

# RAZVOJ I DIGITALNA TRANSFORMACIJA AUTOINDUSTRIJE UZ POMOĆ DIGITALNIH TEHNOLOGIJA

---

Ivanović, Frano

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:148:401919>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-06-30**



Repository / Repozitorij:

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



Sveučilište u Zagrebu

Ekonomski fakultet

Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij

Poslovna ekonomija – smjer Menadžerska informatika

**RAZVOJ I DIGITALNA TRANSFORMACIJA  
AUTOINDUSTRIJE UZ POMOĆ DIGITALNIH  
TEHNOLOGIJA**

DIPLOMSKI RAD

Frano Ivanović

Zagreb, rujan, 2021.

Sveučilište u Zagrebu

Ekonomski fakultet

Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij

Poslovna ekonomija – smjer Menadžerska informatika

**RAZVOJ I DIGITALNA TRANSFORMACIJA  
AUTOINDUSTRIJE UZ POMOĆ DIGITALNIH  
TEHNOLOGIJA**

**DEVELOPMENT AND DIGITAL TRANSFORMATION  
OF THE AUTOMOTIVE INDUSTRY WITH THE HELP  
OF DIGITAL TECHNOLOGIES**

Diplomski rad

Frano Ivanović, 0081149184

Mentor: Izv.prof.dr.sc. Jovana Zoroja

Zagreb, rujan, 2021.

**Sažetak:**

Tema ovog rada fokusira se na analizu utjecaja digitalne transformacije i digitalnih tehnologija na razvoj autoindustrije. Kako tehnologija sve brže napreduje i nudi nova i efikasnija rješenja tako se i cijelo tržište autoindustrije razvija i istražuje inovativne načine za primjenu digitalnih tehnologija. Razvojem digitalnih tehnologija stvaraju se novi trendovi iz čega se razvijaju i povećavaju očekivanja korisnika i kupaca. Razvija se konkurencija te se inače težak ulazak u svijet autoindustrije otvorio nekim novim igračima. Taj ulazak proizlazi iz digitalne transformacije koja kreira potpuno nove poslovne modele. Ovaj rad analizira općeniti razvoj i primjenu digitalnih tehnologija koja dovodi do nužne digitalne transformacije poslovanja. Prikazuju se strategije digitalne transformacije poslovanja i novi poslovni modeli koji su proizašli iz tog procesa. Rad analizira i prikazuje važnost digitalne transformacije poslovanja za autoindustriju. Analizira se korporativna kultura unutar autoindustrije i promjene koje se moraju implementirati unutar nje da bi transformacija bila uspješna. Prikazani su praktični primjeri koji proizlaze iz ovog procesa te su analizirani prednosti i nedostaci digitalne transformacije autoindustrije. Rad analizira buduće trendove koji prate autoindustriju i prikazuje izazove s kojima se neizbježno susreće autoindustrija prilikom praćenja trendova i zadovoljavanja sve zahtjevnijeg tržišta.

**Ključne riječi:** *digitalna transformacija, digitalne tehnologije, poslovni modeli, autoindustrija, trendovi, izazovi, strategije, korporativna kultura, tržište, konkurencija.*

**Abstract:**

The topic of this thesis focuses on the analysis of the impact of digital transformation and digital technologies on the development of the automotive industry. With technology being developed at a much faster pace than ever before it also offers new and more effective solutions than ever before. Because of this, the entire automotive market is searching for innovative ways for applying digital technologies. With the development of digital technologies, new trends are being created and from those trends, customer expectations are becoming much higher and more demanding. Competition is stronger and new entries in the automotive market are expected from new players. That entry stems from a digital transformation that creates entirely new business models. This thesis analyzes the general development and application of digital technologies leading to the necessary digital transformation of business. Strategies of digital transformation of businesses and new business models that have emerged from this process are presented. The thesis analyzes and shows the importance of digital transformation of business for the automotive industry. It analyzes the corporate culture within the automotive industry and the changes that must be implemented within it for the transformation to be successful. Practical examples arising from this process are presented and the advantages and disadvantages of the digital transformation of the automotive industry are analyzed. The thesis analyzes the future trends that accompany the automotive industry and presents the challenges that the automotive industry inevitably faces when monitoring trends and meeting the increasingly demanding market.

**Ključne riječi:** *digital transformation, digital technologies, business models, autoindustry, trends, challenges, strategies, corporate culture, market, competition.*

FRANO IVANOVIĆ

Ime i prezime studenta/ice

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je \_\_\_\_\_ DIPLOMSKI RAD  
(vrsta rada)  
isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Student/ica:



(potpis)

U Zagrebu, 15.9.2021.

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Predmet i cilj rada.....	1
1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja .....	1
1.3. Sadržaj i struktura rada .....	2
2. DIGITALNE TEHNOLOGIJE .....	3
2.1. Definicija digitalnih tehnologija.....	3
2.2. Razvoj i vrste digitalnih tehnologija.....	4
2.3. Pojam i strategije digitalne transformacije poslovanja.....	16
2.4. Rastući trendovi i utjecaj digitalnih tehnologija na poslovanje.....	24
3. DIGITALNA TRANSFORMACIJA AUTOINDUSTRIJE .....	30
3.1. Implementacija i važnost digitalnih tehnologija za autoindustriju .....	30
3.2. Korporativna kultura unutar autoindustrije .....	34
3.3. Praktični primjeri digitalne transformacije i inovacije unutar industrije.....	41
3.4. Izazovi digitalne transformacije autoindustrije .....	47
3.5. Prednosti i nedostaci utjecaja uvođenja digitalne transformacije u autoindustriju ..	51
3.6. Budući trendovi razvoja autoindustrije primjenom digitalnih tehnologija.....	54
4. ANALIZA STAVOVA ISPITANIKA O UTJECAJU DIGITALNIH TEHNOLOGIJA NA AUTOINDUSTRIJU .....	59
4.1. Podaci i metodologija istraživanja.....	59
4.2. Rezultati istraživanja .....	59
4.3. Diskusija .....	68
5. ZAKLJUČAK .....	77
LITERATURA .....	78
POPIS SLIKA .....	83
POPIS TABLICA.....	84
POPIS GRAFIKONA .....	85
PRILOZI.....	86
ŽIVOTOPIS .....	96

## **1. UVOD**

Digitalizacija i digitalna transformacija pojmovi su koji se, u posljednjih nekoliko godina susreću gotovo neizbježno, na svakodnevnoj bazi. Kako ovi pojmovi često predstavljaju sinonim za velike prilike za razvoj tako i za velike probleme koji samim provođenjem istih nastaju, a od kojih pojedine kompanije nažalost i dalje bježe, potrebno je što više istraživati, učiti i pisati o neizbježnom prilagođavanju digitalnim tehnologijama. Gotovo da i ne postoji gospodarski sektor koji nije “pogođen” razvojem digitalnih tehnologija, neki pozitivno s nevjerojatno pozitivnim ishodima, dok su drugi pogođeni izrazito negativno s vjerojatno još većim posljedicama, ako se uspoređuje pozitivan s negativnim utjecajem. Oni koji se nisu snašli na tom putu do digitalizacije, nažalost, često se nalaze na začelju unutar industrije kojom se bave. Razlozi tome su što nisu uložili dovoljno ne samo materijalnih, financijskih sredstava, nego i zbog premalog ulaganja u ljudski faktor, premalog predavanja istinske važnosti razvoju i pogledu u budućnost u kojem se svijet neizbježno povezuje i isprepliće digitalizacijom. Ovdje je primaran fokus na autoindustriju kao na jedan od pozitivnih primjera kako određena industrija, ukoliko krene na vrijeme, može provesti uspješnu digitalnu transformaciju i uistinu promijeniti cijelo tržište, korporativnu kulturu te uvesti nevjerojatno puno inovacija u poslovni svijet.

### **1.1. Predmet i cilj rada**

Predmet diplomskog rada je digitalna transformacija autoindustrije uz pomoć digitalnih tehnologija. To podrazumijeva analizu i prikaz načina na koji se digitalna transformacija provodi unutar autoindustrije. Cilj rada je prikupiti podatke o negativnim i pozitivnim utjecajima digitalnih tehnologija na tržište autoindustrije te predstaviti pozitivne i uspješne praktične primjere digitalne transformacije na području autoindustrije. Isto tako jedan od ciljeva je prikazati izazove s kojima se susreće autoindustrija prilikom primjene i razvoja digitalnih tehnologija te prikazati moguće projekcije za budućnost same industrije uz sve veću primjenu digitalnih tehnologija.

### **1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja**

Pri izradi rada korištena je strana i domaća literatura, knjige, časopisi, znanstveni članci, različite studije slučajeva radi bolje analize praktičnih primjera digitalne transformacije unutar autoindustrije. Najčešće su korišteni relevantni internetski izvori iz razloga što je ovakva tematika u velikoj mjeri obrađena upravo na takvim izvorima. Što se tiče metode prikupljanja



podataka korištena je anketa među ispitanicima na uzorku od približno 100 nasumično odabranih ispitanika te se na temelju prikupljenih podataka o stavovima, projekcijama i informiranosti ispitanika o utjecaju digitalnih tehnologija na autoindustriju izradila detaljnija analiza.

### **1.3. Sadržaj i struktura rada**

Rad je podijeljen u pet cjelina. Nakon uvoda u kojem su opisani tema, izvori, metode prikupljanja podataka i sadržaj cijelog rada slijedi drugo poglavlje u kojem je cilj detaljnije definirati što su to digitalne tehnologije te čemu one služe. Ovdje je cilj prikazati koje su vrste digitalnih tehnologija te kako se one razvijaju i implementiraju u digitalnu transformaciju poslovanja. Prikazuju se razni trendovi i utjecaji digitalnih tehnologija na poslovanje. Nakon što su se definirali pojmovi “digitalna tehnologija” i “digitalna transformacija” slijedi poglavlje koje govori o samoj implementaciji tih pojmova u autoindustriju. Ovo poglavlje stvara osnovu za razumijevanje načina na koji digitalne tehnologije mijenjaju samu industriju, kako utječu na razvoj korporativne kulture unutar industrije. Prikazuju se praktični primjeri temeljni na raznim studijama slučajeva te kako su ti praktični i uspješni primjeri doveli do stvaranja disrupcije u autoindustriji. Prikazani su izazovi s kojima se susreće cijela autoindustrija te su isto tako prikazane buduće projekcije i smjer u kojem bi se cijela industrija mogla kretati. Nakon ovog ključnog poglavlja dolazi se do dva završna poglavlja u kojima se analiziraju podaci prikupljeni anketom gdje se prikazuju rezultati istraživanja na temelju kojih se provodi diskusija i donosi zaključak na cijelu temu.

## 2. DIGITALNE TEHNOLOGIJE

Digitalna tehnologija jedan je od najzanimljivijih i najkorištenijih pojmova u posljednjih nekoliko godina, to je pojam koji se neizbježno, uz digitalnu transformaciju, koristi u političkim raspravama i planovima, u poslovnom svijetu, u svakodnevnom životu te u gotovo svim sektorima. Da bi se bolje objasnio i shvatio pojam digitalne tehnologije potrebno je objasniti digitalnu ekonomiju, a da bi se dobila potpuna slika o digitalnim tehnologijama potrebno je definirati digitalnu transformaciju. U ovom će se poglavlju objasniti kako se svi ovi pojmovi međusobno isprepliću te kako utječu na poslovni svijet. Analizirat će se razne vrste digitalnih tehnologija, prikazati će se koje su to strategije za provedbu digitalne transformacije te će se prikazati trendove koji se stvaraju u svijetu digitalnih tehnologija.

### 2.1. Definicija digitalnih tehnologija

Spremić (2017.) u svojoj knjizi govori kako pojam digitalne ekonomije služi kao krovni pojam za označavanje novih modela poslovanja, proizvoda, usluga, tržišta i brzorastućih sektora ekonomije, posebice onih koji se temelje na digitalnim tehnologijama kao osnovnoj infrastrukturi poslovanja. Digitalna ekonomija se temelji na intenzivnoj primjeni digitalnih tehnologija (osobito informacijsko-komunikacijske tehnologije) u neprekidnome procesu inovacije, kreativnosti i stvaranja novih vrijednosti. Isto tako navodi kako su digitalne tehnologije vrlo važan infrastrukturni čimbenik digitalne ekonomije i odnose se na upotrebu digitalnih resursa (tehnologije, alata, aplikacija i algoritama) kojima se učinkovito pronalaze, analiziraju, stvaraju, prosljeđuju i koriste digitalna dobra u računalnom okruženju. Deloitte (2020.) piše kako je digitalna ekonomija ekonomska aktivnost koja je rezultat svakodnevne povezanosti između ljudi, poslova, uređaja, podataka i različitih procesa. Glavna stavka digitalne ekonomije jest hiperpovezanost što zapravo znači rastuću međusobnu povezanost između ljudi, organizacija i uređaja koja je rezultat interneta, mobilnih i digitalnih tehnologija. Digitalna ekonomija mijenja strukturu poslovanja, mijenja načine interakcije među kompanijama, mijenja načine na koji potrošači primaju usluge koje plaćaju, informacije koje dobivaju i dobra koja kupuju.

HPC (2021.) piše kako: “definicija digitalne tehnologije uključuje sve elektroničke alate, automatizirane sustave, tehnološke uređaje i resurse koji generiraju, procesuiraju ili pohranjuju podatke. U digitalnoj tehnologiji podaci su konvertirani u binarni sustav odnosno u obliku 0 i 1, gdje je svaki bit simbol jedne amplitude.”

Digitalne tehnologije intenzivno i brzo su postale dio svakodnevnog života velikog broja ljudi diljem svijeta. Gotovo je i nezamislivo da osoba danas ne posjeduje pametni telefon ili tablet, da osoba nije spojena na internet te da putem navedenih stvari ne obavlja svoje svakodnevne zadatke i obaveze. Svi su nekako postali dio digitalne ekonomije, digitalnih tehnologija i digitalne transformacije, a bez svih osoba koje su to prihvatile to ionako ne bi funkcioniralo. Upravo je to zanimljivo primijetiti, kako bez aktera u digitalnom svijetu taj svijet ne bi imao smisla, a opet s druge strane ukoliko se ne ide u korak s tim svijetom teško da je moguće funkcionirati na jednostavan način u svakodnevnicu.

Da je digitalna tehnologija prekrila i utjecala na gotovo svaki kutak ljudskih života govori i UN (2020.) “digitalne tehnologije napredovale su brže od bilo koje inovacije u našoj povijesti – dosegnule su gotovo 50% stanovništva svijeta u samo dva desetljeća. Digitalna tehnologija poboljšanjem povezivanja, financijske uključenosti, pristupa trgovini i javnim uslugama može biti odličan izjednačivač.” Digitalne tehnologije utjecale su na zdravstveni sektor, gdje se već sada pomoću umjetne inteligencije identificiraju razne bolesti i produljuje životni vijek. U edukaciji, okruženja za virtualno učenje i učenje na daljinu omogućila su razne programe za studente koji u suprotnom možda nikada ne bi dobili priliku sudjelovati na takvim programima. Javne usluge postaju uvelike dostupnije i korisnije zbog blockchain tehnologija pomoću koje se nastoji smanjiti i birokracija, ubrzati administracija i učiniti cijeli sustav javnih usluga puno efektivnijim.

## **2.2. Razvoj i vrste digitalnih tehnologija**

Teško je pisati o digitalnim tehnologijama, a da ih se ne spomene u kontekstu industrijske revolucije 4.0. Korisno je kratko pregledati razvojne korake od prve industrijske revolucije do, već spomenute, četvrte industrijske revolucije. Poznato je kako već piše IBM (2020.) da je prva industrijska revolucija započela izumom parnog stroja koji je omogućio uvođenje mehanički potpomognute proizvodnje. Druga industrijska revolucija događa se korištenjem električne energije koja omogućava masovnu proizvodnju. Već u trećoj industrijskoj revoluciji IT i računalna tehnologija omogućuju automatizaciju proizvodnje, a u četvrtoj industrijskoj revoluciji napredne digitalne tehnologije poput interneta stvari omogućuju umrežene proizvodne pogone.

Jasno je da je svaka industrijska revolucija značila sve veću automatizaciju, odnosno sve veću produktivnost. U ovom slučaju evidentno je najzanimljivija četvrta industrijska revolucija iz

razloga što se u njoj događa jedna potpuno nova i nezamisliva razina automatizacije poslovnih procesa.

Nikolić (2018.) kaže da „koncept industrije 4.0. podrazumijeva digitalizaciju i umrežavanje unutar svih funkcija unutar tvornice i izvan nje, u kojoj na proizvodnim linijama rade roboti umjesto radnika. To je stvaranje „pametne“ tvornice koja koristi informacijsku i komunikacijsku tehnologiju za upravljanje proizvodnim i poslovnim procesima. Osnovni cilj je postići dominaciju na tržištu ostvarivanjem poboljšane kvalitete, nižih troškova i fleksibilnije proizvodnje.“

Koncept industrije 4.0. najbolje se može shvatiti u smislu digitalnih tehnologija odnosno kao digitalizaciju industrije. HGK (2020.) piše kako se industrija 4.0. sastoji od vertikalne i horizontalne integracije. Vertikalna je unutar sektora organizacije dok se horizontalna odvija kroz raznolike poslovne partnere i dobavne lance. Pristup vertikalnoj integraciji uključuje umrežene proizvodne sustave koji pristupaju izmjenama u proizvodnom procesu kroz alternativne strategije. Horizontalna integracija uobičajeno je prepoznata kao optimizirani tok sirovine i informacija od različitih dobavljača u globalnom lancu vrijednosti prema krajnjim korisnicima.

Funkcioniranje industrije 4.0. prema HGK (2020.):

1. Prikupljanje i obrada podataka

Očituje se kroz prikupljanje i analizu podataka o procesima, kvaliteti, proizvodima, proizvodnim resursima i zaposlenicima. Cilj u ovom koraku je unapređenje radnog procesa ili sustava kvalitete

2. Uređaji za podršku

Uključuje tehnologije koje daju podršku zaposlenicima na njihovom radnom mjestu i omogućuju im da se usredotoče na svoje primarne zadatke (tableti, pametni telefoni i naočale).

3. Mreža i integracija

Digitalna povezanost između odijela, sektora i dobavnih lanaca. Cilj je povećanje suradnje uz povećanu koordinaciju i transparentnost.

4. Decentralizacija i servisna usmjerenost

Ovdje su proizvodi i procesi podijeljeni u module, a kontrolni sustav je decentraliziran.

5. Samoorganizacija i autonomija

Proizvodi koji kontroliraju svoju proizvodnju, podaci koji se automatski analiziraju i sustavi koji se automatski prilagođavaju uvjetima.

Zanimljivo je promotriti i neke prednosti i nedostatke koje industrija 4.0. nosi sa sobom, a koji su prikazani na tablici broj 1.

Tablica 1 Prednosti i nedostaci Industrije 4.0.

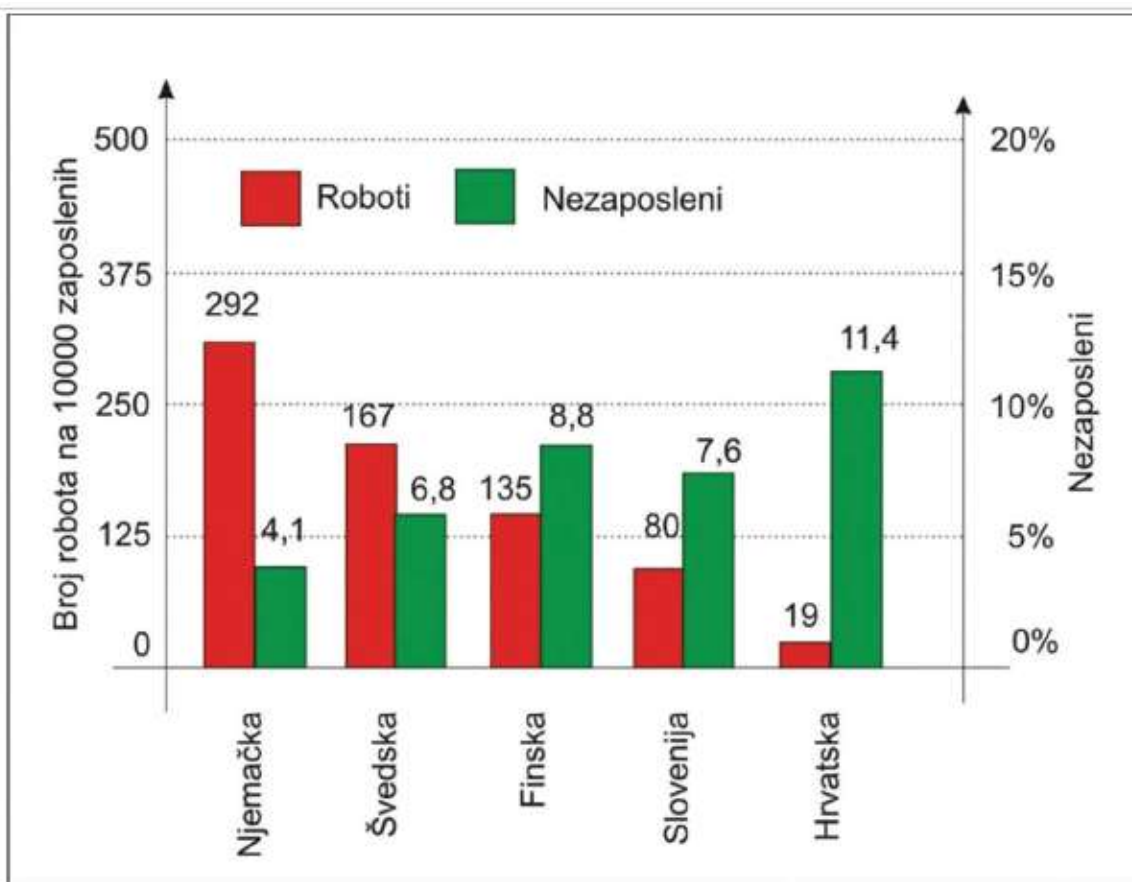
PREDNOSTI	NEDOSTACI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orijentacija na individualne zahtjeve kupca</li> <li>• Prilagodljiva proizvodnja</li> <li>• Smanjen pritisak na radnike</li> <li>• Nova vrijednost: nove B2B usluge</li> <li>• Povećana konkurentnost</li> <li>• Usmjerenost na produktivnost</li> <li>• Spremnost na nove izazove na domaćim i stranim tržištima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manjak zaštite podataka</li> <li>• Olakšana udaljena manipulacija proizvodnim sustavima</li> <li>• Slaba pokrivenost široko pojasnim internetom u ruralnim područjima</li> <li>• Kontinuirana nabava i održavanja infrastrukture</li> <li>• Nejednakost na tržištu rada</li> </ul>

Izvor: HGK 2020 (<https://www.hgk.hr/documents/hgk-industrija-4058d8c59722f1e.pdf>)

Četvrtom industrijskom revolucijom poboljšava se način života kroz veliki broj novih proizvoda i velika poboljšanja na starim proizvodima koji se nalaze na tržištu. Nove usluge se isto tako pojavljuju na tržištu koje same po sebi čine život efektivnijim i jednostavnijim. Sve nekako postaje „na dohvat ruke“. Gledanje filmova, slušanje glazbe, vožnja taksijem, praćenje novosti, učenje, studiranje, sve postaje pristupačno do te razine da si gotovo nitko više ne smije dopustiti neuspjeh. Pitanje ostaje je li to dobro ili loše. Neprestano se stvaraju nova tržišta i poslovne prilike koje zahtijevaju i nova znanja. Uz sve dobre strane postoje i oni aspekti koji dovode do stvaranja opće zabrinutosti zbog industrije 4.0. Nejednakost na tržištu rada postaje sve veća iz razloga što potražnja za visokoobrazovanim i radnicima sposobnim za upravljanje raznim digitalnim tehnologijama postaje izrazito visoka, dok potražnja za slabije educiranim radnicima i radnicima s puno manje znanja o digitalnim tehnologijama postaje izrazito niska piše Lights On Data (2020). Nikolić (2018.) osvrnuo se na pitanje zaposlenosti u svome radu, a govori kako će doći do velikih promjena u zaposlenosti, ali i promijeni potrebnog znanja zaposlenika koji će nastaviti raditi. To se događalo kod svih industrijskih revolucija, a povijest pokazuje da su se nakon toga otvarala nova radna mjesta. Može se očekivati, a predviđaju i svi

istraživači, da će se otvarati novi kreativni poslovi za nova zanimanja koja sada još možda ne postoje. Ukazuje i na to da kod ovog pitanja postoje i potpuno suprotni stavovi, a jedni ukazuju da će se znatno povećati nezaposlenost, da roboti i automatizacija već oduzimaju poslove trenutno zaposlenima. S druge strane World Economic Forum (2019.) piše da kada god je dolazilo do nove industrijske revolucije s njima su dolazile i pretpostavke o velikom gubitku poslova iako bi se na kraju svake uspostavilo kako je zapravo došlo do povećanja ponude poslova. Nisu se samo povećale ponude poslova nego se povećao i životni standard i gotovo svaki drugi socijalni indikator. U slučaju četvrte industrijske revolucije veliku ulogu igraju upravo disruptivne digitalne tehnologije. Tehnologije poput umjetne inteligencije, proširene stvarnosti, robotike, blockchaine, 3D printera, a o kojima će biti rečeno nešto više u kasnijim poglavljima, uistinu transformiraju socijalne, ekonomske i političke sustave često nepredvidljivim načinima. Upravo nepredvidivost rasta pojedinih digitalnih tehnologija otežava raditi bilo kakve procjene o tome koliko bi se moglo poslova izgubiti ili dobiti, te kakav će točno biti njihov utjecaj. Do sada je već naučeno kako se jako puno repetitivnih poslova konstantno automatizira ponajviše u visokorazvijenim zemljama te već u dosta velikoj mjeri u zemljama u razvoju. Nisu samo repetitivni poslovi koji su na udaru digitalnih tehnologija, tu su i kompleksniji poslovi, poslovi koji zahtijevaju visoku razinu obrazovanja, što opet pokazuje koliko su digitalne tehnologije utjecajne i nepredvidive. Sigurnosni rizici su sve češći i veći jer kada sve biva povezano načini za „hакiranje“ podataka i njihovo korištenje u nedozvoljene svrhe postaju sve razvijeniji. Industrija 4.0. daje velike doprinose za ekonomiju i znanje, ali treba biti oprezan i dobro si osvijestiti o etičkim pitanjima i problemima do kojih bi mogla dovesti ukoliko se njene prednosti, kojih je nevjerojatno puno, ne iskoriste na ispravan način.

Slika 1 Broj robota na 1000 zaposlenih u korelaciji s brojem nezaposlenih



Izvor: Nikolić, G. (2018.), *Je li industrija 5.0 odgovor na industriju 4.0 ili njen nastavak*, Polytechnic and design, preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/209200>

Slika 1 prikazuje kakav je trend kod povećanja primjene robota u industriji te pokušava ukazati na to da suvremena industrija, obogaćena digitalnim tehnologijama stvara uvjete za otvaranje novih radnih mjesta.

WEF (2019.) istražuje kako sama pojava četvrtre industrijske revolucije i s njom ubrzani razvoj i pojava digitalnih tehnologija ne znači nužno i povećanje nezaposlenosti zbog automatizacije poslovanja. To je upravo zbog važnosti međusobne ljudske interakcije, jako je teško potpuno savršeno oponašati ljudsko biće automatiziranim sustavima, to je gotovo nemoguće, stoga će u velikom broju poslova koji se automatiziraju digitalnim tehnologijama biti potrebna osoba koja će upravljati tim novim procesima. Veća automatizacija npr. proizvodnih procesa zahtijevat će veće nadgledanje i kontrolu kvalitete, a to mogu samo ljudi.

WEF (2019.) govori kako četvrta industrijska revolucija na neki način objašnjava put kojim je došlo do digitalnih tehnologija, masovnih digitalnih transformacija koje se događaju efektivnim korištenjem digitalnog modela. Nekako se kroz nju sagledavaju dosadašnji učinci digitalnih

tehnologija, načini na koje su razne tehnologije rasle i razvijale se svaka u svom smjeru. Sada je potrebno te tehnologije rasporediti i smisleno razvrstati te poneke objasniti pojedinačno na raznim primjerima, kako bi se dobio bolji uvid u to kako i zašto digitalne tehnologije toliko snažno utječu na gospodarstvo i poslovanje, na ekonomiju i na društvo općenito piše Nikolić (2018).

Nekako najkvalitetniji i najjasniji pogled na raspored digitalnih tehnologija ponudio nam je Spremić (2020.), a rasporedio ih je vrlo jednostavno na primarne i sekundarne digitalne tehnologije.

Primarne (temeljne) digitalne tehnologije su:

1. Mobilne tehnologije
2. Društvene mreže
3. Računalstvo u oblacima
4. Veliki podaci, odnosno, napredna podatkovna analitika i brzo otkrivanje znanja iz ogromne količine raznorodnih podataka
5. Senzori i Internet stvari

Sekundarne digitalne tehnologije su :

1. 3D printeri
2. Robotika
3. Dronovi
4. Nosive tehnologije
5. Virtualna i proširena stvarnost
6. Umjetna inteligencija

Sekundarne digitalne tehnologije kao i primarne omogućavaju inovativne usluge i primjene. Kako bi se dobio bolji uvid i temelji za proučavanje digitalne transformacije, potrebno je malo detaljnije objasniti primarne digitalne tehnologije.

**MOBILNE TEHNOLOGIJE** – Spremić (2017.) govori da one stvaraju tehnološke i infrastrukturne digitalne platforme, razvoj mobilnih tehnologija omogućuje da na svijetu danas ima više mobilnih uređaja nego ljudi, stalno korištenje mobilnih uređaja donosi korjenite promjene u svim industrijama i poslovnim procesima. Mobilne tehnologije omogućavaju nam fleksibilnost u poslu, obavljanju svakodnevnih obaveza, komunikaciji s drugim ljudima,



informiranju i učenju. IBM (2020.) u kontekstu mobilnih tehnologija spominje „tehnologiju koja ide gdje god ide i korisnik“. Sastoji se od prijenosnih dvosmjernih uređaja za komunikaciju, kompjuterskih uređaja i mrežnih tehnologija koje ih povezuju. U današnjem svijetu najzastupljenije mobilne tehnologije su pametni mobiteli, tableti i pametni satovi. Svaki od ovih uređaja danas u sebi ima integriran GPS, Wi-Fi, biometriju, senzore i slično. Ono što je bitno kod ovih uređaja je to da ih spaja bežična tehnologija, pomoću koje se dijele podaci i razne mobilne aplikacije, koje poboljšavaju korisničko iskustvo. Prema Statisti (2021.) broj korisnika mobilnih uređaja danas je preko 6 milijardi ljudi, a projekcije su da će se taj broj povećati do 2026. godine na preko 7,5 milijardi ljudi (slika 2). Ovaj podatak i ne čudi s obzirom na to koliko se brzo tržište mobilnih uređaja i mobilnih tehnologija razvija te s obzirom na to koliko je inovativnih načina na koje se integriraju druge digitalne tehnologije u mobilne tehnologije. Prije nekoliko godina smartphone je bio luksuz koji si je rijetko tko mogao priuštiti, a danas postoje iznimno kvalitetni uređaji koji su dostupni po veoma pristupačnim cijenama što je ujedno i primjer digitalne transformacije tog tržišta.

*Slika 2 Projekcije korisnika mobilnih uređaja 2016-2026*

2026*	7,516
2025*	7,336
2024*	7,138
2023*	6,925
2022*	6,648
2021	6,378
2020	6,055
2019	5,643
2018	5,095
2017	4,435
2016	3,668

Izvor: Statista (2021.), *Number of smartphone users from 2016 to 2021*, preuzeto s <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>

U kontekstu mobilnih tehnologija potrebno je spomenuti i mobilne mreže pomoću kojih se uređaji spajaju i postaju funkcionalni uređaji s kojima se danas rješavaju iznimno kompleksni zadatci, a to su prema IT Chronicles (2021):

### 1. Stanične mreže (Cellular networks)

U ovom slučaju radio mreže koriste tornjeve koji omogućavaju mobilnim uređajima (pametnim telefonima) da automatski mijenjaju frekvencije te na taj način nesmetano komuniciraju preko ogromnih geografskih područja ,IT Chronicles (2021).

### 2. 4G Mreže

Trenutačni standard za većinu bežičnih komunikacija. 4G predstavlja četvrtu generaciju širokopolasne mreže. 4G mreže moraju ispunjavati određene standarde npr. 100 Mb/s dok se osoba kreće, a 1 Gb/s dok se stoji na mjestu. Sve manje od toga spadalo bi u 4G LTE mrežu piše IT Chronicles (2021).

### 3. 5G mreže

Predstavljaju petu generaciju staničnih mreža za povezivanje. Kada se uspoređuje 5G mreža sa 4G mrežom i ostalim mrežama, 5G ih uvjerljivo pobjeđuje i u odzivu i u brzini preuzimanja. Kod 5G mreža maksimalna brzina preuzimanja bi trebala biti 20 gb/s, ali nekakva prosječna brzina u teoriji je 200 – 1000 Mb/s piše PCchip (2020).

### 4. WiFi

PCchip (2020) piše da predstavlja radio valove koji povezuju uređaj na Internet pomoću lokaliziranih rutera. Da bi se pristupilo WiFi mreži potrebno je na mobilnom uređaju uključiti tu opciju te ukoliko postoji pristupna šifra iskoristiti i nju te se nakon toga uređaj tek povezuje na lokalni ruter. Danas već postoji mogućnost automatskog prebacivanja sa WiFi mreže na mobilnu mrežu.

### 5. Bluetooth

Povezuje uređaje koji se nalaze na nešto kraćim udaljenostima pomoću radio-valova kratke duljine. Osnovna mogućnost bluetootha jest povezivanje različitih uređaja, spajanje mobitela s televizorom, slušalica s laptopom ili mobitelom i mnoge druge opcije piše Insider (2020).

**DRUŠTVENE MREŽE** – Spremić (2017.) kaže kako su društvene mreže digitalne tehnologije koje stvaraju komunikacijske i korisničke digitalne platforme. One više ne predstavljaju samo platformu za zabavu i razbibrigu, nego ozbiljne komunikacijske platforme koje se koriste u poslovanju. Koriste se u sinergiji s mobilnim tehnologijama (i svim ostalim digitalnim tehnologijama), stvarajući dodatne koristi koje proizlaze iz istodobne primjene. Društvene mreže danas su postale toliko učestale i toliko intenzivan dio svakodnevnice da ih rijetko tko uopće i smatra nekakvom digitalnom tehnologijom. Kako su društvene mreže započele svoje postojanje te u što su se danas razvile zaista je fascinantno. Danas su društvene mreže mašinerije

za stvaranje prihoda putem oglašavanja, promoviranja i kreiranja lako dostupnog sadržaja. Investopedia (2021.) piše kako su društvene mreže i društveno umrežavanje sredstva putem kojih se omogućava povezivanje s prijateljima, obitelji, kolegama, kupcima ili klijentima. Društvene mreže danas imaju i društvenu, socijalnu ulogu jednako kao i poslovnu, poduzetničku ulogu kroz najpoznatije društvene mreže poput Facebooka, Twittera, LinkedIna, Instagrama i TikToka te mnogih drugih. Kada se promatraju kroz marketinški smisao, društvene mreže jednostavno su neizostavan kotačić u osvajanju tržišta i pristupu mogućim, odnosno potencijalnim kupcima i korisnicima.

Datareportal (2021) piše o razmjerima korištenja društvenih mreža te su istražili kako je Facebook je i dalje najkorištenija društvena mreža sa skoro 3 milijarde korisnika. U svijetu je 4.48 milijardi aktivnih korisnika društvenih mreža, 56,8% globalne populacije koristi društvene mreže, a godišnje se povećava broj korisnika za 520 milijuna. To su nevjerojatno impresivne brojke. Ono što je jako zanimljivo jest to da 99% korisnika društvenih mreža pristupa istima upravo putem mobilnih uređaja, tu se može vidjeti koliko su digitalne tehnologije međusobno interaktivne, integrirajuće i inovativne, vidi se koliko se zapravo digitalne tehnologije nadopunjuju i stvaraju si prostor za neprekidan razvoj u budućnosti.

***RAČUNALSTVO U OBLACIMA*** – Stanišić (2013.) računalstvo u oblaku je model koji na zahtjev omogućuje praktičan pristup, putem računalne mreže, skupu konfigurabilnih računalnih izvora (mrežama, poslužiteljima, spremištima podataka, aplikacijama i ostalim uslugama) koji se mogu brzo pripremiti za upotrebu i staviti na raspolaganje, uz minimalan napor ili interakciju davatelja usluga. To znači da su ICT izvori, upotrebom računalstva u oblaku, raspoloživi i dostupni korisniku putem računalne privatne i/ili javne mrežne infrastrukture. ICT izvore može se po potrebi zakupiti, a oni funkcioniraju na način da se automatski stavljaju na raspolaganje korisniku bez zauzetosti nekoga subjekta posrednika. Microsoft (b.d.) računalstvo u oblaku definira kao dostavljanje računalnih usluga – uključujući servere, dodatnu memoriju za spremanje podataka, baze podataka, umrežavanje, softver, analitičke alate i inteligenciju – sve to putem interneta (oblaka) kako bi se korisniku ponudio jednostavniji put do inovacije, fleksibilnih resursa te ekonomije razmjera. Uobičajeno se plaćaju samo one usluge koje se koriste kako bi se smanjili operativni troškovi, kako bi se efektivnije vodio određeni posao te kako bi se posao lakše prilagodio potrebnim promjenama zbog tržišta. Postoji nekoliko vrsta računalstva u oblaku, a prema Microsoftu (2021) to su:

### 1. *Javni oblak*

Ovakav tip oblaka u vlasništvu je treće strane, odnosno u vlasništvu onih koji pružaju usluge računalstva u oblaku. Te treće strane omogućavaju resurse poput servera i dodatnog prostora za spremanje podataka putem interneta. Kod javnih oblaka hardver, softver i ostala infrastruktura u potpunom su vlasništvu trećih strana, Microsoft (2021).

### 2. *Privatni oblak*

Privatni oblak odnosi se na usluge računalstva u oblaku koje se ekskluzivno koriste od strane jedne organizacije. Privatni oblak može biti i fizički postavljen u prostorijama organizacije koja ga koristi. Privatni oblak jest onaj kod kojeg se usluge i infrastruktura održavaju na privatnoj mreži piše Microsoft (2021).

### 3. *Hibridni oblak*

Hibridni oblaci su kombinacija privatnih i javnih oblaka, kontrolirani su tehnologijom koja omogućuje podacima i aplikacijama da se dijele između ta dva oblaka. Ovim načinom rada želi se kompanijama ponuditi fleksibilnost u poslovanju, Microsoft (2021).

Bitno je još spomenuti kategorije prema kojima se računalstvo u oblaku dijeli, a to su prema Microsoftu (2021):

#### 1. *Program kao usluga ili SaaS (engl. Software as a service)*

Microsoft (2021) piše kako je ovo metoda koja stavlja na raspolaganje softverske aplikacije putem interneta, najčešće prema potrebama i zahtjevima, te kao nekakva vrsta pretplate. Pružatelji usluge brinu se o samoj softverskoj aplikaciji, održavaju je, ažuriraju je i brinu se za njenu sigurnost.

#### 2. *Platforma kao usluga ili PaaS (engl. Platform as a service)*

Ovakva vrsta usluge piše Microsoft (2021) pruža okruženje u kojem se aplikacije mogu jednostavno razvijati, testirati i dostavljati. PaaS uglavnom je namijenjena developerima kako bi što efektivnije kreirali web ili mobilne aplikacije bez potrebe da se brinu o infrastrukturi servera, memorije, mreže i bazama podataka.

#### 3. *Infrastruktura kao usluga ili IaaS (engl. Infrastructure as a service)*

Ovo je najosnovnija kategorija usluga u oblaku prema Microsoftu (2021). Na ovaj način rentu se IT infrastruktura poput servera i virtualnih mašina, dodatne memorije, mreže te operativnih sustava.

**VELIKI PODACI**– Winkelhake, U. (2018.) za velike podatke kaže da su oni pojam za ogromne količine podataka iz različitih izvora i unutar različitih struktura te pojam za pospremanje podataka, procesuiranje velikih količina podataka, njihovo analiziranje i evaluaciju. Pojam veliki podaci pojavio se naglim porastom količine podataka na internetu, pojavom Interneta stvari, WEB 2.0, pametnih uređaja i aplikacija. EU (b.d.) tehnologiju velikih podataka predstavlja kao tehnologiju velikih mogućnosti jer pomaže u razvoju novih kreativnih proizvoda i usluga, primjerice aplikacija na mobilnim telefonima ili proizvodima poslovne inteligencije za tvrtke. Može potaknuti rast i radna mjesta, ali i poboljšati kvalitetu života. Glavne karakteristike tehnologije velikih podataka prema Javatpointu (b.d.) očituju se kroz opseg podataka (engl. volume), različite vrste podataka (engl. variety), vrijednost podataka (engl. value), brzinu dosega, analitike i pohrane (engl. velocity) te istinitost podataka (engl. veracity). Postoje 3 osnovne forme velikih podataka piše Bornfight (2020.), a to su:

1. *Strukturirani podaci* – jednostavni za pospremanje i analiziranje i mogu biti jednostavno stvoreni od stroja ili čovjeka (npr. podaci o adresi, demografske informacije i slično).
2. *Nestrukturirani podaci* – teži su za analiziranje i pretraživanje (npr. fotografije, video sadržaji, audio, sadržaji na društvenim mrežama).
3. *Polustrukturirani podaci* – kombinacija su strukturiranih i nestrukturiranih podataka. Uključuju dijelove koji mogu biti vrlo jednostavno analizirani i organizirani te isto tako uključuje podatke koje je iznimno teško analizirati i posložiti (npr. e mail poruka – primjer nestrukturiranog podatka jest tekst unutar poruke, dok su strukturirani podaci ime i prezime primatelja, vrijeme slanja poruke, adresa pošiljatelja) piše Bornfight (2020).

Upotrebu tehnologije velikih podataka najjednostavnije je shvatiti kroz praktičan primjer. Amazon trenutni broj 1 u e-commerce, konstantno koristi velike podatke kako bi poboljšao korisničko iskustvo. Jedna od načina na koji to rade jest kroz dinamične cijene. Amazon koristi ovu logiku na način da prati proizvode koje osobe često gledaju i prate te na temelju toga mu mijenjaju cijenu. Amazon promijeni svoje cijene do 2,5 milijuna puta na dan. Ono što utječe na promjenu cijena su cijene konkurenata te je li proizvod česta pojava na tržištu ili ne. Drugi način je predlaganje proizvoda svojim kupcima na temelju njihovih preferencija. Amazon nastoji koristiti sve moguće podatke koje dobije na raspolaganje, tako nije važno je li osoba kupila neki proizvod, stavila ga u košaricu ili ga je samo pogledala, svi ti podaci su tu da se iskoriste. Na taj način pokušavaju različitim algoritmima naučiti što bi otprilike kupac htio, što mu se sviđa i što bi mogao uistinu kupiti te mu predlažu točno taj proizvod koji traži ili vrlo sličan onome

kojeg je tražio. Na ovaj način Amazon zarađuje 35% godišnje prodaje istražuje Bornfight (2020).

***SENZORI I INTERNET STVARI*** - Spremić (2017.) definirao je ove digitalne tehnologije kao načine za povezivanje brojnih uređaja opremljenih računalnim čipovima koji čine tehnološke i infrastrukturne digitalne platforme. Internet stvari se odnosi na ugrađivanje brzih i učinkovitih senzora i računalnih čipova u razne uređaje, čineći ih interaktivnim i pametnim. Wired (2018.) piše kako je kombiniranjem povezanih uređaja sa automatiziranim sustavima moguće prikupiti informacije, analizirati ih i kreirati nekakvu akciju kako bi se pomoglo nekome s obavljanjem određenog zadatka. Internet stvari omogućuje raznim uređajima da međusobno komuniciraju, danas kako tehnologija sve brže raste i takvih je uređaja sve više. Može se samo promatrati jedna prostorija unutar kuće, već će se u toj jednoj prostoriji naići na uređaje koji mogu međusobno vrlo jednostavno komunicirati, npr. televizor i usisavač u dnevnom boravku s mobitelom i tabletom, hladnjak u kuhinji s mobitelom, ogledalo u kupaoni s mobitelom, to povezivanje s internetom događa se na mikrorazini svakodnevnih života. Postoji nevjerojatno puno „smart home“ proizvoda koji idu u prilog tome, od žarulja, prekidača do senzora koji reagiraju na pokret piše Wired (2018). Prema istraživanju Bignerdranch (2016.) Internet stvari koristi se od kućanstava što je i ranije spomenuto pa sve do vojske. U autoindustriji Internet stvari koristi se za autodijagnozu vozila, pametno parkiranje, i slično, o tome će biti više riječi u kasnijim poglavljima. Zanimljivo je primijetiti primjenu interneta stvari u medicinske svrhe, gdje se koriste pametne fitness naprave, poput pametnih satova i pametnih narukvica pomoću kojih se dobivaju podaci o trenutnom stanju bolesnika te pomoću kojih se mogu predvidjeti situacije opasne po život.

Digitalne tehnologije imaju nekoliko važnih obilježja koja ih karakteriziraju, a koja omogućuju stvaranje novih i inovativnih poslovnih modela. Spremić (2017.) sažeo je obilježja primjene digitalnih tehnologija u 4 osnovne točke:

1. Istodobna primjena svih (primarnih i sekundarnih) digitalnih tehnologija uz sinergiju usluga koje iz njih proizlaze, to su pohrana sadržaja, lokacijske usluge, interaktivnost, prediktivna analitika.
2. Ugradnja u proizvode i uređaje, sposobnost izdvajanja digitalnog sadržaja iz uređaja, njihova analiza i interakcija te sposobnost brze distribucije digitalnog sadržaja.
3. Vrlo intenzivna razmjena digitalnog sadržaja

4. Sposobnost digitalizacije poslovanja, digitalne transformacije poslovnih modela i stvaranja digitalnih platformi.

### **2.3. Pojam i strategije digitalne transformacije poslovanja**

Matt, C., Hess, T., i Benlian, A., (2015.) pišu kako se digitalna transformacija poslovanja očituje kroz intenzivno korištenje digitalnih tehnologija u raznim poslovnim procesima, kako bi se sami procesi unaprijedili, u nekim slučajevima pojednostavili, ali u gotovo svim slučajevima kako bi ti unaprijeđeni poslovni procesi stvorili dodatnu vrijednost za kompaniju. Digitalno transformirati poslovanje znači održati to poslovanje u koraku sa svijetom koji se razvija u digitalnom smjeru, bez točno određenih ciljeva, dobro razrađenog plana i poznavanja tržišta i okruženja u koje se poslovanje želi prebaciti, taj zadatak postaje iznimno kompleksan i zahtjevan. Furjan, Tomičić i Pihir (2020.) navode kako se digitalna transformacija očituje kroz korištenje digitalnih tehnologija za poboljšanje poslovnog procesa, proizvoda ili usluge do potpune promjene poslovne logike i načina na koji organizacije kreiraju dodatnu vrijednost svojim korisnicima i kupcima.

Digitalni poslovni modeli predstavljaju sve poslovne aktivnosti koje se odvijaju elektroničkim putem i uz pomoć digitalnih tehnologija, a kojima se intenzivnim elektroničkim povezivanjem s okruženjem stvara nova vrijednost i koriste prednosti poslovanja u digitalnoj ekonomiji. Jedno od najvažnijih obilježja digitalizacije jest mogućnost transformacije odnosno promjene načina poslovanja i stvaranje potpuno novih – digitalnih poslovnih modela kojima se iz temelja mijenja način provedbe poslovnih procesa u nekoj industriji. Digitalna transformacija poslovanja se odnosi na intenzivnu primjenu digitalne tehnologije i digitalnih resursa u svrhu stvaranja novih izvora prihoda, novih poslovnih modela i, općenito novih načina poslovanja. Kompanije koje uspješno digitalno transformiraju svoje poslovanje uspjele su prilagoditi poslovni model i način funkcioniranja uvjetima digitalne ekonomije, što često ima za nagradu vodeću poziciju na tržištima i konkurentskome okruženju (Spremić 2017). Takvih je kompanija danas sve više i sve brže se stvaraju, jer kada uspješno provedu digitalnu transformaciju za njih vrlo brzo sazna gotovo cijeli svijet, dok je s druge strane možda još i više kompanija koje ne uspiju na tom putu.

Da bi digitalna transformacija bila uspješna potrebno je osmisliti dobru strategiju prije nego se krene u tako velike promijene. Matt, Benlian i Hess (2015) pišu kako kompanije moraju uspostaviti jako dobre prakse upravljanja kako bi bile u mogućnosti upravljati ovako složenim transformacijama poslovanja. Jedan od najvažnijih pristupa je kreirati strategiju digitalne

transformacije koja će poslužiti kao centralni koncept za integriranje cjelokupne koordinacije, određivanje prioriteta i provedbe digitalnih transformacija unutar tvrtke.

Ono što je zanimljivo kod digitalne transformacije, odnosno pitanja koja se postavljaju su; zašto bi uopće jedna organizacija htjela provesti digitalnu transformaciju? Kako organizacija može provesti digitalnu transformaciju? Kako digitalna transformacija utječe na organizaciju? To su pitanja čiji odgovori daju dobar pogled na samu transformaciju poslovanja prema Osmundsen, K., Bygstad, B., Iden, J. (2018.). Potrebno je razjasniti razliku između pojmova „digitizacija“, „digitalizacija“ i „digitalna transformacija“. *Digitizacija* znači kretati se iz analognog u digitalno. To znači pretvaranje fizičkih dokumenata, pisanih rukom ili tiskanih, u digitalne dokumente. Proces pretvorbe informacija iz analognih u digitalne. To koristi jednostavnijem pronalasku informacija, analiziranjem podataka izvađenih iz tih informacija piše Spremić (2017.). *Digitalizacija* je proces korištenja ranije navedenih digitiziranih informacija kako bi se pojednostavio određeni posao prema Spremić (2017.). Salesforce (b.d.) piše na svojoj stranici kako digitalizacija nije promjena načina na koji kompanija posluje ili kreiranje potpuno nove vrste posla. To je jednostavno brže i bolje pristupanje podacima koji su dostupni jednim klikom. Dobar primjer kako je digitalizacija pomogla poslovanju je korisnička usluga. Digitalizacija podataka zauvijek je promijenila uslugu iz razloga što su podaci o korisnicima postali pristupačni putem računala. Temeljna korisnička usluga nije se promijenila, ali procesi postavljanja upita, pretraživanja relevantnih podataka i ponude boljih rješenja postali su puno efektivniji i učinkovitiji nego ikada prije. Razvijanjem ova dva pojma i njihovim implementiranjem dolazi se do ideje o digitalnoj transformaciji poslovanja. Transformacija je to koja mijenja načine na koje se obavlja posao, i u nekim slučajevima stvara potpuno nove poslovne modele.

### **Zašto digitalna transformacija?**

Kako digitalna tehnologija napreduje i igra sve veću ulogu u svakodnevnom životu, organizacije i kompanije moraju biti u korak s vremenom. Vrlo jednostavno i ošro rečeno, prati trendove ili budi na začelju pišu Matt, Benlian i Hess (2015).

Pokretači digitalne transformacije uglavnom se očituju kroz tržišnu konkurenciju koja stvara inovacije i time pomiče granice uspjeha i stabilnosti. Jednostavno je zaključiti da ukoliko konkurencija pomiče granice, to tržište primjećuje, a ono najbitnije, korisnici također to primjećuju. Zahtjevi korisnika rastu, očekivanja rastu, svi žele ono što je trenutno najtraženije na tržištu. Osmundsen, Bygstad i Iden (2018.) istražuju da pokretači digitalne transformacije



moгу biti interni i eksterni. Organizacije primjećuju potrebu za praćenjem digitalnih promjena na tržištu i u industriji u kojoj posluju. Nije rijetko da potrebu za transformacijom pokrene promjena ponašanja i očekivanja korisnika, kupaca. Organizacije se suočavaju s novim i zahtjevnim promjenama i izazovima nametnutim digitalnim promjenama na tržištu. Također, organizacije osjećaju pritisak ulaskom novih konkurenata na tržište s potpuno novim, disruptivnim poslovnim modelima i novim poslovnim ciljevima, što svakako potiče kompanije koje zaostaju da uvode promjene u svoj način poslovanja. Salesforce (b.d.) piše kako očekivanja modernih kupaca rastu s razvojem digitalnih tehnologija. Moderni kupci i korisnici stalno su u trendu, stalno su spojeni na Internet i prate svaku promjenu. Ukoliko organizacija ne može ponuditi tu novu promjenu korisnik jednostavno ide dalje, pokušava pronaći nekoga tko će mu ponuditi ono što želi. Digitalni svijet, konstantno spojen, jednostavno omogućuje korisniku da uspoređuje brendove i ponudu te da se na taj način prebaci s jednog na drugog, onog boljeg, u kratkom roku. Svi ovi pritisci tržišta pokreću želju za digitalnim transformiranjem, no nažalost ne završava svaka digitalna transformacija pozitivnim ishodom. McKinsey (2018) piše kako manje od 30% digitalnih transformacija bude uspješno provedeno. Čak se i digitalno jake industrije poput telekoma, visoko tehnoloških firmi i medija, muče s provedbom transformacije. U ovakvim industrijama uspješnost ne prelazi 26%. Tradicionalne industrije poput naftnih industrija, autoindustrije, građevine i farmacije imaju još lošije rezultate digitalne transformacije s tek 4%-11% uspješnosti. Još jedan od razloga zašto kompanije uopće provode digitalnu transformaciju jest spremnost na promijene tržišta. Osmundsen, Bygstad i Iden (2018.) pišu kako su Berghaus i Back (2017.) zaključili da je jedan od glavnih ciljeva digitalne transformacije povezan sa željom organizacije da osigura digitalnu spremnost, što znači da žele biti spremni kako bi u slučaju intenzivnih promjena na tržištu mogli brzo reagirati. Digitalni rast postojećih proizvoda, pristupanje i istraživanje inovacija te istraživanje novih potencijalnih poslovnih modela kako bi ostali konkurentni i generirali nove prihode također su neki od glavnih razloga za pokretanje digitalne transformacije.

### **Što je potrebno da bi se provela uspješna digitalna transformacija?**

Jako je puno faktora koji igraju ulogu u provedbi uspješne digitalne transformacije. McKinsey (2018) proveo je zanimljivo istraživanje na temu uspješne provedbe digitalne transformacije i došao je do još zanimljivijih rezultata. Najčešće korišteni cilj digitalne transformacije je digitiziranje organizacijskih poslovnih modela. Nakon ovog cilja navodi se lansiranje novih

proizvoda ili usluga te interakcija sa vanjskim suradnicima kroz digitalne kanale. Organizacije sa uspješno provedenom digitalnom transformacijom vjerojatnije će biti korisnici sofisticiranijih digitalnih tehnologija poput umjetne inteligencije, interneta stvari i neuronskih mreža. Prema McKinseyjevom istraživanju (2018.) najzastupljenije digitalne tehnologije označene su među ispitanim organizacijama koje su uspješno provele digitalnu transformaciju i ostalim organizacijama koje su u procesu provedbe. Vidljivo je kako prvih 5 najkorištenijih digitalnih tehnologija spada pod skupinu primarnih digitalnih tehnologija koje su u ovome radu ranije naznačene. Tu spadaju računalstvo u oblaku, mobilne tehnologije, veliki podaci, Internet stvari i tradicionalne tehnologije poput društvenih mreža. One malo manje zastupljenije su sekundarne digitalne tehnologije poput robotike, proširene i virtualne stvarnosti, 3D printera i slično.

Put uspješne digitalne transformacije kako ga objašnjava Uniserve (2020.) kreće od postavljanja ciljeva i vizije koja se želi postići transformacijom. Zatim se istražuje trenutno tržište, proučavaju se disrupcije na tržištu, „sluša“ se korisnike i traže se načini za ispunjavanje želja korisnika. To dovodi do potrebne spremnosti na promijene organizacijske kulture u smislu da je potrebno sve sudionike uvjeriti da je digitalna transformacija ono što organizaciji treba da bi ostvarila uspjeh. Kako bi se dogodile uspješne promjene, potrebno je sastaviti kvalitetan i profesionalan tim koji je upoznat sa svim konceptima i načinima provedbe. Investiranje u pravu tehnologiju i proširivanje postojeće tehnologije koja se koristi u svakodnevnim poslovima organizacije. Definiranje potrebnih alata i tehnologija koji će olakšati i ubrzati proces transformacije. I na kraju mjerenje dosadašnjih uspjeha, te prilagođavanje promjenama. Ovi koraci biti će dodatno prikazani i objašnjeni kroz McKinseyjevo (2018.) istraživanje strateških kategorija digitalne transformacije.

McKinseyjevo istraživanje ističe 4 ključne strateške kategorije koje pomažu kreiranju uspješne digitalne transformacije (McKinsey 2018).

### *1. Neizbježna potreba za digitalno osviještenim liderima na vodećim pozicijama*

Tijekom digitalne transformacije promjena se događa na svim razinama poslovanja, pogotovo kada je u pitanju talent i mogućnosti. Organizacijske razine mijenjaju se u potpunosti prilikom digitalne transformacije, a to se najčešće događa kada se u proces uključe vođe na liderskim pozicijama koje su upoznate s digitalnim tehnologijama. To će reći da je jedan od primarnih strateških planova dovesti sposobne ljude upoznate sa digitalnim tehnologijama. Još jedan ključan faktor jesu osobe na ključnim pozicijama, višim ili nižim. Ukoliko su te osobe potpuno

uključene i upoznate sa digitalnom transformacijom, veće su šanse za uspjeh. Pozicije poput CDO-a (engl. Chief digital officer) postaju sve ključnije u provedbi digitalne transformacije, a one organizacije koje su zaposlile profesionalca na takvoj poziciji imaju 1.6 puta više šansi za uspješnu transformaciju poslovanja. Osmundsen, Bygstad i Iden (2018.) pišu da ljudski kapital u organizacijama koje provode digitalnu transformaciju ima značajnu ulogu u procesu i ishodu transformacije. Uloga CDO-a zavisi od kreiranja i postizanja efikasnog utjecaja unutar organizacije kako bi mogao poticati transformacijske aktivnosti i postići kvalitetan odaziv i zainteresiranost ostalih zaposlenika. Također bitna stavka je ta da zaposlenici koji rade na procesima transformacije trebaju željeti određene promijene kako bi transformacija ispunila svoj puni potencijal. Postoji velika odgovornost menadžera za to da zaposlenici prihvate digitalnu transformaciju i nove tehnologije u svojim radnim okruženjima i poljima kojima se bave. To trebaju učiniti na način da prihvate i poslušaju zabrinutosti i pitanja zaposlenika ukoliko iste postoje te da ih u potpunosti uključe kao aktivne sudionike procesa digitalne transformacije. Istraživanja prikazuju veliku važnost regrutiranja, privlačenja i zadržavanja osoba sa novim i korisnim talentima i znanjima za integraciju digitalizacije.

## *2. Fokus na „radnu snagu budućnosti“*

Razvijanje talenata i vještina kroz organizacijsku kulturu jedan je od najvažnijih faktora uspješne digitalne transformacije prema Winkelhake (2018.). Iznimno je bitno pružanje mogućnosti zaposlenicima za daljnji razvoj talenata, slanje na edukacije, plaćanje dodatnih edukacija po želji, mogućnost promijene karijere i još mnoge druge odrednice koje pospješuju ovaj faktor. McKinsey (2018.) prikazuje postotke uspješnosti digitalne transformacije kroz praktične primjere za razvoj zaposlenika unutar organizacije koje su ispitane kompanije provodile u svojoj povijesti. Vidljivo je kako su najčešće korištene strategije pružene kroz programe vođenja i razvoja fokusirane na vođenje multifunkcionalnih timova te programi za identificiranje potrebnih vještina za kreiranje novih digitalnih proizvoda i usluga . Pružanje mogućnosti pristupa programima za razvoj i obuku novim dodatnim vještinama jedan je od ključnih faktora za privlačenje novih talenata i sigurnosti kretanja cjelokupne organizacije u dobrome smjeru. Uspjeh digitalne transformacije 3 puta je vjerojatniji kod onih organizacija koje su investirale u dovoljnu količinu digitalnog talenta. Još jedna od dobrih strategija jesu inovativni načini zapošljavanja osoba. Potrebno je prilikom procesa zapošljavanja osoba koristiti raznolike pristupe piše Winkelhake (2018.). Tradicionalne taktike zapošljavanja, kao javni oglasi za posao i reference postojećih zaposlenika nemaju preveliki učinak na uspješnost u provedbi digitalne transformacije. Ove je taktike potrebno mijenjati iz razloga što na tržištu

ima sve više posla za koje su potrebni talentirani radnici koji poznaju digitalne tehnologije, a takve je sve teže pronaći, zaposliti i zadržati. Ne preostaje ništa drugo nego postati kreativan i u tom pogledu, a primjer takve kreativnosti bio bi npr. zadatak za potencijalne zaposlenike da pronađu skrivenu poruku unutar nekakvog koda, ako se radi npr. o programerskoj poziciji unutar organizacije.

### *3. Obavljanje poslova na inovativne načine*

Osmundsen, K., Bygstad, B., Iden, J. (2018.) pišu kako digitalna transformacija zahtijeva promijene u načinima za uspješno obavljanje poslova organizacije. Takve promijene bile bi preuzimanje kalkuliranog rizika, intenzivna suradnja s drugim zaposlenicima, fokus na korisnike. Istraživanja pokazuju da organizacije koje su postavile barem jedan novi način obavljanja posla, kao npr. posao u otvorenom okruženju, imaju veće šanse postizanja uspjeha u digitalnoj transformaciji. Također, potrebno je dopustiti zaposlenicima da izraze svoja mišljenja o tome gdje bi bilo dobro provesti digitalizaciju, u kojim procesima, na koje načine, iz kojih razloga i slično prema McKinsey (2018.). Na taj način potiče se zaposlenike na inovativno razmišljanje, na kreiranje novih ideja, na kreiranje novih rješenja. Još jedan aspekt koji treba uzeti u obzir jest preuzimanje rizika, odnosno poticanje zaposlenika da eksperimentiraju, da prihvataju pogreške i neuspjehe. Međusobna komunikacija između različitih organizacijskih dijelova kompanije također je nešto s čim digitalna transformacija ima veće šanse za postizanje svog punog potencijala.

### *4. Digitiziranje alata i iskorištavanje disrupcije za strukturne promjene*

Kako bi se uopće potaknulo radnike da razmišljaju izvan okvira te da na taj način započnu kreirati ideje za inovativno obavljanje poslovnih procesa, potrebno je digitiziranje alata pomoću kojih se određeni svakodnevni posao obavlja istražuje McKinsey (2018). Također prikazuju neke od ključnih strukturnih promjena koje dovode do uspješnije digitalne transformacije ili barem osigurava poziciju s koje se može puno postići u tom segmentu. Implementiranje digitalnih alata radi jednostavnijeg pristupa informacijama te radi bolje analize kompleksnih informacija. Potrebno je prihvatiti i iskoristiti digitalnu disrupciju unutar same organizacije. Disrupcija potiče organizacije na promijene i osmišljavanje novih pristupa informacijama, svojim utjecajem na tržište ona kreira nove tehnologije zbog kojih dolazi potreba za strukturnim promjenama koje će detaljnije biti objašnjene na primjeru autoindustrije u ovome radu. Iznimno je bitno pronaći način na koji se može odgovoriti na disrupciju brzo i efikasno. Jedan od tih načina je pišu Osmundsen, Bygstad i Iden (2018.) razvijanje dinamičkih sposobnosti

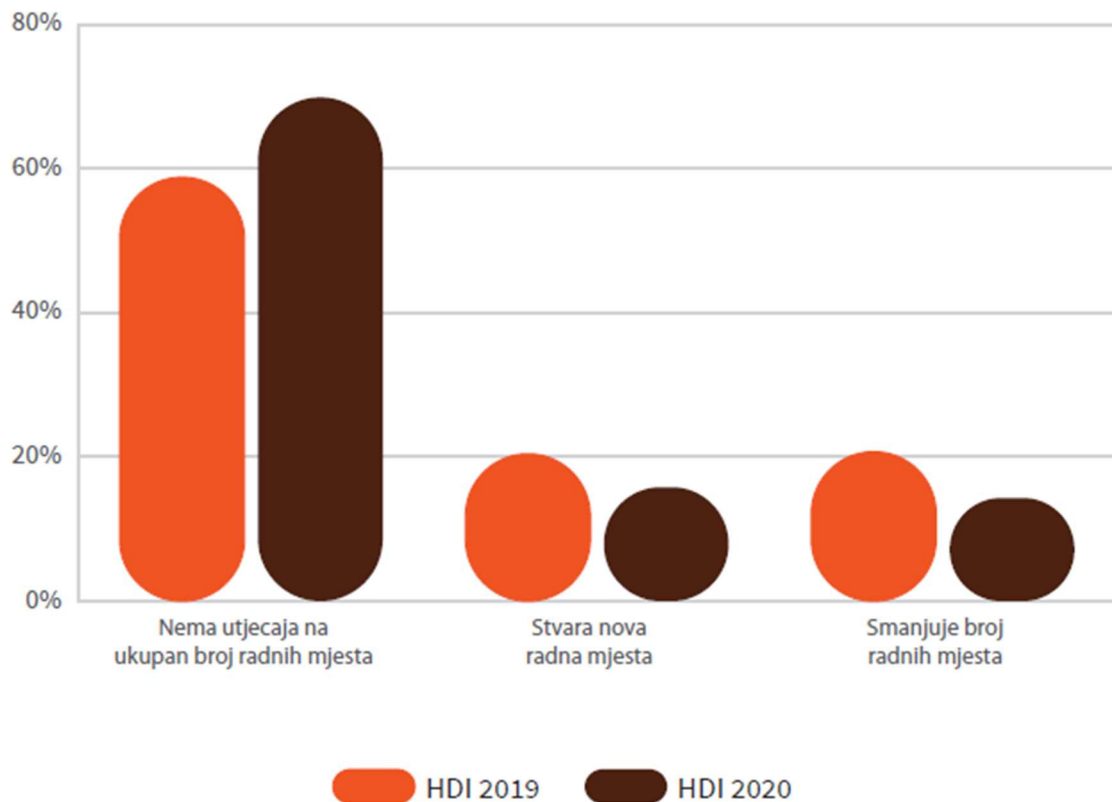
organizacije. Dinamičke sposobnosti omogućavaju organizaciji da brzo identificira i odgovori na prilike tržišta transformiranjem organizacije u ključnim segmentima, konfiguriranjem resursa odnosno njihovim boljim iskorištavanjem te širenjem mogućnosti gradnjom dodatnih digitalnih platformi.

### **Što digitalna transformacija znači za organizaciju?**

Digitalna transformacija ima utjecaj na gotovo svaki segment poslovanja – zaposlenike, prihode, poboljšane usluge ili proizvode, procese i poslovne modele. Uspješna digitalna transformacija daje konkretne i dugoročne rezultate čije su koristi direktno vidljive u poslovanju poduzeća piše Apsolon (2020.) u svojem istraživanju. Ne utječe digitalna transformacija jednako na svaku organizaciju. Način na koji će digitalna transformacija utjecati na određenu organizaciju ovisi pišu Osmundsen, Bygstad i Iden (2018.) o dostupnim resursima i alatima kojima raspolaže organizacija prilikom provedbe transformacije. Ona pruža mnogo više od samog uvođenja digitalnih tehnologija; ona zahtjeva puno razmišljanja i restrukturiranja cijele poslovne logike organizacije. Transformacijom dolazi do organizacijskih promjena iz temelja, novih modela poslovanja te može imati utjecaja na različite specifične ishode i performanse organizacije.

Istraživanje agencije Apsolon (2020.) prikazalo je kako digitalna transformacija u Hrvatskoj utječe na radna mjesta te na prihode i dobit. Uvijek je zanimljivo promatrati kako razvoj tehnologije utječe na radna mjesta iz razloga što često postoje oprečna mišljenja. Nerijetko se spominje stav o smanjenju broja zaposlenih kao neizbježne posljedice digitalne transformacije, dok s druge strane postoje istraživanja koja pokazuju da se otvara puno više radnih mjesta. Apsolonovo istraživanje pokazalo je da većina poduzeća u Hrvatskoj koja provode digitalnu transformaciju ističu da sama transformacija nema utjecaja na ukupan broj radnih mjesta (slika 3).

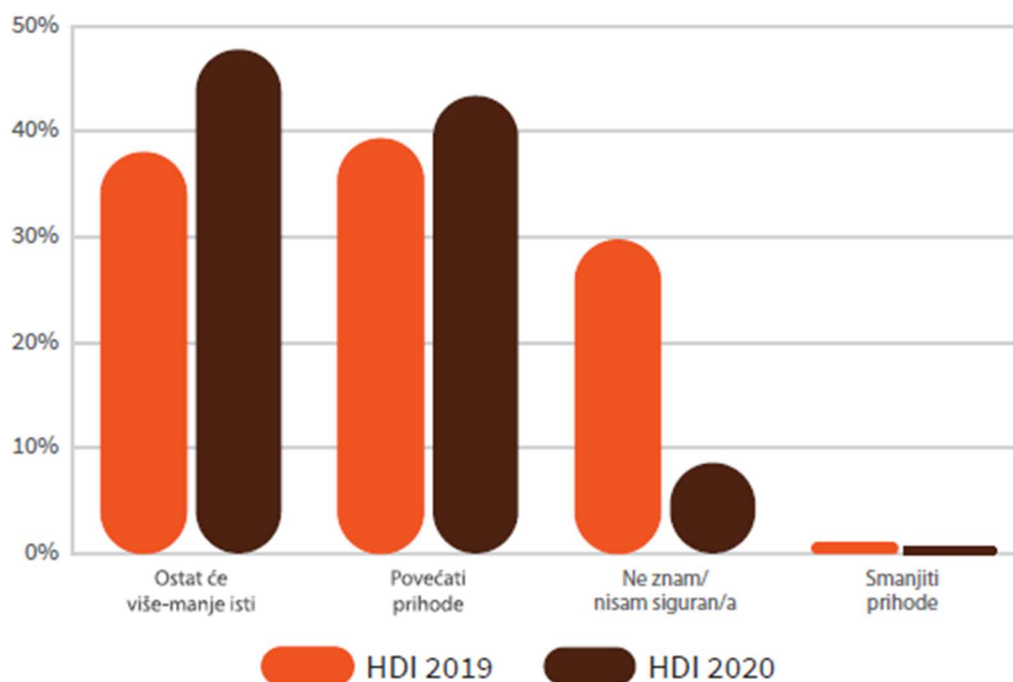
Slika 3 Utjecaj digitalne transformacije na radna mjesta



Izvor: Apsolon (2020.), *Digitalna transformacija u Hrvatskoj 2020.*, preuzeto s <https://apsolon.com/publikacije/digitalna-transformacija-u-hrvatskoj-2020/>

Utjecaj digitalne transformacije na prihode i dobit ovisi o njenoj uspješnosti. Istraživanje u Hrvatskoj pokazuje da većina ispitanika smatra kako će prihodi ostati uglavnom isti ili da će se povećati, a jako mali broj smatra da će digitalna transformacija smanjiti njihove prihode i dobit (slika 4).

Slika 4 Utjecaj na prihode i dobit



Izvor: Apsolon (2020.), *Digitalna transformacija u Hrvatskoj 2020.*, preuzeto s <https://apsolon.com/publikacije/digitalna-transformacija-u-hrvatskoj-2020/>

Digitalna transformacija donosi promjene u poslovanju koje preusmjeravaju i redefiniiraju upotrebu resursa, poslovne procese, raspodjele proračuna i druge modele poslovanja koje značajno utječu na samu organizaciju piše Apsolon (2020.). Vrlo često je slučaj da uspješnost digitalne transformacije na kraju ne ovisi o tehnologiji, niti o veličini proračuna, čak ni o strukturi organizacije nego o ljudima unutar organizacije koji ju trebaju uspješno provesti.

#### 2.4. Rastući trendovi i utjecaj digitalnih tehnologija na poslovanje

Digitalne tehnologije nastavljaju se i nastavljat će se neprekidno razvijati u budućnosti, iz tog razloga pojedine su se industrije morale prilagoditi kako bi nastavile razvijati svoj posao u najboljem mogućem smjeru. Financijske institucije, osiguravajuće kuće, građevinske kompanije, autoindustrija i još mnoge druge našle su se u situaciji u kojoj im više ne pomaže osnovna razina vještina za takve poslove, gotovo svi su se okrenuli barem primarnim digitalnim tehnologijama. Iz tog prilagođavanja stvaraju se inovacije, stvaraju se nove potrebe na tržištu pa i s novim potrebama stvaraju se novi trendovi, koji se moraju pratiti ne bi li industrija izvukla ono najbolje iz digitalnog svijeta piše McKinsey (2018.).

Peter Diamandis je za magazin The Guardian (2020) rekao kako će svijet u sljedećih 10 godina iskusiti više promjena u tehnologiji nego u posljednjih 100 godina. Komunikacijske mreže,

senzori, robotika, proširena i virtualna stvarnost, blockchain, umjetna inteligencija i ostale digitalne tehnologije eksponencijalno rastu i poboljšavaju se. Osim što se poboljšavaju te tehnologije su se počele međusobno povezivati, kao npr. umjetna inteligencija sa robotikom. Te sve promijene događaju se sve brže iz razloga što danas postoji veliki broj ljudi sa pristupom tehnologijama, pa se na taj način i stvara više mogućnosti za rješavanje većeg broja problema. Dostupno je i više kapitala nego ikada, što znači da se financira sve više raznovrsnih ideja koje dovode do novih otkrića.

McKinsey (2021) u svom je istraživanju istaknuo 10 najbitnijih digitalnih trendova i digitalnih tehnologija koje ih prate te njihovih utjecaja na poslovanje a to su: sljedeća razina automatizacije, budućnost povezivanja, distribuirana infrastruktura, nova generacija računalstva, primijenjena umjetna inteligencija, budućnost programiranja. Neki od tih trendova i tehnologija biti će detaljnije analizirani u nastavku.

### ***1. Nova generacija automatizacije procesa i virtualizacije, McKinsey (2021.)***

Prvi trend koji se analizira odmah pokazuje kolika je moć kombinatorike digitalnih tehnologija. U ovom slučaju piše McKinsey (2021) robotika, industrijski Internet stvari, 3D i 4D printanje kombiniraju se gotovo savršeno kako bi se pojednostavili rutinski zadaci, poboljšala efektivnost te kako bi se ubrzao pristup tržištu. Ovaj trend je iznimno važan iz razloga što se predviđa da će 50 % današnjih aktivnosti na poslu biti automatizirano do 2025.godine, što će snažno utjecati na budućnost posla, trošak radne snage, i javnu politiku. Roboti će postati sposobniji i inteligentniji. Ovaj trend preusmjerit će ulaganja u automatizacijsku tehnologiju te prema socijalnim, tehnološkim, emocionalnim vještinama koje će biti potrebnije ukoliko inteligentni strojevi preuzmu onaj fizički, repetitivni dio posla.

Disrupcije koje će prema McKinseyju (2021.) trend razvoja automatizacije procesa i virtualizacije kreirati su:

- Samouki roboti predvoditi će automatizaciju fizičkih procesa do te mjere da će napredovati i biti u mogućnosti rješavati ne samo one rutinske aktivnosti već i one aktivnosti koje su puno manje predvidljive. To će u konačnici dovesti do toga da će bit potrebno manje ljudi za rad na takvim aktivnostima te će ih se morati dodatno educirati i preusmjeravati na drugačije poslove.
- 3D, 4D printanje i napredne simulacije nastavit će dematerijalizirati procese čineći ih virtualno pristupačnima. Time će razvojni ciklusi raznih proizvoda postati kraći.



Dolaziti će do sve kraćih životnih ciklusa proizvoda i usluga što će natjerati poslovanje na bolje strateške i upravljačke prakse koji će morati biti usko povezani s digitalnim uspjehom

#### Područja primjene:

1. Autoindustrija – proizvođači automobilskih dijelova u mogućnosti su povezati stotine tvornica i skladišta diljem svijeta pomoću tehnologije industrijskog interneta stvari. Uz to postoji mogućnost optimizacije proizvodnje i logističkih procesa, praćenje podataka u stvarnome vremenu te implementiranje napredne analitike i strojnog učenja piše McKinsey (2021.).
2. Gradovi i općine – biti će u mogućnosti kreirati „digitalne blizance“ („digitalna replika fizičkog svijeta ili procesa koji integrira podatke i iz digitalnog i iz materijalnog svijeta te time omogućuje organizacijama i kompanijama da pokreću virtualne simulacije prije nego što počine stvarne akcije u stvarnome svijetu“ – McKinsey) kako bi simulirali buću opskrbu vodom temeljenu na satima korištenja vode te na taj način optimizirati dostupnost vode i smanjiti operativne troškove
3. Zrakoplovstvo – pomoću 3D printera izrađivati će se 25% lakše mlaznice za gorivo, biti će jeftinija i brža proizvodnja.

#### **2. *Budućnost povezivanja, McKinsey (2021.)***

Drugi trend o kojem se govori u McKinseyjevom istraživanju kombinira 5G mrežu i Internet stvari kako bi se ostvarila bolja i brža povezivost koja pokriva veća područja. To će pridonijeti eksponencijalnom rastu brzine skidanja sadržaja do te razine da će skidanje trajati svega koji trenutak. Veća i bolja mrežna dostupnost i mogućnosti koje iz toga proizlaze dovesti će do velikih promjena u poslovanju, od digitizacije proizvodnje kroz bežičnu kontrolu mobilnih alata, mašina i robota, do decentralizirane dostave energije. Superbrzi Internet daje na raspolaganje ogromne mogućnosti organizacijama na način da pozitivno podupire i potiče kreiranje novih usluga i poslovnih modela koji su povezani sa inteligentnim proizvodima koji u sebi imaju ugrađene senzore piše Bug.hr (2020.). Stvara nove vrijednosti lanca ponude i kreira potencijal za kompanije da gotovo besprijekorno kreiraju personalizirane ponude putem gotovo svih svojih raspoloživih kanala i na taj način stvore jedinstveno korisničko iskustvo.

### Disrupcije koje će trend budućnosti povezivanja kreirati prema McKinsey (2021.) su:

- Nakon što 5G mreža zahvati barem 80% populacije do 2030.godine, stvoriti će se bolja pokrivenost svih područja i brža povezivost tih područja kreirati će nove usluge poput autonomne vožnje, na kojoj već danas naporno rade veliki igrači u autoindustriji. Kreirati će se novi poslovni modeli i nova korisnička iskustva poput virtualne stvarnosti u živo ili „metaverzuma“ kojeg osnivač Facebooka već diljem svijeta najavljuje kao novi tehnološki trend koji će promijeniti Internet.

### Područja primjene:

1. Telekomunikacije – vodeće telekomunikacijske kompanije početi će s gradnjom zelenih tvornica koristeći najbolje informacije i operacijske tehnologije kako bi ih kroz 5G mrežu besprijekorno integrirali u mrežu povezanih IoT uređaja. To će im stvoriti nevjerovatno veliku dodatnu vrijednost, ubrzati sve procese i brzo će vratiti uloženo piše McKinsey (2021.).
2. Sport i zabava – sportski klubovi će na svojim stadionima pomoću 5G mreže omogućiti podatke o igračima u stvarnom vremenu, poboljšat će sigurnost, uvesti će analizu publike i reprize najboljih sadržaja u HD 360 proširenoj stvarnosti.
3. Prijevoz – korištenjem 5G tehnologije razne javne stanice biti će u mogućnosti detektirati incidente i anomalije putem interneta stvari piše Winkelhake (2018.).

### **3. Nova generacija računarstva, McKinsey (2021.)**

Nova generacija računarstva prenosi The Guardian (2020.) bi mogla pomoći dati odgovore na znanstvena pitanja koja se postavljaju već godinama, a još nitko nije uspio dati odgovori na njih i time otvoriti veliki broj mogućnosti u načinu poslovanja raznih organizacija. Omogućiti će smanjenje vremena razvoja u kemijskoj i farmaceutskoj industriji pomoću raznih simulacija, ubrzati će autonomna vozila sa korištenjem kvantne umjetne inteligencije te će transformirati kibernetičku sigurnost. Smanjit će se troškovi hardvera u IT industriji, ubrzan će se strojno učenje i omogućit će se efikasnija pretraga nestrukturiranih setova podataka. Ono što će ovaj trend dodatno omogućiti jest demokratizacija usluga pruženih umjetnom inteligencijom, ubrzati će razvojne cikluse proizvoda i smanjiti će barijere ulaska na tržište industrije.

### Disrupcije koje će nova generacija računarstva kreirati su:

- Veće računarske mogućnosti omogućiti će nova područja primjene umjetne inteligencije. To će dovesti do disrupcije u kemijskoj i farmaceutskoj industriji, u kreiranju visoko personaliziranih proizvoda, u kibernetičkoj sigurnosti i u autoindustriji piše McKinsey (2021.).

### Područja primjene prema McKinseyju (2021.) su:

1. Urbanistička logistika – gradovi će koristiti kvantna računala kako bi optimizirali promet u gradu, poboljšali tijekom vožnje i smanjili gužve između centra i okolice u najaktivnijim satima.
2. Strojno učenje – koristiti će se razne usluge u oblaku kako bi strojno učenje postalo pristupačno širem tržištu, što će rezultirati aplikacijama strojnog učenja koje su 27 puta brže i 38 % jeftinije.
3. Primjenjena robotika – stvarati će se sve veće mogućnosti kreiranja sposobnosti robota da donose samostalne odluke i u situacijama koje nisu repetitivne nego nepredvidive i zahtijevaju veću razinu povezivanja i razumijevanja okruženja u kojem se robot nalazi zaključuju u McKinseyju (2021.).

#### **4. *Budućnost programiranja, McKinsey (2021.)***

Ovaj trend spominje se u kontekstu „Softvera 2.0.“ u kojem su programeri zamijenjeni neuronskim mrežama koje koriste strojno učenje kako bi razvijale softver. McKinsey (2021.) definira softver 2.0 kao koncept strojno napisanih programa koji pokušavaju riješiti ciljeve postavljene od strane ljudi, kao npr. pobijediti u igri šaha. Koristeći strojno učenje, neuronske mreže proširuju prostor pretraživanja kako bi identificirale najefikasniji program putem kojeg će postići taj cilj. Budućnost programiranja poboljšat će situaciju kod autonomnih vozila putem modela umjetne inteligencije piše. Organizacije će puno jednostavnije i intuitivnije prilagođavati postojeći kod te će biti u mogućnosti automatizirati zadatke programiranja piše PSC (2021.).

### Disrupcije koje će kreirati softver 2.0, McKinsey (2021.):

- Nastat će novi načini pisanja kodova za razvijanje softvera koji će uvelike smanjiti kompleksnost takvih zadataka.

## Primjena softvera 2.0:

1. Autoindustrija – korištenjem umjetne inteligencije i softvera 2.0 dostavljat će se ogromne količine auta s autopilotom za koje će se vrlo brzo prikupiti i do nekoliko milijardi kilometara podataka o vožnji, kako bi se na taj način optimizirala korisnost takvih automobila. Ti podaci prikupljeni umjetnom inteligencijom i neuronskim mrežama učinit će autonomnu vožnju sigurnijom, manje sklonu greškama, odnosno razina pogrešaka svesti će se na nulu i samim time povećat će se povjerenje ljudi u autonomna vozila piše McKinsey (2021.).
2. Financijske usluge – kompanijama koje pružaju financijske usluge predviđati će se rizik i kreirati modeli koji točno pretpostavljaju razinu rizika za svaki određeni projekt u koji ulaze.

Utjecaj trendova u digitalnoj tehnologiji na pojedine sektore prikazan je prema rezultatima McKinseyja (2021.). Od trendova koji su analizirani ranije najveći utjecaj ima nova generacija automatizacije koja će imati velikih utjecaja na transport, autoindustriju, kemijsku i elektroničku industriju, telekomunikacije i informacije, a nešto manji utjecaj na zdravstveni sektor. Budućnost programiranja s druge strane imati će veliki utjecaj na zdravstveni sektor, a nešto manji utjecaj na elektroničku i kemijsku industriju.

Trendovi u digitalnoj tehnologiji su nešto što će neprekidno rasti, imati će sve veće utjecaje na tržišta i poslovanja diljem svijeta. Organizacije će morati dobro procijeniti koliko je koji trend važan za njihovu industriju i kompaniju. Planiranjem do najmanjih detalja morati će odlučiti gdje, kako i na koji način ulagati svoj kapital piše PSC (2021.). Koliko god su digitalne tehnologije prekrile svijet u kojem se živi i dalje je ulaganje u njih s ciljem transformiranja poslovanja itekako skupo i rizično. Koliko se danas sve brzo kreće, koliko je konkurencije, mladih i ambicioznih inovatora koji se utrkuju do cilja, jedan krivi potez, kriva procjena, kriva osoba na krivoj poziciji može biti kobna za bilo koju organizaciju. Digitalnim tehnologijama i silnim trendovima koji se kreiraju na tržištu također treba pristupati s dozom opreznosti. Nije i ne smije biti cilj prilagoditi se svakom trendu i pokušati implementirati svaki trend u poslovanje, dobra strategija je ključ, pogled u budućnost s ciljem razvoja na pozicijama koje su ključne, odnosno iz kojih će se kasnije stvoriti nove prilike, novi poslovni modeli i onda mogućnosti preuzimanja novih trendova piše Winkelhake (2018.).

### 3. DIGITALNA TRANSFORMACIJA AUTOINDUSTRIJE

#### 3.1. Implementacija i važnost digitalnih tehnologija za autoindustriju

Autoindustrija kao i sve ostale industrije doživljavaju velike i intenzivne promijene zbog razvoja postojećih i pojavljivanja novih digitalnih tehnologija. Te promijene se događaju zbog neizbježne potrebe prilagođavanja tržištu koje proizlazi iz kolektivnog prilagođavanja digitalnim tehnologijama i trendovima. Unutar autoindustrije nekoliko je najvažnijih digitalnih tehnologija koje su najviše utjecale na samu industriju, neke od tehnologija pokušavaju se implementirati na razne načine, raznim metodama, dok su druge tehnologije jednostavno još uvijek nepotrebne, odnosno nemaju trenutno smisla za autoindustriju što ne znači da će tako biti i u budućnosti. Sve većim razvojem i boljim i inovativnijim implementiranjem postojećih digitalnih tehnologija, stvara se veliki prostor za integracijom i nekih drugih tehnologija, koje bi svojim povezivanjem dovele do dodatnih disrupcija na tržištu.

IBM (2020.) piše kako se autoindustrija već dugo vremena koristi informacijskom tehnologijom kako bi poboljšala produktivnost i efikasnost, ušla na nova tržišta i optimizirala svoje lance dobave. Ono što je novo i izazovno jesu očekivanja potrošača koja su se razvojem digitalnih tehnologija drastično povećala. Albert, C., Rubio, F., Valero F. (2020.) pišu kako se autoindustrija gotovo svake godine iznova nalazi na raskrižju gdje automobili, kao i očekivanja potrošača, kreću iz fizičkog prema digitalnom. Autoindustrija uz pomoć dobre i kohezijske strategije za integraciju digitalnih i fizičkih elemenata pokazuje da uspješno transformira svoje poslovne modele, pa čak i mijenja smjer u kojem se cijela industrija kreće.

Prema Winkenhale (2018.) postoje 2 općenite strategije koje su bitne kod implementacije digitalnih tehnologija u autoindustriju:

- **Preoblikovanje ponude vrijednosti** – proizvodi i usluge, informacije i pristup kupcima mogu se preoblikovati korištenjem novih mogućnosti za mobilnost, interakciju i pristup informacijama. Izazov je u ovom slučaju kako monetizirati nove ponude vrijednosti.
- **Preoblikovanje operativnog modela** – operativni model preoblikuje se digitalnim tehnologijama kako bi preferencije i zahtjevi kupaca informirali i podesili svaku aktivnost u lancima prodaje i dobave. Ovo zahtjeva integraciju svih poslovnih aktivnosti te optimiziranje svih dostupnih podataka koji su povezani s tim aktivnostima.

Većina integracija digitalnih tehnologija i njihova važnost dogodila se kroz dva vrlo važna pojma za autoindustriju, pojam povezanih vozila i usluge mobilnosti. To su dvije velike prilike

koje su se pojavile na tržištu autoindustrije, prilike koje su otvarale put digitalnim tehnologijama u srž industrije. Potaknule su sve proizvođače automobila da u svakom segmentu svojeg poslovanja razvijaju nove strategije, kreiraju inovativna rješenja i predstavljaju nove usluge kako bi preoblikovali ponude vrijednosti za svoje korisnike pišu Albert, C., Rubio, F., Valero F. (2020.).

### ***Pojam povezanih vozila***

IEEE (b.d.) piše da su povezana vozila postala vodeće područje investiranja u gotovo cijeloj autoindustriji u jako kratkom roku od pojavljivanja. Povezana vozila nude nove i uzbudljive digitalne mogućnosti za potrošače, na način da mijenja koncepte interakcije s drugim vozilima. Pojam povezanih vozila odnosi se na aplikacije, usluge i tehnologije koje interaktivno povezuju vozilo s njegovim okruženjem. Povezano vozilo uključuje različite komunikacijske uređaje (ugrađene i prenosive) koji omogućuju povezivanje automobila s drugim uređajima koji su prisutni u vozilu ili omogućuje povezivanje automobila s vanjskim uređajima, mrežama, aplikacijama i uslugama. Aplikacije uključuju sve od prometne sigurnosti i efikasnosti, infotainment sustava, parking asistencije, samo-dijagnoze i telematike do autonomnih vozila i GPS-a. Vozila koja u sebi imaju integrirane napredne sustave koji pomažu pri vožnji (engl. ADASs, advanced driver-assistance systems) i inteligentne transportne sustave (engl. C-ITS, cooperative intelligent transport systems) smatraju se povezanima. ADAS tehnologija može biti temeljena na sustavu kamera, tehnologiji senzora, tehnologijama sigurnosti prilikom vožnje. Neke od glavnih značajki/digitalnih tehnologija uključenih su; tempomat, automatsko kočenje, GPS sustavi i sustavi upozorenja na promet, povezivanje s pametnim telefonima kao i sustav detektiranja mrtvog kuta. Tehnologija koja je također iznimno utjecala na autoindustriju jest vozilo-vozilo komunikacijska tehnologija (engl. V2V, vehicle-to-vehicle). Ova tehnologija može smanjiti broj prometnih nesreća i smanjiti gužvu u prometu na način da razmjenjuje bazične sigurnosne informacije među vozilima u određenom krugu, kao što su lokacija, brzina i smjer kretanja. Isto tako može unaprijed upozoravati na moguće sudare i pobrinuti se za mrtve kuteve prilikom vožnje. Tehnologije vezane za pojam povezanih vozila biti će fundamentalna komponenta kod razvoja autonomnih automobila i vozila piše IEEE (b.d.).

Važnost digitalnih tehnologija za autoindustriju očituje se kroz tehnološka ulaganja za bolju povezanost vozila što znači veliki broj novih partnera. Autoindustrija mora surađivati s novim partnerima, dobavljačima i kupcima. Uvođenjem digitalnih tehnologija stvara se nova i kompleksna mreža na tržištu koju je potrebno učiniti funkcionalnom pišu Riasanow, T., Galic,

G., Bohm, M. (2017.). U sustav autoindustrije ulaze novi partneri koji se inače nalaze izvan tradicionalne autoindustrije, a neki od njih su telekomunikacijski, softverski i kreatori novog sadržaja kao i proizvođači elektronike. Suradnja s novim partnerima koji inače nisu bili unutar autoindustrije može predstavljati veliki izazov, nove usluge dolaze od novih i mnogobrojnih partnera.

### **Usluge mobilnosti**

Autoindustrija kao i mnoge ostale industrije i kompanije pokušavaju iskoristiti usluge mobilnosti kako bi kreirale nove poslovne modele. Digitalna rješenja potrebna su kako unutar automobila tako i izvan njega. Spulber, A., Dennis, E., Wallace, R., Shultz, M. (2016.) u svom istraživanju pišu kako su nove usluge mobilnosti omogućene naglim razvojem digitalne tehnologije i bežične povezanosti koje omogućuju efikasnije i fleksibilnije putovanje. Trenutno najrazvijenije usluge mobilnosti su: „carsharing“ (dijeljenje auta), „ridehailing“ (zahtjev za usluge prijevoza), „ridesharing“ (dijeljenje vožnje), „microtransit“ (mikroprijevoz), „bikesharing“ (dijeljenje bicikala). Ove usluge nude transport u smislu „transporta po potrebi“ te tako omogućava korisnicima pristup vozilima na kraći određeni rok i po potrebi. Često usluge mobilnosti zamućuju granicu između javnog i privatnog prijevoza te između onoga što se dijeli i što se uistinu posjeduje. Nove usluge mobilnosti nude jednostavniji način plaćanja korištenjem digitalnih tehnologija, doprinose smanjenju potrebe za parking mjestima, smanjenju zagađivanja te doprinose štednji energije i štednji troškova transporta za korisnike usluga.

Tablica 2 Kratki prikaz karakteristika usluga mobilnosti

USLUGE	TRŽIŠTA	PRIMJENA
Zahtjev za usluge prijevoza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Više od 75 država u svijetu</li> <li>- U SAD-u 650 tisuća partnera vozača rade s dva najveća operatera, Uberom i Lyftom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uber, Lyft, Didi, Ola, Gett</li> </ul>
Dijeljenje vožnje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Europa je primarno tržište. Najveći pružatelj ove usluge, BlaBla car, ima 25 milijuna članova u 22 zemlje Europe i Južne Amerike</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BlaBla car, vRide, Commute</li> </ul>
Dijeljenje automobila	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prisutno je u 26 zemalja Sjeverne i Južne Amerike, Europe i Azije.</li> <li>- 1,2 milijuna članova i 16 700 vozila koja se dijele u SAD-u</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zipcar, Car2Go, CarShare</li> </ul>
Dijeljenje bicikala	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prisutno je u gotovo 1000 gradova diljem svijeta. A samo u SAD-u se dijeli više od 30 000 bicikala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motivate, DecoBike, Zagster</li> </ul>
Mobilnost kao usluga	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Postoji jako puno pilot projekata u Europi i Aziji i SAD-u. Samo u SAD-u mobilnost kao usluga koristi se kao rješenje u 70 gradova.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MaaS Global, UbiGo, Transloc, Xerox</li> </ul>
Dijeljena autonomna vozila	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To je tehnologija koja je još u razvoju. Jako puno kompanija koje nisu izravno autokompanije uključuje se u razvoj ove tehnologije.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Google, Amazon, Apple, Ford, Uber, Tesla</li> </ul>

Izvor: Spulber, A., Dennis, E., Wallace, R., Shultz, M. (2016.), *The Impact of New Mobility Services on the Automotive Industry*, CAR Center for Automotive research, preuzeto s <https://www.cargroup.org/wp-content/uploads/2017/02/The-Impact-of-New-Mobility-Services-on-the-Automotive-Industry.pdf>

Tablica 2 prikazuje karakteristike usluga mobilnosti, prikazuje na koji je način pojedina usluga rasprostranjena u svijetu te koji su najbolji primjeri svake usluge.

Usluge mobilnosti i njihovo intenzivno širenje ponukali su proizvođače automobila da promijene svoje postojeće poslovne modele, ali i da istraže nove. Iako se u određenim pogledima ovakve usluge mogu smatrati kao prijetnja cijeloj autoindustriji, one to u principu nisu, već predstavljaju priliku pišu Spulber, A., Dennis, E., Wallace, R., Shultz, M. (2016.).



Transportacijske preferencije evoluiraju, pa tako i autoindustrija pokušava dokazati kupcima da razumije promjene i disrupciju koja se događa na tržištu. Poneki proizvođači u autoindustriji već su najavili kako im je u planu postati mobilna kompanija koja nudi nove usluge uz već postojeće, klasične usluge proizvodnje automobila. U posljednjih nekoliko godina proizvođači automobila počeli su investirati ili sklapati partnerstva i suradnje s novim kompanijama koje pružaju usluge mobilnosti. Izgradnja takvih odnosa s takvim kompanijama otvara nove mogućnosti za autokompanije, ponajviše u pogledu povećanog udjela na tržištu, te pristupa mlađim generacijama. Na taj način dolaze do boljeg pogleda na korisnike usluga mobilnih kompanija (koji bi jednog dana trebali postati potencijalni kupci automobila) kao i pristup iznimno važnim i korisnim podacima. S druge strane kompanije koje pružaju takve usluge mogu iz ovakvih odnosa doći do boljih popusta na automobile te do pristupa većoj bazi znanja zaključuju Spulber, A., Dennis, E., Wallace, R., Shultz, M. (2016.).

Glavne prilike za autoindustriju prema istraživanju koje su proveli Spulber, A., Dennis, E., Wallace, R., Shultz, M. (2016.):

- Partnerstva s novim tehnološkim kompanijama koje pružaju usluge mobilnosti
- Investiranja
- Istraživanje i razvoj mobilnih rješenja
- Prodaja cijelih flota automobila pružateljima usluga
- Novi modeli financiranja vozila

### **3.2. Korporativna kultura unutar autoindustrije**

Današnjom korporativnom kulturom i dalje dominira hijerarhijska struktura i tradicionalni sustav vrijednosti. Nova, „digitalna kultura“, potrebna je kako bi se stvorio pozitivan duh oko željenih organizacijskih promjena. To je karakterizirano znatiželjom, željom za učenjem, spremnošću na promjene i vodoravnim hijerarhijama. Brzina i agilnost unutar organizacijske strukture trebali bi prevladavati iznad formalnih i sporih procesa. Kulturu unutar organizacije potrebno je prilagoditi, potrebno je na neki način stvoriti mentalitet startupa zato što je u takvom mentalitetu jako puno vrijednosti koje dovode do uspješne transformacije potaknute digitalizacijom i digitalnim tehnologijama. Razvojem tržišta i prodiranjem digitalnog u svaki aspekt, razvile su se nove metode za inovaciju, za projektni menadžment, za potpuno drugačije vođenje organizacije koja je usmjerena digitalnoj budućnosti piše Winkelhake, U. (2018.).

Korporativna kultura autoindustrije može se podijeliti na nekoliko aspekata prema Winkelhake, U. (2018.):

- Komunikacija i liderstvo
- Agilni projektni menadžment
- Osiguravanje potrebnih resursa za digitizaciju (zapošljavanje, treniranje zaposlenika)
- Strateška partnerstva

Winkelhake, U. (2018) govori da je korporativna kultura reflektirana prirodnim ponašanjem svojih zaposlenika među sobom kao i ispred kupaca, a to određuje praktične vrijednosti, klimu unutar kompanije i moral. Povijest i korijeni kompanije također utječu na korporativnu kulturu, njezini proizvodi na tržištima, zadovoljstvo kupaca te ekonomski okoliš. Sve ovo kreira podlogu za uspjeh kompanije kojem zaposlenici značajno doprinose. Kako bi autoindustrija opstala morala je mijenjati i modificirati svoje organizacijske navike jer u suprotnom nikada ne bi bili u poziciji implementirati uspješnu digitalnu transformaciju.

Na organizacijsku kulturu kako autoindustrije tako i ostalih industrija bitno utječu sljedeći faktori piše Winkelhake, U.(2018.):

- Komunikacija
- Liderstvo
- Fleksibilnost/spremnost na promjenu
- Raznolikost
- Transparentnost
- Uključenost

Kod promjene organizacijske kulture jako je bitna komunikacija menadžmenta sa ostalim zaposlenicima. To se može postići npr. kreiranjem prostora za neformalne međusobne razgovore, odlaskom na team buildinge i slično. Potrebno je da osjetljive i bitne organizacijske teme budu adresirane proaktivno u razgovoru u kojem je vidljivo uzajamno poštovanje piše Petz, T. (2021.).

Menadžment promjena, upravljanje rastućom kompleksnosti, uzdržavanje transparentnosti u procesu digitalne transformacije neki su od najvećih izazova s kojima se vodstvo susreće. Kako bi došlo do uspjeha transformacije, vodstvo kompanije mora ojačati i zadržati poneke tradicionalne elementa liderstva, ali u isto vrijeme treba naučiti identificirati nove poslovne modele i upravljati potrebnom digitizacijom kompanije. Ono što određuje korporativnu

promjenu potrebnu za digitizaciju procesa jesu nove vještine poput agilnosti, želje za eksperimentiranjem, preuzimanje rizika koje su sve odrednice stvaranja novih ideja. Prethodne hijerarhijske strukture polako padaju u zaborav, a forme organizacija koje su fokusirane na projekte, razmišljanje izvan okvira, fleksibilnost, želju za učenjem i preuzimanjem odgovornosti postaju sve potrebnije i zastupljenije. Kako bi se povećalo međusobno razumijevanje i razina komunikacije među zaposlenicima i razinama hijerarhije obrnuto mentorstvo može biti od velike pomoći i koristiti se kao inovativna metoda promijene korporacijske kulture. Svaki zaposlenik, partner i kupac trebao bi razumjeti koji su ciljevi kompanije i na koji način ih se namjerava postići zaključuje Winkelhake, U. (2018).

### ***Agilni- projektni menadžment***

Mnogi proizvođači automobila oslanjaju se na agilne metode i procese kako bi postigli brže projektne rezultate unutar međudivizijskih timova. Ovakva vrsta pristupa prvo se pojavila iz područja razvoja softvera, ali se vrlo brzo prenijela na procese ostalih područja, pa tako i autoindustrije. Postoji nekoliko vrijednosti i principa agilnog razvoja projekta. Vrijednost bi bila suradnja s kupcem/naručiteljem projekta koja se stavlja ispred pregovora oko stavki ugovora kao i odgovor na željene promijene kojem se daje veći prioritet nego dovršavanje prve verzije projekta. Principi bi bili dostavljanje funkcionalnog softvera u kratkom vremenu, dnevna suradnja eksperata, konstantna usmjerenost prema tehnološkom funkcionalnošću i dobrom dizajnu, jednostavnost itd pojašnjava Dave West za Agile for Automotive (2019.). Od agilnih metoda prema istraživanju Winkelhake, U. (2018.) Scrum i Design Thinking su imaju najbolje i najuspješnije rezultate. Također ove dvije metode često se koriste unutar autoindustrije, na IT projektima te u inovacijskom menadžmentu.

Dave West za Agile for Automotive (2018) kaže kako su 2 razloga zašto se autoindustrija morala okrenuti agilnim metodama projektnog menadžmenta:

- Svrha agilnosti jest da rješava kompleksne probleme, a kako inovacije u autoindustriji sve više i brže rastu stvaraju se i novi kompleksni problemi koji moraju biti riješeni
- Količina softvera u automobilima povećava se rapidno, a mnogo automobila u sebi ima preko 100 milijuna linija napisanih kodova. Usporedbe radi, automobili iz 1980-ih godina imali su maksimalno 50 tisuća linija koda.

Anna Sandberg, Head of Continuous Improvement u Volvu (Forbes, 2020) govori o razlozima zašto je uopće agile kao metoda potrebna autoindustriji i njejoj organizacijskoj kulturi.

Automobili postaju „računala na kotačima“, pa su isto tako potrebne metode koje odgovaraju tim novim potrebama. Prvo se pokušavalo razviti automobil, pa nakon njega softver, ali su ubrzo shvatili da se to treba učiniti u isto vrijeme. Za takve stvari potrebne su promijene u organizacijskoj kulturi. Potreba za agilnim metodama govori Sandberg došla je iz razloga što autokompanije moraju isplanirati kada proizvodnja počinje, moraju naručiti sve komponente koje će trebati za proizvodnju unaprijed. Svi materijali trebaju biti na pravome mjestu u pravo vrijeme. Potrebno je do najsitnijih detalja isplanirati što se radi i kako se radi.

### ***Osiguravanje resursa za digitizaciju***

Važan dio promjene korporativne kulture autoindustrije jest osiguravanje konstantne prisutnosti znanja i iskustva unutar kompanije. Postoji nekoliko opcija kako bi se to osiguralo prema Winkelhake, U. (2018.):

- Treniranje postojećih zaposlenika
- Zapošljavanje digitalnih lidera s relevantnim znanjem i iskustvom
- Kooperacija i partnerstvo s kompanijama iz tehnološkog područja

Kako bi se implementirala digitizacijska inicijativa, zaposlenici moraju biti obučeni kako o novim digitalnim tehnologijama tako i o agilnim metodama projektnog menadžmenta, a sve iz razloga kako bi mogli aktivno sudjelovati u implementaciji projekata, kako bi bili pripremljeni na promjene te kako bi na taj način pridonijeli kreiranju nove organizacijske strukture piše Winkelhake, U.(2018.).

Vrlo je važno imati jednostavan i brz pristup novom znanju. Demografske promjene te nadolazeći odlasci u mirovinu zaposlenika na bitnim funkcijama dovode do potrebe za sistematičnim arhiviranjem iskustava i dugoročnog know-how, a koji su često nestrukturirano raspoređeni po različitim dokumentima, prezentacijama, e-mailovima ili samo u glavama tih zaposlenika. Potrebno je takva znanja učiniti dostupnima za sve postojeće i nove zaposlenike koje dolaze u organizaciju piše Forbes (2020.).

Ono što je karakteristično za nove, „moderne“ korporativne kulture jesu načini i pristupi zapošljavanju novih talenata. Stare procedure koje uključuju oglase za posao i prijave polako padaju u zaborav, u najmanju ruku u organizacijama usmjerenim prema digitalnoj transformaciji. Prelazi se na metodu aktivnog traženja talenata putem socijalnih platformi poput LinkedIna. Cjelokupni proces zapošljavanja sve češće odvija potpuno digitalno. Analiza kandidata odvija se automatizirano, relevantni podaci se filtriraju. Također puno više se predaje

pozornosti tome uklapa li se kandidat u korporativnu kulturu kompanije te u strukturu promijenjenih timova. Ovakav način zapošljavanja pretpostavlja da otvorene pozicije, kao i kompanija koja traži talente, budu dovoljno interesantni i privlačni da motiviraju veliki broj prijavi, ali kako se demografska struktura mijenja, a potreba za digitalnim znanjem i iskustvom raste, dolazi do situacije u kojoj je teško privući zainteresirane talente na otvorene pozicije. Iz tog razloga kompanije moraju bazirati svoj proces zapošljavanja na aktivnom traženju i pristupanju potencijalnim talentima putem socijalnih mreža istražuje Winkelhake, U. (2018.).

### ***Strateška partnerstva***

Kako bi proizvođači automobila došli do potrebnih resursa za digitalnu transformaciju svoje organizacije te kako bi pozitivno utjecali na korporativnu kulturu potrebno je da surađuju s vanjskim suradnicima i s istima sklapaju partnerstva i saveze. Ukoliko je zadatak proširiti kapacitete i dobiti dodatno znanje u nekom području, u autoindustriji to bi bilo područje IT-a, suradnja s drugim kompanijama koje imaju znanja i iskustva temeljni su dio korporativne kulture. Primjer takve suradnje u RH jest nedavno sklapanje ugovora između razvojne agencije Infinum i Porschea. Bug.hr (2020) piše kako ovim potezom planiraju zaposliti više od 100 stručnjaka koji će raditi na dizajnu i softveru, umjetnoj inteligenciji i strojnom učenju, razvijajući proizvode i usluge koji unapređuju digitalni ekosustav. Stručnjaci zaposleni u Porsche Digital Croatia u multidisciplinarnim će timovima razvijati široku paletu proizvoda. Neki od tih proizvoda biti će orijentirani na poboljšanje procesa i kvalitete unutar Porschea, dok će dio biti orijentiran prema krajnjim kupcima i poboljšanju njihova korisničkog iskustva.

### ***Otvorenost inovacijama***

Kroz razna partnerstva s raznim istraživačkim institucijama, s kompanijama koje su vodeće u području tehnologije, digitalnim agencijama i slično kapacitet za kreiranje inovacija se automatski povećava, što ujedno i je jedan od ciljeva korporativne kulture moderne autoindustrije. U autoindustriji, tradicionalno fokus je oduvijek na inovacijama u područjima vezanim za proizvodnju automobila i vozila, kao što su novi materijali, novi proizvodni procesi i slično. Sad postaje potrebno postići sličnu kulturu oko inovacija u poljima digitizacije u autoindustriji. Iz tog razloga uključivanje vanjskih suradnika i resursa u inovacijske procese postaje integrirano u korporativnu kulturu autoindustrije piše Winkelhake, U. (2018.). Tri su temeljna procesa koje autoindustrija provodi u procesima inovacije:

- **Proces izvana prema unutra** uključuje znanje dobiveno od vanjskih izvora, kao što su kupci, dobavljači te istraživačke institucije. U ovom procesu potrebno je biti organiziran i identificirati moguće kreativne ideje, pristupe i odgovarajuće partnere.
- **Proces unutra prema van** karakterizira objavljivanje vlastitih ideja, testiranje tih ideja unutar interesnih grupa ili korporacija kako bi ih dodatno nadogradili i oblikovali. Primjer bi bio sudjelovanje u raznim zajednicama gdje djeluju developeri, poput Open Automotive Alliance, koja potiče i razvija upotrebu Androida u vozilima ili Open Stack Community koja razvija softvere otvorenog tipa za Cloud okruženja u autoindustriji.
- **Hibridni proces** fokusiran je na brže implementiranje ideja unutar raznih partnerstava i njihovo brzo komercijaliziranje. Primjer bi bio suradnja s inkubatorima koji pružaju asistenciju i pomoć mladim kompanijama kroz kapital i know-how, te na taj način dobivanje pristupa bržem načinu provođenja projekata i mogućnost kreiranja novih poslovnih modela. Brzina je ključan faktor u vremenima digitizacije iz čega proizlazi potreba za ovakvim procesima zaključuje Winkelhake, U. (2018.).

Za kraj ovog poglavlja bit će prikazano u nekoliko kratkih točaka organizacijska struktura Tesle. Bitno je napomenuti kako te točke nisu identične kao ove navedene ranije, ali su usko povezane te jedna drugu nadopunjuju, neke su proizašle iz određenih koraka, a neke bi se mogle uvrstiti u pod korake onih postojećih. Teslina organizacijska struktura usmjerena je razvijanju ljudskih resursa koji su jednostavno neizbježni za kreiranje inovacija u autoindustriji. Korporativna kultura unutar Tesle potiče svoje zaposlenike da istražuju idealna rješenja koja će učiniti to da se njihovo poslovanje ističe unutar autoindustrije, to je ono čemu danas teže gotovo sve kompanije u ovom području piše Panmore (2019.).

Panmore (2019) piše kako Tesla ima inovativnu korporativnu kulturu usmjerenu prema rješavanju problema. To je vrsta korporativne kulture koja motivira radnike da razvijaju profitabilna rješenja za sve kompleksnije probleme koji dolaze digitalnom transformacijom autoindustrije. Postoji 6 temeljnih obilježja Tesline korporativne kulture prema Panmore (2019.):

1. Brzo kretanje – to je ono što im daje konkurentsku prednost na tržištu. Ovo obilježje karakterizira važnost sposobnosti radnika da vrlo brzo i vješto odgovore na trendove i promjene na tržištu. To postižu dodatnom edukacijom radnika, zapošljavanjem stručnjaka i suradnjom s vanjskim partnerima.

2. Ostvarivanje nemogućeg – kako bi zadržali konkurentsku prednost dodatnim razvijanjem svojih proizvoda, korporativna kultura Tesle potiče zaposlenike da razmišljaju izvan okvira. Ovdje se pridaje važnost novim idejama i rješenjima. Primjer ovoga je treniranje zaposlenika da prelaze konvencionalne granice kad je u pitanju produktivnost i kreativnost stvaranja automobila. To će dovesti do novih rješenja na području energije i transporta. Ovo ih stavlja u prednost pred ostalim autokompanijama, na način da ima veliki utjecaj svojim radikalnim idejama u području energetske rješenja na tržištu.
3. Konstantno inoviranje – inovacije su središnje djelovanje Tesle. Ovaj dio ne treba previše niti objašnjavati, Tesla je postala kompanija kojoj je prirodno inovirati i mijenjati tržište. Tesla je u svoju korporativnu kulturu uvela sustav nagrađivanja za uspješne projekte konstantnog inoviranja.
4. Zaključivanje iz „početnih principa“ – ovdje se radi o identificiranju korjenitih faktora koji su potrebni za razumijevanje i rješavanje problema stvarnog svijeta. Tako je Tesla došla do iznimno učinkovite uporabe obnovljive energije, čijim se primjerom danas vode kompanije diljem svijeta.
5. Razmišljaj kao vlasnik – ovim načinom pokušava se održati stanje uma koje podupire razvoj poslovanja. Potiču radnike da razmišljaju kao da oni posjeduju kompaniju. To se ne može postići ako komunikacija nije otvorena, dvosmjerna, ako se ne podupiru želje zaposlenika, ako se ne uzima u obzir njihovo mišljenje, ako im se ne dopušta da pogriješe i slično. Na taj način ih se podupire da preuzimaju odgovornost, da riskiraju, da predlažu, da kritički razmišljaju. Ovime se postiže to da zaposlenici vjeruju u strateške ciljeve kompanije te da se osjećaju potpuno uključeno.
6. Svi ulažemo sve – ovime se stvara zajedništvo i suradnja. Smanjuju se konflikti kroz timski rad. Time kompanija izvlači maksimum talenata svojih zaposlenika. Jača se unutar organizacijska konkurencija.

Winkelhake, U. (2018.) piše da promjenom i prilagodnom korporativne kulture autoindustrija kreira nove poslovne modele, dolazi do kreativnijih rješenja za nove kompleksne probleme koji se pojavljuju na tržištu. Izvlače ono najbolje iz svojih zaposlenika, privlače i traže talente kojima nova korporativna kultura ide u korist. Imaju osjećaj slobode, slobodu za biti kreativni te imaju osjećaj pripadnosti. Ovakav smjer organizacijske strukture potiče inovacije, konkurenciju i uistinu mijenja i pomaže autoindustriji da digitalno transformira svoje poslovanje lakše i pravovremeno u korak s intenzivnim razvojem digitalnih tehnologija.

Korporativna kultura usmjerena potrošačima, kupcima stvara i njima osjećaj pripadnosti, jer su sva rješenja usmjerena prema tome da se zadovolje njihove preferencije, da im se ponudi ono najbolje s tržišta, da se ne osjećaju zakinuto ili prevareno. Dobra korporativna kultura uistinu pomaže digitalnoj transformaciji ne samo autoindustrije nego i svim ostalim industrijama te je to dobar i poprilično siguran smjer za bolju poziciju na tržištu.

### **3.3. Praktični primjeri digitalne transformacije i inovacije unutar industrije**

Praktični primjeri digitalne transformacije i inovacija unutar autoindustrije biti će prikazani uz pomoć rezultata Volkswagen grupacije. Prvo će se prikazati kakvi su njihovi planovi bili za digitalnu transformaciju uz pomoć strategije „Transform 2025+“, a nakon toga prikazat će se i rezultati koji su se do danas postigli tim strategijama.

Volkswagen je jedan od najboljih primjera uspješne digitalne transformacije na tržištu autoindustrije. Uz pomoć vlastitog know-how-a i snage vanjskih partnera Volkswagen je uspio izgraditi ekosustav gdje Internet stvari igra vodeću ulogu u automobilima. Svojim digitalnim uslugama učinili su automobile atraktivnima.

Volkswagen grupacija je jedan od najvećih proizvođača automobila gdje svake godine njihovih 12 brendova stave oko 11 milijuna novih vozila na cestu. Svojom strategijom „Transform 2025+“ nastojat će uvesti inovativna rješenja i postati tržišni lider u e-mobilnosti.

Njihova digitalna transformacija sastoji se od 3 faze piše Volkswagen (2018.):

- Usmjerenost na SUV automobile
- Uvođenje I.D. familije, nove generacije električnih automobila koji nude nove mogućnosti povezivanja postajući dijelom interneta stvari
- Treća faza uvodi nove poslovne modele i usluge mobilnosti, to se očituje kroz robotaxije, potpuno automatizirana vozila bez vozača.

2 radikalne promijene u svojem poslovanju na koje su se pripremali bile su:

- Tranzicija na električna vozila
- Povezivost vozila

Volkswagen (2018.) piše da su se na novu eru električnih automobila nastojali prilagoditi potpuno novom platformom za automobile koje proizvode. Ta platforma zove se „Modular



Electric Toolkit“ (MEB) i temelj je I.D. električnih automobila. Njihov cilj bio je do 2020.godine prodati preko 220 000 I.D. modela, što su na kraju i postigli. Unutar svojih električnih automobila postavili su novu IT infrastrukturu, ugrađujući novi vw.OS operativni sustav. Ovaj sustav oslobađa softver od hardvera i postavlja temelje za kontinuirane nadogradnje kroz životni ciklus I.D. vozila. Postavili su dvije faze u pristupu spajanja svojih flota automobila. Prva faza bila je spojiti automobile koji su već na cesti uz pomoć „Volkswagen Connect“ aplikacije, a druga faza bila je lansiranje I.D. generacije automobila na cestu.

Dvije su glavne faze u Volkswagenovoj transformaciji. Prva je prelazak s modularne platforme na kojoj su se razvijali klasični automobili, na električnu platformu, a zatim prelazak na potpuno elektroničku arhitekturu automobila uz pomoć već spomenute vw.OS operativnog sustava. Ovu fazu karakterizira povezivost, autonomna vožnja te ažuriranja automobila putem mobilnih aplikacija.

Cilj Volkswagena jest evoluirati iz proizvođača automobila u pružatelja usluga mobilnosti uz pomoć umreženih vozila. Žele transformirati automobil u dio svakodnevnog života, automobil s kojim je osoba stalno spojena, žele stvoriti nešto što bi obogatilo život njihovih kupaca i nešto što bi zadovoljilo njihove trendove mobilnosti, iz ovoga se može zaključiti da je njihova korporativna kultura usmjerena prema kupcima (engl. Customer Centric). Sve to ne žele postići samostalno nego uz pomoć snažnih partnera: startupa, kreativaca, tehnoloških lidera, tehnoloških agencija i developera.

Njihova digitalna transformacija očituje se i kroz sljedeće aspekte prema projektu Volkswagena (2018.):

- *Novi modeli prodaje (novi poslovni modeli)* - u ovom slučaju radi se o tome da se kupcima nude novi načini interakcije na način da ne trebaju uvijek dolaziti u Volkswagenove dućane i servise. Njihovi korisnici imat će vlastiti ID koji će im dozvoljavati jedinstveni pristup Volkswagenovom univerzumu, a uz to služit će i kao sredstvo autentifikacije. Vlastiti ID u kombinaciji s novom generacijom ID vozila i njihovog individualnog dilera stvorit će se trokut koji će omogućiti 100% personaliziranu uslugu i ponudu.
- *Digitalne platforme* – intenzivno rade na „One Digital Platform“ (ODP), to je platforma koja predstavlja tehnički okvir Volkswagenovog ekosustava. Karakteristika ove platforme je ta što je dizajnirana kao rješenje u oblaku, povezivati će automobile s

umreženim svijetom, ali će isto tako biti korištena od strane njihovih krajnjih korisnika putem pametnih telefona, tableta, PC-ja ili infotainment sustava ugrađenog u automobile. Navedena platforma ima dvodjelnu strukturu: prvi dio je fokusiran na vozila i nudi usku povezanost s infrastrukturom vozila što omogućuje kontinuirana ažuriranja i nadogradnje kao i neke bazične funkcije poput glasovnih naredbi. Drugi dio strukture, uslužni dio, pokriva usluge usmjerene kupcima/korisnicima, kao što su parking i usluge dostave. Također, osobe koje nisu vlasnici automobila mogu pristupiti toj platformi uz pomoć pametnih telefona kako bi koristili usluge car-shareinga, Volkswagen (2018.).

- „Volkswagen We“ digitalni ekosustav – ovaj ekosustav predstavlja središte njihovog digitalnog preoblikovanja. Baziran je na navedenoj digitalnoj platformi, omogućit će nove usluge i ponude s dodanom vrijednošću. Ima otvoreno sučelje kako bi na taj način poticali treće strane da sudjeluju u stvaranju i širenju Volkswagen zajednice na način da dodaju svoj vlastiti softver. To je ujedno i razlog zbog kojeg se očekuje eksponencijalni rast ovih usluga.

Već je razvijeno nekoliko aplikacija koje su u ponudi za korisnike:

„We Park“ – aplikacija za usluge parkiranja s integriranim sustavom naplate

„We Deliver“ – aplikacija za usluge dostave

„We Experience“ – personalizirane ponude i prijedlozi proizvoda i usluga dostupnih u blizini automobila. Također Volkswagen pokreće i „We Share“ uslugu te na taj način ulazi u segment poslovanja koji se tiče dijeljenja auta, prikazuje Volkswagen (2018.).

U nastavku slijedi prikaz trenutne situacije u Volkswagenu uzimajući u obzir ranije navedene korake digitalne transformacije.

Što se tiče modela automobila koji su trebali biti temeljeni na „Modular Electric Toolkit“ platformi, odnosno I.D.modela električnih automobila, Volkswagen je postigao prilično dobru transformaciju u tom segmentu. Izbacili su na tržište nekoliko modela električnih automobila, a to su ID.3 1, ID. 3, ID.4. Prije nego što se prikažu tehnologije koje su uspjeli integrirati u te modele potrebno je objasniti modularnu električnu platformu. To je platforma kojoj nije potreban motor na izgaranje ni mjenjač s kardanskim tunelom kao ni spremnik za gorivo i ispušni sustav. Ova platforma čini međuosovinski razmak većim što omogućava veći prostor za prtljagu i korisnike, čini doseg većim i potrošnju baterije ekonomičnijom piše Volkswagen.hr (b.d.).

Prema Volkswagen.hr (b.d.) digitalne tehnologije koje su uspjeli integrirati u te modele i prikazati na svojim stranicama su:

- E-soud sustav koji kako bi cestovni promet učinio sigurnijim, na brzini od 30 km/h automobil se iznutra čuje tiše, a izvana nešto glasnije. Na taj način će ga prolaznici lakše primijetiti.
- Toplinska pumpa je rješenje za održivost. Ova pumpa koristi prirodne i klimatski neutralna sredstva za hlađenje. Zahvaljujući visokom stupnju učinkovitosti ovo je energetska najučinkovitiji način grijanja električnog vozila na hladnim vanjskim temperaturama. Ovo omogućuje manju upotrebu energije iz baterije, što rezultira povećanjem doseg u odnosu na električna vozila bez toplinske pumpe.
- Poboľšan je i doseg Volkswagenovih električnih automobila, a može se birati u rasponu od 360-520 km.
- ID.Light funkcija vizualno komunicira s korisnikom. U kombinaciji s navigacijskim sustavom pomaže opuštenijoj vožnji u prometu. Napomene infotainment sustava i sustava potpora prevodi u svjetlosne signale koji korisnika navode kroz promet.
- Sustav potpore za govorne naredbe
- Sustav pristupa bez ključa omogućava prepoznavanje ključa vozila dok se nalazi u džepu te se auto otvara čim korisnik približi ruku vratima automobila.
- Sustav prediktivne navigacije jest sustav koji funkcijom samoučenja i analizom podataka po želji pamti često navođena odredišta i pripadajuće preferirane rute. Sustav u pozadini analizira rute i bez ponovnog unošenja odredišta, informira o prometnim smetnjama te predlaže alternativne rute.
- Augmented Reality Head-up zaslon koji spaja informacije sa stvarnošću izravno u vidnom polju vozača. Ovo je informacijsko sredstvo koje stvarnost proširuje za tekstove, slike ili trodimenzionalne animacije. Tako se unutar ograničenja sustava korisne informacije i upozorenja mogu projicirati izravno u vidno polje vjetrobranskog stakla tako da na taj način vozač može odmah reagirati. Informacije se prikazuju u dvije slikovne razine: blisko polje za statične 2D prikaze i daleko polje za dinamične 3D prikaze. Pritom veliki prozor prikazuje napomene navigacije i sustava potpora uz virtualnu udaljenost od oko 10 metara ispred automobila. Umjesto navigacijske karte vozač vidi strelice za skretanje i ciljne točke upravo tuda kuda vozi: na kolniku. Ispod velikog prozora s dalekim poljem nalazi se prozor s bliskim poljem. On vizualizira prikaze statusa poput brzine i prometnih znakova, koji djeluju kao da lebde na

udaljenosti od oko 3 metra ispred vozača. Ti prikazi ne signaliziraju izravnu potrebu za nekom radnjom. Time vozač može zadržati pregled nad informacijama koje predviđaju situacije u vožnji, a da pritom ne mora micati pogled s ceste.

- Postoji i opcija online konfiguracije automobila po želji te narudžba automobila nakon što je konfiguriran.

Sljedeća stavka koju je potrebno analizirati jest povezivost koja je bila integralni dio plana digitalne transformacije. Povezivost se u slučaju Volkswagena definira kao povezivanje vozila s internetom kako bi se dobile prometne informacije u realnom vremenu, podsjetnik na sljedeći servisni interval, streaming i webradio ili kako bi se dobila brza pomoć u slučaju kvara. Volkswagen.hr (b.d.) piše kako su povezanost korisnika i svojih automobila postigli kroz nekoliko aplikacija i programa: We Connect, We Connect Start, We Connect Go, Car-Net, App Connect, We Upgrade. Od kojih će u nastavku biti analizirani We Connect i We Connect Go.

We Connect i We Connect start – funkcionalnosti ovih aplikacija mogu se podijeliti na : sustav navigacije, udobnost, zabavu, sigurnost i podaci o vozilu. Pomoću ovih aplikacija sustav navigacije dolazi na novu razinu. Spajanjem vozila s pametnim telefonom i We Connect aplikacijom korisnik dobiva informacije u realnom vremenu, a navigacija postaje inteligentnija kod izračuna rute, aktualiziranja karti ili traženja posebnog odredišta. Infotainment sustav spojen na ove aplikacije informira o cijenama, kapacitetima i radnom vremenu parkirališta. Pruža brzi pregled benzinskih postaja i stanica za punjenje duž rute kojom se korisnik vozi, uključujući aktualne informacije o cijenama, radnom vremenu i dostupnosti. We Connect aplikacija pruža mogućnost grijanja vozila dok je u mirovanju, također postoji mogućnost određivanja vremena polaska unaprijed kako bi vozilo bilo već zagrijano i spremno za pokret bez zaleđenih površina. Funkcionalnost mobilnog ključa jedna je od najkvalitetnijih funkcionalnosti općenito. Pomoću mobilnog ključa pametni telefon može se koristiti kao digitalni ključ za automobil. Digitalni ključevi mogu se slati članovima obitelji ili prijateljima kako bi se omogućilo što jednostavnije korištenje vozila. Prvih 5 mobilnih ključeva su besplatni, a ostali se mogu kupiti izravno u trgovini In Car Shop koja je integrirana unutar infotainment sustava. Ova aplikacija pruža mogućnost personalizacije na način da automatski aktivira osobne postavke korisnika od sjedala, preko svjetla, klime i navigacije do potpore za vozača. Također pomoću aplikacije vozilo automatski upozorava i brine za termine servisa. Što se tiče sustava sigurnosti aplikacija u slučaju teških nesreća pomoć poziva automatski. Ako vozilo zabilježi sudar, aplikacija uspostavlja vezu s VW centralom za pozive u nuždi i prenosi važne informacije hitnoj službi. U slučaju kvara pritiskom gumba aktivira se poziv za pomoć

na cesti te VW služba prima podatke o položaju i o vozilu. U tom slučaju djelatnik se može spojiti na sustav vozila i identificirati koji je točno kvar u pitanju. U slučaju pokušaja provale aplikacija šalje obavijest korisniku na pametni telefon ili putem elektroničke pošte. Aplikacija pruža mogućnost analiziranja načina vožnje i nudi informacije o prosječnoj potrošnji, otkriva položaj parkiranja i točnu lokaciju automobila. Nudi sve relevantne podatke o vozilu na jednom mjestu piše na Volkswagen.hr (b.d.).

We Connect Go – ovo je izvrsno Volkswagenovo rješenje za povezivanje vozila koja su starije proizvodnje. U suštini ova aplikacija nudi slične značajke kao i We Connect, ali kako stariji modeli nemaju ugrađeni infotainment sustav, povezivanje je moguće pomoću DataPluga koji se spaja s pametnim telefonom putem Bluetooth tehnologije i na taj način pretvara stariji automobil u umreženi automobil. Data plug očitava kilometražu, napon akumulatora, razinu goriva u spremniku i još dodatnih informacija koje šalje na pametni telefon stoji na Volkswagen.hr (b.d.).

Kroz digitalnu transformaciju svojeg poslovanja, koja zapravo neprestano traje, Volkswagen je sklopio nekoliko oblika suradnji s vanjskim partnerima. Te suradnje pomažu stalnim zahtjevima tržišta, kroz njih se nastoji kontinuirano transformirati i rasti, preuzimati tržište i inovirati svoje modele poslovanja. Jedna od takvih suradnji jest ona s Microsoftom. Svrha te suradnje je ubrzati razvoj autonomne vožnje. Bug.hr (2021) piše kako Microsoft i Volkswagen surađuju već nekoliko godina na razvoju rješenja za autoindustriju u oblaku, kroz projekt Volkswagen Automotive Cloud. Tu suradnju proširuju projektom koji će se baviti rješenjima za autonomnu vožnju, koja će biti ugrađena u sve Volkswagenove digitalne usluge i ponude za dijeljenje rješenja mobilnosti. Temelj ovog projekta biti će Microsoftova platforma Azure na kojoj će Volkswagen razvijati Automatiziranu vozačku platformu (Automated Driving Platform). Kod ove platforme naglasak je na ADAS rješenjima (aktivni sustavi pomoći vozaču) i AD (autonomna vožnja) rješenjima. Ona imaju potencijal poboljšati sigurnost putnika u prometu, smanjivati prometne gužve i učiniti mobilnost još udobnijom. Kako bi se razvoj ovih rješenja nastavio potrebno je imati računalne resurse koji se mogu skalirati, jer svakodnevno treba obrađivati petabajte podataka o cesti, uvjetima vožnje, izbjegavanju prepreka i ponašanju vozača. Na temelju tih podataka treniraju se, simuliraju i provjeravaju funkcije automatizirane vožnje te sustavi strojnog učenja koji upravljaju vozilima. U tome im pomaže Azure koji ima mogućnost obrade tako velikih količina podataka i samim time skraćuje se vrijeme ciklusa u razvoju s mjeseci na tjedne piše Bug.hr (2021.).

Volkswagen predstavlja zanimljiv primjer kako proizvođači automobila provode digitalnu transformaciju svojeg poslovanja. Ta transformacija, kako je i u ranijim poglavljima spomenuto, događa se kroz orijentiranost prema korisniku i kupcu. Događa se kroz prilagodbu cijelom tržištu i prisvajanju novih tehnologija, promjenu platformi i povezivanju svojih proizvoda sa svijetom u stvarnom vremenu. Cilj je ponuditi dodanu vrijednost kupcu kroz razne aplikacije i personalizaciju, kroz ponudu novih proizvoda koji garantiraju korisniku da će biti u korak s trendovima. Na primjeru Volkswagena predstavljeni su neki dijelovi digitalne transformacije autoindustrije koji se najviše očituju kroz povezivost pomoću digitalnih tehnologija i kroz e-mobilnost. A u budućnosti će se težiti potpunom preoblikovanju poslovanja iz proizvodnje automobila u pružatelja usluga mobilnosti, koja u kombinaciji s proizvodnjom može dovesti do disrupcije tržišta. O toj budućnosti biti će više analize u kasnijim poglavljima.

### **3.4. Izazovi digitalne transformacije autoindustrije**

Kako je Winkelhake, U. (2018.) pisao, transformacija unutar autoindustrije pokazat će se puno opsežnijom nego što se to u početku mislilo. Područja usluga mobilnosti i povezivosti imat će i već ima veliki utjecaj na budućnost poslovanja, naravno uz e-mobilnost i autonomnu vožnju. Svladavanje potrebnih vještina za digitalizaciju i integraciju digitalnih tehnologija samo je jedan od izazova s kojim se autoindustrija susreće. Ono što postaje još veći izazov jest to na koji način motivirati svoje zaposlenike da prihvate proces transformacije.

Izazovi digitalne transformacije autoindustrije očituju se kroz usvajanje digitalnih tehnologija i kroz promjenu korporativne i organizacijske strukture. Konkretniji prikazi toga već su navedeni, a to su izazovi mobilnosti, električnih automobila, integracije interneta stvari u svakodnevno funkcioniranje automobila, povezivosti s kojom dolazi i izazov cyber-sigurnosti, izazovi obrade velikih količina podataka i pronalaska pravih, odgovarajućih partnera za razvoj daljnjeg poslovanja i stvaranja novih modela poslovanja. Svi ovi izazovi na jedan su način već i obrađeni u dosadašnjem dijelu rada. Kako se cijela autoindustrija kreće prema autonomnoj vožnji, povezanim vozilima, električnim vozilima i dijeljenoj mobilnosti to se više razvija digitizacija unutar samog automobila. Kako je i ranije rečeno, automobili postaju „računala na kotačima“, a sva računala na svijetu, pa tako i ova na kotačima, glavno su odredište za cyber napade. Cyber sigurnost unutar autoindustrije nije prečesta tema u medijima i radovima, stoga će ovaj dio biti usmjeren upravo na taj aspekt koji je zapravo tihi izazov digitalne transformacije autoindustrije piše Embitel (b.d.).

Razlog zbog kojeg cyber sigurnost postaje sve veći izazov u autoindustriji ustanovili su istraživanjem u McKinsey: *Cybersecurity in automotive industry (2020.)*, a to je potreba za stvaranjem novih procesa, vještina i radnih navika uzduž cijelog lanca vrijednosti automobilske industrije. Ovo uključuje mogućnost identificiranja cyber rizika, dizajniranje sigurnih softverskih i hardverskih arhitektura te razvijanje i testiranje sigurnih kodova i čipova koji će osigurati da bilo kakvi problemi budu riješeni čak i godinama nakon njihova nastajanja uz pomoć softverskih nadogradnji.

### *1. Cyber sigurnost dodaje novu dimenziju kvalitete automobila*

Kako softver i električne komponente postaju neizostavan dio modernog automobila tako i inovacije koje nastaju u autoindustriji dobivaju svoje sigurnosne rizike. Autonomna vožnja nudi svoje prednosti, ali isto tako dolazi s rizikom da hakeri dođu u situaciju da kontroliraju mogućnost skretanja i kočenja. Povezanost automobila, također potencijalan prostor za napad na cijele flote povezanih automobila odjednom. Napadi na infrastrukturu za punjenje električnih automobila mogu dovesti do ozbiljnih posljedica. Sve češće dijeljenje automobila zahtjeva potpunu i sigurnu zaštitu korisničkih podataka, pa tako hakerski napad na uslugu u oblaku u kojoj se nalaze takvi podaci mogu dovesti do velikih financijskih oštećenja. Ovo su samo neki od mnogobrojnih izazova s kojima se autoindustrija susreće u današnje vrijeme piše Embitel (b.d.). Proizvođači automobila moraju ulagati u cyber sigurnost kako bi kreirali sigurne digitalne platforme i vozila. Svakom novom linijom koda povećava se mogućnost cyber napada, a današnja vozila imaju oko 100 milijuna linija koda, a taj broj bi se do 2030. godine trebao povećati na oko 300 milijuna. Ovolika količina kodova stvara velike prilike za cyber napadače i to ne samo na automobil nego i na gotovo sve komponente njegovog ekosustava. Autoindustrija je još uvijek dosta neregulirana po pitanju cyber sigurnosti. To se polako mijenja novim regulacijama nametnutim od UNECE-a. Svi proizvođači automobila koji se nalaze u zemljama članicama UNECE-a morati će dokazati dostatne promijene u vođenju cyber rizika, od početka proizvodnje automobila i softvera, pa sve kroz životni ciklus automobila. Novi standardi omogućiti će autoindustriji da implementira prakse kibernetičke sigurnosti specifične za razvoj automobila i njihovu proizvodnju piše McKinsey (2020.).

### *2. Cyber sigurnost kroz cijeli lanac vrijednosti*

Kako bi se postigla dovoljno snažna kibernetička sigurnost potrebno je da sve strane uključene u lanac vrijednosti proizvodnje automobila daju svoj doprinos. Proizvođači automobila veliki

dio komponenti za automobile nabavljaju od svojih partnera, svi ti partneri morati će uložiti svoj trud i znanja kako bi u konačnici na cesti bio automobil koji je siguran od ovakve vrste napada. Lanac vrijednosti je pogođen u 4 područja istražuje McKinsey (2020.):

- **Upravljanje cyber rizikom** – sudionici unutar autoindustrije moraju osigurati kvalitetno upravljanje cyber rizikom od početka do kraja procesa, na način da budu sposobni pravodobno identificirati relevantne rizike u svim vrstama svojih vozila. Moraju osigurati mjere kojima će biti u mogućnosti ublažiti cyber rizike, testiranje sigurnosnih sistema i moraju moći reagirati na sve prijetnje.
- **Osiguranje vozila po dizajnu** – proizvođači moraju razviti sigurna vozila od prvog koraka procesa proizvodnje. Ovo uključuje testiranje i provjeru informacija kao i prikupljanje dokaza o pravilnom radu kroz cijeli lanac vrijednosti. Analiza cyber prijetnji koje su nastajale prije i koje bi se mogle pojavljivati u budućnosti te iz toga kreirati strategiju obrane. U ugovore trebaju stavljati klauzule koje će služiti za zaštitu integriteta komponenti za hardver i softver automobila, a koje su stigle od dobavljača. Konstantno testiranje hardver/softver komponenti, skeniranje ranjivosti, analiziranje kodova i slično.
- **Detektiranje i pravovremeni odgovori na propuste** – proizvođači moraju biti u mogućnosti detektirati tehničke nedostatke i sigurnosne propuste u svojim vozilima i cijelom ekosustavu koji ih okružuje.
- **Omogućiti sigurna ažuriranja softvera** – ovo je potrebno omogućiti kako bi se što prije popravili sigurnosni rizici i otklonile sve moguće sigurnosne prijetnje unutar automobila. Kako bi to uspješno napravili moraju sistematično identificirati vozila kojima su potrebna ažuriranja te osigurati da ta ažuriranja neće dovesti do daljnjih propusta u sustavu automobila.

Već ranije navedene nove regulacije unutar autoindustrije zahtijevat će puno detaljnije dogovore i ugovore između svih sudionika u lancu vrijednosti proizvodnje automobila, kako bi se znalo što se točno očekuje od svakog sudionika. To je potrebno iz razloga što bitka za sigurnost automobila ne prestaje nakon što je automobil proizveden. Potrebno je biti budan kroz cijeli životni ciklus automobila, jer nove sigurnosne prijetnje mogu biti otkrivene u bilo kojem trenutku piše Altran (b.d.) u svojem istraživanju.



Opasnosti koje cyber sigurnost stavlja pred autoindustriju zahtijevat će visoku razinu osiguranja hardvera i softvera u modernim vozilima za što će biti potrebno razvijati nove vještine, zapošljavati nove talente. Prema McKinseyju (2020.) biti će potrebno naučiti:

- Definirati nove zahtjeve
- Analizirati sigurnosne zahtjeve za softverske komponente
- Implementirati sigurnosne zahtjeve u hardver i softver
- Cyber sigurnost unutar projektnog menadžmenta
- Zastupnici u autosalonima morati će naučiti davati savjete kupcima oko pitanja vezanih uz cyber sigurnost

### 3. Strategija cyber sigurnosti

Tržište kibernetičke sigurnosti unutar autoindustrije može se podijeliti na 3 elementa prema Altran (b.d): kibernetička sigurnost i hardver, kibernetička sigurnost i razvoj softvera, procesi kibernetičke sigurnosti i rješenja. Predviđa se da će tržište kibernetičke sigurnosti narasti do 2030.godine na 9,7 milijardi dolara. Time se očekuju i promjene u određenim poljima autoindustrije piše McKinsey (2020.):

- Proizvođači opreme za automobile ciljati će na vertikalnu integraciju, što znači da će kreirati svoje komponente koje se tiču cyber sigurnosti.
- Dobavljači će se kretati cijelim vrijednosnim lancem tako što će nuditi specijalizirane cyber-sigurnosne usluge i konzalting.
- Startupovi će ulaziti na tržište sa svojim inovativnim rješenjima poput aplikacija specijaliziranih za detektiranje prijetnje.
- IT kompanije će proširiti svoje poslovanje na autoindustrijsku cyber sigurnost tako što će nuditi back-end rješenja i cyber sigurnosne komponente za automobile

Strateška partnerstva postaju iznimno važna kod ovakvih izazova unutar autoindustrije. To će otvoriti vrata raznim startupovima, a koji bi inače imali visoke barijere ulaska na tržište autoindustrije. Osim strateških partnerstava, daljnji koraci u kreiranju strategije za cyber sigurnost jest pregledavanje utjecaja novih regulacija na tržištu. To je potrebno kako bi se dobile sve potrebne dozvole za nove vrste vozila. Svi igrači unutar autoindustrije trebaju mapirati svoje sposobnosti kako bi identificirali snage, područja za napredak te kako bi definirali konkretne potrebe (razviti vještine unutar firme ili ih iznajmljivati od vanjskih igrača). Razumijevanjem

unutarnjih snaga te utjecaja regulacija na tržište, organizacije mogu jednostavnije identificirati potencijalne poslovne prilike zaključuje Altran (b.d.).

### 3.5. Prednosti i nedostaci utjecaja uvođenja digitalne transformacije u autoindustriju

Digitalna transformacija nosi sa sobom veliki broj prednosti koje, ako se na pravi način iskoriste, mogu dovesti organizaciju do potpunog zaokreta u poslovanju. Organizacijama se otvaraju nova tržišta, nove ideje, novi poslovni modeli. Također, digitalna transformacija donosi i nekoliko nedostataka koji proizlaze iz nedovoljnog poznavanja tržišta, loše poslovne strategije i loše iskorištenosti prednosti koje digitalna transformacija nudi.

Ključne prednosti digitalne transformacije autoindustrije prema Digital Adoption (2019.) i HPC (2019.):

- **Ušteda vremena uvođenjem automatizacije poslovnih procesa** – ovo podrazumijeva eliminiranje nepotrebnih zadataka u cijelom procesu proizvodnje automobila. Implementiranjem digitalnih tehnologija koriste se softveri, roboti i umjetna inteligencija kako bi se određeni zadaci odrađivali automatizacijom piše Digital Adoption (2019.).
- **Poboljšanje korisničkog iskustva** – digitalnom transformacijom organizacija se okreće svojim korisnicima i njihovim potrebama i zahtjevima čime se poboljšava njihovo korisničko iskustvo. Automatizacijom poslovanja i radnici unutar organizacije postaju zadovoljniji. Korisnici i kupci dobivaju mogućnost pristupa uslugama i korisničkoj podršci u bilo kojem trenutku. Danas se već mogu kreirati i konfigurirati automobili po želji putem interneta bez potrebe osobnog poziva ili odlaska u neku od poslovnica. Na ovaj način povećava se zadovoljstvo korisnika, njihova odanost i želja za vraćanjem i kupnjom novih proizvoda objašnjava Digital Adoption (2019.).
- **Brže, efikasnije i bolje donošenje odluka** – kako svi podaci postaju dostupniji u digitalnom obliku, njihova analiza postaje efikasnija. Proizvođači automobila uvođenjem digitalne transformacije u poslovanje mogu u stvarnom vremenu prepoznati potrebe i želje kupaca, identificirati prilike i spriječiti prijetnje. Analizom podataka mogu se otkriti nedostaci u pojedinim dijelovima lanca vrijednosti piše HPC (2019.).
- **Edukacija zaposlenika** – organizacije unutar autoindustrije digitalnom transformacijom pretvaraju svoje timove u visokoefikasne timove koji obavljaju poslove brže i pametnije od ostalih. Prenos znanja postaje jednostavnije uvođenjem

digitalnih tehnologija u poslovanje, što dovodi do inovativnih rješenja i razvoja talenata unutar industrije. Dolazi do bolje komunikacije i razmjene podataka prema Winkelhake, U. (2018.).

- **Poboljšanje konkurencije** – ovo može biti prednost i nedostatak digitalne transformacije. Digital Adoption (2019.) piše kako autoindustrija bilježi ogroman rast, a tehnologija joj mijenja poslovne modele iz temelja. Sve većom konkurencijom na tržištu, igrači unutar autoindustrije moraju se prilagođavati na bolje i inovativnije načine. To ih tjera na neprestano učenje, razvoj strategije, osmišljavanje novih poslovnih modela koji su okrenuti korisnicima.
- **Povezivost** – uvođenjem digitalnih tehnologija poput interneta stvari, virtualne stvarnosti, strojnog učenja i slično, autoindustrija postaje korak bliže autonomnim rješenjima, kreiranjem novih usluga mobilnosti i dijeljenju znanja, a sve to na potpuno novim razinama koje su do sad bile samo viđene u poslovnim strategijama za budućnost zaključuje McKinsey (2021.).

Nedostaci uvođenja digitalne transformacije u autoindustriju prema Digital Adoption (2019.) i CyberDetect Pro (b.d.):

- **Rizici kibernetičke sigurnosti** – autoindustrija digitalnom transformacijom uvodi tehnologiju u gotovo svaki aspekt svojeg poslovanja, što logično stvara i mnoge rizike vezane uz kibernetičku sigurnost. Sigurnost je u povezanom svijetu ključna kako bi se dobio kvalitetan proizvod. Kako se sve više koristi napredna tehnologija, tako dolazi i do sve češćih napada na pojedine komponente automobila piše CyberDetectpro (b.d.).
- **Konstante promijene na tržištu** – razvojem tehnologija i pojačanom konkurencijom na tržištu se događaju konstantne promijene koje je ponekad teško i kompleksno pratiti.
- **Prevelika i nedovoljno isplanirana ulaganja** – pritisak tržišta i konkurencije može dovesti do toga da pojedini proizvođači automobila krenu u nepromišljena i nedovoljno isplanirana ulaganja u digitalnu tehnologiju. Na kraju takve ubrzane odluke dovode do proizvoda koji nije siguran, životni ciklus mu je poprilično kraći nego što bi trebao biti i time se organizacija suočava sa ozbiljnim problemima piše Digital Adoption (2019.).
- **Regulacije** – stvaraju se nove restrikcije i regulacije, poput registracija, novih poreza na nove komponente koje se koriste u proizvodnji automobila, teži ulasci na nova tržišta što u konačnici stvara i veće troškove za autoindustriju prema Digital Adoption (2019.).
- **Porast troškova ulaganja u istraživanje i razvoj** – s razvojem i pojavom novih digitalnih tehnologija ulaganja u njihovo implementiranje postaju sve zahtjevnija.

Povećanjem konkurencije moraju se povećati i naponi i ulaganja u istraživanje i razvoj kako bi se održao korak za tom novom konkurencijom. To uključuje izgradnju dodatnih tvornica, zapošljavanje novih radnika, ulaganje u nove komponente, ulaganje u nova znanja i tehnologije piše McKinsey (2021.).

Tablica 3 SWOT analiza autoindustrije

SNAGE	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rastuća industrija</li> <li>- Inovacije i razvoj</li> <li>- Rastuće tržište</li> <li>- Jeftinija proizvodnja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opozivi automobila s tržišta</li> <li>- Regulacije</li> <li>- Pregovaračka moć kupaca</li> </ul>
PRILIKE	PRIJETNJE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efikasnost</li> <li>- Partnerstva</li> <li>- Promjene u načinu života</li> <li>- Proširivanje tržišta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rast konkurencije</li> <li>- Ekonomska kriza</li> <li>- Rastući troškovi razvoja i istraživanja</li> </ul>

Izvor: Davis, A. (2021.), *Automobile Industry SWOT Analysis 2021*, Swot Hub, preuzeto s <https://swothub.com/automobile-industry-swot-analysis/>

Autoindustrija razvojem tehnologija neprestano raste što doprinosi njenom razvoju i prilikama koje otvara. Digitalna transformacija dovela do je razvoja automobila koji doprinose kvaliteti života ljudi, pružajući im kvalitetnu mobilnost, komfor i sigurnost. Ovaj razvoj doprinosi novim poslovnim prilikama, otvaranju novih pozicija, razvoju novih sposobnosti i talenata. Inovacije i razvoj potaknute zahtjevima korisnika postavlja autoindustriju kao jednu od industrija koje najviše ulažu u to područje kako bi razvili bolje performanse, poboljšali sigurnost, smanjili troškove i ponudili raznolikost proizvoda. Digitalna transformacija potiče ih na razvoj i korištenje obnovljivih izvora energije. Iako su Europsko i Američko tržište već dovoljno velika za nastavak razvoja, Azijsko tržište postaje sve aktualnije za autoindustriju. Azijske zemlje poput Kine i Indije mijenjaju svoj način života te zbog stabilne ekonomije privlače razvoj autoindustrije. Razvojem tog tržišta neki od glavnih igrača autoindustrije preselili su svoje proizvodne kapacitete upravo u Azijske zemlje. Tamo imaju koristi od jeftinije radne snage, jeftinijih troškova proizvodnje i jeftinijih troškova materijala i komponenti piše Swothub.com (2021).

Opozivi automobila sa tržišta zbog tehničkih nedostataka postaju sve češći. Autonet.hr (2021) piše kako je General Motors morao opozvati njihov novi Chevrolet Bolt s tržišta zbog

pronađenih potencijalnih mana u električnim baterijama koje su ugrađene u ove automobile, a koje mogu izazvati požare. Kako se na tržištu povećava broj konkurenata kupci dobivaju veći izbor i više opcija što povećava njihovu pregovaračku moć.

Efektivnost i efektivno poslovanje jedna je od glavnih prilika autoindustrije koja se postiže uspješnom digitalnom transformacijom organizacije, koja će dovesti do elektrifikacije automobila i korištenja obnovljivih izvora energije. Rastom konkurencije rastu i prilike za bolja i efikasnija partnerstva na tržištu od kojih će svi sudionici lanca vrijednosti imati koristi u budućnosti. Kombiniranjem različitih strateških mogućnosti organizacije mogu kreirati raznoliku ponudu koja bi mogla povećati prodaju piše Swothub.com (2021). Promjena u načinu života korištenjem tehnologija i digitizacijom učinili su ljude opuštenijima što potiče autoindustriju da proizvodi udobna i sigurna vozila kako bi išao u korak s novim načinom života ljudi.

Pandemija koronavirusa usporila je gotovo sve ekonomske sustave i aktivnosti u svijetu. Kupovna moć ljudi se uvelike smanjila zbog rasta nezaposlenosti i nesigurnosti. Posljedično prodaja automobila opada zbog raznih restrikcija, a cijena im raste zbog skupljih troškova proizvodnje i komponenata potrebnih za proizvodnju. Kako se razvijaju digitalne tehnologije tako se i troškovi na njihovo implementiranje povećavaju, što u pojedinim situacijama kao što je neuspjeh ili opoziv automobila s tržišta može koštati autokompanije i više nego što su očekivale.

### **3.6. Budući trendovi razvoja autoindustrije primjenom digitalnih tehnologija**

Današnji trendovi razvoja autoindustrije uglavnom se baziraju oko pojmova poput autonomne vožnje, usluga mobilnosti, povezivosti automobila, elektrifikacije, umjetne inteligencije, usluga u oblaku, velikih podataka i interneta stvari. Ovdje se dakle radi o digitalnim tehnologijama koje se već duže vrijeme nalaze na tržištu i u ekosustavu autoindustrije. Ono što ih čini konstantnima jest to što gotovo nijedna od spomenutih digitalnih tehnologija nije iskorištena do svojih krajnjih mogućnosti, Swothub.com (2021.). Kako konkurencija na tržištu autoindustrije raste, tako se pojavljuju novi, inovativni načini iskorištavanja tih tehnologija, a zanimljivo je pregledati kako i na koji način bi te tehnologije mogle utjecati na autoindustriju u budućnosti.

## **1. Usluge mobilnosti**

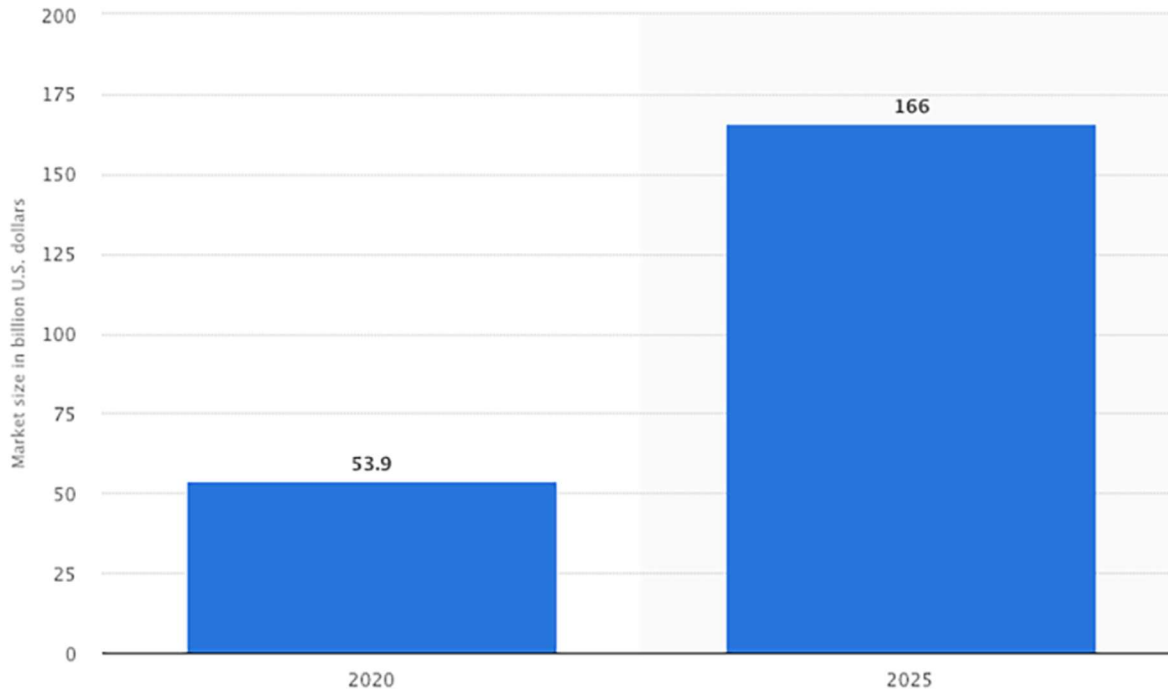
Sa povezanim automobilima javljaju se novi poslovni modeli. To su poslovni modeli koji ispunjavaju zahtjeve gradova i raznih poslovnih subjekata bez potrebe za kupovinom novih automobila. U ovom slučaju u fokus će doći MaaS usluga, odnosno mobilnost kao usluga. Kako piše Maas-alliance.eu (b.d.), mobilnost kao usluga integrira različite oblike usluga prijevoza u jedinstvenu uslugu mobilnosti koja će biti dostupna po potrebi. Pružatelj mobilnosti kao usluge olakšava pristup različitim oblicima prijevoza. Ova usluga korisnicima pruža dodanu vrijednost time što im je bilo koji oblik mobilnosti dostupan putem jedne aplikacije, što olakšava prijevoz i načine plaćanja. Winkelhake, U. u svojoj knjizi Digitalna Transformacija Autoindustrije (2018.) piše kako će do 2030.godine broj privatnih automobila u prometu u većim gradovima biti drastično smanjen. Korištenje usluga mobilnosti putem raznih platformi biti će pozitivno prihvaćeno i uz razne tehnologije biti će dostupno u većini gradova te će sve više ljudi prihvaćati ovakav oblik prijevoza umjesto posjedovanja vlastitog automobila. Organizacije koje u vlasništvu imaju veliki broj službenih vozila razviti će alternativne modele te će ponuditi svojim zaposlenicima pretplatu na razne usluge mobilnosti umjesto da ulažu u automobile. Cargroup u svojem istraživanju The Impact of Mobility Services on the Automotive Industry (2016.) ističe kako će nove usluge mobilnosti najveći utjecaj na autoindustriju imati ne kroz količinu rasta ili pada prodaje automobila, nego na to kakvu će korisnici interakciju uspostavljati s automobilima, kakva će im biti očekivanja za nove automobile te kako će se novi automobili iskorištavati. Usluge mobilnosti promijeniti će način na koji ljudi koriste, cijene i koliko se uopće obaziru na osobne automobile. Ubrzano širenje i prihvaćanje usluga mobilnosti potiče proizvođače automobila da razmisle o svojim poslovnim modelima. Usluge mobilnosti stvaraju više prilika za razvoj autoindustrije nego što im prijete. Pomoću njih autoindustrija će kreirati nove usluge, razvijati nove koncepte vozila, razvijati nove funkcionalnosti vozila, osmišljavati nove modele vlasništva i sklapati korisna poslovna partnerstva.

## **2. Povezivost automobila**

Usluge povezivosti automobila nisu samo jedan od najbitnijih preduvjeta i temelja za stvaranje funkcionalnih usluga mobilnosti nego su i temelj autoindustrije za stvaranje novih poslovnih modela piše. Pojavom 5G mreža u kombinaciji sa tehnologijom interneta stvari, vozila postaju povezanija nego ikada. Povezano vozilo definira se kroz njegovu mogućnost da komunicira s drugim softverima i prikuplja podatke svojeg okruženja piše Explodingtopics.com (2021).

Prema Statisti (2020.) globalno tržište povezanih automobila u 2020. vrijedilo je 53.9 milijardi dolara, a procjenjuje se da će do 2025.godine vrijediti 166 milijardi dolara (slika 5).

Slika 5 Vrijednost globalnog tržišta povezanih automobila



Izvor: Statista (2020.), Size of the global connected car market between 2020 and 2025, preuzeto s <https://www.statista.com/statistics/725025/connected-cars-global-market-size-projection/>

PYMNTS.com piše kako su Google i Ford kreirali suradnju za razvoj novih značajki povezivosti automobila. Od 2023.godine Fordova vozila biti će proizvedena s ugrađenim Google aplikacijama i uslugama koje će se temeljiti na Android operativnom sustavu. Njihov sustav biti će dovoljno otvoren kako bi surađivao i spajao se s trećim stranama kako bi ponudio korisnicima još bolje usluge povezivanja u vidu novih aplikacija. Time će u budućnosti biti moguće automatski, putem novih aplikacija ugrađenih u automobile, plaćati popravke, servise, osiguranja, parkinga i cestarine.

### 3. Autonomna vožnja

Cilj autonomnih vozila jest smanjiti potrebu za ljudskim vozačima kao i učiniti javni prijevoz sigurnijim. Synopsys.com (b.d.) definira autonomno vozilo kao vozilo koje je svjesno svojeg okruženja i u mogućnosti je funkcionirati bez čovjeka. Ljudska osoba nije potrebna kako bi preuzela kontrolu vozila u bilo kojem trenutku, niti je potrebno da osoba bude prisutna u automobilu u bilo kojem trenutku vožnje. Autonomno vozilo sposobno je kretati se kuda god

se kreće tradicionalno vozilo i činiti sve što u vožnji čini iskusan vozač. Prema istraživanju kompanije Allied Market Research, tržište autonomnih automobila moglo bi doseći do 556,67 milijardi dolara u 2026.godini. Bug.hr (2021) piše kako je glavni izazov za proizvođače autonomnih vozila koji rade na impresivno naprednim sustavima umjetne inteligencije, koje su razvile neke od vodećih tvrtki, poput Nvidije i Intela, proizvodnja sigurnijih autonomnih automobila od tradicionalnih automobila. Autonomna vozila oslanjaju se na računalni vid, područje umjetne inteligencije koje se bavi prepoznavanjem dvodimenzionalnih ili trodimenzionalnih predmeta, a koriste ga roboti, odnosno autonomna vozila, kako bi se mogli snalaziti u prostoru. SAE klasifikacija koja prikazuje šest razina (od 0 do 5) automatizacije za automobile. Nulta razina znači manualnu vožnju u kojoj automatizirani sustav izdaje upozorenja i može trenutačno djelovati, ako je to potrebno. Na prvoj razini sustav pomoći omogućuje vozilu upravljanje ili ubrzavanje i kočenje, ali uz nadzor vozača. To su npr. tempomat ili sustav za održavanje u traci. Na drugoj razini vozilo obavlja prva dva zadatka vožnje iz prethodnih razina, a vozač je i dalje odgovoran za nadgledanje vožnje, i mora biti spreman intervenirati u bilo kojem trenutku. Treća razina omogućava vozaču da sigurno skrene pozornost sa zadatka vožnje jer vozilo upravlja svojom putanjom, vozač i dalje mora biti spreman za intervenciju. Četvrta razina nikada ne zahtijeva pozornost vozača, a autonomna vožnja podržana je samo u ograničenim područjima ili u posebnim okolnostima. Zadaće vozila na ovoj razini su upravljanje, kočenje, ubrzanje i nadzor te taktički zadaci poput promjene kolničke trake, skretanje, poštivanje prometnih znakova i slično. Peta razina ne zahtijeva prisutnost vozača. Na ovoj razini vozač mora samo odrediti odredište i točke zaustavljanja na putu piše Bug.hr (2021.).

Autonomna vozila ne bi mogla funkcionirati bez senzorskog sustava koji se sastoje od više različitih senzora, koji imaju zadatak prikupljanja podataka iz okoline vozila u stvarnom vremenu. Podaci koje senzori prikupe koriste se za percepciju, planiranje rute, izračunavanje udaljenosti od prepreka, ili za navigaciju. Senzori autonomnih vozila dijele se u dvije grupe; na senzore kratkog dometa (ultrazvučni senzori, infracrveni senzori) i senzore dugog dometa (radar, lidar, računalni vid i GPS) piše Synopsis.com (b.d.).

Neki od glavnih trendova i ideja za budućnost autonomnih vozila su: robotaxi usluge, autonomna vozila za dostavu hrane, lijekova i slično, autonomna vozila za prijevoz bolesnika i starijih osoba do bolnice, flote autonomnih automobila u kompanijama piše Winkelhake, U. (2018.). Tesla je na svojim stranicama objavila kako će uvesti novu pretplatničku uslugu za svoju mogućnost „Full self driving“ (FSD) ili potpune autonomne vožnje na autopilotu. Fsd će



se moći kupiti kao pretplata, a cijene će se razlikovati ovisno o sustavu autopilota koje vozilo nudi piše Bug.hr (2021.). TechCrunch (2021) piše da je kompanija za autonomna vozila Waymo lansirala robotaxi uslugu u San Franciscu. Lansirali su testni program sa flotom električnih vozila koja su na petoj razini autonomije. Za potrebe projekta lansirali su Waymo One aplikaciju. Za vrijeme projekta u vozilima će se nalaziti „specijalisti za autonomiju“, odnosno osoba koja će paziti na sigurnost, a sjediti će na suvozačevom mjestu.

## **4. ANALIZA STAVOVA ISPITANIKA O UTJECAJU DIGITALNIH TEHNOLOGIJA NA AUTOINDUSTRIJU**

### **4.1. Podaci i metodologija istraživanja**

U ovome radu provelo se istraživanje o utjecaju digitalnih tehnologija na razvoj autoindustrije. Glavna metoda koja se primjenjuje u istraživanju jest anketiranje putem anketnog upitnika. Anketni upitnik sastoji se od 3 dijela. Prvi dio su opći podaci o ispitaniku u kojem se ispituje spol, dob, status te stupanj završenog obrazovanja. Drugi dio fokusiran je na općenito ispitivanje o digitalnim tehnologijama i digitalnoj transformaciji. Treći dio anketnog upitnika usmjeren je konkretnije na autoindustriju i digitalnoj transformaciji unutar autoindustrije.

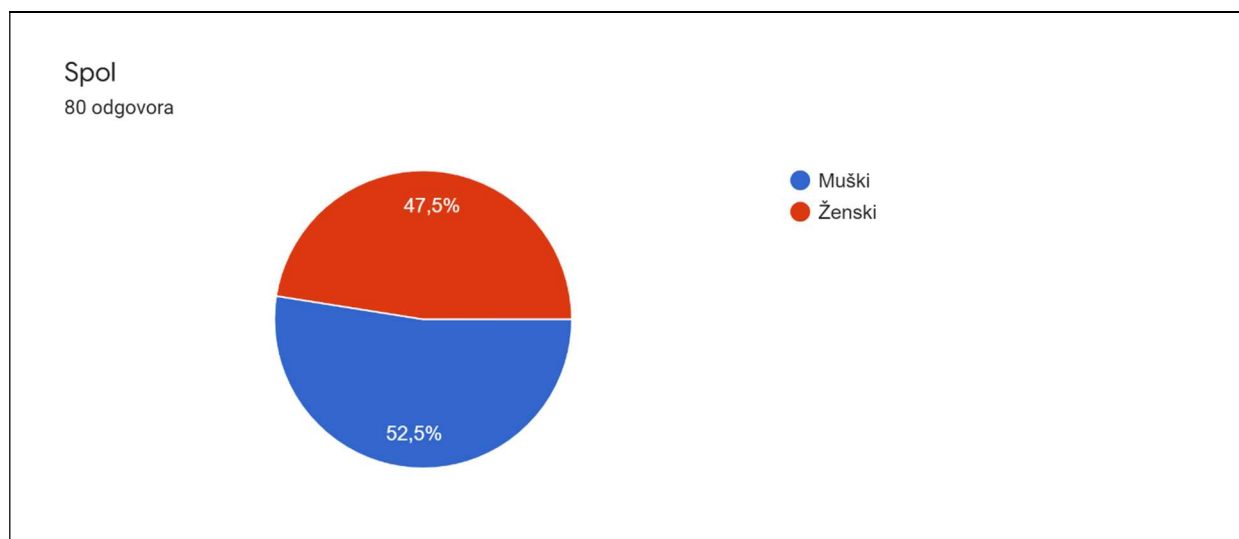
Cilj istraživanja putem anketnog upitnika jest analizirati koliko su ispitanici upoznati s pojmovima vezanim uz digitalnu tehnologiju i digitalnu transformaciju te koliko prate intenzivno transformiranje autoindustrije uz pomoć digitalnih tehnologija. Pokušava se procijeniti koliko su svjesni digitalne transformacije jedne tako velike i utjecajne industrije u kojoj i oni sami imaju velikog utjecaja.

Istraživanje je provedeno u razdoblju od 1. kolovoza do 1. rujna 2021.godine, a upitnik je distribuiran putem privatnih kanala i društvenih mreža. Odaziv nije bio idealan te je istraživanje provedeno na 80 ispitanika, a podaci korišteni za istraživanje su isključivo primarni podaci.

### **4.2. Rezultati istraživanja**

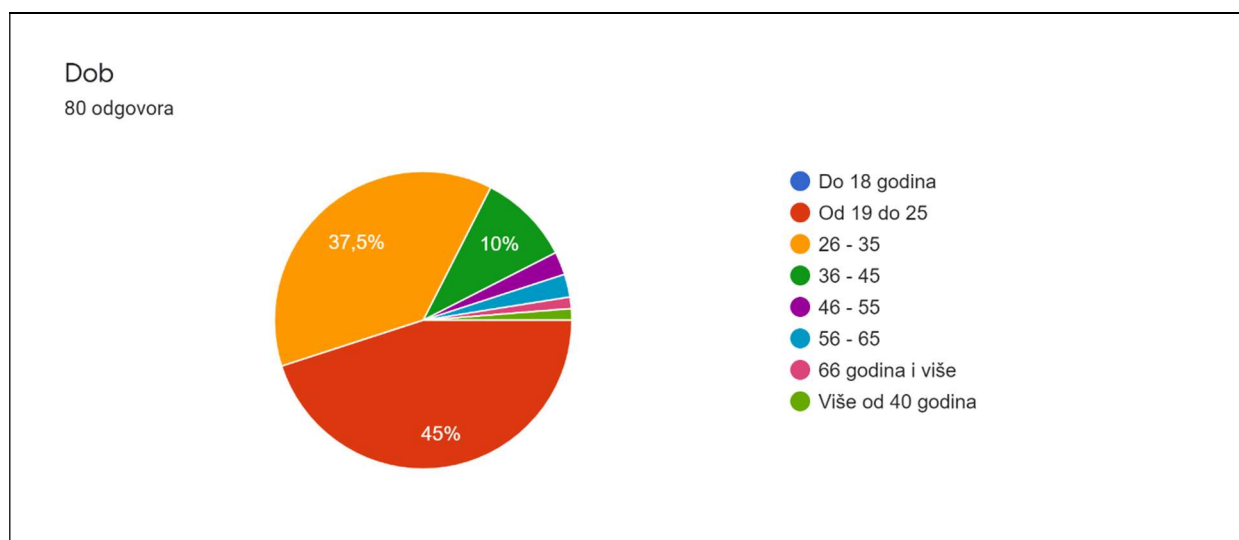
Anketni upitnik riješilo je 80 ispitanika. Od tih 80 ispitanika 47,5% bile su osobe ženskog spola, a 52,5% osobe muškog spola što nam prikazuje Grafikon 1.

Grafikon 1 Spol ispitanika



Izvor: Izrada autora (2021)

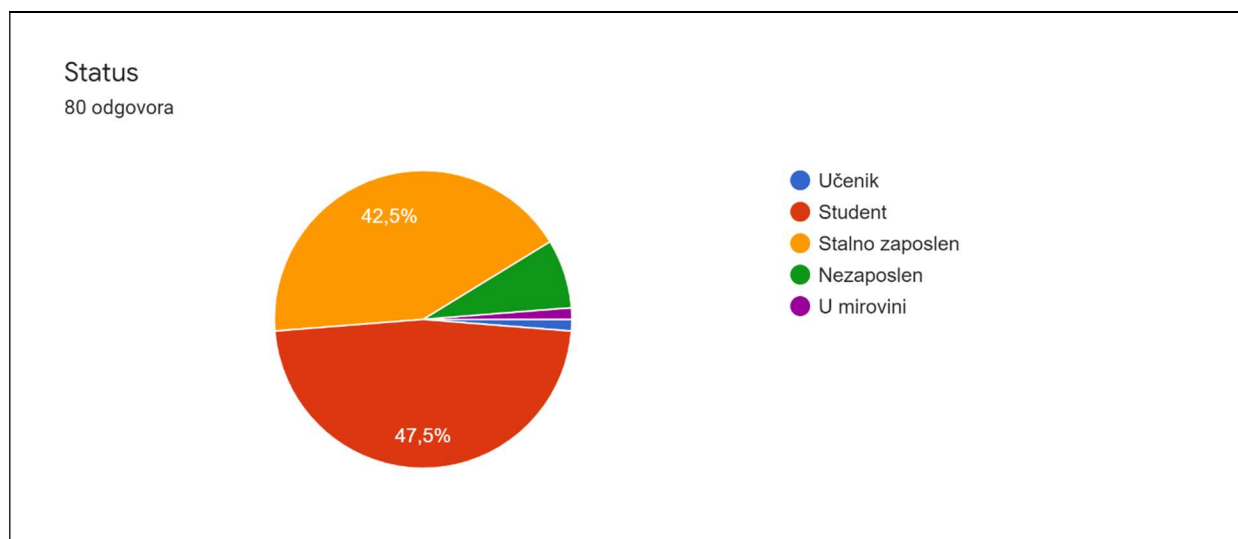
Grafikon 2 Dob ispitanika



Izvor: Izrada autora (2021)

Iz Grafikona 2 vidljivo je kako je 45% ispitanika mlađe dobi, odnosno od 19 do 25 godina. Nakon toga najviše ih je u dobi od 26 do 35 godina. Što je bilo i za očekivati s obzirom da se radi o modernim tehnologijama.

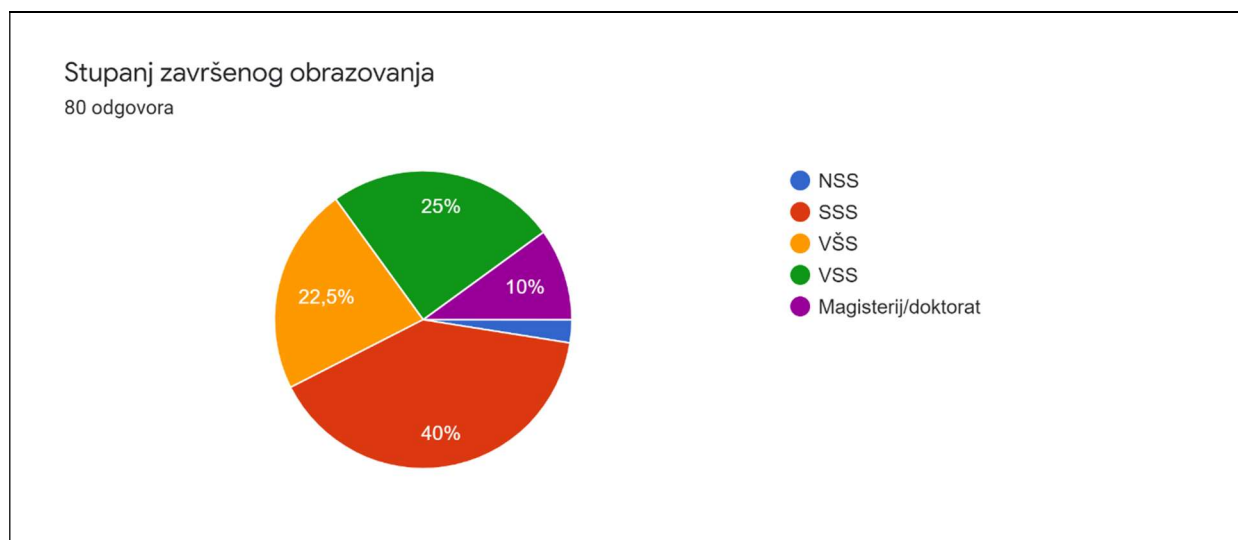
Grafikon 3 Status ispitanika



Izvor: Izrada autora (2021)

Nastavno na Grafikon 2, Grafikon 3 prikazuje da je većina ispitanika još uvijek na studiju te ih je 42,5% stalno zaposlenih. Ovdje treba uzeti u obzir s obzirom na godine ispitanika da ih veliki broj vjerojatno još uvijek studira uz stalan posao.

Grafikon 4 Stupanj završenog obrazovanja

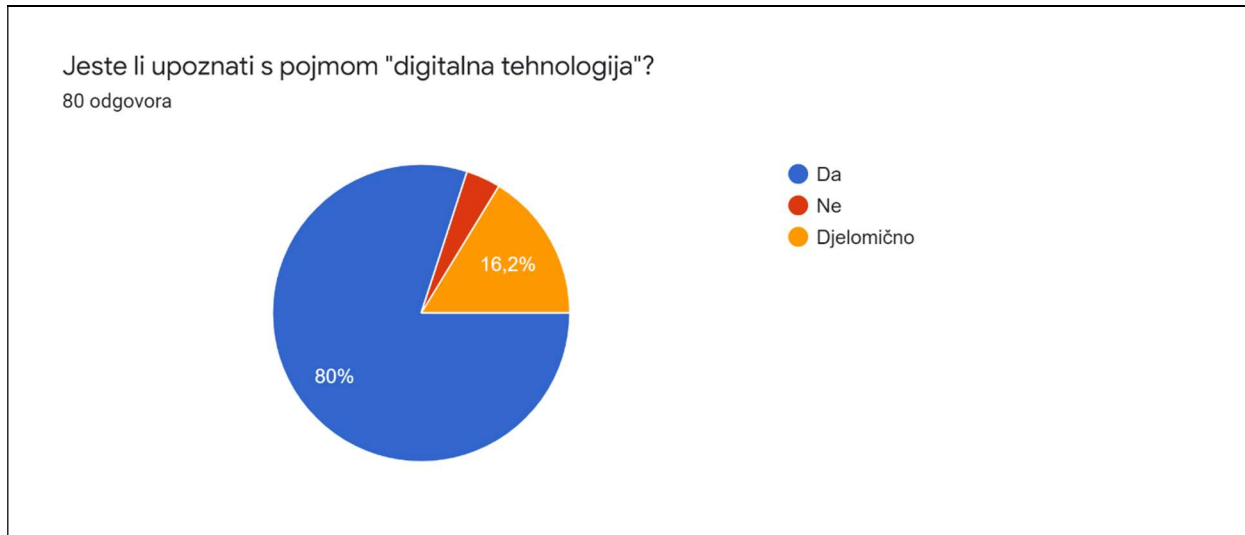


Izvor: Izrada autora (2021)

Grafikon 4 prikazuje da najviše ispitanika ima srednju stručnu spremu, 40%, zatim visoku stručnu spremu 25%, višu stručnu spremu 22,5%, 10% ih je s magisterijem/doktoratom te ih je 2,5% s nižom stručnom spremom.

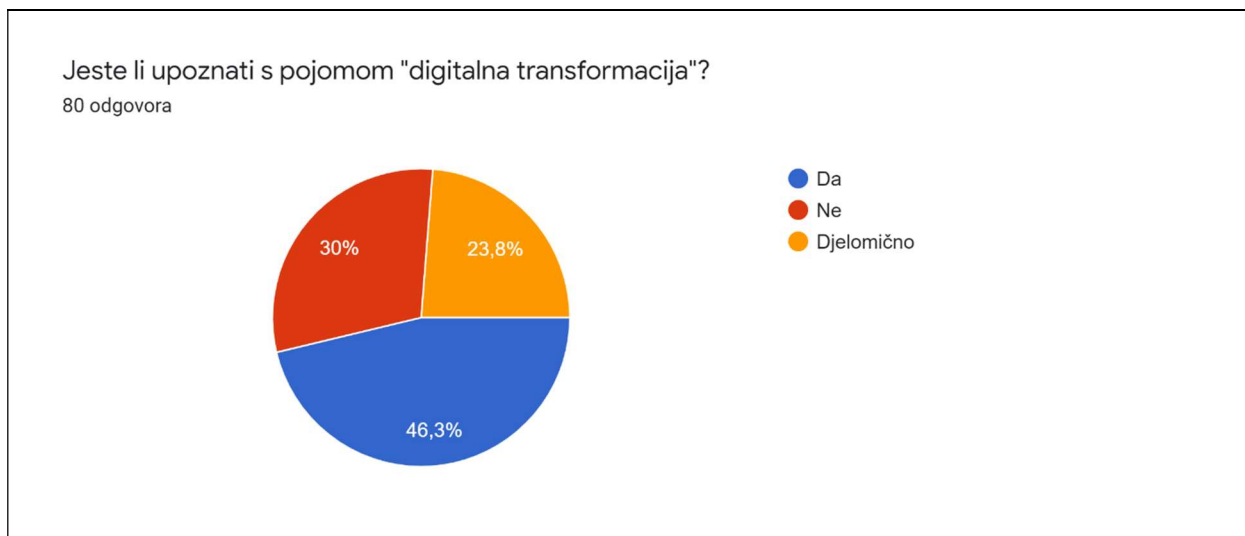
80% ispitanika upoznato je s pojmom „digitalna tehnologija“, dok ih je djelomično upoznato s istim pojmom 16,2%. Vrlo je mali broj onih koji uopće nisu upoznati s pojmom „digitalna tehnologija“, njih samo troje, što i prikazuje Grafikon 5.

Grafikon 5 Pojam digitalne tehnologije



Izvor: Izrada autora (2021)

Grafikon 6 Pojam digitalne tehnologije



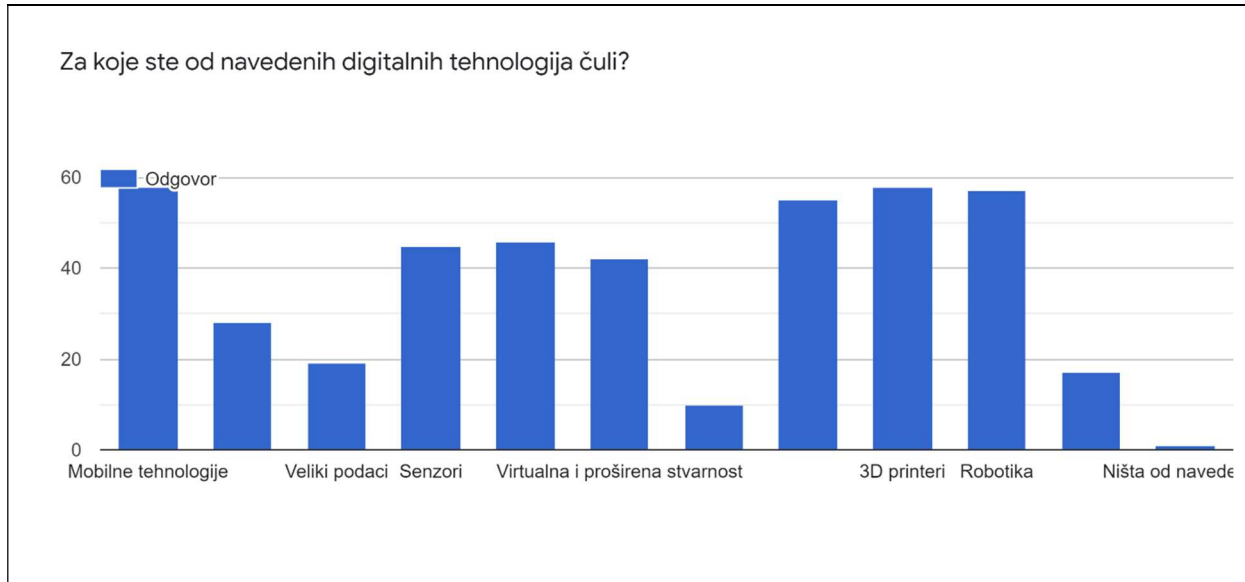
Izvor: Izrada autora (2021)

Zanimljivo je da je već podosta manji broj onih koji su upoznati s pojmom „digitalna transformacija“, njih 46,3% u odnosu na digitalnu tehnologiju. 30% ispitanika nije uopće upoznato s pojmom, a djelomično ih je upoznato 23,8%, što prikazuje Grafikon 6.

Od digitalnih tehnologija najviše ispitanika čulo je za mobilne tehnologije i 3D printere (58 ispitanika), zatim za robotiku (57 ispitanika) te za umjetnu inteligenciju (55 ispitanika). Za

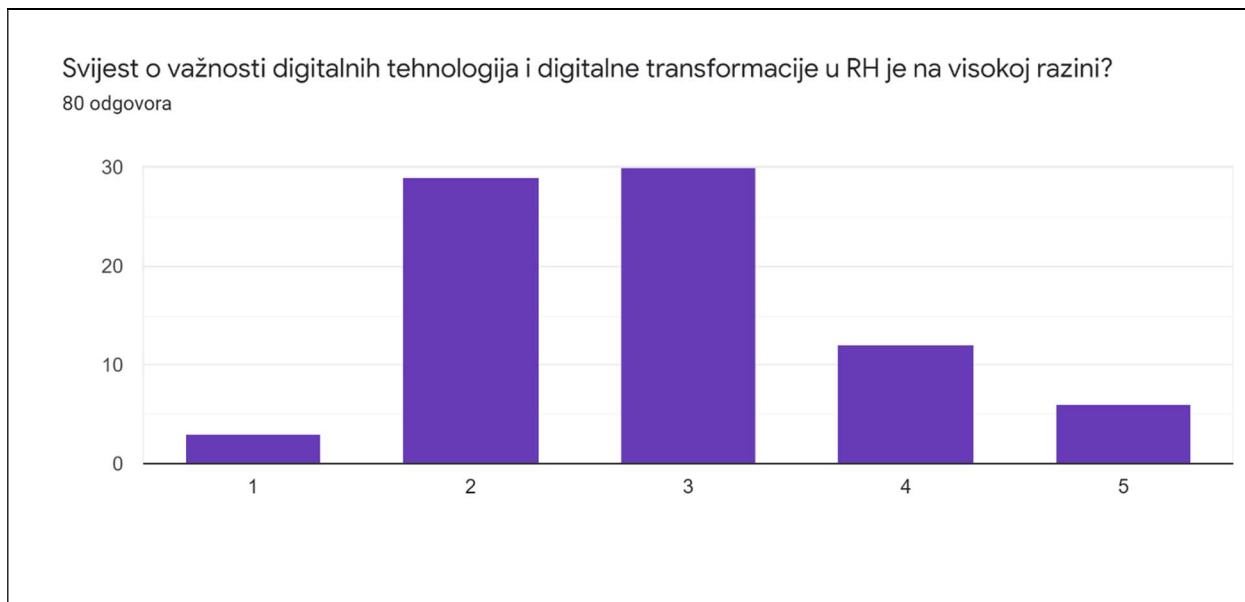
nosive tehnologije čulo je tek 10 ispitanika, za velike podatke 19 ispitanika. Za ostale digitalne tehnologije čulo je 50% ili više ispitanika. 17 ispitanika čulo je za sve navedene digitalne tehnologije u anketi, a tek jedna osoba nije čula niti za jednu od navedenih. Ove podatke prikazuje nam Grafikon 7.

*Grafikon 7 Digitalne tehnologije*



*Izvor: Izrada autora (2021)*

*Grafikon 8 Svijest o važnosti digitalnih tehnologija i digitalne transformacije*

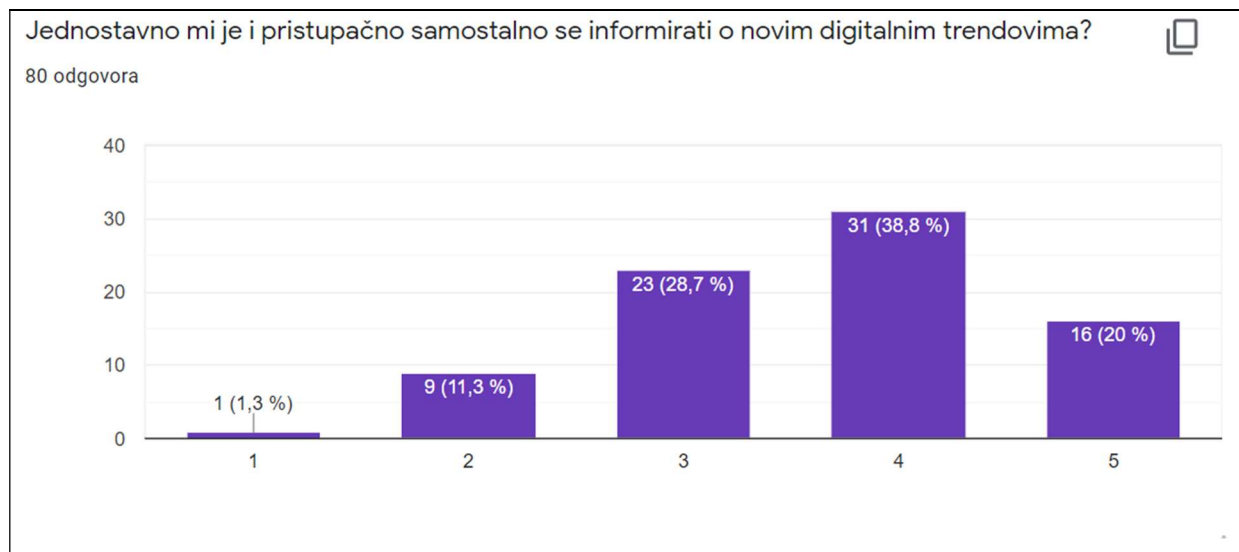


*Izvor: Izrada autora (2021)*

Grafikon 8 prikazuje da je 37,5% (3.stupac) neodlučno o tome je li svijest o važnosti digitalnih tehnologija i digitalne transformacije na visokoj razini. Njih 36,3% većinom se ne slaže da je

to tako (2.stupac). 7,5% ih se u potpunosti slaže, a 15% ih se uglavnom slaže s ovom konstatacijom.

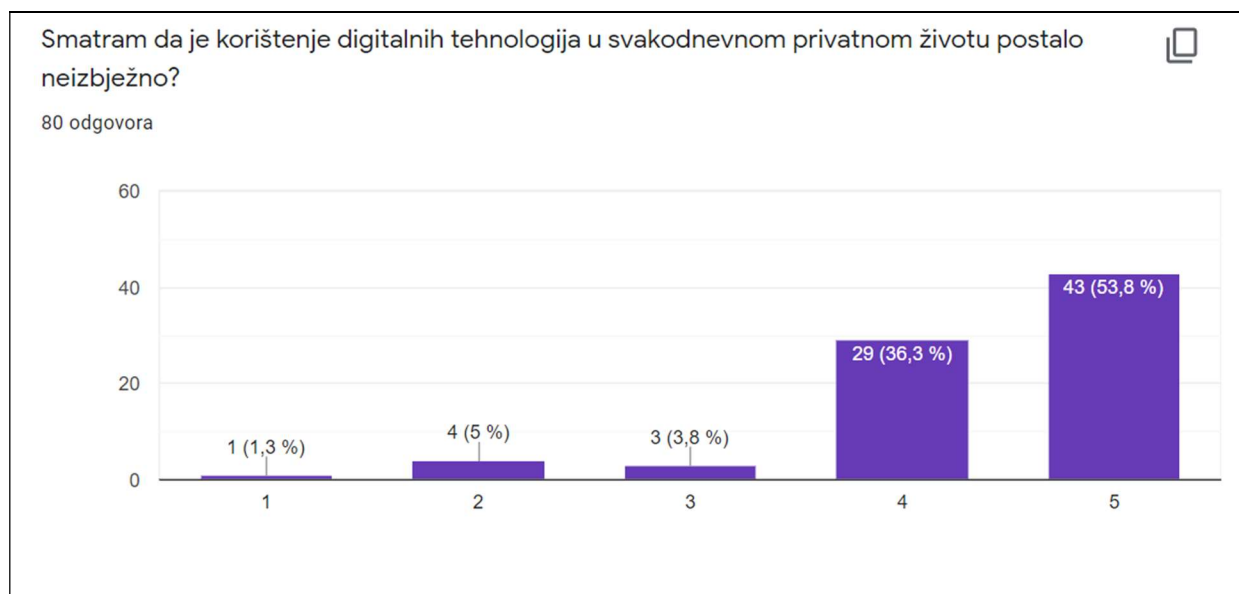
Grafikon 9 Pristupačnost informiranja



Izvor: Izrada autora (2021)

Grafikon 9 prikazuje da je većini ispitanika pristupačno i jednostavno informirati se o novim digitalnim trendovima na tržištu. 20% ispitanika se u potpunosti slaže, 38,8% ih se uglavnom slaže. 28,7% njih se ne može odlučiti, a svega 10 osoba se uglavnom ili u potpunosti ne slaže da je to jednostavno.

Grafikon 10 Korištenje digitalnih tehnologija



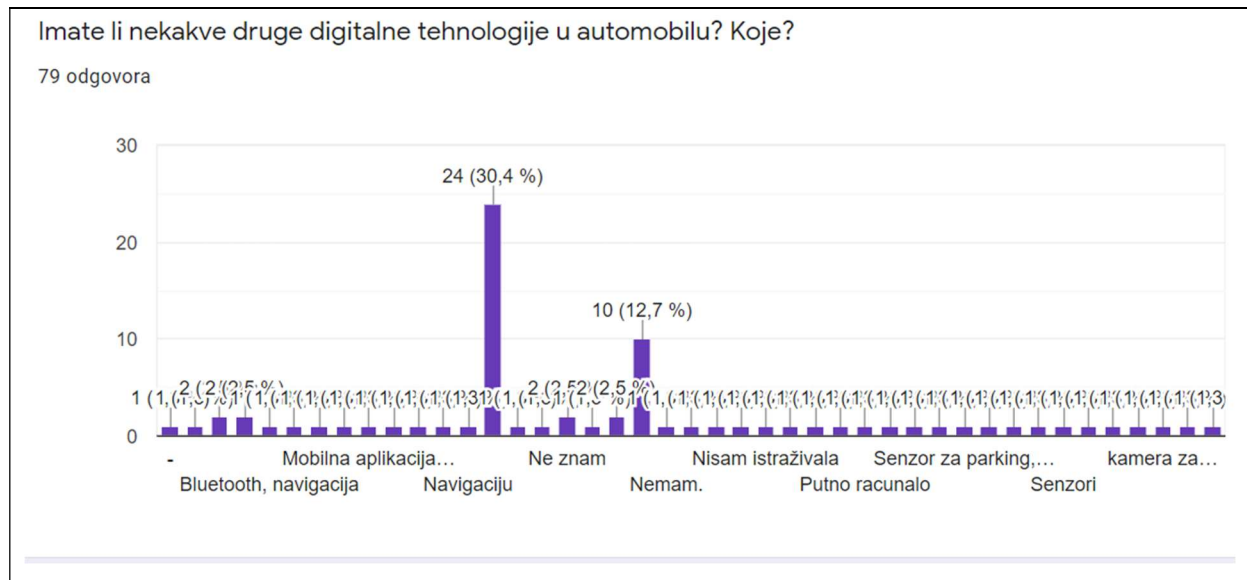
Izvor: Izrada autora (2021)





te zbrajanjem negativnih odgovora ispitanika došlo se do brojke 33. 23 ispitanika infotainment sustav najčešće koristi za navigaciju, 28 ispitanika infotainment sustav koristi za povezivanje mobilnog uređaja kako bi slušali muziku ili razgovarali. Ispitanici svoj infotainment sustav najčešće koriste za povezivanje mobitela, slušanje glazbe te za navigaciju.

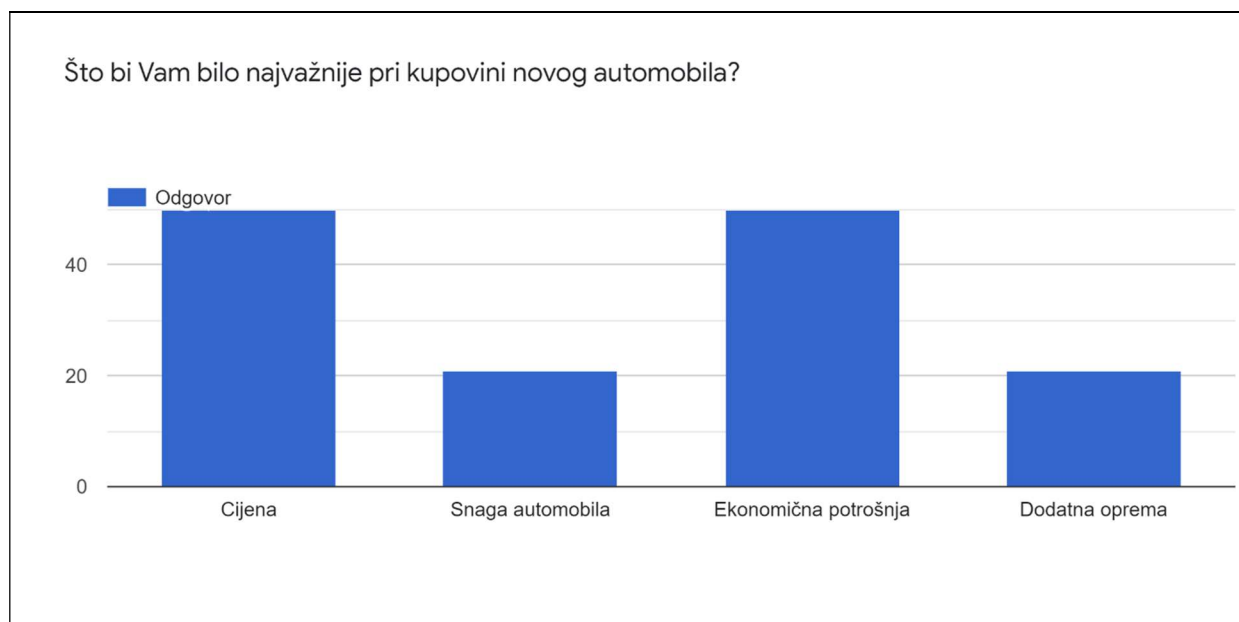
Grafikon 13 Ostale digitalne tehnologije



Izvor: Izrada autora (2021)

Grafikon 13 također je nepregledan iz razloga što su ispitanici imali mogućnost odgovora svojim riječima, pa se na njemu nalazi jako puno različitih odgovora, a zbrajanjem tih odgovora došlo se do sljedećih rezultata. 44 ispitanika nema dodatnih digitalnih tehnologija u automobilu. 6 ispitanika ne zna ima li ili ne dodatnih digitalnih tehnologija. Većina ispitanika od dodatnih digitalnih tehnologija ima parking senzore i pomoćne kamere za parking, unutar ovih odgovora nalaze se i neki odgovori koji nisu relevantni, tako da se nisu ni ubrajali u analizu. Više od 50% ispitanika nema dodatne digitalne tehnologije ili nisu uopće upoznati s time imaju li ih ili ne.

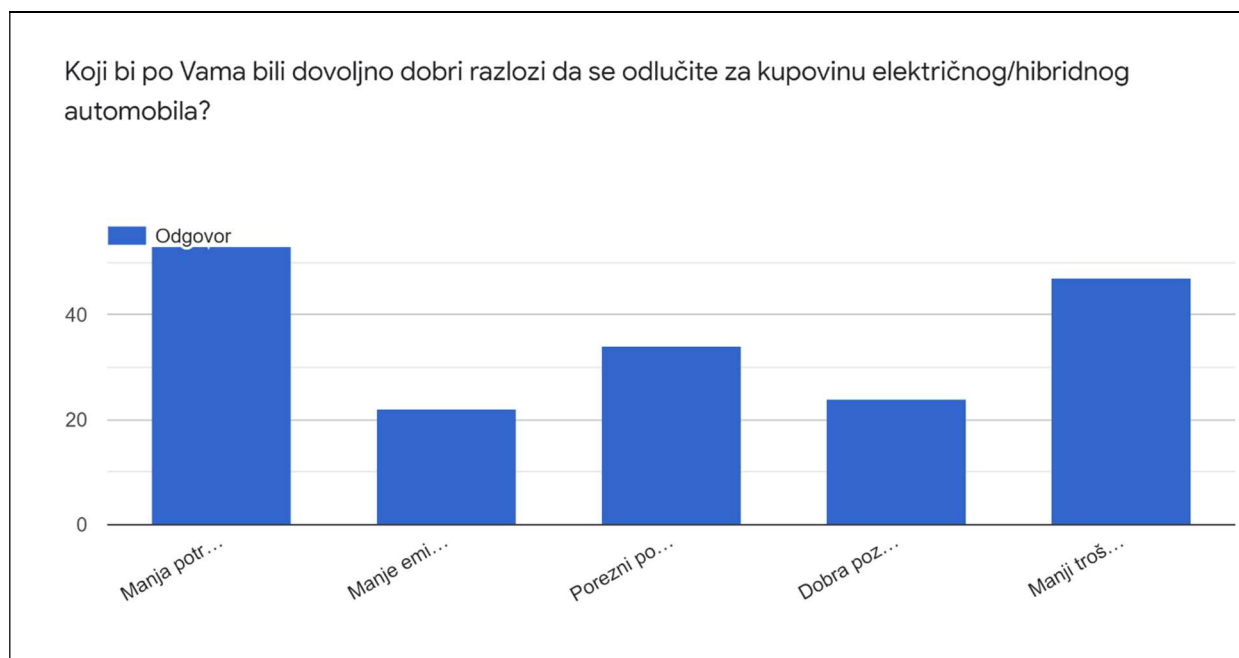
Grafikon 14 Najvažnija stavka pri kupnji novog automobila



Izvor: Izrada autora (2021)

Grafikon 14 prikazuje da su ispitanicima najvažnije stavke cijena i ekonomična potrošnja pri kupnji novog automobila. I jedna i druga stavka dobile su po 50 potvrđnih odgovora, dok su dodatna oprema i snaga automobila pale u drugi plan.

Grafikon 15 Razlozi za kupnju električnog/hibridnog automobila

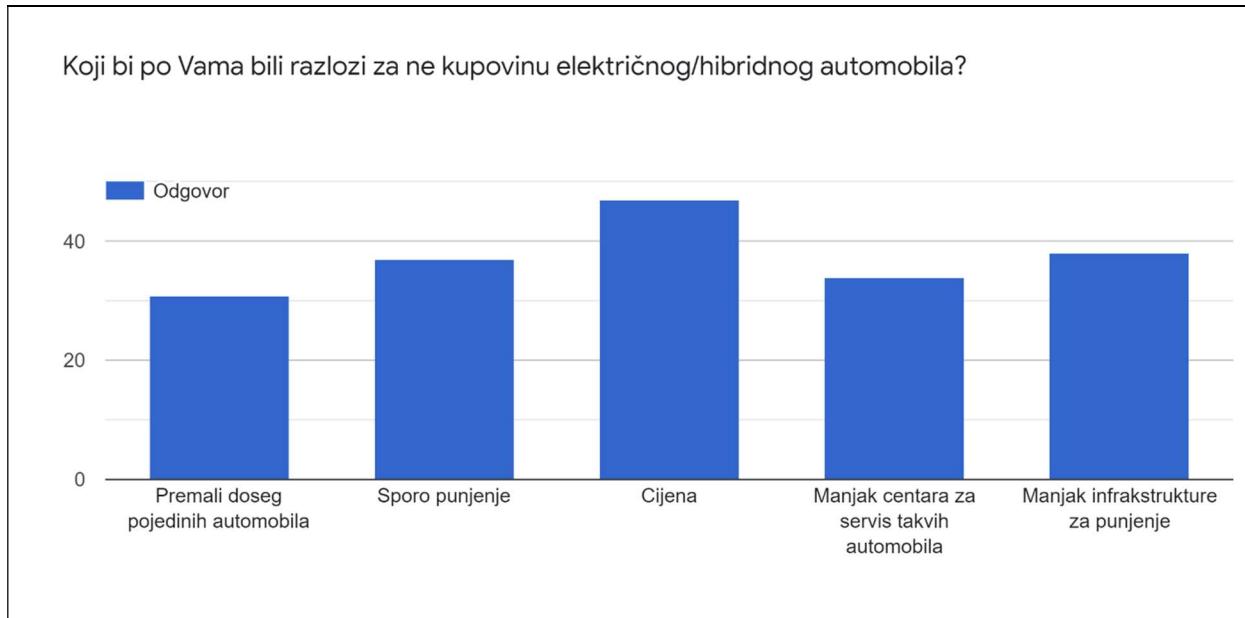


Izvor: Izrada autora (2021)

Prema Grafikonu 15 najbolji razlozi za kupnju novog električnog/hibridnog automobila su manja potrošnja goriva (53 potvrđna odgovora) i manji troškovi održavanja (47 potvrđnih

odgovora), nakon toga slijede porezni poticaji s 34 pozitivna odgovora te dobra pozicija prilikom daljnje prodaje automobila, a najmanje privlačan razlog ispitanicima bilo je manje ispušnih plinova.

Grafikon 16 Razlozi za ne kupovinu električnog/hibridnog automobila



Izvor: Izrada autora (2021)

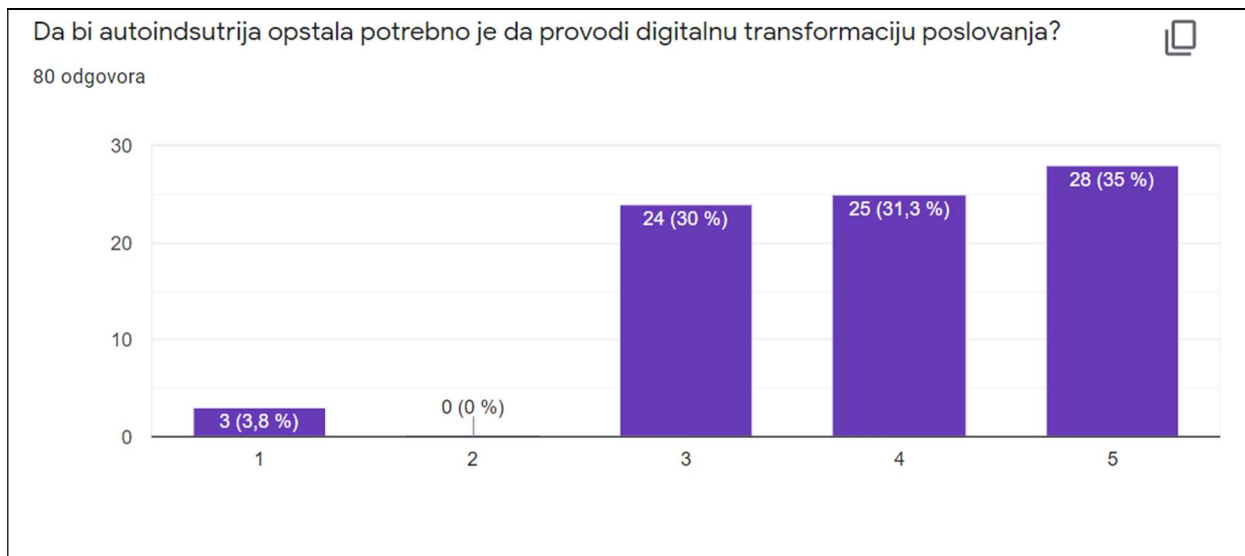
Grafikon 16 prikazuje da je najodbojniji razlog zašto ispitanici ne bi kupili električni/hibridni automobil visoka cijena. Visoku cijenu prati sporo punjenje, manjak infrastrukture te premali doseg pojedinih automobila. Zanimljivo je primijetiti da se ispitanici podjednako slažu oko svih navedenih razloga.

### 4.3. Diskusija

Kroz diskusiju će se prikazati ostatak rezultata provedene ankete, a koji se odnose na konkretnije stavove ispitanika o novim situacijama nastalim unutar autoindustrije prilikom njene intenzivne i dugogodišnje digitalne transformacije.

Za početak zanimljivo je primijetiti kako većina ispitanika smatra da je za autoindustriju da bi opstala potrebno provoditi digitalnu transformaciju.

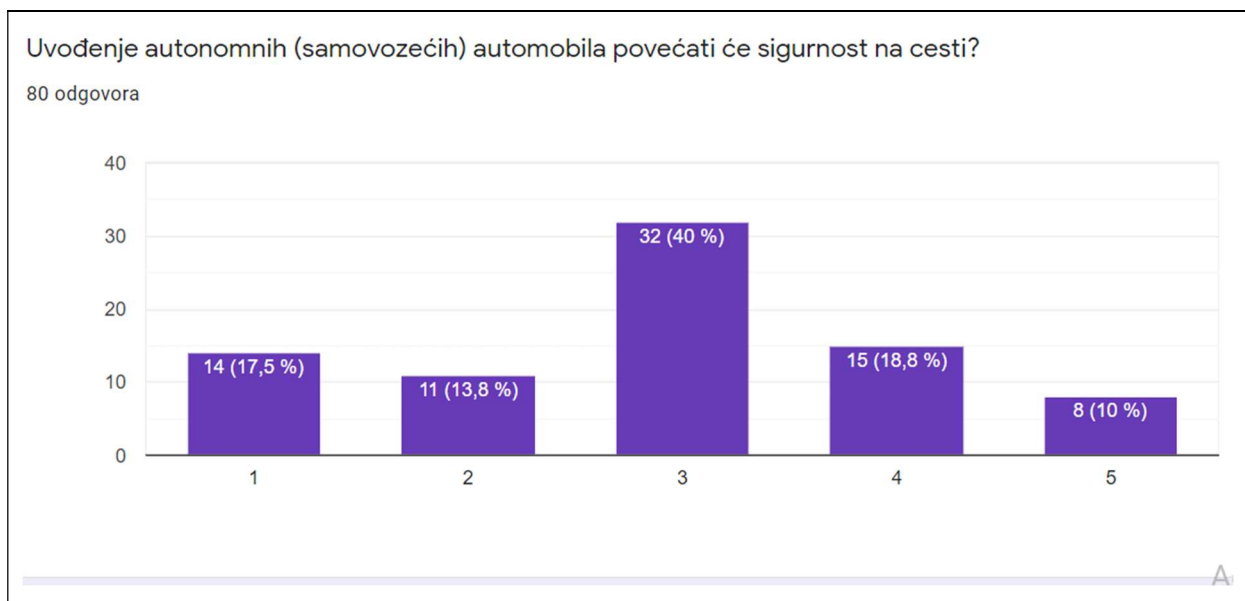
Grafikon 17 Provođenje digitalne transformacije unutar autoindustrije



Izvor: Izrada autora (2021)

Grafikon 17 prikazuje na ljestvici od 1 do 5 u kojoj mjeri se ispitanici slažu s time da je digitalna transformacija potrebna za autoindustriju da bi opstala. Većina ispitanika se u potpunosti ili djelomično slaže s tim da je potrebno za autoindustriju da provodi digitalnu transformaciju ukoliko želi opstati (35% i 31,3%), ali grafikon 6 nam pokazuje da je više od pola ispitanika odgovorilo da nije uopće upoznato s pojmom digitalne transformacije ili da su djelomično upoznati s tim pojmom.

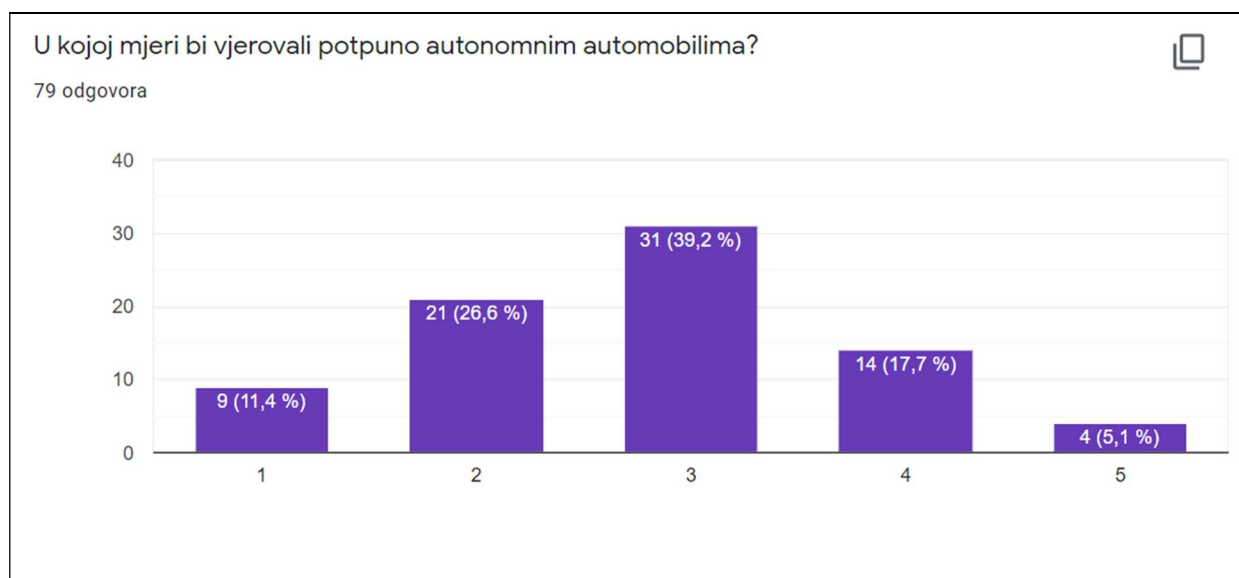
Grafikon 18 Uvođenje autonomnih automobila



Izvor: Izrada autora (2021)

Grafikon 18 prikazuje da je većina ispitanika nesigurna oko povećanja sigurnosti uvođenjem autonomnih automobila, njih 40%, 13,8% i 17,5% otpada na one koji uopće ili djelomično ne smatraju da će se povećati sigurnost uvođenjem autonomnih automobila. Mali broj ispitanika smatra da će se njihovim uvođenjem zapravo povećati sigurnost na cestama njih 18% se djelomično slaže, a 10% ih se u potpunosti slaže. S obzirom na trendove unutar autoindustrije od kojih su autonomni automobili jedan od najvećih i čijem stvaranju veliki broj kompanija, ne samo autokompanija, teži postoji pitanje na koji će način autoindustrija uvjeriti osobe o tome da je autonomna vožnja pozitivna budućnost za ovaj sektor. S obzirom na to ispitanici su rekli da uglavnom ne bi vjerovali autonomnim automobilima, njih 39,2% nije sigurno, a tek 5,1% ispitanika bi im potpuno ili u određenoj mjeri (17,7%) vjerovali.

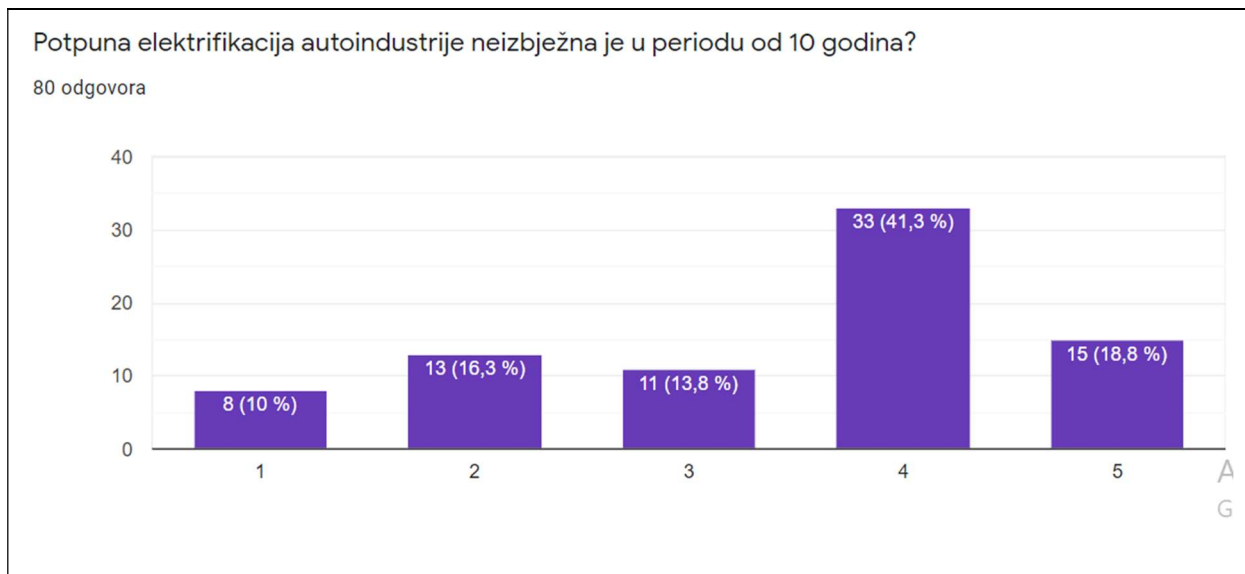
*Grafikon 19 Povjerenje u autonomne automobile*



*Izvor: Izrada autora (2021)*

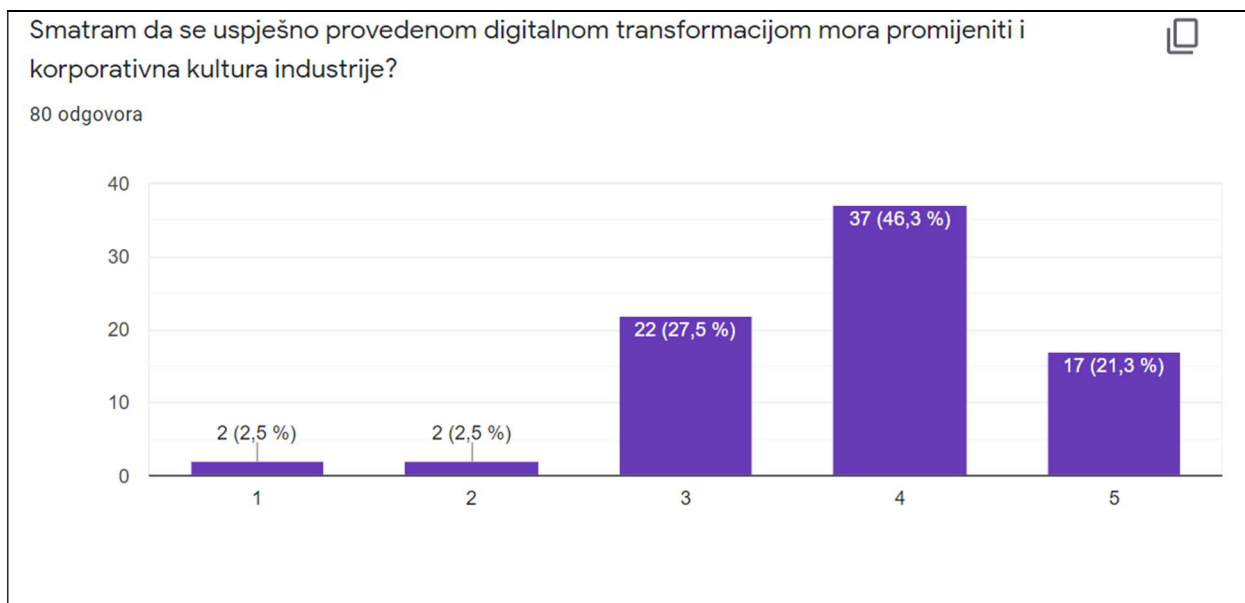
Više od pola ispitanika prema Grafikonu 20 već smatra kako je potpuna elektrifikacija automobila neizbježna u sljedećih 10 godina, njih 41,3% se uglavnom slaže, a njih 18,8% se u potpunosti slaže što bi u konačnici moglo promijeniti svijest potrošača o autonomnim vozilima. Tek 16,3% ispitanika se uglavnom ne slaže da će se potpuna elektrifikacija dogoditi kroz period od 10 godina, a njih 10% se uopće ne slaže.

Grafikon 20 Potpuna elektrifikacija automobila



Izvor: Izrada autora (2021)

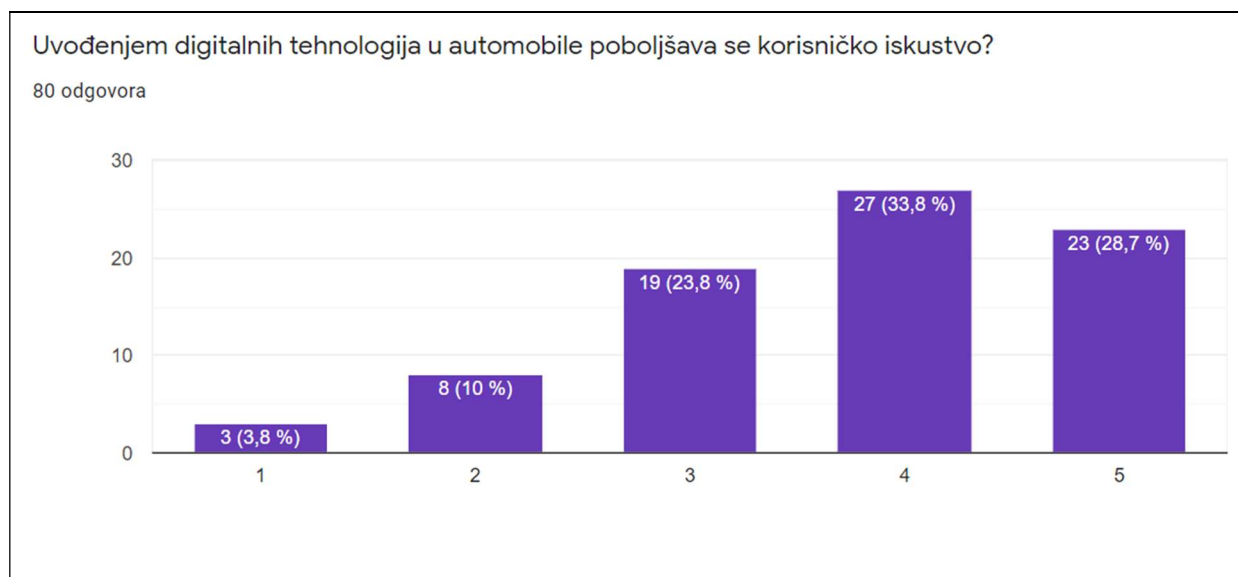
Grafikon 21 Promjena korporativne kulture



Izvor: Izrada autora (2021)

Grafikon 21 prikazuje da velika većina smatra da se uspješno provedenom digitalnom transformacijom mora promijeniti i korporativna kultura industrije. Njih 21,3% se u potpunosti slaže, a 46,3% ispitanika se uglavnom slaže kako je potrebno mijenjati korporativnu kulturu. Tek 2,5% ispitanika se uglavnom ne slaže, a 2,5% ih se uopće ne slaže s promjenom korporativne kulture. Točno je da je nužno da se, kako bi se uopće provela digitalna transformacija, promijeni i korporativna kultura, pitanje je koliko su ispitanici upoznati s pojmom korporativne kulture te na koji se način i na kojim razinama mijenja korporativna kultura.

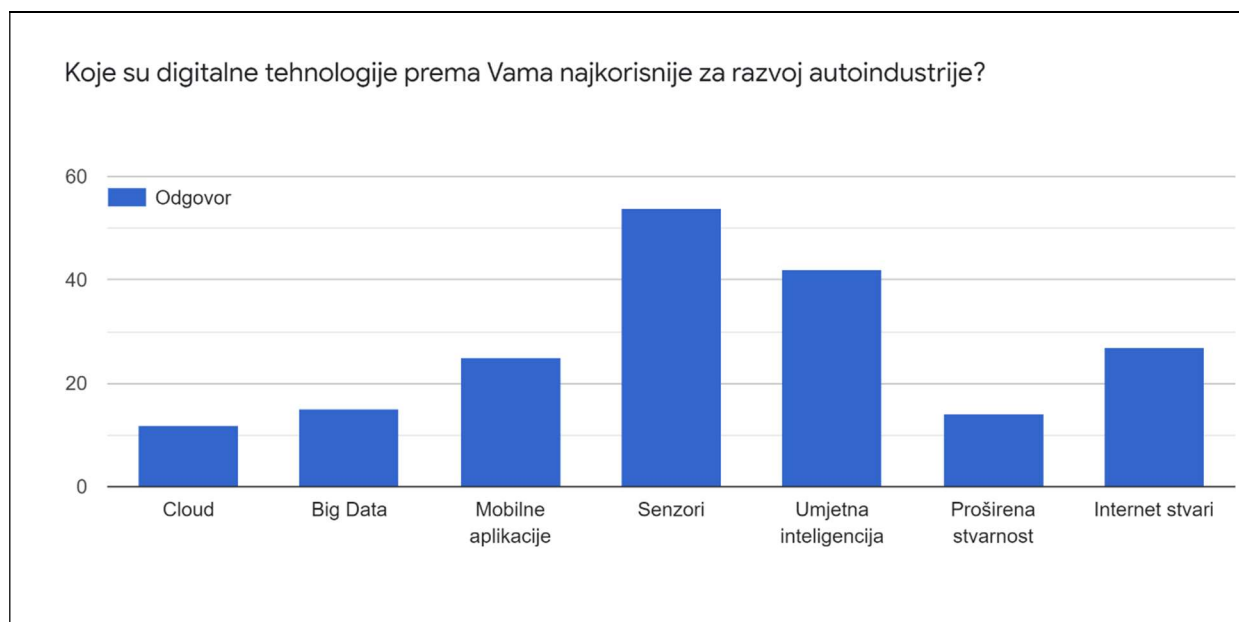
Grafikon 22 Poboljšanje korisničkog iskustva



Izvor: Izrada autora (2021)

Velika većina ispitanika prema Grafikonu 22 smatra da je uvođenje digitalnih tehnologija u automobile pozitivna stvar, što je i istina jer bez praćenja trendova i bez uvođenja određenih digitalnih tehnologija autoindustrija ne bi bila u mogućnosti provoditi potrebnu digitalnu transformaciju. 28,7% ispitanika u potpunosti se slaže da uvođenje digitalnih tehnologija poboljšava korisničko iskustvo, 33,8% ispitanika se uglavnom slaže s tom tvrdnjom. Tek 10% ispitanika se uglavnom ne slaže, 3,8% ih se u potpunosti ne slaže, a 23,8% ih se ne može odlučiti. Tu su nužne u posljednjih nekoliko godina bile digitalne tehnologije poput senzora, umjetne inteligencije, interneta stvari i mobilnih aplikacija, koje su uvelike poboljšale i stvorile uistinu kvalitetno korisničko iskustvo. Ispitanici su prepoznali te digitalne tehnologije što prikazuje Grafikon 23 u nastavku. 54 ispitanika smatra da su senzori najkorisnija digitalna tehnologija koja je pomogla autoindustriji u njenom razvoju. Njih 42 smatra kako je autoindustriji najviše pomogla umjetna inteligencija, 27 ispitanika smatra da je to Internet stvari, 25 mobilne tehnologije, 15 veliki podaci, 14 proširena stvarnost i 12 ih je bilo za cloud.

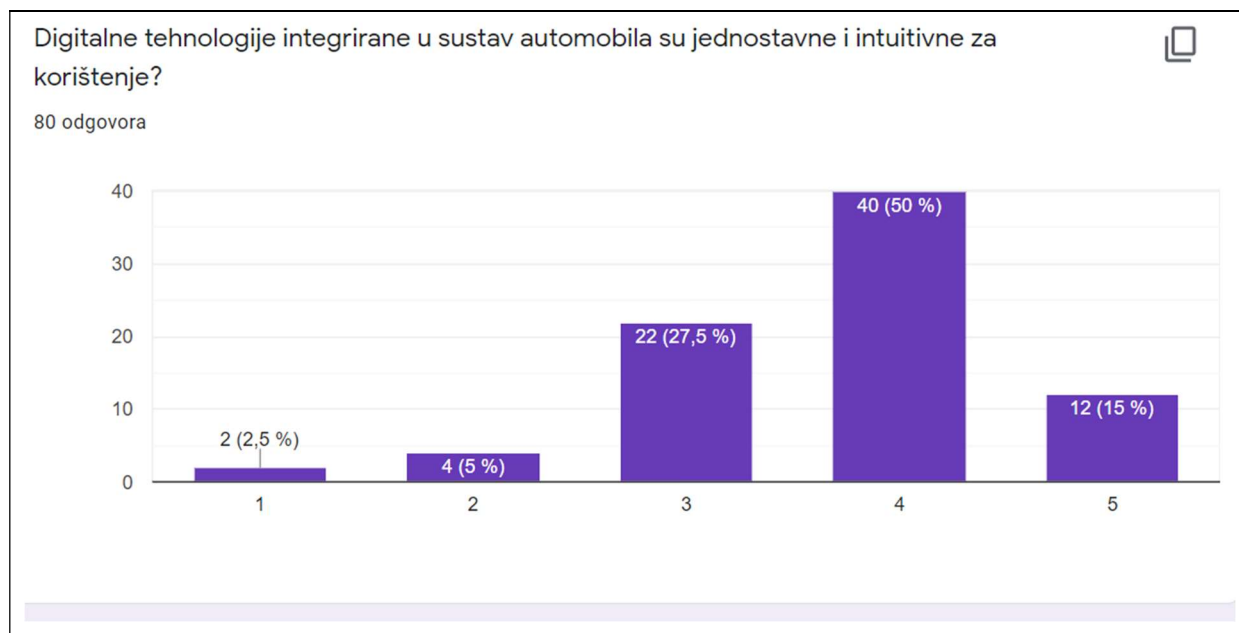
Grafikon 23 Najutjecajnije digitalne tehnologije na razvoj autoindustrije



Izvor: Izrada autora (2021)

Također ono što je bilo bitno te što je i dalje ostalo kao jedan od najbitnijih faktora digitalne transformacije autoindustrije jest da te silne digitalne tehnologije budu intuitivne i jednostavne za korištenje. Neki proizvođači su uspjeli u tom naumu dok se drugi nisu najbolje snašli, što naravno utječe na samu prodaju, reputaciju i uspješnost digitalne transformacije.

Grafikon 24 Korištenje digitalnih tehnologija integriranih u sustav automobila



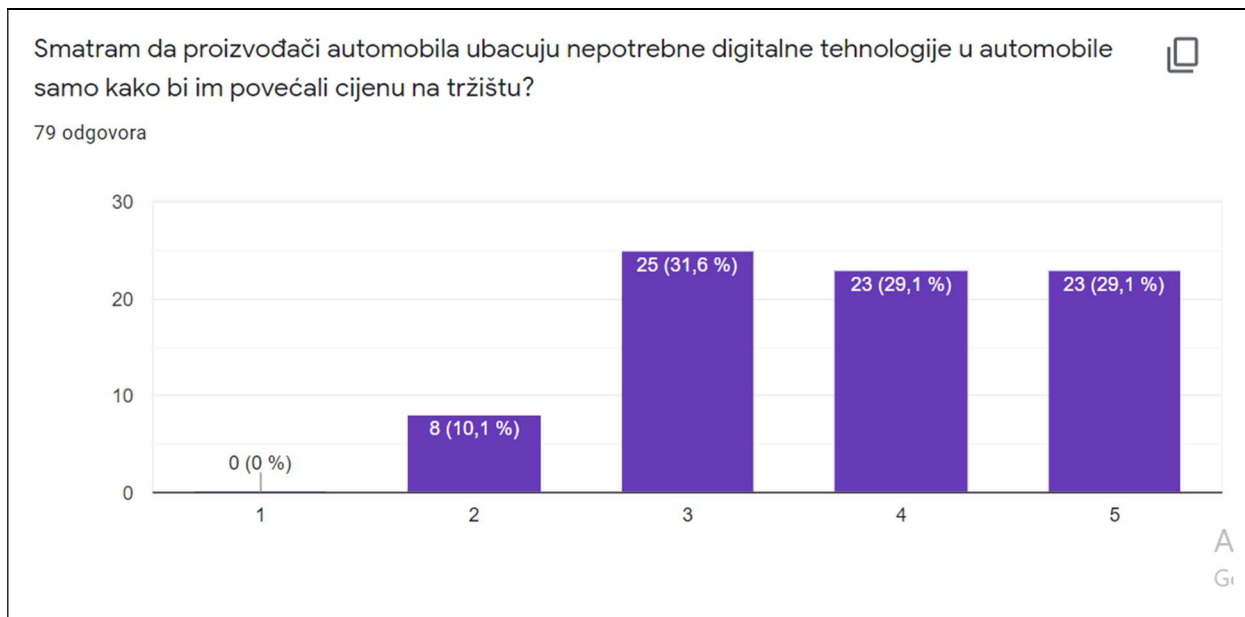
Izvor: Izrada autora (2021)

Grafikon 24 prikazuje kako većina ispitanika smatra da je korištenje dosadašnjih digitalnih tehnologija uglavnom intuitivno i jednostavno za korištenje, 50% ih se uglavnom slaže, a 15 %



u potpunosti. 27,5% ispitanika se ne može odlučiti, 5% ih se uglavnom ne slaže, a 2,5% ih se uopće ne slaže. Naravno, to nisu neke komplicirane tehnologije. Vidljivo je iz prijašnjih grafikona da su to uglavnom sustavi za povezivanje mobitela, senzori, kamere, pomoć pri parkiranju, ali vrlo je bitno i da su te već uobičajene tehnologije jednostavne i intuitivne za korištenje.

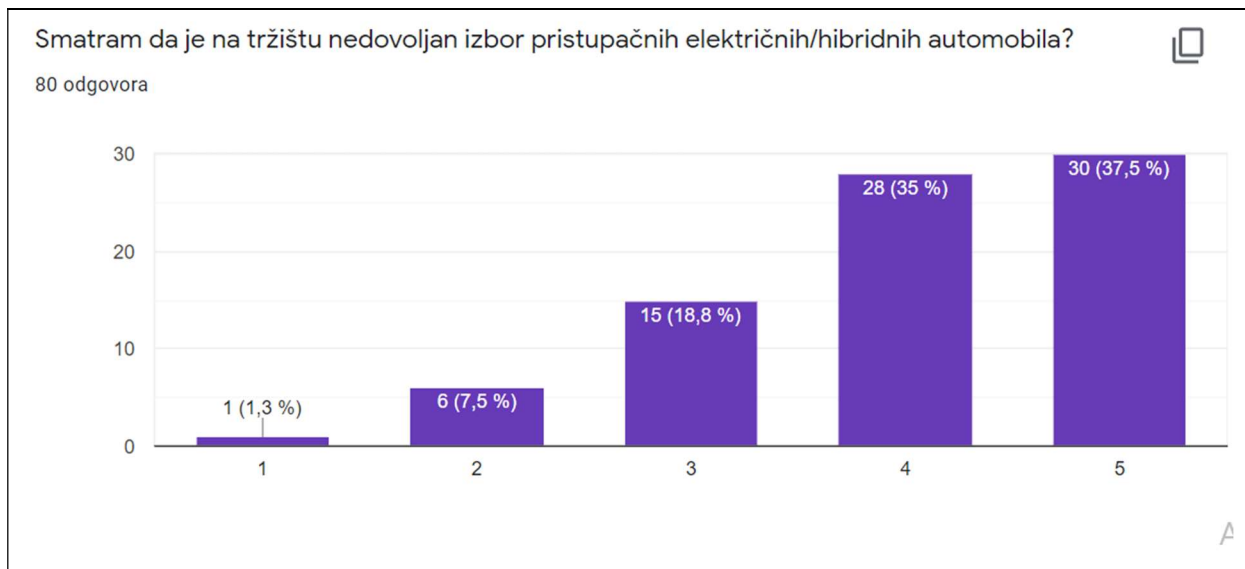
Grafikon 25 Napredne digitalne tehnologije



Izvor: Izrada autora (2021)

Ispitanici u poprilično velikoj mjeri smatraju da su proizvođači automobila počeli ubacivati nepotrebne digitalne tehnologije kako bi podigli cijene automobilima. 29,1% ispitanika u potpunosti se slaže, 29,1% ispitanika uglavnom se slaže. Njih 31,6% ne može se odlučiti, 10,1% uglavnom se ne slaže te se nitko u potpunosti ne slaže s tom tvrdnjom. To je ono pitanje preferencije kupaca, odnosno sve većih zahtijeva kupaca razvojem digitalnih tehnologija. Potrošači bi htjeli imati digitalne tehnologije, ali samo one koje ih najviše služe, odnosno one koje im poboljšavaju korisničko iskustvo. Poneki ispitanici su dali mišljenje o nepotrebnim digitalnim tehnologijama u automobilu. Neka od tih mišljenja su: ekrani na dodir koji otežavaju korištenje u vožnji, autopilot, senzori za kišu, svi senzori vezani uz održavanje razmaka, sve što nema izravne veze s vožnjom.

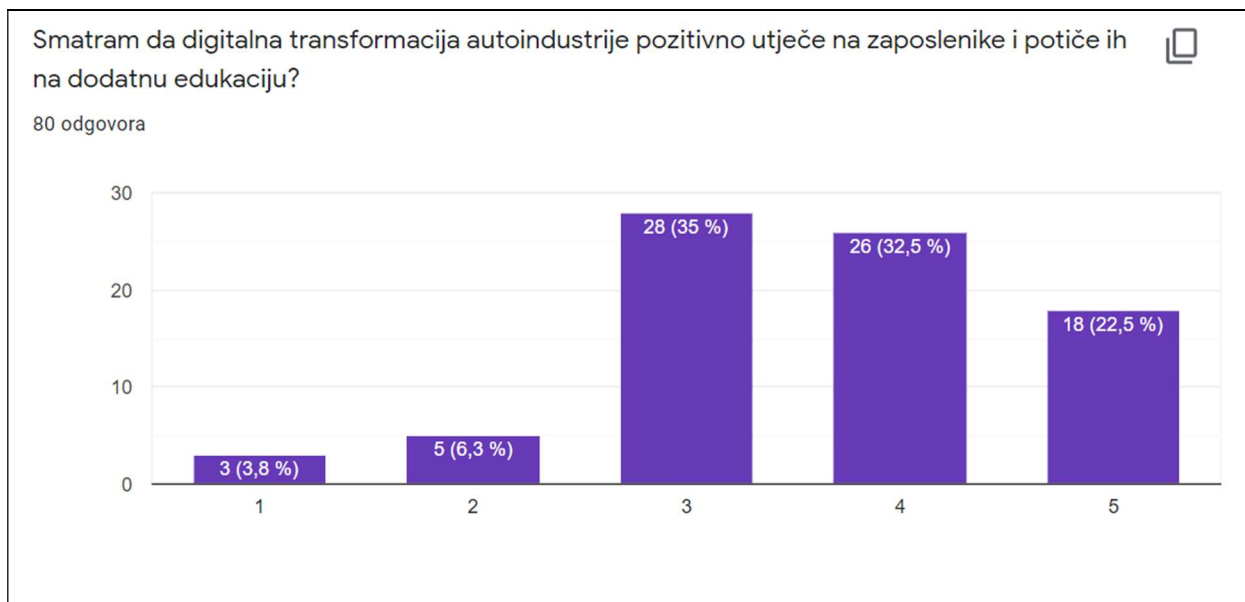
Grafikon 26 Pristupačnost električnih/hibridnih automobila



Izvor: Izrada autora (2021)

Grafikon 26 prikazuje da velika većina ispitanika smatra kako je na tržištu još uvijek nedovoljno električnih automobila po pristupačnim cijenama. 37,5% ispitanika se u potpunosti slaže, 35% ih se uglavnom slaže. 18,8% ih se ne može odlučiti, 7,5% ih se uglavnom ne slaže, a tek 1 ispitanik se ne slaže u potpunosti. Ovi odgovori se slažu s grafikonom 16 gdje su ispitanici naveli da im je glavni razlog zašto ne bi kupili električni/hibridni automobil upravo cijena.

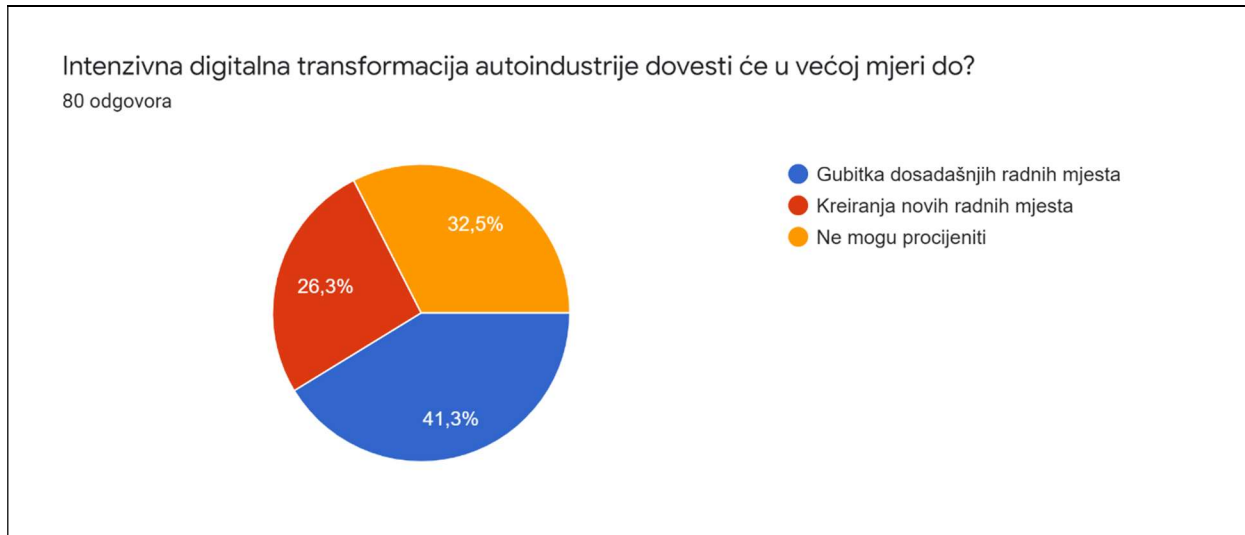
Grafikon 27 Dodatna edukacija zaposlenika



Izvor: Izrada autora (2021)

Prema Grafikonu 27 više od 50% ispitanika smatra kako digitalna transformacija pozitivno utječe na zaposlenike unutar autoindustrije, 35% ispitanika nije sigurna te se svega 8 ispitanika ne slaže s tom konstatacijom.

Grafikon 28 Posljedice intenzivne digitalne transformacije



Izvor: Izrada autora (2021)

Na kraju ove diskusije zanimljivo je vidjeti kako veliki broj ispitanika smatra da će intenzivna digitalna transformacija autoindustrije dovesti do gubitka radnih mjesta (njih 41,3%). 32,5% ne može procijeniti, a 26,3% smatra kako će se nova radna mjesta kreirati. Naravno, na ovo pitanje ne postoji točan odgovor. Digitalnom se transformacijom puno procesa automatizira, pogotovo unutar autoindustrije, gdje roboti preuzimaju klasičnu tvorničku proizvodnju. S druge strane s novim digitalnim tehnologijama kreiraju se nova radna mjesta koja do sada nisu postojala, u konačnici veliki dio ovisi o korporativnoj kulturi te o tome hoće li postojeći zaposlenici biti voljni dodatno se educirati i preuzeti neki od novih poslova te koliko će vodstvo kompanije poticati svoje postojeće zaposlenike na to ili će jednostavno problem riješiti zapošljavanjem novih talenata.

## 5. ZAKLJUČAK

Digitalna transformacija zajedno s razvojem novih digitalnih tehnologija postaje gotovo ključan faktor svake industrije svijeta. Postojeće digitalne tehnologije razvijaju se gotovo nezaustavljivo te se njihovim konstantnim razvojem kreira prostor za bolje međusobno iskorištavanje pojedinih tehnologija. Stvaraju se i nove tehnologije koje proizlaze iz onih postojećih. Ovakvim razvojem digitalnog svijeta pojedine kompanije i industrije nalaze se u situaciji konstantne digitalne transformacije. Digitalna transformacija počela je preuzimati svakodnevnicu i gotovo da je teško uopće razmišljati o nekakvoj budućnosti poslovanja bez spremnosti na istu. Razvojem digitalnih tehnologija i neizbježnom digitalnom transformacijom mijenja se toliko toga kako u poslovnom tako i u privatnom svijetu. Kreiraju se novi poslovni modeli, razvijaju se nova radna mjesta za koja se mislilo da nikada neće niti postojati. Intenzivno se mijenja korporativna kultura, hijerarhija više nije ona uobičajena, ljudi na vodećim pozicijama moraju postati pristupačni i spremni na suradnju. Talenti se neprestano razvijaju s razvojem digitalnih tehnologija, sve je veća potražnja za mladima koji su orijentirani prema IT sektoru.

Digitalna transformacija je komplicirana. Komplicirana je iz razloga što se na toliko toga mora paziti, toliko toga se mora pratiti, uskladiti i poboljšati. Potrebno je konstantno tražiti nova rješenja, a utrkivati se s tržištem do tih novih rješenja može biti iscrpno, obeshrabrujuće i zastrašujuće, ali s druge strane motivirajuće i zadovoljavajuće jer se iz svakog pojedinca koji sudjeluje u ovom procesu izvlači ono najbolje. Osobe na vodećim pozicijama imaju pritisak razviti i prikazati viziju koju će svaki zaposlenik prihvatiti i za koju će biti spreman dati više nego što je davao do sada. To je težak posao, ali transformacija mora krenuti od vrha.

U današnje digitalno doba autoindustrija mora prihvatiti inovacije, mora prihvatiti to da će se boriti za svaku inovaciju na tržištu. To je potrebno automobilskim tvrtkama kako bi iskoristile nove mogućnosti i nove prilike koje se nude kroz toliko raznih ključnih područja poput povezanih vozila, usluga mobilnosti, autonomne vožnje. Sve su to prilike za kreiranje novih poslovnih modela putem kojih će doći do uspjeha na tržištu. Novi poslovni modeli pomoći će im da kreiraju nove vrijednosti za svoje kupce, da transformiraju svoje operativne modele, da sklapaju nova partnerstva koja će im omogućiti dodatne vrijednosti i znanja. Digitalna transformacija uzrokuje temeljitu promjenu u načinu na koji proizvođači automobila i usluga dostavljaju svoje proizvode i usluge svojim krajnjim korisnicima.

## LITERATURA

1. Altran (b.d.), Cybersecurity in Automotive: How to stay ahead of cyber threats, preuzeto s [https://capgemini-engineering.com/as-content/uploads/sites/5/2018/01/cybersecurity-in-automotive\\_position-paper.pdf](https://capgemini-engineering.com/as-content/uploads/sites/5/2018/01/cybersecurity-in-automotive_position-paper.pdf)
2. Apsolon (2020.), Digitalna transformacija u Hrvatskoj 2020., preuzeto s <https://apsolon.com/publikacije/digitalna-transformacija-u-hrvatskoj-2020/>
3. Autonet (2021.), GM opoziva sve Chevrolet Boltove zbog problema s baterijama, preuzeto s [https://www.autonet.hr/aktualno/vijesti/gm-opoziva-sve-chevrolet-boltove-zbog-problema-s-baterijama/?utm\\_source=article](https://www.autonet.hr/aktualno/vijesti/gm-opoziva-sve-chevrolet-boltove-zbog-problema-s-baterijama/?utm_source=article)
4. Bellan, R. (2021.), Waymo launches robotaxi service in San Francisco, TechCrunch, preuzeto s <https://techcrunch.com/2021/08/24/waymo-launches-robotaxi-service-in-san-francisco/>
5. Burgess, M. (2018.), What is the Internet of things, Wired, preuzeto 14. kolovoza 2021. s <https://www.wired.co.uk/article/internet-of-things-what-is-explained-iot>
6. CyberDetectpro (b.d.), Advantages and disadvantages of digital transformation to the Cybersecurity Business, preuzeto s <https://cyberdetectpro.com/advantages-and-disadvantages-of-digital-transformation-to-the-cybersecurity-business/>
7. Datareportal (2021.), Global social media stats, preuzeto 11. kolovoza 2021. s <https://datareportal.com/social-media-users>
8. Davis, A. (2021.), Automobile Industry SWOT Analysis 2021, Swot Hub, preuzeto s <https://swothub.com/automobile-industry-swot-analysis/>
9. Deloitte (2020.), What is digital economy?, preuzeto 20. srpnja 2021. s <https://www2.deloitte.com/mt/en/pages/technology/articles/mt-what-is-digital-economy.html>
10. Denning, S. (2020.), Why and how Volvo embraces Agile at Scale, Forbes, preuzeto s <https://www.forbes.com/sites/stevedenning/2020/01/26/how-volvo-embraces-agile-at-scale/?sh=6e4d9b474cf0>
11. Diamandis, P. (2020.), The Guardian, preuzeto 15. kolovoza s <https://www.theguardian.com/technology/2020/jan/25/peter-diamandis-future-faster-think-interview-ai-industry>
12. Digital Adoption (2019.), Digital Transformation Pros & Cons, preuzeto s <https://www.digital-adoption.com/digital-transformation-pros-and-cons/#3-allows-you-to-provide-a-better-customer-experience>

13. Embitel (b.d.), Why cybersecurity has become indispensable for automotive industry, preuzeto s <https://www.embitel.com/blog/embedded-blog/why-cybersecurity-has-become-indispensable-for-automotive-industry>
14. Europska komisija (b.d.), Sve što trebate znati o Big Data tehnologiji, preuzeto 11. kolovoza 2021. s [https://ec.europa.eu/croatia/basic/everything\\_you\\_need\\_to\\_know\\_about\\_big\\_data\\_technology\\_hr](https://ec.europa.eu/croatia/basic/everything_you_need_to_know_about_big_data_technology_hr)
15. Fircian, G. (2020.), The pros and cons of the 4th industrial revolution, LOD, preuzeto 6. kolovoza 2021. s <https://www.lightsondata.com/pros-cons-4th-industrial-revolution/>
16. Furjan, M., Tomičić-Pupek, K., Pihir, I. (2020.), Understanding Digital Transformation Initiatives: Case Studies Analysis, ResearchGate, preuzeto 15. kolovoza 2021. s [https://www.researchgate.net/publication/340796858\\_Understanding\\_Digital\\_Transformation\\_Initiatives\\_Case\\_Studies\\_Analysis](https://www.researchgate.net/publication/340796858_Understanding_Digital_Transformation_Initiatives_Case_Studies_Analysis)
17. Goddard, W. (2021.), IT Chronicles, Celular Network Types, preuzeto 8. kolovoza 2021. s <https://itchronicles.com/mobile/cellular-network-types/>
18. HGK (2020.), Industrija 4.0, preuzeto 6. kolovoza 2021. s <https://www.hgk.hr/documents/hgk-industrija-4058d8c59722f1e.pdf>
19. Hill, J. (2016.), What the Internet of Things means for your business, Big Nerd Ranch, preuzeto 14. kolovoza 2021. s <https://bignerdranch.com/blog/what-the-internet-of-things-means-for-your-business/>
20. Howarth, J. (2021.), 5 important auto industry trends (2021-2024), Exploding Topics, preuzeto s <https://explodingtopics.com/blog/auto-industry-trends>
21. IBM (2020.), Digital transformation in the automotive industry
22. IBM (2020.), What is industry 4.0.?, preuzeto s <https://www.ibm.com/topics/industry-4-0>
23. IEEE (b.d.), Connected Vehicles, preuzeto s <https://site.ieee.org/connected-vehicles/ieee-connected-vehicles/connected-vehicles/>
24. Jadhav, A. (2021.), Autonomous Vehicle Market Outlook, Allied Market Research, preuzeto s <https://www.alliedmarketresearch.com/autonomous-vehicle-market>
25. Javatpoint (b.d.), Big Data Characteristics, preuzeto 13. kolovoza 2021. s <https://www.javatpoint.com/big-data-characteristics>
26. John, S. (2020.), BusinessInsider, What is Bluetooth, preuzeto 8. kolovoza 2021. s <https://www.businessinsider.com/what-is-bluetooth>

27. Johnson, K. (2021., 8. travanj), What is digital Technology? 25 best examples, HPC, preuzeto s <https://honestproscons.com/what-is-digital-technology-25-best-examples/>
28. Kenton, W. (2021.), Investopedia, Social Networking, preuzeto 8. kolovoza 2021. s <https://www.investopedia.com/terms/s/social-networking.asp>
29. MaaS Alliance (b.d.), What is MaaS, preuzeto s <https://maas-alliance.eu/homepage/what-is-maas/>
30. Matt, C., Hess, T., Benlian, A. (2015.), Digital transformation strategies, ResearchGate, preuzeto 14. kolovoza 2021. s [https://www.researchgate.net/publication/281965523\\_Digital\\_Transformation\\_Strategies](https://www.researchgate.net/publication/281965523_Digital_Transformation_Strategies)
31. McKinsey (2018.), Unlocking success in digital transformations, preuzeto 15. kolovoza 2021. s <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/unlocking-success-in-digital-transformations>
32. McKinsey (2020.), Cybersecurity in automotive: Mastering the challenge, preuzeto s <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/cybersecurity-in-automotive-mastering-the-challenge>
33. McKinsey (2021.), Digitization in automotive retail in 2021 and beyond, preuzeto 16. kolovoza 2021. s <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/digitization-in-automotive-retail-in-2021-and-beyond>
34. McKinsey (2021.), Top trends in tech, preuzeto 16. kolovoza 2021. s <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/the-top-trends-in-tech>
35. Meyer, P. (2019.), Tesla Inc.'s organizational culture & it's characteristics (Analysis), Panmore Institute, preuzeto s <http://panmore.com/tesla-motors-inc-organizational-culture-characteristics-analysis>
36. Microsoft Azure (2021), What is cloud computing, preuzeto 11. kolovoza 2021. s <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-cloud-computing/#benefits>
37. Nikolić, G. (2018.), Je li industrija 5.0 odgovor na industriju 4.0 ili njen nastavak, Polytechnic and design, preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/209200>
38. Osmundsen, K., Bygstad, B., Iden, J. (2018.), Digital Transformation drivers, success factors and implications, ResearchGate, preuzeto 15. kolovoza 2021. s [https://www.researchgate.net/publication/330397210\\_DIGITAL\\_TRANSFORMATION\\_DRIVERS\\_SUCCESS\\_FACTORS\\_AND\\_IMPLICATIONS](https://www.researchgate.net/publication/330397210_DIGITAL_TRANSFORMATION_DRIVERS_SUCCESS_FACTORS_AND_IMPLICATIONS)

39. Pavlić, M. (2021.), Autonomna cestovna vozila – Robote, vozi polako, Bug.hr, preuzeto s <https://www.bug.hr/transport/autonomna-cestovna-vozila-robote-vozi-polako-20775>
40. PCCHIP (2020.), Sve o 5G mreži: Da li je 5G mreža opasna za vaše zdravlje, preuzeto 8. kolovoza 2021. s <https://pcchip.hr/internet/5g-mreza/>
41. Petric, D. (2020.), Infinum i Porsche Digital u Zagrebu pokreću tvrtku za razvoj softvera namijenjenog auto industriji, Bug.hr, preuzeto s <https://www.bug.hr/biznis/infinum-i-porsche-digital-u-zagrebu-pokrecu-tvrtku-za-razvoj-softvera-16480>
42. Petz, T. (2021.), Digital Transformation – technological trends for the successful evolution of the automotive industry, PSC Transition Technology, preuzeto s <https://tptsc.com/en/blog/digital-transformation-technological-trends-for-the-successful-evolution-of-the-automotive-industry/>
43. Poudel, D. (2019.), 14 Pros and Cons of Digital Technology, HPC, preuzeto s [https://honestproscons.com/pros-and-cons-of-digital-technology/#2\\_Communication\\_speed\\_and\\_versatile\\_working](https://honestproscons.com/pros-and-cons-of-digital-technology/#2_Communication_speed_and_versatile_working)
44. PYMNTS.com (2021.), Ford Partners With Google To Advance Built-in Apps, Services, preuzeto s <https://www.pymnts.com/innovation/2021/ford-partners-with-google-to-advance-built-in-apps-services/>
45. Riasanow, T., Galic, G., Bohm, M. (2017.), Digital Transformation in the Automotive industry: Towards a Generic Value Network, ResearchGate, preuzeto s [https://www.researchgate.net/publication/319007756\\_Digital\\_Transformation\\_in\\_the\\_Automotive\\_Industry\\_Towards\\_a\\_Generic\\_Value\\_Network](https://www.researchgate.net/publication/319007756_Digital_Transformation_in_the_Automotive_Industry_Towards_a_Generic_Value_Network)
46. Salesforce (b.d.), What is Digital Transformation, preuzeto 15. kolovoza 2021. s <https://www.salesforce.com/products/platform/what-is-digital-transformation/>
47. Spremić M. (2017), Digitalna transformacija poslovanja, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski Fakultet, Zagreb
48. Spremić M. (2017), Sigurnost i revizija informacijskih sustava u okruženju digitalne ekonomije, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski Fakultet, Zagreb
49. Spulber, A., Dennis, E., Wallace, R., Shultz, M. (2016.), The Impact of New Mobility Services on the Automotive Industry, CAR Center for Automotive research, preuzeto s <https://www.cargroup.org/wp-content/uploads/2017/02/The-Impact-of-New-Mobility-Services-on-the-Automotive-Industry.pdf>
50. Stanišić, J., Stanišić N. (2013.), Uzročno – posljedična povezanost računalstva u oblaku i kretanja troškova informacijsko komunikacijske tehnologije gospodarskih subjekata u RH, Ekonomski Vjesnik, preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/116453>



51. Statista (2020.), Size of the global connected car market between 2020 and 2025, preuzeto s <https://www.statista.com/statistics/725025/connected-cars-global-market-size-projection/>
52. Statista (2021.), Number of smartphone users from 2016 to 2021, preuzeto 8. kolovoza 2021. s <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>
53. Synopsis (b.d.), What is an autonomous car, preuzeto s <https://www.synopsys.com/automotive/what-is-autonomous-car.html>
54. Tudor, N. (2020.), 7 real world examples of how brands are using Big Data analytics, Bornfight, preuzeto 13. kolovoza 2021. s <https://www.bornfight.com/blog/7-real-world-examples-of-how-brands-are-using-big-data-analytics/>
55. UN (2020.), The impact of digital technologies, preuzeto s <https://www.un.org/en/un75/impact-digital-technologies>
56. Uniserve (2020.), Building a successful Digital Transformation strategy, preuzeto 15. kolovoza 2021. s <https://uniserveit.com/blog/building-a-successful-digital-transformation-strategy>
57. Volkswagen (2018.), Volkswagen: The Digital Transformation, Booklet, Press Conference Berlin
58. Volkswagen.hr (b.d.), Povezivost i mobilne usluge, preuzeto s <https://www.volkswagen.hr/povezivost-i-mobilne-usluge>
59. Vrbanus, S. (2021.), Volkswagen i Microsoft surađivat će na rješenjima autonomne vožnje, Bug.hr, preuzeto s <https://www.bug.hr/tehnologije/volkswagen-i-microsoft-suradjivat-ce-na-rjesenjima-autonomne-voznje-18712>
60. WEF (2019.), Why the Fourth industrial revolution could spell more jobs – not fewer, preuzeto 7. kolovoza 2021. s <https://www.weforum.org/agenda/2019/09/fourth-industrial-revolution-jobs/>
61. West, D., Thurlow, N. (2019.), Agile Transformation: The Success Story of Scrum & Toyota, Agile for Automotive, preuzeto s <https://www.scrum.org/resources/agile-transformation-spotlight>
62. Winkelhake, U. (2018.), The Digital Transformation of the Automotive Industry, Hannover, Springer, dostupno na <https://www.springer.com/gp/book/9783319716091>

## POPIS SLIKA

Slika 1 Broj robota na 1000 zaposlenih u korelaciji s brojem nezaposlenih.....	8
Slika 2 Projekcije korisnika mobilnih uređaja 2016-2026 .....	10
Slika 3 Utjecaj digitalne transformacije na radna mjesta .....	23
Slika 4 Utjecaj na prihode i dobit.....	24
Slika 5 Vrijednost globalnog tržišta povezanih automobila.....	56

## **POPIS TABLICA**

Tablica 1 Prednosti i nedostaci Industrije 4.0. ....	6
Tablica 2 Kratki prikaz karakteristika usluga mobilnosti .....	33
Tablica 3 SWOT analiza autoindustrije .....	53

## POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1 Spol ispitanika.....	60
Grafikon 2 Dob ispitanika .....	60
Grafikon 3 Status ispitanika .....	61
Grafikon 4 Stupanj završenog obrazovanja .....	61
Grafikon 5 Pojam digitalne tehnologije .....	62
Grafikon 6 Pojam digitalne tehnologije .....	62
Grafikon 7 Digitalne tehnologije.....	63
Grafikon 8 Svijest o važnosti digitalnih tehnologija i digitalne transformacije.....	63
Grafikon 9 Pristupačnost informiranja .....	64
Grafikon 10 Korištenje digitalnih tehnologija .....	64
Grafikon 11 Posjedovanje automobila .....	65
Grafikon 12 Korištenje infotainment sustava.....	65
Grafikon 13 Ostale digitalne tehnologije .....	66
Grafikon 14 Najvažnija stavka pri kupnji novog automobila .....	67
Grafikon 15 Razlozi za kupnju električnog/hibridnog automobila .....	67
Grafikon 16 Razlozi za ne kupovinu električnog/hibridnog automobila .....	68
Grafikon 17 Provođenje digitalne transformacije unutar autoindustrije .....	69
Grafikon 18 Uvođenje autonomnih automobila.....	69
Grafikon 19 Povjerenje u autonomne automobile.....	70
Grafikon 20 Potpuna elektrifikacija automobila .....	71
Grafikon 21 Promjena korporativne kulture .....	71
Grafikon 22 Pобољšanje korisničkog iskustva.....	72
Grafikon 23 Najutjecajnije digitalne tehnologije na razvoj autoindustrije .....	73
Grafikon 24 Korištenje digitalnih tehnologija integriranih u sustav automobila.....	73
Grafikon 25 Napredne digitalne tehnologije.....	74
Grafikon 26 Pristupačnost električnih/hibridnih automobila .....	75
Grafikon 27 Dodatna edukacija zaposlenika.....	75
Grafikon 28 Posljedice intenzivne digitalne transformacije .....	76

## PRILOZI

### Opći podaci

Opis (po izboru)

Spol \*

Muški

Ženski

Dob \*

Do 18 godina

Od 19 do 25

26 - 35

36 - 45

46 - 55

### Status \*

1. Učenik
2. Student
3. Stalno zaposlen
4. Nezaposlen
5. U mirovini

Ac  
Go



Stupanj završenog obrazovanja \*

1. NSS
2. SSS
3. VŠS
4. VSS
5. Magisterij/doktorat

Odjeljak 3 od 4

## digitalnim tehnologijama i digitalnoj transformaciji



Opis (po izboru)

Jeste li upoznati s pojmom "digitalna tehnologija"? \*

- Da
- Ne
- Djelomično

Jeste li upoznati s pojmom "digitalna transformacija"? \*

- Da
- Ne
- Djelomično

Za koje ste od navedenih digitalnih tehnologija čuli?

	Odgovor
Mobilne tehnologije	<input type="radio"/>
Računalstvo u oblacima	<input type="radio"/>
Veliki podaci	<input type="radio"/>
Senzori	<input type="radio"/>
Internet stvari	<input type="radio"/>
Virtualna i proširena stvarnost	<input type="radio"/>
Nosive tehnologije	<input type="radio"/>
Umjetna inteligencija	<input type="radio"/>
3D printeri	<input type="radio"/>
Robotika	<input type="radio"/>
Robotika	<input type="radio"/>
Sve od navedenog	<input type="radio"/>
Ništa od navedenog	<input type="radio"/>

Svijest o važnosti digitalnih tehnologija i digitalne transformacije u RH je na visokoj razini? \*

1 - Uopće se ne slažem 2 - Većinom se ne slažem 3 - Ne mogu se odlučiti 4 - Većinom se slažem 5 - U potpunosti se slažem

	1	2	3	4	5	
Uopće se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	U potpunosti se slažem

Jednostavno mi je i pristupačno samostalno se informirati o novim digitalnim trendovima? \*

1 - Uopće se ne slažem 2 - Većinom se ne slažem 3 - Ne mogu se odlučiti 4 - Većinom se slažem 5 - U potpunosti se slažem

1 2 3 4 5

Uopće se ne slažem      U potpunosti se slažem



Smatram da je korištenje digitalnih tehnologija u svakodnevnom privatnom životu postalo neizbježno? \*

1 - Uopće se ne slažem 2 - Većinom se ne slažem 3 - Ne mogu se odlučiti 4 - Većinom se slažem 5 - U potpunosti se slažem

1 2 3 4 5

Uopće se ne slažem      U potpunosti se slažem

Odjeljak 4 od 4

## Autoindustrija i digitalna transformacija



Opis (po izboru)



Posjedujete li Vi ili Vaši roditelji automobil? \*

- Da
- Ne

Ako posjedujete ili imate nečiji automobil za korištenje, koja je marka automobila? \*

Tekst kratkog odgovora





Imate li infotainment sustav u automobilu, te ako imate za što ga najčešće koristite? (npr. za navigaciju, za povezivanje mobilnog telefona...)

\*

Tekst kratkog odgovora

---

Imate li nekakve druge digitalne tehnologije u automobilu? Koje? \*

Tekst kratkog odgovora

---

Što bi Vam bilo najvažnije pri kupovini novog automobila?

	Odgovor
Cijena	<input type="radio"/>
Snaga automobila	<input type="radio"/>
Ekonomična potrošnja	<input type="radio"/>
Dodatna oprema	<input type="radio"/>

...

Koji bi po Vama bili dovoljno dobri razlozi da se odlučite za kupovinu električnog/hibridnog automobila?

	Odgovor
Manja potrošnja na gorivo	<input type="radio"/>
Manje emisija	<input type="radio"/>
Porezni poticaji	<input type="radio"/>
Dobra pozicija prilikom daljnje prodaje (manja depre...	<input type="radio"/>
Manji troškovi održavanja	<input type="radio"/>

Koji bi po Vama bili razlozi za ne kupovinu električnog/hibridnog automobila?

	Odgovor
Premali doseg pojedinih automobila	<input type="radio"/>
Sporo punjenje	<input type="radio"/>
Cijena	<input type="radio"/>
Manjak centara za servis takvih automobila	<input type="radio"/>
Manjak infrastrukture za punjenje	<input type="radio"/>

Da bi autoindustrija opstala potrebno je da provodi digitalnu transformaciju poslovanja? \*

1 - Uopće se ne slažem 2 - Većinom se ne slažem 3 - Ne mogu se odlučiti 4 - Većinom se slažem 5 - U potpunosti se slažem

	1	2	3	4	5	
Uopće se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	U potpunosti se slažem

Koje su digitalne tehnologije prema Vama najkorisnije za razvoj autoindustrije?

	Odgovor
Cloud	<input type="radio"/>
Big Data	<input type="radio"/>
Mobilne aplikacije	<input type="radio"/>
Senzori	<input type="radio"/>
Umjetna inteligencija	<input type="radio"/>
Proširena stvarnost	<input type="radio"/>
Internet stvari	<input type="radio"/>

Uvođenje autonomnih (samovozećih) automobila povećati će sigurnost na cesti? \*

1 - Uopće se ne slažem 2 - Većinom se ne slažem 3 - Ne mogu se odlučiti 4 - Većinom se slažem 5 - U potpunosti se slažem

	1	2	3	4	5	
Uopće se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	U potpunosti se slažem

Smatram da "infotainment" sustav predstavlja veliku opasnost i distrakciju prilikom vožnje?

1 - Uopće se ne slažem 2 - Većinom se ne slažem 3 - Ne mogu se odlučiti 4 - Većinom se slažem 5 - U potpunosti se slažem

	1	2	3	4	5	
Uopće se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	U potpunosti se slažem

Potpuna elektrifikacija autoindustrije neizbježna je u periodu od 10 godina? \*

1 - Uopće se ne slažem 2 - Većinom se ne slažem 3 - Ne mogu se odlučiti 4 - Većinom se slažem 5 - U potpunosti se slažem

	1	2	3	4	5	
Uopće se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	U potpunosti se slažem

...

Smatram da se uspješno provedenom digitalnom transformacijom mora promijeniti i korporativna kultura industrije? \*

1 - Uopće se ne slažem 2 - Većinom se ne slažem 3 - Ne mogu se odlučiti 4 - Većinom se slažem 5 - U potpunosti se slažem

	1	2	3	4	5	
Uopće se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	U potpunosti se slažem

Uvođenjem digitalnih tehnologija u automobile poboljšava se korisničko iskustvo? \*

1 - Uopće se ne slažem 2 - Većinom se ne slažem 3 - Ne mogu se odlučiti 4 - Većinom se slažem 5 - U potpunosti se slažem

	1	2	3	4	5	
Uopće se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	U potpunosti se slažem

---

Digitalne tehnologije integrirane u sustav automobila su jednostavne i intuitivne za korištenje? \*

1 - Uopće se ne slažem 2 - Većinom se ne slažem 3 - Ne mogu se odlučiti 4 - Većinom se slažem 5 - U potpunosti se slažem

	1	2	3	4	5	
Uopće se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	U potpunosti se slažem

---

Smatram da je na tržištu nedovoljan izbor pristupačnih električnih/hibridnih automobila? \*

1 - Uopće se ne slažem 2 - Većinom se ne slažem 3 - Ne mogu se odlučiti 4 - Većinom se slažem 5 - U potpunosti se slažem

	1	2	3	4	5	
Uopće se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	U potpunosti se slažem

---

Smatram da digitalna transformacija autoindustrije pozitivno utječe na zaposlenike i potiče ih na dodatnu edukaciju? \*

1 - Uopće se ne slažem 2 - Većinom se ne slažem 3 - Ne mogu se odlučiti 4 - Većinom se slažem 5 - U potpunosti se slažem

	1	2	3	4	5	
Uopće se ne slažem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	U potpunosti se slažem

Smatram da proizvođači automobila ubacuju nepotrebne digitalne tehnologije u automobile samo kako bi im povećali cijenu na tržištu?

1 - Uopće se ne slažem 2 - Većinom se ne slažem 3 - Ne mogu se odlučiti 4 - Većinom se slažem 5 - U potpunosti se slažem

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Koje su po vama nepotrebne digitalne tehnologije u automobilima? (Nije obavezno pitanje)

Tekst kratkog odgovora

U kojoj mjeri bi vjerovali potpuno autonomnim automobilima? \*

1 - Uopće ne 2 - Većinom ne 3 - Ne mogu se odlučiti 4 - Većinom da 5 - U potpunosti da

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

U kojoj mjeri bi vjerovali "lane-assist" tehnologiji? \*

1 - Uopće ne 2 - Većinom ne 3 - Ne mogu se odlučiti 4 - Većinom da 5 - U potpunosti da

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

⋮

U kojoj mjeri bi vjerovali sensorima prilikom vožnje? \*

1 - Uopće ne 2 - Većinom ne 3 - Ne mogu se odlučiti 4 - Većinom da 5 - U potpunosti da

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Intenzivna digitalna transformacija autoindustrije dovesti će u većoj mjeri do? \*

1. Gubitka dosadašnjih radnih mjesta
2. Kreiranja novih radnih mjesta
3. Ne mogu procijeniti



SURADNIK ZA FINACIJE I ADMINISTRACIJU

## FRANO IVANOVIĆ

### OSOBNI PROFIL

Osoba sam koja se raduje novim iskustvima i prijateljstvima te stjecanju novih znanja. Imam iskustvo rada na raznim projektima i smatram da imam još jako puno prostora za napredak. Velika mi je želja sudjelovati i doprinjeti razvoju novih projekata te kroz predani rad na njima istovremeno raditi i na sebi.

### EDUKACIJA

#### Ekonomski fakultet – integrirani preddiplomski studij

Zagreb / Rujan 2016 – danas

- smjer Menadžerska informatika

#### Nadbiskupska klasična gimnazija

Zagreb / 2010 – 2014

### KONTAKT

+385 99 190 2394

frano.ivanovic14@gmail.com

Zagreb, Hrvatska

### VJEŠTINE

- Microsoft Office
- Komunikacijske vještine
- Poznavanje rada u raznim BPM softverima
- Winautomation
- MS Navision
- Engleski
- Timski rad
- Organizacijske vještine

### RADNO ISKUSTVO

#### SURADNIK ZA FINACIJE I ADMINISTRACIJU

Hrvatska pokrajina Družbe Isusove / Zagreb / Studeni 2020 – Danas

- Upravljanje financijama
- Izrada i analiza financijskih izvještaja
- Predlaganje i planiranje novih projekata
- Upravljanje novčanim tijekovima te osmišljavanje načina financiranja Družbe

#### VODITELJ PROJEKATA

Kokoš ili jaje d.o.o. / Zagreb / Siječanj 2018 – Listopad 2020

- Upravljanje i organiziranje lokacije festivala
- Organizacija barova na festivalu
- Briga o sigurnosti i administrativni poslovi

#### VOLONTER

E-commerce / Zagreb / 2020

- Rad na organizaciji evenata
- Komunikacija sa sudionicima evenata

#### GLAVNI KONOBAR

Lekatron d.o.o. / Zagreb / Svibanj 2016– Siječanj 2018

- Održavanje šanka
- Organizacija radnika na šanku
- Administrativni poslovi