

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Ekonomski fakultet u Osijeku
Poslijediplomski doktorski studij Management

Sanja Dugandžić

**MODEL UPRAVLJANJA I RAZVIJANJA
ODNOSIMA S POTROŠAČIMA U DRUŠTVU
ZNANJA**

DOKTORSKA DISERTACIJA

Osijek, 2024.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Poslijediplomski doktorski studij Management

Sanja Dugandžić

**MODEL UPRAVLJANJA I RAZVIJANJA
ODNOSIMA S POTROŠAČIMA U DRUŠTVU
ZNANJA**

DOKTORSKA DISERTACIJA

Mentor: prof. dr. sc. Branimir Dukić

Osijek, 2024.

University Josip Juraj Strossmayer in Osijek
Faculty of Economics and Business in Osijek
Doctoral study Management

Sanja Dugandžić

**A MODEL OF MANAGEMENT AND
DEVELOPMENT OF CONSUMER RELATIONS
IN THE KNOWLEDGE SOCIETY
DOCTORAL THESIS**

Mentor: Prof. Branimir Dukić, Ph.D.

Osijek, 2024.

IZJAVA

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

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

Ime i prezime studentice: Sanja Dugandžić

JMBAG: 0010164051

OIB: 71731160408

e-mail za kontakt: sanja.dugandzic@efos.hr

Naziv studija: Doktorski studij Management

Naslov rada: Model upravljanja i razvijanja odnosa s potrošačima u društvu znanja

Mentor rada: prof. dr. sc. Branimir Dukić

U Osijeku, 5.11.2024. godine

Potpis Sanja Dugandžić

TEMELJNA DOKUMETACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Doktorski rad

Ekonomski fakultet u Osijeku

Znanstveno područje: Društvena znanost

Znanstveno polje: Ekonomija

MODEL UPRAVLJANJA I RAZVIJANJA ODNOSIMA S POTROŠAČIMA U DRUŠTVU ZNANJA

Sanja Dugandžić

Doktorski rad je izrađen u: Osijeku

Mentor: prof. dr. sc. Branimir Dukić

Kratki sažetak doktorskog rada:

Istraživanje koje je provedeno fokusirano je na rješavanje problema optimalnog iskorištavanja koncepta Interneta stvari radi povećanja efikasnosti rada sustava za upravljanje odnosima s potrošačima te definiranja modela upravljanja procesima koji se koristi informacijama dobivenim putem inteligentne potrošačke elektronike radi formiranja modela automatizirane proizvodnje koja minimizira potrebu za ljudskim radom. Rezultat je provedenih istraživanja deskriptivni konceptualni model upravljanja poslovnim procesima temeljen na informacijama konzumne elektronike.

Broj stranica: 324

Broj slika: 24

Broj grafova: 36

Broj tablica: 48

Broj literaturnih navoda: 372

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: marketing odnosa, upravljanje odnosima s potrošačima, automatizirana proizvodnja, upravljanje svim odnosima, automatizacija poslovanja.

Datum obrane:

Stručno povjerenstvo za obranu:

Doktorski rad je pohranjen u: Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici Zagreb, Ul. Hrvatske bratske zajednice 4, Zagreb; Gradskoj i sveučilišnoj knjižnici Osijek, Europska avenija 24, Osijek; Sveučilištu Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Trg sv. Trojstva 3, Osijek; Ekonomskom fakultetu u Osijeku, Trg Lj. Gaja 7, Osijek

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

PhD thesis

Faculty of Economics and Business in Osijek

Scientific Area: Social science

Scientific Field: Economy

THE MANAGEMENT AND DEVELOPMENT MODEL OF CONSUMER RELATIONS IN THE KNOWLEDGE SOCIETY

Sanja Dugandžić

Thesis performed at: Osijek, Croatia

Supervisor: Prof. Branimir Dukić, Ph. D.

Short abstract:

The conducted research is focused on solving the problem of optimal utilization of the concept of the Internet of Things in order to increase the efficiency of the system for managing relations with customers and defining a process management model that uses information obtained through smart consumer electronics in order to form a model of automated production that minimizes the need for human labor. The result of the conducted research is a descriptive conceptual model of business process management based on consumer electronics information.

Number of pages: 324

Number of figures: 24

Number of graphs: 36

Number of tables: 48

Number of references: 372

Original in: Croatian

Key words: relationship marketing, customer relationship management, automated production, extended relationship management, business automation.

Date of the thesis defense:

Reviewers:

Thesis deposited in: National and University Library in Zagreb, Ul. Hrvatske bratske zajednice 4, Zagreb; City and University Library of Osijek, Europska avenija 24, Osijek; Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Trg sv. Trojstva 3, Osijek;

MODEL UPRAVLJANJA I RAZVIJANJA ODNOSIMA S POTROŠAČIMA U DRUŠTVU ZNANJA

SAŽETAK

Razvoj informacijsko-komunikacijskih tehnologija značajno utječe na funkcioniranje suvremenog društva. Integracija informacijsko-komunikacijske tehnologije s potrošačkom elektronikom koja povezana s Internetom formira sustav Interneta stvari otvara mogućnost unapređenja funkcioniranja upravljanja odnosima s potrošačima jer formira novu točku dodira koja osigurava podatke o ponašanju i potrebama potrošača. To nadalje omogućava izgradnju sustava automatizirane proizvodnje temeljene na podacima koje producira sustav Interneta stvari. Istraživanje koje je provedeno fokusirano je na rješavanje problema optimalnog iskorištavanja koncepta Interneta stvari radi povećanja efikasnosti rada sustava za upravljanje odnosima s potrošačima te definiranja modela upravljanja procesima koji se koristi informacijama dobivenim putem inteligentne potrošačke elektronike radi formiranja modela automatizirane proizvodnje koja minimizira potrebu za ljudskim radom. Rezultat je provedenih istraživanja deskriptivni konceptualni model upravljanja poslovnim procesima temeljen na informacijama konzumne elektronike. Provedena su istraživanja anketiranjem pokazala kako stanovništvo Republike Hrvatske slabo razumije i skeptično je prema promjenama koje donosi doba znanja, pa prema tome i prema beneficijama koje pruža suvremena inteligentna potrošačka elektronika, kao i suvremeni koncept upravljanja odnosima s potrošačima temeljem kojeg je moguće ostvarivanje individualizirane proizvodnje koja je u mogućnosti optimalno zadovoljiti potrebe svakog potrošača. No, istraživanja koja su provedena dubinskim intervjuom stručnjaka ukazuju kako bi se ova skepsa prema novome mogla potpuno promijeniti kada suvremena inteligentna potrošačka elektronika postane sve prisutna u životu stanovništva Republike Hrvatske. Iako se provedenim istraživanjem došlo do mnoštva spoznaja, samo je istraživanje otvorilo čitav niz problema, posebice u domeni aplikacije definiranog konceptualnog modela upravljanja poslovnim procesima koji se temelji na informacijama konzumne elektronike. Također, interesantno bi bilo ponoviti primarna istraživanja kako bi se utvrdilo postoji li odmak od relativno poražavajućih rezultata istraživanja zbog prisutnosti skepse prema novinama kod ispitanika

Ključne riječi: marketing odnosa, upravljanje odnosima s potrošačima, automatizirana proizvodnja, upravljanje svim odnosima, automatizacija poslovanja.

THE MANAGEMENT AND DEVELOPMENT MODEL OF CONSUMER RELATIONS IN THE KNOWLEDGE SOCIETY

ABSTRACT

The development of information and communication technologies significantly affects the functioning of modern society. The integration of information and communication technology with consumer electronics connected to the Internet to form an Internet of Things system opens up the possibility of improving the functioning of customer relationship management since it forms a new touch point that provides data on consumer behavior and needs. This further enables the construction of an automated production system based on the data produced by the Internet of Things system. The conducted research is focused on solving the problem of optimal utilization of the concept of the Internet of Things in order to increase the efficiency of the system for managing relations with customers and defining a process management model that uses information obtained through smart consumer electronics in order to form a model of automated production that minimizes the need for human labor. The result of the conducted research is a descriptive conceptual model of business process management based on consumer electronics information. The conducted survey showed that the population of the Republic of Croatia poorly understands and is skeptical about the changes brought by the age of knowledge, and therefore also about the benefits provided by modern smart consumer electronics, as well as the modern concept of managing relations with customers, based on which it is possible to accomplish individualized production that is able to optimally satisfy the needs of every consumer. However, research conducted through in-depth interviews with experts indicates that this skepticism towards the new could completely change if modern intelligent consumer electronics became increasingly present in the lives of the population of the Republic of Croatia. Although the conducted research led to a lot of cognition, the research itself opened up a whole series of problems, especially in the domain of the application of the defined conceptual model of business process management based on consumer electronics information. Also, it would be interesting to repeat the primary research in order to determine whether there is a decrease from the relatively devastating results of the research due to the presence of skepticism towards innovations among respondents.

Keywords: relationship marketing, customer relationship management, automated production, extended relationship management, business automation.

I. POPIS SLIKA

Slika 1. Temeljne funkcije unutar sustava pametne kuće.	34
Slika 2. Načelna struktura računalstva u oblaku.	45
Slika 3. Ponašanje internetski povezanih objekata iz fizičkog svijeta u Internetu stvari.	54
Slika 4. Razlika između nadziranog i nenadziranog strojnog učenja.	71
Slika 5. Usporedba linearnog i zatvorenog lanca vrijednosti.	90
Slika 6. Osnovni model proizvodnog sustava.	108
Slika 7. Prikaz temeljnih čimbenika proizvodnog procesa.	110
Slika 8. Temeljni razlikovni čimbenici u proizvodnim procesima industrijskog doba.	111
Slika 9. Razliku između masovne prilagodbe i masovne individualizacije.	125
Slika 10. Temeljna konceptualna arhitektura programske aplikacije Microsoft Dynamics xRM.	133
Slika 11. Stavovi ispitanika o opremljenosti kućanstva potrošačkom elektronikom, posebice suvremenim informacijsko-komunikacijskim tehnologijama.	153
Slika 12. Stavovi ispitanika o usvajanju na tržištu novih tehnologija (tržišni inovatori).	154
Slika 13. Stavovi ispitanika koji se deklariraju kao raniji usvajači tržišnih inovacija.	154
Slika 14. Stavovi ispitanika koji se deklariraju kao osobe koje kasnije usvajaju suvremene napredne tehnološke proizvode.	154
Slika 15. Stavovi ispitanika koji se najkasnije odlučuju na nove tehnološke inovacije.	155
Slika 16. Ocjene ispitanika glede njihovih navika vezanih uz upotrebu suvremene potrošačke elektronike te posebice informacijsko-komunikacijskih tehnologija.	158
Slika 17. Stavovi ispitanika o ustupanju podataka o vlastitom ponašanju putem inteligentnih uređaja potrošačke elektronike.	189
Slika 18. Stavovi ispitanika prema prihvaćanju autonomnih uređaja.	190
Slika 19. Distribucija ocjena ispitanika tvrdnji koje se odnose na psihološke prepreke upotrebi autonomnih uređaja potrošačke elektronike.	190
Slika 20. Stavovi ispitanika o autonomnoj proizvodnji i inteligentnim proizvodima.	191

Slika 21. Ocjene ispitanika tvrdnji koje se odnose na osobne prepreke ispitanika prema upotrebi inteligentnih uređaja potrošačke elektronike.....	193
Slika 22. Prikaz temeljnih elemenata deskriptivnog konceptualnog modela upravljanja poslovnim procesima koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike.....	283
Slika 23. Prikaz međuodnosa elemenata modela upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike.	292
Slika 24. Cjeloviti društveni inovativni pristup implementaciji poslovanja s minimalnim brojem ili bez prisutnosti čovjeka (engl. Humanless).	293

II. POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1.	Procijenjeni broj povezanih uređaja u Internet stvari do 2025. godine.	56
Grafikon 2.	Vrste potrošača s obzirom na prihvaćanje inovacija na tržištu.	79
Grafikon 3.	Ispitanici prema spolu.	137
Grafikon 4.	Dobna struktura ispitanika.	137
Grafikon 5.	Ispitanici prema bračnom statusu.	138
Grafikon 6.	Anketirane osobe prema županijama stanovanja.....	139
Grafikon 7.	Ispitanici prema mjestu stanovanja.....	140
Grafikon 8.	Anketirane osobe prema obliku stanovanja.	140
Grafikon 9.	Ispitanici prema vlasništvu objekta u kojem stanuju.....	141
Grafikon 10.	Broj članova u kućanstvu ispitanika.	141
Grafikon 11.	Broj djece u kućanstvima anketiranih osoba.....	142
Grafikon 12.	Izjašnjavanje ispitanika o broju uzdržavanih članova u kućanstvu.....	143
Grafikon 13.	Odgovori ispitanika o ukupnim prihodima kroz proteklo mjesečno razdoblje.....	144
Grafikon 14.	Ispitanici prema razinama obrazovanja.....	144
Grafikon 15.	Ispitanici prema stupnju obrazovanja.	145
Grafikon 16.	Anketirane osobe prema radnom odnosu.....	146
Grafikon 17.	Organizacije zaposlenja ispitanika.	147
Grafikon 18.	Vlasništvo u organizaciji zaposlenja.....	448
Grafikon 19.	Broj mobilnih uređaja u kućanstvima ispitanika.	149
Grafikon 20.	Posjedovanje elektroničkih uređaja.	149
Grafikon 21.	Zastupljenost Internet, mobilnih i ostalih elektroničkih usluga.	150
Grafikon 22.	Krivulja prihvaćanja tehnoloških inovacija od strane ispitanika.....	155
Grafikon 23.	Struktura upotrebe suvremenih informacijsko-komunikacijskih tehnologije za osobne potrebe ispitanika.	161
Grafikon 24.	Broj inteligentnih uređaja u kućanstvima ispitanika.....	166
Grafikon 25.	Distribucija ocjena koje su dali ispitanici tvrdnji vezanoj za preferenciju kartica vjernosti (engl. Loyalty Card).....	173
Grafikon 26.	Distribucija ocjena ispitanika glede upoznavanja s uvjetima korištenja programskih aplikacija i kroz to davanja suglasnosti na uporabu osobnih podataka ispitanika.	173

Grafikon 27. Stavovi ispitanika o potencijalnom ustupanju osobnih podataka i o poznavanju GDPR-a	174
Grafikon 28. Stavovi ispitanika prema sudjelovanju u predprodajnim aktivnostima poslovnih subjekta s kojima surađuju.	176
Grafikon 29. Stavovi ispitanika prema sudjelovanju u prodajnim i postprodajnim aktivnostima poslovnih subjekta s kojima surađuju.	176
Grafikon 30. Spremnost ispitanika za sudjelovanje u kontinuiranom CRM procesu gdje bi rezultat suradnje bili proizvodi izrađeni prema individualnim potrebama potrošača.	177
Grafikon 31. Stavovi ispitanika glede ustupanja osobnih podataka za razvoj individualiziranih proizvoda.....	189
Grafikon 32. Stavovi ispitanika o potencijalima upotrebe inteligentne potrošačke elektronike u kućanstvu.....	193
Grafikon 33. Slaganje ispitanika s uvjetima uključivanja autonomnih uređaja potrošačke elektronike u poslovanje poslovnih subjekata.	196
Grafikon 34. Ocjene ispitanika tvrdnji o djelomično automatiziranom prodajnom procesu.....	198
Grafikon 35. Stavovi potrošača prema automatiziranim dijelovima prodajnog procesa.	198
Grafikon 36. Distribucija ocjena ispitanika tvrdnji koje se odnose na prisutnost čovjeka u prodajnom procesu.	199

III. POPIS TABLICA

Tablica 1.	Temeljne skupine prepreka razvoju tržištu potrošačke elektronike.	80
Tablica 2.	Proizvodne paradigme pametnih proizvodnih sustava.	122
Tablica 3.	Različite klase proizvodne arhitekture i uključenost potrošača u procesu.	125
Tablica 4.	Razlika između upravljanja odnosima s potrošačima (CRM) i upravljanja svim odnosima u poslovanju (xRM).	130
Tablica 5.	Utjecaj upravljanja svim odnosima u poslovanju na promjene u poslovanju.	132
Tablica 6.	Vrste odnosa koje pokrivaju aplikacije na tržištu koje se deklariraju kao xRM.	134
Tablica 7.	Ispitanici prema županijama stanovanja.	138
Tablica 8.	Distribucija ispitanika prema prosječnim mjesečnim primanjima.	143
Tablica 9.	Distribucija ispitanika prema posljednjem završenom stupnju obrazovanja.	145
Tablica 10.	Distribucija odgovora anketiranih osoba prema trenutnom statusu obrazovanja.	146
Tablica 11.	Rezultati istraživanja o navikama korištenja suvremene potrošačke elektronike, posebice informacijsko-komunikacijske tehnologije tehnologija od strane ispitanika.	152
Tablica 12.	Rezultati istraživanja o utjecaju tehnologije i Interneta na život ispitanika.	156
Tablica 13.	Utjecaju Interneta na život ispitanika.	158
Tablica 14.	Rezultati istraživanja koji se odnose na osobne potrebe za koje potrošači (ispitanici) upotrebljavaju suvremenu potrošačku elektroniku, posebice informacijsko-komunikacijsku tehnologiju.	160
Tablica 15.	Ocjene ispitanika tvrdnji koje se odnose na učinke suvremene informacijsko-komunikacijske tehnologija na život ispitanika.	162
Tablica 16.	Rezultati istraživanja o utjecaju društvenih mreža na život ispitanika.	164
Tablica 17.	Rezultati istraživanja o poznavanju uređaja potrošačke elektronike od strane ispitanika.	165
Tablica 18.	Poželjnost uređaja inteligentne potrošačke elektronike od strane ispitanika.	167

Tablica 19. Izjašnjavanje ispitanika o namjeri kupnje inteligentnog uređaja potrošačke elektronike u idućih godinu dana.	169
Tablica 20. Potencijalni razlozi zamjene postojećeg inteligentnog uređaja potrošačke elektronike s novom inačicom inteligentnog uređaja potrošačke elektronike.	171
Tablica 21. Stavovi ispitanika o potencijalnom ustupanju osobnih podataka ponuđačima za različite svrhe.	172
Tablica 22. Stavovi ispitanika o sudjelovanju u predprodajnim, prodajnim i postprodajnim aktivnostima.	175
Tablica 23. Stavovi ispitanika prema ustupanju osobnih podataka poslovnom subjektu radi podizanja kvalitete poslovnog odnosa.	178
Tablica 24. Stavovi ispitanika vezano za način komuniciranja, odnosno za dodirne točke koje ispitanici preferiraju u odnosu s poslovnim subjektima.	180
Tablica 25. Prikaz koliko su ispitanici upućeni u koncept lanca vrijednosti, napose zatvorenog lanca vrijednosti i kako gledaju na ulogu potrošača u lancu vrijednosti poslovnog subjekta.	181
Tablica 26. Poznavanje ispitanika pojma Internet stvari.	183
Tablica 27. Poznavanje ispitanika pojmova Upravljanje odnosima s potrošačima (CRM) i Upravljanje svim odnosima u poslovanju (xRM).	184
Tablica 28. Stavovi anketiranih osoba o umjetnoj inteligenciji.	186
Tablica 29. Stavovi ispitanika o 3D tehnologiji.	187
Tablica 30. Stavovi ispitanika prema proizvodima koji funkcioniraju s minimalnom ili bez ljudske inteligencije (engl. Humanless).	188
Tablica 31. Frekvencije ocjena ispitanika koje su dane tvrdnjama koje se odnose na autonomnu proizvodnju i inteligentnu proizvode.	191
Tablica 32. Stavovi ispitanika o potencijalu inteligentne potrošačke elektronike u kućanstvu.	192
Tablica 33. Stavovi ispitanika o mogućnosti uključivanja autonomnih uređaja potrošačke elektronike u poslovanje poslovnih subjekata.	195
Tablica 34. Stavovi ispitanika o automatizaciji prodajnog procesa.	197

Tablica 35. Ocjene ispitanika tvrdnji koje se odnose na budućnosti napredne potrošačke elektronike, posebice informacijsko- komunikacijskih tehnologija te procesa koji su predmet istraživanja.	200
Tablica 36. Ocjene ispitanika tvrdnji koje se odnose na očekivani doseg razvijenosti suvremene potrošačke elektronike u skoroj budućnosti.	202
Tablica 37. Izračun koeficijenta korelacije za stavove pozicija 1.a i 1.e iz upitnika.	203
Tablica 38. Izračun koeficijenta korelacije za stavove pozicija 2.h. i 11.a iz upitnika.	204
Tablica 39. Izračun koeficijenta korelacije za stavove pozicije 13.f. i 14.g iz upitnika.....	205
Tablica 40. Izračun koeficijenta korelacije za stavove na pozicijama 22.a. i 22.b u upitniku.....	205
Tablica 41. Izračun koeficijenta korelacije za pozicije 22.a. i 22.b iz upitnika.	206
Tablica 42. Razdioba frekvencija za izračun hi-kvadrat pokazatelja koji se odnose na tvrdnju 22.b. iz upitnika.	207
Tablica 43. Hi-kvadrat pokazatelj o jednakosti ocjena oba spola tvrdnje 22.b. iz upitnika.	207
Tablica 44. Frekvencije ocjena tvrdnje iz upitnika o prihvaćanju autonomnih uređaja u kućanstvu.....	208
Tablica 45. Izračun hi-kvadrat pokazatelja o prihvaćanju autonomnih uređaja u kućanstvu.....	208
Tablica 46. Distribucija frekvencija ocjena prema dobi ispitanika za tvrdnju 23.c. iz upitnika.....	209
Tablica 47. Izračun hi-kvadrat testa za tvrdnju 23.c. iz upitnika prema dobi ispitanika.....	210
Tablica 48. Sinteza rezultata nakon provedene analize transkripata dubinskih intervjua.	269

IV. SADRŽAJ

IZJAVA	IV
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA	V
BASIC DOCUMENTATION CARD	VII
SAŽETAK	IX
ABSTRACT	X
I. POPIS SLIKA	XI
II. POPIS GRAFIKONA	XIII
III. POPIS TABLICA	XV
1. UVOD	1
2. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA	5
3. POJAM POTROŠAČKE ELEKTRONIKE I NJEZINA IMPLIKACIJA NA SUVREMENO POSLOVANJE	10
3.1. Definicija potrošačke elektronike	11
3.1.1. Nastanak potrošačke elektronike	12
3.1.2. Industrijske revolucije	19
3.2. Razvojni oblici i vrste potrošačke elektronike	20
3.3. Inteligentna potrošačka elektronika	25
3.4. Internet stvari (IoT) kao platforma za razvoj potrošačke elektronike	34
3.4.1. Nastanak fenomena Internet stvari	38
3.4.2. Tehnologije i arhitektura Interneta stvari	48
3.4.3. Internetski povezani objekti u Internetu stvari	53
3.5. Razvoj tržišta potrošačke elektronike	59
3.5.1. Razvoj tržišta potrošačke elektronike pod utjecajem tehnološkog napretka i tehnoloških trendova	61
3.5.2. Potencijali usvajanja inteligentnih proizvoda potrošačke elektronike od strane suvremenih potrošača	78
3.5.3. Tehnološke, etičke i druge prepreke razvoju tržišta potrošačke elektronike	80
4. MARKETING ODNOSA I KONCEPT UPRAVLJANJA ODNOSIMA S POTROŠAČIMA U DRUŠTVU ZNANJA	85
4.1. Usmjerenost na potrošača kroz upravljanje odnosima s potrošačima	86

4.2. Kvaliteta informacija generiranih pomoću CRM sustava	92
4.3. Razvojni potencijal CRM-a uz implementaciju potrošačke elektronike	96
4.4. CRM u društvu znanja	102
5. PROIZVODNJA I PROIZVODNI MODELI U DRUŠTVU ZNANJA	107
5.1. Proizvodnja u suvremenom poslovanju	107
5.1.1. Uloga čovjeka u suvremenom proizvodnom procesu.....	109
5.1.2. Proizvodni modeli u društvu znanja	112
5.1.3. Pametni poslovni subjekti i pametna proizvodnja.....	121
5.2. Novi proizvodni koncepti temeljeni na individualizaciji proizvoda.....	123
5.3. Razvojne mogućnosti i prepreke poslovanju s minimalnim brojem ili bez ljudskog rada (engl. Humanless)	126
6. XRM – NOVA PARADIGMA U PROCESU POSLOVANJA	128
6.1. Nastanak i razvoj koncepta upravljanja svim odnosima u poslovanju	129
6.2. Promjene u lancu vrijednosti uzrokovane implementacijom upravljanja svim odnosima u poslovanju	130
6.3. Poslovni procesi podržani tehnologijom upravljanja svim odnosima u poslovanju	131
7. ISTRAŽIVANJE MOGUĆNOSTI APLIKACIJE XRM-A U DOBU KONZUMNE ELEKTRONIKE	135
7.1. Prva razina istraživanja metodom anketiranja.....	135
7.1.1. Struktura upitnika	136
7.1.2. Rezultati dobiveni statističkom obradom upitnika	136
7.1.2.1. Demografska obilježja ispitanika obuhvaćenih istraživanjem.....	137
7.1.2.2. Odnos ispitanika prema novim tehnologijama u domeni potrošačke elektronike i posebice informacijsko-komunikacijske tehnologije, navike upotrebe potrošačke elektronike i posebice informacijsko-komunikacijske tehnologije te stavovi ispitanika prema suvremenim tehnološkim pojavama	148
7.1.2.3. Stavovi ispitanika prema važnim pojmovima koji određuju budućnost ponašanja potrošača, a kroz to i poslovanja, između ostalog prema pojmu upravljanja odnosima s potrošačima, upravljanju svim odnosima u poslovanju, poslovanju s minimumom ili bez ljudi, budućnosti potrošačke elektronike i drugo	182

7.1.2.4. Istraživanje potreba potrošača i druge analize sa stajališta demografskih karakteristika potrošača.....	203
7.2. Rezultati istraživanja provedenog dubinskim intervjuom eksperata iz domene psihologije i sociologije, potom teologije, etike i morala te informacijskih i računalnih znanosti	210
7.2.1. Opis sudionika istraživanja i struktura intervjuja	211
7.2.1.1. Intervju s Leom Potočar, mag. psih	213
7.2.1.2. Intervju s dr.sc. Željkom Pavićem	220
7.2.1.3. Intervju s dr.sc. Miriam Mary Brgles.....	225
7.2.1.4. Intervju s dr. sc. Hrvojem Volnerom.....	229
7.2.1.5. Intervju s dr.sc. Josipom Bošnjakovićem	235
7.2.1.6. Intervju s mr. sc. Sebastianom Šujevićem.....	242
7.2.1.7. Intervju s Hrvojem Vargićem, mag. phil., mag. oec.	249
7.2.1.8. Intervju s Matijom Kopicem, mag. inf.	255
7.2.1.9. Intervju s Krunom Stražancem, mag. math.	263
7.2.2. Sinteza rezultata istraživanja metodom dubinskog intervjuja.....	268
7.3. Zaključci izvedeni iz empirijskog istraživanja.....	276
8. DESKRIPTIVNI KONCEPTUALNI MODEL UPRAVLJANJA POSLOVNIM PROCESIMA TEMELJEN NA INFORMACIJAMA DOBIVNIM OD INTELIGENTNE KONZUMNE ELEKTRONIKE	280
8.1. Oblikovanje i obrazloženje deskriptivnog konceptualnog modela upravljanja poslovnim procesima koje se temelji na informacijama dobivenim od inteligentnih uređaja konzumne elektronike	282
8.2. Društvene pretpostavke za ostvarenje predloženog konceptualnog modela upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike	292
9. ZAKLJUČAK	295
10. LITERATURA.....	302

1. UVOD

Suvremeni su poslovni procesi pod stalnim izazovima promjena koje donose nova tehnološka dostignuća. Uvođenje novih tehnoloških rješenja, kao podrške dijelovima poslovanja ili cjelokupnom poslovnom okruženju, na odgovarajućim razinama poslovanja, potencijalno donose mnoge uštede i poboljšanja u poslovanju. Povijesna iskustva ukazuju na to da su nove tehnologije oduvijek značile promjenu, uobičajeno na bolje, no ista ta iskustva ukazuju kako se često nisu mogle predvidjeti sve posljedice koje bi nova tehnološka rješenja donosila. U današnje vrijeme, jedna se od potencijalnih posljedica tehnološkog razvoja odnosi na izmijenjenu ulogu čovjeka u poslovanju. Naime, inovativna su tehnološka rješenja omogućila, ne samo promjene u sustavu ljudskog profesionalnog rada, već i funkcioniranje dijelova poslovanja ili cjelokupnog poslovanja, u nekim od poslovnih djelatnosti, bez potrebe za fizičkim ljudskim radom pa čak zahvaljujući umjetnoj inteligenciji, bez potrebe i za mentalnim ljudskim radom. Današnje se poslovanje razvija posebice pod utjecajem razvoja informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Evidentno je kako je informacijsko-komunikacijska tehnologija glavni pokretač tranzicije iz industrijskog doba u postindustrijsko doba koje se kolokvijalno može nazivati i dobom znanja. Kada je u pitanju proizvodnja, u okviru su paradigme Industrije 4.0, koju odlikuje visoka razina upotrebe autonomnih sustava, specijaliziranih robota, inteligentnih uređaja, evoluirali pametni (napredni) sustavi proizvodnje te nove vrste proizvoda koji se nazivaju pametnim ili inteligentnim proizvodima i koji su nerijetko proizvedeni za poznatog potrošača. Sve suvremene tehnološke promjene utječu, ne samo na poslovanje, već i na svakodnevni život pojedinaca pa na taj način i na društvo u cjelini. Primjer suvremene tehnologije koja mijenja život ljudi kolokvijalno se naziva Internet stvari, a radi se o uređajima koje ljudi koriste u svakodnevnom životu, koji su opremljeni senzorima i međusobno povezani putem globalne računalne mreže, odnosno interneta. Takvi uređaji s jedne strane olakšavaju svakodnevni život ljudi, a s druge strane generiraju ogromne količine podataka iz kojih se mogu spoznati navike ljudi koji te uređaje koriste. Ti su pak podaci korisni industriji koja, koristeći se tim podacima, može doći do informacija i znanja potrebnih za optimizaciju poslovnih procesa.

S obzirom na to da očekivani daljnji razvoj novih tehnologija nije jednostavno predvidjeti promjene koje će tehnološke mogućnosti Industrije 4.0 u sljedećem razdoblju donijeti. Pri tom se otvaraju brojna pitanja vezana za navedene promjene te načine na koje bi se te promjene

mogle zaista odraziti. Posebice se tu misli na poslovanje poslovnih subjekata, odnosno pitanja vezana za optimalno iskorištavanje tih promjena uz poštovanje ograničenja koja proizvode dinamični i turbulentni uvjeti poslovanja koji odlikuju suvremeno ekonomsko okruženje. Ono što je gotovo izvjesno, to je informacijsko-komunikacijsko uvezivanje industrije s potrošačima te formiranje čvrstih saveza između poslovnih subjekata i potrošača. Programska tehnologija koja radi na što boljem i čvršćem zbližavanju poslovnih subjekata i potrošača kolokvijalno se naziva upravljanje odnosima s potrošačima. No, da bi se osigurao kvalitetan odnos između poslovnih subjekata i potrošača, a to se postiže ponajprije kvalitetom i dostupnosti proizvoda i usluga, potrebno je izgrađivati strateške saveze koji osim poslovnih subjekata i potrošača uključuju i dobavljače. Takvi su savezi proširenje lanca vrijednosti, koji postoji u svakom poslovnom subjektu, u mrežu vrijednosti. Koncept koji osigurava upravljanje svim odnosima koji proizlaze iz mreže vrijednosti kolokvijalno se naziva upravljanje svim odnosima u poslovanju.

Uz sagledavanje tehničkog, ekonomskog i sociološkog aspekta problema društvene tranzicije koja se zbiva pod utjecajem suvremenih tehnologija, radi boljeg je razumijevanja sveukupnog problema društvene preobrazbe iz industrijskog doba u doba znanja, potrebno razmotriti i psihološku dimenziju ovog problema. Naime, dvadeseto je stoljeće produciralo značajan porast obrazovne strukture u društvu što je rezultiralo porastom samosvijesti ljudi. Uz to, zahvaljujući suvremenim sustavima informiranja suvremeni je čovjek dobro informiran. Znanje i informacije dovele su do rasta svijesti prosječnog čovjeka o društvenoj važnosti svakog pojedinca što je pak rezultiralo potrebom ljudi za individualnošću. Tome je pridonio i rast industrijskih potencijala koji je generalno utjecao na porast kvalitete proizvoda i na porast asortimana proizvoda, tako da je suvremeni čovjek u ulozi potrošača sve skloniji rješenjima koja su „krojena po njegovoj mjeri“. Ako se tome pridoda orijentacija suvremenog relacijskog marketinga ka zadovoljavanju takvih potreba, budućnost je industrijske proizvodnje u omasovljenju proizvodnje individualiziranih i personaliziranih proizvoda. Relacijski je marketing, koristeći se programskim rješenjima za upravljanje odnosima s potrošačima, orijentiran na izgradnju strateških saveza s potrošačima permanentnim praćenjem ponašanja potrošača te otkrivanjem potreba i želja potrošača radi optimalnog zadovoljavanja potreba potrošača. Temeljna je premisa relacijskog marketinga zadržavanje potrošača temeljem ostvarenog zadovoljstva potrošača. Iznimno važnu ulogu u tom smislu ima permanentna komunikacija s potrošačima, o čijem sadržaju, u vidu podataka, brinu sustavi za upravljanje odnosima s potrošačima. Sustavima za upravljanje odnosima s potrošačima, osim putem

kontinuiranog istraživanja tržišta koje se obavlja navedenom osobnom komunikacijom s potrošačima, podatke o ponašanju potrošača te njegovim potrebama i o uspješnosti zadovoljavanja potreba potrošača, pružat će i senzori uređaja povezanih u mrežu Interneta stvari. Prema tome, za očekivati je kako će se, zahvaljujući raspoloživim informacijsko-komunikacijskim tehnologijama koncept upravljanja odnosima s potrošačima u društvu znanja transformirati u sustav koji će zahvaljujući umjetnoj inteligenciji te sustavu Interneta stvari, eliminirati opseg manualnih poslova koji su u funkciji uspostavljanja i razvijanja odnosa s potrošačima.

Uzimajući u obzir sve prethodno navedeno očito je kako novo doba otvara mnoštvo pitanja koja traže odgovore kako bi se poslovna praksa mogla uspješno pripremiti i sudjelovati u tranziciji iz industrijskog u novo, postindustrijsko doba, odnosno doba znanja. Zbog toga se pred ekonomsku znanost postavlja zadatak provođenja istraživanja radi definiranja modela optimalne tranzicije iz industrijskog doba u novo doba znanja, koji osim teorijske vrijednosti trebaju imati i aplikativnu vrijednost, odnosno upotrebnu za poslovne subjekte. Upravo je istraživanje koje je provedeno i čiji je rezultat ova doktorska disertacija tražilo odgovore koji bi mogli pomoći kako poslovnoj praksi općenito, tako i poslovnoj praksi u Republici Hrvatskoj u uspješnoj tranziciji poslovanja, od onog koje je svojstveno industrijskom dobu u ono koje je svojstveno dobu znanja. U tom su smislu potraženi odgovori na istraživačka pitanja koja su u konačnici dala modelski odgovor vezan za problem automatizacije suvremenog poslovanja koje prati minimalizacija ljudskog rada u procesu upravljanja odnosima s potrošačima. Minimalizacija je potrebe za ljudskim radom, u okviru koncepta upravljanja odnosima s potrošačima, stavljena u korelaciju s implementacijom potrošačke elektronike i u korelaciju s implementacijom koncepta upravljanja svim odnosima u poslovanju. Da bi se definirao navedeni konceptualni model, istraženo je u kojoj je mjeri potrošačka elektronika realan koncept i kako potrošačka elektronika može pomoći marketingu odnosa u optimizaciji marketinškog spleta, odnosno kako će potrošačka elektronika utjecati na rad sustava za upravljanje odnosima s potrošačima. Također je istraženo mogu li suvremeni proizvodni modeli odgovoriti na zahtjeve suvremenih potrošača koji su orijentirani na individualizirane i personalizirane proizvode. Nadalje, istražena je i mogućnost definiranja modela poslovnih procesa koji će automatizirati procese vezane za optimalno zadovoljavanje potreba individualiziranih i personaliziranih potrošača, kao i utjecaj koncepta Interneta stvari na procese koji se zbivaju u okviru lanca vrijednosti te mreže vrijednosti. Na lokalnoj je razini, nadalje, bitno utvrditi i jesu li potrošači u Republici Hrvatskoj spremni na akceptiranje koncepta

Interneta stvari te s tim povezanim konceptom upravljanja odnosima s potrošačima. Rezultati su istraživanja pokazali kako su odgovori na navedena istraživačka pitanja, dobiveni provedenim istraživanjima, pomogli u sagledavanju je li moguće automatizirati suvremene poslovne procese i tako minimizirati ljudski rad uz implementaciju potrošačke elektronike i uz proširenje koncepta upravljanja odnosima s potrošačima.

2. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Aksiomatski se može prihvatiti činjenica kako je suvremeno doba, uslijed mogućnosti koje pruža informacijsko-komunikacijska tehnologija, izašlo iz razdoblja koje se naziva industrijsko doba i ulazi u razdoblje postindustrijskog doba koje se kolokvijalno može nazvati i informacijskim dobom i digitalnim dobom i elektroničkim dobom, no zbog važnosti znanja u tom dobu, novo se doba može nazvati i dobom znanja. Bitan je odmak od industrijskog doba omogućila, s jedne strane, informacijsko-komunikacijska tehnologija, a s druge strane, globalan rast znanja i informiranosti u ljudskoj populaciji. Zbog promjene se odnosa u obujmu znanja i informiranosti u ljudskoj populaciji industrijsko doba može promatrati kao doba kolektivismu, dok se novo doba može promatrati kao doba individualizma. Naime, s jedne strane, zbog niže razine samosvijesti čovjeka, a s druge strane, zbog tehnoloških ograničenja, u industrijskom je dobu prevladavala masovna proizvodnja, u kojoj je fokus bio na zadovoljavanju prosječnih potreba potrošača, dok je za suvremeno doba, zbog više razine samosvijesti ljudi kao i zbog proizvodnih potencijala koje posjeduje suvremenija industrija pogonjena informacijsko-komunikacijskom tehnologijom, fokus na zadovoljavanju individualnih potreba potrošača. To u biti znači proizvodnju koja je usklađena s potrebama i željama svakog potrošača, odnosno svake individue. Zadovoljavanje individualnih potreba potrošača, osim u proizvodnom smislu, izuzetno je zahtjevno i u informacijskom smislu. Naime, da bi marketing odnosa, koji je stepenica u razvitku marketinga, odnosno poslovne filozofije kojoj je u fokusu zadovoljenje potreba potrošača, spoznao individualne potrebe potrošača služi se programskim alatima koji se kolokvijalno nazivaju programskim sustavima za upravljanje odnosima s potrošačima. Takvi sustavi koriste čovjeka kao posrednika između potrošača s kojim se komunicira radi dobivanja spoznaja o njegovim potrebama i željama te baze podataka u kojoj se bilježe podaci vezani za potrebe i želje potrošača kao i podaci vezani za ponašanje potrošača. Zbog svojih ograničenih, primarno manualnih sposobnosti, čovjek je usko grlo u procesu prikupljanja podataka vezanih za ponašanje potrošača te njegove potrebe i želje. No ovaj se problem može djelomično riješiti iskorištavanjem potencijala novih tehnologija koje ulaze u svakodnevnu upotrebu kod suvremenog čovjeka, a radi se o tzv. pametnoj elektronici koja je opremljena senzorima koji prikupljaju podatke vezane za ponašanje potrošača. Kolokvijalno, takva se pametna elektronika, međusobno uvezana putem globalne računalne mreže interneta, naziva Internet stvari. Prema tome, pred suvremenu se znanost postavlja problem kako optimalno iskoristiti koncept Interneta stvari radi povećanja efikasnosti rada sustava za upravljanje odnosima s

potrošačima, odnosno kako automatizirati suvremeno poslovanje kako bi se postigla minimalizacija ljudskog rada u procesu upravljanja odnosima s potrošačima.

Temeljem uočenog i opisanog problema istraživanja, definirana je glavna hipoteza istraživačkog rada i sljedeće pomoćne hipoteze.

Glavna hipoteza istraživanja:

H0: Automatizacija poslovnih procesa uz minimalnu ili bez upotrebe ljudske inteligencije moguća je u uvjetima implementacije potrošačke elektronike i proširenja koncepta upravljanja odnosima s potrošačima.

Iz glavne hipoteze istraživanja izvedene su sljedeće pomoćne hipoteze istraživanja:

1. **H0₁:** Potrošačka elektronika realan je koncept koji će zaživjeti do sredine ovog stoljeća.
2. **H0₂:** Upravljanje odnosima s potrošačima doživjet će promjene u smislu kompleksnijeg i boljeg praćenja ponašanja potrošača radom potrošačke elektronike.
3. **H0₃:** Proizvodni modeli koji danas egzistiraju nisu u mogućnosti popratiti promjene koje donosi potrošačka elektronika.
4. **H0₄:** Moguće je definirati model poslovnih procesa koji eliminira čovjeka ili minimizira njegovo djelovanje u uvjetima razvijenog informacijskog društva i doba znanja.
5. **H0₅:** Moguće je izgraditi integralni model zatvorenog lanca vrijednosti koji eliminira utjecaj ljudi na proizvodni proces induciran potrošačkom elektronikom.
6. **H0₆:** Prosječni potrošač u Republici Hrvatskoj nije svjestan svojih potreba niti ima znanja o svojoj potrošnji što ga čini inferiornim prema konzumnoj elektronici kada je u pitanju zadovoljavanje njegovih potreba.
7. **H0₇:** Hrvatsko društvo nije svojim znanjima i društvenim vrijednostima pripremljeno za aplikaciju potrošačke elektronike.

Svrha je istraživanja potvrditi ili odbaciti glavnu i pomoćne hipoteze te riješiti problem istraživanja, odnosno utvrditi je li automatizacija poslovnih procesa uz minimalnu ili bez upotrebe ljudske inteligencije moguća u uvjetima implementacije potrošačke elektronike i proširenja koncepta upravljanja odnosima s potrošačima.

Temeljem prethodno izloženog problema ili predmeta istraživanja postavljeni su sljedeći ciljevi istraživanja:

1. Istražiti je li moguća automatizacija poslovnih procesa uz minimalnu ili bez upotrebe ljudske inteligencije u uvjetima implementacije potrošačke elektronike i proširenja koncepta upravljanja odnosima s potrošačima.
2. Istražiti što je to potrošačka elektronika.
3. Istražiti trendove u razvitku i aplikaciji potrošačke elektronike te njezin sadašnji i potencijalni budući utjecaj na ponašanje potrošača.
4. Istražiti što je to CRM.
5. Definirati manjkavosti u sadašnjem pristupu upravljanja odnosima s potrošačima (CRM-a) posebno sa stajališta prikupljanja informacija te korisnosti takvih informacija pri definiranju poslovnih procesa.
6. Istražiti kako će potrošačka elektronika utjecati na ponašanje potrošača tj. kako će potrošačka elektronika utjecati na kvalitetu informacija o ponašanju potrošača.
7. Analizirati koji proizvodni modeli danas egzistiraju te utvrditi koji bi od modela mogao odgovoriti potrebama koje identificira potrošačka elektronika.
8. Utvrditi kako novi proizvodni koncepti temeljeni na individualizaciji proizvoda posebice potencijalima 3D tehnologija mijenjaju klasične koncepte.
9. Analizirati kako teče proizvodni proces, koja je uloga čovjeka i njegov utjecaj na pojedine faze poslovnog procesa: nabavu sirovina i materijala, nalog za proizvodnju, ponuda, proizvodnja, distribucija i drugi.
10. Utvrditi postoji li realna osnova za *humanless* poslovanje u proizvodnim sustavima te sagledati njegove implikacije na poslovanje i nastanak koncepta xRM.
11. Istražiti što je xRM, paradigme te njegovu budućnost.
12. Istražiti što je to lanac vrijednosti te utvrditi koje su se promjene u lancu vrijednosti dogodile konceptom CRM-a.
13. Istražiti što je to zatvoreni lanac vrijednosti odnosno kako takav lanac funkcionira temeljem djelovanja umjetne inteligencije.
14. Istražiti svijest potrošača o njihovim potrebama na području Republike Hrvatske, utvrditi korelaciju između potreba potrošača i njihove potrošnje, odnosno potrošačke egzistencije viškova i manjkova potrebnih i nepotrebnih proizvoda.
15. Istražiti stavove potrošača i potrebe akceptiranja poslovanja s minimalnom ili bez upotrebe ljudske radne snage (engl. Humanless) ako bi to dovelo do optimizacije nabavke proizvoda.
16. Općenito sagledati spremnost potrošača u Republici Hrvatskoj za prihvaćanjem novih tehnologija u novom dobu posebice sa stajališta demografskih karakteristika potrošača.

17. Sagledati sociološki aspekt promjena koje donosi potrošačka elektronika dubinskim intervjuom stručnjaka psihološke i sociološke struke.
18. Sagledati moralnu dimenziju novog društva s etičkog stajališta dubinskim intervjuom stručnjaka iz područja etike, morala te s teološkog područja.
19. Istražiti dubinskim intervjuom mišljenja i stavove informatičke i računalne struke o mogućnostima djelovanja *humanless* modela poslovanja te sagledati tehnička ograničenja u realizaciji ovog modela.
20. Izgraditi deskriptivni konceptualni model upravljanja poslovnim procesima temeljen na informacijama konzumne elektronike.

Tijekom provođenja istraživanja, kako bi se ispunili postavljeni ciljevi istraživanja, korištene su odgovarajuće znanstvene metode. Kod teorijskog dijela istraživanja korišteni su primarno sekundarni izvori podataka u tiskanom i elektroničkom obliku te su u provođenju ovog dijela istraživanja i dobivanju rezultata korištene znanstvene metode:

- metoda klasifikacije
- metoda generalizacije
- metoda specijalizacije
- metoda deskriptivnog modeliranja
- metoda kauzalnog zaključivanja
- komparativna metoda
- povijesna metoda
- analogija
- metoda sistemske analize i sinteze
- metoda deskriptivnog modeliranja
- kao i druge znanstvene metode.

Prilikom provođenja primarnih istraživanja korištene su sljedeće znanstvene metode:

- metoda anketiranja
- statistička metoda
- metoda dubinskog intervjua
- uz druge znanstvene metode.

Za dobivanje odgovora uz ciljeve istraživanja 1. - 14. korišteni su mahom sekundarni izvori podataka, koji se odnose na tiskane i elektroničke izvore podataka te online baze znanstvenih i stručnih radova (npr. Hrčak, Google Scholar, Web of Science, ResearchGate i dr.). Ciljevi istraživanja 15. - 19. predmet su primarnog istraživanja. Posljednji cilj istraživanja rezultat je sinteze rezultata odnosno kombinacije primarnih i sekundarnih izvoda podataka.

Primarno je istraživanje metodom anketiranja provedeno na uzorku od 961 ispitanika iz cijele Hrvatske, u razdoblju od 20. veljače 2020. godine do 1. travnja 2020. godine, a anketni se upitnik provodio putem aplikacije Google Forms, dok su ispitanici pozivani na sudjelovanje u istraživanju u najvećem dijelu putem društvenih mreža (najveći dio putem aplikacije Facebook i dijela aplikacije Facebook Grupe), elektroničke pošte te drugih oblika online komuniciranja, kao što su instant poruke, grupni razgovori (putem Vibera, WhatsApp-a i dr.). Drugi dio primarnog istraživanja odnosi se na istraživanje metodom dubinskog intervjua u kojem je sudjelovalo 10 stručnjaka iz raznovrsnih područja: sociologije, psihologije, etike i morala, teologije te računalne i informatičke struke. Intervjuirani su stručnjaci dali svoj ekspertni uvid u promatrane pojave odgovarajući na postavljena pitanja i iz svoje perspektive profesionalnog djelovanja i iskustva rada doprinijeli interdisciplinarnom pristupu temi istraživanja. Cjelokupno je istraživanje po svom pristupu kombinirano kvalitativno i kvantitativno.

Rad je napisan na prijenosnom računalu Lenovo u programskoj aplikaciji Microsoft Office Word. Grafikoni su izrađeni uz pomoć proračunske tablice Microsoft Excel, u kojem su također podaci za obradu pripremani, dok su obrada podataka i statističke analize izrađene u programu TIBCO Statistica™. Za udaljene je intervjuje korištena aplikacija Skype. Za izradu slika korištene su aplikacije Microsoft Office Word, Microsoft Office Power Point i app.diagrams.net. Prilikom pretraživanja internetskog prostora korištena je web tražilica Google i preglednik Google Chrome.

3. POJAM POTROŠAČKE ELEKTRONIKE I NJEZINA IMPLIKACIJA NA SUVREMENO POSLOVANJE

Potrošačka se elektronika razvila kao dio znanstvene grane elektronike koja se u širem smislu bavi elektronima i elektroničkim uređajima.¹ Treba razlikovati elektroničke i električne uređaje. Dok električni uređaji pretvaraju električnu energiju u drugi oblik energije kao što su toplina, zvuk, svjetlo i drugo, elektronički uređaji koriste električnu energiju, odnosno elektrone za kontrolu i upravljanje određenim zadacima među kojima su uobičajeno zadaci upravljanja električnim uređajima koji su u pravilu sastavni dio uređaja koje danas svrstavamo u potrošačku elektroniku.² Povijesno gledano, elektronički su uređaji, sukladno evoluciji elektronike, s vremenom postajali sve složeniji i razvijeniji, no s druge strane korisnicima sve jednostavniji za upotrebu. To je rezultiralo širokim prihvaćanjem elektroničkih uređaja kao pomagala u svakodnevnom životu. Elektronički su uređaji značajno utjecali na shvaćanja i ponašanje suvremenog potrošača, stoga se danas suvremeni elektronički uređaji, koji se koriste u svakodnevnom životu, s pravom nazivaju potrošačkom ili konzumnom elektronikom.³ Posebnu dimenziju potrošačkoj elektronici pružaju suvremeni digitalni računalni uređaji, koji se sve učestalije ugrađuju u elektroničke uređaje čime povećavaju upotrebnu vrijednost suvremenim elektroničkim uređajima. To opet dovodi do stalnog rasta potražnje za suvremenom potrošačkom elektronikom.⁴

¹ Elektronika. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=17649> [21.3.2021].

² Razlika između elektroničkih i električnih uređaja, illustrationprize.com, <https://illustrationprize.com/hr/65-difference-between-electrical-and-electronic-devices.html> [21.3.2021].

³ Consumer Electronics, encyclopedia.com, <https://www.encyclopedia.com/media/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/consumer-electronics> [1.3.2020].

⁴ Zhu, X.: Latest Technology Developments in Consumer Electronics and Their Impacts on Household Energy Use and the Design of Policies and Programmes in Developing Countries, Technical University of Denmark, Copenhagen, 2021, str. 5-7.

3.1. Definicija potrošačke elektronike

Elektronikom se smatra grana fizike koja se bavi emisijom, ponašanjem i učincima elektrona (u elektronskim cijevima i tranzistorima) i elektroničkim uređajima.⁵ Elektronika je grana znanosti, tehnike i tehnologije koja se bavi izučavanjem i primjenom pojava povezanih s gibanjem elektrona i električki nabijenih čestica kroz poluvodiče, vakuum i plinove te izradom naprava i uređaja koji takva gibanja rabe za praktične primjene. Područja su primijenjene elektronike:⁶

- informacijska elektrotehnika: radiokomunikacije, telekomunikacije, računarstvo
- elektronika: energetska elektronika, mjerna elektronika, opća elektronika (potrošačka)
- električna upravljačka i regulacijska tehnika (automatika i automatizacija)

Elektronika se također može podijeliti na energetska i informacijska, prema vrsti signala na analognu i digitalnu, a prema frekvenciji signala koji obrađuje na nisko-frekvencijsku i visoko-frekvencijsku. Prema namjeni se elektroničkih uređaja, elektronika dijeli na profesionalnu i potrošačku.⁷ Što se tiče industrije elektronike, dijeli se na četiri primarna segmenta: državna, industrijska, potrošačka te elektroničke komponente.⁸

Potrošačka elektronika (engl. Consumer Electronics ili CE) definira se kao bilo koji elektronički uređaj izrađen s namjerom da ju korisnik ili potrošač kupi za svakodnevnu i ne komercijalnu/profesionalnu upotrebu.⁹ Također se pojam potrošačke elektronike odnosi na bilo koji uređaj koji posjeduje elektroničku matičnu ploču te je namijenjen svakodnevnom pojedinačnom korištenju. To obuhvaća velik broj elektroničkih uređaja uključujući televizor, kamere, digitalne kamere, PDA uređaje, kalkulatore, videorekordere, DVD uređaje, satove,

⁵ Electronics, Merriam Webster, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/electronics> [1.2.2020].

⁶ Komen, V.: Osnove elektronike, nastavni materijali, Veleučilište u Rijeci, https://www.veleri.hr/files/datotekep/nastavni_materijali/k_promet_1/OEIE_POG_08N.pdf [1.5.2020].

⁷ Uvod u elektroniku i njena uloga u ljudskoj djelatnosti, Element, <https://element.hr/artikli/file/2473/elektronicke-sklopovi-i-digitalna-elektronika-udzbenik/> [1.3.2020].

⁸ Electronics Manufacturing, Vault, <https://www.vault.com/industries-professions/industries/electronics-manufacturing#targetText=The%20electronics%20industry%20dates%20to,it%20to%20detect%20radio%20signals> [1.3.2020].

⁹ Consumer Electronics, Techopedia, <https://www.techopedia.com/definition/757/consumer-electronics-ce> [25.9.2019].

audio uređaje, slušalice, tablete, pametne telefone i mnoge druge proizvode za kućnu upotrebu.¹⁰ Iz prethodne je sistematizacije razvidno kako potrošačka elektronika obuhvaća velik broj uređaja za kućnu upotrebu, ali obuhvaća i uređaje koji se mogu koristiti za osobnu, ali i za profesionalnu upotrebu (npr. pametni telefoni, tableti, pametni satovi i drugi). S jedne strane zbog velike raznovrsnosti uređaja koji se ubrajaju u uređaje potrošačke elektronike, a s druge strane iz razloga što ne postoji specifičan trag upotrebe uređaja potrošačke elektronike koji bi omogućio mjerenje obujma i načina upotrebe tih uređaja, teško je precizno reći o kojoj se veličini tržišta radi kada su u pitanju uređaji potrošačke elektronike. Ipak, prema nekim dostupnim podacima o aktivnosti uređaja povezanih putem interneta, broj je povezanih uređaja potrošačke elektronike (koji uključuje i povezane uređaje poput pametnih telefona, tableta, laptopa, fiksnih telefonskih uređaja i drugo) u 2018. godini premašio 17 milijardi.¹¹ Ako se uzme u obzir kako velik broj uređaja unutar segmenta potrošačke elektronike nije spojen putem interneta kao npr. DVD uređaji, audio uređaji, slušalice i drugo, može se zaključiti kako je ovo tržište sveukupnim brojem uređaja još i veće od navedenog broja. Prema tome, s obzirom na obujam upotrebe potrošačke elektronike u svakodnevnom životu suvremenog čovjeka, može se kauzalno konstatirati kako potrošačka elektronika ima izniman utjecaj na ponašanje ljudi te na način funkcioniranja suvremenog društva.

3.1.1. Nastanak potrošačke elektronike

Temelji elektroničke industrije sežu do početka 19. stoljeća kada su znanstvenici otkrili da mogu provoditi elektricitet kroz plin od jedne metalne elektrode do druge. Prvu je komercijalnu vakuumsku cijev izradio 1904. godine John Ambrose Fleming, britanski znanstvenik, za potrebe detekcije radio signala.¹²

¹⁰ Consumer Electronics, Webopedia, https://www.webopedia.com/TERM/C/consumer_electronics.html [25.9.2019].

¹¹ IOT Analytics, State of the IoT 2018: Number of IoT devices now at 7B – Market accelerating, <https://iot-analytics.com/state-of-the-iot-update-q1-q2-2018-number-of-iot-devices-now-7b/> [26.9.2019].

¹² Electronics Manufacturing, Vault, <https://www.vault.com/industries-professions/industries/electronics-manufacturing#targetText=The%20electronics%20industry%20dates%20to,it%20to%20detect%20radio%20signals> [1.3.2020].

Što se tiče potrošačke elektronike, smatra se kako zapravo ne postoji osnivač potrošačke elektronike kao takve, ali se izumi Thomasa Edisona, električni pisali stroj iz 1872. godine¹³ i fonograf iz 1877. godine¹⁴, gledaju kao preteče nove vrste uređaja koji imaju upotrebnu vrijednost u poslu i zabavi.¹⁵ Nasuprot navedenim otkrićima, koja su više iz domene mehanike i elektrotehnike no elektronike, stoji „Edison Effect“, otkriće Thomasa Edisona koje je patentirano 1883. godine,¹⁶ a koje je praktično dovelo do nastanka potrošačke elektronike. Radi se o otkriću električne žarulje. Iako se električna žarulja¹⁷ ne smatra elektroničkim već elektrotehničkim uređajem (transformira električnu energiju u svjetlost i toplinu)¹⁸, na principima rada električne žarulje razvijene su vakumske cijevi koje predstavljaju, kako je već navedeno, prve elektroničke komponente.¹⁹ Značaj je električne žarulje u tome što je na temeljima tog otkrića, odnosno potrebe za osvjetljavanjem prostora, Edison otvorio prvu eksperimentalnu električnu centralu u ranim osamdesetim godinama 19. stoljeća čime se udaraju temelji širokoj primjeni električnih i elektroničkih uređaja u kućanstvima.²⁰ Iako Edisonov sustav istosmjerne struje nije preživio u javnom proizvodno-distribucijskom sustavu električne energije jer ga je istisnula Teslina izmjenična struja²¹, on je danas prisutan u

¹³ Messenger, R.: On This Day in Typewriter History: The Truth About Edison and The Typewriter, blog, 2012, <https://oztypewriter.blogspot.com/2012/12/on-this-day-in-typewriter-history-truth.html> [1.4.2020].

¹⁴ The Phonograph, National Park Service, <https://www.nps.gov/edis/learn/kidsyouth/the-phonograph.htm> [1.4.2020].

¹⁵ Consumer Electronics, Encyclopedia.com, ibid.

¹⁶ Edison Effect je otkriće koje objašnjava kako u vakuumu elektroni lete od zagrijanog elementa poput žarulje sa žarnom niti - na hladniju metalnu ploču. Lienhard, H. J.: The Vacuum Tube, Engines of Our Ingenuity, <https://www.uh.edu/engines/epi23.htm#targetText=The%20Edison%20effect%20was%20the,to%20a%20cooler%20metal%20plate> [2.3.2020].

¹⁷ Žarulja, Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=67644> [2.3.2020].

¹⁸ Razlika između elektrotehnike i elektronike, Spot the Difference, <https://hr.spot-the-difference.info/difference-between-electrical> [1.4.2020].

¹⁹ Sosa, N., E.: Electron Tube, Britannica.com, <https://www.britannica.com/technology/electron-tube/Common-tubes-and-their-applications> [2.3.2020].

²⁰ Milestones: Pearl Street Station, 1882, ETHW, https://ethw.org/Milestones:Pearl_Street_Station,_1882 [1.4.2020].

²¹ Lantero, A.: The War of the Currents: AC vs. DC Power, 2014, Energy.gov, <https://www.energy.gov/articles/war-currents-ac-vs-dc-power> [2.3.2020].

uređajima koji sadrže elektroničke komponente i koji su danas izuzetno uznapredovali i koji se danas redovito upotrebljavaju u kućanstvima.²²

Kao što je već navedeno, fonograf je mehanički uređaj izumljen i prodavan desetljećima prije prvih električnih uređaja kao što je radio, no njegov je značaj u tome što je poput električne žarulje ušao u kućanstva i postao prvi akustični uređaj u širokoj upotrebi.²³ Radio je prvi akustični u potpunosti elektronički uređaj u širokoj upotrebi.²⁴ Povijest se radija nadovezuje na povijest prijenosa signala upotrebom žice koja je bila prisutna u telegrafskoj tehnologiji iz dvadesetih godina 19. stoljeća kao i telefonske tehnologije iz sedamdesetih godina 19. stoljeća.²⁵ Izumiteljem se radija smatra Guglielmo Marconi koji je prvi prenio radiosignal preko Bristolskoga kanala 1897., Engleskoga kanala 1899. te preko Atlantskog oceana 1901., što je označilo početak svjetskoga sustava bežične radiodifuzije.²⁶ Masovna je upotreba radija u prvoj polovici 20. stoljeća predstavljala nagovještaj utjecaja potrošačke elektronike na ljudsko društvo.²⁷ Naime, u tom je razdoblju došlo do rasta broja radio postaja i radioprijamnika pa je radio postao sredstvo političkog informiranja širokih masa kao i sredstvo za zabavu, razonodu te sredstvo tada prisutne ekonomske propagande.²⁸ Od polovine prošlog stoljeća radiju se kao značajno sredstvo potrošačke elektronike pridružuje televizija.²⁹ Kada je u pitanju područje Republike Hrvatske, potkraj prve godine emitiranja radija, odnosno 1926. godine Radio Zagreb je imao više od 4000 pretplatnika, 1942. godine oko 60 000 slušatelja, a 1976. godine više od milijun slušatelja. U SAD-u je prema raspoloživim izvorima 1971. godine bilo 84 milijuna televizora i 296 milijuna radioprijamnika.³⁰ Kada je u pitanju radio, da se uistinu radi o masovnom mediju, govori podatak kako je do kraja 20. stoljeća više od 98 % populacije u SAD-

²² Consumer Electronics, Encyclopedia.com, ibid.

²³ A Brief History of the Recording of Sound, Schoolnet.org, <https://www.schoolnet.org.za/PILAfrica/en/webs/19537/timeline.html> [1.3.2020].

²⁴ Lambert, T.: A History of Electricity, Local Histories, <https://localhistories.org/a-history-of-electricity/> [1.3.2020].

²⁵ Consumer Electronics, Ibid.

²⁶ Radio, Leksikon radija i televizije, https://obljetnica.hrt.hr/static/doc/hrt_leksikon.pdf [2.3.2020], str. 428.

²⁷ Scott, E. C: The History of the Radio Industry in the United States to 1940, EH.net, <https://eh.net/encyclopedia/the-history-of-the-radio-industry-in-the-united-states-to-1940/> [2.3.2020].

²⁸ Golden Age of Radio, Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Golden_Age_of_Radio [3.3.2020].

²⁹ Hur, J.: History of the Television, Bebusinessed.com, <https://bebusinessed.com/history/history-of-the-television/> [3.3.2020].

³⁰ Rdio, Ibid.

u imalo radio i televizore, a više od 90 % posjedovalo je video rekordera.³¹ Tako visoka prisutnost radiodifuzne tehnologije u razvijenim zemljama svijeta, zajedno s visokom prisutnošću računalnih uređaja povezanih u globalnu mrežu³², odnosno internet³³, ukazuje na visoku informiranost stanovništva, što pak govori u prilog tezi kako se ljudsko društvo od druge polovine dvadesetog stoljeća nalazi u tzv. informacijskom dobu³⁴. Jedna je od brojki, koja prikazuje fenomen, kompleksnost i doseg informacijskog doba, ona vezana za internet pretraživač Google. Naime, Google u 2020. godini obrađuje u prosjeku više od 40000 upita pretraživanja svake sekunde, što znači više od 3,5 milijardi pretraga dnevno i 1,2 bilijuna pretraživanja godišnje širom svijeta, za razliku od 1998. godine kada je Google osnovan i kada je imao „svega“ 10000 upita za pretraživanje dnevno.³⁵

Velik broj sredstava, odnosno uređaja, koji se i danas nalaze u širokoj upotrebi prošao je kroz faze mehaničkog oblika funkcioniranja, elektroničkog oblika funkcioniranja i konačno danas digitaliziranog oblika funkcioniranja.³⁶ Upravo kroz te je faze prošao i razvitak industrijskog doba.

³¹ Consumer Electronics, Encyclopedia.com, *ibid*.

³² Fox, S., Rainne, L.: Part 1: How the internet has woven itself into American life, Rew Research Center, <https://www.pewresearch.org/internet/2014/02/27/part-1-how-the-internet-has-woven-itself-into-american-life/> [3.3.2020].

³³ Internet, Economy-Pedia.com, <https://hr.economy-pedia.com/11030590-internet> [3.3.2020].

³⁴ Information Age, Merriam-Webster.com, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/Information%20Age> [1.3.2020].

³⁵ Google Search Statistic, Internet Live Stats, <https://www.internetlivestats.com/google-search-statistics/> [3.3.2020].

³⁶ Deshpande, P.: Mechanical, Electrical and Digital – A journey towards the pinnacle, 2021., LinkedIn.com, <https://www.linkedin.com/pulse/mechanical-electrical-digital-journey-towards-prasanna-deshpande/> [4.1.2022].

3.1.2. Industrijske revolucije

Prvom se industrijskom revolucijom smatra razdoblje uvođenja mehanizacije u proizvodni proces te početak upotrebe snage vode i pare u proizvodnom procesu.³⁷ Poznavatelji povijesti tehnike i tehnologije s prvom industrijskom revolucijom primarno povezuju zbivanja u tekstilnoj industriji.³⁸

Drugu su industrijsku revoluciju obilježili: čelik, razvitak kemijske industrije, upotreba električne energije, razvoj transporta, proizvodno inženjerstvo, razvoj poljoprivrede i prehrambeno-prerađivačke industrije.³⁹ Zasigurno navedenim ključnim obilježjima druge industrijske revolucije treba dodati i značajan rast upotrebe fosilnih goriva, posebice nafte, značajan porast gradova, razvoj telekomunikacija, pojačane migracije stanovništva iz zaostalih ruralnih u industrijski razvijene dijelove svijeta, ali i u negativnom smislu rast zagađenja, nehumane uvjete rada, nastanak konzumerizma koji je poticao potrošnju iznad potreba stanovništva, prenapučenost gradova što je rezultiralo niskim standardom života siromašnih, lošim sanitarnim uvjetima i čestim epidemijama, porast razlika između bogatih i siromašnih, porast nadzora stanovništva koji je provodila državna uprava, nastanak moćnih multinacionalnih kompanija i njihova težnja za monopolom, beskrupulozna upotreba djece kao radne snage i drugo.⁴⁰ U ekonomskom je smislu za drugu industrijsku revoluciju izuzetno bitan

³⁷ Haradhan, M.: The First Industrial Revolution: Creation of a New Global Human Era, MPRA - Munich Personal RePEc Archive, https://mpra.ub.uni-muenchen.de/96644/1/MPRA_paper_96644.pdf [4.3.2020], str. 2-19.

³⁸ Back, E.: Textile Manufacturing in the Industrial Revolution, History Crunch, <https://www.historycrunch.com/textile-manufacturing-in-the-industrial-revolution.html#/> [4.3.2020].

³⁹ Mokyr, J.: The Second Industrial Revolution, 1870-1914, Northwestern University, Evanston, 1998., <https://faculty.wcas.northwestern.edu/jmokyr/castronovo.pdf> [31.1.2020], str. 2-10.

⁴⁰ The Second Industrial Revolution: The Technological Revolution, Richmond Vale Academy, <https://richmondvale.org/blog/second-industrial-revolution/> [14.6.2022].

nastanak masovne proizvodnje⁴¹ te proizvodnih koncepata koji su podržavali masovnu, odnosno serijsku proizvodnju⁴² kao što je upotreba tekuće vrpce⁴³.

Sljedeću stepenicu u industrijskom razdoblju društva čini razdoblje treće industrijske revolucije.⁴⁴ Čatić navodi: „Iz opisa C. Rosera proizlazi da je treća revolucija obilježena suvremenim računalima i automatizacijom. I tu se pojavilo pitanje što su bile odlike industrije u tom trenutku. A to odmah nameće i pitanje pojma revolucije. Tijekom treće revolucije, šezdesetih godina uvedene su složene kratice CA..., poput CAM (computer aided manufacturing – izradba s pomoću računala). Osamdesetih se pojavio akronim CIM (computer integrated manufacturing – računalom integrirana izrada).“⁴⁵ Prema tome, treću industrijsku revoluciju prije svega karakterizira široka primjena automatizacije i digitalizacije upotrebom elektronike.⁴⁶ Elektronička računala u kombinaciji s globalnom računalnom mrežom, odnosno internetom, omogućavaju globalizaciju što je omogućilo fizičko seljenje industrije u siromašnije zemlje gdje su troškovi poslovanja značajno niži, što je također jedna od odlika treće industrijske revolucije.⁴⁷ U ekonomskom smislu treća je industrijska revolucija omogućila rast prilagodbe mnoštva proizvoda potrebama potrošača, odnosno tzv. masovnu prilagodbu

⁴¹ Holstein, K., W.: Mass Production, Britannica.com, <https://www.britannica.com/technology/mass-production> [31.1.2020].

⁴² Serial Production – What is it and What are its Advantages and Disadvantages?, Europa Systems, <https://europasystems.com/Serial-production-what-is-it-and-what-are-its-advantages-and-disadvantages-blog-eng-1507103076.html> [31.1.2020].

⁴³ Goyette, M.: 100 Years After Ford: Where the Conveyor Belt Has Taken Us, blog, 2013, Dassault Systems, <https://blogs.3ds.com/delmia/100-years-after-ford-where-the-conveyor-belt-has-taken-us/> [31.1.2020].

⁴⁴ What Are the 4 Industrial Revolutions?, UsKeep, <https://www.upkeep.com/learning/four-industrial-revolutions> [1.2.2020].

⁴⁵ Čatić, I.: Što je industrija 4.0?, Jezik : časopis za kulturu hrvatskoga književnog jezika, Vol. 64., Br. 3-4., 2017., str.151.

⁴⁶ Ward, K.: Timeline of Revolutions, 2019., Manufacturing Dana Summit, <https://manufacturingdata.io/newsroom/timeline-of-revolutions/> [2.3.2020].

⁴⁷ Mohajan, K., H.: Third Industrial Revolution Brings Global Development, Journal of Social Sciences and Humanities, Vol. 7., Br. 4., 2021., str. 239-251.

(engl. Mass Customization).⁴⁸ Upravo je u razdoblju treće industrijske revolucije elektronika doživjela svoj najveći uzlet.⁴⁹

Sljedeću industrijsku razvojnu fazu čini četvrta industrijska revolucija.⁵⁰ Vezano za četvrtu industrijsku revoluciju Čatić navodi sljedeće: „Četvrta industrijska revolucija povezuje se s unaprijeđenom digitalizacijom (kibernetički) i robotizacijom.“⁵¹ Schwab vezano za četvrtu industrijsku revoluciju navodi sljedeće: „Četvrta industrijska revolucija kreira svijet u kojem virtualni i fizički sustavi proizvodnje međusobno surađuju na fleksibilan način na globalnoj razini.“⁵²

„Koncept Industrije 4.0 zajednički je naziv za novu industrijsku paradigmu koja obuhvaća niz suvremenih industrijskih postignuća koji se tiču kibernetičko-fizičkih sustava (engl. Cyber-Physical Systems – CPS), Interneta stvari (IoT), Interneta usluga (IoS), robotike, Velikih podataka odnosno Big Data, proizvodnje u oblaku (Cloud Manufacturing) i proširene stvarnosti (Augmented Reality). Usvajanje ovih tehnologija temeljno je za razvoj više inteligentnih proizvodnih procesa, koji uključuju uređaje, strojeve, proizvodne module i proizvode koji mogu neovisno razmjenjivati informacije, poduzimati akcije i međusobno se kontrolirati, stvarajući okruženje inteligentne proizvodnje.“⁵³ „Ključan je aspekt Industrije 4.0 stapanje fizičkog i

⁴⁸ Stark, M.: Mass customization: the future of manufacturing, Shield, <https://www.shieldcasework.com/mass-customization-future-of-manufacturing/> [3.3.2020].

⁴⁹ Salisbury, F. D.: The third 'industrial revolution': robot factories and electronic offices, 1980., The Christian Science Monitor, <https://www.csmonitor.com/1980/1008/100841.html> [3.3.2020].

⁵⁰ Schwab, C.: The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond, 2016., World Economics Forum, <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/> [3.3.2020].

⁵¹ Čatić, I.: ibid.

⁵² Industry 4.0: which technologies will mark the Fourth Industrial Revolution?, Iberdrola, <https://www.iberdrola.com/innovation/fourth-industrial-revolution> [4.3.2020].

⁵³ A.C. Pereira, F. Romero: A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept, Procedia Manufacturing, Volume 13, 2017, str. 1207. prema: Weyer, S., Schmitt, M., Ohmer, M., Gorecky, D.: Towards Industry 4.0 - Standardization as the crucial challenge for highly modular, multi-vendor production systems, Vol. 48., Br. 3., 2015., str. 579-584.

digitalnog svijeta oko novih izvora operativnih podataka koji se mogu iskoristiti za otkrivanje i unovčavanje potrošača, proizvoda, usluga i dobivanje operativnih spoznaja.“⁵⁴

Vezano za nastanak pojma „Industrija 4.0“ Čatić navodi sljedeće: „Početkom desetljeća SR Njemačka je shvatila da je po inovativnosti visoko, ali da njezina digitalizacija ne napreduje dovoljno brzo. Stoga su predstavnici digitalizacije uvjerali političare da se stvori projekt vrijedan 400 milijuna eura. Lansirali su naziv Industrija 4.0 kao njemački izvozni proizvod.“⁵⁵ Vezano za isto to Buchberger navodi: „Izraz je Industrija 4.0 nastao u njemačkoj vladi. Predstavljen je 2011. godine, a predstavljao je rastući korpus istraživanja i razvoja u vezi s kompjuterizacijom proizvodnje. Skupina se njemačkih istraživača okupila kako bi istražila stanje proizvodnje i utvrdilo mjesto Njemačke u njoj. Ta je skupina poznata kao Radna skupina za Industriju 4.0, a izradili su popis preporuka za vladu 2012. godine, a zatim su popis predstavili na sajmu u Hannoveru 2013. godine. Ove su preporuke definirale potrebna istraživanja i razvojne smjernice za uspješan prijelaz na Industriju 4.0. Predstavljajući svoj popis, grupa je istaknula: 'Prve su tri industrijske revolucije nastale kao rezultat mehanizacije, električne energije i IT-a. Uvođenje Interneta stvari i usluga u proizvodno okruženje predstavlja uvod u četvrtu industrijsku revoluciju.' Od tada su pojam i preporuke Radne skupine za Industriju 4.0 proširili diljem svijeta, definirajući budućnost proizvodnje i pokrećući novi val akademskih rasprava oko četvrte industrijske revolucije.“⁵⁶ Isti izvor navodi i četiri principa Industrije 4.0, a to su⁵⁷

⁵⁴ Schmarzo, B.: How to Flourish in Industry 4.0, the Fourth Industrial Revolution, Tech Target, 2019., <https://www.datasciencecentral.com/how-to-flourish-in-industry-4-0-the-fourth-industrial-revolution/>, [31.01.2020].

⁵⁵ Čatić, I.: Ibid, str. 150.

⁵⁶ Buchberger, K.: An Introduction to Industry 4.0, EMnify, blog, 2021., https://www.emnify.com/blog/industry-4-0?utm_term=&utm_campaign=SEA-EN-EUR_EN-MC-DSA-NoFu-DSA_Pilot&utm_source=google&utm_medium=cpc&hsa_acc=2901734809&hsa_cam=18796424820&hsa_grp=141772873806&hsa_ad=632570634205&hsa_src=g&hsa_tgt=dsa-1462403292929&hsa_kw=&hsa_mt=&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gclid=Cj0KCQiAn4SeBhCwARIsANeF9DIARjKCDBgipLf2Qsg2M-g4cbLBHVkWAhAIhDeSNyBdr1yFitq1J1YaAtJDEALw_wcB [7.11.2021].

⁵⁷ Ibid.

- međusobno povezivanje
- transparentnost informacija
- tehnička podrška
- decentralizirane odluke.

3.2. Razvojni oblici i vrste potrošačke elektronike

Za potrošačku se elektroniku može navesti sljedeće: „Industrija potrošačke elektronike profesionalna je industrija koja objedinjuje proizvodnju različitih elektroničkih uređaja namijenjenih upotrebi u domaćinstvu te namijenjenih općoj potrošnji, a ne za industrijsku upotrebu ili profesionalnu upotrebu. Ova industrija proizvodi širok spektar elektroničkih proizvoda, uključujući kuhinjske uređaje, opremu za kućnu zabavu i računalne uređaje za kućnu upotrebu. S obzirom da se potrošačka elektronika stalno poboljšava, granica se između proizvoda potrošačke elektronike i profesionalnih proizvoda gubi, iako su profesionalni proizvodi često skuplji ili specijaliziraniji od proizvoda potrošačke elektronike. Industrija potrošačke elektronike također proizvodi telekomunikacijske uređaje kao što su bežični telefoni i prijenosni komunikacijski uređaji.“⁵⁸ Iskustvo ukazuje kako proizvodi potrošačke elektronike, osim što mogu biti namijenjeni kućanskim poslovima, koriste se i za drugi spektar aktivnosti, kao što su zabava i komunikacija. S obzirom na to da se u skupinu potrošačke elektronike ubrajaju uobičajeno i osobna računala, može se konstatirati kako se potrošačka elektronika koristi i za pisanje i čitanje teksta, upravljanje osobnim budžetom, digitalnu pohranu i čuvanje slika, dokumenata i drugo. Činjenica je također da su poput računala i mnogi drugi uređaji potrošačke elektronike digitalizirani, a često se radi i o multifunkcionalnim uređajima. Uređaji koji se prema Techopediji uobičajeno ubrajaju u potrošačku elektroniku su⁵⁹

- televizori
- DVD playeri
- hladnjaci
- perilice rublja
- osobna računala

⁵⁸ Wiesen, G.: What is the Consumer Electronics Industry?, EasyTechJunkie, <https://www.easytechjunkie.com/what-is-the-consumer-electronics-industry.htm> [2.12.2022].

⁵⁹ Consumer Electronics, Techopedia, ibid.

- prijenosna računala
- tablet računala.

Prema drugoj podjeli uređaji su potrošačke elektronike oni neprofesionalni i neindustrijski uređaji koji se koriste poluvodičkom tehnologijom, a mogu se svrstati u sljedeće skupine:⁶⁰

- mobilni uređaji
- nosivi uređaji (engl. Wearables)
- televizori, prijemnici i/ili dekoderi i/ili pametni upravljački uređaji i/ili igraći uređaji (engl. Set Top Box), monitori
- prijenosni računalni uređaji, tablet računala, neprijenosna (osobna) računala
- aparati i bijela tehnika
- periferna kompjuterska oprema kao što su pisači, čitači i dr.

Kada su u pitanju nosivi uređaji, onda se za njih može navesti sljedeće: „Nosiva tehnologija (...) je tehnološko ludilo koje je prihvatila fitness i modna industrija. Proizvođači odjeće, satova i nakita opremaju svoje proizvode elektroničkim uređajima (...).“⁶¹ U načelu su takvi uređaji na jako malim površinama opremljeni napajanjem, senzorima dodira te uređajima za upravljanje dodirrom,⁶² komunikacijskim uređajima i drugo.

Jedna od podjela potrošačke elektronike, nešto starija, koja polazi od namijene iste, potrošačku elektroniku svrstava u sljedeće skupine:⁶³

- zabava (TV s ravnim ekranom, televizori, MP3 playeri, videorekorderi, DVD playeri, radio prijamnici itd.)
- komunikacije (telefoni, mobiteli, osobna računala s mogućnošću slanja e-pošte, stolna računala, prijenosna računala, pisači, uređaji za uništavanje papira, itd.)
- rekreacija (digitalni fotoaparati, kamkorderi, konzole za videoigre, ROM, automobili na daljinsko upravljanje, setovi robota, itd.).

⁶⁰ Consumer Electronics Applications and Semiconductor Solutions, Semtech, <https://www.semtech.com/applications/consumer-electronics> [6.4.2020].

⁶¹ Semiconductor Solutions for Wearable Technology, Semtech, <https://www.semtech.com/applications/consumer-electronics/wearables> [6.4.2020].

⁶² Ibid.

⁶³ Consumer electronics, Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Consumer_electronics [6.4.2020].

Ako se kao kriterij podjele uzme temeljna funkcija potrošačke elektronike, tada se temeljem prethodnih podjela i temeljem iskustva uređaji potrošačke elektronike mogu podijeliti na sljedeće skupine:

- kućanski uređaji (uređaji za pripremu hrane i dodaci kuhinjskim uređajima, uređaji za čuvanje i održavanje hrane, uređaji za čišćenje i održavanje kućanstva i drugo)
- stacionarni i prijenosni računalni i periferni uređaji namijenjeni kućanstvu i/ili osobnoj upotrebi (npr. uređaji za kućansku administraciju (uredski poslovi - upravljanje dokumentima), samostalni digitalni periferni uređaji (npr. fotoaparati, videokamere), nesamostalni periferni uređaji (npr. pisači, čitači, vanjski uređaji za pohranu podataka) i drugo)
- uređaji za kućno ili javno računalno umrežavanje
- prijenosni uređaji za komuniciranje, informiranje i umrežavanje
- nosivi uređaji
- samostalni ili umreženi monomedijski ili multimedijски uređaji (klasični televizori ili danas digitalni televizori s ugrađenim ili vanjskim naprednim (engl. Smart) mogućnostima, tonski reprodukcijски uređaji i/ili video reprodukcijски uređaji, radiodifuzni uređaji, uređaji za igru i zabavu te drugi multimedijски uređaji)
- uređaji za brigu o zdravlju, uređaji za osobnu higijenu i/ili uljepšavanje
- uređaji vezani za upravljanje električnom energijom i za energetsку učinkovitost
- uređaji za upravljanje grijanjem i hlađenjem (klimatizacijom) prostora
- uređaji namijenjeni za brigu o djeci⁶⁴
- uređaji za nadzor prostora i sigurnost kućanstva
- ostali uređaji koji se koriste elektronikom na osobnoj razini ili u kućanstvu, a nisu primarno namijenjeni industrijskoj i/ili profesionalnoj upotrebi.

S tržišnog aspekta potrošačka se elektronika može podijeliti na:⁶⁵

⁶⁴ Uređaji namijenjeni za brigu o djeci su uređaji poput termometara za mjerenje tjelesne temperature, video monitora za praćenje aktivnosti beba odnosno djece dok su u prostoriji odvojenoj od roditelja, i slično, te ih treba razlikovati od igraćaka i ostalih multimedijalnih i edukativnih uređaja koje će djeca također koristiti u kućanstvu, a mogu se ubrajati također u segment potrošačke elektronike.

⁶⁵ What are the Different types of goods?, Britannic Appliance Services, <https://britannicapplianceservices.co.uk/what-are-the-different-types-of-goods> [7.3.2020].

- bijelu tehniku (engl. White Goods)
- smeđu tehniku (engl. Brown Goods)
- sivu tehniku (engl. Gray goods).

Vezano za podjelu između bijele tehnike i smeđe tehnike može se navesti sljedeće: „Smeđa tehnika uključuje elektroničke predmete poput televizora, DVD playera, stereo uređaja i sustava za kućnu zabavu. Alternativno, bijela su tehnika artikli kao što su hladnjaci, štednjaci, zamrzivači i perilice/sušilice za rublje.“⁶⁶ Razlikovanje smeđe i bijele tehnike proizvod je povijesnih događanja, naime smeđa je tehnika dobila ime po boji koju su u početku imali televizori čije je kućište bilo obloženo furnirom u boji drveta tako da su tada televizori bili smeđe boje. Bijela je tehnika pak dobila ime po bezvremenskoj bijeloj boji koju nosi većina kućanskih aparata. Treću kategoriju čini siva tehnika, odnosno roba koja se pojavljuje na sivom tržištu. Sivo tržište čini oblik distribucije robe kojom se trguje izvan ovlaštenih prodajnih prostora, odnosno izvan nadzora države čime je takva roba uobičajeno povoljnija jer ne uključuje standardne prodajne troškove i porez na promet, no za kupca je uobičajeno značajno rizičnija jer su upitne mogućnosti reklamacije i servisiranja proizvoda.⁶⁷

Kada je u pitanju podjela potrošačke elektronike, ona se može dijeliti i po vremenskom kriteriju pa se stoga može razlikovati:⁶⁸

- trajna roba - skupina proizvoda za koju se očekuje vijek trajanja tri i više godina
- kratkotrajna roba - skupina proizvoda za koju se očekuje vijek trajanja do tri godine.

Analizom podjela potrošačke elektronike prema raznim kriterijima i konkretnih proizvoda unutar tih podjela, može se zaključiti kako se potrošačka elektronika, bez obzira radi li se o smeđoj ili bijeloj tehnici, u većini slučajeva može ubrojiti u skupinu trajne robe kada je u pitanju fizički životni vijek, no digitalna tehnologija ima tendenciju brzog zastarijevanja, stoga se u funkcionalnom smislu dio suvremene potrošačke elektronike može svrstati u kratkotrajnu robu ili kratkotrajna dobra. U prilog ovoj tezi ide činjenica da se prema pozitivnim zakonskim

⁶⁶ Brown Goods vs. White Goods: A Definiton and Brief Explanation, HubPages, 2012, <https://discover.hubpages.com/business/Brown-Goods-vs-White-Goods-A-Definiton-and-Brief-Explanation> [7.3.2020].

⁶⁷ Ibid.

⁶⁸ Amadeo, K.: Durable Goods and How They Differ From Nondurable Goods, The Balance, <https://www.thebalancemoney.com/durable-goods-orders-report-3305739> [2.12.2022].

propisima vezanim za amortizaciju u Republici Hrvatskoj računalima i računalnoj opremi vijek trajanja dvije godine.⁶⁹

U hrvatskom govornom području uređaji se potrošačke elektronike nazivaju još i „kućanski uređaji“, odnosno „kućanski aparati“. Kao što je već navedeno, suvremeni su kućanski aparati uobičajeno digitalizirani, odnosno upravljanje je takvim uređajem pod kontrolom poluvodičkih digitalnih procesora koji su osnova računalnih uređaja. Dapače digitalizacija kućanskih aparata s vremenom je dovela do konvergencije tehnologija u kućanskim uređajima. „Rječnik konvergenciju definira kao proces susretanja više različitih entiteta koji dolaze iz različitih ili paralelnih smjerova. U matematičkom kontekstu, konvergencija je osobina funkcija čiji tijek, po nekoj osi, podrazumijeva postojanje nekog konačnog cilja, odnosno vrijednosti koju će ona poprimiti. U kontekstu biologije, konvergencija je pojava identičnih evolucijskih osobina (na primjer peraja) kroz posve različite razvojne putove (ribe i sisavci). U svijetu modernih tehnologija, moguće je pronaći analogiju svih triju navedenih kontekstualnih značenja. U tom se kontekstu pod pojmom konvergencije uglavnom govori o trima različitim pojavama: konvergenciji informatičke (IT) i telekomunikacijske industrije, konvergenciji obiju spomenutih industrija s medijskom te o konvergenciji mobilnih i fiksnih telekomunikacijskih mreža.“⁷⁰ Kada je riječ o konvergenciji potrošačke elektronike, odnosno kućanskih uređaja, onda ona podrazumijeva sposobnosti da jedan uređaj objedinjuje više funkcija objedinjujući više do tada razdvojenih uređaja, a najčešće pod kontrolom umjetne inteligencije.⁷¹ Tipičan je primjer za to suvremeni napredni (engl. Smart) telefonski mobilni uređaj koji je postao sedmi medij.⁷² Takav uređaj nadilazi osnovne funkcije mobilnih telefona te u obliku naprednog telefona objedinjuje u jednom uređaju funkcije telefonije, internet preglednika, kamere, fotoaparata, tekstualnog editora, prostornog lokatora, uređaja za reprodukciju zvuka, slika i video zapisa, izvoditelja različitih programskih aplikacija koje se koriste na računalima i drugo. Prema tome u naprednom mobilnom telefonskom uređaju integrirani su telefon, računalo,

⁶⁹ Obračuna amortizacije i stope amortizacije, Dana.Link Unija, <https://unija.com/hr/obracun-amortizacije-i-stope-amortizacije/> [2.12.2022].

⁷⁰ Konvergencija IT, telekom i medijske industrije, t-portal, 2011., <https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/konvergencija-it-telekom-i-medijske-industrije-20110903> [7.3.2020].

⁷¹ Najvažniji tehnološki trendovi u 2019, a&s Adria, 2019, <https://www.asadria.com/najvazniji-tehnoloski-trendovi-u-2019/> [7.3.2020].

⁷² Ognjan, M.: Upotreba pametnih telefona u generaciji "Z" hrvatskih srednjoškolaca - motivi i očekivano zadovoljstvo, doktorska disertacija, Sveučilište Sjever, Koprivnica, 2022., str. 20.

mrežne komunikacije, GPS uređaj, razni drugi senzori koji se nalaze u medicinskim uređajima i drugo.⁷³ Danas napredni mobilni telefonski uređaj ne možemo više ubrojiti u početnu skupinu mobilnih telefonskih uređaja,⁷⁴ već svojim funkcijama, a posebno mnoštvom programskih aplikacija koje koriste napredni mobilni telefonski uređaji formiraju novu tehnološku dimenziju potrošačke elektronike koja se naziva naprednom ili pametnom odnosno inteligentnom.⁷⁵

3.3. Inteligentna potrošačka elektronika

U današnje doba sve veći broj uređaja potrošačke elektronike koristi prefiks „inteligentni“ (engl. Intelligence)⁷⁶ ili „pametni“ ili „napredni“ (engl. Smart)⁷⁷ uređaj. Iako se u praksi ova dva pojma smatraju istoznačnicama, radi se u načelu o različitim skupinama proizvoda. Da bi se moglo razlikovati navedene skupine pojmova, primarno je potrebno načiniti distinkciju između pojmova inteligentan i pametan: „Inteligentan naspram pametnog: primarna se razlika između inteligencije i pameti odnosi na način kako se inteligencija i pamet stječu. Pametnost se može steći učenjem ili iskustvom, dok je inteligencija urođena kvaliteta čovjeka. Drugim riječima, čovjek postaje pametan trudom, dok je inteligencija prirodni dio nečijeg ustrojstva.“⁷⁸ Koristeći se analogijom pametni (napredni), uređaji su potrošačke inteligencije programibilni uređaji kojima se napredne mogućnosti dodaju instalacijom odgovarajućih programskih rješenja, dok su inteligentni uređaji oni koji su sposobni samostalno učiti temeljem prethodnih detektiranih događaja.⁷⁹ Razlika između inteligentnih i pametnih uređaja potrošačke elektronike može se uočiti na primjeru klima uređaja:

⁷³ Mobitel, Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=41427> [17.12.2021].

⁷⁴ Tacci, M.: Smartphone History and Evolution, blog, 2019., <https://simpletexting.com/where-have-we-come-since-the-first-smartphone/> [7.3.2020].

⁷⁵ Intelligent Electronic Device (IED), National Institute of Standards and Technology, https://csrc.nist.gov/glossary/term/intelligent_electronic_device [7.3.2020].

⁷⁶ IED — Intelligent Electronic Device, iGrid T&D, <https://www.igrid-td.com/smartguide/gridandsubstationautomation/ied-intelligent-electronic-device/> [11.3.2020].

⁷⁷ Smart Device, Techopedia, <https://www.techopedia.com/definition/31463/smart-device> [11.3.2020].

⁷⁸ Stantor, A.: Intelligent vs. Smart: What's The Difference Between The Smart and Intelligent?, Difference 101, <https://www.difference101.com/smart-vs-intelligent/> [12.3.2020].

⁷⁹ Clarke, K.: What is the difference between smart device and intelligent device?, Quora, <https://www.quora.com/What-is-the-difference-between-smart-device-and-intelligent-device> [12.3.2020].

- Normalni klima uređaj: korisnik fizički uključuje i isključuje uređaj te podešava temperaturu, stoga da bi upravljao klima uređajem mora se nalaziti na mjestu na kojem se nalazi klima uređaj.
- Pametni klima uređaj: korisnik može unijeti raspored za uključivanje i isključivanje uređaja te postavljanje temperature - pametni će uređaj pratiti raspored bez intervencije korisnika, a uređajem se nerijetko može upravljati daljinski putem interneta.
- Inteligentni uređaji: posjeduju različite razine mogućnosti koje su u korelaciji s razinom interpolirane razine umjetne inteligencije (engl. Artificial intelligence - AI), npr. klima uređaj „sam“ se može uključivati u određeno vrijeme i postaviti odgovarajuću temperaturu na temelju prethodnog učenja ponašanja korisnika ili može „sam“ prilagoditi razinu temperature na temelju vanjske temperature i vlažnosti zraka temeljem naučenih prošlih radnji korisnika.

Pojmovi koji se vežu za pojam inteligencije kod strojeva su pojam umjetna inteligencija te pojam inteligentnih odnosno pametnih proizvoda. Umjetna inteligencija (engl. Artificial Intelligence - AI) na računalu je temeljen analitički proces koji nastoji kreirati računalne sustave koji se obično nazivaju inteligentnim.⁸⁰ Nadalje, umjetnu se inteligenciju može definirati na sljedeći način: „Umjetna inteligencija je sposobnost računala ili računalno upravljanog robota riješiti zadatak koji uobičajeno rješavaju inteligentna bića. Pojam se često odnosi na projekte razvoja sustava koji barataju intelektualnim procesima koji su karakteristični za čovjeka, kao što je sposobnost logičkog razmišljanja, otkrivanja značenja, generaliziranja ili učenja na temelju prošlih iskustava.“⁸¹ Kada su u pitanju inteligentni, odnosno pametni proizvodi, radi se o objektima namijenjenim potrošačima, a kojima su pridodane funkcije koje omogućavaju uporabu proizvoda na inteligentan odnosno pametan način u funkciji zadovoljavanja potreba potrošača. Pametni su proizvodi u biti složeni mehaničko-elektronički sustavi koji kombiniraju inteligentni mikroprocesorski podsustav s podsustavom senzorima, komponentama za pohranu podataka, komponentama za povezivanje, odnosno umrežavanje te potrebnim programskim podsustavom. Nastanak su i razvoj pametnih proizvoda omogućili, prije svega, minijaturizacija, evolucija u procesorskoj snazi suvremenih mikroprocesora te razvoj bežičnih digitalnih

⁸⁰ Markić, B., Bijakšić, S., Šantić, M.: Artificial Intelligence in Determination of Marketing Customer Strategy, Informatologia, Vol. 48., Br. 1-2., 2015., str. 39-47.

⁸¹ Artificial intelligence, Britannica.com, <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence> [10.10.2019].

komunikacija.⁸² Vukanović za pametne proizvode navodi sljedeće: „Pametan proizvod je opipljiv entitet, objekt, softverski element ili usluga, dizajniran i izgrađen na način da kada je neovisno ugrađen u različita pametna okruženja, može pružiti interakciju između proizvoda i potrošača kroz svoj životni ciklus na temelju proaktivne komunikacije s okruženjem, semantikom, multimodalnim prirodnim sučeljima, planiranjem umjetne inteligencije i strojnim učenjem. Zato se na pametne proizvode gleda kao na proizvode koji sadržavaju informacijsku tehnologiju u obliku mikro-čipova, softvera i multi-faktornih senzora (vezanih za oko, lice, glas, dodir ili pokret) koji im omogućavaju prikupljanje, obradu i proizvodnju informacija. Tehnologije koje omogućavaju upotrebu pametnih proizvoda su GPS, barkodovi, QR-kodovi, RFID, WLAN i semantičke tehnologije.“⁸³ Pametni proizvodi nerijetko koriste tehnike strojnog učenja za analizu preferencija potrošača, posebice u ranoj fazi osposobljavanja, odnosno učenja, kada potrošači počnu koristiti proizvod.⁸⁴ Strojno učenje omogućuje da se na temelju prikupljenih podataka i analize istih vezano za prethodno ponašanje potrošača predviđaju buduće preferencije i ponašanje potrošača.⁸⁵

Kod pametnih su proizvoda najvažnije karakteristike:⁸⁶

- autonomija
- umreženost
- svjesnost o okolini u stvarnom vremenu
- prilagodljivost različitim načinima i scenarijima upotrebe
- prikupljanje velikih količina podataka temeljem kojih se koriste mehanizmi umjetne inteligencije i strojnog učenja za proaktivnu prilagodbu stanju okoline

⁸² Porter, E. M., Heppelmann, E., J.: How Smart, Connected Products Are Transforming Competition, Harvard Business Publishing, 2014., <https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition> [10.10.2019].

⁸³ Vukanović, Z.: The influence of ICT megatrends on global megatrends, Informatol, Vol. 51., Br. 1-2., 2018., str. 43-52.

⁸⁴ Decker, R., Stummer, C.: Marketing Management for Consumer Products in the Era of the Internet of Things. Advances in Internet of Things, Vol. 3., Br. 7., 2017., <https://doi.org/10.4236/ait.2017.73004> [5.10.2019], str. 47-70.

⁸⁵ Zašto je strojno učenje budućnost marketinga?, Arbona, blog, 2021, <https://www.arbona.hr/blog/online-digitalni-marketing/zasto-je-strojno-ucenje-buducnost-marketinga/3105> [21.12.2021].

⁸⁶ Pametni proizvodi kao ključ razvoja u drugom valu digitalne transformacije, Pd, 2022., <https://www.poslovni.hr/domace/pametni-proizvodi-kao-kljuc-razvoja-u-drugom-valu-digitalne-transformacije-4357803> [5.12.2022].

- dogradivost novim funkcionalnostima
- digitalni ekosustav izgrađen oko proizvoda pa sve do sposobnosti povezivanja u tzv. Sustav sustava (System of Systems) - termin koji je uveo Michael Porter.

S obzirom na prethodno navedeno, zasigurno se danas pametne proizvode može promatrati kao inteligentne proizvode. „Ono što razlikuje pametni uređaj od inteligentnog jest ono što se poduzima s podacima nakon zahvata; Inteligentni uređaj proizvest će uvid, pružiti preporuke i pomoći u poboljšanju odluka. Inteligentni uređaj može naučiti osobne preferencije.“⁸⁷

Također, bitna je i pojmovna razlika između povezanih uređaja (proizvoda) i pametnih, odnosno inteligentnih uređaja (proizvoda).⁸⁸ Povezanost uređaja (proizvoda) na Internet ili drugu računalnu mrežu ne znači da takav uređaj (proizvod) ima svojstva pametnog, odnosno inteligentnog uređaja (proizvoda).⁸⁹ Razlika između ovih pojmova može se sagledati na sljedeći način:⁹⁰

- povezan uređaj (proizvod) - da bi nešto bilo klasificirano kao povezano, jednostavno mora biti povezano s internetom ili mrežom
- pametan uređaj (proizvod) - da bi se nešto moglo klasificirati kao pametno, potrebno je uz kriterij povezanosti ispunjavati i određene druge kriterije, kao npr. uređaj (proizvod) mora prikupljati korisne podatke i formirati neku vrstu uvida u stanje i procese

⁸⁷ Connected, Smart or Intelligent?, Medium.com, <https://medium.com/@emmanuelolajide/connected-smart-or-intelligent-4418506bc3d3> [11.1.2020].

⁸⁸ McGehee, J.: Smart vs Connected Products: What's the Difference?, Very, 2019., <https://www.verytechnology.com/iot-insights/smart-vs-connected-products-whats-the-difference> [21.12.2021].

⁸⁹ Patel, K.: Distinguishing between smart products, Connected Products and IoT, OST, 2019., <https://www.ostusa.com/blog/distinguishing-between-smartproducts-connectedproducts-iot/> [21.12.2021].

⁹⁰ Connected, Smart or Intelligent?, Search Medium, 2017., <https://medium.com/@emmanuelolajide/connected-smart-or-intelligent-4418506bc3d3> [21.12.2021].

- inteligentan uređaj (proizvod) - da bi se nešto moglo klasificirati kao inteligentno, moraju biti ispunjeni kriteriji povezanosti i pametnosti, ali i drugi kriteriji koji se odnose na aktivnosti koje se poduzimaju s podacima nakon pohrane pa će tako inteligentni uređaj formirati uvid u stanje i procese, ali će dati i preporuke i pomoći u donošenju odluka vezanih za uređaj (proizvod), posebice u svezi s preferencijama korisnika (potrošača).

Na važnost inteligentnih uređaja (proizvoda) u budućem svijetu ukazuje činjenica da se danas algoritmi koji su u funkciji umjetne inteligencije pohranjuju u specijalizirane poluvodičke elektroničke komponente – čipove, čime značajno raste brzina i moć obrade podataka u funkciji umjetne inteligencije, što uvećava inteligenciju uređaja (proizvoda) u koje se ti čipovi ugrađuju. S obzirom na područja ugradnje čipova koji su namijenjeni umjetnoj inteligenciji, evidentni su pomaci u domeni:⁹¹

- mobilne umjetne inteligencije – odnosi se na implementaciju neuronskih mreža u mobilnim pametnim telefonskim uređajima te o uvođenju strojnog učenja u stvarnom vremenu u mobilne pametne telefonske uređaje
- pametnih kućnih uređaja – odnosi se na širenje umjetne inteligencije na uređaje potrošačke elektronike, a između ostalog podrazumijeva mrežno povezivanje različitih pametnih uređaja u inteligentni sustav (engl. Robot Service Delivery Platform – RSDP) kako bi se sustavno koordiniralo ono što senzori tih uređaja detektiraju čime bi se učenje o ponašanju potrošača unaprijedilo upotrebom algoritama dubokog strojnog učenja, nadalje, optimizirala bi se energetska efikasnost tako formiranog energetskog ekosustava, a uređajima bi se pridodala funkcionalnost otkrivanja pa čak i otklanjanja kvarova (koncept samozacjeljujućih uređaja), što se ostvaruje primjenom koncepata kao što su računalni vid, prepoznavanje govora, obrada prirodnih jezika i zvuka, vizualnu inteligenciju koja se odnosi na obradu slika radi prepoznavanja i razlikovanja prostora, objekata, lokacija i korisnika, glasovnu inteligenciju za precizno prepoznavanje glasova i drugih zvukova i drugo
- usmjerenosti prema potrošaču – odnosi se na uvođenje glasovnog upravljanja uređajima poput televizora, prepoznavanja korisnika s udaljenosti, učenja radi, od uređaja kao što su hladnjak, televizor, perilice rublja, usisivači i drugo, samostalnog izbora sadržaja

⁹¹ Veljković, N.: Veštačka inteligencija i potrošačka elektronika, PC Press, 2019., <https://pcpress.rs/vestacka-inteligencija-i-potrosacka-elektronika/> [22.12.2021].

temeljem načina ponašanja korisnika, poduzimanja vremenski terminiranih aktivnosti, prilagodbe vanjskim čimbenicima kao što su temperatura, vlaga i drugo, reakcija na greške korisnika i slično

- povećanja funkcionalnosti autonomnih automobila – odnosi se na automobile koji će voziti sami, a čovjek će biti tek putnik, stoga će dodatni sadržaji omogućavati rješavanje dosade kao što su mogućnosti gledanja raznih video sadržaja, online kupovine, sastanci i drugo.

Inteligentna potrošačka elektronika strateški je orijentirana na poboljšanje iskustava potrošača radi povećanja kvalitete života:⁹²

- razvojem
- povezivanjem
- otvaranjem.

Zahvaljujući pametnim, odnosno inteligentnim uređajima suvremenom je ljudskom društvu definiran izmijenjeni okoliš koji se generalno može nazvati pametnim okruženjem. U takvom se okruženju povezuju računala i drugi pametni, odnosno inteligentni uređaji s ljudima radi rješavanja svakodnevnih zadataka. Tako nastaju pametna okruženja kao što su pametni domovi, pametni gradovi i pametna proizvodnja.⁹³

U tehnološkom se smislu, za izgradnju pametnog, odnosno inteligentnog okruženja, koriste sljedeće tehnologije:⁹⁴

- bežične komunikacije
- algoritamski dizajn, predviđanje i klasificiranje signala, teorija informacija
- višerazinska programska arhitektura, posrednički podsustav
- prepoznavanje govora
- obrada slika, prepoznavanje slika
- dizajn senzora, kalibriranje, prepoznavanje pokreta, temperature, senzori tlaka, akcelerometri
- semantički web i grafovi znanja

⁹² Ibid.

⁹³ Smart environment, Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_environment [4.5.2020].

⁹⁴ Ibid.

- adaptivna kontrola, Kalman filteri
- računalno umrežavanje
- paralelno procesiranje
- operacijski sustavi.

Pametna se tehnologija, koja se koristi u pametnom okruženju, dijeli u tri kategorije:⁹⁵

1. Internet stvari (engl. Internet of Things – IoT)
2. Pametni povezani uređaji (engl. Smart Connected Devices)
3. Pametni uređaji (engl. Smart Devices)

Koristi su od pametnih tehnologija:⁹⁶

- praktičnost
- održivost
- sigurnost
- efikasnost
- štedi vrijeme i novac.

Sagledavajući dublje pametno okruženje, ono se može pojaviti u sljedećim segmentima suvremenog ljudskog društva i to kao:⁹⁷

- pametne tehnologije za pojedince:
tehnologije pametnog doma
pametni nosivi uređaji
- pametne tehnologije za industriju:
pametna tvornica
pametna logistika
pametna poljoprivreda
- pametne tehnologije u zdravstvu
- pametne tehnologije u službi društva – pametni gradovi

⁹⁵ What Is Smart Technology And What Are Its Benefits? Rezaid, <https://rezaid.co.uk/smart-technology-and-its-benefits/> [4.5.2020].

⁹⁶ Ibid.

⁹⁷ What Is Smart Technology?, NanoWerk.com, <https://www.nanowerk.com/smart/what-is-smart-technology.php> [5.5.2020].

Tijekom provedenih sekundarnih istraživanja web prostora o skupinama pametnih, odnosno inteligentnih uređaja koji su od koristi suvremenim potrošačima, uočeno je kako su takvi uređaji prisutni u sljedećim tržišnim segmentima:

- pametni tekstil, odjeća i nosivi uređaji (engl. Smart Textiles, Clothing and Wearables)⁹⁸
- pametna kuća (engl. Smart Home Products)⁹⁹
- pametni ekrani¹⁰⁰
- pametne kartice, tokeni, sigurnosni uređaji i aplikacije (engl. Smart Cards¹⁰¹, Tokens¹⁰², Security and Applications¹⁰³)
- uređaji za pametnu brigu o zdravlju (engl. Smart Healthcare¹⁰⁴)
- pametna zabava (engl. Smart Entertainment¹⁰⁵)
- pametni proizvodi za brigu o djeci (engl. Smart Childcare Products¹⁰⁶)
- pametna briga o kućnim ljubimcima (engl. Smart Petcare¹⁰⁷)

⁹⁸ Saluja, M.: Smart Textiles - A Review, TechnicalTextile.net, <https://www.technicaltextile.net/articles/smart-textiles-a-review-5338> [5.5.2020].

⁹⁹ Hayes, A.: Smart Home: Definition, How They Work, Pros and Cons, Investopedia.com <https://www.investopedia.com/terms/s/smart-home.asp> [2.10.2022].

¹⁰⁰ Gebhart, A.: What is a smart display and do you need one?, CNET, <https://www.cnet.com/home/smart-home/what-is-a-smart-display-and-do-you-need-one/> [5.5.2020].

¹⁰¹ Lutkevich, B., Rosencrance, L., Cobb, M.: Smart Card, <https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/smart-card> [5.5.2020].

¹⁰² Smart Cards and Tokens, <https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/security-token> [5.5.2020].

¹⁰³ Mayes, E. K., Markantonakis, K.: Smart Cards, Tokens, Security and Applications, Springer, London, 2008., str. 14-20.

¹⁰⁴ Tian, S., Yang, W., Le Grange, J.M., Peng Wang, P., Huang, w., YE, z.: Smart healthcare: making medical care more intelligent, Global Health Journal, Vol. 3., Br. 3., 2019., str. 62-65.

¹⁰⁵ Dennis, L.: How Can I Create A Smart Entertainment System for Home, momblogsociety.com, <https://momblogsociety.com/how-can-i-create-a-smart-entertainment-system-for-home/> [5.5.2020].

¹⁰⁶ IoT for BabyTech: Smart Pacifiers, 24/7 Monitoring, and Smart Breast Pumps, Softengi.com, <https://softengi.com/blog/iot-for-babytech-smart-pacifiers-monitoring-and-smart-breast-pumps/> [5.5.2020].

¹⁰⁷ Luayon, A. A., Tolentino, G. F., Almazan, V. K., Pascual, P. E., Samonte, M. C.: PetCare: a smart pet care IoT mobile application, in: IC4E '19 - Proceedings of the 10th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management and E-Learning, Association for Computing Machinery, New York, 2019, str. 427–431.

- povezano vozilo (engl. Connected vehicle¹⁰⁸)
- nadzor i sigurnost (engl. Monitoring and Security¹⁰⁹)

Provedeno istraživanje segmenta pametnih, odnosno inteligentnih uređaja dovelo je do zaključka kako takvi uređaji imaju, osim strojne komponente (engl. Hardware)¹¹⁰ koja je u osnovi uz senzorsku tehnologiju opremljena i procesorsko-memorijskim sklopom te podsustavom za povezivanje,¹¹¹ i programsko podatkovnu komponentu (engl. Software)¹¹² koja takvim uređajima definira „pamet“ (engl. Smart), odnosno inteligenciju.¹¹³ Također istraživanja ukazuju kako se pametni, odnosno inteligentni uređaji mogu koristiti za osobne i poslovne potrebe.¹¹⁴ Sublimirajući sadržaje u web okruženju može se zaključiti kako je upotreba pametnih, odnosno inteligentnih uređaja za osobne potrebe pretežito u domeni koncepta njihove individualne upotrebe¹¹⁵, upotrebe u okviru koncepta pametnog doma¹¹⁶ te u okviru koncepta pametnog prijevoza¹¹⁷. Danas se, što je evidentno iz dostupnih informacija iz web okruženja, pametni, odnosno inteligentni uređaji, implementiraju i integriraju u sustav pametnog doma (engl. Smart Home) što omogućuje da se rad takvih uređaja koordinira i da se takvim uređajima upravlja uporabom centralnog pametnog, odnosno inteligentnog računalnog uređaja. Koncept

¹⁰⁸ What Are Connected Vehicles and Why Do We Need Them? Unated states Department of Transportation, Office of the Assistant Secretary for Research and Technology, https://www.its.dot.gov/cv_basics/cv_basics_what.htm [5.5.2020].

¹⁰⁹ Null. C.: Smart Home Security: Keeping Tabs on Your House, This old house.com, <https://www.thisoldhouse.com/home-safety/22834160/smart-home-security> [12.8.2022].

¹¹⁰ IoT Hardware | IoT Software – A Complete Tour, Dana Flair, blog, <https://data-flair.training/blogs/iot-hardware/> [6.5.2020].

¹¹¹ Smart device, Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_device [6.5.2020].

¹¹² IoT Hardware | IoT Software – A Complete Tour, Ibid.

¹¹³ Khajenasiri, I., Zhu, P., Verhelst, M., Gielen, G.: A Low-Energy Ultra-Wideband Internet-of-Things Radio System for Multi-Standard Smart-Home Energy Management, IEIE Transactions on Smart Processing and Computing, Vol. 4., Br. 5., 2015., str. 354-365.

¹¹⁴ Business and Personal Applications of Smart Technology, IOT Marketing, blog, <https://iotmktg.com/business-and-personal-applications-of-smart-technology/> [6.5.2020].

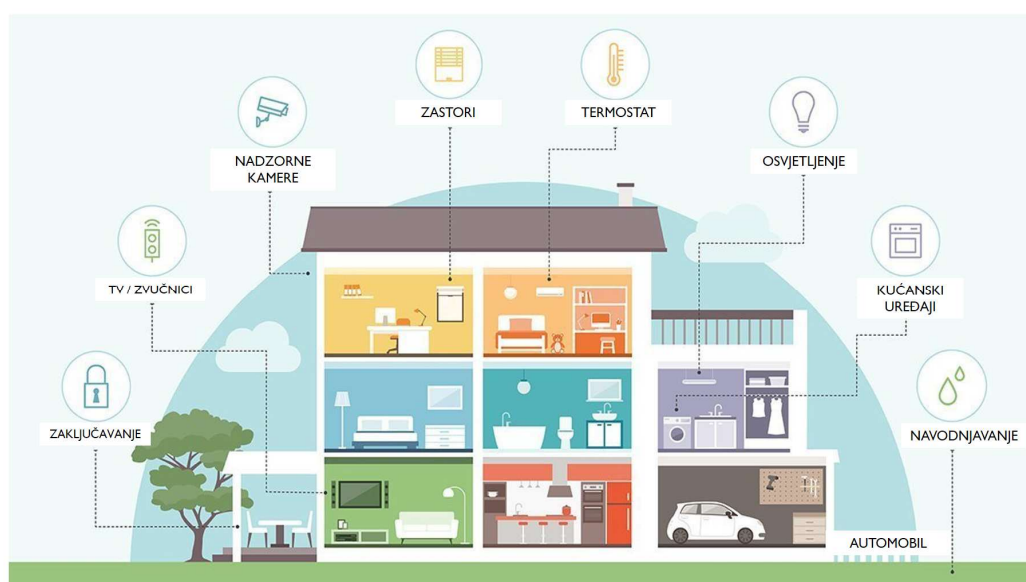
¹¹⁵ Kemper, G.: How People Use Connected Devices, Clutch, 2018., <https://clutch.co/it-services/resources/how-people-use-connected-devices> [19.2.2019].

¹¹⁶ Hayes, A.: ibid.

¹¹⁷ Aamir, M., Masroor Zain, S., Ali, Z. A., Ting Ting, B.: Sustainable Framework for Smart Transportation System: A Case Study of Karachi, Wireless Pers Commun, Br. 106., 2009. <https://doi.org/10.1007/s11277-019-06259-4> [7.5.2023], str. 27–40.

pametnog doma omogućava postizanje energetske učinkovitosti, ostvarivanje ekonomičnog ponašanja, koordinacija aktivnosti unutar doma, veća razina sigurnosti što u konačnici producira veće uštede vremena i novca. Paket pametnih, odnosno inteligentnih uređaja, koji se najčešće koristi u pametnoj kući čine: senzori pokreta, video nadzor/kamere, pametne žarulje, termostati te pametne utičnice. Ti uređaji omogućuju upravljanje, primjerice, temperaturom i svjetlom u domu, praćenje što se događa kada stanara nema u prostoru doma i automatizirani rad pojedinih kućanskih aparata.¹¹⁸ Slika 1. prikazuje temeljne funkcije unutar sustava pametne kuće.

Slika 1. Temeljne funkcije unutar sustava pametne kuće.¹¹⁹



3.4. Internet stvari (IoT) kao platforma za razvoj potrošačke elektronike

U posljednjih je tridesetak godina globalno informacijsko umrežavanje ljudi putem interneta¹²⁰, a posebice od demokratizacije weba¹²¹, uvelike promijenilo način na koji ljudi komuniciraju,

¹¹⁸ SmartHome - što znači imati pametnu kuću?, Nabava.net, <https://www.nabava.net/clanci/savjeti/smarthome-sto-znaci-imati-pametnu-kucu-1545t6> [5.5.2020].

¹¹⁹ Smart Home, Inspired Tech, <https://inspiredtech.eu/en/> [5.5.2020].

¹²⁰ A Brief History of the Internet, The Online Library Learning Center, https://www.usg.edu/galileo/skills/unit07/internet07_02.phtml [6.5.2020].

¹²¹ A short history of the Web, CERN, <https://home.cern/science/computing/birth-web/short-history-web> [6.5.2020].

dolaze do informacija, ali i na načine rada, poslovanja te međusobnog druženja.¹²² U svijetu je u rujnu 2019. procijenjeno 58,8 % korisnika interneta u ukupnoj svjetskoj populaciji.¹²³ Osim u širinu, zahvaćajući sve veći broj korisnika, internet se širi i u dubinu povezivanjem s različitim tehnologijama koje internetu pružaju novu dimenziju, a internet, s druge strane, tim tehnologijama daje globalne komunikacijske sposobnosti u domeni razmjene podataka. Širenje interneta u dubinu dovelo je do konvergencije različitih tehnologija.¹²⁴ U domeni je konvergencija tehnologija i nastanak koncepta Interneta stvari (engl. Internet of things - IoT).¹²⁵

Koncept je Interneta stvari definiran 1999. godine s vizijom mrežnog povezivanja različitih uređaja radi njihove međusobne razmjene podataka te kroz to kreiranja pametnog, odnosno inteligentnog ljudskog okruženja.¹²⁶ Organizacija IEEE definira Internet stvari kao mrežu stvari u kojima su ugrađeni senzori, koji su priključeni na internet. Internet stvari omogućuje dijeljenje podataka između povezanih objekata putem interneta.¹²⁷ Još jedna definicija Interneta stvari opisuje koncept kao sustav međusobno povezanih računalnih uređaja, elektro-mehaničkih digitaliziranih strojeva, odnosno objekata koji imaju jedinstvene identifikatore i sposobnost prijenosa podataka mrežom bez potrebe za čovjek-čovjek ili čovjek-stroj interakcijom.¹²⁸

¹²² Castells, M.: The Impact of the Internet on Society: A Global Perspective, AASA,

http://aasa.ut.ee/augsburg/literature/CASTELLS_BBVA-OpenMind-book-Change-19-key-essays-on-how-internet-is-changing-our-lives-Technology-Internet-Innovation.pdf [2.2.2020], str. 128-147.

¹²³ Internet Users Distribution in the World, Internet World Stats, <https://www.internetworldstats.com/stats.htm> [2.2.2020].

¹²⁴ Park, E. S.: Technological Convergence: Regulatory, Digital Privacy, and Data Security Issues, Congressional Research Service, https://www.everycrsreport.com/files/20190530_R45746_461fe45bf0ce4a3f25e8d1a507c308fee4d5bfd4.pdf [7.11.2020], str. 1-9.

¹²⁵ Farooq, M. U., Waseem, M., Mazhar, S., Khairi, A., Kamal, T.: A Review on Internet of Things (IoT), International Journal of Computer Applications, Vol. 113., Br. 1., 2015., str. 1-5.

¹²⁶ Internet of Things (IoT), TrendMicro, <https://www.trendmicro.com/vinfo/us/security/definition/internet-of-things> [7.11.2020].

¹²⁷ Vermesan, O., Friess, P.: Internet of Things - From Research and Innovation to Market Deployment, River Publishers, 2014., http://www.internet-of-things-research.eu/pdf/IERC_Cluster_Book_2014_Ch.3_SRIA_WEB.pdf [9.5.2020].

¹²⁸ Internet of Things (IoT), Techtargget, IoT Agenda, <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Internet-of-Things-IoT> [2.2.2020].

Riječ internet u pojmu Internet stvari, osim što sugerira da se prijenos podataka obavlja putem interneta, odnosno globalne informacijske mrežne infrastrukture, ukazuje i na to da je TCP/IP protokol¹²⁹ osnova komunikacije između povezanih uređaja koji grade sustav Interneta stvari. Osim što uređaji međusobno mogu biti povezani „klasično“ putem žice, danas su aktualniji bežični oblici povezivanja kao što su Bluetooth, WiFi i 5G.¹³⁰ S obzirom da se Internet stvari u značajnoj mjeri veže za koncept pametnih kuća, odnosno pametnih životnih prostora, u komunikacijskom smislu dominantu ulogu imaju lokalne komunikacije, osobito one koje su namijenjene djelovanju na malim udaljenostima. Uz WiFi i Bluetooth sustave povezivanja svakako treba navesti i sljedeće tehnologije povezivanja digitalnih elektroničkih uređaja: IrDA tehnologija, NFC tehnologija, ZigBee tehnologija te UWB tehnologija.¹³¹ Internet stvari podrazumijeva da su pametni proizvodi povezani u upravljivu inteligentnu logičku cjelinu.¹³² U biti pametni su proizvodi objekti sustava, odnosno jedinke (engl. Entity), stoga se svaka jedinka mora jedinstveno identificirati.¹³³ U tom se smislu može navesti i sljedeće: „Pametni proizvodi su novi proizvodi opremljeni tehničkim opcijama koje ih razlikuju od drugih postojećih proizvoda.“¹³⁴ Evidentno je da će sukladno tehnološkom napretku sve veći broj proizvoda biti obuhvaćen konceptom Interneta stvari, tako da će u tu skupinu ulaziti i oni

¹²⁹ Bradley, M.: Razumijevanje Protokola kontrole prijenosa / Internet protokola (TCP / IP), eYeWanted, <https://hr.eyewanted.com/razumijevanje-protokola-kontrole-prijenosa-internet-protokola-tcp-ip/> [9.5.2020].

¹³⁰ Internet of Things (IoT) IP overview, Partsnap., <https://www.patsnap.com/resources/blog/internet-of-things-iot-ip-overview/> [9.5.2020].

¹³¹ Analiza tehnologije bežične komunikacije na malim udaljenostima, ETMY, 2021, <https://ba.handheld-twowayradio.com/info/analysis-of-short-distance-wireless-communicat-54004640.html> [11.3.2021].

¹³² One-IoT™ Device Management, Friendly Technologies, https://friendly-tech.com/products/iot-device-management/?utm_source=Google&utm_medium=cpc&utm_campaign=IoT_device_management_platform_ROW&utm_content=device%20management%20in%20iot&utm_term=device%20management%20in%20iot&utm_campaign=IoT+Device+Management+Platform+-+ROW&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=2152184750&hsa_cam=1748740713&hsa_grp=66779475525&hsa_ad=611139545404&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-391969020855&hsa_kw=device%20management%20in%20iot&hsa_mt=p&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gclid=CjwKCAiAl9efBhAkEiwA4ToripouGOvx9AeXQHg4ldpgQsI_W4uSthkwXo8Bz6k57wuWslbgAhNuhoC-poQAvD_BwE [11.3.2021].

¹³³ Fortino, G., Russo, W., Savaglio, C., Viroli, M., Zhou, M.: Modeling Opportunistic IoT Services in Open IoT Ecosystems, Proceedings of the 18th Workshop „From Objects to Agents“, Scilla (RC), Italy, June 15-16, 2017., str. 90-95.

¹³⁴ Mani, Z., Chouk, I.: Drivers of consumers' resistance to smart products, Journal of Marketing Management, 2016, <http://dx.doi.org/10.1080/0267257X.2016.1245212> [12.2.2021], str. 6.

proizvodi iz svakodnevne upotrebe kojima će se ili na čiju će se ambalažu dodavati elektroničko sklopovlje koje će ih činiti i pametnim i povezivim s drugim proizvodima. U takvim će uvjetima zasigurno rasti značaj radio čipova kao identifikacijskih sredstava.¹³⁵ Radi se o identificiranju uređaja putem radio frekvencije (engl. Radio-Frequency Identification – RFID).¹³⁶ Sublimirajući prethodno navedeno, vidljivo je da tehnologije koje izgrađuju Internet stvari objedinjuju digitalne procesorsko-memorijske sustave, odgovarajuće senzore i identifikatore kao i komunikacijski podsustav koji omogućuje razmjenu podataka između uređaja pa kroz to i između uređaja i korisnika. Osim strojne komponente ključnu ulogu ima i programski podsustav koji upravlja radom svakog pojedinačnog pametnog podsustava u sustavu Interneta stvari, prikuplja i obrađuje podatke te osigurava komunikacijsku dimenziju koja osigurava sinergiju među komponentama sustava Interneta stvari. Prema tome, Internet stvari oblikuje svijet gdje se gotovo sve može povezati i komunicirati na inteligentan način, a tako zapravo fizički svijet postaje jedan veliki informacijski sustav.¹³⁷ U širem se smislu, na fenomen Interneta stvari može gledati s razine globalne povezanosti, kao dinamičnu globalnu mrežnu infrastrukturu koja ima mogućnosti samostalne konfiguracije podsustava temeljene na standardnim i interoperabilnim komunikacijskim protokolima gdje fizičke i virtualne stvari (engl. Things) imaju identitet, fizičke atribute i virtualne osobnosti i koriste inteligentna sučelja te su integrirani u informacijsku mrežu.¹³⁸

¹³⁵ Deutsch, C. H., Feder, J. B.: A Radio Chip in Every Consumer Product, The New York Times, 2003, <https://www.nytimes.com/2003/02/25/business/technology-a-radio-chip-in-every-consumer-product.html> [11.2.2021].

¹³⁶ Žubrinić, K.: Korištenje sustava za radiofrekvencijsku identifikaciju u poslovanju, LAUS, Br. 16., 2004., Dubrovnik, str. 3-6.

¹³⁷ Internet of Things (IoT), Techopedia, <https://www.techopedia.com/definition/28247/internet-of-things-iot> [2.2.2020].

¹³⁸ Sundmaeker, H., Guillemin, P., Friess, P., Woelfflé, S.: Vision and Challenges for Realising the Internet of Things, CERP-IoT - Cluster of European Research Projects on the Internet of Things, 2010., http://www.internet-of-things-research.eu/pdf/IoT_Clusterbook_March_2010.pdf [9.5.2020], str. 41-42.

3.4.1. Nastanak fenomena Internet stvari

Kao što je već navedeno, termin je Internet stvari prvi put koristio 1999. godine Kevin Ashton¹³⁹, suosnivač Auto-ID Centra na MIT-u, koji je spomenuo ovaj pojam u okviru svoje prezentacije prikazane poslovnom subjektu Procter & Gamble (P&G). Ashton je želio skrenuti pozornost višem menadžmentu tvrtke P&G na RFID tehnologiju i internet te je svoju prezentaciju naslovio „Internet stvari“ (engl. Internet of Things).¹⁴⁰ Knjiga profesora s MIT-a Neila Gershenfelda, koja se također pojavila 1999. godine, nije koristila isti termin „Internet stvari“, ali se je jasno odredila prema navedenom konceptu.¹⁴¹ Internet stvari dolazi u središte pozornosti 2005. godine kada je poslovni subjekt International Telecommunications Union objavio prvi izvještaj o toj temi, u kojem je navedeno kako će IoT povezati objekte, odnosno proizvode širom svijeta putem senzora i inteligencije kombinirajući tehnološki razvoj i to u domeni identifikacije odnosno “označavanja” predmeta (engl. Tagging Things), u domeni senzora i bežičnih senzorskih mreža koji omogućavaju “osjećanje stvari” (engl. Feeling Things), u domeni ugrađenih pametnih sustava, odnosno “stvari koje misle” (engl. Thinking Things) i u domeni nanotehnologije, odnosno “smanjivanja stvari” (engl. Shrinking Things).¹⁴² Za prvu praktičnu aplikaciju koncepta Interneta stvari uzima se na internet spojen uređaj za prodaju bezalkoholnih pića, odnosno za prodaju Coca-Cole (engl. Coke Machine), koji je bio 1980. godine postavljen na Sveučilištu Carnegie Mellon u Pittsburghu u Pennsylvaniji u Sjedinjenim Američkim Državama. Uređaj je omogućavao da se pomoću weba provjerava stanje zaliha uređaja, odnosno da se na daljinski utvrdi ima li uređaj na raspolaganju hladnih pića, odnosno treba li uređaj dopunjavati.¹⁴³

Desetljeće je nakon prvog javnog spomena naziva „Internet stvari“, odnosno na prijelazu iz 2008. u 2009. godinu, broj je uređaja povezanih na internet premašio broj stanovnika zemlje.

¹⁴⁴ Norman, J.: Kevin Ashton Invents the Term "The Internet of Things", HistoryofInformation.com, <https://www.historyofinformation.com/detail.php?id=3411> [2.2.2020].

¹⁴⁰ Elder, J.: How Kevin Ashton named The Internet of Things, Blog, 2019., Avast, <https://blog.avast.com/kevin-ashton-named-the-internet-of-things> [3.2.2020].

¹⁴¹ Internet of Things (IoT) History, Postscapes, <https://www.postscapes.com/internet-of-things-history/> [8.4.2020].

¹⁴² Sundmaeker, H., Guillemin, P., Friess, P., Woelfflé, S.: Ibid, http://www.internet-of-things-research.eu/pdf/IoT_Clusterbook_March_2010.pdf [9.5.2020], str. 13.

¹⁴³ Internet of things (IoT), Techtargot, Ibid.

Prema navodima velikog američkog poslovnog subjekta Cisco, taj se termin uzima kao termin stvarnog začetka koncepta „Interneta stvari“. „Internet stvari“ također se često naziva i „Internet svega“ (engl. Internet of Everything). U tom se smislu može konstatirati kako sustav „Interneta svega“ nije kreiran samo od skupa međusobno internetom povezanih objekata, već također i od procesa koji se odvijaju između povezanih objekata. Prema tome „Internet svega“ čine uz uređaje podaci, ljudi, a također u sustav se uključuju primjerice životinje, atmosferske promjene i drugo, odnosno sve što se može promatrati kao varijabla sustava.¹⁴⁴ Internet stvari produkt je evolucije suvremene digitalne tehnologije, odnosno rezultat je konvergencije bežičnih tehnologija, mikroelektromehaničkih sustava (engl. Microelectromechanical systems - MEMS), mikrousluga i interneta. Konvergencija je tehnologija dovela do zbližavanja operacijskih tehnologija (OT) i informacijske tehnologije (IT). Rezultat je međudjelovanja navedenih tehnologija, odnosno interakcije među strojevima te interakcije strojeva s okruženjem, generiranje velike količine nestrukturiranih podataka. Tako se generirani podaci danas sustavno analiziraju što pruža uvid u djelovanje strojeva i omogućava optimizaciju njihova rada.¹⁴⁵

Vezano za Internet stvari može se konstatirati kako je to: „(...) mreža uređaja povezanih s ISP-ovima (engl. Internet Service Provider) ili WAN/MAN-om preko M2M prolaza. Internet stvari (IoT) proizašao iz ranijih istraživanja komunikacije stroj-stroj (M2M). M2M bio je početak uzimanja podataka s uređaja/senzora i njihovog slanja na internet putem M2M komunikacije, poslužiteljima radi obrade podataka i drugog. Komunikacija M2M podrazumijeva nepostojanje potrebne ljudske intervencije u procesu koji obuhvaća od generiranja podataka do obrade podataka.“¹⁴⁶ S obzirom na to da u upravljanju navedenom procesu ne sudjeluje ljudska inteligencija, procesom mora upravljati strojna, odnosno računalna ili umjetna inteligencija.

¹⁴⁴ Witkowski, K.: Internet of Things, Big Data, Industry 4.0 - Innovative Solutions in Logistics and Supply mChains Management, Procedia Engineering, Vol. 182., 2017.,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817313346> [8.4.2020].

¹⁴⁵ Internet of Things (IoT), Techtarget, Ibid.

¹⁴⁶ Sharma, D., Paul, M.: How The IoT Has Evolved From M2M Communication?, 2019,
<https://iot.electronicsforu.com/content/tech-trends/iot-evolved-m2m-communication/> [2.2.2020].

Umjetna inteligencija danas ima široko značenje, tako Gbenoukpo Singbo pozivajući se na Norvig razlikuje nekoliko kategorija definicija umjetne inteligencije:¹⁴⁷

- sustavi koji misle kao čovjek
- sustavi koji se ponašaju kao čovjek
- sustavi koji misle racionalno
- sustavi koji se ponašaju racionalno
- sustavi koji imaju cilj da imaju sve izgleda inteligencije (racionalne ili ljudske)
- sustavi čije nutarnje funkcioniranje pokušava biti u skladu s ljudskim bićem, odnosno racionalnim bićem.

Isti autor navodi i sljedeće: „Jednu od sustavnih definicija umjetne inteligencije nalazimo kod Pattersona koji kaže da je umjetna inteligencija grana računarskih znanosti koja se bavi proučavanjem i oblikovanjem računarskih sustava koji pokazuju neki oblik inteligencije. To su sustavi koji mogu učiti nove koncepte, sustavi koji mogu zaključivati i donositi uporabne zaključke o svijetu koji ih okružuje, sustavi koji mogu razumjeti prirodni jezik ili spoznati i tumačiti složene vizualne scene, sustavi koji mogu obavljati i druge vrste vještina koje zahtijevaju čovjekovu vrstu inteligencije. Ova nam definicija pokazuje da se umjetna inteligencija poistovjećuje s čovjekom ili je barem u velikom stupnju spram čovjekove inteligencije. Činjenica govori da se u umjetnoj inteligenciji radi o sustavima koji mogu učiti nove koncepte, mogu zaključivati i donositi uporabne zaključke, mogu razumjeti prirodni jezik (...), što su zapravo vlastitosti čovjekove inteligencije i naravi. Drugim riječima, s umjetnom se inteligencijom događa decentralizacija onoga što je tipično ljudsko, ne da bi to bilo za druge životinje, nego čak za neživo. Događa se racionalizacija neživoga i to pomoću racionaliziranog, tj. čovjeka.“¹⁴⁸ Također, prema istom izvoru o umjetnoj se inteligenciji može navesti i sljedeće: „Govoreći o umjetnoj inteligenciji, treba reći da pojam dolazi od Johna McCarthyja, na konferenciji u Dartmouth Collegeu, 1956. godine, a definirao ga je i Marvin Lee Minsky kao konstrukciju informatičkih programa koji se bave poslovima koji su, za sada, izvršeni na više zadovoljavajući način od ljudskih bića jer oni (ti poslovi) traže mentalne procese visokog stupnja kao: percepcijsko naučavanje, organizacija memorije i kritičkog rasuđivanja. Posebnost

¹⁴⁷ Odilon Gbenoukpo Singbo: Umjetna inteligencija u suvremnom biokibernetičkom sustavu, Spectrum : ogledi i prinosi studenata teologije, Br. 3-4., 2008., <https://hrcak.srce.hr/file/60594> [5.2.2021], str. 56., prema: <http://www.isustavi.com> [n.d.].

¹⁴⁸ Ibid.

je ove definicije u tome što se ipak jasno razlikuje mjesto i prednost čovjeka pred tim informatičkim sustavima.“¹⁴⁹ O kontekstu nastanka umjetne inteligencije te o njenoj povezanosti s konceptom Interneta stvari Prister navodi sljedeće: „Prvu industrijsku revoluciju datiramo na prijelazu iz 18. na 19. stoljeće, a započela je u Europi i Sjevernoj Americi. U to se vrijeme društvo iz poljodjelskog i uglavnom seoskog pretvara u građansko i industrijsko. James Watt i njegov parni stroj odigrali su glavnu ulogu u prvoj industrijskoj revoluciji. Druga je započela 1870. i traje, okvirno, do 1914. Obilježava ju nagli razvitak industrije, osobito čelika i nafte. Tu je veliku, presudnu ulogu ostvario Nikola Tesla sa svojim epohalnim otkrićima, zatim pojava telefona, električne rasvjete, gramofona i vozila s unutarnjim sagorijevanjem. Treća industrijska revolucija koju neki nazivaju još i digitalnom, započela je u osamdesetim godinama 20. stoljeća. Obilježili su je osobna računala, internet i eksplozivni razvitak informacijske i komunikacijske tehnologije (tzv. ICT). Mi upravo svjedočimo naglom prodiranju najnovijih izuma koje je iznjedrila najnovija, četvrta industrijska revolucija koja ulazi u sve pore našeg života. I mijenja ga! Umjetna inteligencija (UI) ili izvorno engleski Artificial Inteligency (akronim AI), jedna je od sedam dragocjenih novih, moćnih sastavnica četvrte industrijske revolucije.“¹⁵⁰ Poister navodi tih sedam dragocjenih novih moćnih sastavnica 4. industrijske revolucije:¹⁵¹

1. umjetna inteligencija
2. robotika
3. nanotehnologija
4. Internet stvari (Internet of Things, IoT)
5. autonomna vozila
6. kvantna računala
7. 3D tisak (ispis u trima dimenzijama).

Kao što je vidljivo iz prethodnog nabrojanja, umjetna inteligencija i Internet stvari samostalni su koncepti prisutni u okviru 4. industrijske revolucije, no njihovo djelovanje, kao i djelovanje preostalih nabrojanih koncepata, međusobno se isprepliće i nadopunjuje. Vezano za Internet stvari Prister navodi sljedeće: „Internet stvari (Internet of Things, IoT) je nova tehnologija koja umrežava i povezuje uređaje. Tim korakom umreženi uređaji i senzori ulaze u naš život

¹⁴⁹ Ibid, prema: https://www.fr.wikipedia.org/wiki/Intelligence_artificielle [n.d.].

¹⁵⁰ Prister, V.: Umjetna inteligencija, Media, Culture and Public Relations, Vol. 10., Br. 1., 2019., str. 67.

¹⁵¹ Ibid.

postajući dio Interneta stvari. To je potpuno novi aspekt u razvoju interneta. Koristivši IP protokol stvara se infrastruktura za razvoj potpuno novih mobilnih i web usluga s neopisivo korisnim mogućnostima. Primjerice: dobivanje pametne kuće koja štedi energiju, pametnog ureda i okoliša, vaš ured dobiva bezbroj novih izvanredno korisnih aplikacija.“¹⁵² Vezano za umjetnu inteligenciju Prister navodi sljedeće: „Iako mlada znanost, umjetna inteligencija naslijedila je mnoge zamisli, pristupe i tehnike iz drugih disciplina, a napose onih koje se bave istraživanjem načina ljudskog mišljenja: kognitivne znanosti, logike, psihologije, biologije, filozofije, lingvistike, matematike i dr. Neka od glavnih područja i primjena umjetne inteligencije jesu računalne igre i simulacije (najizrazitiji su primjer šahovski sustavi, kakav je npr. bio Deep Blue koji je 1997. pobijedio svjetskog prvaka G. Kasparova), ekspertni sustavi, neuronske mreže, razumijevanje i obradba prirodnih jezika (razumijevanje govora, prevođenje), računalni vid (prepoznavanje uzoraka ili predmeta, analiza scene), rješavanje problema, pretraživanje podataka, automatsko programiranje, inteligentni agenti i dr. Prema stupnju inteligencije, umjetnu se inteligenciju dijeli na tzv. jaku i slabu. Jaka umjetna inteligencija u tolikoj je mjeri razvijena da može razmišljati na istoj razini kao i čovjek; za prepoznavanje takva oblika inteligencije, već je A. M. Turing razvio test prema kojemu je računalo inteligentno ako više od 30 % osoba koje s njim neizravno komuniciraju nije sposobno odrediti je li riječ o čovjeku ili stroju. Slaba umjetna inteligencija jest ona kojoj se mogu pripisati tek neka inteligentna svojstva, npr. mogućnost prepoznavanja govora. Iako su se ideje o umjetnoj inteligenciji pojavljivale u literaturi pa i mitovima (npr. mit o Golemu) već od pradavnih vremena, njezin je razvoj započeo pojavom digitalnih računala u drugoj polovici XX. stoljeća. Među prve teoretske radove iz toga područja ubrajaju se radovi A. M. Turinga, dok se prvim računalnim programom umjetne inteligencije smatra The Logic Theorist (engl. Logički teoretičar; 1955.). Izraz umjetna inteligencija skovan je na kongresu na Dartmouth Collegeu 1956., koji je, okupivši pionire toga područja, potaknuo sustavna istraživanja. Taj je kongres organizirao John McCarthy, koji je potom postao autor osnovnoga programskog jezika umjetne inteligencije LISP-a (1958.) te ga se danas smatra začetnikom umjetne inteligencije. Nakon početnih optimističnih prognoza u 1960-ima, sva je složenost postizanja umjetne inteligencije koja bi bila mjerljiva s ljudskom izašla na vidjelo te su se istraživanja usmjerila prema parcijalnim rješenjima pojedinih problema. Tako je 1961. razvijen šahovski program koji je igrao na razini majstora, 1965. stroj koji se koristio rezolucijom kao metodom logičkog zaključivanja, a iste je godine započeo rad na glasovitom eksperimentalnom programu Dendral.

¹⁵² Ibid, str. 68.

Početkom 1970-ih razvijen je programski jezik PROLOG te potom prvi zaista upotrebljivi ekspertni inteligentni sustavi, kakav je bio sustav MYCIN, koji je mogao dijagnosticirati bakterijske krvne infekcije i preporučiti liječenje. Taj je sustav u nekim slučajevima djelovao čak i bolje od liječnika, no zbog nedostatnih mogućnosti računala tog doba, znanje mu je bilo preusko. Rješenje je nađeno u umrežavanju više tisuća računalnih procesora, što je ostvareno projektom računala Connection Machine. To je računalo bilo prvi primjer umjetne neuronske mreže. Iako se područje umjetne inteligencije i dalje razvija te stalno pronalazi nove primjene, jaka umjetna inteligencija još nije dosegnuta.¹⁵³

No za razvoj Interneta stvari, osim umjetne inteligencije, robotike, nanotehnologija te drugih koncepata četvrte industrijske revolucije, značajan utjecaj ima razvitak sustava obrade podataka koji se koristi globalnom mrežnom infrastrukturom, odnosno internetom, a koji se kolokvijalno naziva računalstvo u oblaku. (engl. Cloud Computing). Vezano za računalstvo u oblaku Rajeswari navodi: „Računalstvo u oblaku je postalo vidljivo, odnosno značajno u računalnoj tehnologiji, koja koristi internet i središnje udaljene servise za održavanje informacija ili podataka i aplikacija. Oblak je mreža, odnosno internet koji je sam smješten na udaljenoj lokaciji. Računalstvo u oblaku pruža zajedničke usluge lokalnim poslužiteljima ili resursima za pohranu podataka. Ono omogućava pristup informacijama ili podacima sa strojnim podsustavom kojim se koristi web. Računalstvo u oblaku pruža usluge putem interneta, odnosno mreže.“¹⁵⁴ Povezujući pojmove računalstva u oblaku i Interneta stvari, Bhandari klasificira sljedeće:¹⁵⁵

- Internet stvari (IoT) odnosi se na međusobno povezane uređaje koji komuniciraju i razmjenjuju podatke, dok računalstvo u oblaku omogućuje pohranu i obradu podataka na udaljenim poslužiteljima.
- IoT se fokusira na prikupljanje i dijeljenje podataka s različitih uređaja, dok računalstvo u oblaku naglašava skalabilne računalne resurse i usluge.
- Računalstvo u oblaku može podržati IoT infrastrukturu pružajući mogućnosti pohrane i obrade za goleme količine podataka koje generiraju IoT uređaji.

¹⁵³ Ibid, str. 69.

¹⁵⁴ Rajeswari, N.: Overview of Cloud Computing and its Types, Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR), Vol. 6., Br. 3., 2019., str. 81.

¹⁵⁵ Bhandari, S.: Internet of Things vs Cloud Computing: razlika i usporedba, askanydifference.com, <https://askanydifference.com/hr/difference-between-internet-of-things-and-cloud-computing-with-table/> [14.4.2023].

„Računalstvo u oblaku je model za omogućavanje sveprisutnog, prikladnog, na zahtjev mrežnog pristupa zajedničkom prostoru podesivih računalnih resursa (na primjer, mreže, poslužitelji, pohrana, aplikacije i usluge) koji mogu biti brzo alocirani i otpušteni s minimalnom upravljačkom aktivnošću ili interakcijom pružatelja usluge.“¹⁵⁶

Obilježja su računalstva u oblaku:¹⁵⁷

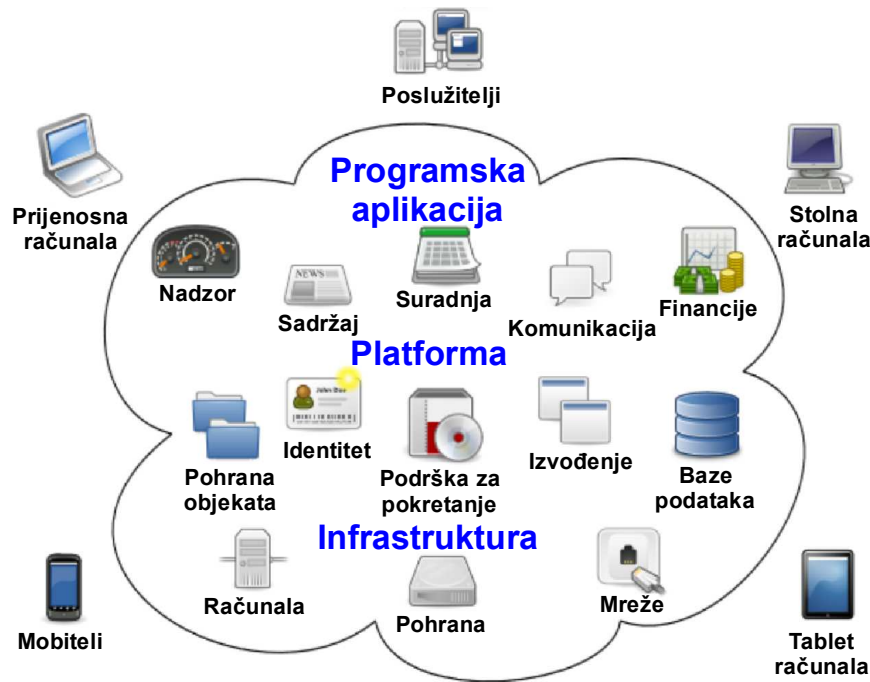
- Samoposluživanje na zahtjev (on-demand self-service). Resursi potrebni korisniku za obradu, pohranu ili platformu su samoalocirajući (self-provisioned) ili autoalocirajući (auto-provisioned) s minimalnom potrebom konfiguriranja. Dakle, nije potrebna interakcija s osobljem dobavljača usluge za dobivanje računa ni za pribavljanje virtualnih resursa.
- Širok mrežni pristup (broad network access). Sveprisutan pristup aplikacijama u oblaku (cloud applications) od stolnih i prijenosnih računala pa do mobilnih korisničkih uređaja presudan je za uspjeh platforme oblaka (cloud platform).
- Objedinjavanje resursa (resource pooling). Usluge u oblaku (cloud services) mogu istodobno podržavati milijune korisnika. To implicira potrebu korištenja višezakupničkog (multi-tenant) modela. Dakle, usluge u oblaku dijele resurse između korisnika i klijenata kako bi se smanjili troškovi.
- Rapidna elastičnost (rapid elasticity). Platforma u oblaku mora omogućiti dinamičko skaliranje prilagođavajući se potrebama korisnika brzim pribavljanjem i otpuštanjem računalnih resursa. Na primjer, za alociranje (provision) novog poslužitelja potrebno je tek nekoliko minuta, što značajno skraćuje vrijeme primjene alocirane infrastrukture.
- Mjerljiva usluga (measured service). Jedan od značajnih poslovnih inicijatora upotrebe računalstva u oblaku je karakteristika plati koliko trošiš gdje korisnik plaća samo one resurse (procesori, radna memorija, kapacitet pohrane itd.) koje stvarno koristi i u odmjerenoj količini.

Slika 2. prikazuje načelnu strukturu računalstva u oblaku.

¹⁵⁶ Udarni val računalstva u oblaku - računalstvo u oblaku, Open InfoTrend, <http://www.infotrend.hr/clanak/2016/7/nsk,88,1256.html> [14.4.2023].

¹⁵⁷ Ibid.

Slika 2. Načelna struktura računalstva u oblaku.¹⁵⁸



Kao što je iz slike 2. vidljivo, računalstvo u oblaku obuhvaća tri razine usluga koje se putem globalne računalne mreže pružaju korisnicima, a to je mogućnost upotrebe programskih aplikacija koje se nalaze negdje na poslužiteljskim računalima u oblaku koji formira internet, mogućnost upotrebe virtualnih računalnih sustava kojima se također pristupa putem globalne mreže, odnosno interneta, kao i mogućnost upotrebe fizičkih računala kojima se pristupa putem globalne mreže - interneta. S obzirom da se u svakom od slučajeva radi o uslugama (engl. Service), treba razlikovati tri razine usluga koje pruža računalstvo u oblaku. To su¹⁵⁹

¹⁵⁸ Stanišić, J., Stanišić, N.: Uzročno-posljedična povezanost računalstva u oblaku i kretanja troškova informacijsko komunikacijske tehnologije gospodarskih subjekata u Republici Hrvatskoj, Ekonomski vjesnik, Vol. 26., Br. 2., 2013., str. 526., prema: <http://photobucket.com/images/cloud%20computing?page=1> [31.3.2013].

¹⁵⁹ Ibid, str. 527.

- program kao usluga ili SaaS (engl. Software as a service)
- platforma kao usluga ili PaaS (engl. Platform as a service)
- infrastruktura kao usluga ili IaaS (engl. Infrastructure as a service).

Računalstvo u oblaku u suvremenim uvjetima postaje bitna sastavnica koncepta Interneta stvari (IoT) jer provođenje koncepta u pragmatičnim uvjetima omogućavaju poslužiteljski uređaji u oblaku, kojima se pristupa upotrebom interneta. Zadatak je poslužiteljskih uređaja obrada podataka koje prikupljaju senzori inteligentnih uređaja priključenih na internet. U obradi podataka na poslužiteljskim računalima sudjeluju od složenih determinističkih programskih algoritama, do algoritama strojnog učenja koji nakon obrade prikupljenih podataka inteligentnim uređajima koji su poslali podatke na obradu odašilju u vidu podataka upravljačke informacije, odnosno pojednostavljeno gledano, u tom slučaju poslužiteljska računala upravljaju radom uređaja koji su obuhvaćeni konceptom Interneta stvari. Na slikovitoj humanoidnoj razini može se analogijom doći do sljedećeg zaključka: uređaji su, koji sudjeluju u konceptu Interneta stvari, osjetilni i provedbeni uređaji, globalna je mreža internet živčani sustav, dok su poslužiteljska računala mozak operacija.

Ako se pojam Interneta stvari (IoT) sagleda na razini M2M koncepta, onda se Internet stvari može promatrati kao senzorna mreža milijuna naprednih uređaja koji služe ljudima i koji generalno povezuju ljude, odnosno umrežuju digitalne računalno podržane uređaje. Rezultat je toga prikupljanje i dijeljenje podataka radi optimizacije rada digitalnih računalno podržanih uređaja u funkciji povećanja kvalitete života ljudi - korisnika takvih uređaja, odnosno sustava. U biti umrežavanja digitalnih-računalno podržanih uređaja u okviru koncepta „stroj-stroj“ (M2M) omogućuje egzistenciju koncepta Internet stvari. Nadalje, koncept Internet stvari, logički je nastavak programskog sustava SCADA (engl. Supervisory Control And Data Acquisition). Radi se o kategoriji programske aplikacije koja se upotrebljava za kontrolu procesa, a to podrazumijeva prikupljanje podataka u stvarnom vremenu s udaljenih lokacija (senzora) radi upravljanja i kontrole računalno upravljive opreme. SCADA sustavi uključuju strojne i programske komponente. Strojni podsustav prikuplja i predaje putem računalnih vrata (engl. Port) podatke digitalnom elektroničkom računalu na kojem je instaliran SCADA programski sustav. Programski sustav SCADA preuzima podatke koji su stigli na vrata računala, obrađuje te podatke i u stvarnom ih vremenu prikazuje. U evolutivnom su smislu SCADA sustavi neposredni prethodnici koncepta Interneta stvari. Naime, kasne su se

generacije SCADA sustava razvile u prve generacije IoT sustava.¹⁶⁰ U nastanku i razvitku koncepta Internet stvari sudjelovala je i “Auto-ID” tehnologija. Radi se o zbirnom nazivu za niz tehnologija perifernih uređaja u koje se ubrajaju tehnologija za čitanje bar kodova, tehnologija pametnih kartica, senzorske tehnologije u užem smislu, tehnologija za glasovno prepoznavanje i biometrijske tehnologije. Od 2003. godine posebnu je ulogu u razvoju koncepta Interneta stvari imala RFID tehnologija kao jedna od tehnologija koja objedinjuje koncept Auto-ID tehnologija. RFID (engl. Radio Frequency Identification) naziv je za tehnologiju koja koristi radiovalove za automatsku identifikaciju objekata u fizičkom svijetu. Na načelnoj se razini radiofrekvencijska komunikacija ostvaruje upotrebom elektromagnetskih valova koji se generiraju u odašiljačima putem rezonancije. Naime, prijemnik odašilje elektromagnetske valove koji pobuđuju rezonanciju u anteni odašiljača te odašiljač reflektira elektromagnetske valove koje pak otkriva prijamnik koji je odaslao elektromagnetske valove i koji se nalazi u doseg rezonancijom generiranih elektromagnetskih valova. Prema tome, RFID tehnologija je u biti radiofrekventna komunikacijska tehnologija, odnosno bežična i beskontaktna komunikacijska tehnologija koja djeluje na malim udaljenostima.¹⁶¹ Svojevrni je sljednik RFID tehnologije i bitan čimbenik u izgradnji i aplikaciji koncepta Interneta stvari, tzv. NFC tehnologija (engl. Near Field Communication). Radi se o tehnologiji koja funkcionira na ekvivalentan način kao i RFID tehnologija, no domet joj je sužen na udaljenost od 4 centimetra.¹⁶² Ova tehnologija posebnu ulogu ima u beskontaktnom korištenju pametnih kartica i mobilnih telefonskih uređaja za potrebe identifikacije te za kratkodometno upravljanje raznim uređajima. Primjerice, ova se tehnologija između ostalog koristi u kućanstvu za otvaranje vrata, neposredno paljenje i gašenje različitih uređaja i drugo.¹⁶³ Osim navedenih digitalnih tehnologija, nastanak i razvoj koncepta Interneta stvari povezan je izravno ili neizravno i s mnoštvom drugih, kako digitalnih, tako i općenito elektroničkih i mehaničkih tehnologija.

¹⁶⁰ What is the Internet of things, Ascon-me.com, <https://ascon-me.com/what-is-the-internet-of-things/> [2.2.2020].

¹⁶¹ RFID identifikacija, CarNET - Hrvatska akademska i istraživačka mreža, CARNet CERT, 2007., <http://www.cert.hr/sites/default/files/CCERT-PUBDOC-2007-01-179.pdf> [23.5.2016].

¹⁶² Near field communication (NFC) overview, Developers, <https://developer.android.com/develop/connectivity/nfc> [14.4.2023].

¹⁶³ Jofre, J.: IoT solution made easy with NFC, prezentacija, <https://www.themobileknowledge.com/wp-content/uploads/2017/06/Webinar-slides-NFC-commissioning-solution-with-NTAG-I2C.pdf> [15.4.2023].

Općenito gledano, Internet stvari može se promatrati kao filozofija koja ide za tim da, automatizirajući upravljanje tehnologijama kojima se čovjek koristi u svakodnevnom životu, olakša čovjekov život, liši ga onih poslova koji mu oduzimaju slobodno vrijeme ili vrijeme za rad, optimizira okruženje u kojem živi, uskladi to okruženje s jedne strane s navikama i potrebama čovjeka, a s druge strane optimizira djelovanje čovjeka u skladu s načelima ekologije, odnosno održivog razvitka, brine o kvaliteti života čovjeka i drugo. U konačnici radi se o filozofiji koja teži optimizaciji elementa čovjekova okruženja kao i procesa koji su povezani s čovjekom. Kao što je navedeno, Internet stvari kao pojam osmišljen je krajem prošlog stoljeća, a danas se radi o konceptu koji obuhvaća velik broj tehnologija i čiji je razvitak u korelaciji s daljnjim razvitkom suvremene digitalne tehnologije. Može se zaključiti kako je Internet stvari s jedne strane tehnološki fenomen, a s druge se strane radi o društvenom fenomenu koji korelira s mnogim aspektima ljudskog života, od ergonomije, zdravlja, ekologije, do socijalnih odnosa na koje ovaj fenomen utječe i koje u mnogome mijenja i uzdiže na novu razinu. U tome je smislu Internet stvari paradigma koja mijenja i odnose poslovnih subjekata i njihovih potrošača. Naime, kao senzorska tehnologija, Internet stvari omogućava prikupljanje podataka o ponašanju potrošača što u konačnici omogućava generiranje informacija i znanja o potrebama i ponašanju potrošača iz čega proizlazi mogućnost automatiziranja mnoštva radnji koje se odnose na interakciju poslovnog subjekta s potrošačem, od detekcije njegovih potreba, preko optimalnog opsluživanja potrošača optimalnim proizvodima do praćenja zadovoljstva potrošača konzumiranim proizvodima. Prema tome, Internet je stvari filozofija koja će uvelike utjecati na upravljanje odnosima s potrošačima u društvu znanja.

3.4.2. Tehnologije i arhitektura Interneta stvari

Tehnologija je pojam koji se u suvremenom životu često koristi u različitim kontekstima i različitim značenjima pa nerijetko i pogrešno. „Tehnologija obuhvaća vještinu, znanje i sposobnost da se prave, koriste i izrađuju korisne stvari (tehno-vještina, umijeće, znanje). Tehnologija obuhvaća sredstva, načine i oruđa koja su rezultat tog svjesnog čovjekovog napora da prije svega opstane, a zatim da zadovolji i ostale potrebe. Tehnologija predstavlja

organizaciju znanja za postizanje praktičnih ciljeva.“¹⁶⁴ Kao što je vidljivo iz prethodnog navoda, tehnologiju čine sredstva kao i znanja o načinu korištenja tih sredstava u funkciji zadovoljenja potreba ljudi. No za pojam tehnologije može se navesti i sljedeće: „Tako definirana tehnologija jest znanost o proizvodnji, znanost o dijelu tehnike, proizvodna tehnička znanost.“

Konačno, moguće je navesti još jednu definiciju tehnologije koja proizlazi iz Turnerove usavršene obrazovne piramide znanja. U toj je piramidi uveden pojam kulturologije kao zajedničkoga naziva za teologiju i tehnologiju. Ako je tehnologija sveobuhvatna znanost o isprepletenosti tehnike, gospodarstva i društva, onda je ona istodobno i vršna znanost materijalne kulture, a uz teologiju (duhovna kultura) i kulture u cjelini.“¹⁶⁵ Prema tome, osim užeg shvaćanja u kojem se tehnologija promatra kao sinergija između materijalnih sredstava i znanja, tehnologija se u širem smislu promatra kao sastavnica kulture, odnosno i kao znanstvena disciplina. U smislu znanstvene discipline, za tehnologiju se može navesti i sljedeće: „Tehnologija – znanstvena disciplina koja se bavi načinima i postupcima stvaranja novog proizvoda odnosno prijevozne usluge koja samo u prometnom sustavu ne postoji kao proizvod koji je materijaliziran izvan procesa proizvodnje odnosno njegova završetka.“¹⁶⁶ Razumijevanje pojma tehnologija dodatno komplicira kada se taj pojam stavi u korelaciju s pojmom tehnika. U biti tehnika je još jedan višeznačan i kompleksan pojam koji je u direktnoj vezi s pojmom tehnologija. „Tehnika je spretnost, vještina, umijeće. Kod Grka riječ nije značila samo umjetnost, već i obrt, zanat. Umjetnici su istovremeno bili zanatlije, koji su nadahnuti materijalima stremili savršenstvu ljepote i kvalitete, istodobno praveći praktične stvari umjetničkoga dojma i uporabne vrijednosti.“¹⁶⁷ No danas se uobičajeno pod pojmom tehnika podrazumijeva sljedeće: „Tehnika je naziv za skup metoda ili znanstveno ili iskustveno

¹⁶⁴ Tehnologija-definicija, karakteristike, ključne oblasti, FON Forum,

http://www.fonforum.org/download/druga/MTR/MTR-skripta_za_I_deo_i_V_pitanje-2011.pdf [15.4.2023], str. 1.

¹⁶⁵ Šarić, Lj., Čatić, I.: Raznoznačnost naziva tehnika i tehnologija, MŠG Dakra, <https://www.migdakta.com/wp-content/uploads/2017/07/RAZNOZNA%C4%8CNOST-NAZIVA-TEHNIKA-I-TEHNOLOGIJA.pdf> [2.8.2018], str. 7.

¹⁶⁶ Dragović, M.: Organizacija tehnološkog procesa prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu, završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2017, str. 2., prema: Bukljaš Skočibušić, M., Radačić, Ž., Jurčević, M.: Ekonomika Prometa, FPZ, Zagreb, 2011., str. 26.

¹⁶⁷ Šarić, Lj., Čatić, I., Ibid, str. 3.

formuliranih rješenja za primjenu i provođenje znanstveno definiranih ili u praksi otkrivenih spoznaja pri zadovoljavanju zahtjeva i potreba zbiljskog života, u gospodarskoj proizvodnji i razmjeni, u znanosti, medicini, zdravstvenoj zaštiti, umjetničkim ostvarenjima, u domaćinstvima ili pri organiziranju osobnoga života i sl.“¹⁶⁸ Iako se učestalo u svakodnevnom životu, posebice zbog anglizama, riječi tehnika i tehnologija pogrešno koriste, znanost zahtijeva eksplicitnost u razlikovanju ovih dvaju pojmova. U tome se smislu pojam tehnika treba koristiti kao naziv za područje ljudskog djelovanja, a tehnologija u smislu znanosti, odnosno kulture.¹⁶⁹ Prema tome, a s obzirom da je fokus dijela istraživanja, čiji je rezultat ova disertacija, bio na znanstvenom sagledavanju relativno novog koncepta koji se naziva Internet stvari, onda su provedena istraživanja vezana za Internet stvari u biti bila u domeni sagledavanja tehnologije Interneta stvari kao bitnog čimbenika u modelu upravljanja odnosima s potrošačima u društvu znanja, a ne tehnike kao takve.

Kako je svaki društveni model u biti analogija s realnim svijetom,¹⁷⁰ njega tvore prije svega organizacijska struktura i događaji koji formiraju zajedno s poslovnom strukturom poslovni proces.¹⁷¹ „Svaka organizacija, bilo da je riječ o tijelu vlade, neprofitnoj organizaciji ili o poduzeću, mora upravljati svojim brojnim procesima.“¹⁷² Kada je riječ o arhitekturi, ovaj se pojam uobičajeno povezuje s graditeljstvom, odnosno intervencijama u prostoru. U tom se smislu arhitektura definira na sljedeći način: „(...) definicija koja arhitekturu vidi kao umijeće konceptualne organizacije prostora kroz misaoni (intelektualni) proces, koji je neraskidivo vezan za postojanje ideje, formalne i prostorne.“¹⁷³ No arhitektura je pojam koji se koristi i u računalnim znanostima. U tome se smislu arhitektura računalna definira na sljedeći način: „Arhitektura računalna je um, polje računalnih znanosti koje se bavi dizajnom i organizacijom komponenti računalnog sustava kako bi se osiguralo njegovo učinkovito i pouzdano

¹⁶⁸ Ibid.

¹⁶⁹ Ibid, str. 10.

¹⁷⁰ Lukin, J.: Modeliranje u filozofiji znanosti Nancy Cartwright u kontekstu suvremene rasprave o znanstvenim modelima, doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatski studiji, Zagreb, 2015., str 34.

¹⁷¹ Dukić, S., Dukić, B.: Uvod u elektroničko i mobilno poslovanje, Sveučilište Sjever, Koprivnica, 2018., str. 208-214.

¹⁷² Fabac, R.: Dizajniranje organizacije i upravljanje promjenama – projektni pristup, Naklada Slap i Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 2017., str. 40., prema: Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J. & Reijers, H.: Fundamentals of Business Process Management, Springer: Berlin, Heidelberg, 2013., str. n.p.

¹⁷³ Ugljen-Ademović, N.: Arhitektura i osnove arhitektonskog projektiranja, Arhitektonski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2018., str. 12.

funkcioniranje. Odgovoran je za definiranje ukupne strukture računalnog sustava, uključujući organizaciju hardvera, skup instrukcija koje procesor može izvršiti, organizaciju memorije i način na koji ulazni i izlazni uređaji komuniciraju sa sustavom.“¹⁷⁴ Kao što se može govoriti o arhitekturi računalnih sustava, tako se može sagledati i arhitektura Interneta stvari.¹⁷⁵ Arhitektura Interneta stvari definira se kao struktura za specifikaciju mrežnih fizičkih komponenti i njihove funkcionalne organizacije i konfiguracije, operacijskih načela i procedura kao i tipova podataka koji se koriste u njihovom djelovanju.¹⁷⁶

Dijelove arhitekture Interneta stvari čine slojevi kako slijedi¹⁷⁷:

1. Sloj je percepcije sličan fizičkom sloju u Open Systems Interconnection (OSI) modelu koji se sastoji od različitih vrsta senzora (npr. RFID, Zigbee, QR, code, Infrared, itd.) uređaja i elemenata okruženja. Ovaj se sloj obično suočava sa sveukupnim upravljanjem uređaja kao što su identifikacija i prikupljanje specifičnih informacija svakog tipa uređaja sa senzorom. Prikupljene informacije mogu biti lokacija, brzina vjetera, vibracija, pH razina, vlaga, količina prašine u zraku i tako dalje. Prikupljene se informacije šalju kroz mrežni sloj zbog sigurne komunikacije prema centralnom sustavu obrade informacija.
2. Mrežni sloj ima važnu ulogu u sigurnom prijenosu i osiguravanju osjetljivih informacija povjerljivim, tijekom prijenosa od senzornih uređaja do centralnog sustava obrade informacija kroz 3G, 4G, UMTS, Wi-Fi, WiMAX, RFID, infracrveno, satelit, itd., ovisno o tipu senzornih uređaja, stoga je ovaj sloj najviše odgovoran za prijenos informacija od sloja percepcije prema višim slojevima.
3. Uređaji u sustavu Internet stvari mogu obavljati više tipova usluga (servisa ili engl. services) kada su međusobno povezani i u komunikaciji. Middleware ili središnji sloj ima dvije ključne funkcije tj. upravljanje uslugama odnosno servisima i pohranu

¹⁷⁴ Što znači arhitektura računala? Definicija i vrste, <https://portalcripto.com.br/hr/rje%C4%8Dnik/o-que-significa-arquitetura-de-computadores-definicao-e-tipos/> [15.4.2023].

¹⁷⁵ Kovačević, T., Vrdoljak, S., I., Antunović Terzić, S.: Internet stvari: arhitektura i aplikacija, u zborniku radova s konferencije KOM 2013: Polonija. M.: 24. konferenciji KOM2013, CASE Rijeka, Rijeka 2013, Rijeka 25.-26.11.2013., str. 37-46.

¹⁷⁶ Vashi, S., Ram, J. et al.: Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and security issues, 2017., https://www.researchgate.net/publication/320250009_Internet_of_Things_IoT_A_vision_architectural_elements_and_security_issues [3.9.2019].

¹⁷⁷ Ibid.

informacija iz nižih slojeva u bazu podataka. Povrh toga ovaj sloj ima mogućnost povratiti, obraditi, izračunati informacije, a potom automatski donijeti odluku na temelju dobivenih rezultata.

4. Aplikativni je sloj odgovoran za uključivo upravljanje aplikacijama na temelju obrađenih informacija u sloju Middleware. IoT aplikacije mogu biti pametno slanje, pametno zdravlje, pametni automobil, pametne naočale, pametni dom, pametni neovisni život, pametni prijevoz itd.
5. Poslovni sloj ima funkciju pokriti cjelovitost IoT aplikacija i usluga upravljanja. Može kreirati praktične grafikone, poslovne modele, dijagrame, izvješća, itd. na temelju količine točnih podataka primljenih iz nižih slojeva i procesa efektivne analize podataka.

Kako je iz prethodne podjele vidljivo, arhitekturu Interneta stvari na načelnoj razini čine dvije cjeline. Jedna se cjelina odnosi na temeljne funkcije sustava Interneta stvari, a sadrži senzorski sloj, prijenosni sloj te poslužiteljski sloj. U biti senzori očitavanjem različitih vrijednosti sa senzora prikupljaju podatke, prijenosni-mrežni sloj prikupljene podatke prenosi do poslužiteljske razine koja bilježi podatke u bazama podataka, obrađuje podatke na elementarnoj razini radi vraćanja upravljačkih podataka senzorskim uređajima u dijelu koji se odnosi na autonomne operacije koje obavljaju senzorski vođeni uređaji. Kao što je iz prethodne podjele vidljivo, drugu arhitekturnu cjelinu Interneta stvari čine aplikativni i poslovni sloj. Načelno se može zaključiti kako ove cjeline sustavu Interneta stvari daju širu uporabnu vrijednost. Naime, dok prva cjelina osigurava temeljnu funkcionalnost sustava Interneta stvari, druga cjelina tom sustavu daje upotrebnu vrijednost. Naime, aplikativni sloj, koristeći se podacima koji se prikupljaju unutar prethodne razine, omogućava prijenos tih podataka u raznim područjima ljudskog djelovanja, odnosno upotrebu podataka za različite potrebe pa između ostalog i za uspostavu i razvijanje interakcije s potrošačima, kao i za praćenje njihovog ponašanja te njihova zadovoljstva. Za razliku od aplikativnog sloja, koji je primarno orijentiran na operativne zadatke, poslovni sloj arhitekture Interneta stvari primarno omogućava taktičko i strateško upravljanje sustavom. U tome smislu danas značajnu ulogu ima poslovna inteligencija, posebice njezin dio koji se odnosi na strojno učenje. Naime, radi se o tome da velike količine podataka koje se prikupe radom senzorskih sustava i akumuliraju u bazama podataka imaju ogroman analitički potencijal, što omogućava uočavanje zakonitosti u ponašanju svakog pojedinog potrošača te pruža mogućnost optimizacije pružanja usluga potrošačima radi povećanja njihova zadovoljstva i njihova dugoročnog zadržavanja.

3.4.3. Internetski povezani objekti u Internetu stvari

Vezano za internetski povezane objekte u Internet stvari može se navesti sljedeće: „Internet stvari (IoT) dinamična je globalna informacijska mreža koja se sastoji od objekata povezanih s internetom (engl. Internet connected objects), kao što su radiofrekvencijske identifikacije, senzori i aktuatori, kao i drugi instrumenti i pametni uređaji koji postaju sastavni dio interneta.“¹⁷⁸ Također, za internetski se povezane objekte koji formiraju Internet stvari, može navesti sljedeće: „Internet stvari (IoT) opisuje mrežu fizičkih objekata ('stvari') koji se mogu povezati i dijeliti informacije s drugim objektima i sustavima upotrebom interneta. Te 'stvari' mogu osjetiti, odgovarati ili komunicirati s vanjskim okruženjem.“¹⁷⁹ Stvar je (engl. Internet connected object – ICO) prema tome: „Objekt iz fizičkog svijeta (fizički objekt ili stvar, npr. senzori i aktuatori) ili virtualnog digitalnog svijeta (virtualni objekt).“¹⁸⁰ Obilježja su internetski povezanog objekta (engl. Internet Connected Object - ICO):¹⁸¹

- ima jedinstveni identifikator i povezan je na internet, time postaje umreženi objekt/stvar/uređaj
- komunicira i kontinuirano generira podatke
- može primati podatke iz mreže i naredbe za konfiguraciju
- može izvršiti određene aktivnosti – aktuator (električki ili mehanički, npr. paljenje/gašenje svjetla, kretanje autonomnog vozila itd.)
- može primati podatke od drugih internetski povezanih objekata, obrađivati ih i slati dalje na obradu u računalni oblak.

Razradom se i povezivanjem prethodno navedenih obilježja internetski povezanih objekata dobiva obrazac ponašanja tih, iz fizičkog svijeta, objekata u Internetu stvari, što je prikazano slikom 3.

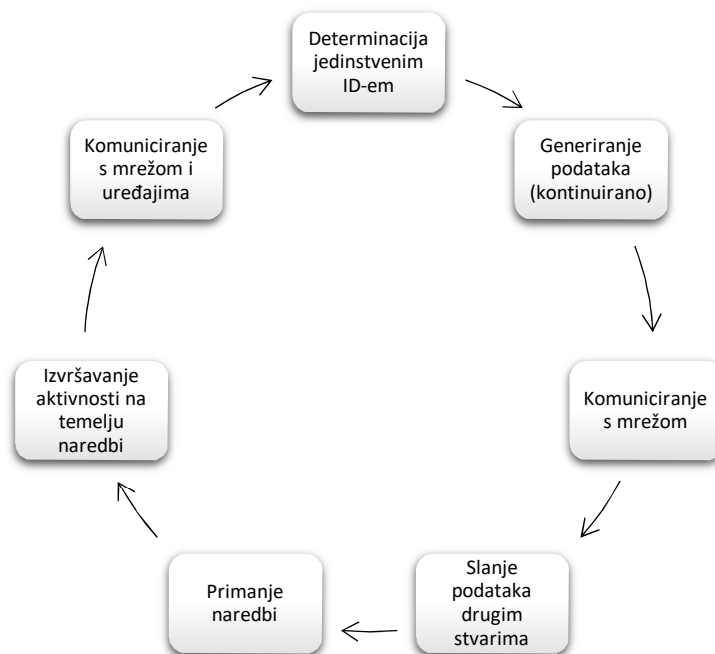
¹⁷⁸ Perera, C., Liu, C. H., Jayawardena, Chen, M.: A Survey on Internet of Things From Industrial Market Perspective, IEEE Access, Vol. 2., 2014., str. 1660.

¹⁷⁹ Tech Horizons Report, ICO, <https://ico.org.uk/media/about-the-ico/documents/4023338/ico-future-tech-report-20221214.pdf> [10.3.2023], str. 23.

¹⁸⁰ Podnar Žarko, I.: Izazovi u području Interneta stvari: od platforme OpenIoT prema interoperabilnim platformama, prezentacija, FER, https://www.ieee.hr/_download/repository/Podnar_IoT.pdf [25.3.2020], str. 4.

¹⁸¹ Ibid.

Slika 3. Ponašanje internetski povezanih objekata iz fizičkog svijeta u Internetu stvari.¹⁸²



U Internetu stvari objekti su ('stvari') svrstani u tri kategorije:¹⁸³

1. objekti ('stvari') koje prikupljaju informacije i šalju ih
2. objekti ('stvari') koje primaju informacije i zatim djeluju u skladu s njima
3. objekti ('stvari') koje rade oboje.

Vezano za prethodno nabrojane kategorije objekata ('stvari') može se navesti sljedeće: „Prva kategorija podrazumijeva korištenje senzora koji mogu biti različiti, kao na primjer temperaturni senzori, senzori pokreta, senzori vlage, senzori kvalitete zraka, svjetlosni senzori i slično. Oni osiguravaju automatsko prikupljanje informacija iz okoline koje omogućuju brže donošenje kvalitetnih i adekvatnih odluka. U ovom slučaju radi jasnijeg shvaćanja, najbolje je objasniti na primjeru farme. Naime, na farmi automatsko dobivanje informacija o vlažnosti tla može točno reći poljoprivrednicima kada se njihovi usjevi trebaju zalijevati. Umjesto previše ili premalo navodnjavanja, poljoprivrednik može osigurati da usjevi dobiju točnu količinu vode. Baš kao što vid, sluh, miris, dodir i okus ljudima omogućavaju shvaćanje svijeta, tako i senzori

¹⁸² Ibid.

¹⁸³ IoT ili Internet stvari, Ofir, <https://www.ofir.hr/post/iot-ili-internet-stvari> [23.3.2020].

omogućavaju strojevima da shvate svijet. Druga kategorija obuhvaća uređaje i strojeve koji zaprimaju određene informacije te potom djeluju prema tim prikupljenim informacijama. Jedan od primjera je automobil koji prima signal od ključeva i vrata se otvaraju. Radi jasnijeg razumijevanje treće kategorije, valja se vratiti na prvi primjer, odnosno na primjer uzgoja usjeva na farmi. Senzori mogu prikupiti informacije o vlažnosti tla kako bi poljoprivredniku 'rekli' koliko treba zalijevati usjeve, ali za ovo ne treba prisutnost farmera u komunikaciji. Umjesto toga, sustav za navodnjavanje može se automatski uključiti prema potrebi, ovisno o količini vlage u tlu. Ako sustav navodnjavanja dobije informacije o vremenu, može saznati kada će padati kiša i odlučiti ne zalijevati usjeve. Sve ove informacije o vlažnosti tla, koliko sustav navodnjavanja zalijeva usjeve i koliko dobro usjevi zapravo rastu, prikupljaju se i šalju računalima.“¹⁸⁴

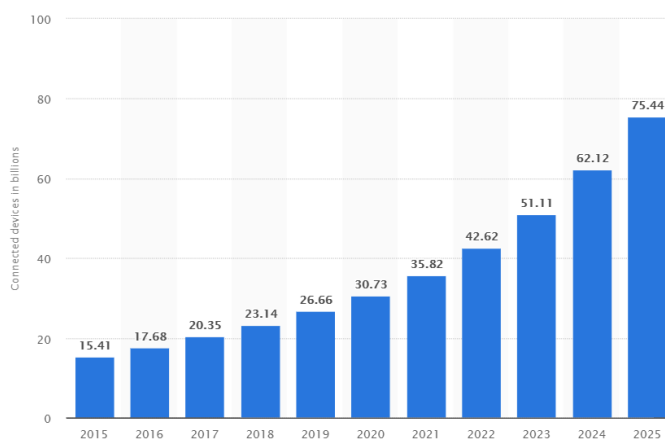
Značajke su u Internetu stvari: kontekst, sveprisutnost i optimizacija. Kada je u pitanju kontekst, ova se značajka odnosi na mogućnost napredne interakcije internetski povezanih objekata ('stvari') s postojećim okruženjem i neposredan odgovor objekta na promjenu u okruženju. Prema tome, kontekst omogućava da objekt ('stvar') sustavu Interneta stvari pribavi informacije kao što su lokacija, fizičko stanje, atmosferski uvjeti i drugo. Sveprisutnost se odnosi na rasprostranjenost internetski povezanih objekata ('stvari'), ali i na fenomen koji proizlazi iz činjenice da su internetski povezani objekti danas mnogo više od jednostavnog zbira uređaja koji su međusobno povezani internetskom vezom. Naime, ne radi se više o uređajima koji komuniciraju samo s čovjekom-operatorom, već o inteligentnim uređajima koji komuniciraju, poput neurona u čovjeku, međusobno i to u velikom obujmu. Optimizacija je izraz operativne funkcionalnosti koju svaki internetski povezani objekt ('stvar') posjeduje. Naime, kako se radi o sustavima koji djeluju u okviru umjetne inteligencije, njihovo se ponašanje odvija prema algoritmima koji omogućuju optimalno ponašanje, kako pojedinog internetski povezanog objekta, tako i svakog podsustava sustava Interneta stvari. U današnje vrijeme uobičajeno su u sustave Interneta stvari interpolirani programski sustavi za strojno učenje koji omogućavaju sustavima Interneta stvari da iz mase prikupljenih podataka uče te usavršavaju svoje ponašanje upotrebom optimizacijskih algoritama.¹⁸⁵

¹⁸⁴ Ibid.

¹⁸⁵ Witkowski, K.: *ibid.*, str. 763-769.

Internetski povezani objekti ('stvari') u Internetu stvari (IoT) nalaze primjenu na individualnoj razini, razini kućanstava, poslovnoj razini, nacionalnoj razini te globalnoj razini. Razvitak komunikacijskih tehnologija, posebice u domeni širokopojsnih bežičnih komunikacija (npr. 5G mreže) pruža mogućnost šire primjene, većeg obujma, ali i ubrzanijeg razvitka internetski povezanih objekata ('stvari') u sustav Interneta stvari. Sukladno prethodno navedenom za očekivati je razvitak Interneta stvari u smjerovima: masivni Internet stvari, širokopojsni Internet stvari, strateški Internet stvari i industrijski Internet stvari.¹⁸⁶ Procjenjuje se kako će od 2015. godine broj povezanih uređaja u mrežu Internet stvari do 2025. godine porasti peterostruko, odnosno očekuje se da će u 2025. godini biti 75,44 milijardi povezanih uređaja, što prikazuje grafikon 1.

Grafikon 1. Procijenjeni broj povezanih uređaja u Internet stvari do 2025. godine.¹⁸⁷



Iako se inicijalno pretpostavljalo kako će se u mrežu Interneta stvari moći povezati doslovno sve što se može povezati pa čak i ljudi i životinje, aplikacije se objekata ('stvari'), koje se ubrajaju u Internet stvari, mogu podijeliti u određene kategorije. Među mnogim sličnim podjelama, poslovni subjekt SAP izdvaja sljedeće kategorije stvari koje obuhvaća Internet stvari:¹⁸⁸

¹⁸⁶ Četiri vrste primjena interneta stvari, Časopis Mreža, <https://mreza.bug.hr/cetiri-vrste-primjena-interneta-stvari/> [21.3.2020].

¹⁸⁷ Internet of Things (IoT) connected devices installed base worldwide from 2015 to 2025, Statista, <https://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide/> [19.2.2020].

¹⁸⁸ IoT 6 categories of connected things, Digitalistmag.com, <https://www.digitalistmag.com/iot/2017/05/02/iot-6-categories-of-connected-things-05060901> [18.3.2020].

- Povezani proizvodi – od povezanih aparata za kavu potrošača do povezanih industrijskih pumpi, ova kategorija omogućuje krajnju vidljivost u radnje vezane za proizvode. Također obećava poboljšanja ili transformacije oko predmeta kao što su usklađenost s propisima ili uslužnost proizvoda.
- Povezana imovina – za razliku od povezanih proizvoda, ova kategorija uključuje visokovrijednu, dugotrajnu opremu kao što su zračni i industrijski strojevi. Povezana imovina povezuje proizvodne sustave s procesima proizvodnje i održavanja kako bi se produljilo vrijeme trajnosti imovine i kako bi se smanjili operativni troškovi i troškovi popravljivanja.
- Povezana pokretna imovina – ova kategorija odnosi se na praćenje, nadziranje, analiziranje i održavanje sve pokretne imovine – od kamiona, brodova, do građevinske opreme – što god se pojavi u mreži. Ekstraktiranje podataka iz mobilne opreme je do sada bilo teško i skupo, tako da su ovdje mogućnosti velike.
- Povezana infrastruktura – od softverskih mreža do električne mreže i zgrada, većina senzora u Internetu stvari vjerojatno će završiti u povezanoj infrastrukturi. Od ove će kategorije nastati novi oblici digitalne operativne inteligencije kako bi se transformirali fizički sustavi. Cilj je poticati ekonomski rast, poboljšati usluge i dopustiti efektivne i efikasne operacije i smanjenje rizika.
- Povezana tržišta - tržište se primjenjuje na svaku aktivnost koja uključuje fizički prostor, od maloprodajnih centara do farmi i gradova. Internet stvari može pomoći gradovima, ruralnim područjima i drugim tržištima optimizirati upotrebu imovine i prirodnih resursa, smanjiti upotrebu energije, emisije i zakrčenost te povećati učinkovitost i kvalitetu života.
- Povezani ljudi – ova se kategorija fokusira na poboljšanje posla, života i zdravlja povezujući ljude i zajednice, omogućujući organizacijama razvijanje novih poslovnih modela i doživljavanje boljih životnih iskustava.

Međusobno povezivanje prethodno nabrojanih kategorija omogućava realizaciju koncepta povezanih poslovnih subjekata, a ono što je zajedničko svim nabrojanim kategorijama je da zahtijevaju zajedničku platformu.¹⁸⁹ Smisao je zajedničke platforme osigurati jedinstven način prikupljanja podataka od objekata ('stvari') te unatoč raznovrsnosti samih izvora podataka i načina zapisa podataka, podatke na jedinstven način objediniti i pripremiti za daljnju obradu.

¹⁸⁹ Ibid.

Autori Vermesan i Friess ističu kako će u budućnosti Internet stvari biti temelj za razvoj pametnih i održivih gradova i općenito pametne i održive infrastrukture te ističu temeljne čimbenike uspjeha za europske pružatelje usluga temeljenih na tehnologiji Interneta stvari, a to su¹⁹⁰

1. smanjenje arhitekturnih/sistemskih razlika zajedničkim okvirom za infrastrukturu za povezane sistemske kvalitete/značajke i interoperabilnost
2. razvoj tehnologija Interneta stvari koje podržavaju tranziciju od prikupljanja podataka do kreiranja znanja
3. fokus na razvoj lanca vrijednosti Interneta stvari i odgovarajuće analize od početka razvoja proizvoda do korisnikovog prihvatanja proizvoda
4. razvoj pravne infrastrukture kako bi se osiguralo odgovarajuće povjerenje i dali odgovori na etička pitanja.

Ipak se sustav povezanih objekata ('stvari') pomoću interneta, koji formira „globalni živčani sustav”, kako to nazivaju Postscapes i Harbor Research, ne razvija bez otvorenih pitanja i potencijalnih rizika.¹⁹¹ U publikaciji u kojoj se iznose pregledi na tehnologiju Interneta stvari, organizacija Internet Society ističe glavna pitanja koja se postavljaju prilikom razmatranja i razvoja tehnologija Interneta stvari, a to su pitanja sigurnosti, privatnosti, interoperabilnosti i standarda, kao i pravna i regulatorna pitanja te pitanje ekonomija u nastajanju (razvoju) i pitanja vezana uz daljnji razvoj.¹⁹² Slijedom svega prethodnog navedenog može se konstatirati kako Internet stvari, odnosno internetski povezani objekti u Internetu stvari predstavljaju tehnologiju koja ima ogromni potencijal kada su u pitanju mogućnosti detekcije potreba potrošača, kao i kada je u pitanju praćenje njihovih navika te kada su u pitanju potencijali praćenja zadovoljstva potrošača konzumiranim proizvodima, odnosno uslugama. No radi se i o tehnologijama koje su

¹⁹⁰ Vermesan, O., Friess, P.: Building the Hyperconnected Society – IoT Research and Innovation Value Chains, Ecosystems and Markets, River Publishers, 2015., http://www.internet-of-things-research.eu/pdf/Building_the_Hyperconnected_Society_IERC_2015_Cluster_eBook_978-87-93237-98-8_P_Web.pdf [8.5.2020].

¹⁹¹ Postscapes, Harbor Research: What Exactly Is The Internet of Things, 2015., <http://postscapes.com/what-exactly-is-the-internet-of-things-infographic> [1.5.2020].

¹⁹² Rose K., Eldridge S., Chapin L.: The Internet of Things: An overview. Understanding the Issues and Challenges of a More Connected World Internet Society, 2015., <http://www.internetsociety.org/sites/default/files/ISOC-IoT-Overview-20151221-en.pdf> [7.5.2020].

praktično u povojima, stoga osim u pogledu problema vezanih za samu tehnologiju i njezin razvoj, nameće se i čitav niz drugih pitanja koja se rješavaju, od onih vezanih za standardizaciju platformi, upotrebu podataka u domeni umjetne inteligencije, do pravnih i etičkih pitanja koja se otvaraju slijedom primjene prethodno razmatranih tehnologija. Istraživanje koje je provedeno fokusiralo se na funkcionalnu ovisnost tehnologije Interneta stvari i koncepta upravljanja odnosima s potrošačima.

3.5. Razvoj tržišta potrošačke elektronike

U današnjim okolnostima potrošačka elektronika ima potencijal za ostvarenje novog razvojnog skoka zahvaljujući evoluciji interneta i na internetu temeljenih tehnologija, a u okviru razvoja koncepta Industrije 4.0, gdje poseban razvojni potencijal ima koncept Interneta stvari. Kada se sagledava razvoj Interneta stvari, onda treba razlikovati razvoj u okviru industrijskog podsustava Interneta stvari od razvoja u okvirima potrošačkog podsustava Interneta stvari. Razlika između potrošačkog Interneta stvari i industrijskog Interneta stvari većinom leži u tipovima uređaja i području njihove aplikacije, odnosno u tehnologijama koje te uređaje pokreću. No u pragmatičnim uvjetima nije jednostavno povući jasnu razliku između onoga što se ubraja u industrijski podsustav Interneta stvari od onoga što se ubraja u potrošački podsustav Interneta stvari.¹⁹³ Uređaji iz segmenta pametne potrošačke elektronike dakako čine potrošački Internet stvari. Sukladno je podjeli Interneta stvari na industrijski i potrošački segment moguća i podjela na tržište industrijskog podsustava Interneta stvari i tržište potrošačkog podsustava Interneta stvari.

Za razliku od realnih, prethodno navedenih razvojnih potencijala koje posjeduje tržište potrošačke elektronike, tržište je potrošačke elektronike, kao rezultat djelovanja više čimbenika, trenutno u stagnaciji pa čak i padu. Vezano za to Tomić za 2023. godinu navodi: „Globalno tržište trenutno prolazi kroz tešku fazu, s padom prihoda od 12 % i padom prodanih jedinica od 8 % u prvih šest mjeseci 2023. u usporedbi s istim razdobljem prošle godine, navodi GfK. Ni cjelogodišnji rezultati za 2023. možda ne izgledaju puno obećavajuće. Ipak, u pojedinim segmentima postoje atraktivne prilike. 'Već smo predvidjeli zasićenje 2023., nakon

¹⁹³ Consumer Internet of Things (CIoT) – what is it and how does it evolve?, i-Scoop, <https://www.i-scoop.eu/internet-of-things-guide/what-is-consumer-internet-of-things-ciot/> [16.3.2020].

rekordne prodaje tijekom pandemije, a tržište je dodatno pogođeno visokom inflacijom i posljedičnim pritiskom na potrošačke proračune', objasnio je Jan Lorbach, GfK stručnjak za Consumer Electronics. 'Potrošači trenutno usmjeravaju svoj smanjeni raspoloživi dohodak na putovanja i aktivnosti u slobodno vrijeme, a ne na tehnologiju. Industrija se još uvijek nada gospodarskom oporavku u Kini, ali to još nije dalo željeni pozitivan učinak. U ovom krajoliku niske potražnje, trgovcima i proizvođačima postaje još važnije razumjeti preferencije svojih potrošača na preciznoj razini, kako bi privukli što je moguće više kupaca.' (...) Općenito, očekuje se da će globalno tržište potrošačke elektronike završiti 2023. godinu u minusu zbog slabe potražnje. Međutim, preostaju određena područja mogućnosti rasta, osobito za inovativne uređaje ili one koji se sviđaju premium potrošačima. Prodaja se također može povećati jedinstvenim ili atraktivnim dizajnom, kao što su bežične slušalice s trakom za glavu. Trgovci na malo i proizvođači moraju biti svjesni ovih trendova i brzo reagirati kako bi nadoknadili pad potražnje u drugim linijama proizvoda.“¹⁹⁴ Upravo bi potrošačka elektronika namijenjena sustavima Interneta stvari mogla biti onaj inovativni dio koji bi mogao dati novi zamah u razvitku potrošačke elektronike, a kroz to povratno i razvoju sustava Interneta stvari.

Zasigurno će tome pridonijeti i povećanje potencijala komunikacijskih tehnologija koje posebice pruža razvitak 5G komunikacijskih mreža. „Osnovna svrha 5G tehnologije je omogućiti znatno brži prijenos podataka, smanjiti latenciju na minimum i povećati pouzdanost mreže. To će omogućiti stvaranje potpuno novih aplikacija i iskustava koja se nisu mogla ni zamisliti uz prethodne generacije mobilnih mreža. Brži prijenos podataka omogućava streaming visokokvalitetnih video sadržaja, virtualnu i proširenu stvarnost bez zastajkivanja te visokoučinkovitu povezanost uređaja u okviru Interneta stvari.“¹⁹⁵

Iz prethodnih se razmatranja može zaključiti kako, između uspješnosti razvitka tržišta potrošačke elektronike i tehnološkog napretka egzistira pozitivna kauzalna veza. Naime, tehnološki napredak novim tehnologijama utječe na razvitak potrošačke elektronike, a s druge strane razvitak tržišta potrošačke elektronike potiče tehnološki razvitak. Naravno, u taj krug koji zatvaraju razvoj tržišta potrošačke elektronike i tehnološki razvitak treba uključiti i

¹⁹⁴ Tomić, D.: Globalno tržište potrošačke elektronike pod pritiskom, ICT Bussines, <https://www.ictbusiness.info/vijesti/globalno-trziste-potrosacke-elektronike-pod-pritiskom> [28.9.2023].

¹⁹⁵ Čop, L.: Razvoj 5G mreže i njezin utjecaj na potrošačku elektroniku, završni rad, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2023, str. 2., prema: Gupta, A., Jha, R.H.: IEEE. A Survey of 5G Network: Architecture and Emerging Technologies, 2015., <https://ieeexplore.ieee.org/document/7169508> [28.9.2023].

ponašanje potrošača jer iskustva ukazuju kako je ponašanje potrošača u neposrednoj sprezi s razvitkom tržišta potrošačke elektronike. Upravo razvoju tržišta potrošačke elektronike pod utjecajem tehnološkog napretka i tehnoloških trendova, kao i ponašanju potrošača i usvajanju proizvoda potrošačke elektronike, posvećen je dio istraživanja dostupnih izvora informacija i znanja.

3.5.1. Razvoj tržišta potrošačke elektronike pod utjecajem tehnološkog napretka i tehnoloških trendova

Suvremeno se društvo vrlo intenzivno mijenja upravo zahvaljujući evolutivnim tehnološkim procesima koji se odvijaju u posljednjih šezdesetak godina. Upravo to je vrijeme u kojem elektronika postaje jedan od ključnih čimbenika društvenog razvitka. Elektronika je osnova informacijsko-komunikacijske tehnologije koja od devedesetih godina prošlog stoljeća svijet uvodi u novo doba koje se kolokvijalno može nazvati informacijskim dobom ili dobom znanja.¹⁹⁶ Razvidno je i običnom čovjeku kako su u današnje doba prisutna dva procesa vezana za suvremenu digitalnu informacijsko-komunikacijsku tehnologiju. Jedan je od procesa proces sve značajnije integracije informacijsko-komunikacijske tehnologije sa svim pojavnim oblicima suvremene potrošačke elektronike. Drugi je prisutan proces onaj koji se odnosi na konvergenciju tehnologija koja se događa unutar same informacijsko-komunikacijske tehnologije. Vezano za konvergenciju digitalne informacijsko-komunikacijske tehnologije može se navesti sljedeće: „Od potencijala 5G tehnologije do sve moćnije umjetne inteligencije (AI) naše umrežene živote sve više oblikuje uspon transformativnih tehnologija. Iako su one već dovoljno snažne same po sebi, danas se međusobno konvergiraju kako bi u biti promijenile način na koji ostvarujemo interakciju sa svijetom, poslujemo i komuniciramo“¹⁹⁷ Vezano za konvergenciju tehnologija isti izvor navodi i sljedeće: „Kako se konvergencija nastavlja, danas se nekada zasebne industrije prožimaju na sasvim nove načine i donose jednako nove mogućnosti i izazove. Transformativne tehnologije temeljno mijenjaju načine funkcioniranja poslovnih subjekata i svakodnevni život ljudi. Kako ove tehnologije postaju pametnije i sofisticiranije, a tržišta evoluiraju, nove su industrije već spremne za transformaciju. Brzina

¹⁹⁶ Dukić, B., Dugandžić, S., Dukić, S.: Marketing in the function of the new intelligent consumer electronics, Interdisciplinary Management Research XIII, u. Barković, D.; Bacher, U., Opatija: Faculty of Economics in Osijek, Hochschule Pforzheim University, Osijek, 2017. str. 212-229.

¹⁹⁷ Najvažniji tehnološki trendovi u 2019., inid.

kojom se ove tehnologije etabliraju je sve veća.“¹⁹⁸ Razvitak ključnih tehnologija koje su osigurale promjene u domeni konvergencija i integracija tehnologija pokazuje sljedeći slijed:¹⁹⁹

- 1970e - Razvoj IP protokola: e-mail je uveo instantnu komunikaciju u poslovne procese
- 1980e - Kablovska televizija: Cjelodnevno emitiranje vijesti promijenilo je način konzumacije sadržaja
- 1990e - Litij-jonske baterije: Prenosiva elektronika uvela je revoluciju u dostupnost tehnologije
- 2000e - Povećana mrežna propusnost i pojava aplikacija:
 - Pojavili su se poslovni modeli za prijenos multimedijских sadržaja internetom (engl. Streaming)
 - Sadržaji se prilagođavaju konzumaciji preko mobilnih telefonskih uređaja
 - Pojava poslovnog modela aplikacijskih platformi
- 2010e - Poboljšane litij-jonske baterije i povezivanje na daljinu
 - Prodor električnih vozila mijenja tržišnu potražnju za naftom
 - Internet stvari i srodne tehnologije postaju dostupne na više tržišta
- 2019. i dalje - Konvergencija umjetne inteligencije, Interneta stvari i računalnih oblaka

U posljednjih su nekoliko godina vjerojatno najvažniji tehnološki trendovi:²⁰⁰

1. trend: sveprisutnost videa
2. trend: rubno računalstvo
3. trend: umjetna inteligencija

Kada je u pitanju trend sveprisutnosti videa, tada primarno treba sagledati što se podrazumijeva pod pojmom video. Prema hrvatskoj je enciklopediji: „Video (engl., prema lat. video: ja vidim), samostalno audiovizualno djelo, srodno filmskom djelu, koje je izrađeno, distribuirano i prikazuje videoteknikom.“²⁰¹ Možda se pojam „video“ bolje definira sljedećom definicijom: „Video (lat. "vidim") ili videoteknika zajednički je naziv za niz tehničkih postupaka kojima se ostvaruje snimanje, zapis, obrada, prijenos i prikaz pokretnih slika koje se gledaju na

¹⁹⁸ Ibid.

¹⁹⁹ Ibid.

²⁰⁰ Ibid.

²⁰¹ Video, Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, <https://www.enciklopedija.hr/clanak/video>, [17.11.2019].

televizijskom ili računalnom zaslonu.“²⁰² O važnosti videa kao slikovnog sadržaja ukazuje sljedeći navod: „Slika govori više od tisuću riječi! (...) Živimo u vremenu slika, riječi polako zastarijevaju, a slike postaju naš glavni način izražavanja. Društvene mreže su postale učestali način komunikacije, a neke od njih kao sredstvo komunikacije koriste isključivo slike.“²⁰³ S obzirom na porast značaja slika, a posebice pokretnih slika, odnosno video sadržaja, nije čudno što je sve veći interes industrije za ovo područje za koje je prisutan neprestani porast interesa potrošača. Područja su u kojima se sve više i šire koristi video.²⁰⁴

1. Automatsko prepoznavanje registarskih tablica (engl. Automatic Number-Plate Recognition - ANPR) - predviđa se da će na globalnom tržištu prihodi od prodaje inteligentnih kamera rasti po godišnjoj stopi od 16,4 % od 2017. do 2022. godine.
2. Automobilaska industrija - globalne isporuke automobilskih displeja porast će za 11 % u odnosu na iznos od 164 milijuna isporučenih uređaja u 2018.
3. Digitalno oglašavanje - za 2018. IHS Markit je predvidio da će cjelokupna industrija digitalnog oglašavanja zabilježiti rast prihoda od 23,8 % u odnosu na godinu ranije.
4. Mobiteli - kumulativni broj pojedinačnih isporuka pametnih (naprednih) telefona u prva tri kvartala 2018. godine na globalnom je nivou premašio milijardu uređaja. Broj isporučenih savitljivih ekrana (engl. Active-Matrix Organic Light-Emitting Diode – AMOLED) ekrana će do 2015. dostići iznos od 50 milijuna.
5. Videonadzor - u 2018. godini isporučeno je oko 108 milijuna mrežnih kamera, a za svjetsko tržište programskih rješenja za videoanalitiku predviđa se rast od 14,9 %, kao i dostizanje vrijednosti od 564,5 milijuna dolara do 2022. godine.
6. AR/VR tehnologija - potrošačka će izdvajanja za aplikacije i sadržaje namijenjene virtualnoj stvarnosti (engl. Virtual Reality - VR) i umjetnoj stvarnosti (engl. Artificial Reality - AR) u 2019. godini premašiti sedam milijardi dolara.
7. Prijenos multimedijских sadržaja internetom (engl. Streaming) uživo - udio će sadržaja na internetu koje kreiraju korisnici do 2022. iznositi čak 20 %.
8. Sigurnost domova - potrošačko će tržište videonadzornih sustava u 2018. godini vrijediti više od milijarde dolara.

²⁰² Video, Wikipedija, <https://hr.wikipedia.org/wiki/Video> [17.11.2019].

²⁰³ Slika govori više od tisuću riječi!, Moje Znanje, <https://www.moje-znanje.com/jezicni-savjetnik-detaljno/slika-vrijedi-vise> [17.11.2019].

²⁰⁴ Najvažniji tehnološki trendovi u 2019., ibid.

9. Video preko postojeće mreže internetskih pružatelja usluga (engl. Over-The-Top – OTT video) – radi se o poslovnom modelu, a ne tehnologiji prijenosa video signala, koji opisuje na koji način distributer video signala zarađuje, a predviđa se da će se broj pretplata na online videoservise koje nude OTT davatelji usluga i tradicionalni ponuđači sadržaja više nego udvostručiti između 2017. godine i 2022. godine, tako da će u posljednjoj godini ovo tržište vrijediti nešto manje od milijardu dolara.
10. Televizija (TV) – tradicionalna televizija i online video zajedno generiraju više od 500 milijardi dolara prihoda godišnje, a predviđa se da će ovi godišnji prihodi između 2017. godine i 2022. godine rasti po godišnjoj stopi od 4,9 %.
11. Mreže - video sadržaji sve više dominiraju internetskim prometom, tako da će do 2020. godine na video sadržaje otpadati 75 % prometa u fiksnoj i 66 % prometa u bežičnoj mreži.
12. Dronovi - gotovo 60 % profesionalnih dronova opremljeno je kamerama.

Isti izvor definira i čimbenike koji utječu na kretanja na tržištu videa.²⁰⁵

- Čimbenici rasta - neki su od najvažnijih čimbenika rasta: uspon online ponuda i platformi, uključujući tehnologije novih i jakih tržišnih igrača, veće korištenje mobilnih umreženih uređaja sposobnih za snimanje i prikazivanje videa, napredak na planu mrežnih i prijenosnih tehnologija za dijeljenje videosadržaja te općenito nagli rast količine sadržaja koje kreiraju korisnici i videozapisa na društvenim platformama. Sektor medija, televizija, kućna kina, društveni mediji i igre imaju bitnu ulogu u širenju videa, iako ovaj trend utječe i na druge industrije kao što su sigurnost, obrazovanje i zdravstvo. Ovi se sektori sve više oslanjaju na videotehnologiju.
- Infrastruktura, mrežni kapacitet i korisničko iskustvo - budući da mrežna infrastruktura sadašnje generacije nije dostatna za podršku brzom razvoju videoprometa, ulaganje u mrežu sljedeće generacije neophodno je za podršku vrhunskom korisničkom iskustvu unutar masovne korisničke baze. 5G će biti transformativna tehnologija za video jer će omogućiti širokopojasni pristup na mobilnim uređajima. To će omogućiti prijenos multimedijских sadržaja internetom (engl. Streaming) profesionalnog videa i sadržaja koje kreiraju korisnici u do sada neviđenom obimu.
- Sadržaj i monetizacija - kako bi ostvarili efikasan povrat uloženog, pružatelji usluga, odašiljačitelji i platforme koje se bore za dio prihoda od videa trebaju pravu kombinaciju

²⁰⁵ Ibid.

kvalitetnog sadržaja. Usluge sadržaja, mogućnosti i poseban mrežni pristup za video mogu se monetizirati na različitim razinama, ali video može poslužiti i za neke šire ciljeve. Za telekomunikacijske i velike tehnološke poslovne subjekte, video može privući korisnike cijelog spektra usluga koje zajednički omogućavaju rast prihoda i zarade i jačaju lojalnost korisnika. Video bi, stoga trebao biti pozicioniran kao primarni alat za podizanje ukupne vrijednosti ponude.

- Zaštita privatnosti i podataka - sve češće snimanje videosadržaja pomoću pametnih (naprednih) telefona, nosivih uređaja, dronova ili satelita rezultirat će prikupljanjem, pohranom i potencijalnim dijeljenjem sve većeg broja privatnih slika građana. Istovremeno, napredak na planu umjetne inteligencije i strojnog učenja omogućava identifikaciju zasnovanu na prepoznavanju lica, što potencijalno ugrožava privatnost ljudi. Stoga će država i njena regulatorna tijela morati preuzeti ključnu ulogu u zaštiti građana, uz primjenu odgovarajuće politike, zakonskih rješenja i alata za sprječavanje kršenja privatnosti i zaštitu podataka.
- Zajedničke strategije medija i telekoma u 2019. - medijske kuće i telekomunikacijski poslovni subjekti osjetili su se ugroženima poslovanjem poslovnih subjekata kao što su Netflix, Amazon, Google, Facebook i Apple. Zbog toga je došlo do značajnog rasta aktivnosti na planu spajanja i akvizicija u ovim sektorima, odnosno objedinjavanja i širenja ključnih igrača na ovim tržištima. Tijekom 2019. počeo će se osjećati posljedice velikih poslovnih aranžmana koje su sklopili poslovni subjekti: AT&T i Time Warner, Disney i Fox, Vodafone i Liberty Global, Comcast i Sky. Novonastali i ojačani industrijski lideri postupno će početi predstavljati svoje strategije.

Kada je u pitanju trend koji se odnosi na rubno računalstvo, onda je primarno potrebno pojasniti pojam rubnog računalstva. „Rubno računalstvo je distribuirana računalna okolina koja poslovne aplikacije približava izvorima podataka kao što su Internet stvari uređaji ili lokalni rubni poslužitelji. Ova blizina podataka njihovom izvoru može donijeti značajne poslovne prednosti, uključujući brže uvide, poboljšana vremena odgovora i bolju propusnost.“²⁰⁶ Također, za rubno se računalstvo može reći i sljedeće: „Rubno računalstvo je model koji proširuje usluge računarstva u oblaku do ruba mreže. Ovaj model ima za cilj premjestiti operacije donošenja odluka što bliže izvorima podataka budući da djeluje kao međusloj koji povezuje podatkovne centre u oblaku s rubnim uređajima/senzorima. Prijenos svih podataka s ruba mreže u

²⁰⁶ What is edge computing?, IBM, <https://www.ibm.com/topics/edge-computing> [18.11.2019].

podatkovne centre u oblaku radi obrade može stvoriti problem kašnjenja i premašiti kapacitet propusnosti mreže. Da bi se riješio ovaj problem, najbolje je obrađivati podatke bliže uređajima/senzorima.²⁰⁷ Sintetiziranjem prethodnih dvaju navoda vezanih za rubno računalstvo može se zaključiti kako je rubno računalstvo nastalo kao rješenje problema distribucije obrade podataka u oblaku. Naime, ovaj koncept zagovara da se računalni, odnosno programski sustavi koji obrađuju preuzete korisničke podatke nalaze što bliže korisniku kako bi se povećale performanse same obrade podataka. S obzirom na to da rubno računalstvo povećava parametre obrade podataka, računalstvo u oblaku postaje dostupnije, a time i davateljima usluga rastu prihodi zbog povećanog broja i/ili obujma korisnika računalstva u oblaku. Vezano za trend rubnog računalstva, može se navesti sljedeće:²⁰⁸

- Ključna je primjena rubnog računalstva u distribuciji videosadržaja, koju je 92 % ispitanika navelo kao bitan i zanimljiv segment.
- Rubne su lokacije, koje koriste telekomunikacijski poslovni subjekti, na razdaljini od 5 do 20 milisekundi od korisnika kojima se pružaju usluge, dok su rubne lokacije operatera i distributera video sadržaja preko interneta (OTT) smještene na udaljenosti od 20 do 50 milisekundi.
- Među operaterima njih 82 % planira koristiti programske usluge koje zamjenjuju fizičke uređaje kao što su usmjerivači, vatrozidi, optimizatori mrežnog prometa i drugo (engl. Universal Customer Premises Equipment – uCPE) za izvršenje virtualnih funkcija koje omogućuju različite telekomunikacijske usluge (engl. Virtual Network Functions – VNF) na korisničkim lokacijama.
- Među operaterima njih 97 % planira izvršenje virtualnih funkcija koje omogućuju različite telekomunikacijske usluge (VNF) u okruženju pametnih centralnih ureda (prema poslovnom subjektu Smart Co)
- Među operaterima njih 85 % planira izvršenje virtualnih funkcija koje omogućuju različite telekomunikacijske usluge (VNF) u okruženju centra podataka u blizini centralnog ureda.

²⁰⁷ Al-Dulaimy, A., Sharma, Y., Gokan Khan, M., Taheri, J.: Introduction to edge computing, poglavlje u knjizi: Sharma, Y., Taheri, J. ur.: Edge Computing: Models, technologies and applications, Institution of Engineering and Technology, Stevenage, 2020, str. 1.

²⁰⁸ Najvažniji tehnološki trendovi u 2019., ibid.

- Među operaterima njih 70 % planira izvršenje virtualnih funkcija koje omogućuju različite telekomunikacijske usluge (VNF) u okruženju centra podataka koji se ne nalazi u blizini.

Isti izvor definira i čimbenike koji utječu na kretanja na tržištu rubnog računalstva:²⁰⁹

- Čimbenik rasta - ključna je primjena rubnog računalstva upravo za potrebe isporuke videosadržaja. Zatim, čimbenik je rasta rubnog računalstva potreba za radom u realnom vremenu (engl. Real Time) pri čemu je bitno postići kraće vrijeme zaključavanja (latencije) za vrijeme radnih opterećenja, kao i osigurati sigurnosne aplikacije kod kojih je vrijeme također ključni čimbenik. To podrazumijeva otpornost na situacije kada mrežna veza nije dovoljno kvalitetna ili nije dostupna. Prema tome, uspješno prikupljanje podataka i mogućnost njihovog filtriranja kako bi se uskladile potrebe skladištenja podataka, umrežavanja opreme i računalne obrade podataka u ovisnosti je s optimizacijom distribucije prometa koja je u fokusu rubnog računalstva. Funkcije su sigurnosti i zaštite privatnosti kod rubnog računalstva centralizirane i poboljšane, posebno u domenu Interneta stvari, kod kojeg krajnji čvorovi nisu nužno pogodni za to. Davatelji usluga, provajderi usluga u oblaku i poslovni subjekti koji se bave Internetom stvari posebno se fokusiraju na rubno računalstvo. Ova tehnologija utječe i na cijeli lanac vrijednosti, od proizvođača poluvodiča, preko proizvođača originalne opreme (engl. Original Equipment Manufacturer - OEM) do segmenata kao što su mediji, sigurnost i igre.
- Evolucija rubnog računalstva - nova tehnologija, koja se naziva rubno računalstvo, predstavlja moćan skup lokacija za upravljanje aplikacijama i one se mogu nalaziti bilo gdje. Na primjer, umreženo vozilo predstavlja „rubni“ sustav na kotačima. Uz veliki broj potencijalnih ciljnih lokacija, neka se rubna rješenja razvijaju za potrebe obrade manje količine podataka za manji broj korisnika, dok su ostala rješenja sveobuhvatna i služe za obradu velikih skupova podataka za potrebe većeg broja korisnika. U tu se skupinu ubrajaju i centri podataka koji su smješteni u velikim gradovima. Novi specijalizirani čipovi manje snage napajat će rubne uređaje. Iako mnogi izjednačavaju rubno računalstvo s 5G tehnologijom, primjena je rubnog računalstva prisutna, za razliku od manjeg obujma primjene 5G tehnologije danas. Kako se svijet Interneta stvari širi i uključuje sve više uređaja (njih oko 20 milijardi, prema procjenama poslovnog

²⁰⁹ Ibid.

subjekta IHS Markit), obim podataka koji će se kreirati u budućnosti u potpunosti će promijeniti sadašnju paradigmu centraliziranog oblaka.

- Prepreke široj primjeni rubnog računalstva - glavna prepreka za efikasnu primjenu rubnog računalstva potreba je za velikom propusnošću. Važno je pitanje i potreba smanjenja količine prometa u području slanja podataka pomoću analitike podataka na izvoru. Naime, analitikom se podataka podaci mogu oblikovati i filtrirati već na rubnim uređajima što rasterećuje mrežni promet. Prema provedenim istraživanjima tehnički zahtjevi i visoki troškovi također predstavljaju prepreke za primjenu rubnog računalstva. Mnoge primjene na „rubu“ mreže zahtijevaju kreiranje novih programskih paketa koji će 'znati' koristiti potencijale rubnog računalstva. Ipak, trenutno ne postoje zajednička aplikacijska programska sučelja (engl. Application Programming Interface - API) za programere programskih aplikacija namijenjenih za razvoj programskih rješenja za ovaj vid računalstva. Zajednička je platforma za programiranje programskih rješenja za rubno računalstvo neophodna kako bi se osigurala primjena kvalitetnog rubnog računalstva. Stanoviti potencijal nudi otvorena programska razvojna platforma pod nazivom Eclipse kao razvojni alat za razvoj zajedničkih aplikacijskih programskih sučelja (API) kao i za razvoj mikroservisa. Važno je pitanje i način na koji operater može voditi, nadzirati i kontrolirati tisuće rubnih lokacija jer za to ne postoje standardni programski paketi.

Sublimirajući prethodno navedeno dolazi se do zaključka kako u principu rubno računalstvo mijenja načela funkcioniranja računalstva u oblaku. Dok je računalstvo u oblaku koncept koji centralizira obradu podataka na način da centralno računalo, odnosno centralni poslužitelj obrađuje podatke određenom skupu korisnika, bez obzira na udaljenost poslužitelja od korisnika i opterećenost mreže koja povezuje korisnike s poslužiteljem, rubno računalstvo obradu podataka pokušava distribuirati na više poslužitelja koristeći se načelom osiguranja što bržeg protoka podataka kroz mrežu te što brže obrade podataka. To je posebno važno za efikasnost funkcioniranja koncepta Interneta stvari u kojem velik broj senzora producira velik broj podataka, a od sustava se uobičajeno zahtijevaju promptni odgovori koji su nerijetko upravljačke informacije. Može se stoga zaključiti kako je razvitak rubnog računalstva od ključne važnosti za daljnji razvitak i širu implementaciju koncepta Interneta stvari.

Posljednji od navedenih ključnih trendova koji se odnose na razvitak potrošačke elektronike je onaj koji se odnosi na umjetnu inteligenciju. Radi se o složenom pojmu za koji danas praktično

ne postoji uniformna definicija. Putica vezano za umjetnu inteligenciju navodi sljedeće: „Umjetna inteligencija povezuje informatiku i robotiku, znanost i inženjerstvo.“²¹⁰ Nadalje isti izvor navodi sljedeće: „Razumijevanje i obrada prirodnih i umjetnih jezika, raspoznavanje uzoraka, automatsko pretraživanje, robotika, formalizmi i metode prikaza znanja najčešća su područja primjene umjetne inteligencije.“²¹¹ Vezano za umjetnu inteligenciju Putica također konstatira: „Umjetna inteligencija je najširu primjenu našla kod ekspertnih sustava u kojima u usko ograničenu stručnom području računalni sustav zamjenjuje čovjeka.“²¹² Pozivajući se na Copelanda, a vezano za umjetnu inteligenciju, Putica ističe i sljedeće: „B. Copeland je definira kao sposobnost digitalnoga računala ili računalno kontrolirana robota u izvođenju zadaće obično povezane uz inteligentna bića.“²¹³ Russel i Norvig u umjetnu inteligenciju svrstavaju:²¹⁴

- sustave koji misle kao čovjek
- sustave koji se ponašaju kao čovjek
- sustave koji misle razumski
- sustave koji se ponašaju razumski
- sustave kojima je cilj imati sve izgleda inteligencije (razumske ili ljudske)
- sustave čije unutarnje funkcioniranje pokušava biti u skladu s ljudskim bićem, odnosno razumskim bićem.

Valerjev diferencira grane umjetne inteligencije:²¹⁵

- rješavanje problema grana je koja uključuje razvoj algoritama
- predstavljanje znanja grana je koja se bavi problemima predstavljanja i pohranjivanja korisnih informacija, izgradnje baze znanja i povezivanjem toga znanja s drugim znanjem na način koji će biti koristan

²¹⁰ Putica, M.: Umjetna inteligencija: dvojbe suvremenoga razvoja, HUM, Vol 13., Br. 20., 2018, str. 200., prema: Sejnowski, T. J.: The Deep Learning Revolution, MIT Press, Cambridge, 2018., str. n.p.

²¹¹ Ibid, prema: Davenport, T., H.: The AI Advantage, MIT Press, Cambridge, 2018., str. n.p.

²¹² Ibid, prema: Mueller, J., Massaron, L.: Artificial Intelligence For Dummies, John Wiley&Sons, Inc, Hoboken, 2018., str. n.p.

²¹³ Ibid, prema: Copeland, B., J.: Artificial intelligence (AI), Britanica, <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/37146/artificial-intelligence-AI> [08.04.2018].

²¹⁴ Ibid, prema: Russell, S., Norvig, P.: Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall, Upper Saddle River NY, 2003., str. n.p.

²¹⁵ Ibid, str. 201, prema: Valerjev, P.: Uloga umjetne inteligencije u istraživanju uma: povijest i perspektiva, u Žebec M-S. i dr. (ur.): Mozak i um - Trajni izazov čovjeku, Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, Zagreb, 2006., str. 105-122.

- automatsko rasuđivanje grana je koja uključuje razvoj programa koji se temelje na logičkim zakonitostima
- planiranje i djelovanje grana je važna u pristupu razumskih agenata
- rasuđivanje u neodređenim uvjetima posebna je kategorija problema gdje se javljaju posebne poteškoće i kod predstavljanja neodređena znanja i kod odabira ispravnih algoritama za izvođenje optimalnih odluka
- učenje je nužna sposobnost svakoga sustava umjetne inteligencije, a algoritmi koji omogućuju određen tip učenja razlikuju se ovisno o sustavu
- procesiranje prirodnoga jezika, razumijevanje govora i automatski prevoditelji olakšavaju komunikaciju sa strojevima
- kompjutorski vid grana je koja se bavi problemima vidne percepcije, što se manifestira prepoznavanjem i razlikovanjem objekata te njihovom usporedbom s objektima iz njegove memorije
- robotika je grana umjetne inteligencije koja u sebi uključuje navedene grane, a obvezno kompjutorski vid te planiranje i djelovanje.

Danas je jedan od najznačajnijih podsustava sustava umjetne inteligencije strojno učenje. Radi se također o pojmu za koji se u znanosti pojavljuje mnoštvo definicija. Bolf primjerice navodi: „Zadatak algoritma strojnog učenja je pronaći prirodne uzorke i poveznice u podacima te na temelju toga steći uvid i zatim odlučiti i predviđati. Primjenjuju se već svakodnevno za donošenje bitnih odluka u medicinskoj dijagnostici, trgovanju i mešetarenju dionicama, predviđanju potrošnje energije itd. Web-pretraživači mnogih portala oslanjaju se na strojno učenje kako bi nam iz milijuna mogućnosti 'prosijale' i preporučile npr. skladbu, film ili srodnu dušu. Trgovci ga već naširoko primjenjuju da bi stekli uvid u navike svojih kupaca.“²¹⁶

Zahvaljujući značajnom porastu obujma podataka zadnjih godina, a koji su preduvjet za realizaciju strojnog učenja, strojno je učenje pronašlo svoju ulogu posebice u sljedećim područjima:²¹⁷

- računalne financije – u procjeni kreditne sposobnosti kada treba dodijeliti odluku o kreditu ili potpori, kao i za algoritamsku prodaju
- obrada slika i računalna vizija – kod prepoznavanja lica, detekcije gibanja i detekcije raznih objekata

²¹⁶ Bolf, N.: Strojno učenje, Osvježimo znanje, Kemijska Industrija, Vol. 70., Br. 9-10., 2021., str. 591.

²¹⁷ Ibid.

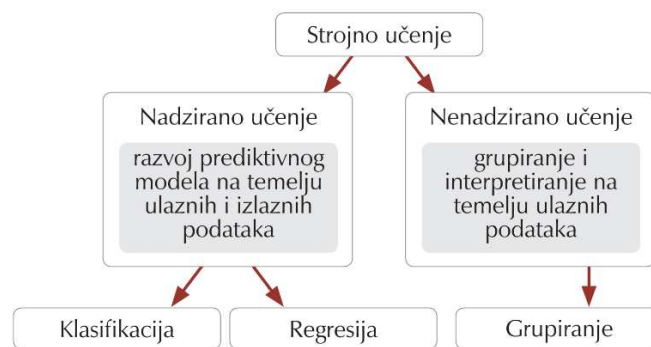
- računalna biologija – detekcija tumora, istraživanje lijekova i sekvenciranje DNA
- proizvodnja energije – prognoza opterećenja elektroenergetske mreže i kretanja cijena
- industrijska proizvodnja – u prediktivnom održavanju, procjeni i nadziranju kvalitete proizvoda
- obrada prirodnog jezika – raspoznavanje govora, razumijevanje i generiranje prirodnog jezika.

U osnovi se strojno učenje može podijeliti na:

- nadzirano učenje (engl. Supervised Learning) - modeli se uvježbavaju, odnosno grade primjenom skupa ulaznih i izlaznih podataka prikupljenih eksperimentom ili akvizicijom tako da mogu predviđati buduće izlaze na temelju dostupnih ulaza
- nenadzirano učenje (engl. Unsupervised Learning) - zadatak je nenadziranog učenja pronaći skrivene uzorke i inherentne strukture u ulaznim podacima bez poznavanja izlaza.

Razliku između nadziranog i nenadziranog strojnog učenja prikazuje slika 4.

Slika 4. Razlika između nadziranog i nenadziranog strojnog učenja.²¹⁸



Vezano za umjetnu inteligenciju može se navesti i sljedeće: „Kako vrijeme prolazi i tehnologija ubrzano napreduje, umjetna će inteligencija na kraju ući u sve industrijske domene i transformirati naš svijet. Strojno učenje, neuronske mreže i duboko učenje su samo neke od stavki koje se razvijaju ispod kišobrana umjetne inteligencije.“²¹⁹

²¹⁸ Ibid.

²¹⁹ Najvažniji tehnološki trendovi u 2019., ibid.

Isti izvor definira i čimbenike koji utječu na kretanja na tržištu umjetne inteligencije:²²⁰

- čimbenici rasta - među čimbenicima rasta ovog tržišnog segmenta posebno se ističu:
 - sposobnost strojeva da postanu nezavisniji i autonomniji i da uče iz svog okruženja
 - nagli rast upotrebe podataka pogodnih za prikupljanje i analizu preko brojnih platformi, od mobilnih do onih u oblaku.

Elektronika je visokih performansi sposobna obraditi ogromne količine podataka i ponuditi strukturirane spoznaje. Dostupnost je srodnih transformativnih tehnologija dovela do pravog buma: umreženost, Internet stvari i oblak. Sveprisutnost umjetne inteligencije ne poznaje granice. Cjelokupna će industrija, kao i cijelo društvo, imati koristi od umjetne inteligencije, no toj se revolucionarnoj tehnologiji treba i prilagoditi. Automobili, potrošačka elektronika, sigurnost, obrazovanje i zdravstvena zaštita se sve više oslanjaju na umjetnu inteligenciju.

- Rubno računalstvo ili oblak – razvitak je umjetne inteligencije, posebno u područjima kao što su strojno i duboko učenje, rezultirao širenjem ove tehnologije na više industrija. Među industrijama je, na koje se proširila umjetna inteligencija, posebno primjetna industrija potrošačke elektronike, zdravstvo, proizvodnja i automobilska industrija. Danas se društvo nalazi na početku nove industrijske revolucije. Kao tehnologija umjetna se inteligencija danas može implementirati u krajnjim uređajima, na rubu mreže ili u oblaku. I njezine su hibridne kombinacije pogodne za određene primjene. Tehnologija će umjetne inteligencije u oblaku omogućiti pristup većoj računalnoj snazi koja će biti dostupna za analizu podataka i primjenu složenijih algoritama (kao što je duboko učenje) što bliže lokaciji na kojoj se prikupljaju podaci. Ipak, u vezi s tim postoje i potencijalni problemi koji se tiču privatnosti, zaključavanja (latencije) i stabilnosti. Kvalitetnija će implementacija algoritama umjetne inteligencije na samom uređaju ili na rubu mreže smanjiti potencijalne rizike i ponuditi druge prednosti koje zahtijeva širok spektar aplikacija. Očekuje se da će tehnologija računalstva u oblaku imati ogromnu prednost kod omogućavanja pristupa obuci za potrebe umjetnih neuronskih mreža (engl. Artificial Neural Networks - ANN) ili određenih tipova dubokog učenja na mreži jer je u oba slučaja potrebna centralizacija podataka i masovna računalna obrada podataka.

²²⁰ Ibid.

Uz navedena tri, u tehnološkom smislu, najbitnija trenda, a to su sveprisutnost videa, rubno računalstvo i umjetna inteligencija, postoje i drugi tehnološki trendovi koji će dati svoj doprinos razvoju tržišta potrošačke elektronike:²²¹

- 5G tehnologija - prema istraživanjima koje je proveo poslovni subjekt IHS Markit, 82 % mobilnih operatera već uvelike testira 5G tehnologiju. To se posebno odnosi na područja Sjeverne Amerike i Azije, u kojima tamošnje države planiraju uskoro početi s implementacijom ove tehnologije. Većinu operatera s tehničke strane najviše zanimaju ultraniska zaključavanja (latencija) koju nudi 5G tehnologija, kao i cijene prijenosa po bitu i veći mrežni kapaciteti koje nudi 5G tehnologija. Svaki od ovih tehničkih aspekata trebao bi donijeti poboljšanje mrežnih performansi – niže vrijeme zaključavanja (latenciju), veće kapacitete i znatno bolju mrežnu propusnost, a sve to uz niže cijene po bitu. Prema ispitanicima, najzahtjevnije će područje za implementaciju 5G tehnologije biti radio, a prate ga transportni sektor i menadžment.
- Tehnologija lanaca blokova (engl. Blockchain) za veće uštede i efikasnost - iako je riječ o mladoj tehnologiji, tehnologija lanca blokova poslovnom svijetu nudi veliki potencijal za ostvarivanje ušteda i podizanje razine efikasnosti u pratećim procesima. Poslovna će vrijednost ove tehnologije skočiti s 2,5 milijardi američkih dolara u 2017. na dva bilijuna dolara u 2030. godini. To se posebno odnosi na sektore kao što su financije, zdravstvo, lanci opskrbe i logistika, upravljanje identitetima, maloprodaja i prodaja preko interneta. U financijskom će sektoru tehnologija lanaca blokova izmijeniti način na koji se pristupa prekograničnom plaćanju, trgovanju dionicama, upravljanju vrijednosnim papirima i drugim financijskim uslugama. Kako je u pitanju sektor vrijedan više stotina milijardi dolara i najmanje uštede koje tehnologija lanaca blokova donese, imat će ogromnu vrijednost. U zdravstvu je već od prije primijenjena tehnologija lanaca blokova i danas se koristi kao podrška u borbi protiv krivotvorenja lijekova, kvalitetnijem upravljanju medicinskim podacima, medicinskim istraživanjima i sustavima naplate i potraživanja. Samo u ovom sektoru primjena bi tehnologije lanaca blokova do 2013. godine mogla dostići vrijednost od 134 milijarde dolara. Tehnologija lanaca blokova naći će svoje mjesto i u segmentu upravljanja identitetima, gdje se do 2030. godine očekuje implementacija projekata u vrijednosti od 200 milijardi dolara.

²²¹ Ibid.

- Digitalni asistenti sve više koriste tehnologiju umjetne inteligencije - u današnjem umreženom društvu digitalni asistenti čine ljudske živote lakšim i utiru put ka kreiranju tzv. pametnih zajednica. Istodobno, digitalni asistenti nude i ogromne mogućnosti za zaradu, kako za velike, tako i za male poslovne subjekte. Napredak će u području digitalnih asistenata kreirati i nove vidove njihove primjene, koje će biti manje povezane s kvalitetnim korisničkim iskustvom, a više s rastom prihoda i smanjenjem troškova. Vještine prepoznavanja svakodnevnog jezika omogućit će poboljšanje korisničke podrške i interakcije jer će ponuditi personaliziranu povratnu informaciju o novim ponudama i proizvodima prema potrebama pojedinačnih korisnika.
- Internet stvari: jednostavnije kreiranje programskih aplikacija - platforme za razvoj programskih aplikacija (engl. Accelerated Education Programming - AEP) segment su Interneta stvari koji olakšava upravljanje podacima. Iako su ponuđači programskih rješenja za Internet stvari u početku nudili funkcije od koristi za cijeli svijet Interneta stvari, veliki broj njih danas kreira platforme namijenjene pojedinačnim vertikalama poput umreženih vozila, pametnih gradova i industrijske automatizacije. Prema predviđanjima poslovnog subjekta IHS Markit, broj će uređaja za Internet stvari koji koriste platforme za razvoj programskih aplikacija (AEP) do 2022. godine porasti za 38 %. Razlog za to sve je veća prihvaćenost ovih uređaja u različitim sektorima, kao i izražena težnja korisnika da razvoj Interneta stvari sve više eksternalizira kako bi se mogli bolje fokusirati na svoje poslovanje.

Kako je iz prethodnih razmatranja razvidno, a temeljem iznesenih rezultata istraživanja dobivenih iz sekundarnih, tercijarnih i kvartarnih izvora informacija i/ili znanja, razvoj je tržišta potrošačke elektronike pod utjecajem tehnološkog napretka i tehnoloških trendova. Navedeni izvori izdvajaju sveprisutni video, rubno računalstvo te umjetnu inteligenciju kao glavne trendove i poluge razvitka tržišta potrošačke elektronike, no uz navedene trendove izdvajaju se i utjecaj 5G tehnologije, lanaca blokova, digitalnih asistenata i programskih rješenja za Internet stvari kao ostale bitne trendove koji će utjecati na razvitak potrošačke elektronike, a samim time i Interneta stvari. No osim navedenih trendova, provedena istraživanja ukazuju na postojanje i drugih tehnoloških trendova koji imaju bitan utjecaj na razvoj tržišta potrošačke elektronike.

Kao što je već navedeno, konvergencija je pojam koji se susreće u informacijsko-komunikacijskoj tehnologiji, no to je i pojam koji opisuje slojeve apstrakcije, u tehnološkim sustavima, koji omogućavaju različitim tehnologijama učinkovito djelovanje konvergiranim

sustavom. Načelno, tehnološka konvergencija obuhvaća međusobno ovisna područja: tehnički dizajn i funkcionalnost. Tehnički je dizajn zaokupljen inženjeringom infrastrukture koja se upotrebljava za transport digitalnog sadržaja dok se funkcionalnost odnosi na jednostavnost upotrebe uređaja.²²² U praktičnom smislu to znači da današnji uređaji potrošačke elektronike obuhvaćaju sve više funkcija raznovrsnih uređaja. Primjer su konvergenije tehnologija pametni (napredni) mobilni telefonski uređaji, koji uz mogućnost glasovne komunikacije integriraju i mogućnost obrade i prijenosa digitalnih podataka što mobilni (napredni) telefonski uređaj po funkcionalnosti gotovo izjednačava s osobnim računalom, a integracijom različitih senzora, mobilni se telefonski uređaj transformira u fotografski aparat/kameru, GPS lokator, kompas i drugo.

Osim konvergenije tehnologija, provedena istraživanja ukazuju i na automatizaciju kao jedan od tehnoloških trendova koji imaju bitan utjecaj na razvoj tržišta potrošačke elektronike. Pod pojmom se automatizacija podrazumijeva zamjena manualnih poslova, odnosno poslova koje obavlja čovjek, radom stroja. Tako primjerice stroj obavlja unos za neke zadatke u proizvodnji. Povijesno gledano, podjela je rada (i specijalizacija) bila preduvjet za nastanak automatizacije. Procesi koji su podijeljeni na vrlo jednostavne i specifične zadatke pogodni su za automatiziranje.²²³ Sljedeći je tehnološki trend na koji ukazuju provedena istraživanja, a koji ima utjecaj na razvoj tržišta potrošačke elektronike, mobilnost. Prema jednom od izvora, mobilnost ima jednaku važnost za čovječanstvo kao što su važnost imali parni stroj i željeznica u vrijeme industrijske revolucije. Mobilnost se odnosi prvenstveno na suvremenu mogućnost pristupa podacima i programskim aplikacijama s bilo kojega mjesta do kojeg dopiru digitalni mrežni signali, u svakom trenutku i način koji odgovara korisniku. Prijenosnu mobilnu tehnologiju čine, u smislu prijenosa digitalnih signala, globalne telekomunikacijske veze i lokalne bežične mreže s ograničenim dosegom. Prijenosna mobilna tehnologija povezuje mobilne uređaje i mobilne programske aplikacije s jedne strane globalne mrežne infrastrukture koja formira oblak, a s druge strane razni računalni poslužiteljski sustavi koji omogućuju dostupnost podataka raznim uređajima pa prema tome i mobilnim uređajima. Prema tome,

²²² Technological convergence, Searchconvergedinfrastructure.techtarget.com

<https://searchconvergedinfrastructure.techtarget.com/definition/convergence> [10.4.2020].

²²³ Macias, E.F.: Automation, digitisation and platforms: implications for work and employment - Concept Paper, 2018.,

https://www.researchgate.net/publication/324152837_Automation_digitisation_and_platforms_implications_for_work_and_employment [10.4.2020].

danas se mobilna tehnologija promatra kao medij za razmjenu digitalnih sadržaja.²²⁴ Nadalje je digitalizacija tehnološki trend na koji ukazuju provedena istraživanja, a koji ima utjecaj na razvoj tržišta potrošačke elektronike. Digitalizacija je pojam koji se koristi za proces kojim se zapisi iz realnog svijeta koji su analogni, kao što su numeričke vrijednosti, tekst, zvuk, slika te signal, konvertiraju u binarni oblik koji je pogodan za obradu digitalnim elektroničkim računalom. U biti, digitalizacija je transformacijski proces koji se odvija tijekom unosa podataka u digitalna elektronička računala, a digitalizirani se analogni podaci u digitalnom elektroničkom računalu obrađuju, pohranjuju ili prenose prema drugim digitalnim elektroničkim računalima, odnosno uređajima. U pravilu, digitalni oblik zapisa čovjeku nije razumljiv, stoga se na izlazu digitalnog elektroničkog računala obavlja transformacija digitalnog zapisa podataka u čovjeku razumljiv i prihvatljiv analogni oblik zapisa. Također se, pod pojmom digitalizacija, podrazumijeva i uporaba digitalne tehnologije u poslovnim modelima. Upotreba digitalne tehnologije u poslovnim modelima vodi prema tzv. digitalnom poslovanju. Iz digitalizacije se izvedeni pojam digitalne preobrazbe odnosi na promjene koje digitalna tehnologija derivira u društvu. Digitalna je preobrazba treća društvena razvojna stepenica, odnosno dio razvojnog niza koji čine: digitalna sposobnost (engl. Digital Competence), digitalna uporaba (engl. Digital Usage) i digitalna preobrazba (engl. Digital Transformation).²²⁵ Uz digitalizaciju i minijaturizacija je tehnološki trend na koji ukazuju provedena istraživanja, a koji ima utjecaj na razvoj tržišta potrošačke elektronike. Minijaturizacija se odnosi na evidentnu činjenicu smanjivanja volumena na tržištu prisutnih mehaničkih, optičkih i elektroničkih uređaja. Rezultat su minijaturizacije, uz smanjenje volumena, odnosno veličina proizvoda, visoka integracija što omogućuje multifunkcionalnost proizvoda, a zahvaljujući suvremenoj informacijsko-komunikacijskoj tehnologiji, koja prednjači u minijaturizaciji, inteligentnost suvremenih proizvoda.²²⁶ Konačno, među tehnološkim trendovima, na koje ukazuju provedena istraživanja, na razvoj tržišta potrošačke elektronike značajan utjecaj ima i produžena stvarnost. Produžena stvarnost (engl.

²²⁴ Mobilnost je omogućila revoluciju, ali ne u tehnološkom smislu već mnogo više, Infotrend, http://www.infotrend.hr/clanak/2015/4/andrej_tomislav,83,1140.html [19.4.2020].

²²⁵ Digitalizacija – Pojmovnik, Infotrend, <http://www.infotrend.hr/clanak/2016/7/digitalizacija-jedna-od-temeljnih-sastavnica-modela-razvoja-otvorenog-informacijskog-drustva,88,1251.html> [19.4.2020].

²²⁶ Zhengyi J., Jingwei Z., Haibo X., Chapter 3 - Scaling Laws, Editor(s): Zhengyi Jiang, Jingwei Zhao, Haibo Xie, Microforming Technology, Academic Press, 2017, <https://books.google.hr/books?id=MpExDQAAQBAJ&lpg=PP1&ots=Vv8I8o4B2v&dq=Microforming%20Technology%20Theory&lr&pg=PA53#v=onepage&q=miniaturation&f=false>, [14.4.2020], str. 53.

eXtended Reality - XR) pojam je koji se odnosi na svijet čovjeka, uz pomoć digitalne elektroničke računalne tehnologije, kreiranu viziju stvarnosti, a odnosi se na virtualno (nestvarno) kreirano okružje s kojim su integrirane ljudsko-mehaničke interakcije. Prema tome, produženu stvarnost generira digitalna računalna tehnologija i noseći artikli (Engl. Wearables). Produžena stvarnost uključuje forme: proširenu stvarnost (engl. Augmented Reality - AR), virtualnu stvarnost (engl. Virtual Reality - VR) i miješanu stvarnost (engl. Mixed Reality - MR). Slikovito se produžena stvarnost može zamisliti kao kišobran koji objedinjuje tri prethodno nabrojane forme produžene stvarnosti.²²⁷ Dok se pojam virtualne stvarnosti odnosi na tehnologiju koja formira novi (izmišljeni) svijet, proširena je stvarnost tehnologija koja se koristi realnim svijetom kao pozadinom na koju se dodaju virtualni (izmišljeni) elementi. Mješavina tih dvaju koncepata je tehnologija miješane stvarnosti.²²⁸

Zasigurno, osim navedenih tehnologija i druge tehnologije imaju utjecaj na razvoj tržišta potrošačke elektronike, no za prethodno se navedene tehnologije može zaključiti kako imaju dominantan utjecaj na razvoj tržišta potrošačke elektronike. Treba imati na umu kako su tržišni procesi dinamična kategorija te utjecaj pojedinih čimbenika na razvoj tržišta jača ili slabiji s vremenom, a također novi čimbenici ulaze na listu dominantnih utjecajnih čimbenika na razvoj tržišta potrošačke elektronike, dok drugi čimbenici s te liste otpadaju. Stoga prikazani rezultati provedenih istraživanja predstavljaju presjek stanja koje je bilo aktualno u vremenu kada su se istraživanja provodila.

²²⁷ Culex: XR / VR / AR / MR - What's the difference?, Culex.hr, <https://culex.hr/xr-vr-ar-mr-whats-the-difference/?lang=en> [2.2.2020].

²²⁸ Razlike između proširene i virtualne stvarnosti, Nabava.net, <https://www.nabava.net/clanci/savjeti/razlike-izmedu-prosirene-i-virtualne-stvarnosti-461t6> [22.10.2020].

3.5.2. Potencijali suvremenih potrošačkih usvajanja inteligentnih proizvoda potrošačke elektronike

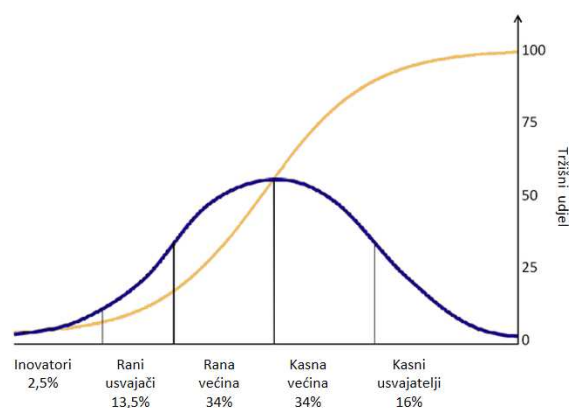
Prihvatanje i usvajanje inteligentnih proizvoda potrošačke elektronike koji se svrstavaju u kategoriju Interneta stvari može se objasniti konceptom difuzije inovacija autora Everetta Rogersa. Naime, Rogers je objasnio kako se neka inovacija rasprostranjuje u populaciji. Koncept difuzije inovacije dijeli potrošače na inovatore, rane usvojitelje, ranu većinu, kasnu većinu i kasne usvojitelje. Inovacija je, u ovom konceptu, stupanj difuzije proizvoda prema kojem pojedinac relativno ranije usvaja nove ideje utkane u proizvod u odnosu na druge članove populacije.²²⁹ Krivulja prihvatanja inovacije može biti sagledana unutar dvaju osnovnih aspekata: teoriju difuzije i funkciju korisnosti s jedne strane te informacijsku teoriju difuzije s druge strane. Koncept teorije difuzije i funkcije korisnosti polazi od ideje prema kojoj se korisnost proizvoda za potrošača izračunava kao razlika između ostvarene komercijalne koristi od proizvoda i ukupnih troškova pribavljanja tog proizvoda. S vremenom se inovacije vezane za proizvod kontinuirano usavršavaju te poboljšavaju proizvod, čime razina koristi potrošaču od proizvoda raste. Istovremeno se, zbog inovacija apliciranih u proces proizvodnje, trošak proizvodnje smanjuje čime se potencijalno i cijena koštanja snižava. U tom slučaju, sve više potrošača ima potencijalno pozitivnu korisnost od proizvoda te se u naravi sve veći broj potrošača odlučuje kupiti proizvod. S druge strane, aspekt informacijske teorije difuzije ukazuje kako se razlog sustavnog kašnjenja u prihvatanju inovacija kod proizvoda krije u tome što je potrebno vremena da informacije, koje poslovni subjekt odašilje, dođu do većeg broja potrošača. Naime, poslovni je subjekt, protekom vremena, u mogućnosti upoznati sve više potrošača s novim proizvodom i njegovim inovativnim mogućnostima te na taj način pridobiti potrošače.²³⁰

Grafikon 2. prikazuje vrste potrošača s obzirom na prihvatanje inovacija na tržištu.

²²⁹ Orr, G.: Diffusion of Innovations by Everett Rogers (1995), Teamlead.duke-nus.edu.sg, https://teamlead.duke-nus.edu.sg/vapfiles_ocs/2011/edu/Diffusion_of_Innovations_by_Everett_Rogers_1995.pdf [2.4.2020].

²³⁰ Galović, T.: Uvod u inovativnost poduzeća, Sveučilišni udžbenik – prvo izdanje, UNIRI, Rijeka, 2016. https://www.efri.uniri.hr/upload/tg.el._izd-uvod_u_inovativnost.pdf [21.2.2020], str.66.

Grafikon 2. Vrste potrošača s obzirom na prihvatanje inovacija na tržištu.²³¹



Na grafikonu 2., površinom je ispod krivulje u obliku Gaussove normalne raspodjele predstavljena skupina potrošača koja usvaja nove tehnologije, a krivuljom je u obliku logističke („S“) krivulje predstavljen tržišni udio inoviranih proizvoda, koji kada dosegne 100 % tržišnog udjela, smatra se tržišnom saturacijom, odnosno zasićenim tržištem. Ipak, kako su posljednjih godina tehnološke inovacije u segmentu inteligentnih proizvoda u smislu koncepta Interneta stvari ubrzane, životni se ciklus ovakvih proizvoda skratio. Primjerice, svake godine, proizvođači u domeni potrošačke elektronike predstavljaju nove inačice pametnih (naprednih) mobilnih telefonskih uređaja koji sadrže unaprijeđene (inovirane) senzore koji se koriste u okviru koncepta Interneta stvari. Kod potrošača je prisutan sve veći pritisak na sve češće znavljanje proizvoda suvremene potrošačke elektronike koji omogućavaju povezivanje u sustav Interneta stvari.²³² Sagledavanje prethodno navedenog dovodi do zaključka kako usvajanje određene tržišne inovacije, u promatranom tržišnom segmentu proizvoda, ovisi o više čimbenika. Praktična iskustva ukazuju kako je jedan od čimbenika i tržišni utjecaj nekog proizvođača. Naime, iskustva govore kako će potrošači vjerni određenom brandu u pravilu ostati vjerni tom brandu te pratiti i konzumirati inovativne proizvode proizvođača koji nosi brand. Prihvatanje i usvajanje inovativnih proizvoda na tržištu ovisi zasigurno i o razini standarda stanovništva neke zemlje. Ulogu u prihvatanju i usvajanju inovativnih tehnologija

²³¹ The 5 Customer Segments of Technology Adoption, On Digital Marketing, <https://ondigitalmarketing.com/learn/odm/foundations/5-customer-segments-technology-adoption/> [23.4.2020].

²³² Cui, G., Bao, W., Chan, T.: Consumers' adoption of new technology products: The role of coping strategies. Journal of Consumer Marketing, Br. 26., 2009., https://www.researchgate.net/publication/235322063_Consumers'_adoption_of_new_technology_products_The_role_of_coping_strategies [15.4.2020], str. 110-120.

zasigurno ima i kulturna razina stanovništva. Prema tome, logično je da će kupovna moć potrošača, razina standarda i kulturno okruženje utjecati na razinu i brzinu prihvaćanja inoviranih proizvoda. Osim društvene dimenzije, prihvaćanje inovativnih proizvoda, kada se radi o proizvodima potrošačke elektronike iz domene proizvoda Interneta stvari, korelira zasigurno i s tehničko-tehnološkom dimenzijom problema. Naime, prihvaćenost ovih inovativnih tehnologija dakako ovisi primjerice i o pokrivenosti i kvaliteti širokopojasnog interneta, kao i o prisutnosti drugih tehnologija koje su bitne za funkcioniranje koncepta Interneta stvari. Iako na svakom tržištu postoje prepreke u prihvaćanju inovativnih proizvoda potrošačke elektronike koji su iz domene Interneta stvari, iskustva pokazuju kako se čovječanstvo u globalu ne odriče napretka, stoga će, logično se da zaključiti, ovaj spektar tehnologija prije ili kasnije postati sastavnica života svakog suvremenog čovjeka.

3.5.3. Tehnološke, etičke i druge prepreke razvoju tržišta potrošačke elektronike

Iako postoje realni potencijali za razvoj Interneta stvari kao i za razvoj tržišta potrošačke elektronike, što je elaborirano u prethodnim razmatranjima, prilikom sagledavanja ovog problema treba uzeti u obzir i prepreke koje mogu ograničiti razvoj navedenih koncepata. Prepreke su proizvod složenosti, kako samog društvenog okruženja, tako i skupa tehnologija na kojima navedeni koncepti počivaju. Sublimirajući pragmatična iskustva može se zaključiti kako su temeljne skupine prepreka razvoju tržišta potrošačke elektronike one koje su sistematizirane u tablici 1.

Tablica 1. Temeljne skupine prepreka razvoju tržištu potrošačke elektronike.

Vrsta prepreke	Opis
Tehnološke i infrastrukturne	Neujednačenost razvojnih tehnoloških platformi, standarda, mrežne povezanosti i pristupa
Sigurnosne i regulatorne	Pitanja privatnosti, zaštite podataka, prava korištenja podataka, privatne, institucionalne, državne i globalne pravne regulative
Etičke i moralne	Tehnološki napredak u suprotnosti s načelima općeg dobra, slobodi pojedinca i dostojanstvu ljudske osobe
Sociološke	Gubljenje socijalnih vještina, obrnuta socijalizacija, cyberbulling
Psihološke	Tehnologije u pozadini potrošačke elektronike imaju potencijal izazivati ovisnosti, kompulzivno ponašanje, strah od tehnologija ili tehnofobija.

Teološke	Tehnološko idolopoklonstvo
Ekološke	Energetska neučinkovitost i potrošnja energije
Medicinske (zdravstvene)	Pretilost, opasnost za vid, štetnost zračenja i drugo

U vezi s tehnološkim preprekama značajno je navesti autore Vermesana i Friessa koji nabrajaju neke od važnih izazova za implementaciju tehnologija Interneta stvari, na kojima počivaju rješenja potrošačke elektronike:²³³

1. rješavanje preostalih tehnoloških prepreka s fokusom na sigurnosna pitanja
2. istraživanje potencijala za integraciju arhitektura Interneta stvari i komponenti zajedno s rješenjima računalstva u oblaku (engl. Cloud Computing) i pristupima masovnim podacima (engl. Big Data)
3. provjera valjanosti programskih aplikacija i prava korištenja tj. odgovornosti sa strane korisnika za programske aplikacije Interneta stvari, za programske aplikacije koje nisu još operativne
4. više inovacija na senzorskim/objektnim platformama
5. demonstriranje programskih aplikacija koje povezuju više platformi, kao što su primjerice pametne kuće (engl. Smart Homes), pametna proizvodnja (engl. Smart Manufacturing) i druge.

Također, ističu se izazovi upravljanja masom uređaja s obzirom na to da se radi o neprestano rastućoj količini povezanih uređaja. Otvorena su pitanja i semantičkih standarda, odnosno kako će se sve stvari u Internetu stvari povezati u sustavu Interneta stvari.²³⁴

Kako je iz tablice 1. vidljivo, prepreke nisu samo tehnološke prirode, nego veći dio prepreka ima subjektivnu dimenziju. Primjerice, utvrđeno je da se uz kontinuirano širenje modernih tehnologija u pravilu povećava broj ljudi koji ispoljava strah od njih. Strah može ići od izbjegavanja tehnologije do organskih simptoma poput znojenja i palpitacija, čak i kada korisnici tehnologije samo razmišljaju o njezinoj upotrebi. Strah od modernih tehnologija zahvaća otprilike jednu trećinu čitave populacije. Izbjegavanje novih tehnologija dovelo je do definiranja pojmova "tehnofobija" i "kompjuterofobija". Tehnofobija ima psihološki karakter s obzirom na to da se odnosi na pretjerani ili neutemeljeni strah od tehnologije. Iako je u većem dijelu naglasak na patološkim, nenormalnim aspektima, neki od tih strahova mogu biti i

²³³ Vermesan, O., Friess, P.: Internet of Things - From Research and Innovation to Market Deployment, ibid.

²³⁴ IoT 6 categories of connected things, ibid.

opravdani (npr. strah od izloženost štetnom zračenju). Prema tome, tehnološki napredak može ponekad imati štetan utjecaj na zdravlje ljudi. Suvremena tehnologija, također, kao potrošač resursa ima i negativan utjecaj na ukupan ekosustav. Osim što razlozi za protivljenje suvremenim tehnologijama mogu biti humani i ekološki, oni mogu biti i etički. Primjerice, biometrika i video nadzor utječu na privatnost i narušavaju temeljne slobode pojedinca, generirajući progresivnu društvenu kontrolu koja može prerasti u nekontroliranu nadzornu moć pojedinca ili zajednice što poprima oblik kontrole svojstven totalitarnim društvima.²³⁵ Prema tome, opisani strahovi mogu značajno utjecati na potrošačevo prihvaćanje novih uređaja iz segmenta potrošačke elektronike. Vlastita iskustva ukazuju da osim direktnog straha od novih tehnologija koje su implementirane u uređajima suvremene potrošačke elektronike, kod suvremenog se čovjeka pojavljuje i strah od potrebe za stalnim učenjem, odnosno od permanentnog usvajanja novih znanja koja su potrebna za upotrebu suvremenih uređaja potrošačke elektronike. Također, iskustva ukazuju kako se korisnici mogu ponašati kao ovisnici o suvremenim tehnologijama. Vezano se za to može navesti sljedeće: „U eri brzog tehnološkog napretka, naša ovisnost o modernim tehnologijama postala je dio svakodnevice. Od bezbrojnih aplikacija i društvenih mreža do stalnog pristupa internetu, ovi alati postali su neizostavni. Međutim, što se događa kada njihova upotreba prelazi granicu i postaje ovisnost?“²³⁶ Sustavna borba protiv ovisnosti o suvremenim tehnologijama može također negativno utjecati na obujam upotrebe suvremene potrošačke elektronike. Osim navedenih psiholoških implikacija, postoje također sociološke implikacije upotrebe suvremene potrošačke elektronike. S aspekta socioloških implikacija, iskustva ukazuju na egzistenciju pitanja poput doprinosa novih tehnologija socijalizaciji pojedinaca. U osnovi radi se o uspostavljanju kvalitetnih društvenih veza i odnosa između pojedinca i društva, kao i o razvijanju socijalnih vještina pojedinaca, posebice u fizičkom svijetu. Naime, iskustva pokazuju kako upotreba suvremenih tehnologija producira efekt otuđivanja pojedinaca od zajednice odnosno procese obrnute socijalizaciji pojedinaca. U tom smislu aktualna je prijetnja u obliku cyberbullyinga. Vezano za cyberbullying može se navesti sljedeće: „Cyberbullying se događa na društvenim mrežama, platformama za dopisivanje i igranje igrica. Riječ je o ponašanju koje se ponavlja s namjerom

²³⁵ Osiceanu, M.: Psychological Implications of Modern Technologies: “Technofobia” versus “Technophilia”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 180, 2015., <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.229>. [3.4.2020], str. 1137-1144.

²³⁶ Kritičko razmišljanje ključno u borbi protiv ovisnosti modernog doba, ISUM, 2023, <https://isum.hr/kriticko-razmisljanje-kljucno-u-borbi-protiv-ovisnosti-modernog-doba/> [17.6.2023].

zastrašivanja i/ili sramoćenja osobe.“²³⁷ S obzirom na to da mnogi podsustavi sustava Interneta stvari kao sastavnice potrošačke elektronike, podrazumijevaju i međusobnu komunikaciju korisnika tehnologije, komponente sustava Interneta stvari mogu se zloupotrebljavati za cyberbullying.

Današnja je generacija mladih, počevši od osnovnoškolaca, uronjena u virtualni svijet koji im pružaju mediji i digitalne tehnologije, a to sve češće dovodi do negativnog trenda - socijalno izoliranih pojedinaca. Riječ je o tzv. „digitalnim urođenicima“, odnosno o „generaciji Y“ ili „net“ generaciji. Oni se rađaju i odrastaju s novom tehnologijom, stoga su istima skloni pa se po tome razlikuju od osoba koje su rođene prije internetskog (digitalnog komunikacijskog) buma. Osobe se rođene prije internetskog (digitalnog komunikacijskog) buma kolokvijalno nazivaju „digitalnim useljenicima“. Osobine su digitalnih urođenika brzo korištenje i primanje informacija, multitasking, preferiranje grafike umjesto teksta te nasumičnog (hiperteksta) umjesto linearnog pristupa. Digitalni urođenici teže umreženom djelovanju, trenutnom zadovoljenju želja, učestalim nagradama i igri. Budući da odrastaju s tehnologijom, oni joj se prilagođavaju i na taj način nastaje nešto što Manuel Castells naziva „umreženim društvom“. Kod takvih se ljudi, koji neracionalno koriste blagodati modernog doba, javlja internetska ovisnost. Internetska ovisnost producira smanjenu fizičku socijalnu interakciju pojedinca s zajednicom. Ovisnost o internetu nije samo razmjerna vremenu koje je provedeno na internetu, nego je razmjerna i s razinom odbijanja fizičkih aktivnosti. Neracionalna upotreba interneta dovodi do smanjenja razine emocija, koncentracije, pamćenja i kontemplacije. Jedan je od rezultata ovisnosti o internetu svakako i poremećaj privrženosti. Osoba se s poremećajem privrženosti osjeća "odsječenom", a ta se pojava naziva i „tehnoočaj“ (engl. Techno Despair). Izostanak fizičke komunikacije producira socijalnu izoliranost, smetnje u obiteljskom životu, digitalni narcizam ili neempatičnost.²³⁸

Kao negativni se aspekti primjene suvremene tehnologije mogu pojaviti i moralni, etički te teološki problemi, kao i ekološki i zdravstveni problemi. Te se probleme može sagledavati kroz čovjeka kao pojedinca, ali i kroz njihovu implikaciju na pojedine društvene skupine te na

²³⁷ Cyberbullying: Kako ga spriječiti - 10 stvari koje mladi žele znati o cyberbullyingu, UNICEF, 2020, <https://www.unicef.org/croatia/price/cyberbullying-kako-ga-sprije%C4%8Diti> [17.6.2023].

²³⁸ Kunić, I., Vučković Matić, M., Sindik, J.: Društvene mreže i zdravlje, Hrvatski časopis za javno zdravstvo, Vol. 12., Br. 47., 2016., str. 112-113.

društvo u cjelini. Jedan vid teoloških implikacija sagledavanja tehnologija na društvo razmatra i poglavar Katoličke crkve, papa Franjo, koji je u svom obraćanju sudionicima seminara pod nazivom „Opće dobro u digitalno doba“ 2019. godine, o suvremenim tehnologijama naveo sljedeće: „Čovječanstvo se mora suočavati s novim izazovima zbog nezaustavljivoga tehnološkog napretka od kojega će biti moguće izvući korist u onoj mjeri u kojoj će se nove mogućnosti, koje su na raspolaganju, rabiti etički. (...) Robotika će, s jedne strane, moći zamijeniti neke teške, opasne i cikličke poslove, ali bi s druge mogla ostati puko sredstvo učinkovitosti, rabljeno samo za povećanje dobiti te lišiti posla tisuće osoba, ugrožavajući njihovo dostojanstvo. Osim toga, s jedne će se strane moći poduprijeti veći pristup pouzdanim informacijama, te tako zajamčiti potvrđivanje točnih analiza, a s druge će strane biti moguće, kao nikada do sada, omogućiti kruženje tendencioznih mišljenja i lažnih podataka, remetiti javne rasprave i čak manipulirati mišljenjima milijuna ljudi, sve do ugrožavanja samih institucija koje jamče mirnu civiliziranu koegzistenciju. Pokazatelj za razumijevanje opasnoga zastranjivanja tehnokratskoga obrasca koji obećava nekontrolirani i neograničeni napredak, s velikim opasnostima za cijelo čovječanstvo, jest nejednakost. Kad bi tehnološki napredak bio uzrok sve većih razlika, ne bismo ga mogli smatrati pravim napretkom.“²³⁹

Kada se stave na vagu pozitivni i negativni aspekti upotrebe potrošačke elektronike, posebice Interneta stvari, vjerojatno će pripadnici različitih društvenih skupina imati diferencirane stavove o pozitivnim i negativnim aspektima ovih tehnologija. No činjenica je da je ovaj segment tehnološkog razvoja u ekspanziji i da kao takav ima značajan utjecaj na život svakog pojedinca u razvijenom suvremenom društvu, stoga je fenomenima koje producira Internet stvari potrebno znanstveno pristupiti i izučiti ih. Kad su u pitanju društvene znanosti, posebice poslovna ekonomija, bitne su, između ostalog i implikacije tehnologija koje se kolokvijalno nazivaju Internetom stvari, na marketing odnosa, odnosno na koncept upravljanja odnosima s potrošačima.

²³⁹ Opće se dobro ne može odvajati od dobra svakog pojedinca, Vaticannews.va, <https://www.vaticannews.va/hr/papa/news/2019-09/papa-franjo-audijencija-seminar-opce-dobro-digitalno-doba.html> [2.10.2019].

4. MARKETING ODNOSA I KONCEPT UPRAVLJANJA ODNOSIMA S POTROŠAČIMA U DRUŠTVU ZNANJA

Ako se sagleda povijest tržišnih odnosa, onda se može uočiti kako su se poslovni subjekti, kao ponuditelji, različito odnosili prema tržišnoj potražnji tijekom evolucije industrijskog doba. S obzirom na to da se početkom prošlog stoljeća, u razvijenim dijelovima svijeta, ubrzala evolucija suvremenog industrijskog društva, koju je pratio velik prelazak stanovništva iz ruralnih u industrijske urbane cjeline, pojavila se velika potreba za industrijskim proizvodima među urbanim stanovništvom. Manjak proizvoda rezultirao je povoljnijom pozicijom ponuđača, odnosno poslovnih subjekata jer visoka je potražnja za proizvodima omogućavala plasman svega što je proizvedeno. To se razdoblje naziva razdobljem proizvodne koncepcije. S vremenom, kako su industrijski potencijali stasali, došlo je do uravnoteženja između ponude i potražnje što je rezultiralo potrebom povećanja napora u smislu prodaje proizvoda. U tome se razdoblju, koje se naziva razdoblje prodajne koncepcije, velik fokus stavlja na unaprjeđenje tehnika prodaje, odnosno na iznalaženje načina kako nagovoriti kupca da kupi proizvod, bez obzira treba li taj proizvod kupcu ili ne. S obzirom na to da je industrijska proizvodnja sve više napredovala i tržišno dovela do situacije u kojoj je kupac, odnosno potrošač, zbog konkurencije ponuđača, u boljoj poziciji nego ponuđač, ekonomska je teorija potražila rješenje koje može razriješiti problem nedostataka prodajne koncepcije. Rješenje je pronađeno u obliku marketing-koncepcije. Ideja je vrlo jednostavna, a podrazumijeva promjenu fokusa s guranja proizvoda kupcu, koji može i ne mora biti potrošač, na istraživanje potreba potrošača, kao korisnika proizvoda, te orijentaciju proizvodnje na proizvode koji potrošačima trebaju, po cijeni koju su potrošači spremni prihvatiti, s dostavom proizvoda na mjesto gdje potrošač želi te uz optimalno oglašavanje proizvoda. Marketing-koncepcija svoj je uspjeh imala u razdoblju masovne proizvodnje, odnosno masovnog marketinga te u razdoblju segmentiranog marketinga i marketinga niša.²⁴⁰

No kako je evoluirala tehnologija, posebice informacijsko-komunikacijska, otvorile su se mogućnosti s jedne strane za unaprjeđenje proizvodnje koja može biti fokusirana na zadovoljavanje individualnih potreba potrošača, a s druge strane suvremena informacijsko-komunikacijska tehnologija omogućava individualizaciju i personalizaciju potrošača kao i

²⁴⁰ Meler, M., Dukić, B.: Upravljanje odnosima - od potrošača do klijenta (CRM), Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, 2007., str. 12.

bidirekcionni komunikacijski proces. Dok je klasični marketing bio orijentiran na istraživanja koja omogućavaju spoznaju prosječnih potreba potrošača, suvremeno doba omogućava istraživanja i spoznaju potreba svakog pojedinog potrošača. Ono što je još odlika suvremenog doba to je sve teže pronalaženje novih potrošača, stoga se poslovni subjekti sve češće odlučuju na čuvanje vlastitih potrošača. To se postiže nastojanjima da se maksimizira zadovoljstvo potrošača. Ovaj novi marketinški pristup naziva se marketingom odnosa, dok se implementacija marketinga odnosa definiranjem strategija razvijanja odnosa s potrošačima te realizaciju tih strategija upotrebom informacijsko-komunikacijske tehnologija naziva upravljanjem odnosima s potrošačima (engl. Customer Relationship Management - CRM). Prema tome CRM se može sagledati na temelju dviju ključnih sastavnica:²⁴¹

1. CRM poslovna je strategija kojom se gospodarski subjekt obvezuje da će biti „vođen“ potrošačima odnosno da će biti usmjeren potrošačima.
2. Tehnologija se upotrebljava kao pomoćno sredstvo za isporučivanje profitabilne vrijednosti potrošačima razumijevanjem i anticipiranjem njihovih potreba.

Dakle, upravljanje odnosima s potrošačima s jedne je strane poslovna filozofija te strateško i operativno usmjerenje prema potrošačima poslovnog subjekta te s druge strane tehnološka platforma koja stoji u pozadini i u čijem su fokusu poslovni podaci vezani za interakciju poslovnog subjekta s potrošačima, a koji su potrebni da bi se poslovni procesi u suvremenom okruženju odvijali na uspješan način.

4.1. Usmjerenost na potrošača upravljanjem odnosima s potrošačima

Iako se ishodište upravljanja odnosima s potrošačima nalazi u marketinškoj koncepciji, točnije u marketingu odnosa, u načelu se radi o integraciji triju koncepata - uz marketing odnosa, integrirani su menadžment i suvremena informacijsko-komunikacijska tehnologija. Krajnje pojednostavljeno gledano, CRM predstavlja temeljni, odnosno atomistički marketinški pristup potrošačima, novu razinu razvitka marketinga do koje se, od početnog masovnog marketinga preko segmentacijskog marketinga, marketinga niša, te mikro-marketinga, došlo do individue, odnosno pojedinačnog potrošača kao predmeta interesa marketinga. Marketing odnosa ne

²⁴¹ Ibid, str. 160.

promatra potrošača kao objekt, već kao aktivnog suradnika u razvijanju odnosa.²⁴² Potrošač tako postaje središte interesa i motiv poslovanja poslovnog subjekta, ali ne kao sredstvo za ostvarivanje prodajnih učinaka, već kao trajni suradnik zahvaljujući kojem se razvijaju odgovarajući individualizirani proizvodi i usluge. Takav pristup omogućava konzistentno poslovanje jer se posluje s pouzdanim potrošačem čija vjernost i vrijednost osiguravaju kontinuitet poslovanja.²⁴³

Autori Bagó i Vörös naglašavaju kako CRM nije samo korištenje mogućnosti novih tehnologija, nego je podizanje marketinga odnosa na potpuno novu razinu, gdje je potrošač zaista važan i sve je prema njemu usmjereno radi ostvarenja dugoročnog profitabilnog odnosa.²⁴⁴ Promjena paradigme od usmjerenosti na: proizvodnju, prodaju i dobit, prema usmjerenosti na potrošača pokazala se kao dugoročno najuspješnija strategija za poslovanje u kojoj se ostvaruje najbolji učinak za obje strane u poslovanju i za poslovni subjekt i za potrošača. Permanentnom komunikacijom poslovni subjekt detektira potrebe potrošača i nastojeći ih optimalno zadovoljiti svojim proizvodima ili uslugama kreirajući na taj način dugotrajan odnos. Zadovoljstvo je potrošača garancija da će se dugoročan odnos između potrošača i poslovnog subjekta – ponuđača uspostaviti, a taj se odnos ogleda kroz repetitivnu i križnu potražnju što je pak prema marketingu odnosa temelj za kreiranje profitabilnog odnosa s potrošačem. Dugotrajno zadovoljstvo potrošača u pravilu rezultira transformacijom potrošača u klijenta, odnosno u osobu koja je trajno vezana za potrošača. Potrošač u tom smislu s vremenom može prerasti i u pobornika (zagovaratelja), zastupnika, pa čak i u partnera.²⁴⁵

Kako se društvo razvija te transformira iz industrijske ekonomije u ekonomiju utemeljenu na znanju, raste i informiranost te samosvijest ljudi koji permanentno čine pritisak na povećanje kvalitete i pristupačnosti proizvoda. Da bi se osigurala tražena kvaliteta i pristupačnost proizvoda, raste pritisak na udruživanje proizvođača tako što se kreira lanac vrijednosti izvan poslovnih subjekata koji pak osiguravaju kvalitetne inpute koji su preduvjet za proizvodnju

²⁴² Dukić, B, Gale, V.: Upravljanje odnosima s potrošačima u funkciji zadržavanja potrošača, *Ekonomski vjesnik / Econviews*, Vol. 28., Br. 2., 2015, str. 583-598.

²⁴³ Ibid.

²⁴⁴ Bago, P., Voros, P.: Social Customer Relationship Management, *Act Sci Soc*, June 4, 2011., <https://ssrn.com/abstract=2505401> [10.12.2022], str. 62.

²⁴⁵ Dukić, B.: Marketing odnosa, nastavni materijali, <https://tena.efos.hr/~ePloca/ploca.php?v=Q1JNMDUucGRm> [6.4.2020].

kvalitetnih proizvoda. Na taj se način vrijednost za potrošača formira čitavim lancem vrijednosti. Upravljanje odnosima s potrošačima ključni je čimbenik koji motivira proizvođače na udruživanje radi kreiranja lanaca vrijednosti koji su u tom smislu temelj za formiranje vrijednosti za potrošača.²⁴⁶ Model lanca vrijednosti (engl. value chain model) 1985. godine razvio je i popularizirao Michael Porter u knjizi „Konkurentska prednost“, kapitalnom djelu o primjeni strategije konkurentnosti za ostvarenje superiornih poslovnih performansi poslovnog subjekta. Porter je vrijednost definirao kao iznos koji su potrošači spremni platiti za ono što im poslovni subjekt nudi, a lanac vrijednosti kao kombinaciju devet generičkih vrijednosnih aktivnosti u poslovnom subjektu koje zajedničkim djelovanjem rezultiraju isporukom vrijednosti klijentima.²⁴⁷ Sublimirajući prethodno navedeno, može se zaključiti kako se Porter u definiranju pojma lanca vrijednosti fokusirao na procese koji se zbivaju u poslovnom subjektu, dok je marketing odnosa Porterov model proširio na međudjelovanje poslovnih subjekata što je rezultiralo prerastanjem koncepta lanca vrijednosti u koncept mreže vrijednosti.²⁴⁸

Postoji pet osnovnih procesa (aktivnosti) u poslovnom subjektu koji se nazivaju primarnim procesima:²⁴⁹

- dobavljanje inputa (nabavna logistika) - obuhvaća aktivnosti prijema robe, skladištenja te dostavu do mjesta dorade (daljnje obrade)
- proizvodnja - označava transformaciju inputa u proizvode (fizički proces proizvodnje)
- marketing i prodaja - podrazumijevaju aktivnosti usmjerene na otkrivanje preferencija potrošača te pridobivanje istih na kupnju proizvoda
- izlaz proizvoda - podrazumijeva prikupljanje, skladištenje i transport proizvoda do potrošača čime se osigurava fizička dostupnost proizvoda potrošačima
- usluživanje potrošača - obuhvaća postprodajne aktivnosti vezane za punu funkcionalnost i održavanje vrijednosti potrošača.

²⁴⁶ Chan, J.: Toward a Unified View of Customer Relationship Management, Roosevelt University, Schaumburg, IL, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.575.3312&rep=rep1&type=pdf> [6.4.2020].

²⁴⁷ Perkov, D., Ćosić, D.: Usporedba lanca vrijednosti i lanca opskrbe, http://www.perkov-savjetovanje.hr/Dokumenti/Perkov_Cosic-USPOREDBA_LANCA_VRIJEDNOSTI_I_LANCA_OPSKRBE.pdf [23.4.2020].

²⁴⁸ Dukić, B.: Marketing odnosa, ibid.

²⁴⁹ Lanac vrijednosti, skladištenje.com, <http://www.skladištenje.com/lanac-vrijednosti/> [19.4.2020].

Lanac vrijednosti osim pet osnovnih aktivnosti ima i potporne aktivnosti koje izravno ne dodaju vrijednost lancu vrijednosti već podržavaju ključne aktivnosti. Postoje četiri tipa potpornih aktivnosti.²⁵⁰

- nabava inputa
- istraživanje i razvoj novih proizvoda i usluga
- upravljanje ljudskim potencijalima
- administracija i infrastruktura: aktivnosti vezane za planiranje i financiranje.

Zadaća je CRM sustava, u kontekstu promišljanja o lancu vrijednosti, povezivanje i kreiranje zajedničke vrijednosti za poslovni subjekt i za potrošača lancem vrijednosti.²⁵¹ Danas u procesu kreiranja vrijednosti, i za poslovni subjekt i za potrošača, sve značajniju ulogu ima održivi razvitak. Kao derivat, uz niz drugih koncepata koji podržavaju održivi razvitak, definiran je koncept zatvorenog opskrbnog lanca. Zatvoreni je opskrbni lanac, u idealnom slučaju, opskrbni lanac s nultom razinom otpada koji u potpunosti ponovno koristi, reciklira ili kompostira sve materijale.²⁵² Cjelokupni lanac vrijednosti, koji je prema ovom načelu zatvorenosti zatvoren lanac vrijednosti, zahtijeva od poslovnog subjekta brigu za proizvod u cjelokupnom životnom ciklusu proizvoda s težnjom maksimiziranja vrijednosti u cjelokupnom životnom vijeku proizvoda na način da se nastoji dinamički povratiti vrijednost iz različitih vrsta povrata tijekom vremena.²⁵³ Primjer je takvog zatvorenog lanca vrijednosti prisutan kod potrošačke elektronike. Potrošači često žele zamijeniti svoje trenutne uređaje potrošačke elektronike s najnovijim modelima uz zainteresiranost za reciklažu svojih starih elektroničkih uređaja, odnosno za njihovo odgovarajuće odlaganje na elektroničkom otpadu. Motiv za to nije samo pomoć okolišu, već i umanjeње cijene novih elektroničkih uređaja zbog njihova odgovornog ponašanja u smislu očuvanja okoliša.²⁵⁴ Usporedbu linearnog i zatvorenog lanca vrijednosti daje slika 5.

²⁵⁰ Ibid.

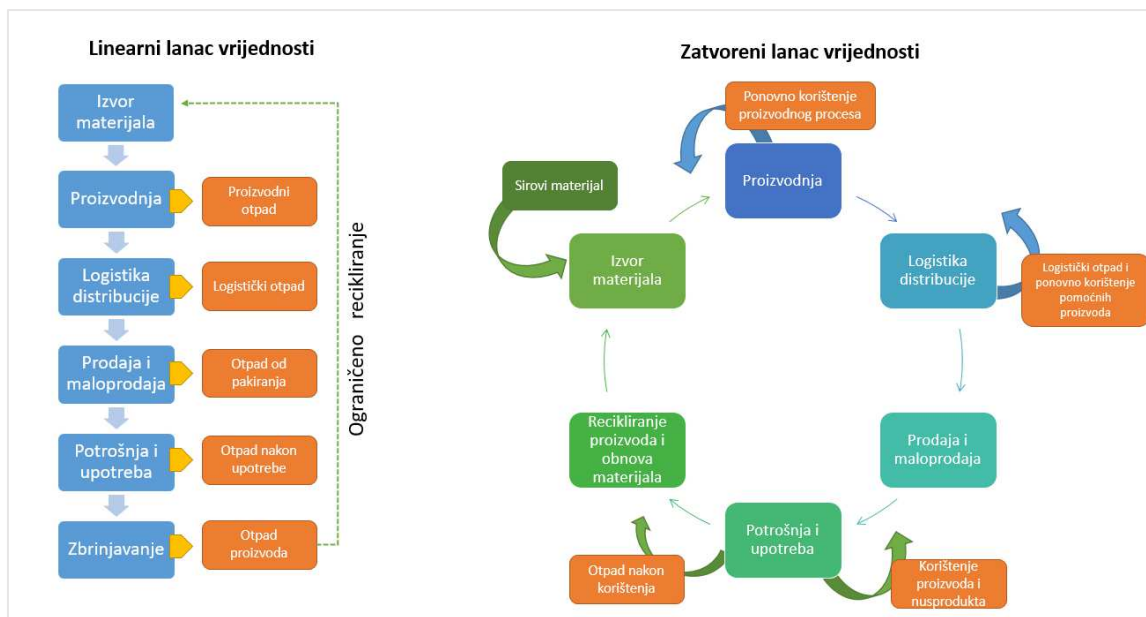
²⁵¹ Decker, R., Stummer, C.: *ibid*, str. 47-70.

²⁵² Closed-loop Supply Chain, Sustainabilitydictionary.com, <https://sustainabilitydictionary.com/2005/12/03/closed-loop-supply-chain/> [21.4.2020].

²⁵³ Kortmann, S., Piller, F. Open Business Models and Closed-Loop Value Chains: redefining the firm-consumer relationship, <https://core.ac.uk/download/pdf/85123288.pdf> [22.4.2020].

²⁵⁴ Ibid.

Slika 5. Usporedba linearnog i zatvorenog lanca vrijednosti.²⁵⁵



Kao što je vidljivo iz slike 5., zatvoreni lanac vrijednosti poslovnog subjekta poboljšava, u odnosu na uobičajene tzv. linearne lance vrijednosti poslovnih subjekata, održivost poslovanja povratnom vezom materijala i samih proizvoda. Zatvorenim lancem vrijednosti upravlja ponovna upotreba dijelova proizvodnog procesa, a također se nastoji zbrinuti otpad nakon korištenja, upotrijebiti osim proizvoda i nusprodukte proizvodnje te se vodi računa i o logističkom otpadu. Zbog toga proizvodni proces nije linearan, nego ga se sagledava ciklički i sve aktivnosti lanca vrijednosti uključuju interakciju sudionika na većoj razini, gdje je posebno značajna uloga potrošača u cijelom procesu. Zapravo se i očekuje kako će se ovim održivim konceptom poslovanja zatvorenim lancem vrijednosti ostvariti i veća vrijednost za potrošača te veće zadovoljstvo potrošača s obzirom da se radi o odgovornijem poslovanju, ne samo prema potrošaču kao pojedincu, već u značajnoj mjeri i prema okolišu.

Kako bi se uspješno upravljalo procesima i podacima koji nastaju duž lanca vrijednosti, nužna je implementacija odgovarajućih informacijsko-komunikacijskih tehnologija koje će omogućiti adekvatnu interakciju svih sudionika lanca vrijednosti. U tom je smislu osobito važna interakcija poslovnih subjekata s potrošačima koji su od ključne važnosti za uspješno

²⁵⁵ Business Models For Sustainable Consumption, Nonlinear Thinking, https://www.nonlinearthinkingblog.com/nonlinear_thinking/2010/08/business-models-for-sustainable-consumption.html [2.5.2020].

funkcioniranje lanca vrijednosti u suvremenim uvjetima poslovanja. Danas značajnu ulogu u povećanju potencijala sudjelovanja potrošača u lancu vrijednosti ima umjetna inteligencija.²⁵⁶ Umjetna se inteligencija koristi kako bi se optimalnije opsluživali sudionici procesa koji zatvaraju lanac vrijednosti, odnosno brže i sofisticiranije obradili podaci koji optimiziraju procese u lancu vrijednosti te kreirale mogućnosti za donošenje optimalnih odluka u realnom vremenu. Primjena umjetne inteligencije omogućava da se neki dijelovi procesa upravljanja odnosima s potrošačima automatiziraju i optimiziraju. Stoga se koncept umjetne inteligencije, posebice strojnog učenja sve češće integrira u CRM programske sustave.²⁵⁷

Potencijal je umjetne inteligencije poboljšanje brojnih funkcija, uključujući dizajn proizvoda, proizvodnju, isporuku, maloprodaju i marketing. Sustavna implementacija umjetne inteligencije u poslovnim subjektima uključuje definiranje jasne strategije oko njezine implementacije, određivanje pristupa razvijanju programskih rješenja umjetne inteligencije, njegovanje podataka i ljudskog kapitala te pažljivo upravljanje rizicima koje umjetna inteligencija može derivirati. Poslovni subjekti mogu koristiti umjetnu inteligenciju kao alat za povećanje učinkovitosti, poboljšanje proizvoda/procesa pa čak i inoviranje proizvoda/procesa.²⁵⁸ Kao dio CRM sustava umjetna inteligencija posebnu vrijednost ima u okvirima analitičkog CRM-a.²⁵⁹

²⁵⁶ Šorić, K.: Umjetna inteligencija u lancu opskrbe, blog, <https://luyouma.com/umjetna-inteligencija-u-lancu-opskrbe/> [10.11.2023].

²⁵⁷ Dukić, B.: CRM „ispod haube“, nastavni materijali, <https://tena.efos.hr/~ePloca/ploca.php?v=Q1JNMDcucGRm> [28.4.2020].

²⁵⁸ Value chain innovation: The promise of AI, Stanford Value Chain Innovation Initiative 2018., <https://www.gsb.stanford.edu/sites/gsb/files/publication-pdf/vcii-white-paper-value-chain-innovation-promise-ai.pdf> [29.4.2020].

²⁵⁹ Dukić, B.: ibid.

4.2. Kvaliteta informacija generiranih pomoću CRM sustava

Meler i Dukić razlikuju četiri etape u razvitku CRM-a.²⁶⁰ Sagledavajući faze razvitka CRM-a isti autori diferenciraju: prva je faza CRM bez pomoći informacijske tehnologije, zatim slijedi CRM uz pomoć informacijske tehnologije, potom CRM automatiziran informacijskom tehnologijom, a na koncu slijedi tzv. i-CRM, koji dakako obuhvaća najveću razinu napretka u odnosu na prethodne faze te vodi k personalizaciji potrošača i višoj razini usluga i zadovoljavanju potrošača. Za integrirane CRM programske sustave Dukić i Meler ističu kako moraju biti dovoljno fleksibilni da se mogu adaptirati promjenljivim potrebama potrošača i dovoljno analitički da mogu dinamički motriti preferencije potrošača.²⁶¹

Kako napreduje informacijsko-komunikacijska tehnologija, tako se i otvaraju nove mogućnosti za razvoj novih i usavršavanje postojećih CRM programskih rješenja. Primjer je takvog razvoja i nastanak i usavršavanje tzv. društvenog weba, odnosno Weba 2.0 koji karakterizira ne samo potrošačko pojačano korištenje weba, već i njihova sustvaralačka uloga u izgradnji weba na različitim društvenim platformama, kao što su primjerice društvene mreže, wiki stranice, blogovi i drugo. Navedene virtualne društvene platforme omogućile su nastanak tzv. Social CRM-a, odnosno društvenog CRM-a. Društveni CRM omogućava kolaboraciju potrošača i ponuđača po permanentnom „razgovoru“, odnosno komunikaciju potrošača i ponuđača što derivira zajedničku vrijednost, odnosno korist za obje strane koje sudjeluju u komunikaciji.²⁶² Prema tome, potrošači u okviru CRM-a 2.0 sudjeluju u komunikacijskom procesu upotrebljavajući uobičajene web komunikacijske kanale, no ovaj oblik komunikacije ne eliminira tradicionalne točke dodira. Naime, u ovom se slučaju koristi infrastruktura Weba 2.0 na kojoj uobičajeno, zbog drugih razloga, potrošači imaju otvorene profile i koriste se zbog drugih motiva komunikacijama putem društvenih platformi, no ponuđači su ti koji se uključuju u sustav takve komunikacije, otvoreno ili pak prikriveno upotrebom profila koji se imenom ne povezuje s ponuđačem te se koriste ovim komunikacijskim kanalom da bi uspostavili i održavali permanentne komunikacije s potrošačima. Upotrebom Weba 2.0 poslovni subjekti dobivaju značajno veće mogućnosti komunikacije i interakcije s potrošačima. Osim što je Web

²⁶⁰ Meler, M., Dukić, B.: *ibid*, str. 173.

²⁶¹ *Ibid.*, str. 175.

²⁶² Greenberg, P.: CRM at the Speed of Light: Social CRM Strategies, Tools, and Techniques, http://www.academia.edu/download/52269620/CRM_at_the_Speed_of_Light.pdf [9.5.2020], str. 34.

2.0 izvrstan komunikacijski kanal, on omogućava poslovnim subjektima i prikupljanje te analizu podataka što omogućava donošenje kvalitetnih odluka vezanih za razvijanje odnosa sa svakim potrošačem. Prema tome, Web 2.0, odnosno društvene mreže, poslovnim subjektima omogućavaju unaprjeđenje poslovanja na način da se maksimalno orijentiraju na razvijanje odnosa s potrošačima i da što kvalitetnije anticipiraju te zadovoljavaju potrebe potrošača. Iako se uobičajeno podacima prikupljenim kroz CRM sustav koriste maloprodajni sustavi, prikupljeni podaci uobičajeno su i značajan indikator proizvođačima jer se temeljem podataka prikupljenih kroz CRM sustav obavlja sukcesivno istraživanje tržišta pa prema tome podaci iz CRM sustava mogu poslužiti kao temelj za donošenje marketinškog plana, odnosno za osiguranje kontinuiteta poslovnih ciklusa. Podaci prikupljeni putem CRM-a sami po sebi nisu korisni, već su sirovina za analitičku obradu podataka koja se u pravilu obavlja u okviru analitičkog CRM-a.²⁶³

Prilikom modeliranja potrošačke baze podataka autor Kotler, P. ističe kako je nužno odlučiti koji će se podaci prikupljati:²⁶⁴

- najvažniji se podaci odnose na povijest transakcija svakog kupca (potrošača), odnosno podaci temeljem kojih se dolazi do saznanja o tome što je potrošač do tada kupovao
- korisni mogu biti i demografski podaci o svakom potrošaču, dob, obrazovanje, spol, veličina obitelji, itd.
- korisni mogu biti i podaci kojima se dolazi do psihografskih informacija, aktivnosti, interesa, nazora, utjecaja pojedine potrošnje na druge ljude, itd.

Klasični CRM sustavi uobičajeno bilježe interakcije s potrošačima koje nastaju putem telefonskih poziva, e-mailova, putem društvenih mreža te putem drugih točki dodira. U najvećem broju točki dodira, potreban je manualni rad zaposlenika koji koriste CRM programski sustav kao platformu, da bi se podaci dobiveni od potrošača strukturirano evidentirali u programskom sustavu u bazi podataka. Internet stvari (IoT) pomiče ove granice jer uređaji (stvari, čvorovi u mreži) počinju međusobno sudjelovati u interakcijama, prepoznaju ponašanje i potrebe potrošača te u ime nekoga drugoga, odnosno stvarnih osoba, potrošača emitiraju podatke koji se automatski mogu kroz CRM programski sustav evidentirati u bazi

²⁶³ Dukić, B., Martinović, M., Dukić, S.: Model analitičkog CRM-a u funkciji optimizacije maloprodajnih zaliha, *Oeconomica Jadertina*, Vol. 5., Br. 2., 2015., <https://hrcak.srce.hr/153356> [14.3.2020], str. 48-74.

²⁶⁴ Ibid.

podataka. Kako objašnjava Bhattacharya, interakcije između kontakata, profila i klijenata, sada se dopunjuju interakcijama među stvarima (npr. kreditnim karticama, mobilnim uređajima, loyalty karticama i drugim uređajima sa senzorima priključenim na internet).²⁶⁵ Obrada i analiza podataka koji su prikupljeni od senzora, odnosno iz mreže Interneta stvari, omogućava predviđanje potreba potrošača te zadovoljavanje tih potreba. Suvremeni CRM sustavi, osim što imaju karakterističan fokus na uspostavljanje i razvijanje odnosa s potrošačima, oni su fokusirani i na upravljanje cjelokupnim korisničkim iskustvom, odnosno iskustvom potrošača. Iskustvo je potrošača (engl. Customer Experience - CX) holističko poimanje vlastitih iskustva potrošača s određenim poslovnim subjektom, odnosno markom proizvoda. U biti iskustvo je potrošača rezultat svake interakcije koju potrošač ima s poslovnim subjektom, od navigacije kroz web mjesto do razgovora s korisničkom službom i primanja proizvoda koji je kupio. Sve što poslovni subjekt radi utječe na percepciju potrošača i njihovu odluku vezanu za nastavak suradnje s poslovnim subjektom. Pozitivno je iskustvo potrošača, u biti, ključ poslovnog uspjeha.²⁶⁶ Upravljanje iskustvom potrošača (engl. Customer Experience Management - CXM) proces je ispitivanja, analiziranja i poboljšavanja interakcije potrošača s poslovnim subjektom. Sustav za upravljanje iskustvom potrošača nadzire različite dodirne točke potrošača i poslovnog subjekta te procjenjuje kako se može poboljšati iskustvo potrošača. Temeljem prikupljenih podataka definiraju se proizvodi i/ili usluge koji osiguravaju doživljaj potrošačima njihove veće vrijednosti kod poslovnog subjekta što dovodi do jačanja veze između poslovnog subjekta i potrošača, što pak gradi dugoročnu lojalnost potrošača poslovnom subjektu, odnosno marki proizvoda.²⁶⁷ Iskustvo se potrošača u današnje vrijeme mijenja i pod utjecajem automatizacije korisničkog iskustva (engl. Customer eXperience automation - CX automation). Pod automatizacijom se korisničkog iskustva podrazumijeva skup tehnologija koje pomažu potrošačima kod uobičajenih postupanja, uobičajeno eliminirajući potrebu uključivanja čovjeka kao posrednika između proizvoda i/ili usluge i potrošača. Korisničko se iskustvo odnosi na rezultate koje kod potrošača produciraju aktivnosti koje se koriste u točkama dodira u kojima se odvija interakcija poslovnog subjekta s potrošačima. Ako se radi o virtualnom okruženju, tada na korisničko iskustvo utječu profili ili računi na društvenim mrežama, mrežne web

²⁶⁵ Bhattacharya, D.: Internet of Things (IoT) and Dynamics CRM, 2016.

<https://dipankarbhattacharya.com/2016/03/18/internet-of-things-iot-and-dynamics-crm/> [15.01.2020].

²⁶⁶ Understanding customer experience, Hotjar 2020., <https://www.hotjar.com/customer-experience/> [5.02.2020].

²⁶⁷ Bordeaux, J.: What Is Customer Experience? (And Why It's So Important), Hubspot, <https://blog.hubspot.com/service/what-is-customer-experience> [16.4.2020].

stranice poslovnog subjekta, služba za korisnike i drugo. Primjerice, tehnologije koje se koriste za automatizaciju korisničkog iskustva poboljšavaju rad službi za korisnike u smislu osiguranja bržih odgovora potrošačima, kao i pružanja kvalitetnijih odgovora potrošačima što dovodi kod potrošača do percepcije dodane vrijednosti. Suvremene su informacijsko-komunikacijske tehnologije čimbenik koji u biti osigurava poboljšanje cjelokupnog korisničkog iskustva kod potrošača.²⁶⁸

Kvalitetom informacija koje produciraju CRM sustavi bavi se koncept sveukupnog upravljanja kvalitetom podataka (engl. Total Data Quality Management – TDQM). „Total Data Quality Management (TDQM) metoda je koja se koristi za procjenu i poboljšanje kvalitete podataka u organizacijama. Uključuje upravljanje podacima kao proizvodom i implementaciju procesa i tehnika kako bi se osigurala njihova kvaliteta. TDQM se fokusira na šest dimenzija kvalitete podataka: cjelovitost, valjanost, točnost, pravovremenost, jedinstvenost i dosljednost. Faza mjerenja uključuje ispitivanje podataka u proizvodnom okruženju, dok faza analize identificira probleme na temelju dimenzionalnih klasifikacijskih grupa. Nalazi iz faze analize mogu pomoći organizacijama da odrede prioriteta područja za poboljšanja, kao što su pravovremenost i dosljednost. TDQM se može usporediti s drugim metodologijama upravljanja kvalitetom podataka, kao što je Total Information Quality Management (TIQM), kako bi se odredio najprikladniji pristup za specifične aplikacije poput sustava upravljanja odnosima s potrošačima (CRM).“²⁶⁹ Kvaliteta informacija koje producira CRM sustav od ključne su važnosti za osiguranje kvalitetnog odnosa poslovnog subjekta s potrošačima, stoga je u interesu svakog poslovnog subjekta koji implementira CRM kao programsku platformu osiguravanje kvalitete ulaznih podataka kako bi se u konačnici producirale kvalitetne informacije vezane za potrošače. S obzirom na to da je ljudski faktor jedan od ključnih čimbenika koji utječe na kvalitetu

²⁶⁸ Customer experience (CX) automation, Techtarget, <https://searchcustomerexperience.techtarget.com/definition/customer-experience-CX-automation> [15.4.2020].

²⁶⁹ What is total data quality management?, SCISPACE, <https://typeset.io/questions/what-is-total-data-quality-management-8t7tv9jmeh> [11.8.2023], prema: Rahmawati, R.: Strategies to Improve Data Quality Management Using Total Data Quality Management (TDQM) and Data Management Body of Knowledge (DMBOK): A Case Study of M-Passport Application, Commit Journal, Vol. 17., Br. 1., 2023., str. 27-42; Shubhajit, D., Kakoli, R., Tage, N.: Total Quality Management and Quality Engineering, Handbook of Research on Developments and Trends in Industrial and Materials Engineering, edited by Prasanta Sahoo, IGI Global, 2020, str. 451-468.

podataka na ulazu u CRM programski sustav, poslovni subjekti, gdje je to moguće, teže automatizaciji procesa prikupljanja podataka kako bi se pozitivno utjecalo na kvalitetu ulaznih podataka u CRM sustav. U tom smislu senzorski uređaji u sustavu Interneta stvari automatski produciraju podatke koji su u načelu točni i CRM sustav ih preuzima pravovremeno.

4.3. Razvojni potencijal CRM-a uz implementaciju potrošačke elektronike

Niall Ferguson, koji je prema časopisu Time jedan od 100 najutjecajnijih ljudi na svijetu, ističe šest valova tehnologije koje će oblikovati odnose poslovnih subjekata s potrošačima u budućnosti. Prvi tehnološki val čini mobilna evolucija koja se u biti ne odnosi samo na široko prisutnu upotrebu mobilnih telefona, već i drugih uređaja poput tablet računala i osobnih računala te nosivih računalnih uređaja kao što su pametni (napredni) satovi. Prema Fergusonu upotreba mobilne tehnologije utječe na ponašanje potrošača u realnom vremenu. Prema istom izvoru, ova se tehnologija maksimalno eksploatira prilikom kupovine proizvoda, u domeni brige o zdravlju te u domeni dijeljenja iskustava. Idući je tehnološki val računalstvo u oblaku, gdje je oblak metafora za pristup klijentskog računala udaljenom poslužiteljskom računalu upotrebom internetske infrastrukture. Računalstvo se u oblaku ne odnosi samo na zamjenu pohrane podataka s one na računalu korisnika s onom izvan računala korisnika (klijenata), već u smislu brige o potrošačima i na poboljšane te povećane podatkovne resurse koji se generiraju u realnom vremenu. Treći je tehnološki val internet svega, odnosno Internet stvari, u okviru kojega će se razni korisnički uređaji (senzori) povezani na internet i korisniku pružati informacije i podršku vezanu za optimalnu upotrebu proizvoda i/ili usluga što bi trebalo rezultirati rastom pozitivnog iskustva potrošača vezano za proizvode i/ili usluge. Jedan je primjer Philipsova četkica za zube koja nakon pranja zubi obavještava potrošača o tome koliko je uspješno oprao zube, ali čak i detektira i obavještava korisnika ima li karijes te u slučaju detekcije karijesa sugerira vrijeme i mjesto pregleda kod zubara. Četvrti se tehnološki val odnosi na robote i sve veći razvoj i primjenu robotiziranih proizvoda, kao što su robot kosilice trave, robot usisavači i drugo. Peti tehnološki val Ferguson veže za tehnologiju 3D ispisa čija bi evolucija mogla producirati zamjenu industrijske proizvodnje onom kod kuće. Da bi se ovaj tehnološko-industrijski skok zbilo, nužna je cjenovna pristupačnost tehnologije 3D ispisa većini kućanstava. Posljednji se šesti tehnološki val, prema Fergusonu, odnosi na evoluciju umjetne inteligencije koja se rapidno razvija i čija će implementacija unaprijediti mnoga područja

ljudskog djelovanja. Očekuje se da će potrošači u komunikaciji sa sustavima razvijenim na principima umjetne inteligencije komunicirati kao da su ljudski operatori.²⁷⁰ Svi će navedeni tehnološki valovi zasigurno značajno utjecati na društvo u cjelini pa prema tome i na načela funkcioniranja poslovanja što će se logičkim slijedom odraziti na rad CRM sustava. Prema Fergusonu, treći će tehnološki val zasigurno utjecati na rast obujma podataka koji će se slijevati u CRM sustave što će s jedne strane djelovati na način da iz veće količine podataka CRM sustavi produciraju kompletniju sliku o ponašanju potrošača, no s druge će strane rast obujma podataka utjecati na potrebu daljnjeg porasta operativne snage CRM sustava u vidu rasta informacijsko-komunikacijskih tehnoloških sposobnosti. Tehnološku će podlogu razvitku CRM sustava zasigurno osigurati potencijali koje pružaju Fergusonov prvi i drugi tehnološki val, odnosno mobilna evolucija i računalstvo u oblaku, dok će u obradi podataka u okviru CRM sustava, radi efikasnijeg profiliranja potrošača, veliku pomoć pružati umjetna inteligencija, kao šesti Fergusonov tehnološki val, posebice u okviru koncepta strojnog učenja. „Zadatak algoritma strojnog učenja je pronaći prirodne uzorke i poveznice u podacima te na temelju toga steći uvid i zatim odlučiti i predviđati. Primjenjuju se već svakodnevno za donošenje bitnih odluka u medicinskoj dijagnostici, trgovanju i mešetarenju dionicama, predviđanju potrošnje energije itd. Web-pretraživači mnogih portala oslanjaju se na strojno učenje kako bi nam iz milijuna mogućnosti “prosijali” i preporučili npr. skladbu, film ili srodnu dušu. Trgovci ga već naširoko primjenjuju da bi stekli uvid u navike svojih kupaca.“²⁷¹

Rezimirajući sva prethodna razmatranja vezana za genezu CRM sustava, moguće je generalizirati i sintetizirati vlastitu podjelu na načelnoj razini, stepenica u razvitku informacijsko-komunikacijskom tehnologijom podržanih CRM sustava:

CRM 1.0 – to su sustavi koji su nastali kao ekstenzija ERP sustavima, a zadatak im je bio uključiti informacije iz okruženja, posebice one koje se odnose na ponašanje potrošača koristeći potencijale sustava za praćenje vjernosti potrošača (engl. Loyalty Program), pozivnih centara i centara znanja, potencijala koje je pružao Web 1.0 trivijalnom komunikacijom s potrošačima i drugo.²⁷²

²⁷⁰ Van Belleghem, S.: The six technological waves that will shape the customer relationship of the future, 2014., <https://www.stevenvanbelleghe.com/blog/the-six-technological-waves-that-will-shape-the-customer-relationship-of-th/> [10.2.2020].

²⁷¹ Nolf, N.: Strojno učenje, Osvježimo znanje, Kemijska Industrija, Vol 70., Br. 9-10., 2021, str. 591.

²⁷² Dukić, B.: Ibid

CRM 2.0 – to su sustavi koji su značajno unaprijedili mogućnosti komunikacije s potrošačima, a čiji je fokus bio izgradnja stabilnih komunikacijskih odnosa poslovnih subjekata s potrošačima posebice iskorištavanjem potencijala društvenih mreža.²⁷³

CRM 3.0 – ovo bi trebala biti nova inačica CRM-a koja će iskorištavati potencijale koje pružaju senzori, odnosno uređaji spojeni u mrežu koju čini Internet stvari, a koji će omogućiti prikupljanje značajno većeg obujma podataka o ponašanju potrošača i koji će osigurati da poslovni subjekti formiraju značajno kvalitetniju sliku o potrebama vlastitih potrošača.

U prethodnoj podjeli definiran pojam CRM 3.0 ne treba miješati s konkretnim inačicama CRM programskih paketa. Primjerice Microsoft je izdao inačicu svog CRM programskog rješenja pod oznakom Microsoft CRM 3.0²⁷⁴, no ova inačica ne korespondira s podjelom koja je na načelnoj razini prethodno prikazana. Nadalje, treba navesti i to kako je Dukić, na predavanju održanom putem Zoom platforme 28.5.2021. godine, referirajući se na istraživanja svog doktoranda Roberta Obraza iznio tezu o potencijalima razvoja CRM sustava pod utjecajem tehnološke revolucije, ukazujući kako će peti tehnološki val koji spominje Ferguson, odnosno 3D printanje značajno promijeniti industriju i uzdići je u inačicu Industrija 5.0, a gdje će se umjesto proizvoda pretežito prodavati ideje, odnosno proizvodi u vidu projekata, odnosno instrukcija 3D pisaču kako da ispiše gotov proizvod. Ovakva će industrijska proizvodnja, gdje će fizičku distribuciju proizvoda zamijeniti u značajnoj mjeri distribucija sirovina koje koriste 3D pisači i distribucija digitalnih projekata proizvoda, prema mišljenju Dukića, rezultirati totalnim CRM-om koji će poslovnim subjektima omogućiti potpunu prilagodbu (engl. Customatization) proizvoda željama i potrebama potrošača. Takva će proizvodnja u biti predstavljati povratak tipu proizvodnje koji je egzistirao u predindustrijsko doba, odnosno u doba obrtništva, kada se proizvod, primjerice odijelo, u potpunosti radilo u skladu s potrebama i željama potrošača.²⁷⁵ Ovakav pristup, o kojem govori Dukić, u slučaju realizacije, bit će temelj za involviranje koncepta CRM-a 4.0. Do tada, koncept CRM-a 3.0 trebao bi omogućiti implementaciju koncepta xRM-a, odnosno koncepta koji je podloga za XRM o kojem će biti kasnije posebno govora, a koji u biti osigurava potpunu automatizaciju poslovnog procesa.

²⁷³ Ibid.

²⁷⁴ Microsoft CRM 3.0, Microsoft.com,
<https://download.microsoft.com/documents/australia/mbs/crm/MicrosoftCRM30.pdf> [27.12.2023].

²⁷⁵ Dukić, B.: Razvojni trendovi pod utjecajem informacijsko-komunikacijske tehnologije i implikacije na razvoj CRM-a, Zoom predavanje, 28.5.2021.

Naime, kada senzori budu pratili ponašanje potrošača te budu odlučivali o tome što i kada potrošač treba nabaviti, tada će se moći realizirati koncept poslovanja koji maksimalno anulira potrebu uplitanja čovjeka u rad CRM sustava. Vezano za razliku između CRM-a i xRM-a, Desch navodi sljedeće: „Dok s CRM sustavom stavljate potrošača u fokus svojih aktivnosti, s xRM-om u fokus stavljate odnose i objekte svih vrsta.“²⁷⁶ Isti autor daje i primjer funkcioniranja xRM-a što podrazumijeva mapiranje odnosa s raznim organizacijama, npr. dobavljačima, partnerima, osobljem, konkurentima, vlastitim i tuđim zaposlenicima, kao i istodobno upravljanje objektima kao što su npr. ugovori, strojevi, postrojenja, vozila, nekretnine te u konačnici upravljanje složenim odnosima koji se uspostavljaju između organizacija i objekata.²⁷⁷ Zadaća je xRM-a osigurati:²⁷⁸

- više transparentnosti u interakcijama u odnosima između dionika
- automatizaciju procesa među dionicima što ubrzava poslovne procese
- bolje razumijevanje dionika što dovodi do optimizacije pozitivnih iskustava u točkama dodira
- rast lojalnosti u odnosima među dionicima optimizacijom proizvoda i/ili usluga
- kvalitetniju analitiku što omogućava bolje fokusiranje uspješnih projekata čime se osigurava otpornost na krizna razdoblja
- racionalizaciju mjera i smanjenje troškova poslovanja
- povećanje mogućnosti prodaje proizvoda i/ili usluga.

Desch daje i devet osnovnih prednosti koje osigurava upotreba xRM-a:

1. centralna pohrana podataka: skuplja sve podatke na jednom mjestu, omogućuje pristup u stvarnom vremenu i time brze strateške odluke
2. transparentnost: pristup za sve zaposlenike u bilo koje vrijeme, s bilo kojeg mjesta, mogu se definirati prava i uloge u sustavu pristupa
3. kvaliteta rada: svi su zaposlenici uvijek na istoj, suvremenoj tehnološkoj razini
4. komunikacija: poboljšanje i interno i eksterno
5. besprijekorni procesi: sveobuhvatnim mapiranjem svih dionika, procesa i dokumenata

²⁷⁶ Descg, U.: What is xRM? And what do you need it for?, GEDYS, <https://www.gedys-intraware.com/what-is-xrm-and-why-do-you-need-it/> [4.1.2024].

²⁷⁷ Ibid.

²⁷⁸ Ibid.

6. ušteda vremena: automatizacija smanjuje obujam posla i pomaže u svakodnevnom poslovanju
7. ušteda troškova: jedan središnji programski paket umjesto mnogo izoliranih programskih aplikacija
8. široke mogućnosti analize
9. optimizacija usluge: brži odgovor, minimiziranje pogrešaka, evaluacija prodaje

S obzirom da je CRM u svojoj potencijalnoj generalno definiranoj inačici 3.0, koja je sagledana na konceptualnoj razini, rezultat evolutivnih procesa koji se odvijaju u informacijsko-komunikacijskoj tehnologiji, posebice u domeni Interneta stvari, mogu se sagledati moguće prilike i koristi takvih sustava za moderno poslovanje. Autori Wang i Bayanati ističu sljedeće mogućnosti koje CRM sustavi razvijeni u domeni Interneta stvari mogu posjedovati:²⁷⁹

- poboljšanje razine CRM-a interakcijom s organizacijskom bankom znanja
- poboljšanje kvalitete usluge smanjujući vrijeme komunikacijskih ciklusa
- prijavljivanje problema u realnom vremenu i sukladno prema CRM odjelu organizacije
- omogućavanje najbolje usluge upotrebom holističkog pogleda na informacije o potrošačima uključujući lokaciju, vrijeme, tehničke podatke, preferencije
- pružanje automatiziranih i fiksnih uputa koristeći najnoviju bazu podataka za upravljanje znanjem i kognitivne sustave, kao što je IBM Watson
- predviđanje mogućih problema u uslugama koje su pružene potrošačima i kreiranje prilika za usluge za rješavanje neuspjeha/problema i prije nego se dogode omogućavanjem detalja o proizvodima; ostvarivanje servisnih poziva i napredne analitike bez intervencije potrošača
- pomoću podataka iz IoT sustava, baze podataka mogu automatizirati procese službi za korisnike
- bolnice imaju mogućnost praćenja pacijenata pomoću sastanaka na daljinu
- osnaživanje znanja: IoT u velikoj mjeri može pomoći u proširenju banke znanja i povećanju kvalitete znanja, time obogaćujući analitiku; kognitivne kalkulacije i poboljšanje rezultata

²⁷⁹ Wang, S., Bayanati, M.: Internet of Things for Customer Relationship Management (CRM) Software: Opportunities and Benefits, Journal of Data Analytics, Vol. 2., Br. 1., 2023., str. 17-23.

- smanjenje troškova podrške u CRM-u smanjujući pozive potrošača prema poslovnoj organizaciji, poboljšavanje podržavajućih ključnih pokazatelja poslovanja
- mogućnost stvaranja pametnih narudžbi.

Implementacijom proizvoda koji se razvijaju u okviru koncepta Interneta stvari, odnosno s njihovim uključivanjem u rad sustava za upravljanje odnosima s potrošačima događaju se i određene promjene u tim sustavima za upravljanje odnosima s potrošačima. Te promjene nisu svojstvene samo sustavima za upravljanje odnosima s potrošačima, već se one odražavaju i na cjelokupni Porterov lanac vrijednosti. Promjene koje se reflektiraju na sustave za upravljanje odnosima s potrošačima, a koje su rezultat djelovanja sustava koji formira koncept Interneta stvari:²⁸⁰

1. točke dodira s potrošačima potencijalno postaju linije dodira
2. prikupljanje se podataka premješta prema upravljanju podacima
3. proizvodi Interneta stvari olakšavaju primjenu strategije cjenovne diskriminacije
4. proizvodi Interneta stvari kreiraju nove vrste troškova vezane za opsluživanje potrošača
5. djelovanje sustava Interneta stvari rezultira potrebom definiranja novih pokazatelja za mjerenje uspješnosti poslovanja poslovnih subjekta, a koji trebaju biti implementirani u modele CRM sustava
6. filozofija se upravljanja životnim ciklusom proizvoda mijenja jer se proizvodi Interneta stvari mogu pojavljivati bez pripadnosti generaciji proizvoda ili faza životnog ciklusa proizvoda
7. Internet stvari olakšava primjenu internetskih poslovnih modela fizičkim proizvodima
8. proizvodi Interneta stvari olakšavaju zajedničko kreiranje vrijednosti s trećim stranama.

Trenutno su problemi s kojima se susreću sustavi za upravljanje odnosima s potrošačima (CRM sustavi), kada su u pitanju sustavi prikupljanja podataka, problemi vezani za legislativu koja se odnosi na zaštitu osobnih podataka. U Republici Hrvatskoj, kao i u Europskoj uniji, primjenjuje se zakonodavni okvir kojim je definirano pravo na zaštitu osobnih podataka (engl. General Data Protection Regulation – GDPR), što generalno znači da se podaci o nekome ne smiju prikupljati

²⁸⁰ Decker, R., Stummerhttps, C.: Marketing Management for Consumer Products in the Era of the Internet of Things, Advances in Internet of Things, Vol. 7., Br. 3., 2017., <https://pub.uni-bielefeld.de/download/2912080/2912430> [3.4.2020], str. 47-70.

bez njegove privole.²⁸¹ U Republici se Hrvatskoj zaštitom osobnih podataka na institucionalnoj razini bavi Agencija za zaštitu osobnih podataka.²⁸² Iako, na prvi pogled, ova zakonska regulativa ograničava rad CRM sustava jer ograničava obujam i način prikupljanja osobnih podataka, u biti radi se o problemu koji je tehnički rješiv i više je u domeni pravne, no ekonomske struke, stoga mu u ovim istraživanjima neće biti posvećena posebna pozornost. Ono što je bitno i uz sustave zaštite osobnih podataka CRM sustavi novih generacija mogu efikasno funkcionirati.²⁸³

4.4. CRM u društvu znanja

Iz prethodnih razmatranja evidentne su promjene koje se događaju pod utjecajem evolucije informacijsko-komunikacijske tehnologije i koje se reflektiraju, kako na rad CRM sustava, tako i na sveukupno poslovanje poslovnih subjekata, no također kroz to i na djelovanje čitavog društva. Ako se usporedi način funkcioniranja zapadne civilizacije u dvadesetom stoljeću s današnjim načinom funkcioniranja društva, uočljive su značajne promjene. Stoga se može zaključiti da se društvo kao cjelina u globalu odmaklo od načina funkcioniranja koje je bilo prisutno u dvadesetom stoljeću, odnosno u industrijskom dobu.²⁸⁴

Pleslić govori o različitim nazivima koje se suvremenom društvu dodjeljuju: „(...) suvremeno se društvo opisuje derivacijama termina, a koji impliciraju povezanost informacija i znanja s društvenim razvojem. U tom smislu, društvo se označava različitim terminima: informacijsko društvo, društvo znanja, umreženo društvo.“²⁸⁵ Dukić i Gale pak CRM objašnjavaju kao

²⁸¹ GDPR (General Data Protection Regulation), Uvedite-gdpr.com, https://www.uvedite-gdpr.com/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw4MSzBhC8ARIsAPFOuyUDR_o4Z5-eMqTiKrGrQ64NqLKYehKFyjXc9QDIJg1lgdzI603plsoaAsEFEALw_wcB [4.1.2024].

²⁸² Zakon o provedbi Opće uredbe o zaštiti podataka, AZOP, <https://azop.hr/zakon-o-provedbi-opce-uredbe-o-zastiti-podataka/> [4.1.2024].

²⁸³ GDPR in CRM: What requirements must a GDPR-compliant CRM system meet?, GEDYS, <https://www.gedys-intraware.com/infotheque/crm-wiki/gdpr-in-crm/> [5.1.2024].

²⁸⁴ Industrijska revolucija, Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013., <https://enciklopedija.hr/clanak/industrijska-revolucija> [11.4.2023].

²⁸⁵ Pleslić, M.: Društvo znanja i društvo rada - gdje se nalazimo?, LinkedIn, <https://www.linkedin.com/pulse/dru%C5%A1tvo-znanja-i-rada-gdje-se-nalazimo-marko-plesli%C4%87>

marketing temeljen na znanju.²⁸⁶ Da bi se razumjeli odnosi i razlozi upotrebe pojma znanje, kako u definiranju društvenih odnosa, tako i u definiciji CRM-a, potrebno je sagledati suvremeno shvaćanje pojma znanje. Stavljajući u odnos pojmove koji koreliraju, a to su podatak, informacija, znanje i mudrost, Bosančić navodi sljedeće: „Koncept DIKW-hijerarhije (engl. Data-Information-Knowledge-Wisdom hierarchy) osmišljen je kako bi oslikao odnos između danas nezaobilaznih pojmova u znanstvenom i praksiološkom diskursu – podatka, informacije, znanja i mudrosti. Tumačenje DIKW-hijerarhije u literaturi provodi se na više razina: ponajprije na strukturnoj, funkcionalnoj i simboličnoj, pri čemu se otvara prostor za dodatne, alternativne interpretacije međusobnih odnosa DIKW-elemenata. DIKW-hijerarhija smatra se kako simbolom, tako i modelom te se često dovodi u vezu s općenitim načinom stjecanja znanja (engl. knowledge acquisition) i mudrosti o svijetu koji nas okružuje.“²⁸⁷ Iako je model Podatak, informacija, znanje i mudrost konceptualni model, on daje temelj za razumijevanje pojmova koji opisuju suvremeno društvo:²⁸⁸

- podatak - znakovni prikaz činjenica i pojmova koji opisuju svojstva objekata i njihovih odnosa u prostoru i vremenu. Oblici podataka mogu biti zvučni, slikovni, brojčani ili tekstualni.
- Informacija - rezultat analize i shvaćanja skupa organiziranih podataka na način da primatelju taj skup podataka generira novo znanje, odnosno interpretirani podaci kojima je mentalnim procesom dano značenje putem veza između podataka - podatak kojem je pridružen kontekst. Odluke se ne donose samo na temelju informacija, već u kombinaciji informacija i znanja.
- Znanje - zbirka korisnih podataka koju čine organizirane informacije koje se mogu koristiti za kreiranje novih značenja i podataka. Pamćenjem se informacija kumulira u znanje. Informacija postaje znanje kada je interpretirana, odnosno kada je stavljena u kontekst ili kad joj je dodano značenje. Znanje tvore činjenice koje formiraju model odlučivanja koji služi, u kombinaciji s informacijama, odlučivanju.

[4.8.2023], prema: Miljković, M., Sitarica, A.: Društvo znanja, Zbornik radova učiteljskog fakulteta, Br. 10, 2016, str 283-293.

²⁸⁶ Dukić, B, Gale, V.: *ibid*, str. 596.

²⁸⁷ Bosančić, B.: DIKW-hijerarhija: za i protiv, *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, Vol. 60., Br., 2-3., 2017, <https://hrcak.srce.hr/file/288790> [5.5.2023], str. 2.

²⁸⁸ Podatak, informacija, informatika, znanje, mudrost, *Philpapers.com*, <https://philpapers.org/archive/MICHRO.pdf> [5.5.2023].

- Mudrost – univerzalna sposobnost donošenja ispravnih odluka temeljem razumijevanja principa (načela) i sposobnosti primjene načela u različitim situacijama i različitim područjima ljudskog djelovanja.

Podaci se susreću na različitim nositeljima u fizičkom svijetu, no mogu biti ljudskom oku vidljivi i nevidljivi, odnosno ljudskom mozgu razumljivi i nerazumljivi. Da bi čovjek razumio podatke kao objektivnu kategoriju, potrebno je mu budu predstavljeni u njegovom mozgu u semantički prihvatljivom obliku. Prema Dukiću, za razliku od podataka, informacije, znanje i mudrost isključivo su rezultat mentalnih procesa. Također Dukić definira da su podatak, informacija i znanje objektivna kategorija koja se odnosi na prošlost dok je mudrost u biti pogled u budućnost. Znanje uobičajeno govori onome koji ga posjeduje kako da nešto načini, dok mudrost pruža uvid zbog čega to treba na taj način učiniti. Prema Dukiću, informacije su u domeni izučavanja informacijskog menadžmenta dok se znanjem bavi menadžment znanja.²⁸⁹

Suvremeno se društvo, prema Pertiću, kao što je već navedeno, naziva između ostalog i društvo znanja. Sam je pojam društva znanja danas pod fokusom istraživanja različitih područja znanosti, od sociologije, filozofije i psihologije, do tehničkih i ekonomskih znanosti. Primjerice, Bittlingmayer sagledava pojam znanja i pojam društva znanja s aspekta vremena kada su definicije nastale i uočava kako se shvaćanje pojma društva znanja tijekom vremena mijenjalo.²⁹⁰ Vezano za pristup razumijevanju pojma društvo znanja Bralić navodi sljedeće: „Većinom se u literaturi, ekonomskoj i drugoj, prihvaća da je tvorac pojmova društvo znanja, rad znanjem i radnik znanja Peter Draker [Peter Ferdinand Drucker, 1909–2005], mada ipak moramo spomenuti da ima i stavova pa se pojam društvo znanja pripisuje i drugim autorima, kao što je američki sociolog Danijel Bel. On je (tek) 1976. godine u sociološko-futurološkoj studiji Dolazak postindustrijskog društva pisao o ekonomskom preokretu koji se već dogodio, u kojem se s industrijske prelazi na postindustrijsku ekonomiju, gdje se radnička snaga sve više koncentrira na usluge, ideje i komunikaciju.“²⁹¹ O pojmu društvo znanja Žontar navodi sljedeće:

²⁸⁹ Dučić, B.: Deriviranje znanja – menadžment znanja, nastavni materijali, <https://tena.efos.hr/~ePloca/ploca.php?v=KWPMReugWEk> [28.4.2020].

²⁹⁰ Bittlingmayer, U.: Evropsko društvo znanja: pretpostavke, premise, strukture i opcije, Slobodni Filozofski, 2011, <https://slobodnifilozofski.com/2011/09/uwe-bittlingmayer-evropsko-drustvo.html> [5.1.2024].

²⁹¹ Bralić, Ž.: Društvo znanja i moderni menadžment, Andragoške studije, Br. 1., 2016., str. 30., prema: Hargreaves, A.: Teaching in the Knowledge Society: Education in the Age of Insecurity, Teachers College Press, Teachers College, Columbia University, New York & London, 2003., str. n.p.

„Iako je Peter F. Drucker, 'prorok' modernog menadžmenta, kao tvorac sintagme društvo znanja o takvom društvu teorijski promišljao na potpuno drugačiji način, današnji nam predstavnici Europske zajednice, prosvjetni političari i politički reformatori društvo znanja definiraju kao strateški cilj razvoja društva utemeljenog na kreativnom pristupu stvaranja novih spoznaja i inovacija, cjeloživotnog učenja i poticanja ljudskih potencijala na korist društva u cjelini.“²⁹² Slična razmišljanja o društvu, odnosno ekonomiji znanja ima i Švarc, koja navodi: „Globalna konkurencija mijenja "pravila igre", pa ključ konkurencije više nije ekonomija obujma/razmjera, niske cijene i jeftina radna snaga, nego nove tehnologije i inovacije koje stvaraju proizvode i usluge više dodane vrijednosti. Takvi proizvodi i usluge imaju relativno malen udio materijalnih komponenti (sirovine, energije, sirovi ljudski rad i sl.), a velik udio ugrađenoga znanja, koji sirovinskoj i kapitalnoj osnovi proizvoda dodaje novu vrijednost. Oni ujedno stvaraju, u pravilu, visoke profite, koji omogućuju isto tako visok bruto nacionalni dohodak i, adekvatno tome, željeni standard i društveno blagostanje. Gospodarstva postaju, kako je to još na početku 1990-ih godina uočio Drucker (1992.), sve manje sirovinski i energetske ovisne. Kako takvi proizvodi i usluge pripadaju, u načelu, visokim i generičkim tehnologijama, u podlozi kojih stoje razvoj i istraživanje, znanstvena djelatnost i obrazovanje postaju strateški resursi nacionalnih ekonomija. Drugim riječima, nematerijalni faktori, kao što su razvoj i istraživanje, i obrazovanje ili ljudski kapital, kao implicitni pokretači inovacija, prerastaju od faktora potrošnje u temeljne sirovinske i proizvodne resurse. Gospodarstvo znanja rezultat je, dakle, pomaka s gospodarstva koje se temelji na kombinaciji klasičnih resursa – sirovine, rada i kapitala – prema gospodarstvu u kojem je znanje glavni proizvodni faktor.“²⁹³

Vezano za gospodarstvo znanja kao podsustav ekonomije znanja, što je pak podsustav društva znanja može se navesti sljedeće: „Gospodarstvo znanja (ili gospodarstvo temeljeno na znanju) ekonomski je sustav u kojem se proizvodnja dobara i usluga uglavnom temelji na aktivnostima koje zahtijevaju veliku količinu znanja te doprinose napretku tehničkih i znanstvenih inovacija. Ključni je element vrijednosti veća ovisnost o ljudskom kapitalu i intelektualnom vlasništvu koji može poslužiti kao izvor inovativnih ideja, informacija i praksi. Organizacije su dužne unovčiti ovo "znanje" u svojoj proizvodnji kako bi potaknule i produbile proces poslovnog

²⁹² Žontar, I.: Društvo znanja – ideologijska sintagma 21. stoljeća, PopTheo, 2017, <https://www.poptheo.ba/index.php/hr/filozofija/79-drustvo-znanja-ideologijska-sintagma-21-stoljeca> [14.11.2023].

²⁹³ Švarc, J.: Hrvatska u gospodarstvu znanja - čemu govorimo?, Društvena istraživanja: časopis za opća društvena pitanja, Vol. 20., Br. 4., 2011., str. 922.

razvoja. Manje se oslanja na fizičke inpute i prirodne resurse. Gospodarstvo temeljeno na znanju oslanja se na ključnu ulogu nematerijalne imovine unutar organizacijskih struktura u poticanju modernog gospodarskog razvitka. Gospodarstvo znanja karakterizira visokokvalificirana radna snaga unutar mikroekonomskog i makroekonomskog okruženja; institucije i industrije stvaraju poslove koji zahtijevaju specijalizirane vještine kako bi se zadovoljile potrebe globalnog tržišta. Na znanje se gleda kao na dodatni input rada i kapitala. U načelu, glavni kapital pojedinca je znanje, koje zajedno sa sposobnošću upotrebe stvara ekonomsku vrijednost. U gospodarstvu znanja, visokokvalificirana radna mjesta zahtijevaju izvrsne tehničke i komunikacijske vještine kao što su rješavanje problema, fleksibilnost povezivanja s više disciplinarnih područja kao i sposobnost prilagodbe promjenama za razliku od premještanja ili izrade fizičkih objekata u konvencionalnim gospodarstvima temeljenim na proizvodnji. Gospodarstvo znanja razlikuje se od agrarne ekonomije, u kojoj je primarna ekonomska djelatnost poljoprivreda za vlastite potrebe za koju je glavni uvjet ručni rad ili industrijalizirano gospodarstvo koje karakterizira masovna proizvodnja u kojoj je većina radnika relativno nekvalificirana. Gospodarstvo znanja naglašava važnost vještina u uslužnom sektoru, trećoj fazi ekonomskog razvoja, koja se naziva i postindustrijska ekonomija. Povezana je s informacijskom ekonomijom, koja naglašava važnost informacija kao nefizičkog kapitala, i digitalnom ekonomijom, koja naglašava stupanj do kojeg informacijska tehnologija olakšava trgovinu. Za poslovne subjekte, intelektualno vlasništvo kao što su poslovne tajne, materijal zaštićen autorskim pravima i patentirani procesi postaju vrijedniji u gospodarstvu znanja nego u ranijim razdobljima.²⁹⁴

Rezimirajući sve prethodno navedeno može se zaključiti da je upravljanje odnosima s potrošačima koncept koji je proizašao iz marketinga odnosa. Znanja o potrebama potrošača ključ su za optimalno zadovoljavanje potrošačevih potreba i kroz to za njegovo zadržavanje. Prema tome, koncept će Interneta stvari s vremenom postati rudnik podataka koji osigurava efikasno djelovanje marketinga odnosa. Prema tome, može se zaključiti kako je marketing odnosa u budućnosti uistinu marketing temeljen na znanju o svakom potrošaču.

²⁹⁴ Društvo znanja, Wikipedija, https://hr.wikipedia.org/wiki/Dru%C5%A1tvo_znanja [14.11.2023].

5. PROIZVODNJA I PROIZVODNI MODELI U DRUŠTVU ZNANJA

Proizvodnja je jedan od temeljnih načina kreiranja novostvorene vrijednosti u ljudskoj zajednici pri čemu se sirovine i materijali uz pomoć rada i opreme transformiraju u gotove proizvode, odnosno proizvodni se inputi transformiraju u proizvodni output, odnosno proizvod.²⁹⁵ Proizvodnja se tijekom vremena drastično razvijala odnosno mijenjala utjecajem tehnologije i tehnološkog napretka.²⁹⁶ Ako se sagleda nastanak i razvitak marketinga, kao suvremene poslovne filozofije, onda se logički može zaključiti kako je razvitak marketinga usko povezan s razvitkom tehnologije, odnosno proizvodnih potencijala.²⁹⁷ Prema tome, za očekivati je kako će i nadalje egzistirati korelacija između razvitka tehnologije i kroz to i razvitka proizvodnje te razvitka suvremene marketing-koncepcije.

5.1. Proizvodnja u suvremenom poslovanju

Jedna od općenitih definicija za proces proizvodnje kaže sljedeće: „Proizvodnja je prostorno i vremenski određen proces svjesnog djelovanja čovjeka temeljen na znanstvenim zakonitostima pri čemu dolazi do svrsishodne korelacije više čimbenika među kojima su elementarni ljudska aktivnost, sredstva rada i predmet rada, a u cilju stvaranja materijalnih dobara i usluga. Rezultat procesa proizvodnje je proizvod ili usluga.²⁹⁸ Isti izvor definira proizvodni sustav kao dio šireg poslovnog sustava, odnosno kao onaj dio poslovnog sustava u kome se proizvodi proizvod.²⁹⁹

²⁹⁵ Pojam proizvodnje i vrste troškova u proizvodnji, Izzi, <https://hr.izzi.digital/DOS/23980/24219.html> [2.12.2023].

²⁹⁶ Buchanan, R., A.: History of technology, Britanica, <https://www.britannica.com/technology/history-of-technology/The-urban-revolution-c-3000-500-bce> [2.12.2023].

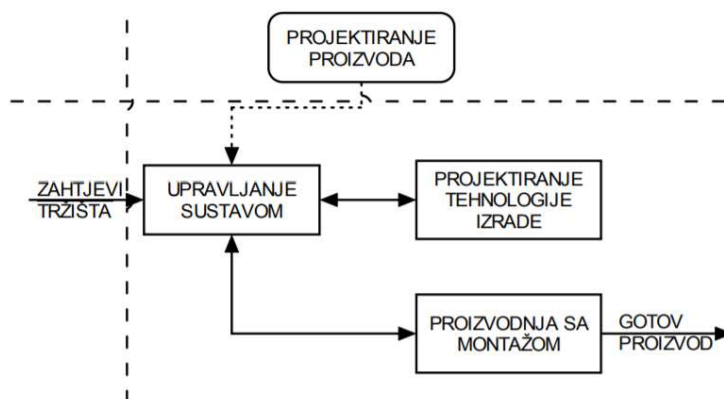
²⁹⁷ Gomez Albrecht, M., Green, M., Hoffman, L.: Principles of marketing, <https://openstax.org/books/principles-marketing/pages/1-4-evolution-of-the-marketing-concept> [2.12.2023].

²⁹⁸ Mikac, T., Blažević, D.: Planiranje i upravljanje proizvodnjom, 2007., <http://dorada.grf.unizg.hr/media/Ak.god.%202014.-2015./Evokacija%20Planiranje-i-upravljanje-Proizvodnjom.pdf> [22.4.2020], str. 8.

²⁹⁹ Ibid, str. 9.

„Strukturu sustava čine elementi sustava, kao i odnosi među njima.“³⁰⁰ Model je proizvodnog sustava prikazan slikom 6.

Slika 6. Osnovni model proizvodnog sustava.³⁰¹



Osnovna je podjela tipova proizvodnje na pojedinačnu, masovnu, serijsku i procesnu proizvodnju. Razlika između navedenih tipova proizvodnje proizlazi iz količine proizvedenih proizvoda koji pojedini tip proizvodnje omogućava kao i načina kako se proizvod u svakom tipu proizvodnje proizvodi. Prema tome, tipovi se proizvodnje razlikuju po proizvodnom procesu koji efikasno i efektivno ispunjava postavljene proizvodne ciljeve. U tom smislu pojedinačna je proizvodnja, proizvodnja jednog ili nekoliko komada proizvoda. Odlike su pojedinačne proizvodnje mali kapacitet proizvodnje i velika mogućnost proizvodnje različitih vrsta proizvoda. Nadalje, serijska proizvodnja omogućava proizvodnju određenog broja istovrsnih proizvoda, odnosno seriju proizvoda. Načelno, serijsku proizvodnju odlikuje brža proizvodnja u odnosu na pojedinačnu proizvodnju te veća fleksibilnost strojeva, odnosno postrojenja u odnosu na strojeve i postrojenja kod masovne proizvodnje. Masovna proizvodnja, na što ukazuje naziv, omogućava proizvodnju velikih količina istovrsnih proizvoda, odnosno velik broj zasebnih dijelova ili sklopova koji su rezultat kontinuiranog poslovnog procesa. Prema tome, masovna se proizvodnja primjenjuje za proizvodnju vrlo velikog broja proizvoda što omogućava veliki proizvodni kapacitet proizvodnog poslovnog subjekta. Konačno, procesna se proizvodnja odvija prema unaprijed definiranom i strogo kontroliranom

³⁰⁰ Ibid, str. 10.

³⁰¹ Ibid.

redoslijedu, odnosno po proizvodnim operacijama (fazama) koje se odvijaju od prve definirane operacije pa sve do gotovog proizvoda.³⁰²

Pod utjecajem informacijsko-komunikacijske tehnologije, posebice robotike i umjetne inteligencije, mijenja se i način proizvodnje. Suvremena informacijsko-komunikacijska tehnologija, odnosno robotizacija i umjetna inteligencija omogućavaju s jedne strane rast proizvodnih potencijala poslovnih subjekata, a s druge strane omogućavaju rast kvalitete, brzine pa kroz to i ekonomičnosti suvremene proizvodnje.³⁰³ Dukić, pozivajući se na četvrtu i potencijalno petu stepenicu u industrijskom razvoju ističe još jednu odliku suvremene proizvodnje, a to je sposobnost proizvodnje individualiziranog i personaliziranog proizvoda za poznatog potrošača. Prema Dukiću, upravo će ovi proizvodni potencijali omogućiti realizaciju najvišeg stadija upravljanja odnosima s potrošačima koji će praktično izjednačiti odlike industrijske proizvodnje s odlikama uslužne obrtničke proizvodnje koja je orijentirana na dobro poznavanje potrošača i izradu proizvoda sukladno proizvođačevim željama i zamislima, odnosno sukladno potrebama potrošača.³⁰⁴

5.1.1. Uloga čovjeka u suvremenom proizvodnom procesu

Tehnika i tehnologija rezultat su mentalnog djelovanja čovjeka, odnosno ljudi. Sama se tehnika može promatrati kao skup instrumenata kojima se čovjek služi u radu. Tehnika i s njom povezana tehnologija omogućavaju i olakšavaju ljudima provođenje niza ljudima bitnih aktivnosti, stoga se tehnika i s njom povezana tehnologija promatraju kao sredstvo usavršavanja, ubrzavanja i umnožavanja rada. Kada je riječ o primjeni tehnike i tehnologije u proizvodnji, one omogućavaju u kvantitativnom smislu povećanje obujma proizvodnje proizvoda i uvelike utječu na njegovo kvalitativno poboljšanje. No, povijest ukazuje kako rast obujma kvalitete i kvantitete tehnike i tehnologije može imati i negativne učinke glede položaja čovjeka u proizvodnom, a šire gledano i u poslovnom procesu. Taj se negativan učinak primarno percipira kao „istiskivanje“ čovjeka iz proizvodnog, odnosno poslovnog procesa, što

³⁰² Kovačec, M.: Model učinkovitog upravljanja proizvodnim sustavima, Doktorski rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2015., str. 15-18.

³⁰³ Atkinson, R. D.: Robotics and the Future of Production and Work, Information Technology and Innovation Foundation, 2019, <https://www2.itif.org/2019-robotics-future-production.pdf> [4.12.2023], str. 1-20.

³⁰⁴ Dukić, B.: Dukić, B.: Marketing odnosa, nastavni materijali, ibid.

ima za posljedicu dublje ekonomske, socijalne, duhovne i druge društvene posljedice. Paradoks je ovog fenomena činjenica da se proizvod koji je nastao kao rezultat čovjekovih misaonih procesa, odnosno tehnika i tehnologija, u suvremeno vrijeme „okreću“ protiv čovjeka.³⁰⁵

Proizvodnju formira niz događaja kojima se uz pomoć energije upotrebom tehnike i tehnologije mijenjaju sirovine i/ili materijali pod utjecajem ljudskog rada. Taj se niz događaja naziva procesom.³⁰⁶ Prema tome proizvodnja se treba promatrati kao proces, odnosno kao proizvodni proces koji je sastavnica poslovnog procesa.³⁰⁷ Proizvodni je proces sastavnica industrijske proizvodnje. Može se konstatirati kako proizvodni proces objedinjuje sve aktivnosti i djelovanja koji se manifestiraju u vidu niza događaja, a kojima je krajnji rezultat gotov proizvod. Prema tome, gotov je proizvod rezultat pretvorbe ulaznih materijala (sirovina, poluproizvoda) u gotov proizvod. Osim sredstva, čimbenik su poslovnog procesa ljudi, odnosno osoblje s kojima se obavljaju aktivnosti koje uobičajeno teku od skladišta ulaznog materijala do skladišta gotovih proizvoda. Poslovni se proces može dijeliti u sljedeće podprocese, odnosno zasebne procese: tehnološki proces, transportni proces, proces organizacije i proces informiranja. Svi prethodno navedeni procesi, odnosno podprocesi proizvodnog procesa čine nedjeljivu cjelinu, a obuhvaćaju tehniku, tehnologiju, organizaciju te poslovnu ekonomiju.³⁰⁸ Temeljni su čimbenici proizvodnog procesa prikazani na slici 7.

Slika 7. Prikaz temeljnih čimbenika proizvodnog procesa.³⁰⁹



³⁰⁵ Ivan Pavao II.: Laborem Exercens, <https://katolicke-skole.hbk.hr/wp-content/uploads/2019/09/Laborem-exercens.-Radom-%C4%8Dovjek.pdf> [20.2.2020].

³⁰⁶ Dukić, B.: Menadžment znanja, nastavni materijali, <https://tena.efos.hr/~ePloca/ploca.php?v=KXRQSeadHIkd> [28.4.2020].

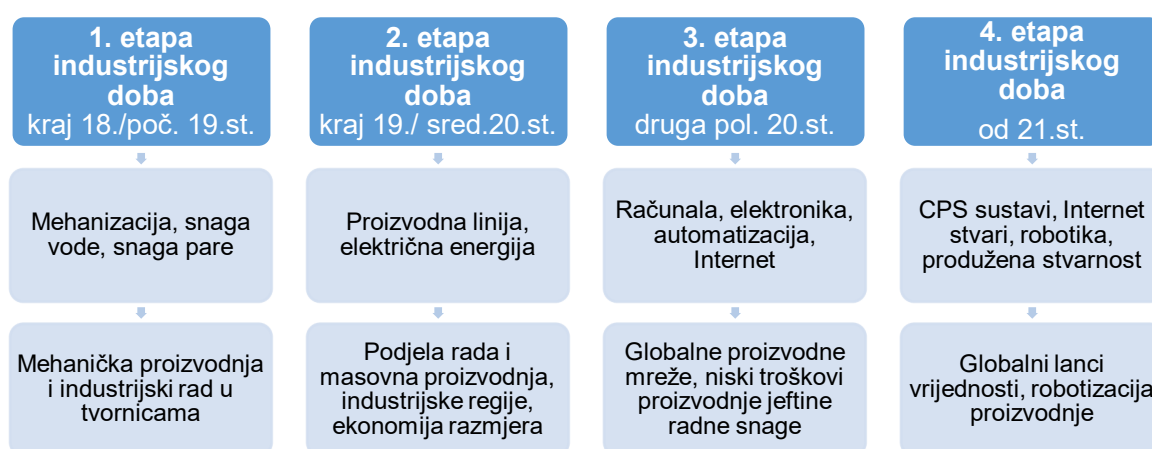
³⁰⁷ Dukić, S., Dukić, B.: ibid.

³⁰⁸ Mikac, T., Blažević, D.: ibid, str. 8.

³⁰⁹ Ibid.

Složenost je proizvodnih procesa u korelaciji sa složenošću proizvoda koji se proizvode, a složenost se proizvoda sustavno povećavala sukladno razvitku industrijskog doba, Naime, od svog začetka krajem osamnaestog stoljeća, industrijsko je doba prošlo kroz više razvojnih razdoblja, a sa svakim su razvojnim razdobljem rasli proizvodni potencijali s jedne strane te složenost proizvoda s druge strane.³¹⁰ Današnji su proizvodi sve češće definirani uz pomoć umjetne inteligencije, proizvedeni uz pomoć robota uz minimalno sudjelovanje manualnog ljudskog rada i uz maksimalno sudjelovanje ljudskog znanja.³¹¹ Temeljne razlikovne čimbenike u proizvodnim procesima industrijskog doba prikazuje slika 8.

Slika 8. Temeljni razlikovni čimbenici u proizvodnim procesima industrijskog doba.³¹²



Sublimirajući evolutivne procese koji su se događali tijekom industrijskog doba moguće je sagledati transformaciju uloge radne snage u poslovnom procesu. Dok je u prvim fazama industrijskog doba ključnu ulogu imao fizički rad, danas je u razvijenom razdoblju industrijskog doba dominantna je uloga mentalnog rada. Suvremeni mentalni rad, s obzirom na zahtjeve suvremenog tržišta, koje se sve dublje okreće individualizaciji i personalizaciji proizvoda, odnosno proizvodnji za poznatog potrošača sukladno njegovim potrebama, u službi je inovativnosti i kreativnosti.

³¹⁰ Industrial Revolution, Britannica.com, <https://www.britannica.com/event/Industrial-Revolution> [8.8.2023].

³¹¹ McGinnis, D.: What Is the Fourth Industrial Revolution?, Blog, Salesforce.com, <https://www.salesforce.com/blog/what-is-the-fourth-industrial-revolution-4ir/> [9.8.2023].

³¹² Kreirano temeljem: <https://images.app.goo.gl/tbsHFxMFGYnmujoc6> [21.4.2020] i https://transportgeography.org/?page_id=1363[21.4.2020].

Posebno će biti interesantno istražiti, u budućim istraživanjima, ulogu čovjeka u nadolazećoj petoj inačici industrijskog doba čije bi ključne odrednice trebale biti.³¹³

- usredotočenost na čovjeka koja podrazumijeva sagledavanje ljudskih potencijala kao imovine, a ne kao potrošnog dobra u poslovnom procesu
- otpornost na izvanredne poremećaje kao što je bio slučaj s pandemijom Covid-19 virusa
- održivost u smislu nulte tolerancije prema negativnom utjecaju na okoliš i društvo.

Kada se komentira usredotočenost pete etape u razvoju industrijskog doba na čovjeka, tada se u fokus postavlja shvaćanje kako će biti temeljna odlika pete etape u razvoju industrijskog doba, odnosno postindustrijskog doba, suradnja čovjeka i strojeva.³¹⁴ Kada je u pitanju uloga čovjeka u petoj etapi industrijskog doba tada se može navesti sljedeće: „Na temelju personalizacije i upotrebe kolaborativnih robota, radnici mogu slobodno obavljati zadatke s dodanom vrijednošću za klijente. Ova najnovija iteracija nadilazi proizvodne procese i uključuje povećanu otpornost, pristup usmjeren na čovjeka i fokus na održivost (...)“.³¹⁵

5.1.2. Proizvodni modeli u društvu znanja

Kao što je već navedeno, proces je proizvodnje sastavnica poslovnog procesa kod proizvodnih poslovnih subjekata. Poslovni se model koristi za: „Prikaz sadržaja, strukture i upravljanja transakcijama dizajniran kako bi prikazao stvaranje vrijednosti eksploatacijom prilika.“³¹⁶ Isti izvor nadalje, sagledava ekonomski i organizacijski aspekt poslovnih modela te vezano za ekonomski aspekt navodi sljedeće: „(...) pri čemu se ekonomska perspektiva bavi suštinom

³¹³ What is Industry 5.0? (Top 5 Things You Need to Know), TWI, <https://www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/industry-5-0> [10.9.2023].

³¹⁴ Ibid.

³¹⁵ Ibid.

³¹⁶ Morić Milovanović, B., Srhoj, S., Krišto, T.: Poslovni modeli kao konceptijski okvir pristupa dizajnu poslovanja suvremenih poduzeća, *Ekonomska misao i praksa*, DBK, Vol. 25., Br. 2., 2016., str. 537., prema: Amit, R., Zott, C.: Value creation in e-business, *Strategic management journal*, Vol. 22., Br. 6-7., 2021., str. 493-520.

stvaranja profita te prihodovnom i troškovnom strukturom³¹⁷ Sagledavajući s druge strane organizacijski aspekt, u navedenom se izvoru navodi: „ (...) organizacijska perspektiva usmjerena je na načine na koje poslovni subjekti alociraju svoje resurse kako bi se stvarala vrijednost na temelju identificiranih prilika“³¹⁸ Prema Hamelu poslovni model formiraju sljedeći osnovni elementi:³¹⁹

1. strategija – čije su odrednice poslovna misija, segmentacija tržišta i strateška diferencijacija (temelji se na Porterovim generičkim strategijama).
2. Strateški resursi – čije odrednice sadrže ključne kompetencije („knowhow“), stratešku imovinu i ključne procese. Ključne kompetencije predstavljaju znanje poslovnog subjekta (tzv. intelektualni kapital) koje uključuje jedinstvene vještine i intelektualno vlasništvo. Strateška imovina predstavlja prvenstveno materijalnu imovinu poslovnog subjekta, kao što su infrastruktura i postrojenja, međutim može biti i nematerijalna poput patenata, branda, CRM-a (upravljanje odnosima s klijentima) te sve ostalo što je rijetko i vrijedno za poslovanje poslovnog subjekta. Ključni se procesi odnose na metodologije i rutine korištene pri transformaciji inputa u outpute.
3. Interakcija s korisnicima – sastoji se od četiriju elemenata: korisničke podrške, razumijevanja povratnih informacija, dinamike odnosa s potrošačima i modaliteta naplate.
4. Mreža vrijednosti – predstavlja skup odnosa poslovnih subjekata sa svim ključnim poslovnim partnerima (dobavljači, klijenti, investitori itd.) te omogućuje poslovnom subjektu pristup onim ključnim resursima koje nema pod vlastitom kontrolom.

Petrović, Kittl i Teksten definiraju sedam podmodela temeljnog poslovnog modela, a to su³²⁰

³¹⁷ Ibid, prema: Chreneer, D., Johansson, J., Malmstrom, M.: Business Model Management Typologies- Cognitive Mapping of Business Model Landscapes, International Journal of Business and Management, Vol. 10., Br. 3., 2015, str. 67-80.

³¹⁸ Ibid, Osterwalder, A., Pigneur, Y.: An ontology for e-business models, Value creation from e-business models, 2004., str. 65-97.; Chreneer, D., Johansson, J., Malmstrom, M.: ibid.

³¹⁹ Ibid, str. 539., prema: Hamel, G.: Leading the Revolution: How to Thrive in Turbulent Times by Making Innovation a Way of Life, Boston, MA, USA: Harvard Business School Press, 2000., str. n.p.

³²⁰ Ibid, str. 541, prema: Petrovic, O.: Kittl, C., Teksten, R. D.: Developing business models for eBusiness, 2000., Available at SSRN 1658505., str. n.p.

- model vrijednosti - opisuje logiku o tome koji su sržni proizvodi, usluge i iskustva dostavljeni potrošaču i o drugim uslugama dodane vrijednosti koje pristižu iz ključnih kompetencija.
- Resursni model - opisuje logiku o tome koji su resursi potrebni za transformacijski proces te kako identificirati i pribaviti potrebne količine resursa.
- Proizvodni model - popisuje logiku o tome kako su elementi kombinirani u transformacijskom procesu od izvora do outputa.
- Model odnosa s potrošačima - opisuje logiku kako pristupiti, uslužiti i zadržati potrošače. Nadalje, ovaj se model sastoji od sljedećih submodela: distribucijski model – logika procesa dostave, marketinški model – logika pristupa i zadržavanja potrošača te uslužni model – logika usluživanja potrošača.
- Prihodovni model - opisuje logiku o tome kada, zašto i kako poslovni subjekt prima kompenzacije zauzvrat za prodane proizvode/usluge.
- Model kapitala - opisuje logiku o tome koji se financijski izvori koriste u strukturi kapitala i kako je novac korišten za upravljanje imovinom i podmirenje obveza.
- Tržišni model - opisuje logiku odabira relevantnog okruženja u kojem poslovni subjekt radi.

Wirtz (2010) identificira tri različita pravca izučavanja poslovnih modela. Prvi je usmjeren na primjenu tehnologije, a usko je povezan s poslovanjem i poslovnim modelima u dot.com eri. Drugi je organizacijski i usmjeren je na sagledavanje poslovnih modela kao alata strateškog menadžmenta, koji se koristi kako bi se optimizirao lanac vrijednosti poslovnog subjekta, čineći ga razvojnim alatom za povećanje organizacijske efikasnosti. Treći je smjer orijentiran strateškom aspektu poslovanja, pri čemu se nadovezuje na organizacijski smjer sa snažnijom usmjerenošću na usporedbu s konkurencijom kao jedne od osnovnih i najznačajnijih varijabli vanjskog okruženja.³²¹ Poslovni su modeli pod stalnim pritiskom inoviranja, sukladno evolutivnim procesima u tehnologiji i društvu. Inoviranjem se postojećih modela, što obuhvaća aktivnosti kreiranja, implementiranja i validiranja takvog poslovnog modela, definiraju novi poslovni modeli. Novi poslovni model može nastati kao rezultat potpuno nove ideje o načinu poslovanja ili pak rekonfiguracijom postojećeg poslovnog modela.³²²

³²¹ Ibid, str. 547., prema: Wirtz, B. W.: Business model management, Wiesbaden: Gabler, 2010., str. n.p.

³²² Ibid, str. 552-554.

Realno je za očekivati, sukladno trendovima u razvoju suvremene informacijsko-komunikacijske tehnologije kako će jedna od najznačajnijih dimenzija, u involviranju novih poslovnih modela, biti digitalna transformacija. „Digitalna transformacija odnosi se na proces koji započinje od trenutka kada organizacija krene razmišljati o uvođenju digitalnih tehnologija u svim područjima poslovanja i traje do trenutka njihove potpune integracije. Međutim, digitalna transformacija uključuje i pojedince: nije dovoljno samo uvesti digitalnu tehnologiju u poslovanje, važno je i educirati zaposlenike. Digitalna transformacija može obuhvaćati područja kao što su digitalni marketing, digitalizacija i automatizacija poslovnih procesa, digitalna nabava, digitalizacija prodajnih predstavnika, Big Data i slično. (...) U procesu digitalne transformacije želimo da tehnologija korisnicima omogući da traže ono što žele, i to kad god i kako god to žele. Razvoj novih tehnologija, softvera i aplikacija omogućio je da se organizacije povežu s korisnicima na različitim razinama – od informiranja o kupnji, pomoći pri odlučivanju i procesu kupnje do razmjene informacija o zadovoljstvu. Stoga digitalna transformacija znači i promjenu svih oblika poslovanja i procesa u kojima su zaposlenici organizacije u interakciji s njezinim korisnicima.“³²³

Također, izuzetno je bitan čimbenik novih poslovnih modela transformacija fizičkog rada u intelektualni rad koji rezultira inovativnošću i kreativnošću, kao temeljnim pokretačima suvremenog društva. Danas se intelektualni rad poistovjećuje s intelektualnim kapitalom: „Iako je pojam Intelektualni kapital spominjan i prije, upotrebljavan u različitom kontekstu, u ekonomskom je smislu po prvi put upotrijebljen godine 1958. u financijskim analizama tržišne vrijednosti tada malih znanjem-intenzivnih poslovnih subjekata (jedno od kojih je tada bio i Hawlett-Packard) kojih se imovina sastojala uglavnom od intelektualnog kapitala, a njihova je visoka vrijednost na burzi nazivana intelektualnom premijom. U današnjem ga značenju prvi put primjenjuje John Kenneth Galbraith godine 1969. u svojem pismu ekonomistu Michaelu Kaleckom.

³²³ Što je zapravo digitalna transformacija i kakve nas promjene očekuju?, Europe Direct Čakovec, <https://europedirect-cakovec.eu/sto-je-zapravo-digitalna-transformacija-i-kakve-nas-promjene-ocekuju/> [18.9.2023].

Galbraith je vjerovao da ova forma kapitala ne predstavlja samo statičnu imovinu, već da ima dinamične komponente koje stvaraju vrijednost u poslovnoj praksi.³²⁴

U poslovnom se subjektu intelektualni kapital pojavljuje u sljedećim oblicima:³²⁵

1. unutarnja struktura – uključuje sve sustave, baze podataka, procese i rutine koje podržavaju poslovne operacije i zaposlenike
2. vanjska struktura – uključuje sve vanjske odnose i mreže koje podržavaju poslovne operacije
3. sposobnosti - uključuje individualno iskustvo, znanje, sposobnosti, stručnosti i ideje.

Intelektualni kapital objedinjuje:³²⁶

- ljudski kapital – predstavlja različita znanja, vještine, sposobnosti i iskustvo zaposlenih kojima se oni koriste u poslovnom procesu.
- Strukturalni kapital – nastaje transformacijom ljudskog kapitala, a obuhvaća različite neopipljive elemente, kao što su organizacijska struktura, rutine, poslovni procesi, običaji, baze podataka, sustavi i intelektualno vlasništvo, kao što su patent i licence.
- Potrošački kapital – koji obuhvaća odnose i veze s potrošačima, tj. s kupcima, ali i s dobavljačima i distributerima čiji su poslovni subjekt potrošači. Također, on uključuje i imidž, brand i identitet poslovnog subjekta na tržištu.

Upravo su suvremeni potrošači, odnosno potrošački kapital, treći bitan čimbenik novih poslovnih modela. Uvezivanjem digitalne transformacije, intelektualnog kapitala i marketinški, odnosno potrošačko-centričke poslovne filozofije postavljaju se temelji za definiranje poslovnih modela u postindustrijskom društvu, odnosno u društvu znanja, a kroz to i proizvodnih modela kao podmodela poslovnih modela. Uzimajući u obzir sve prethodno navedeno, može se zaključiti kako će novi proizvodni modeli koristiti digitalnu tehnologiju kao

³²⁴ Kolaković, M.: Teorija intelektualnog kapitala, Ekonomski pregled, Vol. 54., Br. 11-12., 2023, str. 935., prema: Prema: Stewart, T.: Intellectual Capital: Ten Years Later, How Far We've Come, Fortune, May, 2001, str. n.p.; Feiwal, G. R.: The Intellectual Capital of Michael Kalecki: A Study in Economic Theory and Policy, 1975., str. n.p.; preuzeto iz Campbell A. i Grantham C.: Organisational Assessment in the Distributed Work Environment, 1998., u: Jackson P. J. i Van der Wielen: Teleworking: International perspectives, Routledge, London, 1998., str. n.p.

³²⁵ Ibid, str. 936.

³²⁶ Ibid, str. 937.

upravljačku i proizvodnu platformu na kojoj će se proizvoditi proizvodi prilagođeni potrebama individualiziranih i personaliziranih potrošača. U tom će smislu intelektualni kapital biti s jedne strane orijentiran na izgradnju sustava koji su u stanju producirati individualizirane i personalizirane proizvode, a s druge će strane biti u funkciji modeliranja individualiziranih i personaliziranih proizvoda.

Slijedom navedenog može se zaključiti kako će se ljudski rad mahom, s fizičkog, konvertirati u mentalni rad jer će, o čemu govori Dukić, proizvodnju proizvoda preuzeti robotizirani i umjetnom inteligencijom vođeni strojevi, dok će ljudski rad biti, u proizvodnim poslovnim subjektima, u funkciji detektiranja potreba i želja potrošača, dizajniranja proizvoda i procesa koji će optimalno zadovoljavati potrebe potrošača te u funkciji praćenja zadovoljstva potrošača. Prema tome, Dukić detektira potencijalnu transformaciju, umjesto prodaje fizičkog proizvoda potrošačima, prodaju ideje i dizajna proizvoda, opravdavajući to potencijalima tehnologije 3D ispisa, koja će zasigurno značajno utjecati na proizvodnju i proizvodne sustave.³²⁷ S obzirom na zaključke do kojih se došlo prilikom analize koncepta Interneta stvari, u praćenju i prepoznavanju ponašanja potrošačima, veliku će pomoć ljudskom kapitalu u prepoznavanju individualiziranih potreba potrošača, pružati suvremena napredna (pametna) elektronika, globalno mrežno povezana u koncept koji se kolokvijalno naziva Internet stvari. Naime, može se zaključiti temeljem spoznaja prikupljenih i predstavljenih u prethodnim razmatranjima koja su se odnosila na potrošačku elektroniku, kako će senzorski uređaji, koji čine čvorove u mreži Interneta stvari, sustavno prikupljati informacije o ponašanju potrošača, što će CRM sustavima poslovnih subjekata biti „rudnik“ iz kojeg će se nakon obrade podataka dobivati izuzetno pouzdane informacije dinamičkog karaktera o potrebama potrošača. Praktički, CRM će sustavi u takvim uvjetima osigurati ključna personalizirana i individualizirana znanja o potrošačima.

U tehnološkom smislu, kako bi se osigurala realizacija novih proizvodnih modela i omogućila individualizirana i personalizirana proizvodnja proizvoda, značajnu će ulogu imati koncepti koji osiguravaju digitalnu transformaciju proizvodnih procesa. Prvi je među njima računalom integrirana proizvodnja. Računalom integrirana proizvodnja (engl. Computer Integrated Manufacturing - CIM) suvremeni je proizvodni koncept koji pretpostavlja upotrebu digitalnog sklopovlja (engl. Hardware) i programskih rješenja (engl. Software) u upravljanju strojevima koji se koriste u proizvodnji. Koncept računalno integrirane proizvodnje objedinjava: računalnu

³²⁷ Dukić, B.: Menadžment znanja, ibid.

grafiku, inženjersko programiranje, proizvodne sustave, numerički kontrolirane strojeve (engl. Computer Numerically Controlled - CNC), industrijske robote, znanost o materijalima, planiranje materijala (engl. Material Resource Planning - MRP), računalno modeliranje (engl. Computer Aided Design - CAD), računalno potpomognutu proizvodnju (engl. Computer Aided Manufacturing - CAM), visoko učinkovite procesne simulacije, fleksibilnu proizvodnju, umjetnu inteligenciju, itd. Sastavnicu računalom integrirane proizvodnje čine i fleksibilni proizvodni sustavi (engl. Flexible Manufacturing System - FMS). Fleksibilni je proizvodni sustav složeni sustav koji u sebi integrira više podsustava procesa obrade, transporta, montaže, kontrole kvalitete i skladištenja proizvoda te računalnog upravljanja i vođenja cijelog fleksibilnog proizvodnog sustava. Nadalje, fleksibilni proizvodni sustav posjeduje funkcijsku, strukturnu i dinamičku fleksibilnost, fleksibilnost prilagodbe, modularnost izvedbe, visoku preciznost izrade i kvalitetu proizvoda te visok stupanj pouzdanosti sustava. Funkcijska fleksibilnost podrazumijeva sposobnost fleksibilnog proizvodnog sustava da prema potrebi mijenja vrstu proizvoda, strukturna fleksibilnost fleksibilnog proizvodnog sustava daje mogućnost prilagodbe fleksibilnog proizvodnog sustava određenim zahtjevima proizvodnje zadanog proizvoda, dok dinamička fleksibilnost fleksibilnog proizvodnog sustava podrazumijeva sposobnost prilagodbe fleksibilnog proizvodnog sustava dinamici tržišta i konačno fleksibilnost prilagodbe podrazumijeva da se postojeći fleksibilni proizvodni sustavi vrlo brzo i uz minimalna ulaganja mogu prilagoditi budućem razdoblju. Modularnost izvedbe fleksibilnim proizvodnim sustavima omogućuje izradu različitih jedinstvenih modula, koji u međusobno različitim kombinacijama tvore različite vrste fleksibilnih proizvodnih sustava.³²⁸

Sljedeći koncept koji će zasigurno imati značajnu ulogu u digitalnoj transformaciji proizvodnih procesa je koncept 3D ispisa ili koncept aditivne proizvodnje. Koncept je aditivne proizvodnje koncept koji se temelji na tzv. aditivnom procesu u proizvodnji. U proizvodnji aditivnim procesom izrade trodimenzionalnog predmeta proizvod se formira lijepljenjem slojeva materijala jedan na drugi na temelju dizajna napravljenog na računalu pomoću programa za 3D modeliranje. Prednost je ovog koncepta proizvodnje proizvoda pred tradicionalnim načinima proizvodnje proizvoda u tome što aditivni proces proizvodnje proizvoda bolje iskorištava materijale zato što se materijali ne režu, ne bruse i ne buše već se sav materijal iskorištava za

³²⁸ Šarić, T., Šimunović, G., Lujić, R.: Istraživanje i oblikovanje sklopovske i programske podrške za edukacijsku fleksibilnu stanicu, Tehnički vjesnik, Vol. 15., Br. 3., 2008., <https://hrcak.srce.hr/28542> [08.05.2020], str. 21-28.

izradu proizvoda. Zbog toga je moguća i proizvodnja oblika koje je nemoguće proizvesti klasičnim metodama proizvodnje kao na primjer vrlo lake i čvrste konstrukcije koje su dizajnirane posebnim načinom slaganja materijala. Za očekivati je kako će tehnologija 3D ispisa rezultirati odmakom u kojem će masovna proizvodnja ustupiti svoje mjesto personaliziranoj i individualiziranoj proizvodnji, odnosno proizvodnji po mjeri potrošača. Proizvodnja je proizvoda 3D ispisom fleksibilna i promptna jer reagira eksplicitno na zahtjeve potrošača. Ispis u 3D tehnologiji potencijalno mijenja načela proizvodnje i u tehnološkom i u organizacijskom i u ekonomskom smislu. Danas se integracijom elektroničkog poslovanja (e-poslovanja) i 3D ispisa formirao novi model e-poslovanja koji nosi naziv elektroničko poslovanje s 3D ispisom (engl. kratica EP 3D Print).³²⁹

Inteligentna je automatizacija koncept koji bi također mogao imati značajnu ulogu u digitalnoj transformaciji proizvodnih procesa. Pod pojmom se inteligentna automatizacija podrazumijeva sposobnost poslovnog subjekta koja omogućuje da se poslovanje, a time i proizvodni proces, izvodi na način koji optimizira potrebu za sudjelovanjem ljudskih potencijala u poslovnom, odnosno proizvodnom procesu. Inteligentna se automatizacija oslanja na suvremenu poluinteligentnu i inteligentnu tehnologiju koja omogućava autonomnost i kontinuiranost procesa. Sastavni su dijelovi inteligentne automatizacije:³³⁰

- umjetna inteligencija / strojno učenje - primjena sustava opremljenih programskim rješenjima koji simuliraju procese ljudske inteligencije, uključujući učenje bez izričite upute.
- Obrada prirodnog jezika (engl. Natural Language Processing - NLP) - sposobnost razumijevanja ljudskog govora u realnom vremenu.
- Robotika - upotreba robota, koji mogu djelovati i u sustavu Interneta stvari, a koji tijekom rada donose autonomne odluke.
- Prediktivna analitika - praksa predviđanja ishoda pomoću statističkih algoritama i strojnog učenja.

³²⁹ Prlić, O., Lacković, A.: Novi oblik e-poslovanja kroz 3d print tehnologiju, Polytechnic and design, Vol. 2., Br. 1., 2014., <https://doi.org/10.19279/TVZ.PD.2014-2-1-12> [24.04.2020], str. 101-106.

³³⁰ The evolution of process automation, IBM Institute for Business Value, <https://www.ibm.com/downloads/cas/QAQMRGVN> [25.04.2020].

Neke su varijante proizvodnih modela koji se koriste kako bi se razumjeli proizvodni procesi u suvremenim visoko dinamičkim, turbulentnim i tehnološki izmijenjenim uvjetima poslovanja te koji se koriste inteligentnim tehnologijama u definiranju proizvodnog procesa:

- model agilnog proizvodnog pristupa – ovaj se model temelji na visokoj automatizaciji i robotizaciji što povećava efikasnost proizvodnog procesa jer se manje učinkovit manualni ljudski rad zamjenjuje pouzdanim i efikasnim robotima i automatima.³³¹
- Model proizvodnje kod kojeg je proizvod razvijen upotrebom tehnika inteligentnog procesa planiranja – fokus je kod ovog modela proizvodnje na optimalnom odabiru proizvodnih parametara korištenjem evolucijskih računalnih tehnika kao što su genetički algoritmi.³³²
- Model biološke proizvodne koncepcije (engl. Biological Manufacturing System - BMS) – kod ovog se modela proizvodni sustav uspoređuje s organizmom, odnosno biološkim sustavom, stoga biološki proizvodni sustav preuzima odlike sustava u prirodi koji su stohastički, odnosno nedeterministički te koje odlikuje samorast, samoorganizacija i prilagodba – ova analogija pomaže u modeliranju i provođenju proizvodnih procesa.³³³
- Model holonske proizvodne koncepcije (engl. Holonic Manufacturing System - HMS) – da bi se razumjela ideja za ovaj model potrebno je razumjeti riječ „holon“ koja je složenica i koja je sastavljena od grčkih riječi „holos“ koja označava cjelinu i riječi „on“ koja označava dio, stoga se prema holonskom proizvodnom sustavu proizvodnja u nekom poslovnom subjektu promatra i kao cjelina i kao skup zasebnih dijelova, no i sam se poslovni subjekt stavlja u odnos prema drugim poslovnim subjektima te je poslovni subjekt u tom slučaju dio prema većoj cjelini – ova analogija omogućava istodobnu decentralizaciju i centralizaciju proizvodnih struktura, a pogodna je za razumijevanje poslovanja u dinamičnom okružju kada je potrebna dinamička raspodijeljenost zadataka i funkcija te različita distribucija odgovornosti.³³⁴
- Model fraktalnog proizvodnog sustava (engl. Fractal manufacturing system - FrMS) – kod ovog se modela primjenjuje ideja o replikaciji organizacije proizvodnje s

³³¹ Veljović, F., Imamović, M., Bajrić, H.: Agilna proizvodnja u funkciji održavanja, sigurnosti i kvalitete, Sigurnost, Vol. 48., Br. 1., 2006., <https://hrcak.srce.hr/7796> [25.04.2020], str. 19-25.

³³² Gečevska, V., Čuš, F.: Intelligent Process Planning for Competitive Engineering, Strojarsvo, Vol. 52., Br. 1., 2010., <https://hrcak.srce.hr/file/86036> [25.04.2020], str. 33-41.

³³³ Maričić, S., Car, Z., Ueda, K.: Trendovi u inteligentnoj proizvodnji, Engineering Review, Vol. 28., Br. 2., 2008., <https://hrcak.srce.hr/30621> [25.04.2020], str. 92-94.

³³⁴ Ibid, str. 95-97.

elementarne razine (proizvodne jedinice, fraktala) na veću cjelinu (niz istovjetnih proizvodnih jedinica – fraktala) čime se dobiva složen sustav koji funkcionira na istovjetan način kao uspostavljena početna (elementarna) organizacijska jedinica, odnosno fraktal – ta samosličnost (engl. self-similarity) omogućava brzu prilagodbu i pojednostavljenu koordinaciju između proizvodnih jedinica (fraktala) što omogućava brze prilagodbe u dinamičnom poslovnom okruženju koje je danas prisutno.³³⁵

- Model sveprisutne proizvodne koncepcije (engl. Ubiquitous Manufacturing System – UMS) – ovaj je proizvodni model usmjeren na sprječavanje gubitka informacija koji se u praksi događa kada proizvod tijekom proizvodnje prolazi kroz razne proizvodne faze - to se u načelu postiže upotrebom specijaliziranog programskog rješenja koje prati proizvodni tijek te prikuplja i integrira informacije o proizvodu u svakoj fazi njegovog nastajanja, od dizajna proizvoda, sve do njegovog izlaska iz proizvodnog procesa.³³⁶

5.1.3. Pametni poslovni subjekti i pametna proizvodnja

Nacionalni institut za standarde i tehnologiju (engl. National Institute of Standards and Technology - NIST) sustave je pametne proizvodnje definirao na sljedeći način: "(...) potpuno integrirani kolaborativni proizvodni sustavi koji reagiraju u realnom vremenu kako bi zadovoljili promjenjive zahtjeve i uvjete u poslovnom subjektu, u opskrbenj mreži i prilagodili se potrebama potrošača.“³³⁷ Pametna je proizvodnja podsustav u sustavu pametnog poslovnog subjekata. Tehnologije su, odnosno koncepti, svojstveni pametnom poslovnom sustavu:³³⁸

- strojno učenje - kako sustavi prikupljaju i analiziraju nove podatke, cijeli je proces poslovanja optimiziran, rezultirajući kraćim vremenom izvođenja proizvodnih operacija i nižom potrošnjom energije.
- Ubrzana izrada prototipova i napredni procesi proizvodnje - potrošači će uskoro moći naručivati proizvode koji su jedinstveni i izrađeni po narudžbi, bez visokih troškova proizvodnje.

³³⁵ Ibid, str. 92-95.

³³⁶ Ibid, str. 97-99.

³³⁷ McKewen, E.: What is Smart Manufacturing? (Part 1A), National Institute of Standards and Technology (NIST), <https://www.cmtc.com/blog/what-is-smart-manufacturing-part-1a-of-6> [25.4.2020].

³³⁸ Future of Business: Smart Technology and Industry 4.0, Duplico, <http://www.duplico.hr/en/future-of-business-smart-technology-and-industry-4-0/> [10.10.2019].

- Napredna čovjek-stroj interakcija (engl. Human-Machine Interaction - HMI) i proširena stvarnost (engl. Augmented Reality - AR) - smanjuje se broj radnika i omogućavaju se bolji radni uvjeti, ponajprije što se tiče sigurnosti.
- Kolaborativne virtualne poslovne (engl. Virtual Factory - VF) platforme - virtualno testiranje i simulacija životnih ciklusa proizvoda učinit će proizvode jeftinijima. Virtualni će proizvodi nadopuniti fizičke u tekućim razvojnim procesima.
- Kibernetičko-fizički sustavi i stroj-stroj (engl. Machine-to-Machine - M2M) komunikacija - podaci iz proizvodnje putuju u realnom vremenu kroz poslovni sustav i smanjuju vrijeme praznog hoda u poslovnom sustavu.

Lu, Morris i Frechette navode karakteristike pametnih sustava proizvodnje:³³⁹

1. digitalizacija svakog dijela proizvodnog poslovnog subjekta s interoperabilnošću i poboljšanom produktivnosti.
2. Povezani uređaji i distribuirana inteligencija za kontrolu u realnom vremenu i fleksibilnu proizvodnju malih serija proizvoda.
3. Kolaborativno upravljanje lancem opskrbe s brzim odgovorom prema promjenama na tržištu i prekidima lanca opskrbe.
4. Integrirano i optimalno odlučivanje za energetska učinkovitost i učinkovitost resursa.
5. Napredni senzori i analiza velikih podataka (engl. Big Data Analysis) kroz životni ciklus proizvoda za postizanje bržeg ciklusa inoviranja.

Proizvodne paradigme pametnih proizvodnih sustava prikazuje tablica 2.

Tablica 2. Proizvodne paradigme pametnih proizvodnih sustava.³⁴⁰

Proizvodni pristup	Temeljne karakteristike	Podržavajuća tehnologija
Lean proizvodnja	Set alata koji pomažu u identifikaciji i eliminaciji raznovrsnih otpada u proizvodnom sustavu	Izravnavanje procesa, optimizacija radnog tijeka, nadzor i vizualizacija u realnom vremenu
Fleksibilna proizvodnja	Integrirani sustav proizvodnih strojnih modula i opreme koja upravlja materijalom pod nadzorom	Modularan dizajn, interoperabilnost, servisno orijentirana arhitektura

³³⁹ Lu, Y., Morris, K.C., Frechette, S.: Current Standards Landscape for Smart Manufacturing Systems, 2016., https://www.researchgate.net/publication/301233074_Current_Standards_Landscape_for_Smart_Manufacturing_Systems [11.10.2019].

³⁴⁰ Ibid.

	računala za proizvodnju proizvoda s promijenjenim volumenom, procesom i vrstom	
Održiva proizvodnja	Stvaranje proizvoda s minimalnim negativnim utjecajem na okoliš i očuvanje energije i prirodnih resursa i povećanje ljudske sigurnosti	Napredni materijali, održiva procesna metrika i mjerenje, nadzor i kontrola
Digitalna proizvodnja	Digitalne tehnologije kroz životni ciklus proizvoda kako bi se poboljšao proizvod, procesi i performansa gospodarskog subjekta i smanjilo vrijeme i trošak proizvodnje	3D modeliranje, inženjerstvo na temelju modela, upravljanje životnim ciklusom proizvoda
Proizvodnja u oblaku	Oblik decentralizirane i umrežene proizvodnje temeljena na računalstvu u oblaku i servisno-orijentiranoj arhitekturi (SOA)	Računalstvo u oblaku, Internet stvari, virtualizacija, servisno-orijentirana tehnologija i napredna analiza podataka
Inteligentna proizvodnja	Implementacija na umjetnoj inteligenciji temeljene proizvodnje koja se može automatski prilagoditi promjenjivom okolišu i varirajućim zahtjevima procesa, s minimalnom intervencijom čovjeka	Umjetna inteligencija, napredno očitavanje i kontrola, optimizacija, menadžment znanja
Holonska proizvodnja	Primjena agenata u dinamičnom i decentraliziranom proizvodnom procesu, kako bi se promjene činile dinamično i kontinuirano	Više-agentni sustavi, decentralizirana kontrola, rasuđivanje i planiranje temeljeno na modelima
Agilna proizvodnja	Učinkoviti procesi, alati i trening za omogućavanje proizvodnog sustava u brzom odgovaranju na potrebe potrošača i promjenama tržišta dok se kontroliraju troškovi i kvaliteta	Kolaborativno inženjerstvo, upravljanje opskrbnim lancem, upravljanje životnim ciklusom proizvoda

5.2. Novi proizvodni koncepti temeljeni na individualizaciji proizvoda

Praćenje je i uočavanje individualnih potreba većeg broja potrošača, bez pomoći suvremene informacijsko-komunikacijske tehnologije, nemoguće. Analitički CRM sustavi koji se koriste sustavima umjetne inteligencije omogućavaju identifikaciju najodanijih potrošača, klasificiranje potrošača po skupinama te marketinško planiranje. Pet je čimbenika koji determiniraju marketinško planiranje, a koje osiguravaju podaci iz CRM sustava obrađeni alatima umjetne inteligencije: prihodi po potrošaču ili skupinama potrošača, razlike u cijeni po potrošaču ili skupinama potrošača, tržišni udjeli potrošača, likvidnost te vrijednost potrošača na duži rok kao i vjerojatnost zadržavanja potrošača. Kombinacijom navedenih čimbenika formira se slika kako o skupinama potrošača, tako i o svakom potrošaču što je temelj za marketinško planiranje, odnosno određivanje proizvoda, cijena proizvoda, načina distribucije i

promocije proizvoda.³⁴¹ Razvidno je kako analitički CRM, koji se koristi sustavima umjetne inteligencije, može dokučiti potrebe potrošača na mikro razini, odnosno na razini pojedinačnog potrošača. U prilog važnosti prepoznavanja individualnih potreba potrošača govore i rezultati istraživanja prema kojima će se čak 72 % potrošača uključiti u primanje prilagođenih marketinških poruka koje su ciljane prema njihovim specifičnim interesima.³⁴² Doprinos prepoznavanju i bilježenju individualnih potreba potrošača zasigurno će pružiti sustav Interneta stvari koji će generirati mnoštvo podataka o potrošačkim navikama korisnika uređaja koji će biti uključeni u mrežu Interneta stvari.³⁴³ Dok suvremeni CRM sustavi omogućavaju spoznavanje individualnih potreba potrošača, Industrija 4.0 ima sposobnosti koje su potrebne za proizvodnju individualiziranih i personaliziranih proizvoda sukladno potrebama potrošača.³⁴⁴ Kada je u pitanju proizvodnja prilagođena potrebama individualnih potrošača, treba razlikovati koncept masovne prilagodbe od koncepta masovne individualizacije. U masovnoj su prilagodbi proizvodi koje je dizajnirao proizvođač, a potrošač bira između ponuđenih opcija proizvoda, dok je u masovnoj individualizaciji potrošač uključen u proces dizajniranja proizvoda. Masovna individualizacija uključuje sljedeće korake:³⁴⁵

1. proizvođač izrađuje proizvodnu platformu s velikim brojem mogućih sučelja za nove module i definira sučelja.
2. Potrošač odabire platformu i pretražuje internet za željenim certificiranim modulima koji se uklapaju u odabranu platformu. Različiti ponuđači mogu proizvesti module. Potom potrošač dizajnira završni proizvod sa svim željenim odabranim modulima.

³⁴¹ Markić, B., Bijakšić, S., Šantić, M.: *ibid*, str. 39-47.

³⁴² Deshpande, A.: *Automation Is Key to Delivering Consistent Customer Experiences*, 2019., <https://www.cmswire.com/customer-experience/automation-is-key-to-delivering-consistent-customer-experiences/> [11.10.2019].

³⁴³ Vermesan, O., Friess, P.: *Building the Hyperconnected Society – IoT Research and Innovation Value Chains, Ecosystems and Markets*, *ibid*,

³⁴⁴ Morrar, R., Arman, H., Mousa, S.: *The Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0): A Social Innovation Perspective*, *Technology Innovation Management Review*, Vol. 7., Br. 11., 2017., https://timreview.ca/sites/default/files/Issue_PDF/TIMReview_November2017.pdf#page=12 [2.3.2020], str. 12-20.

³⁴⁵ Koren, Y., Shpitalni, M., Gu, P., Hu, S.J.: *Product Design for Mass-Individualization*, u: *CIRP 25th: Design Conference Innovative Product Creation*, CIRP 36., 2015., https://www.researchgate.net/publication/283908436_Product_Design_for_Mass-Individualization [24.4.2020], str. 65.

3. Potrošač naručuje i plaća platformu (glavni proizvod; ekvivalent pametnom telefonu) kao i odabrane module.
4. Moduli se šalju proizvođačima i izrađuje se finalni proizvod.

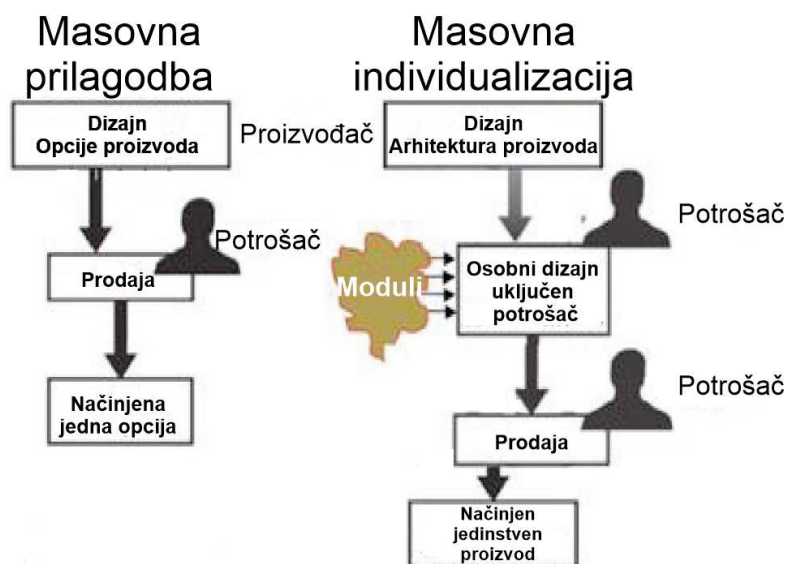
Razlike između različitih proizvodnih paradigmi koje diferenciraju ulogu potrošača u proizvodnom procesu prikazane su u tablici 3.

Tablica 3. Različite klase proizvodne arhitekture i uključenost potrošača u procesu.³⁴⁶

Proizvodna paradigma	Arhitektura proizvoda	Izrada proizvoda	Uloga potrošača
Masovna proizvodnja	Unificirana	Identičan proizvod	Odabrati proizvod
Masovna prilagodba	Modularna	Proizvod s opcijama	Odabrati između ponuđenih opcija
Masovna individualizacija	Otvorena platforma	Potrošač dizajnira	Uključenost u finalni dizajn proizvoda

Razliku između masovne prilagodbe i masovne individualizacije prikazuje slika 9.

Slika 9. Razliku između masovne prilagodbe i masovne individualizacije.³⁴⁷



³⁴⁶ Ibid, str. 66.

³⁴⁷ Ibid, str. 65.

Obraz definira tijek proizvodnje individualiziranih proizvoda prema principima Industrije 4.0 uz primjenu principa marketinga odnosa:³⁴⁸

1. komunikacija s potrošačem
2. potrošač pokazuje svoj interes
3. pregovaranje s potrošačem o rezultatu prema idejnom dizajnu proizvoda
4. dizajn 2D/3D modela proizvoda - virtualizacija proizvoda
5. predstavljanje proizvoda potrošaču korištenjem virtualne stvarnosti
6. usklađivanje modela prema potrebama potrošača - dovršetak 2D/3D modela
7. ishođenje suglasnosti potrošača za proizvodnju proizvoda
8. izrada CAM rješenja za proizvodnju proizvoda
9. proizvodnja proizvoda za poznatog potrošača
10. pohrana 2D/3D modela i CAM rješenja u bazi podataka
11. priprema za isporuku proizvoda
12. transport i dostava proizvoda potrošaču

5.3. Razvojne mogućnosti i prepreke poslovanju s minimalnim brojem ili bez ljudskog rada (engl. Humanless)

Googleov, futurist po vokaciji, predviđa da će do 2030. godine oko 50 % radnih mjesta na planeti nestati zbog tehnološkog razvoja.³⁴⁹ Evidentno je proces dehumanizacije poslovanja posljedica razvoja tehnologije posebice informacijsko-komunikacijske, koja već sada u pojedinim gospodarskim djelatnostima omogućava funkcioniranje „humanless“ poslovnih subjekata. Ford je 2009. godine osmislio scenarij utjecaja kibernetičko-fizičkih sustava na funkcioniranje društva te sagledao utjecaj računalne tehnologije na zaposlenost ljudi kao i na organizaciju rada. Njegovo je viđenje kako će tehnologije poput umjetne inteligencije, posebice strojnog učenja, utjecati na eliminaciju, ne samo nisko i srednje plaćenih poslova, već i

³⁴⁸ Dukić, B., Dugandžić, S., Dukić, S.: Conceptual CRM application database model in the Function of Physical Products Distribution for Known Customer, u: Dujak, D.: Business Logistics in Modern Managment, Proceedings of the 17th International Scientific Conference, Osijek, 2017., str. 380., prema: Obraz, R.: Marketing odnosa u funkciji nove proizvodne filozofije, doktorska disertacija, Ekonomski fakultetu u Osijeku, Osijek, 2016., str. 163-186.

³⁴⁹ Vickery, N.: Beyond Automation: The Downsides of Humanless Customer Service, 2016., <http://customerthink.com/beyond-automation-the-downsides-of-humanless-customer-service/> [2.3.2020].

sofisticiranih poslova koje obavlja visoko obrazovana radna snaga.³⁵⁰ Istraživanje koje je proveo World Economic Forum procjenjuje pad udjela ljudskog rada sa 71 % na 58 % do 2025. Ipak to ne znači kako će ukupan broj poslova u svijetu opasti. Rezultati ispitivanja koje je proveo Manpower Group predviđa pojavu rasta učešća ljudskog rada u poslovanju. Naime, tijekom istraživanja na 19000 poslovnih subjekata o utjecaju automatizacije na rast poslova u ispitanim poslovnim subjektima, gotovo je 87 % poslovnih subjekata iskazalo očekivanje kako će zadržati ili povećati broj zaposlenika unatoč automatizaciji.³⁵¹ Industrija 4.0 smatra se začetnikom razdoblja razvoja „humanless“ poslovanja, no imala ova anomalija utjecaj na društvene tijekove ili ne, evidentno je kako industrija 4.0 ima potencijala pozitivno utjecati i na gospodarstvo i na društvo. Mišljenja su eksperata kako će multiplikacija podataka, kojoj će doprinijeti industrija 4.0, u mrežnom okruženju u kombinaciji s umjetnom inteligencijom bitno promijeniti, na pozitivan način, funkcioniranje društva u cjelini. Pozitivni učinci odnose se prije svega na rast kvalitete života društva tako što će se riješiti niz problema s kojima se bori suvremeno društvo, u domeni održivog razvitka, inovativnosti, kvalitete života i drugo.³⁵²

³⁵⁰ Bonekamp, L., Sure, M.: Consequences of Industry 4.0 on Human Labour and Work Organisation, *Journal of Business and Media Psychology*, Vol. 6., Br. 1., 2015.,
https://pdfs.semanticscholar.org/79c2/1635cee1aec94bc5ca44be369bb129556256.pdf?_ga=2.83029204.318356255.1588962085-1872763996.1574191970 [3.3.2020], str. 33-40.

³⁵¹ Gideon Brothers, Automation brings a net positive outlook for jobs, 2019.,
<https://www.gideonbros.ai/trending/automation-brings-a-net-positive-outlook-for-jobs/> [3.3.2020].

³⁵² Morrar, R., Arman, H., Mousa, S.: *ibid.*

6. XRM – NOVA PARADIGMA U PROCESU POSLOVANJA

Akronim XRM predstavlja novu razinu odnosa u poslovanju, a tiče se upravljanja svim odnosima koji su važni za poslovanje. To je zapravo proširenje koncepta upravljanja odnosima s potrošačima (CRM) na sve dijelove poslovanja. Ako se koristi malo slovo „x“, tada se to slovo odnosi na određeni segment poslovanja s kojim se upravlja (npr. upravljanje odnosima s dobavljačima). Inače, malo je slovo „x“ u nazivu zamjena za „bilo što“ (engl. Anything), dok se veliko slovo „X“ odnosi na proširenje koncepta upravljanja odnosima s potrošačima (engl. Extended). Bez obzira na početno slovo, radi se u biti o konceptima upravljanja odnosima (engl. Relationship Management). Za XRM se rješenje može konstatirati kako ono upotrebljava CRM platformu za upravljanje više nego odnosima s klijentima; ono može upravljati zaposlenicima, procesima, partnerima, imovinom, dobavljačima i bilo čime o čemu poslovni subjekt želi bilježiti podatke u bazi podataka.³⁵³ Upravljanje je svim odnosima u poslovanju holistički menadžerski koncept odnosa unutar i između organizacija, ljudskih bića, virtualnih i fizičkih objekata. Povezujući Internet usluga i Internet stvari upravljanje je svim odnosima u programskom smislu aplikacijski sloj koji omogućuje menadžerima informiranost o svim bitnim događajima u realnom vremenu.³⁵⁴ No, upravljanje je svim odnosima, poput CRM-a puno više od programskog rješenja. Prema tome, upravljanje je svim odnosima dosljedan i cjelovit koncept koji je orijentiran na upravljanje odnosima između i unutar poslovnih subjekata, ljudi, fizičkih stvari i virtualne imovine. Kada se radi o aplikativnoj razini u vidu programskog rješenja, tada je upravljanje svim odnosima jedna ili pak spoj više fleksibilnih, modularnih i skalabilnih informacijsko-komunikacijskih platformi, koje mogu biti fokusirane na različita područja poslovanja. U biti, upravljanje svim odnosima pomaže poslovnim

³⁵³ XRM vs CRM: What is XRM?, TechAir Group, <http://www.techairgroup.com/xrm-evolution-standard-crm-programs/> [1.2.2020].

³⁵⁴ Britsch, J., Bulander, R., Kölmel, B.: Anything Relationship Management (xRM) as Management Layer for the Hyper-connected Society, u: Camarinha-Matos, L.M., Scherer, R.J. (eds): Collaborative Systems for Reindustrialization, PRO-VE 2013., IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 408., 2013., https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-642-40543-3_48.pdf [2.2.2020], str. 452-454.

subjektima zahvaćanje, koordiniranje i analiziranje jedinki (engl. Entity) i njihovih odnosa, kao i procesa u Internetu svega (engl. Internet of Everything).³⁵⁵

6.1. Nastanak i razvoj koncepta upravljanja svim odnosima u poslovanju

Početak se upotrebe akronima XRM veže za proizvođača programskih rješenja BroadVision koji je nazvao svoje programsko rješenje za održavanje poslovnih odnosa „Extended Relationship Management“. Godine 2005. akronim XRM privukao je pozornost javnosti, s jedne strane kao generalni izraz za određene skupine programskih aplikacija poput programskih aplikacija za upravljanja opskrbnim lancem (engl. Supply Chain Management - SCM) ili za upravljanja odnosima s partnerima (engl. Partner Relationship Management - PRM) te s druge strane kao generalni izraz za integriranje različitih programskih sustava za upravljanje odnosima s potrošačima koji kolaborativno rade u nekom poslovnom subjektu. Od 2008. godine ponovno se koristi ovaj termin, no s novim značenjem i s novim oblikom akronima. Novo je značenje akronima upravljanje svim odnosima u poslovanju (engl. Anything Relationship Management), a oblik je akronima „xRM“. Krajem desetljeća Microsoft, veliki proizvođač programskih rješenja, akronim xRM definira kao novu klasu programskih rješenja za cjelovito upravljanje odnosima (engl. Holistic Relationship Management), dok se nerijetko u praksi akronim XRM koristi kao oznaka integracije svih xRM inačica.³⁵⁶

Upravljanje svim odnosima u poslovanju treba promatrati s poslovne i tehnološke perspektive. U poslovnom se smislu upravljanje svim odnosima promatra kao strategiju kojom se služi menadžment za integraciju i poravnanje svih razina odnosa. U tom smislu, koncept upravljanja svim odnosima omogućava menadžmentu sistematičan pristup upravljanju odnosima sa svim partnerima, bilo da su oni horizontalni (npr. poslovni partneri u zajedničkom poslovnom pothvatu), vertikalni (npr. franšiza) ili su pak partneri u lateralnoj suradnji (npr. državna uprava). Upravljanje svim odnosima bavi se svim dionicima poslovne organizacije. Odnosi kojima se upravlja mogu biti fizički (opipljivi) i virtualni (neopipljivi). Prema tome, objekti kojima se bavi koncept upravljanja svim odnosima u poslovanju mogu biti materijalni (npr.

³⁵⁵ Knoblauch, J., Bulander, R: Conceptual Framework of Anything Relationship Management, Br. 1., 2015., <https://pdfs.semanticscholar.org/0812/091167632de04cbb2c14c3bf1e336daea90e.pdf> [3.2.2020], str. 108-120.

³⁵⁶ Britsch, J., Bulander, R., Koelmel, B.: ibid, str. 451-452.

radnici) i nematerijalni (npr. licence). S tehnološke se perspektive koncept upravljanja svim odnosima u poslovanju u pravilu odnosi na programska rješenja namijenjena upravljanju svim odnosima u poslovanju.³⁵⁷ Usporedba koncepta upravljanja odnosima s potrošačima (CRM) i upravljanja svim odnosima u poslovanju (xRM) dana je tablicom 4.

Tablica 4. Razlika između upravljanja odnosima s potrošačima (CRM) i upravljanja svim odnosima u poslovanju (xRM).³⁵⁸

	CRM (C-client – potrošač)	xRM (X-any – bilo koji odnos)
Upotreba	Marketing, prodaja i služba za korisnike	Bilo koji tim
Upravljanje	Odnosi s potrošačima i klijentima	Bilo koji odnosi
Automatizacija	Marketing, prodaja i procesi poslovnih usluga	Bilo koji značajni procesi
Perspektiva	Interakcija, aktivnosti, zadaci i godišnja povijest	Interakcija, aktivnosti, zadaci i godišnja povijest za X
Omogućuje	Analize usmjerene potrošačima	Analize usmjerene na X
Integracija	ERP aplikacije	ERP i CRM aplikacije

6.2. Promjene u lancu vrijednosti uzrokovane implementacijom upravljanja svim odnosima u poslovanju

Programski sustavi za upravljanje svim odnosima u poslovnim subjektima omogućuju funkcionalnosti kao što su upravljanje podacima, kreiranje dijagrama toka, snimanje korisničkog iskustva, kontrola pristupa podacima i sigurnost podataka, izrada analiza i izvještaja o poslovanju i odnosima u poslovanju.³⁵⁹ U načelu se mogu diferencirati dva područja primjene programskih sustava za upravljanje svim odnosima u poslovnim subjektima. Prvo je područje interno organizacijsko upravljanje svim odnosima u poslovanju koje koristi programske platforme za dokumentaciju, analizu podataka i sagledavanje utjecaja odnosa između entiteta unutar poslovne organizacije. Drugo je područje upotreba programske platforme za upravljanje svim odnosima za pokretanje, upravljanje i kontrolu poslovnih odnosa

³⁵⁷ Ibid.

³⁵⁸ Stojkić, Ž., Majstorović, V., Visekruna, V., Zelenika, D.: Application of Lean Tools and xRM Software Solutions in Order to Increase the Efficiency of Business Processes, *Procedia Engineering*, Vol. 69., 2014., <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705814002033?via%3Dihub> [3.2.2020], str. 44.

³⁵⁹ Ibid.

u cijeloj organizaciji, a koje nadilazi granice poslovne organizacije.³⁶⁰ Rezultati provedenih istraživanja ukazuju kako programski sustavi za upravljanje svim odnosima u poslovnom subjektu pomažu ubrzati i proširiti raspon odnosa s dobavljačima, kanalima distribucije i potrošačima, što praktično znači da ovakvi programski sustavi osiguravaju dinamičku kolaboraciju entiteta u cijelom lancu vrijednosti.³⁶¹

Bitne odlike programskih sustava za upravljanje svim odnosima i njihov utjecaj na poslovanje prikazane su u tablici 5.

6.3. Poslovni procesi podržani tehnologijom upravljanja svim odnosima u poslovanju

Dijelovi su poslovanja, odnosno poslovni procesi, koje podržava upravljanje svim odnosima u poslovanju.³⁶²

- partnerska mreža (Partner Relationship Management)
- upravljanje imovinom (Asset Management)
- upravljanje posjedom ili objektima (Property Management)
- upravljanje odnosima s distributerima (Distributor Relationship Management)
- upravljanje odnosima s prodavačima (Reseller Relationship Management)
- nadzor vozila (Fleet Management)
- upravljanje odnosima sa zaposlenicima (Employee Relationship Management)
- upravljanje zemljišnim resursima (Land Management)
- upravljanje odnosima s izvođačima radova (Contractor Relationship Management)
- upravljanje poslovnim zadacima (Task Management)
- upravljanje odnosima s dobavljačima (Supplier Relationship Management)
- upravljanje događajima (Event Management).

³⁶⁰ Britsch, J., Bulander, R., Koelmel, B.: ibid.

³⁶¹ XRM applications - taking collaboration with business partners to new levels, Eyeforpharma, <https://social.eyeforpharma.com/uncategorised/xrm-applications-taking-collaboration-business-partners-new-levels> [2.4.2020].

³⁶² A day in the life of Extended CRM, Slideplayer.com, <http://slideplayer.com/slide/13804161/> [23.4.2020].

Tablica 5. Utjecaj upravljanja svim odnosima u poslovanju na promjene u poslovanju.³⁶³

Mogućnosti XRM-a i utjecaj na poslovne procese unutar mreže vrijednosti								
Svojstvo	Višeslojnost	Više uključених tvrtki	Višenamjenski	Hosting	Sigurnost	Nadzor	Upravljanje	Optimizacija
Opis	Omogućuje transparentnost u kasnijim razinama distribucijske mreže, ne samo vidljivost prve razine dobavljača	Dopušta podatke od strane više tvrtki u jednoj aplikaciji i ako imaju raznovrsne aplikacije	Podržava različite vrste interakcija kao raznovrsne logičke korake iste transakcije	Smanjuju se koordinacijski troškovi više uključenih tvrtki i lakše svlađavaju prepreke uključivanja tvrtki u B2B procese	Autentifikacija korisnika na temelju uloga i determiniranih odnosa koji omogućuju distribuciju procesa	Obuhvat i modeliranje ovisnosti i ograničenja kroz cijeli lanac vrijednosti	Upravljanje aplikacijama usko se integrira s back-office sustavima trgovinskih partnera kako bi udružili sadržaj	Modeliranje i usklađivanje poslovnih ciljeva više trgovinskih partnera
Primjer utjecaja na poslovne procese u mreži vrijednosti	Vidljivi su podaci i prve, ali i kasnijih razina dobavljača cjelokupne mreže	Dijeljenje dokumenata, npr. narudžbi, računa iz do tada odvojenih aplikacija	Kada se zaprimne podaci o nekoj narudžbi, automatski se može povezati isporučitelj sa dostavom krajnjem kupcu	Omogućeno je zajedničko korištenje pojedine aplikativne instance poltrajane na udaljenom serveru	Ovlasti se mogu prenijeti drugima, koji mogu dijeliti aplikaciju naplaćenu vezanu uz njihov odnos	Omogućuje korisnicima uočavanje neplaniranih događaja i iznimki ranije, kontinuirano praćenje izvedbi suradnika	Može se koordinirati dizajn nabava i narudžbe uključenih tvrtki iz jednog poslovnog rješenja	Omogućuje adaptivno planiranje, iterativnu i decentraliziranu metodu optimizacije koja podržava automatizirano odlučivanje

³⁶³ Radjou, N., Orlov, L.M., Child, M.: Apps For Dynamic Collaboration, The Forrester Report, Forrester Research. MA, Cambridge, 2001, str. n.p. i XRM applications - taking collaboration with business partners to new levels, Forrester Research, <https://www.reutersevents.com/pharma/uncategorised/xrm-applications-taking-collaboration-business-partners-new-levels> [24.9.2024].

Upravljanje svim odnosima u poslovanju može uvrstiti i druge dijelove poslovanja karakteristične za određeni poslovni subjekt ili pak promjene koje se događaju u okviru poslovanja jer je ovo tehnološko (programsko) rješenje fleksibilno i prilagodljivo poslovanju. Na slici 10. prikazana je temeljna konceptualna arhitektura programske aplikacije za upravljanje svim odnosima u poslovanju koja je razvijena u Microsoft Dynamics CRM³⁶⁴ okruženju.

Slika 10. Temeljna konceptualna arhitektura programske aplikacije Microsoft Dynamics xRM.³⁶⁵



Dynamics 365 Customer Engagement nudi moćnu platformu za izgradnju niza poslovnih aplikacija. Te se aplikacije nazivaju proširenim Dynamics 365 aplikacijama i namijenjene su raznim industrijama, uključujući maloprodaju, uslužne industrije, proizvodnju, distribuciju, financijske usluge i javni sektor.³⁶⁶

Funkcionalnosti Microsoft Dynamics, kao i drugih programskih aplikacija za upravljanje svim odnosima u poslovanju prikazuje tablica 6.

³⁶⁴ Synchronous and Asynchronous Custom Actions, Documentation.help, https://documentation.help/Windows-Installer/synchronous_and_asynchronous_custom_actions.htm [29.4.2020].

³⁶⁵ Mare, P.: xRM, Slideplayer.com, prezentacija, <https://slideplayer.com/slide/7496423/> [28.4.2020].

³⁶⁶ Application platform for building extended xRM applications, Microsoft.com., <https://docs.microsoft.com/en-us/dynamics365/customerengagement/on-premises/developer/building-extended-xrm-applications> [28.4.2020].

Tablica 6. Vrste odnosa koje pokrivaju aplikacije na tržištu koje se deklariraju kao xRM.³⁶⁷

Proizvođač	Rješenje	Dionici	Virtualna imovina	Fizička imovina	Naziv xRM	Platforma	Rješenje u oblaku	Tržište	Društveni mediji
CAS Software	Open	++	++	+	++	++	++		
Infor	Epiphany	++	+						++
Microsoft	Dynamics CRM	++	++	++	++	++	++	++	
Netsuite	CRM+	++	++	++		++	++	++	
Oracle	CRM On Demand	++	++	+			++		
Sage	CRM	++	+			++	++	++	++
salesforce.com	Platform	++	++	+		++	++	++	++
SAP	Business By Design	++	++	++		++	++	++	
SugarCRM	Sugar	++	+	+	+	++	++	++	++
Zoho	CRM	++	++	++		++	++	++	++
37signals	Basecamp	++	++			++	++	++	++
Citrix	Podio	++	++	++		++	++	++	++

³⁶⁷ Britsch, J., Bulander, R., Koelmel, B.: ibid, str. 455.

7. ISTRAŽIVANJE MOGUĆNOSTI APLIKACIJE XRM-A U DOBU KONZUMNE ELEKTRONIKE

7.1. Prva razina istraživanja metodom anketiranja

Primarno se istraživanje, koje je provedeno metodom anketiranja, provodilo od 20. veljače 2020. godine do 1. travnja 2020. godine. Poziv za sudjelovanje u istraživanju primilo je više od 15000 ljudi s područja Republike Hrvatske. Samo se ispitivanje u većem dijelu provodilo putem više komunikacijskih kanala koje omogućuje internetska tehnologija. Na odluku o ovakvom načinu prikupljanja podataka utjecali su podaci Državnog zavoda za statistiku prema kojima se čak 97 % mladih u Republici Hrvatskoj služi internetom,³⁶⁸ a upravo su mlađa i srednja dob populacije ciljana skupina ispitanika u ovom istraživanju. Ove dobne skupine posjeduju odgovarajuću razinu informatičke pismenosti te donose, a i u budućnosti će donositi odluke o kupnji vezane za informacijsko-komunikacijsku tehnologiju pa prema tome i odluke koje se odnose na kupnju robe iz segmenta potrošačke elektronike. Primarni su kanal komunikacije, koji se koristio za pozivanje na sudjelovanje u istraživanju, bile društvene mreže. Više od 14 000 osoba vidjelo je poziv za sudjelovanje u istraživanju putem grupa i objava unutar društvenih mreža, prvenstveno društvene mreže Facebook, koja je u Republici Hrvatskoj najpopularnija društvena mreža s oko 1 900 000 korisnika.³⁶⁹ Nije moguće, a s obzirom na tajnost određenih Facebook grupa i internih informacija u njima, te s obzirom na veliki broj podijeljenih poveznica na samo istraživanje, precizno utvrditi koliki je broj osoba zaista primio poziv na ispunjavanje upitnika. Stanovništvo se Republike Hrvatske pozivalo na sudjelovanje u istraživanju, osim upotrebom društvene mreže Facebook i upotrebom elektroničke pošte. Na taj je način poziv poslan na preko 1000 e-mail adresa. Također, stanovništvo je Republike Hrvatske pozivano na sudjelovanje u istraživanju i putem društvenih mreža Viber i WhatsApp te slanjem direktnih instant poruka putem Facebook Messengera na sveukupno nekoliko stotina kontakt adresa. Također, s obzirom na karakter društvenih mreža te mogućnosti dijeljenja

³⁶⁸ Gelenčir, M.: Jesmo li ispod ili iznad prosjeka EU? Evo koliki postotak mladih Hrvata koristi društvene mreže, Srednja.hr, 2019., <https://www.srednja.hr/posteri/jesmo-li-prosjeka-eu-evo-koliki-postotak-mladih-hrvata-koristi-drustvene-mreze/> [15.4.2020].

³⁶⁹ Facebook i Instagram u Hrvatskoj: zanimljive statistike - 2019., Arbona, <https://www.arbona.hr/blog/drustveni-marketing/facebook-i-instagram-u-hrvatskoj-zanimljive-statistike-2019/2832> [15.4.2020].

poziva na sudjelovanje i drugih korisnika s kojima su povezani pozvani korisnici te mogućnosti daljnje lančane distribucije poziva, ne može se precizno utvrditi točan broj osoba koje su pozvane sudjelovati u istraživanju putem neizravnih poziva. U konačnici je upitnik ispunila 961 osoba iz Republike Hrvatske. Jedan ispitanik nije ispunio upitnik u cijelosti, tako da rezultati pojedinih analiza imaju iskazan manjak jednog ispitanika u rezultatima (engl. „Missing 1“). Upitnik je izrađen i distribuiran putem online programske aplikacije Google Forms. Prikupljeni su podaci statistički obrađeni.

7.1.1. Struktura upitnika

Upitnik je, koji su popunjavali ispitanici, podijeljen u dijelove. U prvom su dijelu upitnika pitanja za demografsko određivanje ispitanika. Drugu pod cjelinu upitnika čine pitanja o novinama u potrošačkoj elektronici, posebice u informacijsko-komunikacijskoj tehnologiji te navikama ispitanika vezanim za upotrebu potrošačke elektronike, posebice informacijsko-komunikacijske tehnologije. Treći dio upitnika formiraju pitanja koja se odnose na „humanless“ poslovanje i budućnost procesa koji su predmet istraživanja.

Sva su pitanja u upitniku zatvorenog tipa, Kod dijela pitanja ispitanik je birao jednu od ponuđenih opcija, dok se kod drugog dijela pitanja od ispitanika tražilo da ocijeni dane tvrdnje putem ponuđene Likertove skale. Ocjene su na Likertovim skalama u upitniku dane u rasponu 1-5, s tim da se ocjenom 1 iskazivalo neslaganje, dok se ocjenom 5 iskazivalo slaganje u potpunosti.

7.1.2. Rezultati dobiveni statističkom obradom upitnika

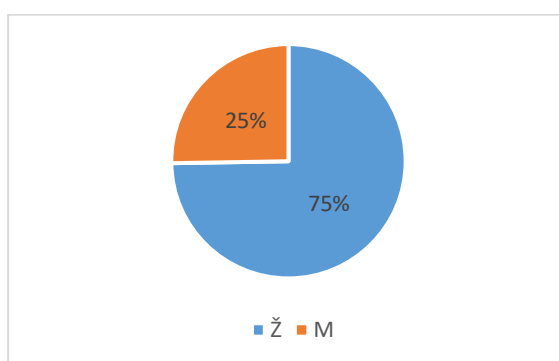
Prikupljeni su podaci upitnikom statistički obrađeni te grafički i/ili tablično prikazani. Dobiveni su rezultati statističkom obradom prokomentirani kako bi se uočile zakonitosti te kako bi se temeljem tih zakonitosti mogli sintetizirati rezultati istraživanja. U statističkoj su obradi podataka korištene programske aplikacije Google Forms, Statistica te Microsoft Excel.

7.1.2.1. Demografska obilježja ispitanika obuhvaćenih istraživanjem

Kako bi se sagledala struktura ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju, od ispitanika se tražilo da odgovore na pitanja koja omogućavaju njihovo demografsko pozicioniranje. Temeljem prikupljenih podataka i rezultata dobivenih nakon statističke obrade prikupljenih podataka dobiven je uvid u strukturu uzorka ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju.

Udio ispitanika prema spolu prikazan je na grafikonu 3.

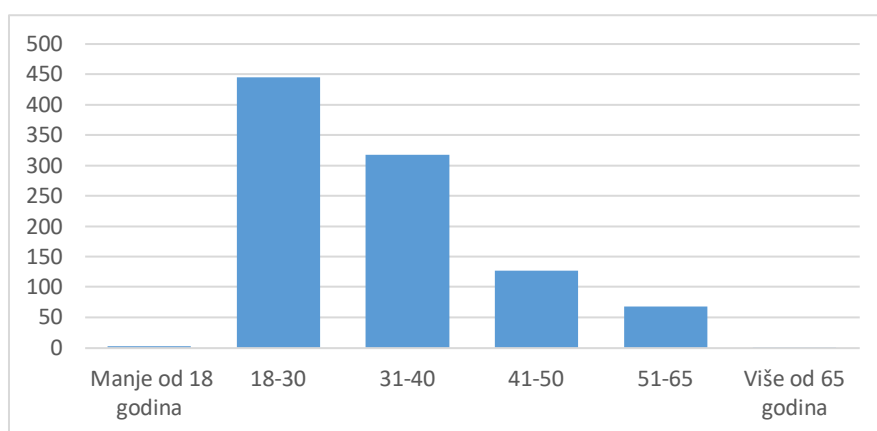
Grafikon 3. Ispitanici prema spolu.



Od ukupnog broja osoba koje su sudjelovale u istraživanju, gotovo 75 % (719 osoba ili 74,82 %) su osobe ženskog spola, a ostali su muškog spola i to njih 25 % (242 ili 25,18 %).

Prikaz dobne strukture ispitanika nalazi se u grafikonu 4.

Grafikon 4. Dobna struktura ispitanika.

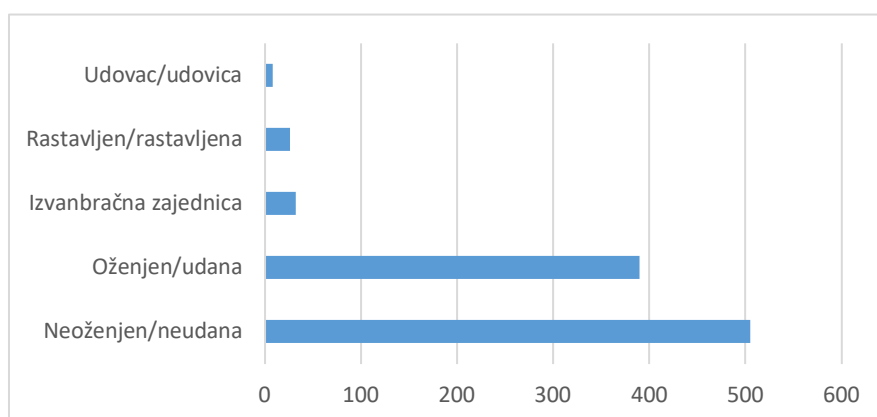


Prema dobnoj strukturi, najviše je ispitanika iz dobne skupine od 18 do 30 godina i to čak njih 46 % (445 osoba) te iz dobne skupine od 31 do 40 godina, kojih je 33 % (318 ispitanika) od

ukupnog broja ispitanika. Dobnoj skupini od 41 godine do 50 godina pripada 13 % ispitanika (127 osoba). Značajno manji broj ispitanika, odnosno samo njih 7 % (68 osoba), pripada dobnoj skupini od 41 do 50 godina, dok je manje od 1 % ispitanika iz dobne skupine manje od 18 godina (samo 2 osobe), kao i više od 65 godina (1 osoba).

Strukturu ispitanika prema bračnom statusu prikazuje grafikon 5.

Grafikon 5. Ispitanici prema bračnom statusu.



S obzirom na bračno stanje, najveći udio ispitanika je neoženjen odnosno neudana, a to se odnosi na 52 % ispitanika (505 osoba), a 40,5 % (390 osoba) je iz bračne zajednice. U izvanbračnoj je zajednici 3 % (32 osobe) anketiranih osoba, dok je rastavljenih osoba 2,7 % (26 osoba), a manje od 1 % je udovica/udovaca (8 ispitanika). Rezultati su vidljivi u grafikonu 5.

Strukturu ispitanika prema županijama stanovanja prikazuje tablica 7.

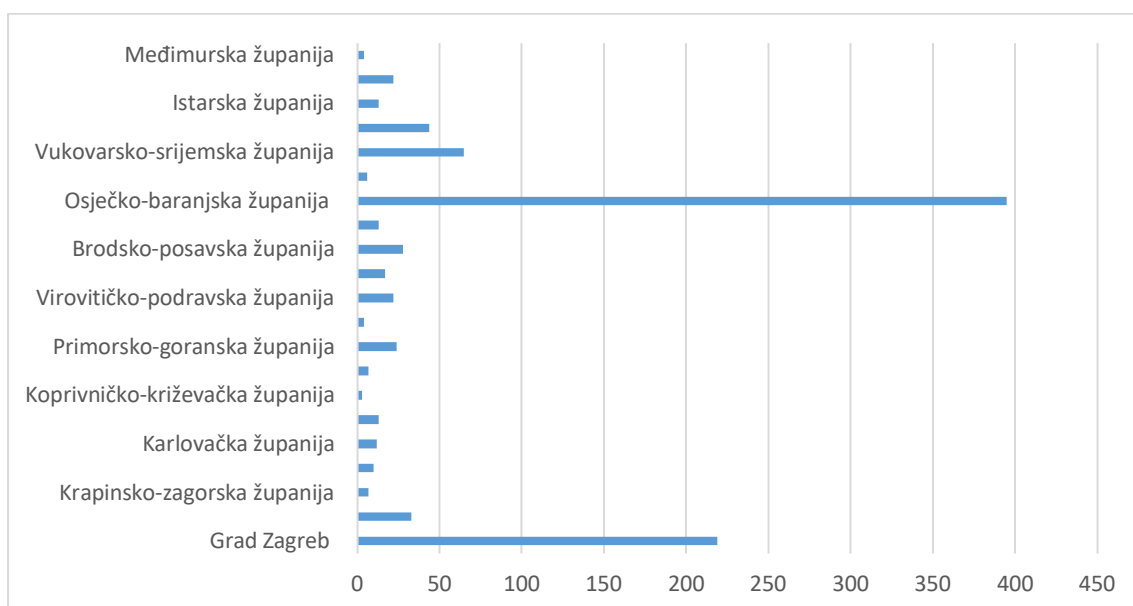
Tablica 7. Ispitanici prema županijama stanovanja.

Županija trenutnog stanovanja anketiranih osoba		
Grad Zagreb	219	22,79
Zagrebačka županija	33	3,43
Krapinsko-zagorska županija	7	0,73
Sisačko-moslavačka županija	10	1,04
Karlovačka županija	12	1,25
Varaždinska županija	13	1,35
Koprivničko-križevačka županija	3	0,31
Bjelovarsko-bilogorska županija	7	0,73
Primorsko-goranska županija	24	2,50
Ličko-senjska županija	4	0,42
Virovitičko-podravska županija	22	2,29
Požeško-slavonska županija	17	1,77
Brodsko-posavska županija	28	2,91

Zadarska županija	13	1,35
Osječko-baranjska županija	395	41,10
Šibensko-kninska županija	6	0,62
Vukovarsko-srijemska županija	65	6,76
Splitsko-dalmatinska županija	44	4,58
Istarska županija	13	1,35
Dubrovačko-neretvanska županija	22	2,29
Međimurska županija	4	0,42
Ukupno	961	100

Također, strukturu ispitanika prema županijama stanovanja prikazuje grafikon 6.

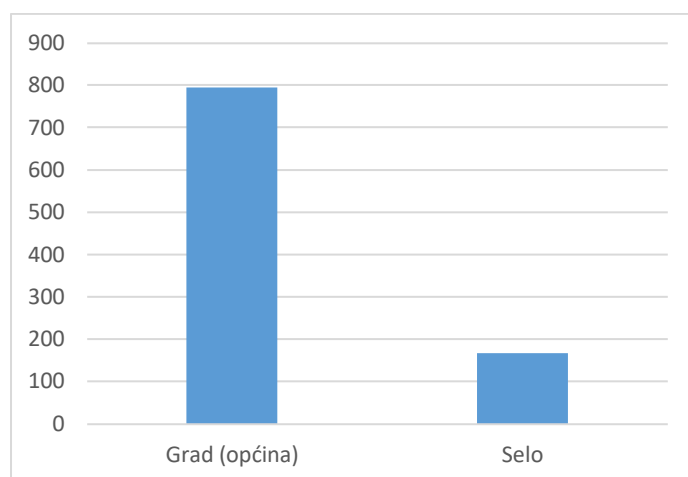
Grafikon 6. Anketirane osobe prema županijama stanovanja.



Kako je iz tablice 8. i grafikona 6. vidljivo, najveći broj ispitanika dolazi iz Osječko-baranjske županije, njih 41 %, a potom s područja grada Zagreba njih gotovo 23 %. Najmanje je anketiranih osoba prema mjestu stanovanja iz Koprivničko-križevačke županije, Ličko-senjske županije te Međimurske županije, a iz tih je županija manje od 5 ispitanih odnosno i manje od 0,5 % u ukupnom broju ispitanika.

Grafikon 7. prikazuje strukturu ispitanika prema mjestu stanovanja.

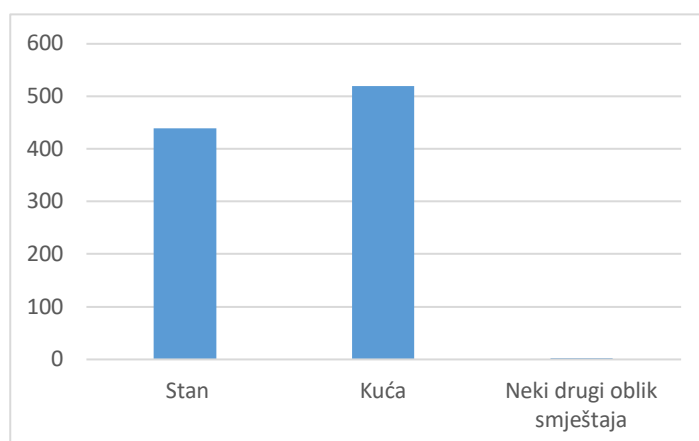
Grafikon 7. Ispitanici prema mjestu stanovanja.



Kako je vidljivo iz grafikona 7., a odnosi se na mjesto stanovanja, u gradu (općini) stanuje gotovo 83 % ispitanih osoba (794 ispitanika), dok preostali stanuju na selu, što se odnosi na 17 % osoba (167 ispitanika).

Grafikon 8. prikazuje strukturu anketiranih osoba prema obliku stanovanja.

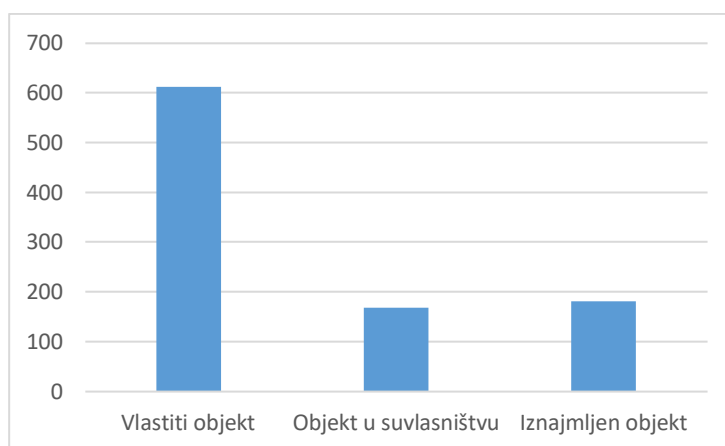
Grafikon 8. Anketirane osobe prema obliku stanovanja.



Kako je iz grafikona 8. vidljivo 54 % ispitanika (519 osoba) živi u kući, a malo manje od 46 % (439 osoba) živi u stanu. Manje od 1 %, točnije 0,31 % ispitanika (3 osobe) izjasnile su se kako žive u nekom drugom obliku smještaja.

Grafikon 9. prikazuje strukturu ispitanika prema vlasništvu objekta u kojem stanuju.

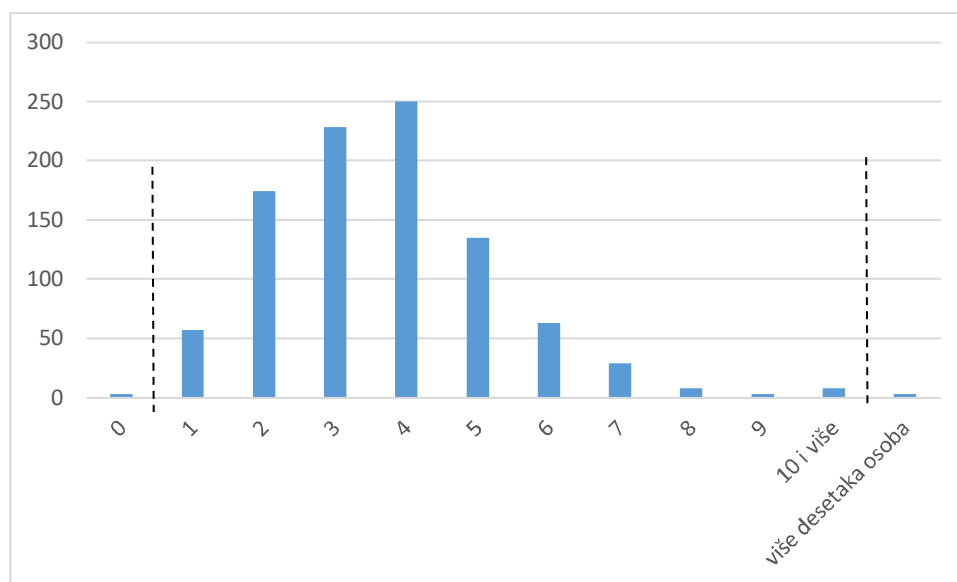
Grafikon 9. Ispitanici prema vlasništvu objekta u kojem stanuju.



Grafikon 9. prikazuje kako su se anketirane osobe izjasnile da gotovo njih 64 % (612 osoba) stanuju u vlastitom objektu, dok je njih 17,5 % (168 osoba) u suvlasničkom objektu. Malo manje je od 19 % ispitanika (181 osoba) u iznajmljenom objektu.

Grafikon 10. prikazuje strukturu kućanstava ispitanika prema broju članova.

Grafikon 10. Broj članova u kućanstvu ispitanika



Na pitanje o broju osoba koje žive u kućanstvu, a što je vidljivo i iz grafikona 10, ispitanici su pružili sljedeće odgovore:

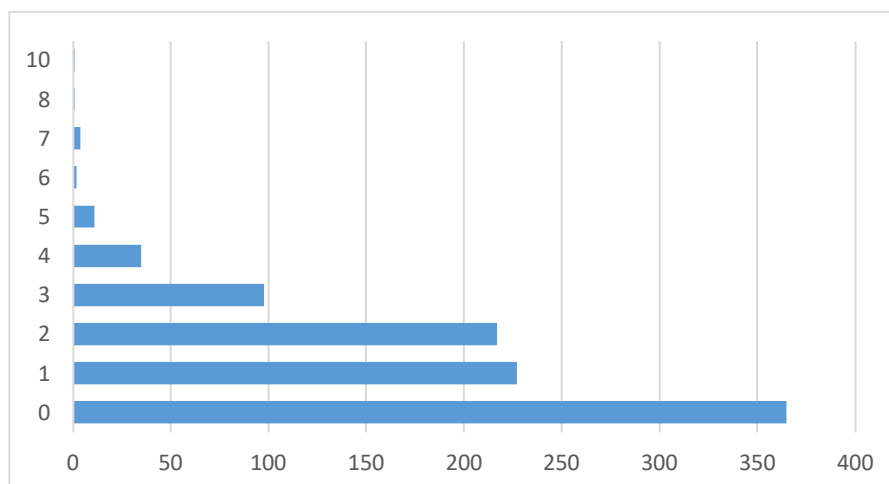
- najveći broj ispitanika živi u kućanstvima s trima osobama (njih 228 ili skoro 24 %) ili 4 osobe (njih 250 ili 26 %),
- u kućanstvu sa samo jednim članom živi 57 ispitanika, odnosno njih 6 %, dok je u kućanstvima s ukupno dvama članovima 174 ispitanika, odnosno njih 18 %,

- u kućanstvima s ukupno 5 članova živi 135 ili 14 % ispitanika, sa 6 članova 63 tj. 6,5 % ispitanika te sa 7 članova 29 ispitanika, odnosno 3 %,
- s manje su od 1 % članova kućanstva zastupljena kućanstva s 8, kao i s 9 ili s 10 i više osoba u zajedničkom kućanstvu,
- za ispitanike se smatra, koji su se izjasnili da u njihovim kućanstvima ima 0 članova, ili pak više desetaka članova, da su slučajno ili namjerno pogriješili kod odabira odgovora na ovo pitanje, tako da su izuzeti iz računanja prosjeka, a to se odnosi na 6 odgovora u ukupnom broju odgovora.

U kućanstvima ispitanika živi u prosjeku 3,7 članova.

Grafikon 11. prikazuje strukturu ispitanika prema broju djece u kućanstvima.

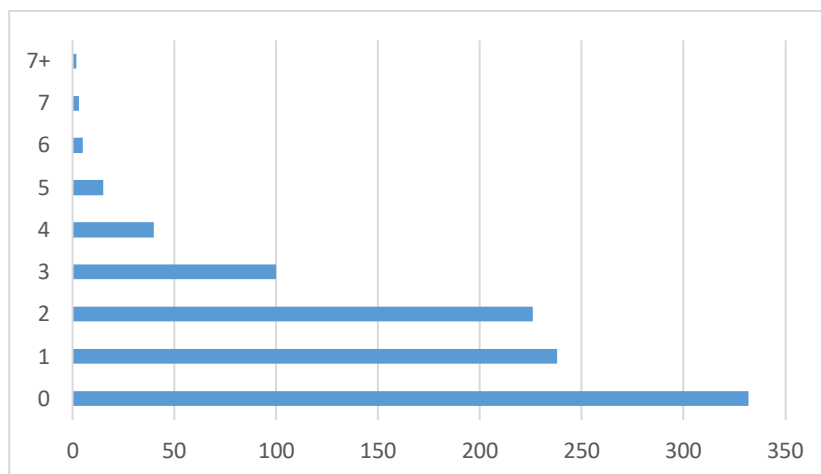
Grafikon 11. Broj djece u kućanstvima anketiranih osoba.



Prema grafikonu 11. najveći broj ispitanika nema djece u svom kućanstvu i to njih 365 (38 % kućanstava). Po brojnosti slijede kućanstva s jednim djetetom (227 ispitanika ili 23,6 %), potom s dva djeteta (217 ispitanika ili 22,6 %) pa s tri djeteta (98 ispitanika ili 10 %), onda s četvero djece (35 ispitanika ili 3,6 %) te s petoro djece (11 ispitanika ili 1,1 %). S manjim udjelom od 0,5 % su kućanstva s po šest, sedam te osam i više djece. Prosječno u kućanstvima ispitanika živi 1,2 djeteta.

Grafikon 12. prikazuje izjašnjavanje ispitanika o broju uzdržavanih članova.

Grafikon 12. Izjašnjavanje ispitanika o broju uzdržavanih članova u kućanstvu.



Kako je iz grafikona 12. razvidno, najveći broj kućanstava nema uzdržavanih članova, što je očekivano s obzirom da najveći broj kućanstava ispitanika nije u bračnoj ili izvanbračnoj zajednici te nema djece. Broj kućanstava bez uzdržavanih članova iznosi 332, odnosno 34,5 %. Potom slijede kućanstva s 1 uzdržavanim članom, a takvih je 238 ili 24,7 % te kućanstva s 2 uzdržavana člana, a takvih je 226 ili 23,5 %. Nadalje je s 3 uzdržavana malo više od 10 % kućanstava (100 ispitanika), potom s 4 uzdržavana člana 4,1 % kućanstava (40 ispitanika). Preostalih 25 ispitanika živi u kućanstvima s 5 ili više uzdržavanih članova te takva kućanstva čine 2,5 % od kućanstava ukupno ispitanih osoba.

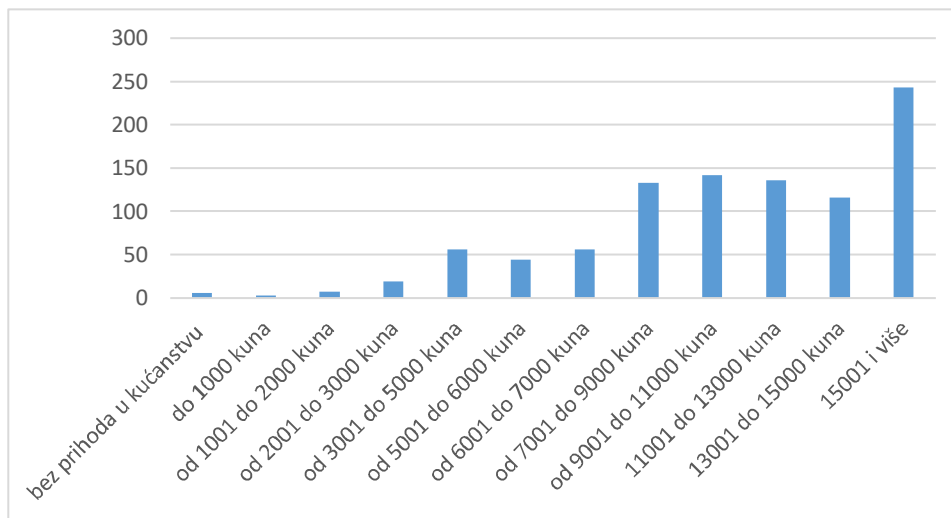
Tablica 8. prikazuje distribuciju ispitanika prema prosječnim mjesečnim primanjima.

Tablica 8. Distribucija ispitanika prema prosječnim mjesečnim primanjima.

Prihodi u kućanstvu		
bez prihoda u kućanstvu	6	0,62
do 1000 kuna	3	0,31
od 1001 do 2000 kuna	7	0,73
od 2001 do 3000 kuna	19	1,98
od 3001 do 5000 kuna	56	5,83
od 5001 do 6000 kuna	44	4,58
od 6001 do 7000 kuna	56	5,83
od 7001 do 9000 kuna	133	13,84
od 9001 do 11000 kuna	142	14,78
11001 do 13000 kuna	136	14,15
13001 do 15000 kuna	116	12,07
15001 i više	243	25,29
Ukupno	961	100

Grafikon 13. prikazuje distribuciju odgovora ispitanika o ukupnim prihodima u proteklom mjesečnom razdoblju.

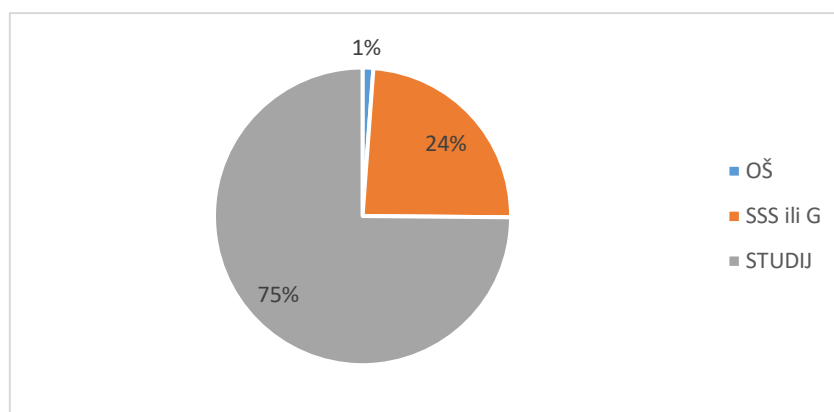
Grafikon 13. Odgovori ispitanika o ukupnim prihodima u proteklom mjesečnom razdoblju.



Kako je iz tablice 9. i grafikona 13. vidljivo 25 % se ispitanika izjasnilo kako su im prihodi u proteklom mjesecu bili 15001 kunu i više. Manje od 1 % ispitanika imalo je primanja do 1000 kuna ili je bilo bez ikakvih primanja u proteklom mjesečnom razdoblju.

Grafikon 14. prikazuje strukturu ispitanika prema razinama obrazovanja.

Grafikon 14. Ispitanici prema razinama obrazovanja.



Kako je iz grafikona 13. vidljivo najviše je ispitanika koji imaju fakultetsko obrazovanje, a ono obuhvaća sve razine visokog obrazovanja od stručnog studija i visokih škola, sve do doktorata, što se odnosi na 75 % ispitanika osoba, odnosno 720 anketiranih osoba. Nadalje 24 % anketiranih

je završilo srednju strukovnu školu ili pak gimnaziju kao posljednji završeni stupanj obrazovanja, a 1 % ispitanika završilo je osnovni stupanj obrazovanja. Nitko od anketiranih nije se izjasnio kako nema završenu formalnu školu.

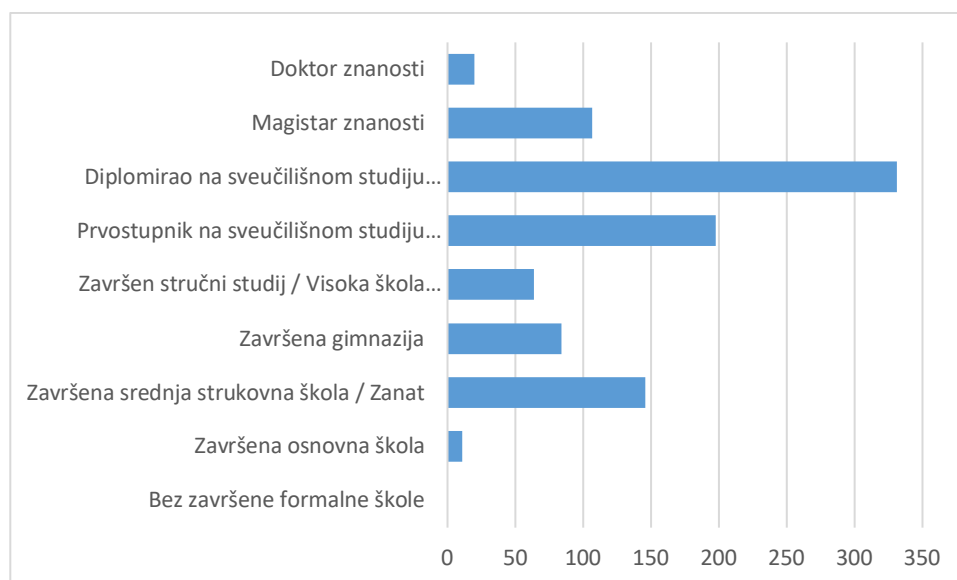
Detaljniji je prikaz odgovora ispitanika o posljednjem završenom stupnju obrazovanja prikazan u tablici 9.

Tablica 9. Distribucija ispitanika prema posljednjem završenom stupnju obrazovanja.

Posljednji završen stupanj obrazovanja		
Bez završene formalne škole	0	0,00
Završena osnovna škola	11	1,14
Završena srednja strukovna škola / Zanat	146	15,19
Završena gimnazija	84	8,74
Završen stručni studij / Visoka škola (Veleučilište)	64	6,66
Prvostupnik na sveučilišnom studiju (Bolonja) / diplomirao na sveučilištu (stari program)	198	20,60
Diplomirao na sveučilišnom studiju (Bolonja) / Završen specijalistički poslijediplomski studij	331	34,44
Magistar znanosti	107	11,13
Doktor znanosti	20	2,08
Ukupno	961	100

Detaljniji je prikaz odgovora ispitanika o posljednjem završenom stupnju obrazovanja prikazan u grafikonu 15.

Grafikon 15. Ispitanici prema stupnju obrazovanja.



Tablica 10. prikazuje distribuciju odgovora anketiranih osoba prema trenutnom statusu obrazovanja.

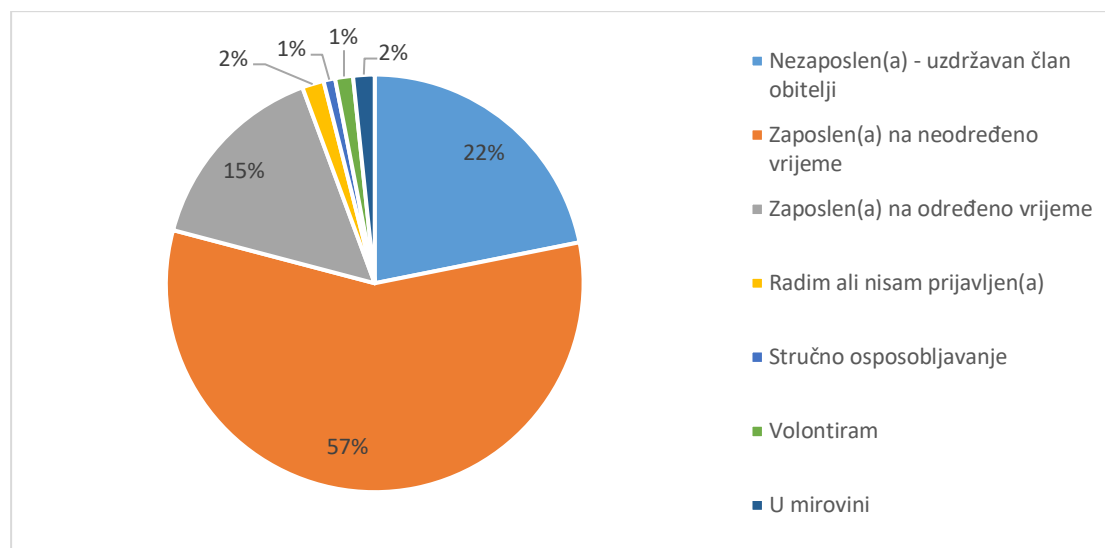
Tablica 10. Distribucija odgovora anketiranih osoba prema trenutnom statusu obrazovanja.

Trenutno obrazovanje/studiranje		
Ne obrazujem se	692	72,01
Pohađam osnovnu školu	0	0,00
Pohađam srednju strukovnu školu	4	0,42
Pohađam gimnaziju - prirodni smjer	4	0,42
Pohađam gimnaziju - društveni smjer	3	0,31
Pohađam veleučilište / sveučilište - stručni studij - prirodni smjer	14	1,46
Pohađam veleučilište / sveučilište - stručni studij - društveni smjer	24	2,50
Pohađam sveučilišni studij - prirodni smjer	41	4,27
Pohađam sveučilišni studij - društveni smjer	114	11,86
Pohađam poslijediplomski specijalistički studij - prirodni smjer	12	1,25
Pohađam poslijediplomski specijalistički studij - društveni smjer	22	2,29
Pohađam doktorski studij - prirodni smjer	12	1,25
Pohađam doktorski studij - društveni smjer	16	1,66
U postupku sam stjecanja doktorata izvan doktorskog studija - prirodni smjer	3	0,31
U postupku sam stjecanja doktorata izvan doktorskog studija - društveni smjer	0	0,00
Ukupno	961	100

Kako je vidljivo iz tablice 10. anketirane su se osobe u većoj mjeri izjasnile da pohađaju sveučilišni studij - društveni smjer, blizu 12 % ispitanika odnosno njih 114.

Grafikon 16. prikazuje strukturu anketiranih osoba prema radnom odnosu.

Grafikon 16. Anketirane osobe prema radnom odnosu.

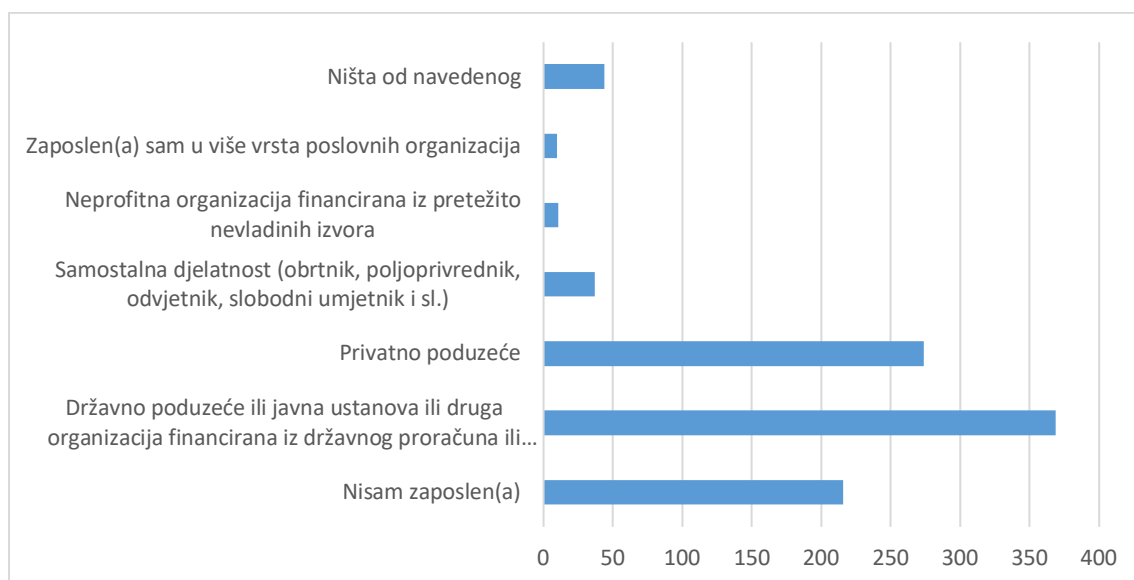


Kako je iz grafikona 16. vidljivo, među anketiranim osobama, najviše ih je zaposleno i to na neodređeno vrijeme - čak 550 osoba, odnosno 57 %. Potom prema brojnosti idu nezaposlene osobe, koje su uzdržavani članovi obitelji, a njih ima 210 ili 21,85 % u ispitanom uzorku. Slijede ih osobe koje su zaposlene na određeno vrijeme, a njih je 147 ili 15 % od ukupno ispitanih

osoba. Manji je broj osoba koje rade bez legalne prijave, koje su na stručnom osposobljavanju, volontiraju ili su u mirovini.

Grafikon 17. prikazuje organizacije zaposlenja ispitanika.

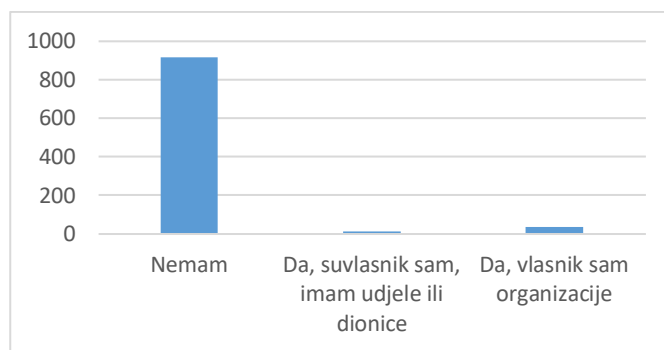
Grafikon 17. Organizacije zaposlenja ispitanika.



Iz grafikona je 17. vidljivo kako najveći broj ispitanika, odnosno 369 osoba ili 38,4 % radi za državnu ili u javnim ustanovama ili drugoj poslovnoj organizaciji financiranoj iz državnog proračuna ili proračuna lokalne zajednice. U privatnim je poslovnim subjektima zaposleno 274 ispitanika ili njih 28,5 %. Nezaposlene osobe čine 22,5 % ili 216 anketiranih osoba, dok puno manji broj anketiranih osoba, što se odnosi na njih 37 ili 3,85 %, obavlja samostalnu djelatnost kao obrtnici, poljoprivrednici, odvjetnici, slobodni umjetnici i drugo. Nadalje se 44 ispitanika ili 4,58 % nije opredijelilo prema vrsti organizacije u kojoj rade, a oko 1 % radi u neprofitnim organizacijama (11 ispitanika ili 1,14 %) ili su zaposleni u više vrsta poslovnih organizacija (10 ispitanika ili 1 %).

Grafikon 18. prikazuje strukturu ispitanika prema vlasništvu u organizaciji zaposlenja.

Grafikon 18. Vlasništvo u organizaciji zaposlenja.



Kako je iz grafikona 18. vidljivo, 95 % ispitanika (913 osoba) nema udjel u vlasništvu organizacije u kojoj rade. Nadalje 35 ispitanika ili njih 3,64 % vlasnici su organizacije u kojoj rade, dok je 13 ispitanika (1,35 %) u suvlasništvu organizacije u kojoj su zaposleni.

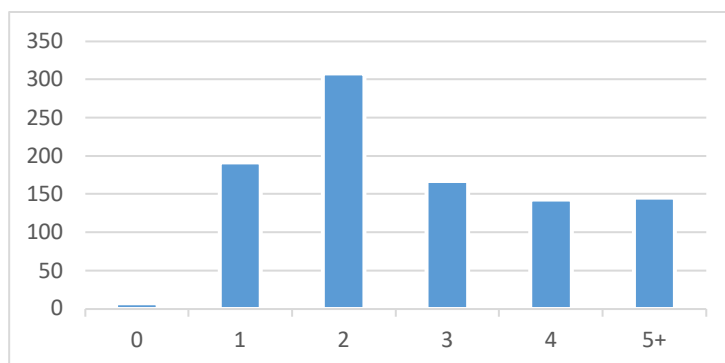
7.1.2.2. Odnos ispitanika prema novim tehnologijama u domeni potrošačke elektronike i posebice informacijsko-komunikacijske tehnologije, navike upotrebe potrošačke elektronike i posebice informacijsko-komunikacijske tehnologije te stavovi ispitanika prema suvremenim tehnološkim pojavama

U drugom su se dijelu upitnika ispitanici izjašnjavali oko novih tehnologija u domeni potrošačke elektronike i posebice informacijsko-komunikacijske tehnologije te o svojim navikama vezanima za upotrebu potrošačke elektronike i posebice informacijsko-komunikacijske tehnologije te su iznijeli svoje stavove prema suvremenim tehnološkim pojavama. Također su ispitanici iskazali svoje stavove s obzirom na kupovne navike, preferencije u potrošnji i općenito različite tehnološke procese vezane za predmet ovog istraživanja.

Tako su se sudionici u istraživanju izjasnili oko posjedovanja elektroničkih uređaja potrošačke elektronike u svom kućanstvu i broju uređaja koji posjeduju. Što se tiče posjedovanja televizora ispitanici su se velikim udjelom izjasnili kako posjeduju televizor i to njih gotovo 95 %. Najveći broj ih ima samo jedan televizijski uređaj i to njih 56 %.

Daleko najzastupljeniji uređaj u kućanstvu je mobitel/smartphone. Grafikon 19. prikazuje broj mobilnih uređaja u kućanstvima ispitanika.

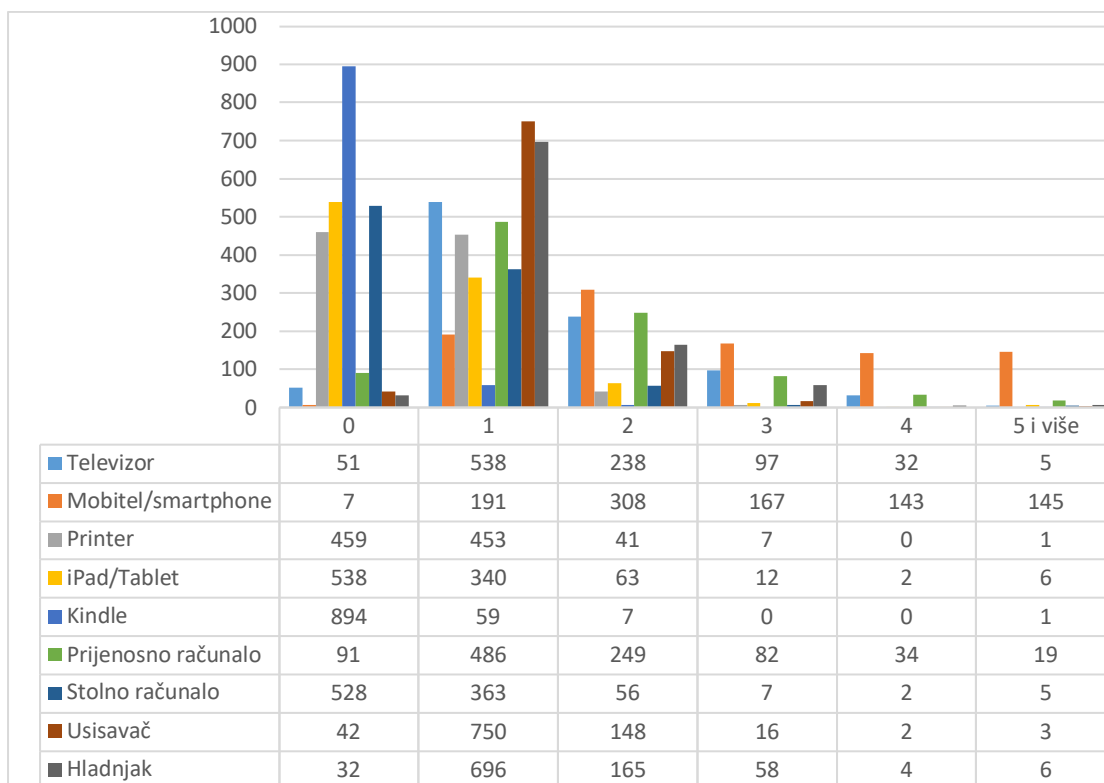
Grafikon 19. Broj mobilnih uređaja u kućanstvima ispitanika.



Kako je iz grafikona 19. vidljivo 99,27 % ispitanika posjeduje mobilni telefonski uređaj. Najveći broj ispitanika posjeduje 2 mobilna uređaja. To je odgovorilo 308 odnosno 32 % ispitanika. Gotovo 20 % ispitanika posjeduje 1 mobilni telefonski uređaj u kućanstvu. Zanimljivo je za uočiti kako 3, 4 te 5 i više uređaja u kućanstvu ima 47,35 % od ukupnog broja ispitanika.

Detaljan prikaz vrsta i količina uređaja koje ispitanici posjeduju vidljiv je u grafikonu 20.

Grafikon 20. Posjedovanje elektroničkih uređaja.

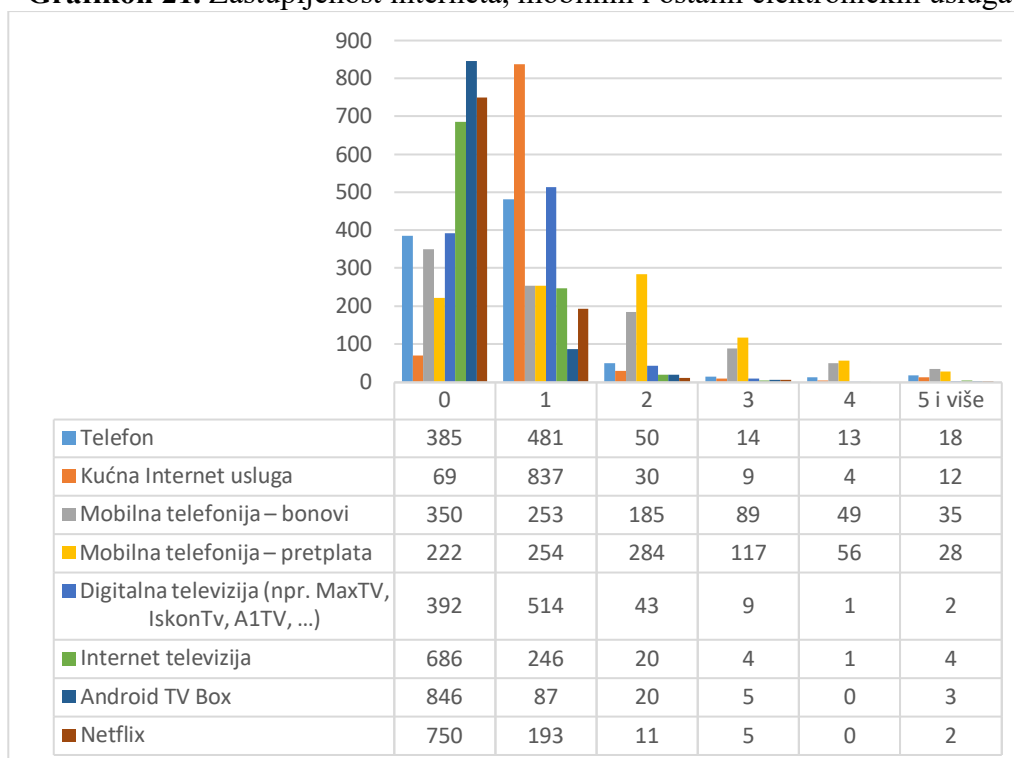


Iz grafikona se 20. može uočiti:

- najmanje je zastupljen uređaj Kindle koji posjeduje samo 7 % ispitanika
- prijenosno računalo posjeduje 90 % ispitanika, a najčešće posjeduju jedno prijenosno računalo i to 50 % ispitanika
- stolno je računalo manje zastupljeno u odnosu na prijenosno, a posjeduje ga 45 % anketiranih osoba u kućanstvu
- uređaj iPad ili tablet posjeduje 44 % ispitanika, a vrlo rijetko posjeduju više od jednog uređaja u kućanstvu – 1 uređaj posjeduje 35 % ispitanika.
- usisavač posjeduje gotovo 96 % ispitanika u svojim kućanstvima te se većinom radi o jednom usisavaču po kućanstvu i to u 750 kućanstava, odnosno 78 % ispitanika
- hladnjak posjeduje gotovo 97 % ispitanika i većinom se radi o posjedovanju jednog takvog uređaja za što se izjasnilo 696 ispitanika (72,5 %)
- pisac posjeduje 52 % ispitanika, a uglavnom se radi o posjedovanju jednog takvog uređaja za što se izjasnilo 47 % ispitanika.

Grafikon 21. prikazuje zastupljenost interneta, mobilnih i ostalih elektroničkih usluga u kućanstvima ispitanika.

Grafikon 21. Zastupljenost interneta, mobilnih i ostalih elektroničkih usluga



Kako je iz grafikona 21. vidljivo gotovo 93 % ispitanika ili 892 osobe u svojim kućanstvima imaju internet uslugu. Kod ukupno 87 % ispitanika ili njih 837 radi se o jednoj vrsti pružatelja internet usluge. Mobilnu telefoniju u obliku mobilne usluge uz bonove posjeduje 63,6 % ispitanika, a u obliku mobilne pretplate posjeduje gotovo 77 % ispitanika u svom kućanstvu. Digitalnu televiziju kao što su MaxTV, IskonTv, A1TV i druge televizije posjeduje 59 % anketiranih osoba u svom kućanstvu. Internet televiziju posjeduje 28,6 % kućanstava, a najmanje su popularne usluge kao što su Netflix za čije se posjedovanje u kućanstvu izjasnilo 22 % ispitanika te Android TV Box koji ima samo 12 % kućanstava ispitanika.

Ispitanici su se potom izjašnjavali oko opremljenosti svog kućanstva suvremenom potrošačkom elektronikom, posebice informacijsko-komunikacijskom tehnologijom. Također su iskazali svoj općeniti stav te prihvatanje suvremene potrošačke elektronike, osobito informacijsko-komunikacijske tehnologije. Nadalje su se određivali o svom osobnom pristupu suvremenim tehnološkim dostignućima u domeni potrošačke elektronike, posebice informacijsko-komunikacijske tehnologije, o svojim navikama provođenja vremena uz tehnologiju koju posjeduju, te su se izjasnili o tome kako se korištenje interneta odrazilo na njihov život. Prikaz analize stavova ispitanika o ovim pitanjima nalazi se u tablici 11. koja je rezultat obrade podataka u programu Statistica, a potom su pojedini zaključci vizualizirani prikazom podataka pomoću odgovarajućih grafikona.

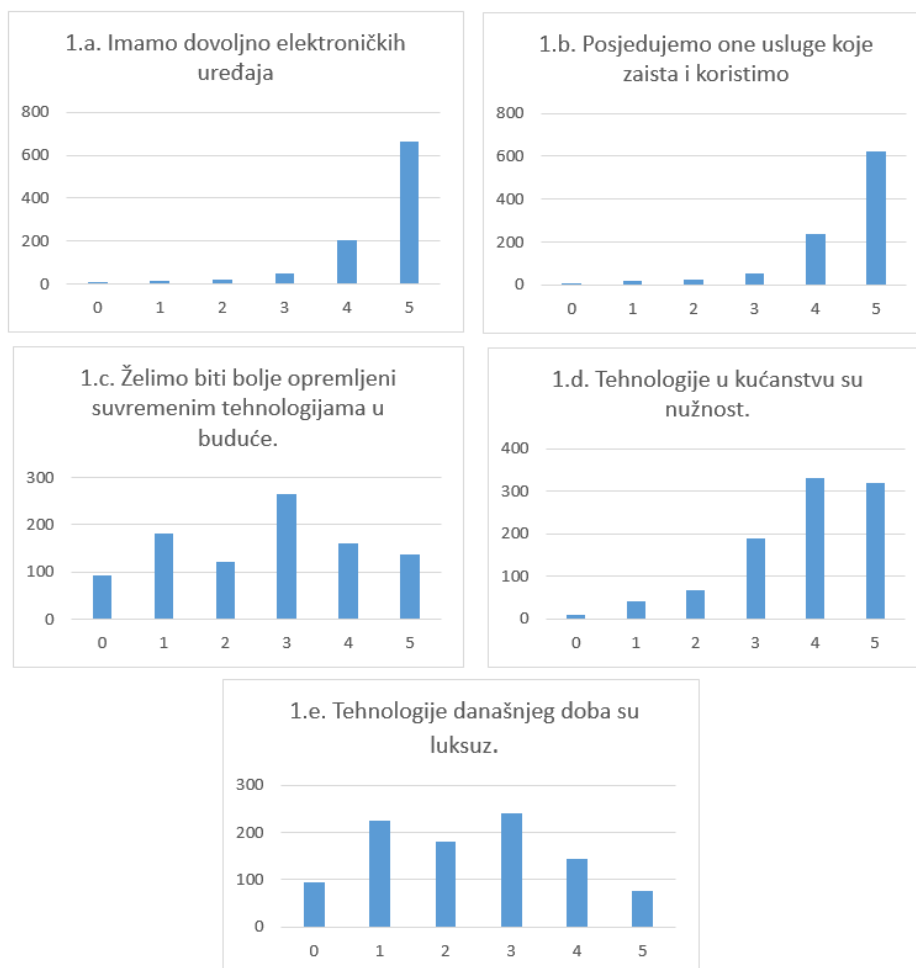
Slikom su 11. prikazani stavovi ispitanika o opremljenosti kućanstva suvremenom potrošačkom elektronikom, posebice informacijsko-komunikacijskim tehnologijama.

Kako je iz tablice 11. vidljivo 90 % ispitanika smatra kako u kućanstvu imaju dovoljan broj elektroničkih uređaja (tvrdnja 1.a. u tablici 12 i slici 11.). Nadalje 89,28 % ispitanika izjavljuje kako posjeduje one usluge koje zaista i koristi (tvrdnja 1.b.). Ispitanici su također pomalo neodlučni žele li biti bolje tehnološki opremljeni (tvrdnja 1.c.). Ispitanici u gotovo 68 % smatraju kako su suvremene tehnologije u kućanstvu nužnost (tvrdnja 1.d.), a vrlo malo ih se izjasnilo kako su suvremene tehnologije luksuz (tvrdnja 1.e.). Nadalje, rezultati dobiveni upitnikom ukazuju kako ispitanici nemaju otpor prema novim tehnologijama i učenju o novim tehnološkim dostignućima (tvrdnja 2.g. i 2.h). Također se uočava kako ispitanici među prvima prihvataju suvremenu tehnologiju (tvrdnja 2.a.) i preporučuju je drugima.

Tablica 11. Rezultati istraživanja o navikama ispitanika o korištenju suvremene potrošačke elektronike, posebice informacijsko-komunikacijske tehnologije tehnologija.

Descriptive Statistics (Anketni upitnik – istraživanje S. Dugandžić analiza)							
Variable	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance Std. Dev.
1.a. Imamo dovoljno elektroničkih uređaja.	961	4,508845	5,000000	5,000000	663	4333,000	0,866849 0,931047
1.b. Posljedujemo one usluge koje zaista i koristimo.	961	4,151613	5,000000	5,000000	622	4278,000	0,900000 0,948683
1.c. Želimo biti bolje opremljeni suvremenim tehnologijama u buduću.	961	2,651405	3,000000	3,000000	266	2548,000	2,379396 1,542529
1.d. Tehnologije u kućanstvu su nužnost	961	3,821020	4,000000	4,000000	331	3672,000	1,342933 1,158850
1.e. Tehnologije današnjeg doba su luksuz.	961	2,357960	2,000000	3,000000	240	2266,000	2,065481 1,437178
2.a. Među prvima u svom okruženju saznajem za nove proizvode i usudim se isprobati ih među prvima	961	2,219563	2,000000	1,000000	298	2133,000	1,873617 1,368801
2.b. Drugima rado dajem preporuke o svojim iskustvima s novim tehnologijama.	961	3,092612	3,000000	4,000000	267	2972,000	2,279956 1,509952
2.c. Prikupljam informacije o novim proizvodima prije donošenja odluke o kupovini.	961	3,929240	4,000000	5,000000	431	3776,000	1,778321 1,333537
2.d. Svoje odluke o novim proizvodima donosim na temelju iskustava osoba kojima vjerujem.	961	3,688866	4,000000	4,000000	388	3545,000	1,383303 1,176139
2.e. Odlučujem se za nove proizvode kada se dobro uvjerim u iskustva šireg okruženja.	961	3,509886	4,000000	4,000000	332	3373,000	1,508496 1,228208
2.f. Teško se odlučujem za nabavku novih tehnoloških dostignuća.	961	2,702393	3,000000	3,000000	276	2597,000	2,059255 1,435010
2.g. Za mene bi se moglo reći kako nisam ljubitelj novih tehnologija.	961	2,312175	2,000000	1,000000	251	2222,000	2,523279 1,588483
2.h. Ne volim stano učiti o novim tehnologijama.	961	2,363163	2,000000	1,000000	248	2271,000	2,504433 1,582540

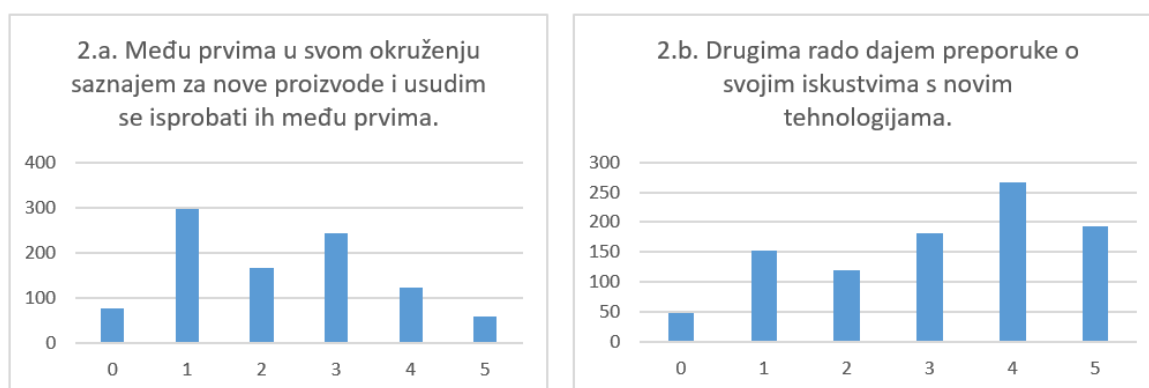
Slika 11. Stavovi ispitanika o opremljenosti kućanstva potrošačkom elektronikom, posebice suvremenim informacijsko-komunikacijskim tehnologijama.



Iz tablice je 12. također vidljivo kako se 74 % ispitanika izjašnjava da prikuplja informacije o novim proizvodima prije donošenja odluke o kupovini (tvrdnja 2.c.). Nadalje se 66 % ispitanika izjašnjava kako svoje odluke o novim proizvodima donose na temelju iskustava osoba kojima vjeruju (tvrdnja 2.d.). Skoro 57 % osoba obuhvaćenih istraživanjem izjašnjava se kako se odlučuju za nove proizvode kada se dobro uvjere u iskustva šireg okruženja (tvrdnja 2.e.). Ispitanici se ne odlučuju posebno teško za nabavku suvremenih tehnološki naprednih proizvoda, a najčešći je odgovor upravo niti slaganje, niti neslaganje s ovom izjavom (tvrdnja 2.f.). Ovaj se odgovor može usporediti s difuzijom inovacija i sagledati koje su vrste potrošača odnosno usvajača tehnoloških inovacija prisutne.

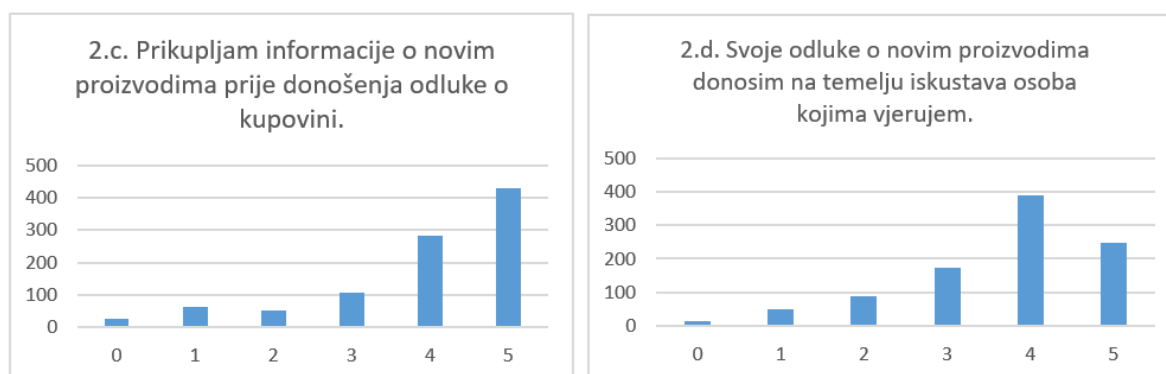
Slika 12. prikazuje koliko se ispitanici slažu s tvrdnjama koje odgovaraju profilu potrošačkog usvajanja suvremenih tehnološki naprednih proizvoda (tržišni inovatori), odnosno onih potrošača koji među prvima na tržištu usvajaju tehnološke inovacije.

Slika 12. Stavovi ispitanika o usvajanju na tržištu novih tehnologija (tržišni inovatori).



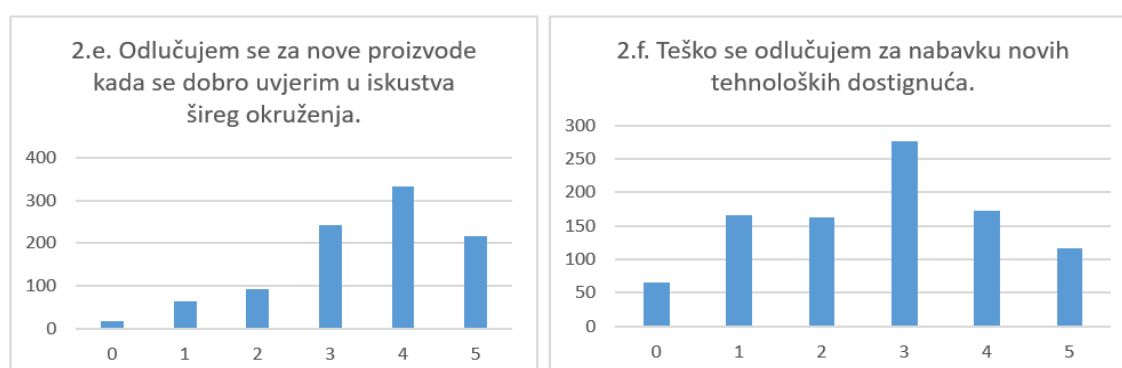
Idući je prikaz stavova ispitanika na slici 13., a odnosi se na ponašanje ispitanika na tržištu potrošača koji se ubrajaju među rane usvajače novih tehnologija.

Slika 13. Stavovi ispitanika koji se deklariraju kao raniji usvajači tržišnih inovacija.



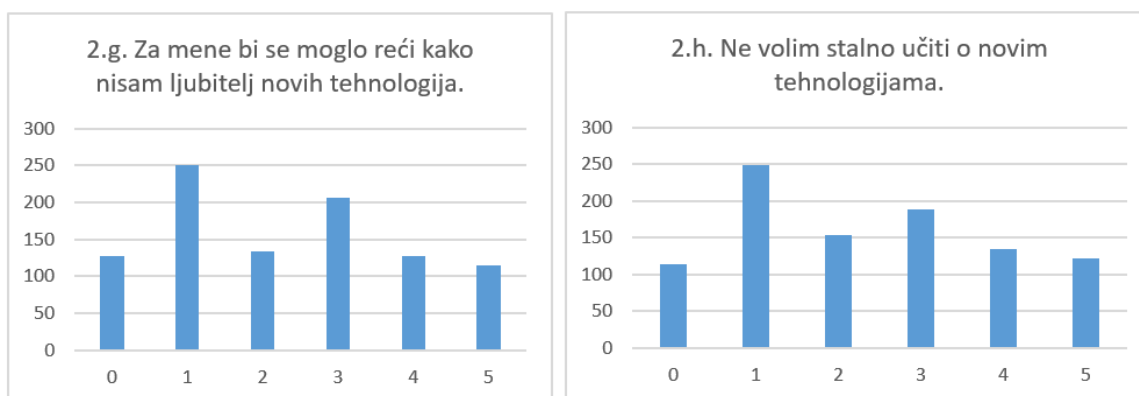
Slika 14. prikazuje stavove potrošača koji na tržištu kasno usvajaju nove tehnološke trendove.

Slika 14. Stavovi ispitanika koji se deklariraju kao osobe koje kasnije usvajaju suvremene napredne tehnološke proizvode.



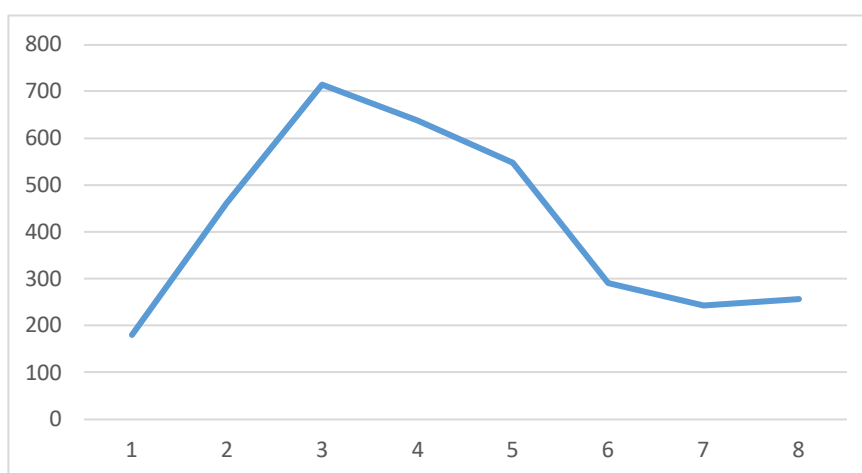
Sljedeći se stavovi ispitanika, prikazani na slici 15., odnose na one potrošače koji nisu ljubitelji novih tehnologija i imaju određene otpore prema novim tehnološkim dostignućima te kao takvi teško prihvaćaju nove tržišne trendove koji od njih iziskuju učenje novih vještina te učenje o novim tehnologijama.

Slika 15. Stavovi ispitanika koji se najkasnije odlučuju na nove tehnološke inovacije.



S obzirom na odgovore ispitanika, odnosno njihovo slaganje s prethodno analiziranim stavovima o prihvaćanju novih tehnološkim proizvoda na tržištu, kreiran je grafikon 23. koji obuhvaća vrijednosti slaganja ili potpunog slaganja s navedenim tvrdnjama (pitanja 2.a. do 2.h.). Dobivena je linija približno zvonastog oblika i može se zaključiti kako je većinu ispitanika moguće svrstati u prosjek populacije.

Grafikon 22. Krivulja koja pokazuje koliko ispitanici prihvaćaju tehnološke inovacije



Ispitanici su se u idućim pitanjima izjasnili o svojim navikama korištenja tehnologija koje posjeduju te o utjecaju korištenja interneta na njihov život (tablica 12.).

Tablica 12. Rezultati istraživanja o utjecaju tehnologije i interneta na život ispitanika.

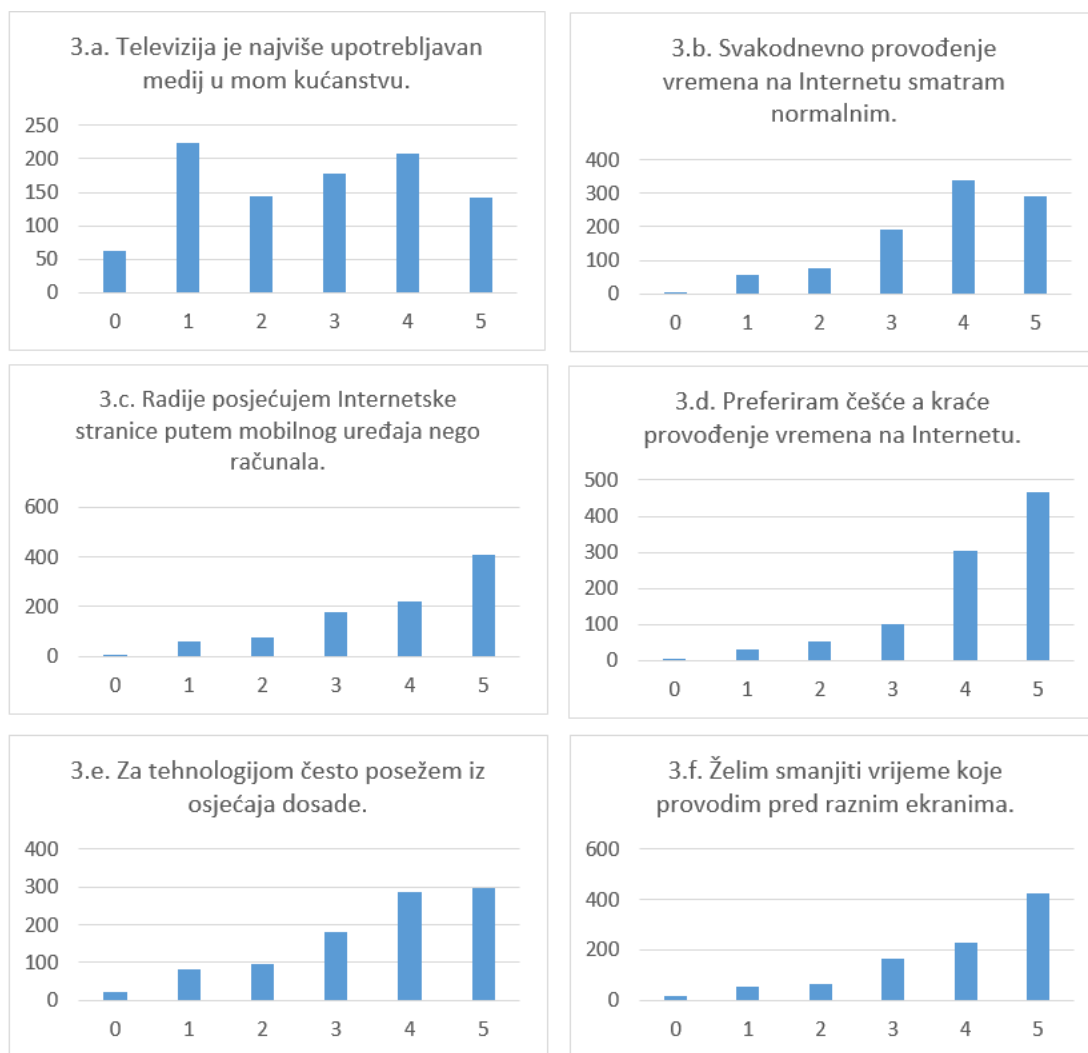
Descriptive Statistics (Anketni upitnik – istraživanje S. Dugandžić analiza)									
Variable	Valid N	Mean	Median	Modo	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std. Dev.	Standard Error
3.a. Televizija je najviše upotrebljavan medij u mom kućanstvu.	961	2,702393	3,000000	1,000000	223	2597,000	2,394671	1,547473	0,049918
3.b. Svakodnevno provođenje vremena na Internetu smanjilo normalni.	961	3,749220	4,000000	4,000000	340	3603,000	1,356835	1,164833	0,037575
3.c. Radije posjećujem Internetne stranice putem mobilnog uređaja nego računala.	961	3,847034	4,000000	5,000000	411	3697,000	1,658869	1,287971	0,041547
3.d. Često tijekom dana provjeravam Internet sadržaje.	961	4,145682	4,000000	5,000000	465	3984,000	1,180838	1,086664	0,035054
3.e. Za tehnologijom često posežem iz osjećaja dosade.	961	3,588970	4,000000	5,000000	297	3449,000	1,811087	1,345766	0,043412
3.f. Želim smanjiti vrijeme koje provodim pred raznim ekranima.	961	3,891779	4,000000	5,000000	426	3740,000	1,675776	1,294518	0,041759
4.a. Korištenje Interneta je pozitivno utjecalo na moj život	961	3,561915	4,000000	4,000000	354	3423,000	1,304756	1,142259	0,036847
4.b. Internet je za mene jedan od najkorisnijih izuma.	961	3,727367	4,000000	4,000000	343	3582,000	1,296427	1,138608	0,036729
4.c. Upotreba Interneta doprinosi mom profesionalnom životu.	961	4,065557	4,000000	5,000000	423	3907,000	1,221740	1,105323	0,035656
4.d. Upotreba Interneta doprinosi mom privatnom životu.	961	3,260746	3,000000	3,000000	296	3133,000	1,565587	1,251234	0,040362
4.e. Smanjio sam vrijeme koje provodim na Internetu.	961	3,799168	4,000000	5,000000	354	3651,000	1,521083	1,233322	0,039785
4.f. Korištenje Interneta ometa osvrivanje mog željenog životnog stila.	961	2,695109	3,000000	3,000000	286	2590,000	1,987153	1,409664	0,045473
4.g. Korištenje Interneta me udaljilo od ljudi.	961	2,325702	2,000000	1,000000	255	2235,000	2,044849	1,429982	0,046128
4.h. Upotrebom Interneta nisam postao/la informiraniji/a osoba.	961	1,961620	2,000000	1,000000	312	1888,000	1,946664	1,395229	0,045007
4.i. Upotrebom Interneta nisam postala bolja osoba.	961	2,903226	3,000000	5,000000	248	2790,000	2,741667	1,655798	0,053413

Kako je vidljivo iz tablice 12., televizija nije glavni dominantan medij u kućanstvima – najčešće se ispitanici ne slažu s tom tvrdnjom da je upravo televizija medij koji se najviše koristi. Njih 223 odgovara na taj način (tvrdnja 3.a.). U ukupnom zbroju pozitivnih i negativnih odgovora, 38 % je negativnih odgovora, a 36,5 % je pozitivnih odgovora koji se odnose na izjavu kako je televizija medij koji se najviše upotrebljava. Uočava se također, kako se svakodnevno provođenje vremena na internetu danas smatra normalnom pojavom, s čime se slaže ili potpuno slaže 65,6 % ispitanika (tvrdnja 3.b.). Gotovo se 66 % ispitanika slaže s tvrdnjom kako radije pristupaju internet sadržajima upotrebom mobilnog telefonskog uređaja nego upotrebom računala (tvrdnja 3.c.). Nadalje, 80 % se ispitanika slaže s izjavom kako često tijekom dana provjerava internet sadržaje (tvrdnja 3.d.), a 60 % se ispitanika slaže s izjavom kako za tehnologijom poseže iz osjećaja dosade (tvrdnja 3.e.). Izjašnjavajući se o svojim navikama, 68,3 % se ispitanika slaže s izjavom kako žele smanjiti vrijeme koje provode pred raznim ekranima (tvrdnja 3.f.). Najčešći je odgovor kod potonjih pitanja (3.c., 3.d., 3.e. i 3.f.) upravo potpuno slaganje s navedenim tvrdnjama (statistički gledano mod = 5). Možemo zaključiti temeljem dobivenih rezultata istraživanja prethodnim odgovorima kako ispitanici impulzivno konzumiraju medijske sadržaje putem interneta. Na ovakav zaključak navode stavovi ispitanika koji se odnose na dosadu kao motiv korištenja interneta, kao i želja za reduciranjem vremena provedenog pred ekranima.

Slika 16. prikazuje frekvencije odgovora, koji su također prikazani tablicom 13., a odnose se na različita pitanja koja se tiču navika ispitanika vezanih za upotrebu suvremene potrošačke elektronike te posebice informacijsko-komunikacijskih tehnologija.

Tablica 13. prikazuje rezultate provedenih istraživanja, a koji se odnose na utjecaj interneta na život ispitanika.

Slika 16. Ocjene ispitanika glede njihovih navika vezanih za upotrebu suvremene potrošačke elektronike te posebice informacijsko-komunikacijskih tehnologija.



Tablica 13. Utjecaju interneta na život ispitanika.

Utjecaj korištenja Interneta na život pojedinca	Neslaganje (%)	Slaganje (%)
4.a. Korištenje Interneta je pozitivno utjecalo na moj život.	10,93	57,34
4.b. Internet je za mene jedan od najkorisnijih izuma.	11,55	63,79
4.c. Upotreba Interneta doprinosi mom profesionalnom životu.	8,01	76,80
4.d. Upotreba Interneta doprinosi mom privatnom životu.	21,75	45,27
4.e. Smatram kako trebam manje vremena provoditi uz Internet.	12,80	65,04
4.f. Korištenje Interneta ometa ostvarivanje mog željenog životnog stila.	35,59	28,93
4.g. Korištenje Interneta me udaljilo od ljudi.	45,99	22,37
4.h. Upotrebom Interneta nisam postao/la informiraniji/a osoba.	54,84	15,19
4.i. Upotrebom Interneta nisam postao/la bolja osoba.	32,36	38,92

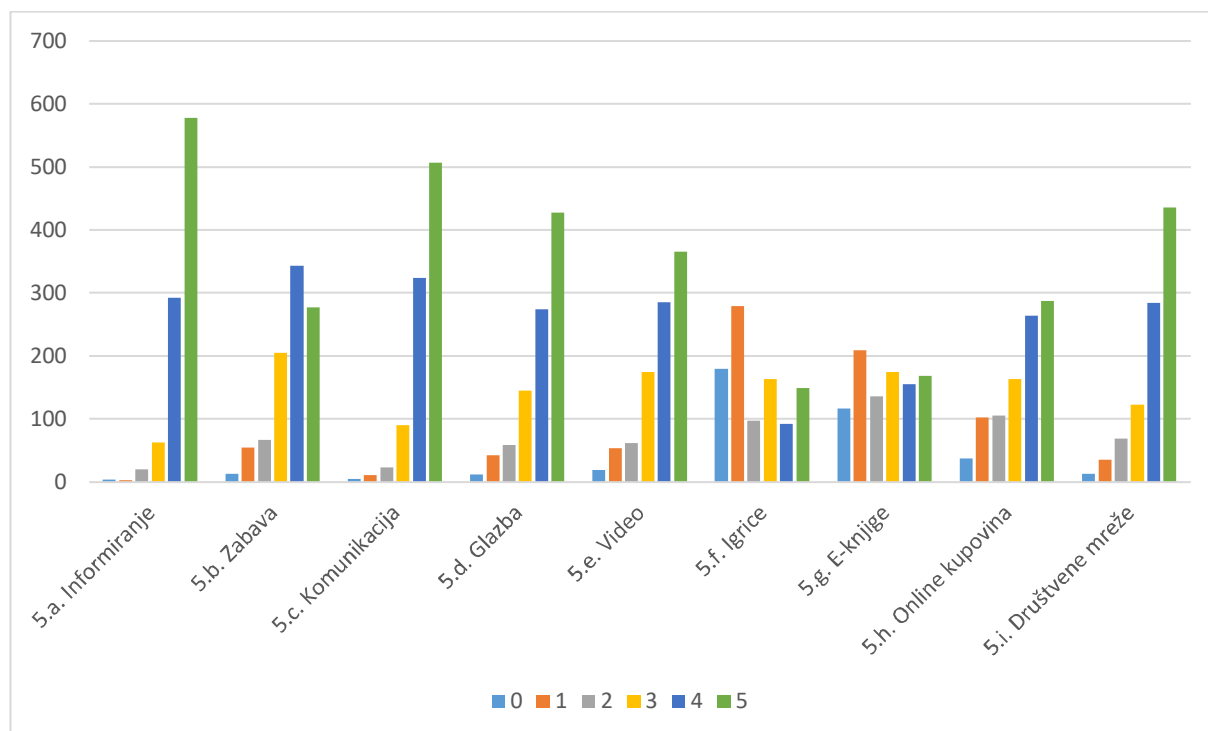
Kako je vidljivo iz tablice 13., više od 50 % osoba izjavljuje kako je internet pozitivno utjecao na njihov život (tvrdnja 4.a.). Njih se 63,79 % slaže s tvrdnjom kako je internet jedan od najkorisnijih izuma (tvrdnja 4.b.). Da internet doprinosi njihovom profesionalnom životu smatra 76,8 % ispitanika (tvrdnja 4.c.). Da internet doprinosi privatnom životu smatra oko 45 % ispitanika (tvrdnja 4.d.). Nadalje, da treba manje vremena provoditi uz internet smatra 65 % ispitanika (tvrdnja 4.e.). Kada je u pitanju doprinos interneta ostvarivanju željenog životnog stila ispitanika, njih 35,59 % smatra kako korištenje interneta ne ometa njihov željeni životni stil. Navedenu je izjavu blizu 29 % ispitanika ocijenilo pozitivno što znači da ti ispitanici smatraju kako internet ometa njihov željeni životni stil u ostvarivanju. Ostali su ispitanici neutralni prema izjavi da internet ne ometa njihov željeni životni stil u ostvarivanju (tvrdnja 4.f.). Ispitanici također ne smatraju kako ih je internet udaljio od ljudi jer se s tom izjavom potpuno ne slaže gotovo 46 % ispitanika (tvrdnja 4.g.). Više se od 50 % ispitanika ne slaže s tvrdnjom kako su zbog korištenja interneta manje informirani (tvrdnja 4.h.). Konačno se 38,92 % ispitanika slaže s tvrdnjom kako im internet nije pomogao da postanu bolje osobe, dok 32,36 % njih ima suprotan stav (tvrdnja 4.i.).

Tablica 14. prikazuje rezultate istraživanja koji se odnose na osobne potrebe za koje potrošači (ispitanici) upotrebljavaju suvremenu potrošačku elektroniku, posebice informacijsko-komunikacijsku tehnologiju. Kako je iz tablice 14. vidljivo, obuhvaćeni istraživanjem ispitanici se izjašnjavaju kako im je za potrebe informiranja, komunikacije te društvenog umrežavanja potrebna suvremena informacijsko-komunikacijska tehnologija. Od ukupnog se broja ispitanika 90,5 % ispitanika izjašnjava kako im je suvremena informacijsko-komunikacijska tehnologija važna za njihove potrebe informiranja. Nadalje se 86,47 % ispitanika izjašnjava kako je suvremena informacijsko-komunikacijska tehnologija potrebna za komuniciranje. Konačno se 74,92 % ispitanika izjašnjava kako im je suvremena informacijsko-komunikacijska tehnologija bitna za društveno umrežavanje. Kada su u pitanju drugi oblici upotrebe suvremene informacijsko-komunikacijske tehnologije, sukladno ocjenama ispitanika ona se koristi za konzumaciju glazbe (72,94 % pozitivnih odgovora), konzumaciju video sadržaja (67,64 % pozitivnih odgovora), zabavu (64,51 % pozitivnih odgovora), online kupovinu (57,34 % pozitivnih odgovora), za čitanje e-knjiga (33,61 % pozitivnih odgovora) te za igrice (25,08 % odgovora slaganja). Grafikon 24. pruža uvid u strukturu upotrebe suvremene informacijsko-komunikacijske tehnologije.

Tablica 14. Rezultati istraživanja koji se odnose na osobne potrebe za koje potrošači (ispitanici) upotrebljavaju suvremenu potrošačku elektroniku, posebice informacijsko-komunikacijsku tehnologiju.

Variable	Descriptive Statistics (Analiza stavova)								
	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std. Dev.	Standard Error
5.a. Informiranje	960	4,468750	5,000000	5,000000	578	4290,000	0,626760	0,791882	0,025551
5.b. Zabava	960	3,709375	4,000000	4,000000	343	3561,000	1,430569	1,196064	0,038603
5.c. Komunikacija	960	4,331250	5,000000	5,000000	507	4158,000	0,795269	0,891778	0,028782
5.d. Glazba	960	3,986458	4,000000	5,000000	427	3827,000	1,446115	1,202545	0,038812
5.e. Video	960	3,820833	4,000000	5,000000	365	3668,000	1,613330	1,270169	0,040995
5.f. Igrice	960	2,161458	2,000000	1,000000	279	2075,000	2,967648	1,722686	0,055599
5.g. E-knjige	960	2,568750	3,000000	1,000000	209	2466,000	2,787761	1,669659	0,053888
5.h. Online kupovina	960	3,431250	4,000000	5,000000	287	3294,000	2,178793	1,476074	0,047640
5.i. Društvene mreže	960	4,018750	4,000000	5,000000	436	3858,000	1,415706	1,189835	0,038402

Grafikon 23. Struktura upotrebe suvremenih informacijsko-komunikacijskih tehnologije za osobne potrebe ispitanika.



Ocjene ispitanika tvrdnji koje se odnose na utjecaj suvremenih informacijsko-komunikacijskih tehnologija na život ispitanika prikazuje tablica 15. Kako je iz tablice 15. vidljivo, 39,8 % se ispitanika slaže s tim da im suvremena informacijsko-komunikacijska tehnologija pomaže u rješavanju problema (tvrdnja 6.c.). Nadalje 36,5 % ispitanika ocjenjuje kako suvremena informacijsko-komunikacijska tehnologija doprinosi njihovom načinu života (tvrdnja 6.a.). Kako se treba više ograničavati u korištenju suvremene informacijsko-komunikacijske tehnologije ocjenjuje 29,6 % ispitanika. Prosječnom ocjenom dobar (3) na Likertovoj skali ocjenjene su sljedeće izjave:

- suvremena informacijsko-komunikacijska tehnologija omogućava više slobodnog vremena (tvrdnja 6.b.)
- suvremena informacijsko-komunikacijska tehnologija ispitanike čini zadovoljnijima (tvrdnja 6.d)
- suvremena informacijsko-komunikacijska tehnologija ispitanike ometa u svakodnevnim aktivnostima (tvrdnja 6.e)
- suvremena informacijsko-komunikacijska tehnologija šteti kvaliteti međuljudskih odnosa u osobnom životu ispitanika (tvrdnja 6.g)
- suvremena informacijsko-komunikacijska tehnologija uzrokuje opterećenje (tvrdnja 6.h)

Tablica 15. Ocjene tvrdnji ispitanika koje se odnose na učinke suvremene informacijsko-komunikacijske tehnologije na život ispitanika

Variable	Descriptive Statistics (Analiza stavova)								
	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std.Dev.	Standard Error
6.a. Tehnologija doprinosi mom načinu života	960	3,661458	4,000000	4,000000	351	3515,000	1,358680	1,165624	0,037620
6.b. Zahvaljujući tehnologiji imam više slobodnog vremena.	960	2,696875	3,000000	3,000000	325	2589,000	1,731794	1,315977	0,042473
6.c. Tehnologija mi pomaže rješavati probleme.	960	3,662500	4,000000	4,000000	382	3516,000	1,324974	1,151075	0,037151
6.d. Tehnologija me čini zadovoljnijim/om.	960	3,005208	3,000000	3,000000	347	2885,000	1,552632	1,246046	0,040216
6.e. Tehnologija me ometa u svakodnevnim aktivnostima.	960	2,767708	3,000000	3,000000	324	2657,000	1,677997	1,295375	0,041808
6.f. Trebam se više ograničavati u korištenju tehnologija.	960	3,272917	3,000000	4,000000	268	3142,000	1,956721	1,398829	0,045147
6.g. Tehnologija šteti kvaliteti međuljudskih odnosa u mom životu.	960	2,887500	3,000000	3,000000	286	2772,000	1,976903	1,406024	0,045379
6.h. Zbog tehnologije se osjećam opterećeno.	960	2,633333	3,000000	3,000000	259	2528,000	2,073966	1,440127	0,046480

Temeljem dobivenih rezultata istraživanja o utjecaju suvremene informacijsko-komunikacijske tehnologije na život ispitanika može se zaključiti kako ispitanici promatraju suvremenu informacijsko-komunikacijsku tehnologiju u svom životu kao alat i sredstvo pomoći u obavljanju određenih radnji te primarno za zadovoljavanje svojih potreba poput informiranja, komunikacije i društvenog umrežavanja. Konačno se ne može zaključiti kako tehnologija zauzima pretjerano važno mjesto u životima ispitanika, već se većinom radi o tome da je tehnologija u službi određenih zadataka koje obavljaju ispitanici.

Nadalje je ispitan utjecaj društvenih mreža na život pojedinaca, a rezultati su istraživanja prikazani u tablici 16. Kako je iz tablice 16. vidljivo, 65,83 % od ukupnog broja ispitanika negira kako nema niti jedan aktivan profil na društvenim mrežama (tvrdnja 7.a.). Dakle, većina ispitanika ima barem jedan aktivan profil na društvenim mrežama. Sukladno odgovorima ispitanika, 77 % ispitanika ima otvorene korisničke račune ili profile na više od jedne društvene mreže (tvrdnja 7.b.). Nadalje se 68 % ispitanika slaže s tvrdnjom kako su društvene mreže postale neophodne za svakodnevnu komunikaciju (tvrdnja 7.c.). Ispitanici su u ocjenama gotovo 40 % neutralni glede tvrdnje kako zbog društvenih mreža imaju kvalitetnije međuljudske odnose (tvrdnja 7.d.). S istom se ovom tvrdnjom složilo 24,77 % ispitanika. Da puno vremena troše uzalud na društvenim mrežama smatra 59,63 % ispitanika. Nadalje 50,88 % ispitanika ocjenjuje kako danas lakše dođe do prijatelja putem društvenih mreža nego osobno (tvrdnja 7.f.). Zbog društvenih mreža ispitanici ne ostvaruju manje fizičkih druženja s ljudima (tvrdnja 7.g.). Koliko su im društvene mreže važne zbog dijeljenja sadržaja, poput videa i fotografija, ispitanici se izjašnjavaju (tvrdnja 7.h.): 44 % ispitanika se slaže kako im je važno dijeljenje sadržaja, 19 % ispitanika se niti slaže niti ne slaže, a 33 % se ne slaže da im je dijeljenje sadržaja, poput videa i fotografija toliko važno na društvenim mrežama. Kako su im društvene mreže važnije za profesionalni život nego za privatni ocjenjuje 32,36 % ispitanika (tvrdnja 7.i.), no i kod ovog pitanja prevladavaju neutralni odgovori. Više od polovice ispitanika, odnosno 51,93 % ispitanika društvene mreže koristi zbog zabave (tvrdnja 7.j.). Što se tiče budućeg korištenja društvenih mreža, 56,92 % se ispitanika slaže s izjavom kao ubuduće želi smanjiti vrijeme provedeno uz društvene mreže (tvrdnja 7.k.). Kod ove tvrdnje ocjene ispitanika upućuju na potpuno slaganje ispitanika.

Tablica 16. Rezultati istraživanja o utjecaju društvenih mreža na život ispitanika.

Variable	Descriptive Statistics (Analiza stavova)								
	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std. Dev.	Standard Error
7.a. Trenutno nemam niti jedan aktivan profil na društvenim mrežama.	960	1,223958	1,000000	1,000000	632	1175,000	1,354378	1,163778	0,037561
7.b. Imam otvorene korisničke račune ili profile na više od jedne društvene mreže.	960	4,050000	5,000000	5,000000	625	3888,000	2,408342	1,551883	0,050087
7.c. Društvene mreže koristim jer su postale neophodne za svakodnevnu komunikaciju.	960	3,846875	4,000000	5,000000	375	3693,000	1,566726	1,251689	0,040398
7.d. Zbog društvenih mreža imam kvalitetnije međuljudske odnose u životu.	960	2,750000	3,000000	3,000000	383	2640,000	1,641293	1,281130	0,041348
7.e. Primjećujem kako puno vremena na društvenim mrežama potrošim uzalud.	960	3,539583	4,000000	5,000000	316	3398,000	2,038056	1,427605	0,046076
7.f. Danas lakše ću doći do prijatelja putem društvenih mreža nego osobno.	960	3,203125	4,000000	5,000000	256	3075,000	2,445663	1,563862	0,050473
7.g. Zbog društvenih mreža ostvarujem manje fizičkih druženja s ljudima.	960	2,734375	3,000000	3,000000	237	2625,000	2,214041	1,487965	0,048024
7.h. Društvene mreže važne su mi zbog dijeljenja sadržaja, poput videa i fotografija	960	3,036458	3,000000	4,000000	216	2915,000	2,274999	1,508310	0,048680
7.i. Društvene mreže važnije su mi za profesionalni život nego za privatni.	960	2,720833	3,000000	3,000000	243	2612,000	2,272350	1,507431	0,048652
7.j. Društvene mreže koristim zbog zabave	960	3,365625	4,000000	4,000000	315	3231,000	1,591935	1,261719	0,040722
7.k. U buduću želim smanjiti vrijeme provedeno uz društvene mreže.	960	3,527083	4,000000	5,000000	323	3386,000	2,055574	1,433727	0,046273

Jedan je od početnih ciljeva istraživanja bio je i ispitati poznaju li potrošači pojam potrošačke elektronike. U tablici 17. prikazani su rezultati istraživanja o poznavanju uređaja potrošačke elektronike.

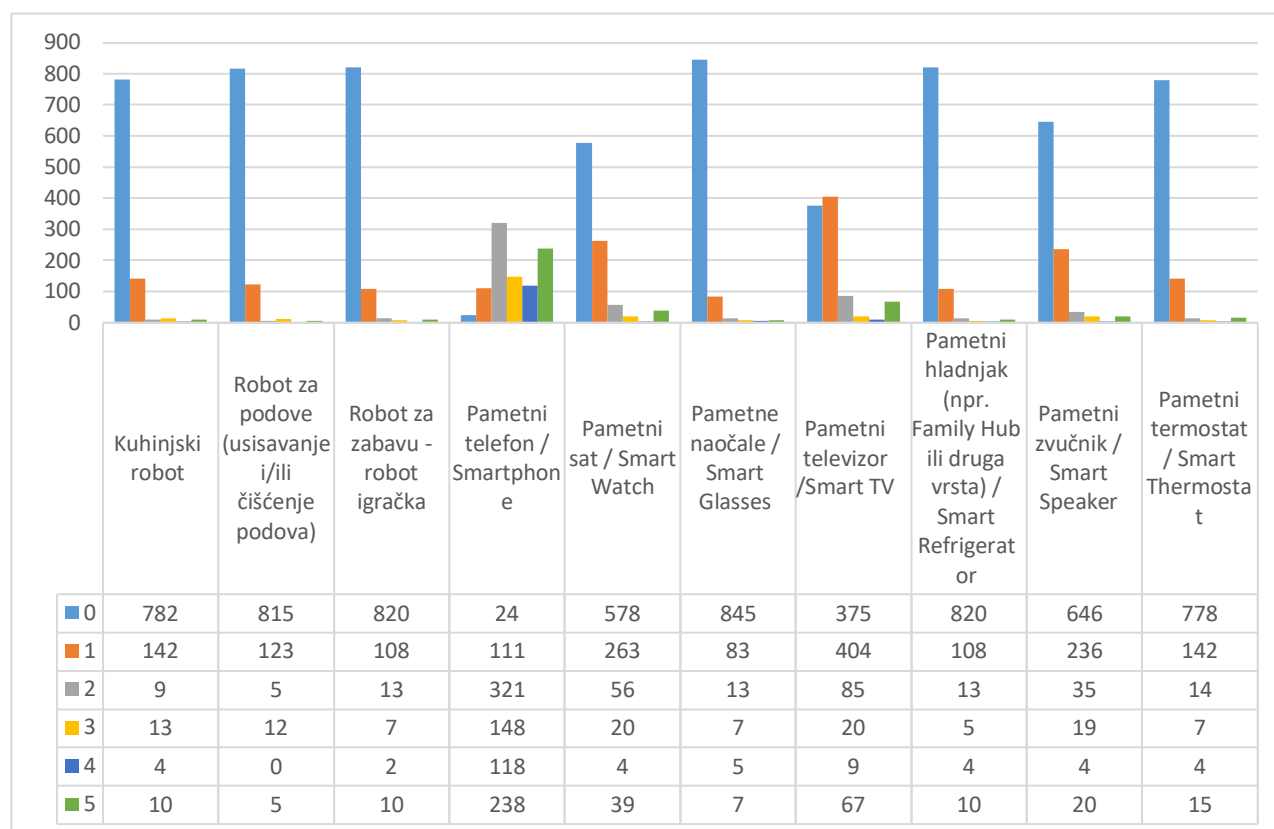
Tablica 17. Rezultati istraživanja o poznavanju uređaja potrošačke elektronike.

Descriptive Statistics (Analiza stavova)									
Variable	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std. Dev.	Standard Error
[Televizor]	960	3,605208	4,000000	5,000000	420	3461,000	2,702163	1,643826	0,053054
[SmartTV]	960	3,585417	4,000000	5,000000	409	3442,000	2,816471	1,678235	0,054165
[Telefon]	960	3,028125	3,000000	5,000000	296	2907,000	3,020063	1,737833	0,056088
[Mobilni-Smartphone]	960	3,966667	5,000000	5,000000	520	3808,000	2,184498	1,478005	0,047702
[Laserski printer]	960	2,723958	3,000000	3,000000	243	2615,000	2,773565	1,665402	0,053751
[3D printer]	960	2,626042	3,000000	5,000000	204	2521,000	2,951772	1,718072	0,055451
[Zvučnik]	960	2,854167	3,000000	5,000000	232	2740,000	2,894247	1,701249	0,054908
[Miš]	960	2,784375	3,000000	5,000000	242	2673,000	3,074417	1,753401	0,056591
[Tablet]	960	3,498958	4,000000	5,000000	364	3359,000	2,586026	1,608113	0,051902
[Prijenosno računalo]	960	3,657292	4,000000	5,000000	409	3511,000	2,438216	1,561479	0,050397
[Stolno računalo]	960	3,277083	4,000000	5,000000	299	3146,000	2,611362	1,615971	0,052155
[Pametni zvučnik]	960	3,111458	3,000000	5,000000	300	2987,000	3,006334	1,733878	0,055961
[Usisavač]	960	2,939583	3,000000	5,000000	306	2822,000	3,276847	1,810206	0,058424
[Robot za usisavanje i čišćenje podova]	960	3,135417	3,000000	5,000000	311	3010,000	2,976429	1,725233	0,055682
[Hladnjak]	960	3,000000	3,000000	5,000000	330	2880,000	3,347237	1,829545	0,059048
[Kuhinjski robot]	960	2,964583	3,000000	5,000000	290	2846,000	3,172884	1,781259	0,057490
[Pametni sat]	960	3,323958	4,000000	5,000000	341	3191,000	2,828205	1,681727	0,054278

Kako je vidljivo iz tablice 17., potrošači se za svaki ponuđeni uređaj u najvećoj mjeri izjašnjavaju kako se ubraja upravo u segment proizvoda potrošačke elektronike. Najviše se ispitanici slažu s uređajem mobitel-smartphone, potom s uređajem televizor, odnosno Smart TV i potom prijenosno računalo.

Grafikonom 24. prikazani su odgovori ispitanika vezani za broj inteligentnih uređaja koje ispitanici posjeduju u kućanstvu.

Grafikon 24. Broj inteligentnih uređaja u kućanstvima ispitanika.



Kako je vidljivo iz tablice koja je sadržana u grafikonu 24. odgovori ispitanika ukazuju kako u većoj mjeri ne znaju posjeduju li neki od ponuđenih inteligentnih uređaja. To ne vrijedi za pametni telefon (engl. Smartphone) koji ispitanici posjeduju. Iz odgovora je vidljivo da ispitanici posjeduju 2 ili više uređaja u kućanstvu. Dio se rezultata istraživanja može smatrati upitnim jer prema odgovorima dijela ispitanika 67 kućanstava posjeduje 5 ili više pametnih televizora u svom kućanstvu, 10 kućanstava ima 5 ili više pametnih hladnjaka. S obzirom na navedene odgovore pitanje je kako potrošači poznaju pojam inteligentne potrošačke elektronike, odnosno koliko poznaju pojam pametnih ili inteligentnih uređaja.

Poželjnost uređaja inteligentne potrošačke elektronike prikazuje tablica 18.

Tablica 18. Poželjnost uređaja inteligentne potrošačke elektronike.

Variable	Descriptive Statistics (Analyze stavove)								
	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std. Dev.	Standard Error
[Kuhinjski robot]	961	1,860417	1,000000	1,000000	344	1787,860	3,059683	1,749195	0,056426
[Robot za podove (usisavanje i/ili čišćenje podova)]	961	2,520833	3,000000	1,000000	248	2422,521	3,393316	1,842096	0,059422
[Robot za zabavu – robot igračka]	961	1,154167	1,000000	1,000000	465	1109,154	1,422066	1,192504	0,030460
[Pametni telefon / Smartphone]	961	3,633333	5,000000	5,000000	516	3491,633	3,388472	1,840780	0,059380
[Pametni sat / Smart Watch]	961	2,394792	2,000000	1,000000	227	2301,395	3,343098	1,828414	0,058981
[Pametne naočale / Smart Glasses]	961	1,384583	1,000000	1,000000	390	1311,365	2,102496	1,449999	0,046774
[Pametni televizor / Smart TV]	961	2,922917	3,000000	5,000000	323	2808,923	3,762808	1,939796	0,062574
[Pametni hladnjak (npr. Family Hub ili druge vrste) / Smart Refrigerator]	961	2,154167	1,000000	1,000000	244	2070,154	3,405399	1,845372	0,059528
[Pametni zvučnik / Smart Speaker]	961	1,690625	1,000000	1,000000	315	1624,691	2,680329	1,637171	0,052812
[Pametni termostat / Smart Thermostat]	961	1,890625	1,000000	1,000000	277	1816,891	3,086995	1,756985	0,056677

Kako je vidljivo iz tablice 18., ispitanici su odgovorili kako u većini ne žele posjedovati niti jedan od navedenih inteligentnih uređaja, izuzev pametnog telefona (engl. Smartphone) i pametnog televizora (engl. Smart TV). Najmanje je poželjan uređaj od navedenih, prema dobivenim rezultatima istraživanja, robot za zabavu – robot igračka.

Tablica 19. prikazuje kako su se ispitanici izjasnili o svojoj namjeri kupovine novog inteligentnog uređaja potrošačke elektronike u idućih godinu dana. Kako je vidljivo iz tablice 19., značajan broj ispitanika (44,85 % ispitanika) nema namjeru kupiti inteligentan uređaj potrošačke elektronike u idućih godinu dana (tvrdnja 11.a.). Kada bi imali više informacija o mogućnostima uređaja, 39,43 % ispitanika bi se odlučilo na kupovinu novog inteligentnog uređaja potrošačke elektronike (tvrdnja 11.b.). Prilagodba inteligentnih uređaja potrošačke elektronike na hrvatsko govorno područje potaknula bi samo 23,83 % ispitanika na kupovinu novog inteligentnog uređaja (tvrdnja 11.c.). Sigurna bi kupovina inteligentnih uređaja potrošačke elektronike bez dodatnih troškova (npr. carinskih troškova) potaknula 40,27 % potrošača na kupovinu novog uređaja iz ovog tržišnog segmenta. Niže bi cijene inteligentnih uređaja potrošačke elektronike bile razlog za kupnju novog uređaja u idućih godinu dana kod 60,77 % ispitanika (tvrdnja 11.e.). Osobna bi financijska situacija bila poticaj za nabavku novog inteligentnog uređaja potrošačke elektronike kod 58,58 % ispitanika (tvrdnja 11.f.). Nadalje bi se 35,17 % ispitanika odlučilo na kupovinu ukoliko bi više njihovih prijatelja imalo slične uređaje. Najčešće su se ispitanici ne slagali s prethodno navedenom tvrdnjom. Slično, ispitanici ocjenjuju tvrdnju kako bi preporuka prijatelja koji su uređaj kupili utjecala na kupovinu novog inteligentnog uređaja potrošačke elektronike u idućih godinu dana. Potpuno je neslaganje s ovom tvrdnjom iskazalo 26,53 % ispitanika. Potrošači se izjašnjavaju da bi preporuka proizvođa neke popularne utjecajne osobe na internetu tzv. influencera u još manjoj mjeri utjecala na kupnju proizvoda iz segmenta inteligentne potrošačke elektronike. Potpuno je neslaganje s prethodno iznesenom tvrdnjom iskazalo 48,7 % ispitanika. Uočavanje korisnosti inteligentnog uređaja potrošačke elektronike za obitelj potaknula bi 71 % ispitanika na kupovinu tog uređaja (tvrdnja 11.j.). Ako bi uređaj bio dobar za djecu, 54,5 % ispitanika bi kupilo inteligentni uređaj potrošačke elektronike (tvrdnja 11.k.). Kada bi više znali o uvjetima zaštite privatnosti osobnih podataka kod korištenja predmetnih uređaja, 30,7 % ispitanika bi kupilo inteligentan uređaj potrošačke elektronike (tvrdnja 11.l.). Ipak se najviše ispitanika ne slaže s prethodno navedenom tvrdnjom. Nadalje bi 49,22 % ispitanika kupilo novi uređaj iz segmenta inteligentne potrošačke elektronike kada bi uređaj bio razvijen prema njihovim individualnim potrebama (tvrdnja 11.m.).

Tablica 19. Izjašnjavanje ispitanika o namjeri kupnje inteligentnog uređaja potrošačke elektronike u idućih godinu dana.

Valid N	Descriptive Statistics (Analiza stavova)							
	Mean	Median	Modo	Frequency of Modo	Sum	Variance	Std.Dev.	Standard Error
960	2,919792	3,000000	5,000000	317	2803 000	3,583758	1,893082	0,061099
960	2,771075	3,000000	4,000000	225	2661 000	2,620022	1,621364	0,052329
960	2,202033	2,000000	1,000000	305	2114 000	2,520121	1,587409	0,051236
960	2,698958	3,000000	4,000000	208	2591 000	2,960187	1,726322	0,055717
960	3,441687	4,000000	5,000000	350	3304 000	2,745290	1,656892	0,053476
960	3,369792	4,000000	5,000000	345	3235 000	2,863112	1,692073	0,054611
960	1,996875	2,000000	1,000000	338	1917 000	2,094881	1,447370	0,046714
960	2,384375	2,500000	1,000000	255	2289 000	2,407889	1,551737	0,050082
960	1,484375	1,000000	1,000000	468	1425 000	1,451288	1,204686	0,038881
960	3,806250	4,000000	5,000000	457	3654 000	2,371181	1,539864	0,049699
960	3,167708	4,000000	5,000000	346	3041 000	3,432741	1,852766	0,059798
960	2,478125	3,000000	1,000000	245	2379 000	2,750303	1,658404	0,053525
960	3,068750	3,000000	5,000000	258	2946 000	2,910806	1,706108	0,055064

Tablica 20. prikazuje potencijalne razloge zamjene postojećeg inteligentnog uređaja potrošačke elektronike novom inačicom uređaja. Kako je vidljivo iz tablice 20., temeljni je razlog nabavke novog inteligentnog uređaja potrošačke elektronike funkcionalne prirode, odnosno najveći broj ispitanika nabavlja novi inteligentni uređaj potrošačke elektronike kada se prethodni uređaj pokvari (tvrdnja 12.a.). Ispitanici pretežito smatraju (46 % ispitanika) kako će nov inteligentan uređaj potrošačke elektronike bolje funkcionirati od prethodnog uređaja koji su ispitanici posjedovali (tvrdnja 12.b.). Veći broj funkcija novog inteligentnog uređaja potrošačke elektronike naspram broja funkcija prethodnog inteligentnog uređaja potrošačke elektronike ispitanicima češće neće biti razlog za kupovinu novog inteligentnog uređaja potrošačke elektronike, a s tim se potpuno slaže 30,39 % ispitanika (tvrdnja 12.c.). Kod 51,72 % ispitanika istek jamstva nije razlog za kupovinu novog inteligentnog uređaja potrošačke elektronike (tvrdnja 12.d.). Dobra prilika za kupovinu također nije značajan razlog za nabavku nove inačice inteligentnog uređaja potrošačke elektronike (tvrdnja 12.e.). Ukoliko bi primijetili kako će novi inteligentni uređaj potrošačke elektronike bolje zadovoljiti njihove potrebe od postojećeg inteligentnog uređaja potrošačke elektronike, na kupovinu bi bilo, nove inačice inteligentnog uređaja potrošačke elektronike, potaknuto 39,43 % potrošača koji se djelomično slažu s ovom tvrdnjom (tvrdnja 12.f.). Ispitanici se izjašnjavaju kako ima najmanji utjecaj na odluku o kupnji novog inteligentnog uređaja potrošačke elektronike uspoređivanje s vlastitim okruženjem (tvrdnja 12.g.). U tom bi se smislu na kupovinu novog inteligentnog uređaja potrošačke elektronike odlučilo 51,6 % ispitanika, kada bi uočili da ljudi u njihovom okruženju imaju moderniji inteligentni uređaj potrošačke elektronike u odnosu na njihov inteligentni uređaj potrošačke elektronike. Ispitanici su stava da je kupnja novog inteligentnog uređaja potrošačke elektronike u pozitivnoj korelaciji s kvalitetom njihova života (tvrdnja 12.h.).

Tablica 21. prikazuje stavove ispitanika o potencijalnom ustupanju osobnih podataka ponuđačima (poslovnim subjektima) za različite svrhe. Kako je vidljivo iz tablice 21., glede kartica vjernosti (engl. Loyalty Card) kao što su npr. Active beauty, Multiplus Card, klubovi vjernosti, klubovi pet zvjezdica, kojima se ustupaju podaci o vlasniku kartice te o ponašanju pri kupnji, a s kojima se s druge strane ostvaruju pogodnosti pri kupnji, ispitanici se u najvećem broju izjašnjavaju kao pobornici takvih kartica (tvrdnja 13.a.). Kako izgleda distribucija ocjena ispitanika prethodne tvrdnje vezane za odnos prema karticama vjernosti, a s obzirom da je ovo čest način prikupljanja podataka o potrošačima za CRM sustave, prikazuje grafikon 26.

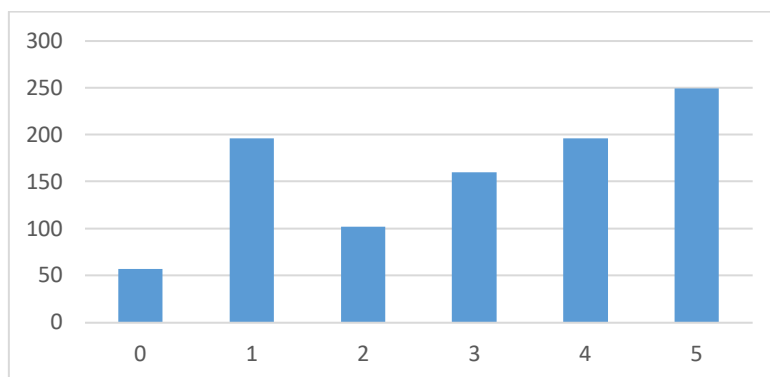
Tablica 20. Potencijalni razlozi zamjene postojećeg inteligentnog uređaja potrošačke elektronike novom inačicom inteligentnog uređaja potrošačke elektronike.

Variable	Descriptive Statistics (Analiza stavova)							
	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std. Dev.
12.a. Start uređaj mijenjam novim samo ako se prethodni pokida.	960	3,970833	4,000000	5,000000	441	3812,000	1,642527	1,281611
12.b. Start uređaj mijenjam novom inačicom kada primjetim da će novi moći bolje izvršavati osnovne funkcije uređaja.	960	3,047917	3,000000	4,000000	280	2926,000	2,288817	1,508259
12.c. Start uređaj mijenjam novom inačicom kada primjetim da novi ima više različitih funkcija od prethodnog.	960	2,342708	2,000000	1,000000	292	2249,000	2,054483	1,433347
12.d. Start uređaj mijenjam novim ako mi je prethodni jeftiniji.	960	1,519792	1,000000	1,000000	497	1459,000	1,338503	1,156937
12.e. Start uređaj mijenjam novim ako uočim dobru priliku za kupovinu.	960	2,784417	3,000000	4,000000	220	2674,000	2,392885	1,537096
12.f. Kupujem moderniji uređaj ako mi se čini da će bolje zadovoljiti moje potrebe.	960	2,819792	3,000000	4,000000	223	2707,000	2,333497	1,527579
12.g. Kupujem moderniji uređaj kada vidim u svom okruženju da puno ljudi već ima novije varijante uređaja u odnosu na maoj.	960	1,572917	1,000000	1,000000	498	1510,000	1,373197	1,171835
12.h. Moderniji uređaj kupujem kako bi mi život bio kvalitetniji.	960	2,691687	3,000000	1,000000	239	2584,000	2,432464	1,559638
								0,041364
								0,048814
								0,046261
								0,037340
								0,049610
								0,049302
								0,037821
								0,050337

Tablica 21. Stavovi ispitanika o potencijalnom ustupanju osobnih podataka
ponuđačima za različite svrhe.

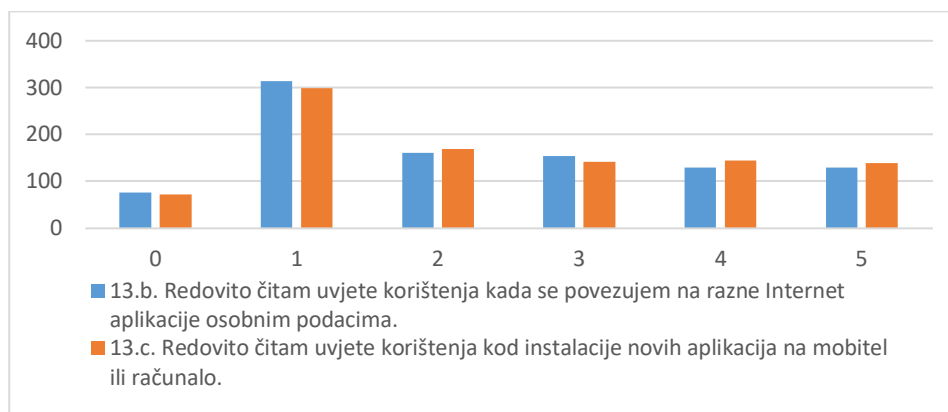
Variable	Descriptive Statistics (Analiza stavova)								
	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std. Dev.	Standard Error
13.a. Volim koristiti potrošačke loyalty kartice...	960	3,030210	3,000000	5,000000	249	2909,000	2,700059	1,641429	0,053041
13.b. Redovito čitam uvjete korištenja kada se povezujem na razne Internet aplikacije usobitni podacima	960	2,347917	2,000000	1,000000	314	2254,000	2,427316	1,557985	0,050284
13.c. Redovito čitam uvjete korištenja kod instalacije novih aplikacija na mobilni ili računalo.	960	2,413732	2,000000	1,000000	238	2323,000	2,473226	1,572649	0,050757
13.d. Upoznat/a sam koje osobne podatke ustupam poslovnim subjektima prilikom instalacije novih aplikacija	960	2,743750	3,000000	1,000000	194	2634,000	2,476074	1,581049	0,050183
13.e. Upoznat/a sam sa Općom uredbom o zaštiti podataka - GDPR.	960	3,045875	3,000000	5,000000	225	2925,000	2,516049	1,580206	0,051195
13.f. Rado ustupam svoja osobne podatke kod kupovine novih proizvoda ili usluga.	960	1,806250	1,000000	1,000000	396	1734,000	1,526651	1,236537	0,039877
13.g. Rado ustupam svoje osobne podatke kod korištenja različitih elektroničkih uređaja.	960	1,787500	1,000000	1,000000	406	1716,000	1,529383	1,236670	0,039913

Grafikon 25. Distribucija ocjena koje su dali ispitanici tvrdnji vezanoj za preferenciju kartica vjernosti (engl. Loyalty Card)



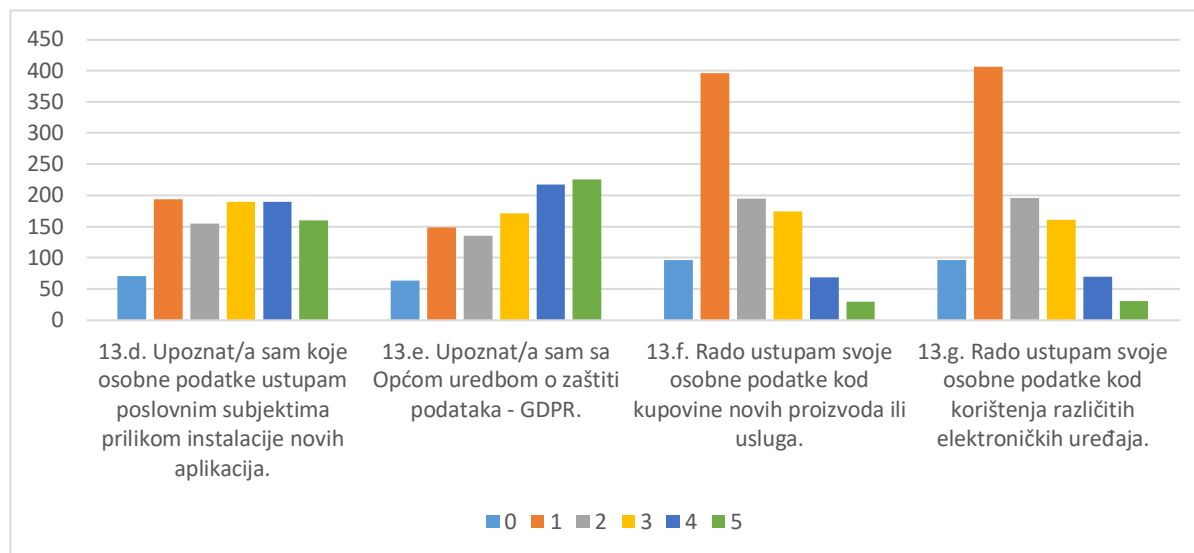
Nadalje je iz grafikona 25. koji pojašnjava tvrdnju 13.a. iz tablice 22. vidljivo kako dobar dio ispitanika voli ovaj način komunikacije s poslovnim subjektima (ponuđačima), dakle 46,3 % ispitanika voli razmjenu osobnih podataka i podataka o kupovini za pogodnosti u budućim kupovinama, no 31 % ispitanika nerado ustupa svoje podatke na ovaj način. Kada je u pitanju pozornost prilikom davanja suglasnosti za korištenje osobnih podataka ispitanika, ispitanici ocjenjuju kako nisu skloni čitanju uvjeta korištenja osobnih podataka koji su sastavni dio pristupnog procesa prilikom instalacije ili korištenja programskih aplikacija ponuđača (poslovnih subjekata). U tom se smislu gotovo 50 % ispitanika izjašnjava kako ne čita uvjete korištenja kod povezivanja na internetske programske aplikacije te kod instalacije novih programskih aplikacija na pametne (engl. Smart), odnosno napredne mobilne telefonske uređaje ili na elektroničko računalo. Distribuciju ocjena ispitanika glede upoznavanja s uvjetima korištenja programskih aplikacija i uz to davanje suglasnosti za uporabu osobnih podataka ispitanika prikazuje grafikon 26.

Grafikon 26. Distribucija ocjena ispitanika glede upoznavanja s uvjetima korištenja programskih aplikacija i davanje suglasnosti za uporabu osobnih podataka ispitanika.



Stavovi su ispitanika o potencijalnom ustupanju osobnih podataka i o poznavanju GDPR-a prikazani grafikonom 27.

Grafikon 27. Stavovi ispitanika o potencijalnom ustupanju osobnih podataka i o poznavanju GDPR-a



Kako je vidljivo iz grafikona 27., ispitanici nevoljko ustupaju osobne podatke kod korištenja elektroničkih uređaja (tvrdnja 13.g.) ili pak kod kupovine novih proizvoda i usluga (tvrdnja 13.f.). Što se tiče ustupanja osobnih podataka poslovnim subjektima prilikom instalacije novih programskih aplikacija na pametne (napredne) telefonske uređaje, odnosno na elektronička računala, sukladno ocjenama ispitanika, dio je ispitanika svjestan, a dio nije svjestan da ustupa osobne podatke prilikom instalacije novih programskih aplikacija na pametne (napredne) telefonske uređaje, odnosno na elektronička računala. (tvrdnja 13.d.). Kada je u pitanju Opća uredba o zaštiti podataka – GDPR 46 % se ispitanika izjašnjava kako su ili donekle dobro ili jako dobro upoznati s GDPR odredbom (tvrdnja 13.e.).

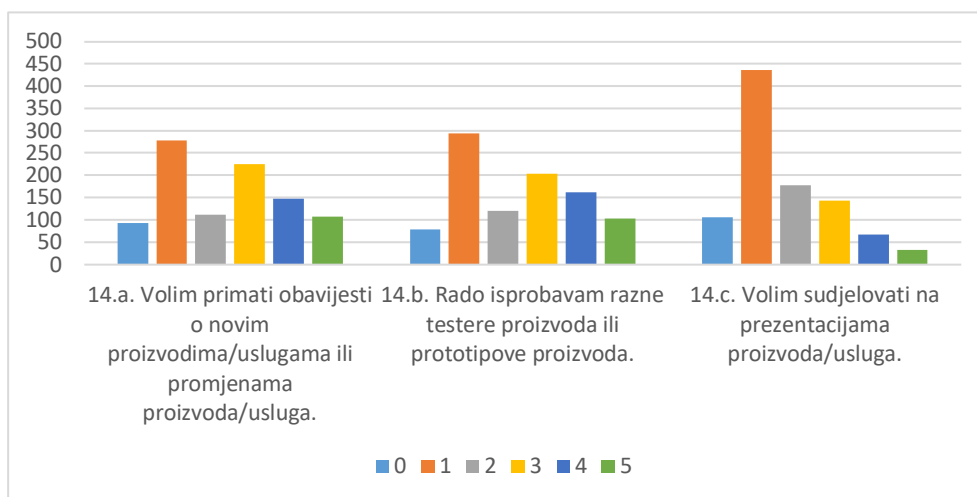
Tablica 22. prikazuje ocjene ispitanika tvrdnji vezanih za njihovo sudjelovanje u predprodajnim, prodajnim i postprodajnim aktivnostima poslovnih subjekata s kojima surađuju. S obzirom na rezultate prikazane u tablici 23., može se uočiti kako ispitanici nerado sudjeluju u predprodajnim (tvrdnje 14.a.-14.c.), prodajnim (tvrdnja 14.d.) i postprodajnim (tvrdnje 14.e.-14.f.) aktivnostima, izuzev kada se radi o cjenovnim pogodnostima koje se tiču samih prodajnih aktivnosti (tvrdnja 14.d.).

Tablica 22. Stavovi ispitanika o sudjelovanju u predprodajnim, prodajnim i postprodajnim aktivnostima.

Variable	Descriptive Statistics (Analiza stavova)									
	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std. Dev.	Standard Error	
14 a. Volim primati obavijesti o novim proizvodima/uslugama ili promjenama proizvođača/usluga.	960	2,393750	2,000000	1,000000	278	2298,000	2,370347	1,535593	0,049690	
14 b. Radio isprobavam razne testere proizvoda ili prototipove proizvoda.	960	2,396875	2,000000	1,000000	294	2301,000	2,323035	1,524151	0,049192	
14 c. Volim sudjelovati na prezentacijama proizvođača/usluga.	960	1,715625	1,000000	1,000000	436	1647,000	1,510527	1,241180	0,070059	
14 d. Hedo kupujem kad su popusti, akcije, gratis opcije i druge cjenovne pogodnosti.	960	3,765625	4,000000	5,000000	395	3615,000	2,048244	1,431169	0,046191	
14 e. Radio ocjenjujem svoje zadovoljstvo proizvodima/uslugama	960	2,763750	3,000000	3,000000	221	2658,000	2,275578	1,508634	0,048691	
14 f. Tražim pomoć proizvođača ili pružatelja usluge oko instalacije ili upotrebe proizvoda.	960	2,519792	3,000000	1,000000	244	2419,000	2,314519	1,521354	0,049102	
14 g. Radio bih surađivao/la s poslovnim subjektom kontinuirano ukoliko izradiju proizvod prema mojim individualnim željama	960	2,589583	3,000000	1,000000	222	2486,000	2,638473	1,624338	0,052425	

Temeljem tablice 22. kreiran je grafikon 28. kojim su prikazani stavovi ispitanika prema sudjelovanju u predprodajnim aktivnostima poslovnih subjekata s kojima surađuju.

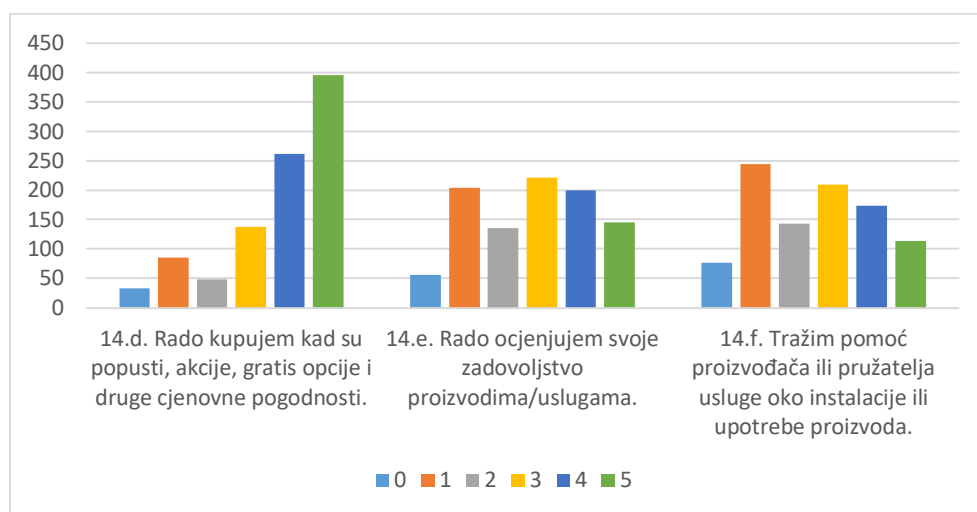
Grafikon 28. Stavovi ispitanika prema sudjelovanju u predprodajnim aktivnostima poslovnih subjekata s kojima surađuju.



Iz grafikona se 28. uočava kako pretežito dominira nevoljko sudjelovanje ispitanika u predprodajnim aktivnostima poslovnih subjekata s kojima surađuju.

Grafikonom su 29. prikazani stavovi ispitanika prema sudjelovanju u prodajnim i postprodajnim aktivnostima poslovnih subjekata s kojima surađuju.

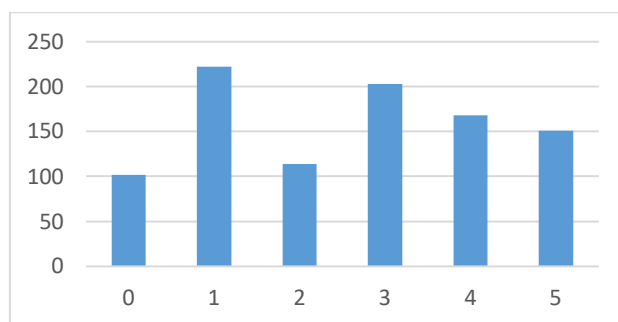
Grafikon 29. Stavovi ispitanika prema sudjelovanju u prodajnim i postprodajnim aktivnostima poslovnih subjekata s kojima surađuju.



Kako je iz grafikona 29. vidljivo izrazito se pozitivno izjašnjavanje ispitanika odnosi na cjenovne pogodnosti u okviru prodajnih aktivnosti (tvrdnja 14.d.). Kod postprodajnih je aktivnosti prisutno nevoljko sudjelovanje ispitanika kao i kod predprodajnih aktivnosti. U domeni su se postprodajnih aktivnosti ispitanici tek nešto malo optimističnije izjasnili kod ocjenjivanja svog zadovoljstva proizvodima i uslugama (tvrdnja 14.e.). Ocjene koje se odnose na usluge oko instalacije ili pomoći kod upotrebe proizvoda ukazuju kako ispitanici nisu pristalice niti ove vrste suradnje s poslovnim subjektima (tvrdnja 14.f.). Ipak se 29,9 % ispitanika izjašnjava pozitivno prema uslugama oko instalacije ili pomoći kod upotrebe proizvoda.

Grafikon 30. prikazuje spremnost ispitanika za sudjelovanje u kontinuiranom CRM procesu gdje bi rezultati suradnje bili proizvodi izrađeni prema individualnim potrebama potrošača.

Grafikon 30. Spremnost ispitanika za sudjelovanje u kontinuiranom CRM procesu gdje bi rezultat suradnje bili proizvodi izrađeni prema individualnim potrebama potrošača.



Kako je iz grafikona 30. vidljivo, kada su u pitanju pojedinačne ocjene, najveći se broj ispitanika odlučio za ocjenu jedan, odnosno ispitanici su se izjasnili kako ne bi rado sudjelovali u kontinuiranom obliku suradnje s poslovnim subjektima ukoliko bi poslovni subjekt temeljem te suradnje izradio proizvode prilagođenije njihovim individualnim potrebama (tvrdnja 14.g.). No kada se sagleda ukupan broj pozitivnih odgovora za ovakav oblik suradnje potrošača i gospodarskog subjekta, tada 48,9 % ispitanika preferira sudjelovanje u kontinuiranom obliku suradnje s poslovnim subjektima, ukoliko bi poslovni subjekti temeljem te suradnje izradili proizvode prilagođenije individualnim potrebama ispitanika. Ravnodušno je prema prethodno navedenoj tvrdnji 21,1 % ispitanika.

Tablica 23. prikazuje stavove ispitanika prema ustupanju osobnih podataka poslovnim subjektima radi ostvarivanja kvalitete poslovnog odnosa.

Tablica 23. Stavovi ispitanika prema ustupanju osobnih podataka poslovnom subjektu radi podizanja kvalitete poslovnog odnosa.

Variable	Descriptive Statistics (Analiza stavova)								
	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std Dev	Standard Error
15.a. Nimalo ne vjerujem poslovnim subjektima s kojima poslujem.	960	2,620833	3,000000	3,000000	392	2516,000	1,824800	1,350852	0,043599
15.b. Nastojim davati samo nužne informacije o sebi jer nemam dovoljno povjerenja u poslovne subjekte s kojima poslujem.	960	3,573958	4,000000	4,000000	295	3431,000	1,971584	1,404131	0,045318
15.c. Dajem što lošije informacije o sebi kako bih udovoljila onu što odgovara mojim potrebama	960	2,856250	3,000000	3,000000	296	2742,000	1,970972	1,403913	0,045311
15.d. Pokušavam omogućiti što više detalja o svojim potrebama kako bih dobila što bolji proizvod ili uslugu	960	2,463542	3,000000	3,000000	284	2365,000	1,992413	1,411529	0,045557
15.e. Htjela bih razviti što prisniji osobni odnos s poslovnim subjektom kako bi njihov proizvod/usluga što više odgovarali mo	960	2,066667	2,000000	1,000000	311	1984,000	1,816197	1,347664	0,043496

Kako je iz tablice 23. vidljivo ispitanici su nepovjerljivi prema poslovnim subjektima s kojima posluju (tvrdnja 15.b.). Ispitanici su nepovjerljivi i prema mogućnosti razvijanja što prisnijeg odnosa s poslovnim subjektom kako bi proizvod/usluga što više odgovarali njihovim individualnim potrebama (tvrdnja 15.e.). Neutralno su ispitanici ocijenili tvrdnje da daju što točnije informacije o sebi (tvrdnja 15.c.), odnosno što više detalja o svojim potrebama (tvrdnja 15.d.) kako bi dobili ono što bolje odgovara njihovim potrebama odnosno što bolji proizvod ili uslugu.

Tablicom su 24. prikazani stavovi ispitanika vezani za oblik komunikacije, odnosno dodirne točke koje ispitanici preferiraju u interakciji s poslovnim subjektima. Kako je iz tablice 24. vidljivo, ispitanicima najviše odgovara komuniciranje putem e-mail poruka, potom mobilnim telefonskim uređajem. Svi ostali oblici komunikacije s poslovnim subjektima imaju najčešću ocjenu „1“ što se tiče poželjnosti načina komunikacije s poslovnim subjektima. Među najmanje su poželjnim oblicima komunikacije: telefax, komunikacija poštom i telefonom. Također su se ispitanici izjasnili kako im ne odgovara komunikacija putem instant poruka, prozora za pitanja/pomoć na web-u (engl. Chatbots) te putem kontakt formi na web stranicama poslovnih subjekata.

Tablica 25. prikazuje koliko su ispitanici upućeni u koncept lanca vrijednosti, napose zatvorenog lanca vrijednosti i kako gledaju na ulogu potrošača u lancu vrijednosti poslovnog subjekta. Iz tablice se 25. vidi kako niti u jednom slučaju ispitanici ne iskazuju izrazito neslaganje ili pak slaganje s ponuđenim tvrdnjama. Može se zaključiti kako su ispitanici nesigurni oko značenja pojma lanca vrijednosti te pojma zatvorenog lanca vrijednosti. Jedino se s tvrdnjama o važnosti potrošača u lancu vrijednosti (tvrdnja 17.b. i tvrdnja 17.e.) ispitanici donekle slažu.

Tablica 24. Stavovi ispitanika vezani za način komuniciranja, odnosno za dodirne točke koje ispitanici preferiraju u odnosu s poslovnim subjektima.

Descriptive Statistics (Analiza stavova)									
Variable	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std.Dev.	Standard Error
[Pošta]	960	1,833333	1,000000	1,000000	400	1760,000	2,251651	1,500550	0,048430
[Telefon]	960	2,080208	1,000000	1,000000	368	1997,000	2,632767	1,622580	0,052369
[Mobilni]	960	3,758333	4,000000	5,000000	453	3608,000	2,425374	1,557361	0,050264
[Fax]	960	1,191667	1,000000	1,000000	558	1144,000	1,164477	1,079109	0,034828
[E-mail]	960	4,285417	5,000000	5,000000	598	4114,000	1,428359	1,195140	0,038573
[Društvene mreže]	960	3,450000	4,000000	5,000000	335	3312,000	2,510532	1,584466	0,051138
[Instant poruke]	960	2,257292	2,000000	1,000000	298	2167,000	2,881594	1,697526	0,054787
[Kontakt forma na web stranici]	960	2,459375	2,000000	1,000000	267	2361,000	2,732446	1,653011	0,053351
[Prozori za pitanja/pomoć na webu - tzv. chatbots]	960	2,188542	2,000000	1,000000	295	2101,000	2,593195	1,610340	0,051974

Tablica 25. Prikaz koliko su ispitanici upućeni u koncept lanca vrijednosti, napose zatvorenog lanca vrijednosti i kako gledaju na ulogu potrošača u lancu vrijednosti poslovnog subjekta.

Variable	Descriptive Statistics (Analiza stavova)									
	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std. Dev.	Standard Error	
17.a. Smatram kako nisam važan dio lanca vrijednosti poslovnim subjektima s kojima surađujem.	960	2,381250	3,000000	3,000000	303	2286,000	2,355018	1,534507	0,049529	
17.b. Poslovni subjekti sve više uzimaju mišljenja potrošača pri odlučivanju unutar lanca vrijednosti.	960	2,988542	3,000000	4,000000	310	2869,000	2,297053	1,515503	0,048916	
17.c. Važno je da poslovni subjekti bore sve zatvoreniji lanac vrijednosti kako bi stvorila vrijednost za potrošača.	960	2,358333	3,000000	3,000000	324	2264,000	2,593048	1,610294	0,051972	
17.d. Zatvoreni lanac vrijednosti omogućuje uz primjenu inteligentnih tehnologija.	960	2,501042	3,000000	3,000000	267	2401,000	2,940562	1,714807	0,055345	
17.e. Za uspjeh lanca vrijednosti presudna je uloga potrošača koji postaje sukreator proizvoda.	960	3,078125	3,000000	4,000000	261	2955,000	2,785340	1,668934	0,053865	

7.1.2.3. Stavovi ispitanika prema važnim pojmovima koji određuju budućnost ponašanja potrošača, a po tome i poslovanja, između ostalog prema pojmu upravljanja odnosima s potrošačima, upravljanju svim odnosima u poslovanju, poslovanju s minimumom ili bez ljudi, budućnosti potrošačke elektronike i drugo

Koliko ispitanici poznaju pojam Internet stvari, prikazuje tablica 26. Kako je iz tablice 26. vidljivo, tvrdnju kako Internet stvari (engl. Internet of things) čine povezani uređaji, senzori raznih vrsta i sve druge stvari povezane u jedinstveni mrežni sustav, ispitanici ocjenjuju prosječnom ocjenom 3,04 što ukazuje na njihovo relativno nisko poznavanje ovog pojma (tvrdnja 18.a.). Od ukupnog broja ispitanika njih 20 % izjasnilo se kako ne znaju što taj pojam Interneta stvari znači. Najviše ispitanika ne zna je li istinita tvrdnja kako se ljudi i životinje, zajedno s drugim elektroničkim stvarima, mogu povezati u sustav Interneta stvari i slati podatke o svojoj aktivnosti (tvrdnja 18.b.). Ispitanici se uglavnom slažu s tvrdnjom kako će sve više uređaja (stvari) moći činiti radnje s minimalno ili bez ljudske intervencije (tvrdnja 18.c.). Nadalje, ispitanici su u prosjeku neutralni prema tvrdnji kako se tijekom obrade podataka prikupljenih pomoću Interneta stvari ne mogu donositi odluke bez ljudske intervencije (tvrdnja 18.d.). Ispitanici su u prosjeku neutralni i prema tvrdnji kako koncept Interneta stvari neće uopće zaživjeti jer stroj nikad neće znati što čovjek točno želi (tvrdnja 18.e.). Prema rezultatima istraživanja može se zaključiti, a koja se odnose na fenomen Interneta stvari, kako ispitanici nisu dovoljno upoznati s pojmom Internet stvari, niti s temeljnim odrednicama funkcioniranja Interneta stvari.

Tablica 27. prikazuje koliko ispitanici poznaju pojmove kao što su Upravljanje odnosima s potrošačima (CRM) i Upravljanje svim odnosima u poslovanju (XRM). Kako je iz tablice 27. vidljivo, ispitanici većinom ne poznaju pojam upravljanja odnosima s potrošačima jer su se većinom složili s netočnom tvrdnjom kako je upravljanje odnosima s potrošačima marketinški princip prema kojem je u središtu promidžbena poruka ili oglas upućen potrošaču (tvrdnja 19.a.). Od ukupnog broja ispitanika njih 23 % ocijenilo je da na zna je li tvrdnja točna. Nadalje su se ispitanici većinom složili s tvrdnjom kako je upravljanje odnosima s potrošačima i poslovna filozofija, ali i tehnološka platforma za upravljanje odnosima s potencijalnim i budućnim potrošačima (tvrdnja 19.b.). S netočnom se tvrdnjom da je upravljanje odnosima s potrošačima zastarjeli marketinški koncept jer je u suvremenom poslovanju sve veći naglasak na proizvodnji, a ne na potrošačima i njihovim potrebama, ispitanici većinom ne slažu (tvrdnja 19.c.). U ovom slučaju 24 % ispitanika ocjenjuje da ne zna odgovor.

Tablica 26. Prikazuje koliko ispitanici poznaju pojam Internet stvari.

Descriptive Statistics (Analiza stavova)									
Variable	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std. Dev.	Standard Error
18.a. Internet stvari (engl. Internet of things) čine povezani uređaji, senzori raznih vrsta i sve drugo.	950	3,047833	4,000000	5,000000	217	2924,000	3,409784	1,846600	0,059597
18.b. Ljudi i životinje se zajedno s drugim elektroničkim stvarima mogu povezati u sustav Internet stvari.	950	2,306250	2,000000	0,000000	217	2214,000	3,092766	1,758626	0,058759
18.c. Sve više uređaja (stvari) moraju činiti radnje s minimalno ili bez ljudske intervencije.	950	3,352083	4,000000	4,000000	317	3218,000	2,441080	1,562396	0,050426
18.d. Irskom obradu podataka priкупljenih pomoću Internet stvari ne mogu do donositi odluke bez ljudske intervencije.	950	2,755208	3,000000	3,000000	222	2645,000	2,758576	1,650896	0,053605
18.e. Koncepti Internet stvari neće uopće zaživjeti jer stroj nikad neće znati što čovjek točno želi.	950	2,557292	3,000000	3,000000	225	2455,000	2,724556	1,650623	0,053274

Tablica 27. Poznavanje pojmova Upravljanje odnosima s potrošačima (CRM)
i Upravljanje svim odnosima u poslovanju (xRM).

Variable	Descriptive Statistics (Analiza stavova)								
	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std. Dev.	Standard Error
19.a. Upravljanje odnosima s potrošačima je marketinški	960	2,589583	3,000000	4,000000	231	2486,000	3,164021	1,778769	0,057410
19.b. Upravljanje odnosima s potrošačima je i poslovna filo	960	3,029167	4,000000	4,000000	276	2908,000	3,196229	1,787800	0,057701
19.c. Upravljanje odnosima s potrošačima je zastupljeni mar	960	1,763542	1,000000	1,000000	249	1693,000	2,107741	1,451806	0,046857
19.d. Upravljanje svim odnosima u poslovanju (engl. xRM –	960	2,386458	3,000000	0,000000	285	2291,000	3,328075	1,824301	0,058879
19.e. Prema xRM-u u fokusu poslovanja je masovna i veliki	960	2,028125	2,000000	0,000000	326	1947,000	3,032576	1,741429	0,056204

Nadalje, vezano za tablicu 27., većina ispitanika nije ocijenila tvrdnje da je upravljanje svim odnosima u poslovanju (engl. xRM – Anything Relationship Management) sustav organizacije poslovanja prema kojem se nastoji upravljati svim odnosima koji se tiču poslovanja (tvrdnja 19.d.) te netočnu tvrdnju da je prema xRM-u u fokusu poslovanja masovna i velikoserijska proizvodnja jer će na taj način poslovanje ostvariti najveći profit (tvrdnja 19.e.).

Tablica 28. prikazuje stavove ispitanika o umjetnoj inteligenciji te psihološkim preprekama koje onemogućavaju široku primjenu uređaja s umjetnom inteligencijom. Kako je iz tablice 28. vidljivo, ispitanici ne smatraju da je umjetna inteligencija samo pojava u znanstveno-fantastičnim filmovima (tvrdnja 20.a.). Ispitanici se ne slažu ni s tvrdnjom kako primjena umjetne inteligencije znači umiranje čovječanstva, a prevlast robota (tvrdnja 20.b.). Slaganje ispitanici iskazuju i s tvrdnjom kako umjetna inteligencija predstavlja veliku moć koja se može zloupotrijebiti (tvrdnja 20.c.). Što se tiče straha od umjetne inteligencije, ispitanici se u prosjeku niti boje niti ne boje (tvrdnja 20.d.). Ispitanici se potpuno slažu s tvrdnjom da umjetna inteligencija predstavlja velik potencijal koji može pomoći čovječanstvu ako se pravilno upotrijebi (tvrdnja 20.e.). Glede tvrdnje da primjena umjetne inteligencije već sada rješava mnoge probleme čuvanja zdravlja, okoliša, energije i poboljšava kakvoću ljudskog života, 48,5 % se ispitanika slaže ili potpuno slaže s ovom tvrdnjom (tvrdnja 20.f.). Konačno, tvrdnju da primjena umjetne inteligencije može pomoći da ljudi bolje obavljaju svoje zadatke i kvalitetnije žive, sa slaganjem i potpunim slaganjem ocjenjuje 51 % ispitanika (tvrdnja 20.g.).

Tablica 29. prikazuje stavove ispitanika prema 3D tehnologijama i njihovom potencijalu u proizvodnji. Kako je iz tablice 29. vidljivo, ispitanici imaju pozitivan stav kada je u pitanju pomoć 3D tehnologije u postizanju veće kvalitete proizvoda (tvrdnja 21.a.). S tim da 3D tehnologije mogu ubrzati proizvodni ciklus (tvrdnja 21.b) i da 3D tehnologije omogućavaju sve veću razinu proizvodnje individualiziranih proizvoda (tvrdnja 21.c.), ispitanici se pretežito slažu. Ispitanici su podijeljenih mišljenja oko tvrdnje da 3D tehnologije ne trebaju prevladati jer proizvodnja ne treba biti direktno digitalizirana (tvrdnja 21.d.). S negativno inkonotiranim tvrdnjama da je 3D printanje futuristički koncept koji neće zaživjeti (tvrdnja 21.e.) i da je 3D printanje pojava koja će naštetiti čovječanstvu (tvrdnja 21.e.), ispitanici se pretežito ne slažu.

Stavove ispitanika prema proizvodima koji funkcioniraju s minimalnom ili bez ljudske inteligencije (engl. Humanless), prikazuje tablica 30.

Tablica 28. Stavovi anketiranih osoba o umjetnoj inteligenciji.

Descriptive Statistics (Analiza stavova)									
Variable	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std. Dev.	Standard Error
20 a. Umjetna inteligencija je samo pojava u znanstveno-fantastičnim filmovima.	930	1,672083	1,000000	1,000000	448	1566,000	1,526377	1,235490	0,039675
20 b. Primjena umjetne inteligencije znači umiranje čovječanstva, a prevlast robota.	930	2,333333	2,000000	1,000000	254	2240,000	2,149461	1,466104	0,047318
20 c. Umjetna inteligencija predstavlja volju moć koja se može zbuditi i u prirodi.	930	3,627083	4,000000	5,000000	339	3482,000	2,186127	1,485566	0,047720
20 d. Umjetna inteligencija je nešto čega se bojim.	930	2,515625	3,000000	3,000000	259	2415,000	2,137399	1,461985	0,047185
20 e. Umjetna inteligencija predstavlja veliki potencijal koji može pomoći čovječanstvu ako se pravilno upotrebljava.	930	3,637500	4,000000	5,000000	330	3492,000	2,139572	1,467798	0,047209
20 f. Primjena umjetne inteligencije već sada rješava mnoge probleme čuvanja zdravlja, okoliša, energije.	930	3,145833	3,000000	4,000000	299	3020,000	2,270681	1,506876	0,046634
20 g. Primjena umjetne inteligencije može pomoći da ljudi bolje obavljaju svoje zadatke i kvalitativno žive.	930	3,269792	4,000000	4,000000	280	3139,000	2,228492	1,492813	0,048180

Tablica 29. Stavovi ispitanika o 3D tehnologiji.

Variable	Descriptive Statistics (Analiza stavova)								
	Valid N	Mean	Median	Modo	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std.Dev.	Standard Error
21.a. 3D tehnologije mogu značajno pomoći u postizanju veće kvalitete proizvoda.	980	3,270833	4,000000	4,000000	265	3140,000	2,677355	1,636262	0,052810
21.b. 3D tehnologije mogu ubrzati proizvodni ciklus.	980	3,327083	4,000000	5,000000	284	3194,000	2,831383	1,682671	0,054308
21.c. 3D tehnologije omogućavaju sve veću razinu proizvodnje individualiziranih proizvoda.	980	3,334375	4,000000	5,000000	291	3201,000	2,842196	1,685881	0,054412
21.d. 3D tehnologije ne trebaju prevladati jer proizvodnja ne treba biti direktno digitalizirana.	980	2,398958	3,000000	3,000000	308	2303,000	2,390197	1,546026	0,049898
21.e. 3D printanje je futuristički koncept koji neće zaživjeti.	980	1,756250	1,000000	1,000000	334	1686,000	1,650639	1,284772	0,041466
21.f. 3D printanje je pojava koja će naštetiti čovječanstvu.	980	1,725000	1,000000	1,000000	334	1696,000	1,713660	1,309068	0,042250

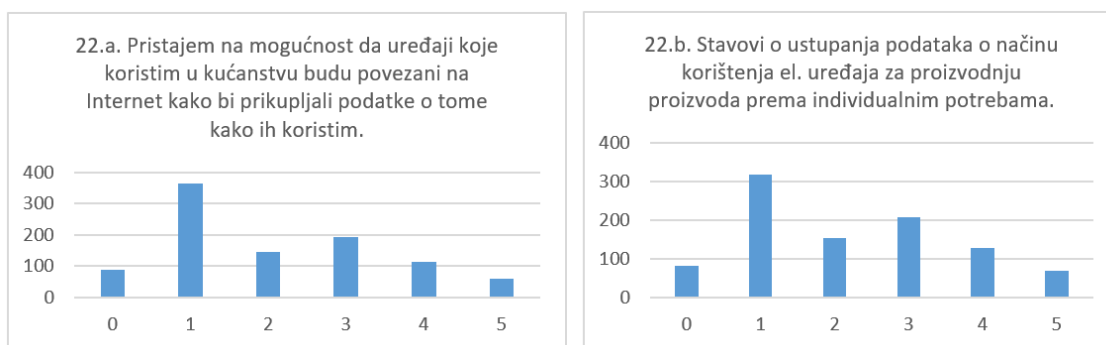
Tablica 30. Stavovi ispitanika prema proizvodima koji funkcioniraju s minimalnom ili bez ljudske inteligencije (engl. Humanless).

Variable	Descriptive Statistics (Analiza stavova)								
	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std Dev.	Standard Error
22.a. Pristajem na mogućnost da uređaji koje koristim u kućanstvu budu povezani	960	2,062500	2,000000	1,000000	363	1980,000	1,968978	1,403203	0,045288
22.b. Pristajem na mogućnost da se podaci prikupljeni o mom načinu korištenja elektroničkih uređaja koriste za druge svrhe	960	2,201042	2,000000	1,000000	318	2113,000	2,044003	1,429686	0,046143
22.c. Rado bih ustupio/la podatke o svojim navikama proizvodima kako bi za mene i druge ljudi bili korisniji	960	2,094792	2,000000	1,000000	351	2011,000	2,023331	1,422438	0,045909
22.d. Slažem se s mogućnošću da elektronički uređaji bez moje intervencije obavljaju poslove za mene	960	2,291667	2,000000	1,000000	301	2200,000	2,112965	1,453604	0,046915
22.e. Slažem se s mogućnošću da elektronički uređaji bez mog uplitanja obavljaju poslove za mene	960	2,394792	2,000000	1,000000	280	2299,000	2,174530	1,474629	0,047593
22.f. Mogućnost primjene autonomnih uređaja u kućanstvu u meni izaziva zabrinutost	960	2,526042	3,000000	3,000000	281	2425,000	2,097340	1,448220	0,046741
22.g. Mogućnost korištenja autonomnih uređaja u kućanstvu u meni izaziva strah.	960	2,190625	2,000000	1,000000	269	2103,000	1,927128	1,388210	0,044804
22.h. Proizvodnja s minimalnom ili bez ljudske intervencije je štetna za društvo.	960	2,630208	3,000000	3,000000	237	2525,000	2,395958	1,547888	0,049958
22.i. Uskoro će postojati proizvodi „označeni“ kao inteligentni, koji će brinuti o reciklaži	960	2,630208	3,000000	3,000000	278	2525,000	2,740067	1,655315	0,053425

Ono što se može uočiti iz tablice 30. je da su ispitanici negativno ocijenili većinu tvrdnji.

Slika 17. prikazuje stavove ispitanika o ustupanju podataka o vlastitom ponašanju putem inteligentnih uređaja potrošačke elektronike.

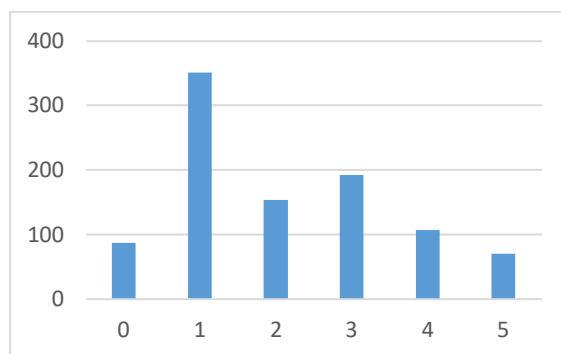
Slika 17. Stavovi ispitanika o ustupanju podataka o vlastitom ponašanju putem inteligentnih uređaja potrošačke elektronike.



Kako je iz slike 17. vidljivo, najviše ispitanika ne pristaje da inteligentni uređaji potrošačke elektronike prikupljaju i distribuiraju podatke o načinu njihove upotrebe putem interneta (tvrdnja 22.a.) kao i da se podaci prikupljeni o njihovom ponašanju putem inteligentnih uređaja potrošačke elektronike koriste da bi im se omogućili proizvodi proizvedeni točno prema njihovim individualnim potrebama (tvrdnja 22.b).

Grafikon 31. prikazuje stavove ispitanika glede ustupanja osobnih podataka za razvoj individualiziranih proizvoda.

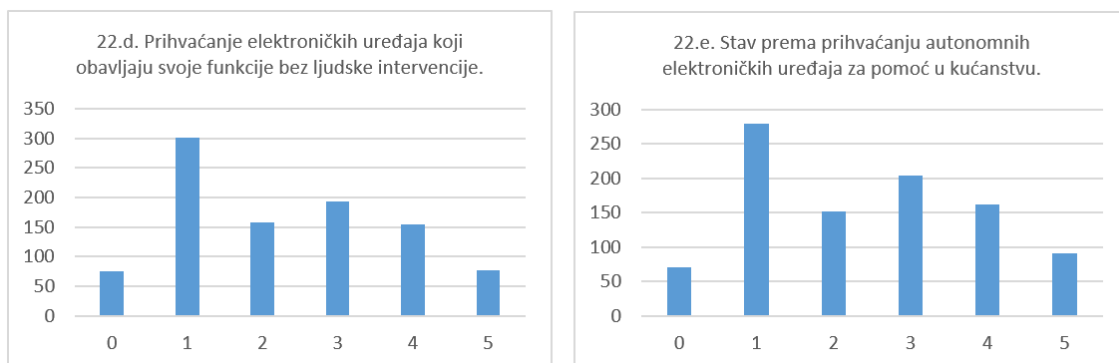
Grafikon 31. Stavovi ispitanika glede ustupanja osobnih podataka za razvoj individualiziranih proizvoda.



Kako je iz grafikona 31. vidljivo, ispitanici pretežito nisu spremni ustupati osobne podatke za potrebe razvoja individualiziranih proizvoda (tvrdnja 22.c.).

Slika 18. prikazuje stavove ispitanika prema prihvaćanju autonomnih uređaja.

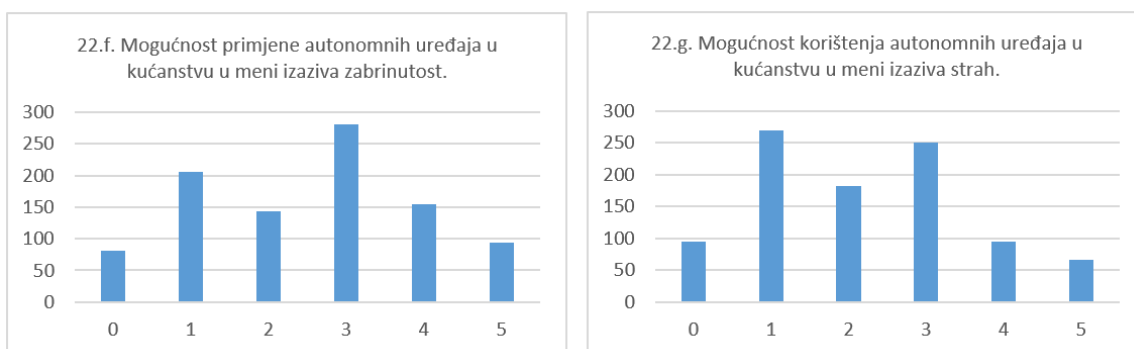
Slika 18. Stavovi ispitanika prema prihvaćanju autonomnih uređaja.



Kako je vidljivo iz slike 18., ispitanici većinom ne prihvaćaju autonomne uređaje potrošačke elektronike, odnosno inteligentne uređaje potrošačke elektronike koji uz minimalnu ili bez ljudske intervencije obavljaju svoje funkcije (tvrdnja 22.d.). Slično se ispitanici izjašnjavaju kada se radi o konkretnoj pomoći u kućanstvu koju bi mogli obavljati inteligentni elektronički uređaji potrošačke elektronike koji mogu bez uplitanja korisnika pružati pomoć u kućanstvu (tvrdnja 22.e).

Slika 19. prikazuje distribuciju ocjena ispitanika tvrdnji koje se odnose na psihološke prepreke upotrebe autonomnih uređaja potrošačke elektronike.

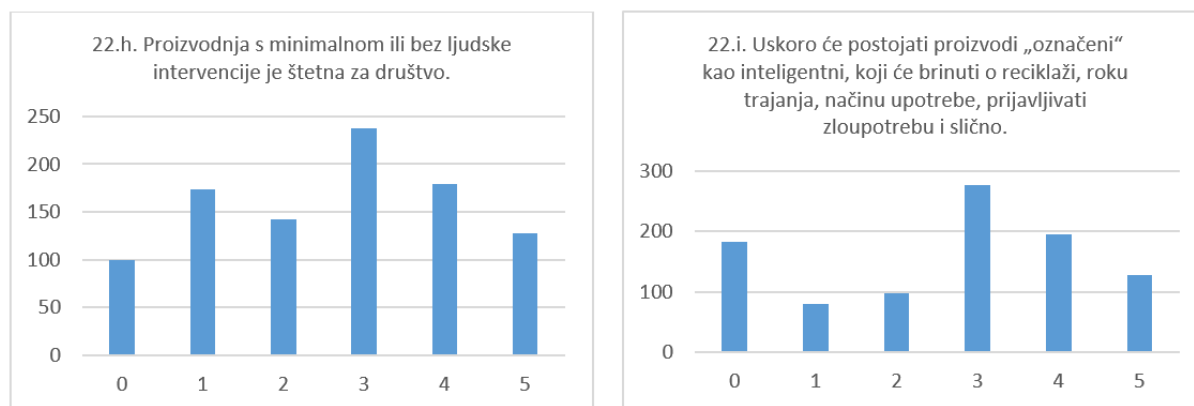
Slika 19. Distribucija ocjena ispitanika tvrdnji koje se odnose na psihološke prepreke upotrebe autonomnih uređaja potrošačke elektronike.



Kako je vidljivo iz slike 19., ocjene su ispitanika neutralne u odnosu na zabrinutost ispitanika glede mogućnosti primjene autonomnih uređaja potrošačke elektronike u kućanstvu (tvrdnja 22.f.). Slična je situacija i u slučaju straha vezanog za mogućnost upotrebe autonomnih uređaja potrošačke elektronike u kućanstvu (tvrdnja 22.h.).

Slika 20. Stavovi ispitanika o autonomnoj proizvodnji i inteligentnim proizvodima.

Slika 20. Stavovi ispitanika o autonomnoj proizvodnji i inteligentnim proizvodima.



Tablica 31. prikazuje frekvencije ocjena ispitanika koje su dane tvrdnjama koje se odnose na autonomnu proizvodnju i inteligentne proizvode.

Tablica 31. Frekvencije ocjena ispitanika koje su dane tvrdnjama koje se odnose na autonomnu proizvodnju i inteligentnu proizvode.

razina odgovora	22.h. Proizvodnja s minimalnom ili bez ljudske intervencije je štetna za društvo.		22.i. Uskoro će postojati proizvodi „označeni“ kao inteligentni, koji će brinuti o reciklaži, roku trajanja, načinu upotrebe, prijavljivati zloupotrebu i slično.	
	broj frekvencija	postotak odgovora	broj frekvencija	postotak odgovora
0	100	10,41	182	18,94
1	174	18,11	80	8,32
2	142	14,78	98	10,20
3	237	24,66	278	28,93
4	179	18,63	195	20,29
5	128	13,32	127	13,22
Ukupno	960	100	960	100

Kako je vidljivo iz slike 20. i tablice 31. ocjene ispitanika su pretežito neutralne prema tvrdnji kako je proizvodnja s minimalnom ili bez ljudske intervencije, dakle proizvodnja u domeni industrije 4.0, štetna za društvo (tvrdnja 22.h.). Istovjetno ispitanici ocjenjuju tvrdnju kako će uskoro postojati proizvodi „označeni“ kao inteligentni, koji će brinuti o reciklaži, roku trajanja, načinu upotrebe, prijavljivati zloupotrebu i slično (tvrdnja 22.i.).

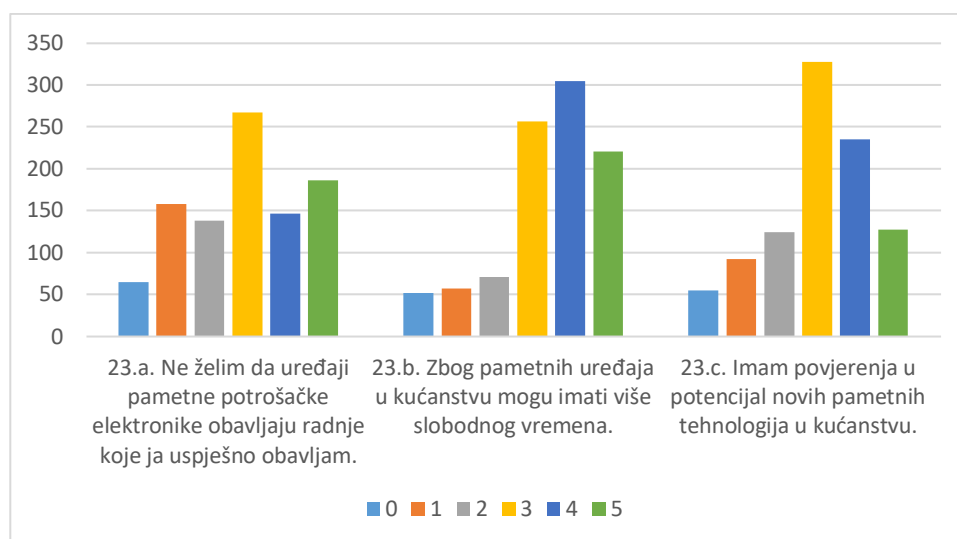
Tablica 32. prikazuje stavove ispitanika o potencijalu inteligentne potrošačke elektronike u kućanstvu.

Tablica 32. Stavovi ispitanika o potencijalu inteligentne potrošačke elektronike u kućanstvu.

Descriptive Statistics (Analiza stavova)									
Variable	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std. Dev.	Standard Error
23.a. Ne želim da uređaji pametne potrošačke elektronike obavljaju radnje koje ja uspešno obavijam	960	2,863512	3,000000	3,000000	267	2719,000	2,322310	1,523923	0,019181
23.b. /hog pametnih uređaja u kućanstvu mogu imati više slobodnog vremena	960	3,419792	4,000000	4,000000	304	3283,000	1,858112	1,363085	0,043493
23.c. Imam poverenje u potencijal novih pametnih tehnologija u kućanstvu.	960	3,016687	3,000000	3,000000	327	2896,000	1,803684	1,343013	0,043348
23.d. Strah me mogućnosti da uređaji mogu donositi odluke i obavljati radnje bez ljudske intervencije.	960	2,777083	3,000000	3,000000	246	2666,000	2,196346	1,482007	0,047832
23.e. Nisam zainteresiran/a stalno učiti o novim uređajima	960	2,537500	3,000000	3,000000	256	2436,000	2,150834	1,466572	0,047333

Grafikon 32. prikazuje stavove ispitanika o potencijalu upotrebe inteligentne potrošačke elektronike u kućanstvu.

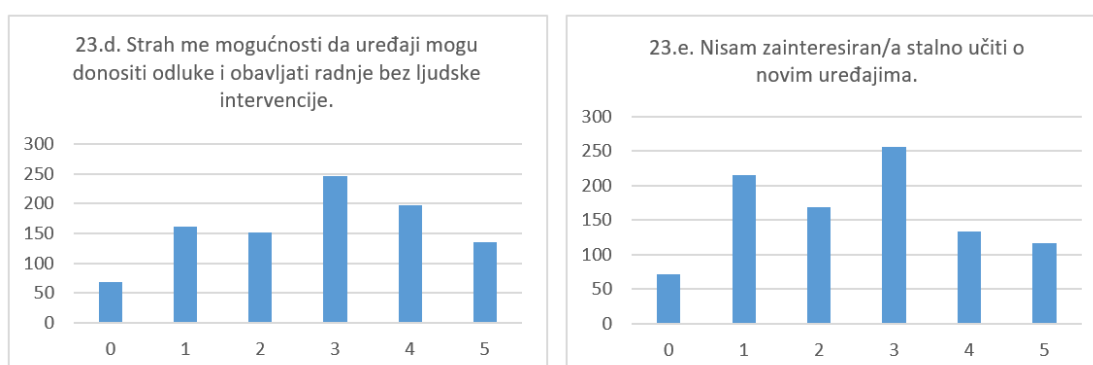
Grafikon 32. Stavovi ispitanika o potencijalima upotrebe inteligentne potrošačke elektronike u kućanstvu.



Kako je iz grafikona 32. vidljivo, ispitanici su podijeljenih mišljenja kada se radi o mogućnosti da uređaji pametne potrošačke elektronike obavljaju radnje koje oni uspješno obavljaju u kućanstvu (tvrdnja 23.a.). Ispitanici su u prosjeku afirmativni glede upotrebe inteligentnih uređaja potrošačke elektronike sa svrhom povećanja njihova slobodnog vremena (tvrdnja 23.b.). Većinom podijeljena mišljenja ispitanici imaju i kada se radi o povjerenju ispitanika o potencijalima novih pametnih tehnologija u kućanstvu (tvrdnja 23.c.).

Slika 21. prikazuje ocjene ispitanika tvrdnji koje se odnose na osobne prepreke ispitanika prema upotrebi inteligentnih uređaja potrošačke elektronike.

Slika 21. Ocjene ispitanika tvrdnji koje se odnose na osobne prepreke ispitanika prema upotrebi inteligentnih uređaja potrošačke elektronike.



Kako je iz slike 21. vidljivo glede straha od mogućnosti da inteligentni uređaji potrošačke elektronike mogu donositi odluke i obavljati radnje bez ljudske intervencije ispitanici imaju u prosjeku različite stavove (tvrdnja 23.d.). Također su u prosjeku različiti stavovi ispitanika kada su u fokusu prepreke kod ispitanika u vidu nezainteresiranosti za stalnim učenjem o novim uređajima (tvrdnja 23.e.).

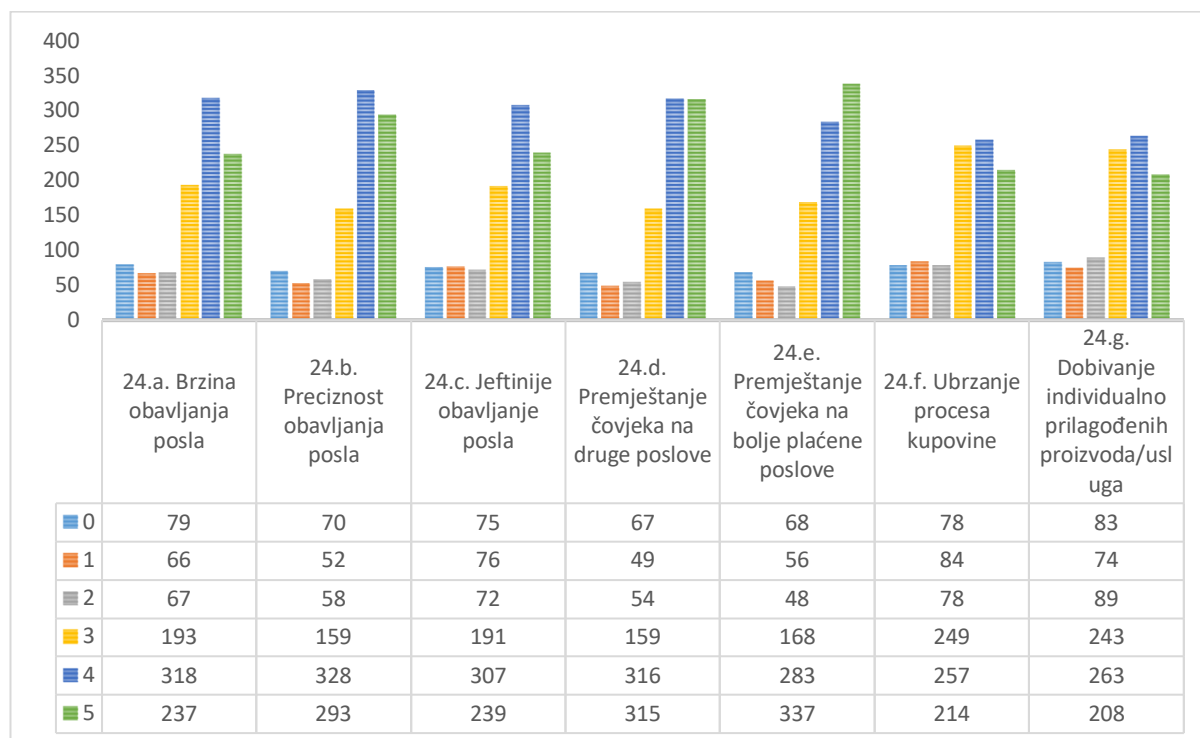
Tablica 33. prikazuje stavove ispitanika o mogućnosti uključivanja autonomnih uređaja potrošačke elektronike u poslovanje poslovnih subjekata.

Grafikon 33. prikazuje slaganje ispitanika s uvjetima uključivanja autonomnih uređaja potrošačke elektronike u poslovanje poslovnih subjekata. Kako je vidljivo iz grafikona 33., ispitanici se u najvećoj mjeri slažu s idejom uvođenja autonomnih uređaja potrošačke elektronike u poslovanje. Ispitanici se pretežito o mogućnosti uvođenja inteligentnih autonomnih sustava kao pomoći u poslovanju što bi dovelo do bržeg obavljanja posla izjašnjavaju pozitivno (tvrdnja 24.a.). Ako bi inteligentni autonomni sustav preciznije obavljao posao, ispitanici većinom složno pozitivno ocjenjuju ovu mogućnost (tvrdnja 24.b.). Pozitivno ispitanici ocjenjuju i ideju da inteligentni autonomni sustavi jeftinije obavljaju posao (tvrdnja 24.c.). Nadalje, ispitanici pozitivnim drže i ideju da primjena inteligentnih autonomnih sustava čovjeku oslobađa vrijeme za obavljanje drugih poslova (tvrdnja 24.d.). Najveći se broj ispitanika u potpunosti slaže s idejom uvođenja inteligentnih autonomnih sustava u poslovanje ukoliko bi to omogućilo čovjeku obavljanje bolje plaćenih poslova (tvrdnja 24.e.). Ako bi primjena inteligentnih autonomnih sustava pomogla da se ubrza proces kupovine, anketirani bi podržali uvođenje navedenih sustava kao pomoć u poslovanju poslovnih subjekata (tvrdnja 24.f.). Također bi ispitanici podržali primjenu inteligentnih autonomnih sustava kada bi oni pomogli da ljudi dobiju individualno prilagođene proizvode/usluge (tvrdnja 24.g.).

Tablica 33. Stavovi ispitanika o mogućnosti uključivanja autonomnih uređaja potrošačke elektronike u poslovanje poslovnih subjekata.

Variable	Descriptive Statistics (Analiza stavova)								
	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std. Dev.	Standard Error
24.a. Brzina obavljanja posla.	960	3,370833	4,000000	4,000000	318	3236,000	2,269013	1,506324	0,048616
24.b. Preciznost obavljanja posla.	960	3,564583	4,000000	4,000000	328	3422,000	2,179349	1,476262	0,047646
24.c. Jeftinije obavljanje posla.	960	3,350000	4,000000	4,000000	307	3216,000	2,290302	1,513375	0,048844
24.d. Premještanje čovjeka na druge poslove.	960	3,617708	4,000000	4,000000	316	3473,000	2,150885	1,466590	0,047334
24.e. Premještanje čovjeka na bolje plaćene poslove.	960	3,617708	4,000000	5,000000	337	3473,000	2,240562	1,496851	0,048311
24.f. Ubrzanje procesa kupovine.	960	3,213542	3,000000	4,000000	257	3085,000	2,278649	1,509519	0,048720
24.g. Dobivanje individualno prilagođenih proizvoda/usluga.	960	3,201042	3,000000	4,000000	263	3073,000	2,281751	1,510547	0,048753

Grafikon 33. Slaganje ispitanika s uvjetima uključivanja autonomnih uređaja potrošačke elektronike u poslovanje poslovnih subjekata.



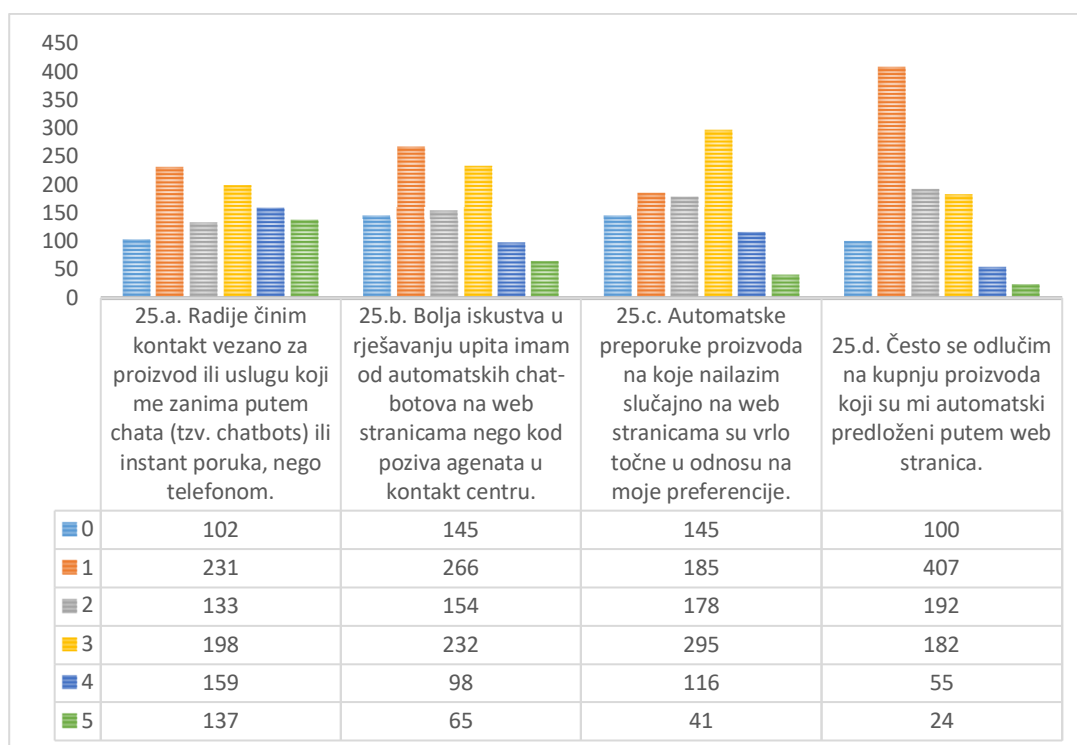
Tablica 34. prikazuje stavove ispitanika o automatizaciji prodajnih procesa.

Grafikon 34. prikazuje ocjene ispitanika tvrdnji o djelomično automatiziranom prodajnom procesu. Kako je iz grafikona 34. vidljivo, ispitanici su gotovo ravnomjerno disperzirali ocjene tvrdnje kako radije kontakt vezan uz određeni proizvod ili uslugu uspostavljaju putem opcija automatiziranih odgovora ili instant poruka, umjesto direktnog kontakta telefonom (tvrdnja 25.a.). Ispitanici su pretežito negativno ocijenili tvrdnju o pozitivnim iskustvima u rješavanju problema s ponuđačem upotrebom automatiziranih robota za razgovore (engl. Chat-Bot) koji se nalaze na web stranicama naspram iskustava u rješavanju problema s ponuđačem putem poziva agenata u kontaktnom centru (tvrdnja 25.b.). Što se tiče podudarnosti automatskih preporuka proizvoda na koje potrošači nailaze „slučajno“ na web stranicama s preferencijama ispitanika, ispitanici su disperzirali ocjene s tim da pretežu ocjene s kojima se iskazuje neslaganje ispitanika s tvrdnjom (tvrdnja 25.c.). Učinkovitost automatskih preporuka proizvoda koje se nude na web stranicama, a na koje potrošači nailaze tijekom upotrebe interneta, ispitanici su pretežito ocijenili negativno (tvrdnja 25.d.).

Tablica 34. Stavovi ispitanika o automatizaciji prodajnog procesa.

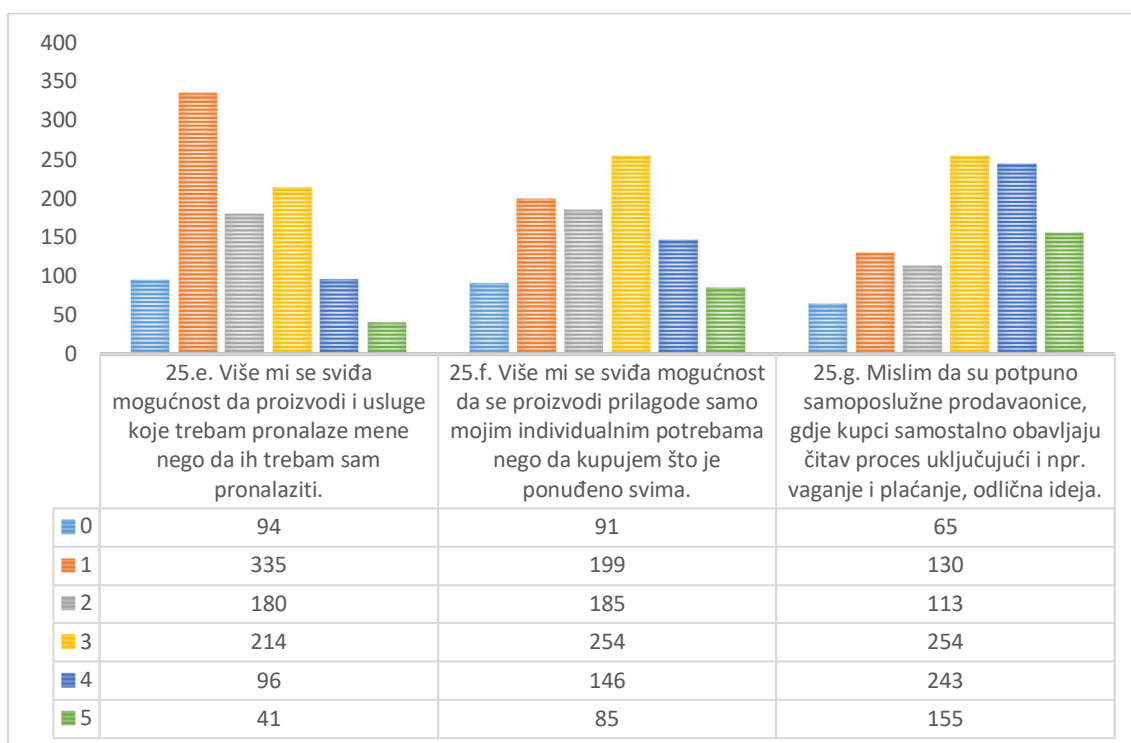
Variable	Descriptive Statistics (Analiza stavova)									
	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std. Dev.	Standard Error	
25.a. Radlje čim kontakt vezano za proizvod ili uslugu koji me zanima pu	960	2,512500	3,000000	1,000000	231	2412 000	2,558759	1,599612	0,051627	
25.b. Bolja iskustva u rješavanju upita imam od automatiziranih chat-botova na web	960	2,089792	2,000000	1,000000	266	1987 000	2,137981	1,462184	0,047192	
25.c. Automatske preporuke proizvoda na koje nailazim slučajno na web stranici	960	2,182292	2,000000	3,000000	295	2095 000	1,940666	1,393078	0,044901	
25.d. Često se odlučim na kupnju proizvoda koji su mi automatski predloženi pu	960	1,746875	1,000000	1,000000	407	1677 000	1,421704	1,192306	0,036404	
25.e. Više mi se sviđa mogućnost da proizvodi i usluge koje tražim pronalaze i	960	2,006250	2,000000	1,000000	335	1928 000	1,749700	1,322762	0,042692	
25.f. Više mi se sviđa mogućnost da se proizvodi prilagode samo mojim indivi	960	2,437500	3,000000	3,000000	254	2340 000	2,066997	1,437705	0,046402	
25.g. Mislim da su potpuno samoposlužne prodavaonice, gdje kupci samostalno p	960	2,984375	3,000000	3,000000	254	2865 000	2,169724	1,472998	0,047541	
25.h. Bolje iskustvo u kupovini imam ako mi se prodavač u potpunosti osobno p	960	2,892708	3,000000	3,000000	266	2777 000	2,160531	1,469874	0,047440	
25.i. Tehnologija ne može nadomjestiti prisustvo čovjeka u prodajnom procesu	960	3,536458	4,000000	5,000000	334	3395 000	2,282298	1,510728	0,048759	

Grafikon 34. Ocjene ispitanika tvrdnji o djelomično automatiziranom prodajnom procesu.



Grafikon 36. prikazuje stavove potrošača prema ostalim mogućnostima automatizacije u prodajnom procesu.

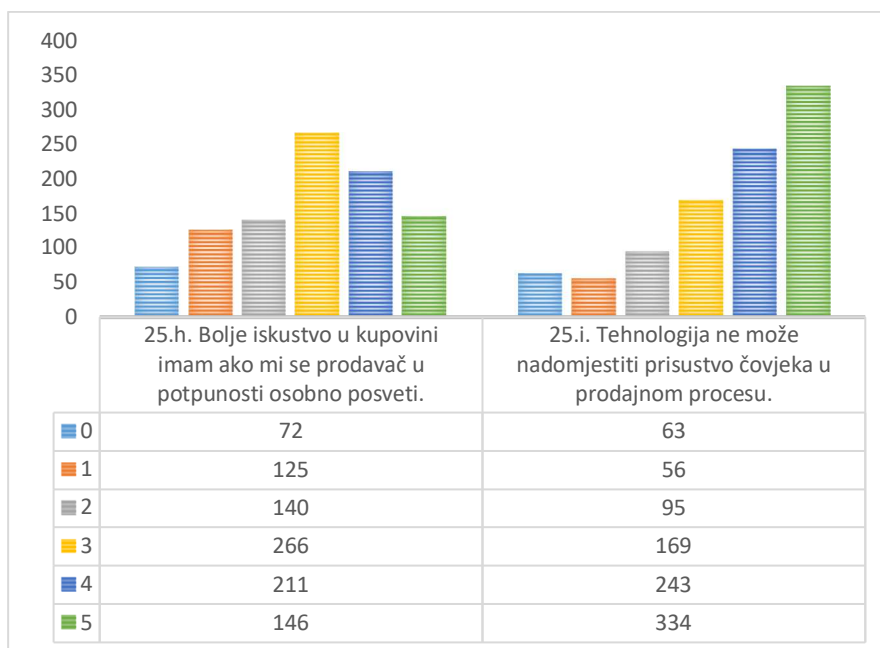
Grafikon 35. Stavovi potrošača prema automatiziranim dijelovima prodajnog procesa.



Kako je iz grafikona 36. vidljivo, ispitanici su tvrdnju o mogućnosti da proizvodi i usluge koje trebaju pronalaze njih (potrošače) umjesto da ih sami potrošači pronalaze u web prostoru, ocijenili pretežito pozitivno (tvrdnja 25.e.). Ispitanici su disperzirali ocjene tvrdnje koja se odnose na mogućnost prilagode proizvoda individualnim potrebama potrošača umjesto kupovine standardnih proizvoda (tvrdnja 25.f.). O samoposlužnim prodavaonicama, gdje kupci samostalno obavljaju čitav proces uključujući i npr. vaganje i plaćanje proizvoda, ispitanici imaju pretežito pozitivan stav (tvrdnja 25.g.).

Grafikon 36. prikazuje distribuciju ocjena ispitanika tvrdnji koje se odnose na prisutnost čovjeka u prodajnom procesu.

Grafikon 36. Distribucija ocjena ispitanika tvrdnji koje se odnose na prisutnost čovjeka u prodajnom procesu.



Kako je iz grafikona 36. vidljivo, ispitanici u prosjeku imaju bolja iskustva u kupovini ako im se u cijelosti prilikom kupovine posveti prodavač (tvrdnja 25.h.). Također ispitanici izrazito pozitivno ocjenjuju tvrdnju kako tehnologija ne može nadomjestiti prisutnost čovjeka u prodajnom procesu (tvrdnja 25.i.).

Tablica 35. prikazuje ocjene ispitanika tvrdnji koje se odnose na budućnosti napredne potrošačke elektronike, posebice informacijsko-komunikacijskih tehnologija te procesa koji su predmet istraživanja.

Tablica 35. Ocjene ispitanika tvrdnji koje se odnose na budućnosti napredne potrošačke elektronike, posebice informacijsko-komunikacijskih tehnologija te procesa koji su predmet istraživanja.

Descriptive Statistics (Analiza stavova)									
Variable	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency or Mode	Sum	Variance	Std Dev	Standard Error
26.a. Napredna tehnologija će sve više „zatupiti“ ljude.	980	3,576000	4,000000	5,000000	320	3432,000	2,073618	1,440008	0,046476
26.b. U sustavu internetski povezanih uređaja i senzora u tzv. Internetu stvari, čovek sve više postaje pasivan.	960	3,665625	4,000000	5,000000	322	3519,000	1,914146	1,383527	0,044653
26.c. Tehnološki napredak je rastući izvor zla i opasnosti za modernu civilizaciju.	960	2,810007	3,000000	3,000000	264	2704,000	2,114425	1,451166	0,046931
26.d. 7thog inteligentnih autonomnih uređaja ljudska egzistencije je ugrožena	960	2,594762	3,000000	3,000000	251	2491,000	2,118221	1,455411	0,046973
26.e. U budućnosti će se potrošačkom elektronikom i kućanskim uređajima upravljati glasom, a ne mobilnim telefonima.	960	3,321875	4,000000	4,000000	299	3189,000	2,510470	1,584443	0,051138
26.f. Sve veća primjena inteligentnih uređaja u vidu inteligentne potrošačke elektronike povećat će kvaliteto ljudstva.	960	2,846875	3,000000	3,000000	333	2733,000	2,021367	1,421748	0,045887

Kao što je vidljivo u tablici 35., ispitanici se pretežito slažu s tvrdnjom kako će napredna tehnologija sve više „zatupljivati“ ljude (tvrdnja 26.a.) te s tvrdnjom kako će u sustavu internetski povezanih uređaja i senzora (u tzv. Internetu stvari) čovjek postati pasivan element sustava (tvrdnja 26.b.). Ispitanici su disperzirali svoje ocjene tvrdnje kako je tehnološki napredak rastući izvor zla i opasnosti za modernu civilizaciju (tvrdnja 26.c.), kao i tvrdnje kako je ljudska egzistencija ugrožena zbog inteligentnih autonomnih uređaja (tvrdnja 26.d.). S tvrdnjom kako će se u budućnosti potrošačkom elektronikom i kućanskim uređajima upravljati glasom, a ne mobilnim telefonima, ispitanici pretežito složili (tvrdnja 26.e.). Konačno, za tvrdnju kako će sve veća primjena inteligentnih uređaja u vidu inteligentne potrošačke elektronike povećati kvalitetu ljudskog života, ispitanici su disperzirali ocjene.

Tablica 36. prikazuje ocjene ispitanika tvrdnji koje se odnose na očekivani doseg razvijenosti suvremene potrošačke elektronike u skoroj budućnosti. Iznesene su tvrdnje rezultati istraživanja web prostora gdje su se tražila realna očekivanja vezana za razvojne mogućnosti potrošačke elektronike. Kako je iz tablice 36. vidljivo, ispitanici su disperzirali ocjene tvrdnje kako će do 2030. godine gotovo 50 % postojećih poslova na Zemlji nestati (tvrdnja 27.a). Nadalje, ispitanici su isti odnos imali i prema tvrdnji kako će se za nekoliko godina 80 % interakcija s potrošačima obavljati bez ljudske intervencije (tvrdnja 27.b). Za tvrdnju kako će sve više elektroničkih uređaja postati inteligentno i bit će dio povezane mreže u Internet stvari, ispitanici su disperzirali ocjene (tvrdnja 27.c.). Također su ocjene ispitanika disperzirane kada se radi o tvrdnji kako će do 2030. godine roboti zamijeniti 800 milijuna radnika (tvrdnja 27.d). Ispitanici su pretežito pozitivno ocijenili tvrdnju kako više od 70 % potrošača zanimaju marketinške poruke namijenjene njihovim pojedinačnim interesima (tvrdnja 27.e.). Isti su pozitivan odnos ispitanici imali i prema tvrdnji kako će sve više proizvoda koji će nastajati imati svojstva umjetne inteligencije (tvrdnja 27.f.).

Tablica 36. Ocjene ispitanika tvrdnji koje se odnose na očekivani doseg razvijenosti suvremene potrošače elektronike u skoroj budućnosti.

Variable	Descriptive Statistics (Analiza stavova)							
	Valid N	Mean	Median	Mode	Frequency of Mode	Sum	Variance	Std. Dev
27.a. Do 2030. godine gotovo 60% postojećih poslova na zemlji će nestati.	960	2,404167	3,000000	3,000000	244	2308,000	2,328658	1,525904
27.b. Kroz nekoliko godina 80% interakcija s potrošačima obavljat će se bez ljudske intervencije.	960	2,704583	3,000000	3,000000	245	2654,000	2,242749	1,497581
27.c. Sve više uređaja postat će inteligentni i bit će dio povezane mreže u Internet stvari.	960	3,412500	4,000000	4,000000	365	3276,000	2,136236	1,461587
27.d. Do 2030. godine robući mogu zamijeniti 800 milijuna radnika.	960	2,410417	3,000000	3,000000	257	2314,000	2,561310	1,600409
27.e. Više od 70% potrošača zanimaju marketinške poruke namijenjene njihovim pojedinačnim interesima.	960	2,736875	3,000000	4,000000	259	2685,000	2,506142	1,583080
27.f. Sve više proizvođača koji će nastojati imati će svojstva umjetne inteligencije.	960	3,300000	4,000000	4,000000	324	3168,000	2,362461	1,537030
								0,049251
								0,048334
								0,047173
								0,051853
								0,051094
								0,049607

7.1.2.4. Istraživanje potreba potrošača i druge analize sa stajališta demografskih karakteristika potrošača

Dodatnom su statističkom obradom podataka prikupljenih anketiranjem istražene potrebe potrošača u međusobnoj povezanosti i razlike u stavovima potrošača s obzirom na demografske karakteristike potrošača. Na nekoliko je parova varijabli, koje se smatraju bitnima za hipoteze i ciljeve istraživanja, primijenjen postupak računanja korelacije, čime se statistički utvrdilo postoji li povezanost između dviju varijabli koje su stavljene u odnos. Izračun je načinjen u programu TIBCO Statistica™.

Željelo se utvrditi smatraju li ispitanici da posjeduju dovoljno elektroničkih uređaja u kućanstvu s obzirom na njihov dojam o toj vrsti proizvoda, odnosno smatraju li da posjeduju dovoljno uređaja jer su uređaji luksuzna dobra. Za izračunavanje koeficijenta korelacije korištene su sljedeće varijable odnosno pozicije u pitanju:

- 1.a. Imamo dovoljno elektroničkih uređaja.
- 1.e. Tehnologije današnjeg doba su luksuz.

Tablica 37. je prikazan izračun koeficijenta korelacije za stavove pozicija 1.a i 1.e iz upitnika.

Tablica 37. Izračun koeficijenta korelacije za stavove pozicija 1.a i 1.e iz upitnika.

Spearman Rank Order Correlations (3 Analiza stavova demografski i korelacija)						
MD pairwise deleted						
Marked correlations are significant at p <,05000						
Variable	1.a.	1.e.				
1.a.	1,000000	0,104627				
1.e.	0,104627	1,000000				

Izračunati koeficijent korelacije, kako je vidljivo iz tablice 37., iznosi $r = 0,104627$ i prema tome nema statistički značajne povezanosti između promatranih varijabli. Može se zaključiti kako razina ili količina elektroničkih uređaja u kućanstvima ispitanika nije povezana s njihovim stavom o tehnološkim uređajima kao luksuznim dobrima. Dakle, ni kupovina tehnoloških uređaja prema ovom izračunu ne bi bila motivirana prema tome kako ispitanici kategoriziraju tehnologiju kao potrošačko dobro. Na odluku o kupovini tehnoloških uređaja, dakle u većoj mjeri utječu neke druge varijable.

Ispitana je povezanost stava ispitanika da ne žele kupiti uređaj iz segmenta potrošačke elektronike u idućih godinu dana i njihovog izjašnjavanja o tome da ne žele stalno učiti o novim tehnologijama. Dakle, u ovom se slučaju željelo utvrditi odbija li potrošače u nabavci novih inteligentnih uređaja njihov otpor prema učenju o novim tehnologijama? Iz prethodne su analize varijable koje su uspoređene na pozicijama u pitanjima 2. i 11. kako slijedi:

- 2.h. Ne volim stalno učiti o novim tehnologijama.
- 11.a. Nemam namjeru kupiti inteligentni uređaj u idućih godinu dana.

Tablica 38. prikazuje izračun koeficijenta korelacije za stavove pozicija 2.h. i 11.a iz upitnika.

Tablica 38. Izračun koeficijenta korelacije za stavove pozicija 2.h. i 11.a iz upitnika.

		Spearman Rank Order Correlations (3 Analiza stavova demografski i korelacija)					
		MD pairwise deleted					
		Marked correlations are significant at p <,05000					
Variable		11.a.	2.h.				
11.a.		1,000000	0,218382				
2.h.		0,218382	1,000000				

Kako je iz tablice 38. vidljivo, koeficijent korelacije iznosi $r = 0,218382$. Prema tome na razini statističke značajnosti $p < 0,05$ može se zaključiti kako nema statistički značajne povezanosti između promatranih varijabli. Iz navedenog se može zaključiti kako ispitanicima nije značajan razlog zbog kojeg ne bi kupili novi uređaj iz segmenta potrošačke elektronike njihov otpor prema stalnom učenju o novim tehnologijama.

Potom se željelo utvrditi postoji li povezanost stavova ispitanika o ustupanju vlastitih podataka za izradu novih proizvoda i stavova o ustupanju podataka radi izrade novih proizvoda prema njihovim individualnim potrebama. Navedeni stavovi nalaze se u upitniku na pozicijama:

- 13.f. Rado ustupam svoje osobne podatke kod kupovine novih proizvoda ili usluga.
- 14.g. Rado bih surađivao/la s poslovnim subjektom kontinuirano ukoliko izrađuje proizvod prema mojim individualnim željama.

Tablica 39. prikazuje izračun koeficijenta korelacije za stavove pozicija u upitniku 13.f. i 14.g.

Tablica 39. Izračun koeficijenta korelacije za stavove pozicije 13.f. i 14.g iz upitnika.

Spearman Rank Order Correlations (3 Analiza stavova demografski i korelacija) MD pairwise deleted Marked correlations are significant at p <,05000						
Variable	13.f.	14.g.				
13.f.	1,000000	0,262146				
14.g.	0,262146	1,000000				

Kako je iz tablice 39. vidljivo, koeficijent korelacije iznosi $r = 0,262146$. Uočava se slaba povezanost promatranih varijabli koja se kreće u pozitivnom smjeru. Postoji statistički slaba povezanost između ustupanja podataka ispitanika kod kupovine novih proizvoda ili usluga i ustupanja njihovih podataka radi suradnje s poslovnim subjektima koji izrađuju proizvode prema njihovim individualnim željama. Na temelju dobivenog rezultata korelacijske analize može se zaključiti kako bi ispitanici u određenoj mjeri (ili samo dio ispitanika) bili spremniji ustupiti svoje osobne podatke prilikom kupovine novih proizvoda i usluga, ukoliko bi poslovni subjekt prikupljao podatke o ispitanicima kontinuirano radi izrade proizvoda koji se definiraju prema individualnim potrebama ispitanika. Navedena je povezanost, koja je statistički utvrđena, slaba, međutim utvrđena je te je usmjerena pozitivno, što znači da se povećanjem jedne varijable, povećava i druga varijabla.

Temeljem je stavova potrošača prema mogućnostima individualizirane proizvodnje i poslovanja uz minimalan angažman ljudi ili bez angažmana ljudi (engl. Humanless) izračunata povezanost stavova ispitanika sa sljedećim parom varijabli:

- 22.a. Pristajem na mogućnost da uređaji koje koristim u kućanstvu budu povezani na internet kako bi prikupljali podatke o tome kako ih koristim.
- 22.b. Pristajem na mogućnost da se podaci prikupljeni o mom načinu korištenja elektroničkih uređaja koriste da bi mi se omogućili proizvodi proizvedeni točno prema mojim individualnim potrebama.

Tablica 40. prikazuje izračun koeficijenta korelacije za stavove na pozicijama 22.a. i 22.b u upitniku.

Tablica 40. Izračun koeficijenta korelacije za stavove na pozicijama 22.a. i 22.b u upitniku.

Spearman Rank Order Correlations (3 Analiza stavova demografski i korelacija) MD pairwise deleted Marked correlations are significant at p <,05000						
Variable	22.a.	22.b.				
22.a.	1,000000	0,845969				
22.b.	0,845969	1,000000				

Kako je vidljivo iz tablice 40., koeficijent korelacije iznosi $r = 0,845969$. Temeljem koeficijenta korelacije može se utvrditi kako postoji statistički značajna povezanost između promatranih varijabli. Prema snazi povezanosti ovih varijabli može se utvrditi signifikantna povezanost, a veza između promatranih varijabli je pozitivna. Prema tome, može se zaključiti kako bi ispitanici koji pristaju na mogućnost da uređaji koje koriste u kućanstvu budu povezani na internet, kako bi prikupljali podatke o tome kako ih se koristi, pristali da se podaci prikupljeni o načinu korištenja elektroničkih uređaja koriste da bi im se omogućili proizvodi proizvedeni točno prema njihovim individualnim potrebama. S obzirom na pozitivnu usmjerenost veze između ovih dviju varijabli, može se također zaključiti kako bi navedeni ispitanici s većom spremnošću ustupili podatke o korištenju uređaja u kućanstvu, kada bi se i proizvodi koji se razvijaju za njih više prilagodili njihovim individualnim potrebama.

Istraženo je i postoji li povezanost između spremnosti na kupnju inteligentnog uređaja u idućih godinu dana, koji je razvijen prema individualnim potrebama potrošača i razvijanja što prisnijeg odnosa s poslovnim subjektom radi izrade takvog proizvoda. Stavovi se nalaze na pozicijama upitnika kako je navedeno:

- 11.m. Spremnost na kupnju novog inteligentnog uređaja u idućih godinu dana ukoliko bi uređaj bio razvijen prema individualnim potrebama.
- 15.e. Htio/la bih razviti što prisniji osobni odnos s poslovnim subjektom kako bi njihov proizvod/usluga što više odgovarali mojim individualnim potrebama.

Tablica 41. prikazuje izračun koeficijenta korelacije za pozicije 22.a. i 22.b iz upitnika.

Tablica 41. Izračun koeficijenta korelacije za pozicije 22.a. i 22.b iz upitnika.

Spearman Rank Order Correlations (3 Analiza stavova demografski i korelacija)			
MD pairwise deleted			
Marked correlations are significant at $p < ,05000$			
Variable	11.m.	15.e.	
11.m.	1,000000	0,192946	
15.e.	0,192946	1,000000	

Kako je vidljivo iz tablice 41., izračunati koeficijent korelacije iznosi $r = 0,192946$. Koeficijent korelacije pokazuje kako nema statistički značajne povezanosti između dviju promatranih varijabli. Na temelju dobivenog izračuna koeficijenta korelacije može se zaključiti kako ispitanici koji su spremni za kupnju novog inteligentnog uređaja u idućih godinu dana, ukoliko bi uređaj bio razvijen prema individualnim potrebama, ne žele nužno i razviti što prisniji odnos

s poslovnim subjektom kako bi poslovni subjekt razvio proizvode prema individualnim potrebama potrošača.

Hi-kvadrat test (χ^2 test) je idući statistički izračun koji je načinjen. Njime se utvrđuje postoji li statistički značajna razlika u promatranim varijablama. Načinjenim je izračunom utvrđeno ima li statistički značajne razlike između muških i ženskih ispitanika u određenim stavovima o promatranim pojavama.

Istraženo je postoji li statistički značajna razlika između muškaraca i žena u pristajanju da se podaci prikupljeni o njihovom načinu korištenja elektroničkih uređaja koriste da bi im se omogućili proizvodi proizvedeni točno prema njihovim individualnim potrebama (tvrdnja 22.b). U programu TIBCO Statistica™ dobivena je razdioba frekvencija prikazana u tablici 42.

Tablica 42. Razdioba frekvencija za izračun hi-kvadrat pokazatelja koji se odnose na tvrdnju 22.b. iz upitnika.

2-Way Summary Table: Observed Frequencies Marked cells have counts > 10			
22.b.	Spol? Ž	Spol? M	Row Totals
0	61	21	82
1	242	76	318
2	120	34	154
3	159	48	207
4	97	32	129
5	40	30	70
Totals	719	241	960

Za izračun ovog testa postavljaju se sljedeće hipoteze, a sam je izračun prikazan u tablici 43.:

H_0 = distribucija ocjena ispitanika prema spolu je jednaka

H_1 = distribucija ocjena ispitanika prema spolu nije jednaka

Tablica 43. Hi-kvadrat pokazatelj o jednakosti ocjena oba spola tvrdnje 22.b. iz upitnika.

Statistics: 22.b.(6) x Spol?(2) (3 Analiza stavova demografski i korelacija)			
Statistic	Chi-square	df	p
Pearson Chi-square	13,15067	df=5	p=,02201
M-L Chi-square	11,89507	df=5	p=,03625

Prema izračunu hi-kvadrat testa prikazanom u tablici 43., na razini značajnosti od 5 % odbacujemo nul hipotezu prema kojoj je distribucija odgovora prema spolu ispitanika jednaka ($\chi^2 = 13,15067$, $df = 5$, $p = 0,02201$). Drugim riječima, utvrđeno je kako postoji statistički

značajna razlika između odgovora muških ispitanika i odgovora ženskih ispitanika u pristajanju na mogućnost da se podaci prikupljeni o njihovom načinu korištenja elektroničkih uređaja koriste da bi im se omogućili proizvodi proizvedeni točno prema mojim individualnim potrebama (tvrdnja 22.b).

Istraženo je postojanje statistički značajne razlike između ispitanika muškog i ženskog spola prema implementaciji autonomnih uređaja u kućanstvu. Za navedeno, u hi-kvadrat test uzima se dakako varijabla spol ispitanika i njihove ocjene tvrdnje 22.d.: „Slažem se s mogućnošću da elektronički uređaji bez moje intervencije obavljaju svoje funkcije.“ Za izračun hi-kvadrat testa postavljene su hipoteze i izračunat je hi-kvadrat test:

H_0 = ispitanici oba spola u jednakoj mjeri prihvaćaju autonomne uređaje u kućanstvu

H_1 = ispitanici oba spola ne prihvaćaju autonomne uređaje u kućanstvu u jednakoj mjeri

Tablica 44. prikazuje frekvencije ocjena tvrdnje iz upitnika o prihvaćanju autonomnih uređaja u kućanstvu.

Tablica 44. Frekvencije ocjena tvrdnje iz upitnika o prihvaćanju autonomnih uređaja u kućanstvu.

2-Way Summary Table: Observed Frequencies			
Marked cells have counts > 10			
22.d.	Spol Ž	Spol M	Row Totals
0	60	16	76
1	228	73	301
2	117	41	158
3	152	42	194
4	109	45	154
5	53	24	77
Totals	719	241	960

Na temelju prikazane razdiobe frekvencija u tablici 44., prema postavljenoj prethodnoj hipotezi, izračunat je hi-kvadrat test, a rezultat se nalazi u tablici 45.

Tablica 45. Izračun hi-kvadrat pokazatelja o prihvaćanju autonomnih uređaja u kućanstvu.

Statistics: 22.d.(6) x Spol(2) (3 Analiza stavova)			
Statistic	Chi-square	df	p
Pearson Chi-square	4,965396	df=5	p=,42012
M-L Chi-square	4,916269	df=5	p=,42618

Kako je iz tablice 45. vidljivo, izračunati hi-kvadrat test iznosi $\chi^2 = 4,965396$, uz broj stupnjeva slobode i vrijednost $p = 0,02201$. Prema dobivenom rezultatu hi-kvadrat testa uočava se kako je izračunata p-vrijednost veća od alpha vrijednosti ($0,42012 > 0,05$) te je hi-kvadrat rezultat manji od granične vrijednosti uz 5 stupnjeva slobode ($4,965396 < 11,070$). Prema dobivenim se vrijednostima uočava kako razlika nije statistički značajna, odnosno nemamo dovoljno dokaza za odbacivanje nul-hipoteze. Prema tome, postavljena se nul-hipoteza kako ispitanici oba spola u jednakoj mjeri prihvaćaju autonomne uređaje u kućanstvu prihvaća.

Za sljedeći se izračun hi-kvadrat testa postavljaju sljedeće hipoteze:

H_0 = ispitanici promatranih dobnih skupina jednako imaju povjerenja u potencijal novih pametnih tehnologija u kućanstvu

H_1 = ispitanici promatranih dobnih skupina ne iskazuju jednako povjerenje u potencijal novih pametnih tehnologija u kućanstvu

Pri izračunu hi-kvadrat testa uzeta je u obzir varijabla dob ispitanika, iz koje su izuzete granične vrijednosti „manje od 18 godina“ što vrijedi za dva ispitanika te „više od 65 godina“ što se odnosi na jednog ispitanika kao i stav ispitanika, odnosno varijabla na poziciji u upitniku 23.c.: „Imam povjerenja u potencijal novih pametnih tehnologija u kućanstvu.“

Tablica 46. prikazuje distribuciju frekvencija prema dobi ispitanika za tvrdnju 23.c. iz upitnika.

Tablica 46. Distribucija frekvencija ocjena prema dobi ispitanika za tvrdnju 23.c. iz upitnika

Dob	2-Way Summary Table: Observed Frequencies (3 Analiza stavova)						Row Totals
	23.c. 0	23.c. 1	23.c. 2	23.c. 3	23.c. 4	23.c. 5	
18-30	32	42	59	161	101	50	445
31-40	13	23	43	99	87	52	317
41-50	5	18	9	48	31	16	127
51-65	5	9	11	19	16	8	68
Totals	55	92	122	327	235	126	957

Kako je vidljivo iz tablice 46., a na temelju prikazane razdiobe frekvencija, prema postavljenoj prethodnoj hipotezi, izračunat je hi-kvadrat test, a rezultat se nalazi u sljedećoj 47.

Tablica 47. Izračun hi-kvadrat testa za tvrdnju 23.c. iz upitnika prema dobi ispitanika.

Statistics: Dob(4) x 23.c.(6) (3 Analiza)			
Statistic	Chi-square	df	p
Pearson Chi-square	21,97519	df=15	p=,10846
M-L Chi-square	22,28340	df=15	p=,10059

Kako je iz tablice 47. vidljivo, hi-kvadrat iznosi $p = 0,10846$ i veća je od $\alpha = 0.05$ te na temelju dobivenih vrijednosti nul-hipotezu se ne odbacuje. Dobiveni hi-kvadrat pokazatelj je manji od granične vrijednosti uz 15 stupnjeva slobode ($21,97519 < 24,996$) te se uočava kako razlika između promatranih varijabli nije statistički značajna. Dakle, na temelju izračuna hi-kvadrat testa može se zaključiti kako nema dovoljno dokaza za odbacivanje nul-hipoteze odnosno kako ispitanici promatranih dobnih skupina u podjednako mjeri iskazuju povjerenje u potencijal novih pametnih tehnologija u kućanstvu.

7.2. Rezultati istraživanja provedenog dubinskim intervjuom eksperata iz domene psihologije i sociologije, potom teologije, etike i morala te informacijskih i računalnih znanosti

Druga faza istraživanja provedena je metodom dubinskog intervju sa stručnjacima (ekspertima) različitih struka koji su se u svojem profesionalnom djelovanju društveno etablirali. U istraživanju je sudjelovalo devet eksperata iz triju područja čiji su intervjui tonski zabilježeni. Pitani eksperti pokrivaju sljedeća područja:

- područje psihologije i sociologije
- područje teologije, etike i morala
- područje informacijskih i računalnih znanosti.

Dubinski je intervju proveden kako bi se došlo do spoznaja iz prakse, odnosno kako bi se prikupila iskustva i znanja stručnjaka koji su svojim profesionalnim djelovanjem u interakciji s ljudima te sa suvremenim tehnologijama, a koji se ne bave znanošću i ne publiciraju radove u kojima bi svoja iskustva i znanja prikupljena tijekom profesionalnog djelovanja javno objavili. U tom je smislu u dubinskom intervjuu sagledan:

- sociološki i psihološki aspekt promjena koje donosi potrošačka elektronika
- moralni i etički aspekt novog društva
- model poslovanja s minimumom ili bez ljudi kao i tehnička ograničenja u realizaciji tog modela.

Sve su ispitane osobe dale privolu da se njihova imena, kao i sadržaj intervjua javno publiciraju u doktorskoj disertaciji.

7.2.1. Opis sudionika istraživanja i struktura intervjua

U istraživanju koje je provedeno dubinskim intervjuom sudjelovali su sljedeći stručnjaci:

1. Psihologija i sociologija
 - a. Lea Potočar, mag. psih.
 - b. dr.sc. Željko Pavić
 - c. dr.sc. Miriam Mary Brgles
2. Teologija, etika i moral
 - a. dr.sc. Hrvoje Volner
 - b. dr.sc. Josip Bošnjaković
 - c. mr.sc. Sebastian Šujević
 - d. Hrvoje Vargić, mag. phil., mag. oec.
3. Informacijska i računalna struka
 - a. Matija Kopic, mag.inf.
 - b. Kruno Stražanac, mag.math.

Intervjui su se obavljali uživo na mjestima zaposlenja ispitanih eksperata ili putem Skype-a za one ispitanike koji su iz Zagreba te u situaciji društvene izolacije kada su u Republici Hrvatskoj bile na snazi mjere restriktivnog kretanja i izolacije zbog pandemije uzrokovane virusom COVID-19. Razgovori su trajali između 30 i 60 minuta. Svi su razgovori snimljeni putem mobilnog uređaja ili Skype-a te preneseni u cijelosti.

Stručnjacima je, koji su sudjelovali u intervjuu, postavljen sljedeći set pitanja.

1. Predstavljanje i područje profesionalnog interesa i djelovanja.
2. Na koji se način koristite tehnologijom i tehnološkim dostignućima u svom djelovanju?

3. Kako gledate na suvremeno korištenje tehnoloških dostignuća, poput interneta i pametnih tehnologija, odnosno uređaja? Na koji se način to odražava na društvo i pojedinca?
4. Koja su po vama ključna pitanja odnosno problemi koji bi se mogli rješavati pomoću tehnoloških dostignuća koji se ubrajaju u Industriju 4.0, odnosno pomoću pametnih sustava, pametne potrošačke elektronike, Interneta stvari, pomoću robotima upravljanim sustavima?
5. Koje implikacije uočavate s obzirom na mogućnost da svi uređaji koje koristimo mogu postati objekti Interneta stvari te međusobno komunicirati i donositi odluke bez ljudske intervencije? Kako se to odražava s obzirom na činjenicu da će i ljudi i životinje moći biti dio takve umreženosti?
6. U čemu se iz perspektive Vašeg profesionalnog djelovanja vide mogućnosti i prednosti takve implementacije tehnologije u poslovanju na način da „pametni strojevi“ mogu autonomno donositi odluke?
7. U čemu se iz perspektive Vašeg profesionalnog djelovanja vide ograničenja i nedostaci takve implementacije tehnologije u poslovanju na način da „pametni strojevi“ mogu autonomno donositi odluke?
8. Što mislite kako bi se takva uključenost tehnologije u ljudsko djelovanje gdje su procesi automatizirani do te razine da je ljudska intervencija minimalna ili čak eliminirana, moglo odraziti na ekonomiju i društvo u cjelini, pozitivno i negativno?
9. Na koji bi se način implementacija pametnih tehnologija trebala infiltrirati u društvo kako bi se ostvarili učinci održive ekonomije, odnosno uspjeh na razini simultanog ostvarivanja inovativnosti i napretka te humanosti, duhovnosti i očuvanja okoliša?
10. Što bi prema Vašem mišljenju prosječan potrošač, odnosno pojedinac kao korisnik pametnih tehnologija, trebao učiniti kako bi se u takvom društvu ostvario?
11. Je li tehnološki napredak, zajedno s potencijalom inteligentnih tehnologija, napose implementacije autonomnih uređaja u svakodnevni život pojedinaca u suprotnosti s načelima i naučavanjem vaše struke i profesionalnog interesa u kojem djelujete?

7.2.1.1. Intervju s Leom Potočar, mag. psih

Na prethodno navedena pitanja mag. psih. Lei Potočar dobiveni su sljedeći odgovori:

1. Ja sam Lea Potočar, imam 25 godina, po zanimanju sam magistra psihologije i trenutno sam na pripravništvu u jednoj osnovnoj školi u Zagrebu. Moje primarno područje interesa u psihologiji zapravo nije psihologija obrazovanja, nego sam se u znanstvenom radu do sada bavila mentalnim i reproduktivnim zdravljem, odnosno domenom zdravstvene psihologije. Uz redovni rad u školi volonterski radim na jednom projektu koji je vezan za žensko reproduktivno zdravlje i radim volonterski također kao urednica jednog portala, portala Žena vrsna. I jedno sam i drugo volontiranje započela 2016. godine, tako da paralelno uz fakultet i sada uz posao nastavljam. Svoju bih karijeru voljela nastaviti tim smjerom. Htjela bih se nastaviti baviti znanstvenim i praktičnim radom te domenom mentalnog i reproduktivnog zdravlja, dakle svim problemima koji su uzrokovani manjkavošću reproduktivnog zdravlja, a povezani su sa psihom odnosno imaju psihološke posljedice, npr. neplodnost, spontani pobačaj, postabortivni sindrom, postporođajna depresija i slično.
2. Puno. Uglavnom koristim pametni telefon i laptop. Na dnevnoj bazi laptop 3-4 sata u prosjeku, mobitel sigurno znatno više, tu ne bih znala točno procijeniti. Laptop koristim u poslu, znači u školi, to mi je jedan od alata gdje pišem zapisnike o razgovorima s djecom, komuniciram putem elektronske pošte s roditeljima i drugim kolegama. A što se tiče volonterskih poslova, laptop mi služi za organizaciju rada na portalu, za koordinaciju lektora, prevoditelja, autora, za pisanje tekstova, za unos tekstova i slično. Uglavnom koristim Chrome, MS Office, Wordpress. I koristim alate za komunikaciju poput Skype-a, Messenger-a, WhatsApp-a i slično. Uz to što koristim laptop za portal, koristim ga i za FEMM, za ovaj projekt vezan za žensko reproduktivno zdravlje jer u sklopu tog projekta držim Power Point prezentacije, u sklopu edukacija koje provodim pa mi je za to i za pripremu i za provedbu potrebno računalo i za održavanje baze klijentica. Tu opet koristim MS Office ili Google Docs, Google Sheets i slične platforme. Google Disc mi je isto važna stavka.
3. Cijeli tehnološki razvoj i napredak ima puno pozitivnih strana. Ima svakako i svojih nedostataka. Hoćemo li ga koristiti u pozitivne svrhe ili ćemo dopustiti da mi budemo robovi toga, ovisi o nama. Mislim da je važno da svaki put kad koristimo neki od tehnoloških alata zapravo budemo svjesni koja je svrha korištenja. Mislim da je važno da i mi odrasli, a isto tako i djeca, budemo svjesni da tehnologija nije samo izvor zabave, nego nam treba služiti za informiranje, za rad, za opće dobro, za zabavu čak i najmanje. Mislim da bi bilo dobro

kad bismo uspjeli pratiti barem tjedan ili dva vrijeme kada i koliko koristimo tehnologiju u svrhu zabave, a koliko za ostale svrhe poput rada, istraživanja, informiranja i slično i nastojati onda uravnotežiti tako da ovaj dio zabave bude 20-30 %. Ne znam koliko je to moguće, to je neka utopija, ali voljela bih kad bismo imali taj stav da nam tehnologija treba prvenstveno služiti za nekakav napredak, rast, razvoj i učenje, a da za zabavu nastojimo koristiti još neke druge alate, druženje uživo i slično.

4. Prvo što mi pada na pamet je medicina odnosno industrija zdravstva gdje bi nam možda takve tehnologije mogle omogućiti da manje vremena trošimo na obilaske pacijenata, da dobivamo u svakom trenutku jasne informacije kako radi koji aparat, kakvo je stanje nekog pacijenta. Znači, jedna sestra bi mogla sjediti, ili doktor, u sobi s upravljačem svih tih uređaja i u jednom trenutku pred sobom zapravo imati nadzor nad cijelom bolnicom bez da šeće okolo. Slično bi moglo biti primjenjivo i za bolesnike koji koriste neke medicinske uređaje kod kuće, na primjer za dijalizu. Tu prvenstveno vidim nekakav prostor za djelovanje, znači da bismo mogli kvalitetnije i lakše zapravo pratiti zdravstvenu njegu ljudi. Svakako vidim doprinos i u svakodnevnom životu običnog čovjeka jer bismo si mogli uštediti puno vremena na način da automatiziramo neke procese u kući poput narudžbe hrane, da ne moramo sami sastavljati popise nego da nam se to radi automatski. Vjerujem da će biti mogućnosti kad-tad da se ta hrana automatski naručuje, da stiže doma, da ne moramo niti ići po nju. Vidim to kao nešto pozitivno što bi nam moglo uštediti vrijeme, ali vidim i puno stvari koje me plaše. Recimo kad se govori o Internetu stvari, jedan od objekata u Internetu stvari je sam čovjek. To je dio koji djeluje zastrašujuće. Podsjeća na SF filmove koji su nam djelovali jako daleko, a sada se čine zastrašujuće blizu svojim scenarijima gdje bi se moglo zapravo oduzeti čovjeku slobodu i nadzirati svaki trenutak njegovog života i svaku odluku u njegovom životu. I tu se bojim da je potrebno zapravo sa svom ovom umjetnom inteligencijom i tehnološkim razvojem imati na umu cilj što se s tim želi zapravo postići. Jer ako budemo gledali samo na napredak, bez da znamo kuda želimo da nas taj napredak odvede, mislim da to ne može biti dobro. Mislim da će doći do previše zloupotrebe. Jedini način da se prevenira zloupotreba je u tome da se svako malo vraćamo na početak i pitamo se s kojim ciljem idemo sad u ovaj napredak i zašto to želimo koristiti. Tako da svrha svega ostane pomoć čovjeku i olakšanje života, i stvaranje više vremena za življenje, za vrijeme s obitelji, za slobodno vrijeme, za dokolicu, a da što manje vremena trošimo zapravo na nužne stvari poput održavanja kuće i putovanja, prijevoza i slično.
5. Glavna posljedica koje se bojim je gubitak čovječnosti, odnosno gubitak slobode izbora, koja je privržena čovjeku i koja ga čini drugačijim od ostalih živih bića, od životinja i od

biljaka, a to je da čovjek može uvijek intencionalno, namjerno djelovati i birati svoje akcije, a bojim se da bismo ovakvim praćenjem mogli doći do razvoja razno-raznih ovisnosti zbog kojih ljudi više ne bi mogli djelovati svjesno i namjerno, ali i do toga da bi se recimo vlade odnosno vladajuća tijela u državi mogla time okoristiti da provode nekakve zakone koji bi možda bili rigorozni i ne bi baš bili u skladu s ljudskim dostojanstvom.

6. Prvo što mi pada na pamet kao psihologu je možda smanjenje razine stresa u smislu rasterećenja broja obaveza jer je stres zapravo jedan od glavnih uzroka svih mogućih oboljenja u današnje vrijeme. Ne zato što sam stres uzrokuje oboljenje, već sve djeluje po principu dijateza-stres, znači već imamo nekakve predispozicije, već smo na rubu za nekakve poremećaje i onda nas samo povećani svakodnevni stres prevede preko ruba i aktivira se bolest. Jedan od uzroka stresa je užurbanost i broj obaveza, koji su preopterećujući, tako da rasterećenje u vidu toga da možda nekakvi roboti umjesto nas prate neke bazične stvari koje su nam važne za održavanje života poput pranja odjeće, sušenja odjeće, vođenja popisa za kupovinu pa čak i obavljanje kupovine, odnosno naručivanja hrane i slično. Mislim da to može blagotvorno djelovati na stres u smislu da može smanjiti broj stvari na koje mi trebamo misliti. To sigurno može biti blagotvorno. Vidim mogući doprinos i u području brige za starije i nemoćne, koji su danas najčešće primorani na opciju staračkih domova jer mlade obitelji zbog količine obaveza, usklađivanja posla i obitelji i slično, najčešće nemaju vremena brinuti i o njima. Možda bi i tu zapravo nekakvi aparati mogli pomoći da skrb o njima u domovima bude adekvatnija i da bude kvalitetnija, da i njihovo zadovoljstvo životom poraste. Svakako u području neuroznanosti, mislim da bi razvoj tehnologije općenito mogao pomoći, ali što se tiče sad ovog sustava 4.0 mislim da bi on mogao biti koristan u nekakvim istraživanjima koja zahtijevaju mjerenje ljudskih fizioloških reakcija tijekom dana u različitim trenucima - tu bi nam svakako isto takva tehnologija mogla pomoći. Vidim u psihologiji puno prostora gdje bi ovakva tehnologija mogla doprinijeti, ali vidim definitivno i puno skliskih terena i opasnosti na koje moramo svakako misliti pri tom procesu.
7. Prvenstveno mislim da bi rasterećenje nekakvih obaveza vrlo vjerojatno dovelo do toga da počnemo još više vremena ulagati u posao, odnosno u svoje zadatke na poslu i da čak i one trenutke koje smo imali za slobodno vrijeme i za vrijeme s obitelji ćemo možda izgubiti u tom pogledu. Znači to je nešto što nije nužna posljedica, nego moguća posljedica, ovisi o nama kako ćemo se postaviti prema tehnologiji, hoćemo li zbog rasterećenja broja obaveza odlučiti ostati dulje na poslu ili ćemo svejedno doći doma i moći rasterećenije provoditi vrijeme s obitelji. Ukoliko bismo koristili to rasterećenje na način da bismo vidjeli više

vremena za provođenje dodatnih sati na poslu, bojim se da bi nas to moglo dovesti u sagorijevanje i uopće zapravo u stanje bespomoćnosti i besmisla, da bismo s vremenom zapravo zaboravili koji je smisao, zašto živimo, zašto smo tu. To je nešto što se već danas čovjeku događa, da samo idemo zadatak po zadatak, uopće ne gledamo neki krajnji cilj i teško nam je definirati svrhu života, nemamo vremena promišljati o tome, niti smo generacija kojoj je to nekako važno. Brinem se i što bi se tu dogodilo i s našim kritičkim razmišljanjem, u vidu sposobnosti donošenja odluka u drugim područjima života jer bismo u velikoj mjeri bili oslobođeni zapravo zadatka brige, i razmišljanja, i organizacije, i donošenja odluka, i slično. Koliko god to banalno zvučalo, ali male životne situacije u svakodnevicu nas uče i pripremaju za neke veće životne stvari. Ukoliko se u svemu budemo oslanjali na tehnologiju, ne znam hoće li nas to dovesti do toga da onda i velike životne odluke na kraju počnemo donositi oslanjajući se na tehnologiju. Nekako mi se čini da posebno kada mislim na djecu koja bi odrastala u takvom okruženju, kako bi izgledalo njihovo djetinjstvo? Ne znam na koji način pristupiti onda djeci koja odrastaju u takvom okruženju, kako ih odgajati da postanu autonomni ljudi, svjesni, odgovorni jer odgovornost se na koncu razvija uz odluke i svjesnost posljedica svojih odluka i slično. Ukoliko netko drugi stalno za nas donosi odluke, onda to može biti sklisko. Znam da će te odluke biti banalne, poput kupovine namirnica, ali od tih malih odluka zapravo krećemo učiti. Tako da malo djeluje zastrašujuće. Uglavnom nam zastrašujuće djeluje sve ono što nam je nepoznato. Nitko do sada nije koristio takve tehnologije i takav način života i ne možemo znati koje su sve posljedice, možemo samo nagađati. I sve ove posljedice, i pozitivne i negativne, kojih sam se ja sad dosjetila, ili bilo tko drugi, su samo dio mogućih posljedica. Puno njih nam je nedokučivo u ovom trenutku. I mislim da je to glavni izvor straha zapravo, što ne znamo kako će to točno izgledati, koje se sve opasnosti mogu pojaviti pa samim time ni kako ćemo se s njima onda nositi. Rekla bih da je to glavni izvor straha. To ne mora značiti da zbog tog straha ne bismo trebali ići na nekakav tehnološki napredak, nego samo da bismo trebali biti svjesni i opravdanosti zapravo tog straha i da nam on služi kao mjera opreza da ne dopustimo da stvari odu van kontrole. Po mom bi bilo najvažnije i za ljude umirujuće kada bi se postavili jasni ciljevi zbog čega se ide na nekakav tehnološki napredak, zašto se uvodi koji aparat ili odluka, i slično, tako da ljudi budu upoznati sa svrhom toga i da mogu reagirati ukoliko se svrha zloupotrebljava.

8. Čini mi se da bi jedna posljedica u društvu postala predvidljivost i nekakva monotonija jer bi sve stvari postale rutinske, sve bi se rutinski odrađivalo. No možda to nije istina, možda bi algoritmi mogli biti toliko napredni da bi čak strojevi mogli predvidjeti neke potrebe u

različitim opsezima ili vremenskim razmacima i da se ne bi možda uvijek donosila jedna te ista odluka. Vjerujem da bi to čak bilo dosta sofisticirano napravljeno. Ali jedna od opasnosti je da bismo se mogli dovesti do toga da se stalno donose jedne te iste odluke bez nekakve raznolikosti koja daje boju životu. Sljedeća posljedica na društvo – nisam sigurna kako bi se to odrazilo na kulturu, na posjećivanje nekakvih kulturnih sadržaja i upijanje kulturnih sadržaja jer mi se čini da bi se stvorilo mišljenje u društvu koje bi odgojilo naš um na način da nam je potrebno samo održavati goli život i raditi. Najviše od svega me zapravo strah da bismo izgubili mogućnost uživanja u stvarima koje su nam beskorisne u smislu književnosti, kazališta, razgovora s prijateljima, znači stvari koje nemaju vrijednost materijalnu i korist za održavanje života u smislu na biološkoj razini i na fizičkoj razini, ali su itekako psihološki blagotvorne i potrebne i zapravo daju životu smisao. Čini mi se da bi društvo postalo možda malo hladnije. Sve ovo što govorim ne vidim to kao direktne posljedice, nego kao posljedice mogućeg našeg stava prema takvim tehnologijama. Što se tiče utjecaja na ekonomiju, budući da bi već sama proizvodnja takvih uređaja zahtijevala promjene u gospodarstvu, odnosno zahtijevala bi da neke tvrtke proizvode takve tehnologije i da ih prodaju, već tu bi se vidio vjerojatno nekakav gospodarski porast budući da bi tim tvrtkama bilo u interesu svakako zadržavanje profita, a vjerujem da bi se sigurno dosjetili i načina kako što više djelovati na ljude da se koriste te autonomne odluke tehnologije na način da se postiže što veći profit. Podsjeća me to na banalan primjer kako se danas tehnološki uređaji sve češće kvare da bi se što češće zapravo kupovali, to je jeftini trik kojem smo trenutno podložni, nemamo izbora. Vjerujem da bi se nešto slično dogodilo i s ovim. Ne ista stvar, ali vjerujem da bi došlo do manipulacije da bi se postigao zapravo što veći profit, da bi u svrhu postizanja što većeg profita postojala neka manipulacija u tehnologiji da bi se ljude iskoristilo.

9. Mislim da je vrlo važna stavka način na koji ćemo odgajati sami sebe i nove generacije, u smislu da ne smijemo dopustiti da se takav jedan brzi tehnološki napredak samo događa bez da ga svjesno implementiramo u obrazovni sustav i u odgojni sustav. Mislim da ne smijemo nastaviti primjenjivati isti pristup u odgoju i obrazovanju paralelno dok se događa takav veliki tehnološki napredak jer će nam generacije ostati izgubljene i neće se znati snaći u svemu tome. Mislim da je velika odgovornost na roditeljima i na ljudima koji rade u odgojno-obrazovnom sustavu, da pripreme nove generacije za to da koriste tehnologiju na human način. Kako? Općenito edukacijom o ljudskom dostojanstvu, o smislu čovjeka, čovjekovog postojanja, o učenju djece da uživaju u stvarima koje sam ranije spomenula koje su „beskorisne“, u smislu kulture, umjetnosti, druženja s obitelji, mislim „beskorisne“

samo u utilitarnom smislu, da im probudimo ljubav i ljepotu za takve stvari. I da im jasno ističemo svrhu tehnologija i da su one tu prvenstveno da bi služile čovjeku i da bi njemu olakšale život i omogućile višu kvalitetu života, odnosno veću kvalitetu života. To je proces koji je dugotrajan, koji smo već trebali započeti. Mislim da tu kaskamo, ali to je jedan od načina gdje vidim dugotrajnu promjenu, znači da krenemo od odgoja. Naravno da se tu mogu uključiti i nekakvi protokoli, zakoni, propisi, uredbe i slično, posebno kad govorimo o okolišu jer mislim da dosta ljudi nema svijest o tome kako nove tehnologije utječu na okoliš, kako općenito naše ponašanje utječe na okoliš i da je tu potrebno donijeti jasne i konkretne mjere i nadzirati ljude koliko to provode. U suprotnom se bojim da sami od sebe neće to raditi. Znam da to nije domena moje struke, najvažnije mi je zapravo bilo dati ovaj komentar vezano za odgoj jer će sve drugo biti manje sveobuhvatno. Jednostavno trebamo stvarati svijest i odgovornost ponašanja u novim okolnostima.

10. Morao bi prvenstveno vješto koristiti takve tehnologije u svoju korist na način da mu one pomažu da bude bolji u svom poslu. Mora ih jako dobro poznavati jer ako bude okružen ljudima koji se puno bolje snalaze s tehnologijom od njega, jako će zaostajati i to će biti stvarno veliki jazovi, to neće više biti nijanse u pitanju, nego stvarno ozbiljne razlike. Vjerujem da će se ljudi koji su trenutno u nekakvim srednjim godinama teško prilagođavati takvom novom okruženju, a imaju još dosta godina radnog staža pred sobom, bojim se da možda neće biti u stanju pratiti mlade koji će koristiti sve moguće nove tehnologije i vrlo brže i efikasnije zbog toga ispunjavati svoje radne zadatke. Mislim da je svakako važno i njih uključiti i obrazovati i damo im priliku da se probaju barem snaći. U svakom slučaju bojim se da oni koji odbijaju i negiraju tehnološki napredak da neće dobro proći jer on će se dogoditi sigurno. Jedino na što mi možemo utjecati je to hoćemo li dati sve od sebe da on ima što manje negativnih posljedica ili ćemo mu se opirati, ignorirati ga, nećemo s tim ništa postići, dapače, mislim da time riskiramo čak i više negativnih posljedica. Osim ove edukacije, mislim da je potrebna edukacija o mogućim negativnim posljedicama tih tehnologija, o utjecaju tehnologija na funkcioniranje neurona, neurotransmitera i uopće mozga, da budemo svjesni na koji način zapravo tehnologija utječe na nas i na koji način može početi upravljati nama. Ne bude to ništa nadnaravno, nego jednostavno nam tehnologija pruža... Korištenje tehnologije općenito je aktivnost koja u nama budi visoke razine dopamina. I svaki put kad je koristimo luče se visoke razine dopamina, a one se inače luče kada koristimo, kada pristupamo aktivnostima koje mogu potencijalno stvoriti ovisnost jer nam dopamin pruža jedan osjećaj ugone. A s druge strane omogućava nam da se brže i efikasnije obavi zadatak. Svaki put kad obavimo zadatak, uz dopamin dobijemo i endorfin,

odnosno dobijemo još jači osjećaj ugone i mogli bismo se naviknuti na to da zapravo vrlo često dobivamo endorfin jer puno brže rješavamo sve moguće zadatke i da nam onda druge aktivnosti postanu nedovoljno podražavajuće. To se već sada događa s djecom i mladima u vidu videoigrica, korištenja interneta, malih ekrana i slično, da jednostavno ni jedna druga aktivnost im nije više dovoljno pobuđujuća, stimulirajuća. To je jedna od opasnosti na koje bismo trebali svakako paziti kod tehnološkog razvoja. U vidu uređaja koji bi nam pomagali u svakodnevnim obavezama: možda to ne bi bilo toliko izraženo kao kod videoigrica, ali je svakako nešto što treba imati na umu jer bismo dobili dojam da zapravo u jako kratkom vremenu možemo puno stvari obaviti i svaka ta obavljena stvar je zapravo „mini-endorfin“, kao kad na kraju dana sjednemo pa križamo sa „to-do“ liste stvari, samo što to sada ne bi bilo 5 stvari, nego bi bilo 30 stvari jer smo zbog tehnologije puno toga uspjeli obaviti. I onda kad ne bismo bili u mogućnosti toliko stvari obaviti, stvorila bi se nervoza, stvorio bi se stres i nezadovoljstvo. Mislim da moramo paziti da ovo sve bude u mjeri čovjeka, da ne idemo preko svojih granica, a jako smo tome skloni.

11. Sam proces nije u suprotnosti s načelima psihološke struke, ali se mora odvijati uz velike mjere opreza, o kojima sam pričala i ranije. Psihologija je znanost koja proučava čovjekove misli, osjećaje i ponašanja i ukoliko bi takve tehnologije manipulirale našim mislima osjećajima i ponašanjem, tu bi već ušli u domenu kršenja nekih etičkih aspekata. Tu jedino vidim neki prostor da bi se to moglo kositi sa psihološkom strukom. Ne vidim to kao razlog za odustajanje od tehnološkog napretka, nego samo za svjestan nadzor tehnološkog napretka i mjere opreza i prevencije kako se tako nešto ne bi dogodilo. Treba poduzeti sve da se tolika tehnološka moć ne koristi za manipulaciju ljudima nego isključivo na korist ljudima.

7.2.1.2. Intervju s dr.sc. Željkom Pavićem

Na postavljena pitanja dr.sc. Željku Paviću dobiveni su sljedeći odgovori:

1. Željko Pavić, sociolog. Dosta imam široko, recimo to tako, područje istraživačkih interesa, dosta sam se bavio svačime, jednim dijelom i zato što sam morao predavati svašta pa me to i povuklo u različite sfere, ali ono čime se najviše bavim u posljednje vrijeme su upravo novi mediji i utjecaj novih medija na neke stvari. Bavio sam se recimo medijalizacijom religije, to je nešto na čemu sam i doktorirao na sociologiji religije. U novije vrijeme upravo sam započeo s projektom Hrvatske zaklade za znanost koji se tiče otpora, vezano je za otpore cijepljenju za antivakcinski pokret i utjecaj interneta na stavove o cijepljenju i društvenih mreža prije svega. Bavim se donekle i sociologijom znanosti odnosno tim pitanjem pseudoznanstvenih uvjerenja i slično, sociologijom religije, sociologijom odgoja i obrazovanja i sociologijom znanosti, evo to su mi područja interesa.
2. U ovom profesionalnom djelovanju najviše zapravo, pa i u nastavi naravno, koristim ove platforme Loomen, e-Učenje i slično. To mi je dosta olakšalo nastavni proces, a u ovom znanstveno-istraživačkom dijelu upravo obrađujem nekakve podatke, dakle naravno softver za obradu i analizu podataka. Danas je zbog dostupnosti interneta lakše nabaviti literaturu, evo to je neka promjena koju sam ja osjetio zbog tehnologije. Dakle, danas je puno lakše svima koji se započinju baviti znanstveno-istraživačkim radom, imaju više zapravo izvora. Mi smo nekada doista morali po dvije knjige ići u Zagreb, a danas doista nabavite sve živo na ovaj ili onaj način. To je ono gdje ja vidim koliko tehnologija ima utjecaj na ono što radim.
3. To je sad dosta široko pitanje, vjerojatno ovisi o pojedinim područjima, no ako bih mogao nekakav generalan zaključak donijeti, mislim da je to neka interakcija, odnosno ljudsko oblikovanje tehnologije. Pogotovo kad su novi mediji, u kontekstu medijalizacije religije, smatrali se da će novi mediji donijeti nešto potpuno novo. To je bio, ne znam sad je li to tehnološki optimizam ili kako to uopće nazvati, ali vjerovanje da će se dogoditi fundamentalne promjene. Kad dođe internet, onda nećemo imati više klasične religijske zajednice, nego će ljudi živjeti u nekakvom online svijetu, u virtualnom svijetu i to se dogodilo, ali u maloj mjeri zapravo. Čak je ta neka tehnologija u tom području opet pod kontrolom vjerskih zajednica, dakle nije se zapravo puno toga promijenilo. Došlo je do nekih minimalnih promjena, ali ne toliko zapravo, tako da mislim da možda u tom smislu precjenjujemo nove tehnologije ili internet. Recimo da

su se promjene dogodile, ali ne bih rekao baš toliko drastične. Iako opet to ovisi doista o pojedinom području. Evo u ovom pitanju pseudoznanstvenih uvjerenja i tih stvari, doista se jesu dogodile neke promjene. Dakle, danas su informacije nekontrolirane. Nekad smo imali klasične medije gdje su novinari bili neki *gatekeeperi*, oni su odlučivali što će se objaviti, što neće, a danas se na internetu može objaviti sve. To definitivno ima nekog utjecaja na usvajanje nekih stavova o evo recimo, pseudoznanosti, smanjenje povjerenja u znanost, u neke društvene institucije i slično. Tako da se neke promjene događaju, možda ne toliko velike kao što bismo očekivali, ali internet je promijenio dosta toga. Kažem, jako je teško donijeti neku kvalificiranu tvrdnju koja će važiti za sva područja. Internet ima neke svoje specifičnosti, decentralizira nas prije svega i daje neku slobodu, otvorenost. Koliko će to utjecati na pojedina područja, to doista ovisi. Ovi neki „offline akteri“ pokušavaju kontrolirati taj internet i kontrolirati te procese. U području religije definitivno mogu reći da se nisu stvari promijenile onoliko koliko se to očekivalo. U nekim područjima možda da, tako da je teško donijeti neki općeniti zaključak.

4. Sigurno da robotizacija općenito donosi strašno povećanje produktivnosti, to je potpuno jasno. Ne znam sada koliko je to utopija, utopijski se može razmišljati pa reći da će ti roboti donijeti one, konačno one utopijske vizije društva gdje nećemo morati toliko raditi, prije svega. Dakle, to je nešto što bi se moglo pozitivno dogoditi. Strašan porast produktivnosti, koji će nas osloboditi jednim dijelom potrebe rada, iako se naravno čovjek i kroz rad na neki način realizira i pitanje je koliko bi to uopće bilo dobro. A osim toga ono što vidim kao negativnu stvar je zapravo nezaposlenost. To je ono do čega može doći. Može doći do zapravo drastične podjele društva na one koji upravljaju tim procesom i koji su vlasnici i mase ljudi koja više neće biti potrebna. Dakle, to je nešto što se robotizacijom može dogoditi i što predstavlja neku opasnost. Dakle, prednost – produktivnost, naravno, a nedostatak – možda višak ljudi i nezaposlenost, dakle da ljudi ne budu više tako važan resurs. Jedan dio hoće biti, oni koji upravljaju tim procesom, koji su zapravo visokoobrazovani i koji poznaju te procese i jedan dio onih koji su do jučer možda bili potrebni, a koji više neće biti potrebni, što opet može izazvati neke društvene sukobe i ne znam što u budućnosti.
5. I dalje je čovjek koji upravlja tim procesom i dalje vi odlučujete hoćete li kupiti taj hladnjak koji će slati nekome tamo informacije da vi nemate dovoljno mlijeka pa da vam se to dostavi. To se može dogoditi, ali i dalje vi upravljate. Ne bih rekao da ćemo mi postati tu objekti ili nekakve žrtve tog procesa. Ako ne želite biti dio tog sustava, ne

morate biti, ali i dalje je čovjek taj koji upravlja. To nije kao neki scenarij iz Matrixa čini mi se, ili iz Terminatora, gdje odjednom strojevi počinju upravljati, mi i dalje tu upotrebljavamo strojeve da bismo si olakšali neke procese. Dakle, nisam siguran koliko je to fundamentalno, koliko je to nešto drukčije od onoga što danas imamo.

6. Iskreno rečeno, ne znam u kontekstu onoga čime se ja bavim, u kontekstu nastave, znanstvenih istraživanja, nisam siguran da stvari mogu biti drukčije od ovoga kako to sad radimo. Ne znam, primjerice, u znanstvenom istraživanju kako strojevi mogu autonomno donositi odluke. Nisam siguran da je to uopće moguće. I dalje postoji ovaj kreativni proces gdje mi nešto odlučujemo istražiti, nešto definiramo, postavljamo neke teorije, odlučujemo koji su to podaci koje ćemo prikupiti, kako ćemo to analizirati nisam siguran da u ovom što mi radimo, dakle nastava, znanstveno istraživanje, da tu može biti nešto fundamentalno drukčije, ja ne vidim tu neku budućnost gdje će nama strojevi donositi neke odluke ili upravljati našim znanstvenim istraživanjima ili nešto. Stroj se može programirati apsolutno da postavi dijagnozu, da da tablete koje ćete piti, moguće u medicini ili negdje. Generalni je taj zaključak što ako postanemo nepotrebni? Vidim tu naravno prednost umjesto da imamo čekaonice i gužve i nedostatak liječnika, da strojevi to obave, naravno, ne vidim ništa loše u tome. Pa čak i ti sustavi autonomne vožnje i sve to što se sprema, moguće. Iako se tu sad opet postavlja pitanje možemo li mi vjerovati strojevima i nešto što izlazi izvan okvira sociologije i ulazi zapravo u filozofiju i etiku. Iako mi sva statistika kaže da je autonomna vožnja vjerojatno sigurnija, ali je pitanje mogu li vjerovati stroju i što kad se dogodi da stroj zakaže, ne znam hoće li to ljudi uopće moći prihvatiti. Tako i ovdje: što kad se dogodi da stroj zakaže? Nemoguće je vjerojatno sve parametre uzeti u obzir, nekad će pogriješiti. Kako će ljudi reagirati na to da su žrtvom nekog procesa, potpuno onako bezličnog i da im je zbog toga netko najmiliji stradao. Evo to je sad pitanje kako bi ljudi prihvatili strojeve kao donositelje odluka i činjenicu da se neke loše stvari mogu dogoditi zato što stroj pogriješi. Opet kažem, moguće u nekim područjima, konkretno u znanstvenim istraživanjima mislim da je to toliko kreativan proces i ne znam kako bi se to moglo isprogramirati pa da više znanstvenici ne budu potrebni, nego da sami strojevi proizvode dalje znanje, za sad ne vidim takvu mogućnost. Možda ja to ne vidim još, možda postoji. Ali mislim da je znanost toliko kreativan proces. Po mom se mišljenju može isprogramirati nešto što je rutinsko, nešto što ima neke zadane parametre, a ovo je kreativno pa ne vidim kako bi to moglo utjecati na ono što ja radim. Nisam siguran u ovom trenutku da je to tako.

7. U ovom aspektu tehnologije koje ja upotrebljavam, a koje nisu baš ovo što vi ciljate, ja vidim samo prednosti. Meni apsolutno sve ove tehnologije koje upotrebljavam olakšavaju ono što radim. Ne vidim ništa loše u tome da postoji internet i da mogu naći gomilu stvari na njemu, da imam softver, da imam platforme za e-učenje, sve mi je to odlično i to mi olakšava posao i mislim da nam svima tu pomaže da bolje radimo taj posao u odnosu na ono što je bilo nekad. Dakle ne vidim nikakva ograničenja, a u odnosu na ovo što Vi ciljate mogu se vratiti samo na ovo kako bi sad autonomni sustav mogao izvesti nastavu za nas ili kako bi mogao napraviti znanstvena istraživanja, u ovom trenutku ne vidim te mogućnosti.
8. To sam rekao. U pitanju je širok, višedimenzionalan fenomen. S jedne je strane tu etika, kako ćemo reagirati na to da sad više mi... Mi želimo općenito kao ljudi vjerovati da, mislim to je sad u pozadini raznih teorija zavjere i svega ovoga čime se ja bavim, želimo vjerovati da netko donosi odluke. U konačnici, ako se nešto loše dogodi, želimo ga okriviti. Ljudi su evolucijski tako napravljeni da traže neko ljudsko djelovanje i jako nam je teško prihvatiti da smo dio nekih apstraktnih procesa, pogotovo kad se dogodi nešto loše. Evo u kontekstu cijepljenja, baš je vaše dijete imalo nekakve nuspojave. I baš ste vi ti koji morate platiti cijenu, puno vam je lakše ako nekoga okrivite, ako je netko pogriješio... Dakle, mi smo ljudi, želimo vjerovati da u pozadini stoji neka ljudska odluka. Kako bi se to u smislu etike, u tom etičkom smislu odrazilo kada bi doista strojevi upravljali svime i kada ne biste mogli okriviti nikoga... Stroj nema svijest, ne donosi nikakve moralne odluke, u tome bi smislu to bilo jako čudno. A ovo drugo sam isto rekao, što se tiče tehnologije općenito, s jedne strane produktivnost, s druge strane taj problem što s viškom ljudi. Kako bi se to uopće reguliralo? Koliko mi je poznato mislim da negdje, u nekim državama imaju čak posebne poreze na robotizaciju upravo zbog toga jer nastoje ipak cijenu ljudskog rada održati na nekoj razini da ljudi budu potrebni. To su otprilike neke pozitivne i negativne strane koje ja vidim u tom pogledu.
9. To je jako teško pitanje, pitanje što znači održiva ekonomija, očuvanje okoliša... Ne znam, ako bi te nove tehnologije i to novo upravljanje donijelo nekakve uštede u smislu resursa, u tom smislu mogu naravno pridonijeti nekakvom održivom razvoju i slično, ali jako mi je to teško reći. Ovisi doista o obilježjima tih tehnologija. Ako štede resurse, štede prije svega prirodne resurse, da doprinose... Duhovnost, humanost... Možda ta utopijska vizija, meni to zvuči jako privlačno. Vidim neke prednosti toga kad bi ljudi bili oslobođeni, kad ne bi radili osam sati dnevno, vidim neke ozbiljne prednosti u tom pogledu. Kad bi nas tehnologija mogla osloboditi te potrebe da radimo toliko, a svi mi

sad radimo previše upravo zato što stalno razmišljamo o budućnosti i kako će biti u budućnosti. Kada bi se mogli posvetiti ovim nekim drugim ljudskim stvarima i ovoga što se popularno naziva samorazvoj, nečemu što su naši interesi stvarni, a ne ono što obavljamo svakodnevno da bi preživjeli. Čak mi kada je u pitanju znanstveno-istraživački rad imamo tu veliku privilegiju da se bavimo nečim što doista može biti zanimljivo, ali imate ljudi koji su doista vezani za nekakav rutinski posao koji rade 8 sati ili više, znate da je to jedan zatupljujući posao koji netko mora obavljati tako da ako bi nas tehnologija oslobodila toga, definitivno vidim, koliko god su to teška pitanja, vidim u tome nekakav razvoj čovjekove vrste ka nečemu boljem. Kad bismo svi imali više vremena za stvaranje, mislim da ljudi ne bi samo ležali i spavali, naravno da bi se bavili nečim kreativnim, ali bavili bi se nečim što razvija neke njihove interese, sposobnosti, a ne nekim zatupljujućim radom, tako da vidim u tome neku mogućnost razvoja čovjekove vrste u odnosu na tehnologiju.

10. S jedne strane ako nas to oslobodi, ja ne vidim nikakav problem u pametnim usisavačima i u pametnim hladnjacima, ne vidim nikakav problem ako nam to olakša život, zašto da ne. Ne vidim što nam donosi da sami usisavamo ako to stroj može napraviti za nas, mislim da možemo puno pametnije iskoristiti to vrijeme. Tako da što se tiče samog pojedinca, ne vidim što bi mu to loše moglo donijeti.
11. Mislim da ne. Kao što sam rekao, nekako općenito na tehnologiju gledam kao na način da ona ima neku svoju autonomiju, ali da ipak mi ljudi odlučujemo kako ćemo je upotrijebiti. Ne vjerujem toliko baš u taj tehnološki determinizam, odnosno po onom što ja, da se vratim na ovaj početak, ne vidim da to tako drastično mijenja stvari. Dakle, mislim da apsolutno nije u suprotnosti s nekim načelima. Kada je u pitanju znanstveno-istraživački rad, mi imamo neka svoja etička načela, neka svoja pravila, ne vidim kako bi tu tehnologija na bilo koji način utjecala. Ljudi će i dalje biti ljudi, dakle neće postati roboti zbog toga. Kad bi ljudi postali roboti, ne bismo više imali elemente za proučavanje. Dakle i dalje će ljudi imati neke svoje vrijednosti i dalje će postojati različite kulture, različita uvjerenja, svjetonazori... Tehnologija nas neće robotizirati, nećemo postati svi isti, dakle u tom smislu i dalje će postojati naš predmet istraživanja i ne čini mi se da to nešto mijenja na stvari kad su u pitanju ova naša načela, kako radimo, etički principi, ne vidim kako bi to utjecalo na nas.

7.2.1.3. Intervju s dr.sc. Miriam Mary Brgles

Na postavljena pitanja dr.sc. Miriam Mary Brgles dobiveni su sljedeći odgovori:

1. Doktorica sam sociologije, živim u Zagrebu, predajem na Odjelu za sociologiju HKS-a, imam 39 godina, udana, majka dvoje djece i zaposlena sam na mjestu poslijedoktoranta. Područje mojeg znanstvenog istraživanja su metodologija društvenih znanosti, sociologija kulture, sociologija medija i sociologija braka i obitelji.
2. U svom profesionalnom i privatnom djelovanju svakodnevno se koristim određenim tehnologijama, ponajviše računalom i mobitelom. Ono što bih mogla izdvojiti i ovaj način na koji sada komuniciramo (Skype), koji se pokazao u ovom trenutku velike svjetske krize, kada je nastupila kriza s korona virusom. Korištenje toga je meni brzo pomoglo u brzom snalaženju s online nastavom koju trenutno provodim sa studentima i smatram da je to jedan koristan dio koji sam koristila privatno i poslovno, a sada ga primjenjujem, naravno, uglavnom poslovno.
3. Mislim da se društvo u razdoblju postmoderne ubrzano mijenja. Proces se odvija vrlo brzo pa isto tako napreduje i tehnologija. Sukladno tome, dakako, mijenjaju se obrasci našega ponašanja, obrasci ljudskoga djelovanja, mijenjaju se navike, što izaziva duboke i velike promjene u društvu. Međutim, mislim da je društvo spremno na jednu pojačanu dinamiku jer ta dinamika nije nastupila naglo, nego je cijelo dvadeseto stoljeće bila priprema za to. A evo sada nam se čini kao da se približavamo tome da je tehnologija, ne samo svakodnevno u našem životu. Tu dolazi do tog probijanja prostora i vremena o kojem su govorili još sociolozi koji su se bavili modernizmom i teorijama modernizma. Dakle, prostor i vrijeme, i poimanje prostora i vremena su se izuzetno promijenili zbog napretka tehnologije i to je ono što mi se čini najvažnije za istaknuti. Uz to, dakako ide i ovo što sam spominjala: odnosi, navike i ponašanja ljudi, kao i drugi obrasci ponašanja, isto tako i poslovni procesi, a evo sada vidimo i obrazovni.
4. Mi znamo da su mediji doprili duboko u našu stvarnost, našu privatnost, ali govoriti o tome koje ćemo mi sve stvari koristiti s obzirom da nisam dovoljno upoznata s tehnologijama i novim proizvodima koji već jesu na tržištu, ne bih mogla odgovoriti koje će to promjene u društvu donijeti. Mislim da se već dolaskom mobilnih uređaja i mobilnih pametnih telefona kao i pametnih satova prikupljaju podaci baš u potpunosti o čovjekovoj privatnosti, odnosno o životu i tome vremenu i prostoru, o kojem sam govorila, u kojem obitava pojedinac ili obitelj. Tako da s te strane vidim da postoji. Što se tiče pametnih telefona, mogu reći da se sigurno ti podaci privatnog i poslovnog

vremena prikupljaju i da postoje baze podataka koje se možda mogu koristiti. Ne znam pod kojom su zaštitom te baze. S dolaskom GDPR-a puno se toga promijenilo prema van, prema strani korisnika, ali baš sam danas vidjela da je Agencija za zaštitu osobnih podataka pripisala prvu kaznu. GDPR se primjenjuje već skoro dvije godine, a sada je uslijedila prva kazna, možda do sada nije bilo prekršaja ili nismo znali za to ili pojedinci i akteri koji sudjeluju u društvenom životu ne obaziru više pažnju na to, a možda većinu ljudi i ne zanima prikupljaju li se njihovi osobni podaci na taj način.

5. Opet ne bih mogla dovoljno reći, s obzirom da nije još prisutno na tržištu, ne mogu analizirati nešto što se pretpostavlja jer sociolozi analiziraju društvenu stvarnost. S obzirom da mislim da to još nije postala društvena stvarnost u širem smislu, ne bih vam mogla dati odgovor na ovo pitanje.
6. Ne vidim neke prednosti, a ne vidim ni mogućnosti jer se isto tako do sada nisam upoznala s tom tehnologijom koja bi u mom poslu mogla donositi samostalne odluke. Sve odluke vezane za moj posao donosim ili samostalno ili prema odredbama institucije u kojoj radim ili prema dogovoru s nadređenima. Dakle, ljudski je faktor još uvijek prisutan u radnim procesima u kojima ja sudjelujem. Društvo se brzo mijenja, ali mislim da se to neće tako brzo promijeniti u tome smislu, da će odluke o mom radnom vremenu, mom pristupu rada ili o sadržaju silabusa kolegija koji ja predajem, donositi netko drugi osim ljudi, poglavito umjetna inteligencija. Mi ćemo se možda služiti, kao što se i vi sada služite, istraživanjem da biste dokazali ili opovrgnuli neke teze. Tako ćemo se mi možda služiti tehnologijama, nekim informacijama, ili ćemo provoditi istraživanje među studentima, npr. u vezi mog silabusa što im je više odgovaralo, što im je manje, što se tu može promijeniti pa ćemo se sukladno tome mijenjati. Ali ne vidim da će na neki drugi način umjetna inteligencija, odnosno netko tko nije čovjek, odlučivati o tome što će u tome programu biti napisano i kako će se on izvoditi. Što se tiče znanstvenog rada, moguće je da će postojati određeni programi. Mi sociolozi koristimo neke koji nam pomažu kako bismo rezultate istraživanja obradili, dakle obrada podataka, ali što se tiče interpretacije podataka, mislim da je tu bitan istraživač kao čovjek.
7. Ne znam koji su to pametni strojevi koji mogu donositi autonomne odluke jer ih ne poznajem. Taj usisavač koji ste spomenuli ne može donijeti autonomnu odluku jer ga se programira. Isto tako naši pametni telefoni, ne znam koliko mogu donijeti autonomnu odluku da vas nazove i razgovara s vama. Pa ono s čim sam dosada upoznata znam da se praćenje, prikupljanje i obrada podataka koristi u marketingu i da se sukladno tome donose odluke o promociji, ali opet odluke na temelju prikupljenih podataka donosi

neka osoba. Mislim da je tu ljudski faktor opet ključan. U kojem će se trenutku to pokazati na našem ekranu, hoće li kad prođemo kraj nekog dućana, pa će nas se isti dan podsjetiti da smo tamo bili, da bismo mogli tamo kupovati jer pretpostavlja da ćemo i slijedeći dan proći. Ali mislim da neće na taj način moći upravljati našim kretanjem, iako mislim da je lako marketingom doći do ljudi i stvarati im potrebe, što je i cilj marketinga. Ukoliko se bude koristilo u te svrhe, a i već se koristi, sigurno će se postizati određeni rezultati jer inače bi firme od takvog načina oglašavanja odustale. Opet, te rezultate netko analizira i nadograđuje strategije temeljem tih rezultata.

8. Vjerujem da je bez ljudskog faktora još uvijek nemoguće, a kad bude moguće možda ću moći nešto više reći o tome jer će sigurno do onda već promijeniti i ekonomski sustav i drugi naši aspekti društvene okoline. Tada bi se možda moglo nešto više reći o tome, a sad ovako kao pretpostavku...Vidjeli smo u industrijskoj revoluciji što se događalo, određena tehnologija je napredovala, ali ipak se nisu izgubila zanimanja, dapače neka nova su se stvorila, ali inženjer elektrotehnike ili elektrostrojarstva je još uvijek potreban društvu bez obzira što se dogodila industrijska revolucija i što se razvijala industrija. Isto tako mislim da će biti i s tehnologijom. Samo će se možda, što se već i sada vidi i što sam već i spomenula, naša stvarnost izmijeniti do te mjere da ćemo više bivati u tom nekom virtualnom svijetu, a manje u ovom fizičkom. Odnosno u fizičkom ćemo obavljati sve ove fizičke potrebe koje imamo, a više ćemo raditi u virtualnom koji je isto stvaran svijet. Moji komunikolozi uvijek naglašavaju da je i virtualna stvarnost – stvarnost. Da ne možemo razdvojiti virtualnu i stvarnu, da je oboje stvarno, samo je jedna fizička, a drugo virtualna. Ali je ona opet za mene kao sociologinju, društvena stvarnost, s obzirom da unutar virtualne stvarnosti i radimo i komuniciramo i relaksiramo se dok gledamo određene sadržaje, igramo igrice itd. Pokazuje se u ovom razdoblju kada je naše fizičko kretanje ograničeno i kada smo se suočili s tim, odnosno gotovo cijeli se svijet suočio s tim problemom, da je razvoj te tehnologije, zapravo, imao smisla. Puno smo toga mogli čuti protiv uvođenja tehnologije i tableta u škole. I sama baš nisam bila zagovornik takvih metoda učenja, ali nekako mi se čini da povijest, odnosno društvena se stvarnost u povijesti uvijek kreće prema dobrom i da sve to ima nekog smisla jer će nam to sve što smo do sada razvijali pomoći u nečemu. Što ne znači da ne treba kritički razmatrati.
9. Ovisi tko će to uvoditi u društvo, svakako je potreban konsenzus različitih struka i različitih društvenih aktera. Tako da bi u vijeća koja će odlučivati kako će se to uvoditi ili koja će odlučivati o zakonodavstvu, koje će se provoditi sukladno određenim

uvođenjima ili ograničavanjima uvođenja, ili proširivanjima kao što je npr. u obrazovni sustav, bi svakako trebalo uključiti različite stručnjake te vidjeti da svatko doprinese sa svoje strane. Naravno sve to čovjeku na dobrobit i korist, uključujući iz perspektive kapitalizma i naše zapadne civilizacije. Puno se o biotehnologiji govorilo u medicini i zdravstvu i mislim da je to pitanje možda čak i ključno jer u zdravstvu može doći do poboljšanja, ali se isto to treba zakonski ograničiti. Treba se na tom području štititi i vidjeti što se uvodi zbog mogućih manipulacija i nekih nepoželjnih stvari koje se mogu dogoditi s nepromišljenim uvođenjem. Iako, želim naglasiti da treba imati povjerenja u sustave koji nas vode bez obzira na afere koje možemo čuti u medijima. Ali naše sociološko istraživanje European Values Study koje govori o povjerenju pokazalo je da zapravo ljudi u Hrvatskoj imaju jako malo povjerenja u većinu institucija. Najveće povjerenje imaju u vojsku, no ja se svakako zalažem za to da treba imati povjerenja u institucije i u stručnjake, što se vidi i u ovom slučaju (s koronom). Jer ako nemamo povjerenja u one koji nas vode, mislim da tek onda može doći do velikih društvenih nemira i nekakvih gibanja koja bi svakako bila štetna za naš narod.

10. Mislim da bi svakako trebao biti informiran i obrazovan, a onda bi se sukladno tome trebao ostvarivati. Svako nepromišljeno korištenje nečega što nam može donijeti loše ili dobro, svakako nije dobro. Prije svega se moramo dobro informirati što koristimo i zašto ga koristimo. Ne samo kako nam taj uređaj može pomoći, nego zašto.
11. Ne vidim sad da su postojali neki prijevori o tome kod mojih kolega sociologa, iako se treba uvijek kritički razmišljati. Dakle, nisam vidjela kod kolega neke prijevore i neka važnija protivljenja koja su bila istaknuta, tako da mislim da zasada ne postoji. Svakako su tu sociolozi bitni da budno promatraju i kritički upozore ukoliko se bude ukazivalo na nešto što predstavlja određenu prijetnju ili opasnost za društvo. Ali bih tako naglasila da mi kao stručnjaci sociolozi opet trebamo imati povjerenja i u političare i u druge kolege koje rade na području tehnologije i drugih znanosti, da sve ono što se primjenjuje i što se uvodi služi uglavnom za dobro. Iz perspektive sociologije medija, mogli bi reći da će mediji tu imati ključnu ulogu, zato što će se kroz medije događati i promotivni angažman određenih firmi koje će promicati uvođenje nove tehnologije, a naravno da će ti sadržaji biti primani od korisnika medija. Prema tome, tu vidim značajnu ulogu medija. Isto tako mislim da su danas korisnici medija postali izrazito kritični te da nemaju povjerenja u promociju i reklamiranje na medijima pa čak ni u ovim novim oblicima koji se javljaju putem „influencera“. To su mi baš osobno posvjedočili moji studenti na predmetu Uvod u sociologiju medija i teoriju medija koju sam predavala

prošli semestar. Kada smo govorili o toj temi na predavanju i kritički promatrali, rekli su da ne vjeruju čak ni influencerima, tako da ne znam koliko onda vjeruju reklamama koje su oblikovane u nekom tradicionalnom smislu, kao što su billboardi ili baneri na internetu. Koliko god se sofisticira tehnologija i marketing, mislim da i korisnici, osobito one skupine koje su obrazovane i informirane, one kritički to promatraju. Tako da je to bitan faktor za održavanje neke ravnoteže i neremećenja te smanjuje mogućnost određenih manipulacija ili remećenja društvenih obrazaca koji su pozitivni i potrebni u društvu i društvenim strukturama.

7.2.1.4. Intervju s dr. sc. Hrvojem Volnerom

Na prethodno navedena pitanja dr. sc. Hrvoju Volneru dobiveni su sljedeći odgovori:

1. Ja sam Hrvoje Volner, profesor sam na Fakultetu za odgojno-obrazovne znanosti, docent sam. Bavim se ekonomskom poviješću i razdobljem od kraja 19. do sredine i preko sredine 20. st., razdobljem modernizacije Hrvatske i Slavonije.
2. Kao korisnik, nisam nikakav stručnjak u tome, ali ne koristim puno tehnologije. Koristim Microsoft softver i mobitel, pogotovo zbog fotografiranja dokumenata koje istražujem da ih ne moram plaćati. Koristim Youtube. Nemamo baš sastavljenih baza podataka za povijest u Hrvatskoj, ali koristim se bazama časopisa, stare literature.
3. Smatram da imaju funkciju zaobići one kognitivne sposobnosti koje je čovjek tradicionalno u industrijskom društvu morao imati. Znači, ako je radnik u industriji bio obavezan čitati i pisati da bio mogao opsluživati stroj, sad idemo prema tome da radnika čak ni nema, da se uopće ne služimo razumom, glavom svojom. Zapravo, prema tome, meni nije jasno kako ćemo, za nekih dvadeset godina definirati čovjeka. Do sada je čovjek bio, uvjetno rečeno, racionalno biće, a sad, ne znam kako će to izgledati. Mislim da utječe zaglupljujuće. Ja ne vjerujem da djeca više u školama uče vaditi logaritme, da zna izračunati korijen iz dva, što i nama nije lagano bilo, ali znali smo postupak. Nemam dovoljno znanja o tome da bih rekao je li to napredak, ali u svakom slučaju mi je jasno da je učenje čitanja i pisanja i ta veza između mozga, lijevog oka i desne ruke ono što je čovjeka pretvorilo u *homo sapiensa*. Znači, ta veza između onoga što si zapisao i izračunao i razuma, da je to nešto što je proces i mislim da ga ne bi trebalo izostavljati. Mislim da tehnologija puno toga za nas radi brže i ako se samo radi o tome da nas u nekim stvarima ubrza, dobro, ali ne bi čovjek trebao zapostavljati više funkcije: govor,

jezik, mišljenje. Ako nećemo više čovjeka definirati kao razumno biće, već biće koje bira softver ili tako nešto što mu je ponuđeno, onda zapravo nemamo više opravdanje za demokraciju. Demokracija počiva na, doduše na neprovjerljivoj, pretpostavci da je deset ljudi pametnije od jednog čovjeka. Zbog toga, ako nešto trebamo odlučiti onda ćemo pitati tih deset ljudi da se izjasne većinom za što su. Tako da je to isto jedna opasnost te nekakve totalitarne tendencije tehnologije.

4. Problem je u tome što pitanje od mene zahtijeva da kažem nešto općenito što bi tehnologija pomogla za društvo, ali mislim da jednostavno više ne živim u tom vremenu da se razmišlja o tim kategorijama nacionalnih i političkih ekonomija, da se nešto računa za dobrobit zajednice i društva. Imamo te proboje u tehnologiji, globalizirani svijet koji je veliko tržište i sad bih mogao govoriti iz vizure nacionalne ekonomije kako bi pomogli društvo. Je li to pitanje? Da se zapošljavanjem robota povećavaju uplate u mirovinski sustav, znači dobijemo nekakav besplatni rad nekakvog stroja čiji bi se prihod usmjerio u povećanje mirovina ili socijalnih koristi za društvo. U svakom slučaju, nevjerovatne su stvari koje bi roboti mogli činiti umjesto čovjeka, ali to je opet i dvosjekli mač. Mogli bi se iskoristiti u poslovima koji su opasni po zdravlje ljudi, ali u kratkoročnom smislu čime bi ispunili prazninu u radnim mjestima kada bi ti ljudi ostali bez posla. Ja sam za, ali nisam siguran.
5. Mislim da to ide prema ukidanju te nekakve temeljne prosvjetiteljske ideje da je čovjek autonomna osoba, da odlučuje sam o sebi i da se u cilju da se utvrdi mišljenje potrošača onda mogu prikupljati podaci u puno široj skali. Primjerice, slično tome je osobni kreditni rejting koji pojedinac u Kini svojim ponašanjem ostvaruje. Koliko sam čuo da u Kini već sada ili postoje planovi da se pojedinca kontrolira i promatra u tolikoj mjeri, da se na temelju onoga što on misli i radi tijekom svog života, da mu se prema tome mjeri kolika će mu biti kamatna stopa itd. To je u Kini, ali ne postoji nikakva garancija da takvo nešto, kada bude trebalo neće biti i kod nas. Imam osjećaj kao da smo nekakvo veliko konzumerističko društvo koje je tu zbog nas i koje čita naše želje, zna što mi želimo unaprijed i iskreno ne vidim potrebu za takvim nečim. Zašto bi bilo potrebno da se ljudi stalno osjećaju ugodno? Čak štoviše, jedan teoretičar iz vremena markuze kaže, suočen s tom činjenicom da sve postaje konzumerističko društvo, da bi bilo bolje da živimo u društvu blage oskudice jer ta oskudica tjera čovjeka da autonomno i slobodno rješava probleme koje ima u životu. Budući da se u tom procesu napretka ništa nije odvijalo bez nečijeg interesa, da sad ovakva jedna globalna stvar u kojoj doslovno čovjek, kao onakav kakvim smo ga kroz povijest definirali, kao racionalno biće, više

nije potreban. Čemu to, osim nekakve kontrole? Pitanje je koliko već tehnologija postoji, koje su neimplementirane i za što se sve čeka naš pristanak da nam se radi? Gledajući po povijesti čovječanstva, mi nismo baš bića koja su s jedne strane ukrotiva, a s druge strane, kad je netko u poziciji moći da čini drugome što želi, onaj koji je u poziciji moći taj ima moć, on ne mora biti moralan. Kad nema moć, onda svojim leđima shvaća što je moral i onda se i ponaša moralno, autonomno. Može zakazati pa da ga iznenadi sustav.

6. U svakom su slučaju prednosti stvari koje mogu poboljšati život pojedincu. Ono što bi bilo prednost je da ja u jednom trenutku mogu tom uređaju reći da prestane uzimati podatke o meni. To bi bilo prihvatljivo, kad bi zadržali takvu razinu slobode. To su korisne stvari, ali nedostatak je previše koristi koje nam daju, one čak nameću što je naša korist. Kada je netko stvorio pametan telefon i kad je složio sve te stvari koje su za nas važne, ujedno mi je stvorio novu potrebu, nešto što ja do tada nisam trebao i s vremenom sam se navikavao na to. To je zapravo oduvijek tako, da mi prihvaćamo inovacije, uviđamo korist. Ali to je doslovno kao kad su francuski kraljevi imali stražu nad krumpirištem kako bi natjerali Francuze da počnu saditi krumpir kako bi se prehranili. A kršćani u Europi su vjerovali da sve što raste u zemlji ne može imati veze s dobrim, nego s vražjim, sa zemljom, s podzemljem. Po toj nekakvoj logici korisnosti, boljeg života itd., to ima smisla, ali kad bi barem u nekom trenutku mogli reći dosta. Pogotovo stoga što iz povijesti znamo da ono što nas se učilo da je prelazak iz feudalizma u kapitalizam dovelo do napretka, ali ono što se izostavilo je da zapravo onaj tko je bio kmet odjedanput lošije živio u građanskom društvu, nego u feudalizmu. Znači netko je morao platiti tu skupu cijenu, tako da to su uvijek ti nekakvi problemi. Uvijek mi je sumnjivo kad netko nešto tako jako voli i zagovara, što stoji u pozadini. Nedostatak je u svakom slučaju gubitak slobode, iako zapravo ta fama slobode je građanski posredovana i nikad konzumirana tako da mi ni ne znamo što sloboda možda je. Odnosno, možda ne živimo u slobodi, ali ne vjerujem da bismo svi lako odustali od nje, iako većina o tome ne razmišlja.
7. (Smatra kako je odgovoreno u prošlom pitanju.)
8. S jedne je strane dobro za učinkovitost ekonomije, a s druge bismo strane izgubili svaku potrebu za ekonomijom jer ekonomija polazi od činjenice, odnosno tako je to bilo kod teoretičara liberalizma, da zapravo, potrebe koje nastaju iz egzistencije se moraju zadovoljavati i onda je to dovoljna pretpostavka da će postojati ponuda i potražnja na tržištu. Obitelji imaju djece, ljudi imaju potrebu za hranom, za skloništem, imate takve

elementarne stvari. Stvara se vrijednost kroz ljude koje se zapošljava i kroz zaradu koju oni čine da bi opet kupili nešto. Ako bismo potpuno eliminirali čovjeka iz svega toga, ne znam kakva bi ta ekonomija bila. Na što bi se to čovjek sveo i kakav bi uopće bio životni vijek tog čovjeka, tko bi si mogao priuštiti živjeti u takvome svijetu. Cijela ekonomija na bazi robota, gdje se izbacuje iz sustava ove koji štrajkaju, traže veće plaće, zbog toga što si se ogradio robovima, da tako kažem, robotima. Koji čak nisu ni radne životinje, nisu živi, nego rade sve što treba, to je jako kratkovidno od nas. Ako govorimo o robotima, govorimo o kategorijama nacionalne ekonomije, ali čini mi se da takva ekonomija isključuje nacionalnu ekonomiju i zapravo tu ne može biti svijet za sve nas, čini mi se. To je svijet u kojem će, oni koji će si to moći priuštiti, živjeti u aristotelovskoj idealnoj dokolici, ili Platonovoj. U tom svijetu onaj koji ne mora ništa raditi, može uživati u slobodnom vremenu u kojem će se baviti sportom, umjetnošću ili znanošću i to ne tehnologijama, nego znanjem radi znanja. Znači, idealno društvo u kojem robovi rade za tebe, netko bi trebao imati novca da može živjeti u tome svijetu. Ja sam za to da, u Hrvatskoj, roboti mogu biti vlasništvo države i samo države i da im je zadatak da doprinosi koje oni privrede idu u mirovinske fondove. A manji dio, onaj dovoljan dio, naravno privrednicima, onima koji su robote uveli. Ali ako imate tu logiku koja premošćuje nacionalnu ekonomiju da si uveo tehnologiju koju nisi u stanju održavati, nisi u stanju napraviti takvo nešto, nemaš nekoga tko će to raditi za tebe, kao i sve s modernom tehnologijom, čini mi se. Kad se rade mobiteli Vivax, odnekud se nabavljaju dijelovi pa ga netko sastavi u Hrvatskoj.

9. Takav jedan pristup bi bio dobar, ali nemoguć zbog toga što se već i sama tehnologija nama nudi logikom konzumerizma. Znači, ta tehnologija nas ne uči, ne radi na tome da bi nas učinila boljima, štoviše, ona nema ni mjesto za nas što bismo mi radili da bismo bili bolji. Npr. imaš nekakav stroj koji tebe uči kako živjeti u nekakvom okolišu koji treba očuvati, jednostavno tako ta tehnologija ne razmišlja. Ona razmišlja kako ovo sve što ja imam, u svijetu kako ja doživljavam što je meni korisno, kako da ona meni učini dobro ono što ja želim. Ne radi na tome da me uči, da ja zapravo stvorim novu samosvijest, svijest o nečem novom, svijest o sebi. Kada bi ta tehnologija uopće bila postavljena na takvu logiku, npr. da shvaća moralnost, odnosno kada bi ta tehnologija bila moj skrbnik, da ima takva znanja i mogućnosti da mene vodi u nečemu, onda da, ali tko će to platiti, to je preskupo. Mislim da to ona (tehnologija) ne radi (ne implementira se na način ostvarivanja održive ekonomije) i da joj je težnja da se napravi nekakva održiva ekonomija u uvjetima, recimo, ako bismo u stvarnosti znali da smo mi

okoliš u kojem živimo i tako narušili da trebamo održivu ekonomiju. Onda možemo raditi tehnologije i inovacije da idemo u tom smjeru. Ali opet to je kroz logiku konzumerizma i mislim da ne radi na tome da društvo učini humanim. Ona može omogućiti jednom sloju društva da ostvari ideal života mudraca, npr. živjeti u dokolici, to može, ali za ovaj svijet gdje smo sad, ostatak, mislim da ne. Kad se kaže ekonomija pa se misli pod tim na grčki oikos (okućnica), pa se u smislu nacionalne ekonomije misli na čitavo društvo, mislim da to ne funkcionira. Ono će djelovati na sve nas, ali da će uzeti u obzir samo one koji će si to moći priuštiti, mi ostali koji ne budemo mogli ćemo plaćati kazne za npr. što si se vozio automobilom koji prlja okoliš, što nosiš sintetičku odjeću itd. Netko će morati platiti kaznu. Mislim da smo puno bliže tome da ćemo spoznati da je batina izašla iz raja i da će na temelju te batine društvo postati humano, a ne da će nekakva tehnologija nešto učiniti. Hoće za one koji će pisati povijest, što je njima bilo posebno dobro. Kao da se ostvaruju najgora predviđanja nekakvih znanstveno-fantastičnih filmova. To koristi i to je dobro, ali u smislu da ja pišem nekakav tekst na engleskom pa postoji softver koji mi sugerira koju riječ da stavim ili popravlja mi pravopis. To je odlična stvar, ali s druge strane, kako se to do sada radilo. Ja se sjećam svog profesora s fakulteta u Zagrebu, iz povijesti, koji je u svome uredu imao malu pisaću mašinu na kojoj je on napisao svoj doktorat. Ja ne bih mogao napisati doktorat bez Worda. Vidio sam, recimo, sličan način pisanja u osječkom Arhivu jednog osječkog liječnika ili zubara, tako nešto. On je pisao svoje memoare o političkim zbivanjima u Osijeku i onda se vidi kako si usred teksta stavi kvačicu i napiše „vidi one tamo stranice sa strane“, a kad pogledaš one stranice sa strane vidiš da je to dio koji treba ubaciti. A znamo kako to danas ubacujemo, ne znam kako bih to ja danas napisao. Za većinu nas naš znanstveni doprinos ne bi mogao biti moguć bez prijašnjih doprinosa drugih ljudi. Mislim da su oni ipak odvalili veće gromade.

10. Ako će biti potrošač, mora se jednostavno prepustiti onome što tržište nudi. Ali ako se radi o čovjeku, najbolje da se objesi! Ali ako će se svesti na to da je potrošač, konzument, neka se upusti, neka uživa u tom lagodnom totalitarizmu koji nas sve prožima, a da ne znamo ciljeve. Grozno, imam troje djece i strah me, pogotovo što će takvo nešto doći za dvadeset godina, nadam se da neće biti ovako, ali... Strahota.
11. Uvijek postoje oni ljudi koji programiraju robote, a njihov je zadatak da stroj koji treba obavljati određene poslove koji čovjek radi dovedu do toga da oni mogu raditi što treba. Čak i njihov posao nije do toga da imitiraju ono što čovjek može raditi, oni će napraviti robota koji će zamijeniti čovjeka u mnogim poslovima. S druge će strane većinu ljudi,

sve koji koriste te tehnologije, kontrolirati. Odnosno vršit će nadzor nad onime što njima treba, kako se oni koriste tehnologijama, što bi oni htjeli, kako da se to poboljša. Naivno bi bilo zamisliti da je to zbog toga da se zadovolji kupac, jer više ide k tome da se ostvari red, te stvari se rade da bi se ostvarila sigurnost u društvu. Tu je stvar i toga da mi zapravo kao bića nismo još uvijek toliko, da tako kažem, „oguglali“ na tehnologije, na ekrane, na virtualan svijet u kojemu ćemo živjeti. Takav svijet u kojem će se od nas zapravo zahtijevati korištenje različitih psihodeličnih droga da se ne bi oštetio kroz taj, što ja znam... Taj nadzor će veći zadatak imati u tome da kontrolira. Vi nemate tu puno novih poslova za napraviti, nego morate nekim svijetom zabave zadovoljiti potrebe većine. To se veoma lako radi. Uvijek netko može biti novi glumac u nekakvom „kaubojcu“, kao nekakav svijet zabave, što bi bio. Nema morala u tome svemu, uopće nema morala ni u čemu. Moral je jedna mogućnost čovjeka, odnosno, mogućnost da čovjek sam, bez Boga odlučuje o tome što je dobro i zlo. Pod pretpostavkom da je čovjek u stanju odabrati što je dobro ili zlo i pod pretpostavkom da svaki čovjek teži dobru. Znači isključeni su mazohisti, koji unaprijed žele sami sebi zlo, ima i takvih ljudi. Mislim da ta tehnologija nadilazi sve to, kao i sva ekonomija. Moral će biti u tome, da ljudi koji budu živjeli, da nekako sačuvaju vlastitu savjest u svijetu u kojem će se nalaziti. Tako da mislim da ona nadilazi moral, potpuno, a i ekonomija. Gdje je i kada moral pobijedio? Imate primjer Isusa Krista, koji bi trebao biti primjer morala, pa kako je završio? Tehnologija ima zadatak da učini nekakvu korist, koja se može smatrati dobro za nešto, kao što se sve može smatrati dobro za nešto, ona nadilazi. Znači li to da će to biti svijet bez vjere? Neće, to će biti svijet u kojem će se morati jako puno vjerovati jer to će biti svijet u kojem će Bog imati važnu ulogu, kroz religije, uvjeren sam. Ono što smo do sada imali, nekakav ideal mudrog čovjeka, čovjeka koji je autonoman, odgovoran sam sebi ili uzročnik nekakvog djelovanja, bez nečijeg posredovanja, to će biti nezamislivo. To će biti neki revolucionar koji će jako teško proći u svijetu robota, ne bih mu htio biti u koži. Što se tiče inteligencije, mislim da, ne znam... Mogu zamisliti svijet, da, npr. odlazimo na Mars, izvan Sunčevog sustava, da smo toliko uznapredovali da smo možda i promijenili svijest svoju, to bi bilo idealno, lijepo. Ali bliže mi je to nekakvom *science fiction*-u u kojem imamo neke ljude koji se rađaju u nekakvim svemirskim platformama čiji su roditelji rudari itd., a ta djeca imaju nekakve priče o tome kako je netko nekada živi na Zemlji, iako će neki ljudi živjeti na Zemlji. Tako mi se to čini, znači, nadilazi moral. Moralna filozofija uči da je čovjek u stanju sam odlučiti što je dobro i zlo i da čovjek nikada ne čini zlo namjerno, već da uvijek teži tome da

odabere dobro. S te strane mi možemo govoriti o etikama struke, hoće li robot ili neka tehnologija biti kvalitetna, u svojoj reprodukciji, u svojem djelovanju, radu, funkcioniranju, ali u tom smislu što je moral, ne, mislim da to nadilazi.

7.2.1.5. Intervju s dr.sc. Josipom Bošnjakovićem

Na prethodno navedena pitanja dr. sc. Josipu Bošnjakoviću dobiveni su sljedeći odgovori:

1. Zovem se Josip Bošnjaković, teolog sam, psiholog, svećenik, psihoterapeut. Predajem na Hrvatskom katoličkom sveučilištu u Zagrebu i na KBF-u u Đakovu, voditelj sam Bračnih i obiteljskih savjetovališta u Nadbiskupiji Đakovačko-osječkoj. Radim s budućim svećenicima, s bogoslovima, uključen sam i u rad zaštite djece u Katoličkoj crkvi. Zanima me klinička psihologija, povezivanje psihologije i duhovnosti, primjena psihologije u duhovnosti, psihoterapija. I s još trojicom kolega radim seminare za muškarce po pitanju identiteta muškaraca, očeva. Evo, to su neka od područja djelovanja. Predajem tri predmeta na KBF-u u Đakovu i također tri predmeta na HKS-u u Zagrebu, od toga na Odjelu za psihologiju dva predmeta i jedan na Odjelu za sociologiju.
2. Rekao bih, što dalje, sve više se time koristim, u svrhu posla, obveza. Koristim, odnosno vrlo često sam na internetu, komuniciram preko Skype-a za potrebe supervizije i planiranja zajedničkih poslova, umrežavanja u radu bračnih i obiteljskih savjetovališta. Koristim na predavanjima, dijelom internet, u komunikaciji sa studentima, sad dosta više nego prije, Merlin sustav. Dakle, davanje zadaća, pisanje njihovih zadaća ili slanje Power Point prezentacija. Koristim sada u istraživanjima. Pokušavam ući u razumijevanje nekih programa koje do sada nisam koristio kao što je SPSS, Artprogram. Za molitvu koristim dosta aplikacije, većim dijelom na talijanskom. Komuniciram preko Viber-a, Whatsapp-a. Kad putujem dosta koristim, odnosno slušam neke homilije, propovijedi, a ne samo homilije, nego i iz područja psihologije. Vidim i neke pozitivne i neke negativne stvari, ali do toga ćemo doći poslije. Zadovoljan sam time, volio bih da imam bržu mrežu, brži prijenos podataka, nekada mi to djeluje polako. U isto vrijeme, čujem i upoznat sam koliko 5G mreža ima prednosti, ali i nedostataka, iako mi se čini više nedostataka.
3. Vidim i pozitivnih i negativnih učinaka. Možda sam dijelom pod utjecajem i jednoga neuroznanstvenika Manfreda Spitzera, psihijatra koji je imao dva predavanja na HKS-

u. Imali smo jednu konferenciju u prosincu prošle godine koja se zvala „Mozak i um“ gdje je jedna od glavnih tema predavača bila korištenje digitalnih sredstava. On (Spitzer) nije naša nijednu pozitivnu varijablu korištenja digitalnih tehnologija, iz psihijatrijske perspektive, iz biološke perspektive, iz perspektive mentalnoga zdravlja i dosta je to bilo uvjerljivo za mene. Moram priznati da sam onda pod tim utjecajem i mladima poklanjao knjigu „Digitalna demencija“, koju nisam sam pročitao, ali mi je priča uvjerljiva (malo sam parafrazirao). Moram priznati da sam i sam promijenio neke navike, u smislu da sam uklonio iz svoje sobe, gdje spavam, mobitel. Da ne koristim više budilicu na mobitelu, nego se drugačije budim. Smatram da je to nužno i neophodno danas, ja sam ne znam kako bih funkcionirao s obzirom na ovo što radim, npr. predavanja i sl. Neke stvari bih mogao izbaciti, npr. za molitvu bih mogao manje slušati, više čitati. Mislim da na biološkoj razini ne utječe baš najbolje, puno vremena provodim za ekranom. Nastojim stajati jedno vrijeme dok sam za ekranom i paziti da uspravnije sjedim ako sjedim za ekranom. Osobno smatram da nas tehnologija čini manje sposobnima biti empatični s drugima, suosjećajnim, da se drugačije razvijamo, ne gledamo se toliko. Na biološkoj razini, mislim da nam se kvari vid, imamo drugačije držanje tijela. Moram priznati da načelno koristim tehnologiju jer mi je nužno, ali ne vidim učinak toga. Bio sam spomenuo da radimo i seminare s muškarcima. Na jednom sam seminaru u inozemstvu bio tjedan dana i jedan od uvjeta bio je da smo morali pristati da tih tjedan dana nećemo koristiti digitalna sredstva. Vidio sam koliko je to dobro bilo. S druge strane ima naravno mnoštvo koristi od tehnologije: komunikacija, kontakti s drugima, brzina prijenosa podataka, mogućnost brzog pisanja nekog znanstvenog članka, dolaženje do nekakvih informacija. Tako da vidim i pozitivne i negativne posljedice, osobno kada je posao i zvanje u pitanju dobro je došlo, ali u slobodno vrijeme radije ne koristim ako mogu.

4. Rekao bih da je moja prva reakcija na to jedan oprez. Vi ste spomenuli riječ povezivanje, ali ja bih upotrijebio jednu drugu riječ, a to je kontrola, tj. „over-kontrola“ nad svime. To je nekako moj prvi stav, čini mi se i nekako doživljavam na jednoj tjelesnoj razini otpor prema tome. S druge strane, mislim da su prednosti neizmjerne velike, ako ćemo ići prema tome, npr. predviđanja nekih bolesti na vrijeme ili na početku, mogućnosti predviđanja zdrave prehrane, koliko sam taj tjedan pojeo, kako djeci mogu rasporediti što bi trebala jesti, što ne bi. Na globalnoj razini, ako dođe do toga da će se moći prepoznavati nekakvi sukobi ili ih predusresti. S druge strane, pitam se tko će upravljati time i tko će to imati u rukama. Ja sam skeptičan da će tu biti interesi novčani,

ekonomski. Vjerujem da ima tu nekakve dobrobiti, predviđanja zdravlja, povezivanja ljudi međusobno, putovanja, rješavanja poteškoća, nabavki hrane. Ako bih htio mogao bih vidjeti i pozitivne učinke toga. Mogu reći i nekakve probleme koje vidim...

5. Mislim da mi više stvari pada tu na pamet. Prvo je pitanje slobode, onda pitanje anonimnosti, pitanje privatnosti. Gledajući iz teološke perspektive, hoće li svećenik moći doći u ispovjedaonicu bez mobitela siguran da ga netko neće slušati. Mogu li ja kao psihoterapeut imati razgovore, a da ponesem sa sobom mobitel ili ga moram ostaviti vani. Moraju li svi zaista znati gdje sam ja, u koje vrijeme i s kime sam ja, imam li pravo na privatnost i na slobodu i mislim da zaista ulazimo u nekakve situacije velike kontrole. Kad vi kažete povezanost, to lijepo zvuči, mi želimo biti povezani, ali činjenica je da je danas... Zanimljivo je kako Manfred Spitzer navodi kako je jedan od glavnih razloga umiranja u zapadnom svijetu usamljenost. Dakle, raste povezanost na tehničkoj, internetskoj razini, ali je onda paradoks da raste usamljenost ljudi. Evo vidim sve više, to je čini mi se isto posljedica te povezanosti, Glovo dostavljača. Pitam se je li hrana samo hrana ili ima nešto više, počevši od toga da odem u restoran, da nekoga vidim, da se s nekim sretnem ili trebam naručiti. Mislim da će taj koncept, takve povezanosti doći u krizu, mislim da će se ljudi pobuniti, da će htjeti biti neovisni, ili bih ja to volio, a možda i generaliziram. Možda su se prije 200 godina Indijanci bunili kada je zapadni čovjek došao i htio preuzeti kontrolu. Pitanje je koliko će to povezivanje, korištenje interneta i sve više korištenja mobitela pridonijeti zagrijavanju. Nisam upućen, ali se pitam. Iz teološke perspektive, mi smo s Bogom uvijek povezani i bez ovih mreža, također mislim da i u Katoličkoj crkvi povezanost itekako postoji. A što se tiče tog povezivanja ljudi i životinja, pitam se što je onda iza toga. Sam ne znam koje sve dobiti toga mogu biti i koji gubici od toga mogu biti. Osobno se opirem toj ideji, imati i nositi čip. Vido sam prije 2-3 mjeseca da je prvi Hrvat ugradio čip kako bi mogao na bankovni automat ići i sl. Ja mislim da su to neke stvari čije pozicije mi ne možemo vidjeti. Za mene je jedna vrlo, vrlo važna dimenzija i nešto čime se bavim empatija i suosjećanje, milosrđe. To su više neke duhovne, ali i psihološke stvarnosti i mislim da je to nešto što se razvija u međuljudskome odnosu i nije toliko povezano s virtualnim, digitalnim, internetskim svijetom. Zapravo, istraživanja pokazuju da je čovjek tim sretniji koliko više ljubi, suosjeća i empatizira. Meni je to jedna suprotnost ovome digitalnom, no ako će to pomoći da se zbilja povežujemo međusobno, ako će to pomoći da bude manje siromašnih i gladnih i ako će doprinijeti da srazmjer moći u svijetu bude manji, onda

ok. Ali ako će to biti da će tri agencije u svijetu imati moć nad 7 milijardi ljudi, onda mi je to upitno.

6. Kada gledam iz perspektive moga profesionalnoga djelovanja, onda već sada mogu vidjeti neke prednosti, npr. da sustav može opomenuti studenta da treba dostaviti neku zadaću, da ne moram ja oko toga voditi brigu. Zatim, ako će automobili biti autonomni onda vidim prednost u tome da uđem u automobil i kažem: „Molim te odvezi me do Zagreba.“ U to ću vrijeme umjesto vožnje moći sjediti i čitati, moliti, razgovarati. Ili ako avioni budu funkcionirali na taj način, vidim tu nekakve prednosti. Ako će biti automobili i mobiteli povezani, moći će se automobil upaliti i zagrijati na određenu temperaturu. Da će ljudi koji imaju pse moći preko čipa narediti psu da ide jesti ili da mora izaći van. Kada razmišljam iz perspektive teologije, u poduci recimo, vjerujem da tehnologija pomaže, da npr. ako hoću iz Biblije odabrati riječ „agape“, da će mi ju tehnologija izbaciti. Ako imam nekakvu originalnu ideju mislim da će biti lakše napisati znanstveni članak, doći do nekakvih ideja. Možda i u dijagnostici, vjerujem da su tu neizmjerne mogućnosti, npr. ako mogu dati jednoj osobi da nosi nekakav aparat sa sobom i da taj aparat registrira riječi koje su povezane s religioznošću i recimo, psovkom. Moći ću dijagnosticirati neku duhovnu bolest kod osobe, mislim da će to biti moguće. Ako netko recimo opsuje 300 puta na dan pa će se moći reći osobi da je u velikoj opasnosti duhovno oboljeti i to ti ne kažem ja, nego aparat koji je uz tebe bio pa ti je na temelju toga dobro promijeniti naviku. Mislim da tu može biti raznih prednosti.
7. Vraćam se ponovno na ideju slobode, na ideju da je u tome čovjek koji treba razborito odlučiti koliko mu je dovoljno, a koliko nije. Imamo i danas situaciju da većina adolescenata je 5-6 sati dnevno na Facebooku ili Instagramu, a to koliko pokazuju istraživanja, ne doprinosi mentalnom, duševnom, fizičkom, socijalnom zdravlju. Čuo sam jednom da je Norveška uvela zakon da, čini mi se, djeca do 12. godine ne smiju koristiti digitalna sredstva te vidim da se do takvih zaključaka došlo s nekakvim razlogom. Već spomenuti Manfred Spitzer to snažno naglašava. Rekao je da, čini mi se, u Južnoj Koreji 90 % djece ima problema s kratkovidnošću, u Kini 80 %, u Europi 30 %, da je depresivnost povećana, šećerna bolest povećana. Mislim da smo trenutno u situaciji koja nam ne pogoduje, a onda ne znam koliko to doprinosi nerazmjeru između siromašnih u Africi i Aziji i koliko onda u Europi. S duhovne perspektive, načelno sam više sklon i mislim da će biti vrlo aktualna djela milosrđa i duhovna i tjelesna. Ako mi mogu pomoći aplikacije da smanjim bolest ili pronađem one koji su zaista gladni, žedni, onda tu mogu vidjeti nekakve prednosti.

8. Moj je problem možda kod pitanja u ovom intervjuu taj što su sigurno moji odgovori stavom obojeni pozitivno ili negativno. Mislim da je moguće naći pozitivno u mnogim tim stvarima, a isto tako i negativno. Pozitivno se može odraziti, ako bih uzeo Hrvatsku u obzir, onda mislim da je moguće izmjeriti kolika je mogućnost da se proizvode dobra, a koliko se to zaista realno ostvaruje primjerice u Slavoniji. Također nam tehnologija i podaci omogućavaju vidjeti i pitati zašto ljudi iseljavaju iz Slavonije pa da prije nađemo odgovor. S druge strane, svjestan sam da postoje interesi kojima je stalo da do toga ne dolazi. Možda je moguće zadati tehnologiji postavke koje će moći birati samo dobro, a ne i loše pa ćemo onda to morati poštivati. Ja sam uvjeren da je npr. ograničenje za brzinu vožnje dobro, to nije tehnologija, ali je jedna stvar koja je izvana određena i koja čuva naše živote. Onda će možda i ekonomija moći odrediti neke stvari koje će moći doprinijeti nekom dobru, ako će stvari biti automatizirane. Za mene je u redu da strojevi nešto odlučuju, ali ima stvari za koje mislim da apsolutno nije u redu da odlučuju o tome. Svjestan sam da je čovjek itekako slobodna varijabla i da se ponekad u istraživanjima želi definirati čovjeka u mnogim stvarima, ali on je otvorena varijabla. Pogotovo mislim da ljubav, pravda i istinitost i ostale vrednote ne možemo automatizirati. Pitanje je onda odgoja djece. Ne mogu zamisliti da će netko doći u ispovijed, reći svoje grijeha pa da će mu onda neki stroj odrediti kolika će biti pokora. Mislim da ima apsolutno stvari koje trebaju ostati na slobodu. Pitanje vrednota, biranja, mogućnost biranja i tu mislim da je onda i ljepota čovjeka i njegove slobode da može birati. Osjećam se ugroženo kada slušam da će moja sloboda biti ograničena. Ionako sam ili mi svi, ograničeni u toliko stvari da je pitanje što ja zapravo danas biram i koliko sam uvjetovan od okoline već da je moja sloboda biranja već danas minimalna. Bilo da sam na internetu, u dućanu, gdje sam ja zapravo slobodan? Mislim da će jedan odgovor biti da ću uvijek tražiti slobodu, da mogu disati i tražiti trenutke gdje neću biti ograničen. Mislim da će se onda tu razviti nekakve psihičke bolesti vezane uz to, a onda i reakcije na to. Ionako danas imamo mnoštvo ljudi koji imaju problema s opsesivno-kompulzivnim poremećajem, dakle, kontrole. Za mene je to jedno opsesivno-kompulzivno stanje automatiziranja, odnosno, što sam bio spomenuo u početku, velike kontrole. I drugo, onda, jedne narcisoidne kulture, da se postavlja, da se određuje one početne postavke koje će netko postaviti, a postavlja se pitanje tko će to onda postaviti. Koji će kriterij biti na temelju toga da će neke stvari biti automatizirane? Ja, dakle vidim prednost automatizacije kod nekih stvari, ali za neke apsolutno ne.

9. Mislim da istraživanja već govore koje su prednosti tehnologije i da zaista ima super područja gdje se one mogu implementirati na dobro ljudi i da je dobro da su infiltrirane u društvo, do one mjere ukoliko pomažu duhovnom, psihičkom, fizičkom, društvenom, socijalnom blagostanju. Uzeo bih sve to u obzir i da ne ide onda infiltracija tehnologija na korist fizičkoga zdravlja ili materijalnoga učinka, a da šteti psihičkom, biološkom, fizičkom zdravlju ljudi. Mislim da je tu 5G mreža, koliko sam slušao, dobar pokazatelj, gdje ona može pomoći u brzom prijenosu podataka, ali ako su antene postavljene na malom razmaku, onda se pitam koliko to pomaže, a koliko odmaže. Treba naći neku razboritu mjeru gdje nam zaista, hvala Bogu, tehnologija može pomoći u odgoju, duhovnosti. Mislim da bismo i u Crkvi mogli uvesti više korištenja tehnologija u širenju Radosne vijesti. Bio sam spomenuo 5G mrežu pa sam ovih dana, kako sam slušao, mislio kako imamo mi i Krista svakih kilometar-dva na našim poljima kao onoga koji ima 5 rana i koliko bi to bilo dobro uskladiti i koliko mene to podsjeća da mogu živjeti vlastitu duhovnost. Dakle, ukoliko će to pomoći da budemo jedni prema drugima bolji, milosrdniji, pravedniji i ukoliko će to doprinijeti da se onaj 1 % svjetskoga novčanoga blagostanja raspodijeli ravnopravno na 100 %, onda dobro. I da onda mogu svi ravnopravno odlučivati, što će se uvoditi, koliko će se uvoditi, i tu mislim da bi bilo dobro implementirati, ako će to doprinijeti boljitku. S druge strane, vjerujem da je moguće imati takve mreže koje će reagirati kada netko želi ilegalno istovariti smeće i da će se to onda alarmirati, da će dati nekakav signal, da tako nekako može pomoći. Mislim da je moguće doprinijeti humanosti, da je moguće putem tih mreža poticati ljude na nešto pozitivno. Vjerujem da je moguće da svatko preko e-maila dobije nekakvu poruku poticajnoga sadržaja, da ta poruka može biti usklađena prema vrijednostima i preferencijama određene osobe pa da ju se onda potiče na dobro. Mislim da je pitanje slobode tu ključno. Mislim da moramo poštivati slobodu osobe da može reći što će učiniti. Mogu reći iz perspektive psihoterapije kako znam da postoje osobe koje rade psihoterapiju preko Skype-a, Zoom-a ili neke treće aplikacije. Ja sam još uvijek itekako uvjeren i skloniji sam vjerovati da je u psihoterapiji ključan međuljudski odnos, a ne tehnologija.
10. Mislim da pojedinac opstaje toliko koliko se uspije prilagoditi. Zavisi što radi, tako da nema izbora... Onoliko ću opstati u svijetu koliko ću se prilagoditi. Dakle, ja sam prisiljen koristiti, ako želim funkcionirati u ovom svijetu, pametne tehnologije. Kako bi se u takvom društvu ostvario, pojedinac bi se, dakle, trebao prilagođavati. I biti svjestan koliko um tu pomaže ili odmaže u životu te donijeti nekakva pravila za samoga sebe za

korištenje pametnih tehnologija. Mislim da je za pojedince vrlo teško pratiti razvoj pametnih tehnologija i da taj razvoj ide ispred prosječnoga pojedinca. Mislim da pametna tehnologija, onima koji žele, može itekako pomoći u preživljavanju, u poslu. Meni osobno vrlo pomaže u mnogim stvarima, kao što sam spomenuo na početku, i prilagođavam se tome. Mislim da koristim 1 % od onoga što mi današnja tehnologija nudi, moguće sve aplikacije. Ako bih uzeo samo mogućnosti širenja duhovnosti i Radosne vijesti, što bih sve mogao učiniti preko pametnih telefona. Mislim da je dobro informirati se i pratiti, zapravo to mi se čini ključno, informirati se i pratiti. Čitati i one koje su desnih i lijevih stavova u smislu stava prema novim tehnologijama. Mislim da bi pojedinac trebao imati vrijeme u kojem će se isključiti od svih tehnologija da bi očuvao svoje duhovno, psihičko i duševno zdravlje i u tome smislu ja kao pojedinac ne bih volio nikada biti čipiran niti bih to preporučio drugima.

11. Rekao bih da se bavim psihologijom i teologijom, dakle, humanističkim znanostima. Što se tiče teologije, rekao bih da na toj razini tehnologija i nije od ključnoga značaja, nije presudna. Ovdje bih se vratio na one riječi sv. Pavla: „Kad bih sve ljudske jezike govorio...“, pa ih izrazio na način: „Kad bih svu tehnologiju svijeta imao i kad bih zaista bio sposoban koristiti sve pametne telefone, a ljubavi ne bih imao, ništa sam.“ Mislim da je on to tako lijepo sročio i da će iz te humanističke perspektive teologije to tako ostati i dalje. Mislim da to hoću li ja nekoga voljeti ili ne i u agape smislu i u ljubavi, mislim da tehnologija tu značajno ne doprinosi. Dapače, bojim se da ćemo tu htjeti kontrolirati drugog jer znati o drugima sve, imati uvida u druge me, moram priznati, podsjeća na sotonsko djelovanje, onoga koji nas je kontrolirao i optuživao. Ne mislim demonizirati ili sotonizirati, u tome smislu riječi, ali tu ipak ostavljam prednost ljubavi. Što se tiče društvenih znanosti, svjestan sam i vidim koliko pomažu u korištenju statistike, razvijanju novih programa koji tu mogu pomoći. Mislim da tehnologije u sebi mogu imati toliko božanskoga, pri tome mislim toliko lijepoga i dobroga ukoliko se stave u službu čovjeka. No, ako će tehnologija biti ta da ćemo mi robovati njoj, onda je to za mene nedostatak. Ako je ona tu u službi dobra, ljepote, zdravlja, pravednosti, ravnopravnosti onda mislim da je to dobro. Lijep pokazatelj je Korona virus. Kako nastane strka kada nešto izmakne kontroli i kakvi problemi nastanu. Mislim da nije vrhunac razvoja čovjeka Homo sapiens, dakle čovjek koji je mudar, nego čovjek koji ljubi i za mene tu ostaje kriterij koliko će to biti dobitak, a koliko gubitak.

7.2.1.6. Intervju s mr. sc. Sebastianom Šujevićem

Na prethodno navedena pitanja mr.sc. Sebastianu Šujeviću dobiveni su sljedeći odgovori:

1. Ja sam Sebastian Šujević. Svećenik sam, Isusovac, pripadnik Družbe Isusove, reda crkvenog i svećeničkog. Po zanimanju, po struci sam teolog, magistar fundamentalne teologije koja se bavi praktički marginalnim dijelovima teologije društva, ali isto tako i novim pojavama u kulturi na području svekolikog ljudskog djelovanja koje su povezane s čovjekom, s njegovim smislom, vjerom, itd. To uključuje i područje novih izazova koje mogu i negativno i pozitivno djelovati na ljudsku osobu i na njegovu pripadnost Bogu kao svome Stvoritelju. Evo vrlo jedno široko područje, a opet izazovno jer se baš bavi praktičnim stvarima.
2. Mogu reći da tu postoje nekakve dvije razine, ona službena, zaposlen sam kao ravnatelj Isusovačke klasične gimnazije, i tu mi je tehnologija, to će reći, mobitel i računalo su mi neophodni za komunikaciju. Računalo ne samo za komunikaciju, nego i za planiranje, projektiranje, prezentacije, mailovi pogotovo, pa i nekakvo možemo reći iskustvo skupljeno u arhivima koje pomaže da se stvari nadograđuju, da se stvari ne moraju pamti.
3. Kad gledam početke nisam vidio nekakvih posebnih reperkusija, da tako kažemo, no danas s obzirom da radim s ljudima na raznim razinama, od recimo srednjoškolaca pa do profesora, koji su akademski obrazovani, intelektualci, do susreta sa studentima, vidim da je to područje (uređaji i internet) koje je vrlo korisno. Korisno je, potrebno je, no s druge strane izaziva ljudsku prirodu. Ja nisam za neke stvari stručnjak, za neke jesam. Recimo, koliko utječe na poimanje čovjeka o samome sebi, korištenja vremena, odnose s drugim ljudima, vlastiti emocionalni rast, dakle danas vidim puno problema, više recimo problema nego koristi gledajući ljudske osobe. Jedna stvar što se primjećuje je da ljudi troše i provode puno vremena bilo na mobitelu, bilo na internetu i tu zapravo svoje društvene potrebe ne zadovoljavaju, ne razvijaju svoje društvene sposobnosti. S druge strane, kako me to vrlo zanima, ugrožavaju i dimenzije čovjekove moći, moći razumijevanja, razmišljanja, emocionalnog izražavanja, slobodne volje, u smislu da jednostavno čovjek postane ovisan o mobitelu. Vi vidite da danas čovjek ne može ne izvaditi mobitel, čovjek ne može ne gledati u nj čak i dok razgovara s drugim ljudima. Vidite da se čak i bezobrazno ponaša, razgovara s vama, a ne gleda vas u oči, zapravo vrlo su površni susreti. Ne može izdržati da ne pogleda je li došla neka poruka ili nije,

pa se dogodi da usred razgovora osoba posjeti Facebook ili Youtube. Dakle, zašto? Zato jer je njegov mozak tu jednostavno stekao neke navike koje nisu dobre, a zapravo, kao da je dijete pred vama iako je neki čovjek od 30, 40, 50 godina. Možda čak i najviše tako, a da ne govorim o djeci... Kod djece to je katastrofa. Moram reći jer se kod djece to primjećuje još i više jer su djeca počela i ranije koristiti. Meni je jednostavno uvidjeti da sam danas slobodniji od nekog srednjoškolca. Ja sam počeo koristiti mobitel tek u srednjoj školi ili kao student. A djeca ili netko tko je student danas, ili srednjoškolac, on je počeo koristiti mobitel dok je bio u razvojnoj fazi djeteta. Naravno da ona saznanja koja mi imamo danas nisu postojala u vrijeme kad su oni počeli dobivati mobitele, igrice, pristupati internetu. Najveći je problem koji se vidi da oni svoje emocionalne potrebe tu zadovoljavaju. Tu su potrebe, recimo za primjer muškog djeteta ili muškarca – potrebu za borbom, da se bori, da bude recimo tako „gentlemen“ ili vitez – on to zadovoljava u igricama. I on se onda ne zna ponašati, čak i prema drugom spolu, pa i prema vlastitim vršnjacima. Malo je možda nezgodno za reći, ali danas u mojoj školi ili izvan škole, nije se dogodilo nikada da su se dečki malo „pokoškali“. To je jedan ozbiljan znak. Jedna stvar je nasilje, a jedna je stvar taj emocionalni razvoj. Znači oni te emocije tu zadovoljavaju i onda nemaju potrebe dalje ići. Da ne kažemo za seksualne potrebe, emocije... Čak bih išao do te stvari da primjećujem da stvaranje ovisnosti preko interneta ili mobitela dovodi do ovisnosti o kockanju na razne načine. I onda zapravo tu i ti ljudi, djeca, studenti, srednjoškolci, malo gube i pouzdanje da naprave nove stvari, da iskorače iz kruga sigurnosti, odnosno da riskiraju nešto u životu. Tako da mislim da je to jedno područje koje tek sada pokazuje ozbiljne posljedice, unatoč svim onim dobrobitima, a to je komunikacija, informacija, pregled stvari, nekakva sigurnost događaja. Recimo samo i koliko je danas lakše putovati, svaki mobitel ima navigaciju, znači nema gubljenja vremena, ali opet nema ni onog snalaženja u prostoru, nema te kreativnosti. Tako da mislim da je tu jedna velika opasnost. Druga stvar je kad smo već kod toga, kod škole i takvih stvari, tu je ta digitalizacija sredstava za poučavanje, gdje se opet problematizira i ta stvar, te ljudskosti i koliko je zapravo čovjek kao stvorenje Božje, onaj koji gospodari, koji je slobodan, koji se služi stvarima u slobodi, nenavezano, a koliko je zapravo rob stvari, znači da radi sve po nahođenju. Zapravo ne da roboti i uređaji služe njemu, nego da on služi uređajima. Primjer televizije. Imam razna iskustva, vlastita ili tuđa, gdje je cijela obitelj rob televizije, međusobno ne znaju komunicirati, ne znaju razgovarati, čak i nedjeljni ručkovi. Dakle evo tu sam malo naveo jednu paletu, možemo reći dijapazon nekakvih primjera koji pokazuju koliko zapravo

uređaji su tu, a koliko je čovjek nedorastao da se služi njima u slobodi, racionalno, razborito i zapravo sad možda tek uči i sad ćemo mi tek možda početi odgajati i djecu i srednju dob i starije, i pomoći im da nađu svoje nekakvo mjesto. Evo čak znam i osobe koje su zbog mobitela postali ovisni i išli su na odvikavanje u specijalne ustanove. Dakle već postoje programi odvikavanja od upotrebe mobitela. To je ovako gledano teološki i antropološki baš decentralizacija čovjeka, njegove svijesti, odnosno njegova mjesta među stvorenjima, jednostavno njegovo mjesto u ovom svijetu, da bude onaj koji gospodari, ne na jedan totalitaristički izrabljivački način, nego na način onoga koji donosi harmoniju i neku ravnomjernost i u društvo i u svijet.

4. Ovako gledano, možda bi dva nekakva područja ili dimenzije te stvarnosti uočio ili ukazao. Prva stvar je da sigurno ima puno poslova, mjesta ljudskog djelovanja koja su problematična u smislu opasna po čovjeka i mogli bi onda olakšati čovjeku da mora raditi u rudniku ili na nekoj platformi gdje je opasno, gdje bi takve stvari doista riješile stvar i pomogle i zapravo bile u službi čovjeku. Znači da rješavaju neke stvari da čak i možda spriječe nekakve štete i tako dalje. Mislim da je to odlična stvar i da se tu puno stvari može onda rješavati i rješava se već i sada. Druga je stvar, koja mislim da je dobra, da bi ona mogla suprotno ovome što se događa danas u društvu, ali bi mogla, omogućiti čovjeku da ima više slobodnog vremena u smislu da mu bude kraće radno vrijeme jer bi mogao biti efikasniji u poslu i takvi sustavi bi onda mogli rješavati stvari i poslove, nekakve obaveze, koje ne zahtijevaju ljudsku prisutnost. To je možda ona razlika između teološko-kršćanskog, etičkog pogleda, antropološkog na čovjeka, i kapitalističko-industrijskog na tu stvar. Kapitalizam koji želi zaraditi, a teološko-kršćanski koji želi spasiti čovjeka i dati mu mogućnost da sebe ostvari. Evo vidimo i danas radno vrijeme se pomiče do ludih razmjera, čovjek radi od 9 do 17, 18 sati i zapravo nema ništa od tog slobodnog vremena, obiteljskoga života, što je zapravo ključna stvar društva. Tako da mislim nešto je pozitivno što bi tu moglo doprinijeti. Nekakva su treća stvar upravo negativne stvari, koje oduzimaju ono što sam spominjao. Ovdje postaju ne samo nešto što je na izbor čovjeku, nego po ovome što ste mi objasnili, postaje i nekakvi kako se kaže „default“, neke odrednice koje su već određene da stvari preuzimaju, odnosno preuzimaju čovjekovo razmišljanje, preuzimaju čovjekove emocije, preuzimaju čovjekovu volju, preuzimaju čovjekovu sposobnost komuniciranja, da se druži, da se razvija. I ovako je čovjek otuđen, ako se to nastavi tako, bit će još otuđeniji, znači još će više živjeti u virtualnom svijetu, još će više živjeti

u nekom hologramskom svijetu i zapravo biti podvrgnut još širim makinacijama koje su prisutne u društvu zbog kapitalističkog interesa.

5. To je jedna vrlo ozbiljna stvar gdje se ne znaju posljedice, znači stvari se razvijaju, ali se ne znaju posljedice. Meni je zanimljiv bio jedan komentar Vladimira Paara u jednoj emisiji kad sam gledao, gdje je baš spominjao, možemo reći tako, očeve i nositelje te jedne računalne i web evolucije Billa Gatesa i Stevea Jobsa, gdje je njihovo ponašanje prema vlastitoj djeci ukazivalo na problematiku tog područja, na istraženost, ali i utjecaj. Dakle, oni su sami ograničili, iako su omogućili školama da imaju, gdje idu njihova djeca, svu opremu, u startu su već ograničili koliko će se tim uređajima i tim sredstvima koristiti upravo zato jer ništa ne može zamijeniti čovjeka, ništa ne može zamijeniti čovjeka koji posreduje i koji potiče i emocionalni razvoj i socijalni razvoj, dakle te dvije dimenzije koje su nužne čovjeku jer čovjek je socijalno biće. Dakle, ove stvari ako budu poticale pozitivno tu socijalizaciju, društvenost, zajedničku djelatnost pa i veću kreativnost, tako da recimo ljudi budu oslobođeni tog nekog gubljenja vremena, administracije, birokracije, budu više upućeni i oslobođeni vremenski za kreativnost, mogu se dogoditi i jako dobre stvari. A opet mogu se dogoditi i loše da im se još više zauzima vrijeme, zauzimaju ti odnosi, i ulazi u to nekontrolirano područje emocija, međuljudskih odnosa... Ključno je pitanje hoće li ti sustavi biti u službi čovjeka i njegova razvoja ili će oni samo zaokupiti razna područja ljudskog djelovanja da bi donosila neki prosperitet i neki učinak, neki profit. A ovo što ste rekli za ljude i životinje i biti dio takve umreženosti... Dakle, neka sveukupna stvarnost, mislim da već i postoji ta neka problematika pa recimo i uzgoja životinja u prehrambenoj industriji, da tu ima svega i svačega, gdje sustavi zapravo vode cijele farme. Može se točno vidjeti ako sustav nije postavljen zdravo, da te životinje žive u lošim, katastrofa uvjetima, da se nezdravo hrane, da samo njihovo meso nije zapravo na korist čovjeku, nego naprotiv donosi nekakve posljedice koje su zapravo nesagledive u određenim trenucima. Za razliku od nekih farmi gdje je isto tako sustav uključen, ali koji omogućuje životinji da šeta, da jede, itd., gdje joj se pušta nekakva glazba... To su sad primjeri koji možda nisu iz moje struke, ali opet pokazuju gdje ta tehnologija i ta sofisticiranost može dovoditi. Pa se onda ovo sve odražava i na čovjeka, koji nije možda u prvom, drugom, ni u trećem, nego možda u petom planu, a zapravo bi čovjek trebao biti po moralnim, kršćanskim, teološkim, antropološkim načelima na nekakvom prvom ili drugom mjestu do Boga.
6. Kad sad pogledam bilo svoj svećenički dio, bilo moj rad u školi, malo ću možda biti ovako rezolutan, ali jedina prednost bi bila da taj neki pametni stroj rješava

administraciju, da izdaje potvrde i slične stvari, da jednostavno dopusti čovjeku da se bavi čovjekom. Znači da se bavi prvom djelatnosti, onom za koju se i školovao, a i u kojem nalazi zadovoljstvo i pomaže izgradnju doista pravog zajedništva i prosperiteta društvene zajednice. I mogu služiti sigurno što se tiče sigurnosti, mogu biti još napredniji što se tiče opasnosti, vatre, vatrodojave, sigurnosti i takve stvari, pa do nekakvih ekoloških dimenzija, da se mogu bolje kontrolirati potrošnje prirodnih resursa, vode, struje, plina, grijanja, znači takvih stvari do možda i dimenzije održavanja, čišćenja u tom nekom smislu da olakšaju ljudima na području tih djelatnosti. To je ono što bih na prvu mogao reći iz vlastitog praktičnog života, svakodnevnice.

7. Tu bi onda sigurno bila u pitanju baš ta ljestvica, znači ključna stvar, ljestvica vrednota, prioriteta, po kojem ti neki strojevi rade. Oni moraju imati te neke zadane parametre, a opet ti parametri ne mogu imati dimenziju kreativnosti, snalaženja u novim iskustvima, improvizacije i takvih stvari i tu se doista onda i čovjekovo djelovanje ograničava. Zamislite da morate biti rob jednog pametnog stroja i njihovih odluka jer sigurno se taj lanac, te odluke, vežu čovjeka, tu mislim da je jedan veliki problem. Već danas postoje nekakvi oblici toga, a kamoli ako bi se to još i proširilo, dakle tu bi opet morali zaposliti čovjeka koji bi kontrolirao rad stroja i možda nekakve urede, dimenzije, službe, koje bi onda zaprimale prigovore, žalbe i nekakve takve stvari da se nekakve odluke koje nisu u korist čovjeku ili ne mogu sagledati njegovu specifičnu situaciju, da bi se mogle intervenirati, gledati, unaprijediti i tako dalje.
8. Gledajući na ekonomiju, oni bi se sigurno odrazili pozitivno jer bi ekonomija rasla jer bi tu sigurno bilo minimalno ulaganja i isključilo bi se sigurno i dio ljudskih resursa koji bi bili potrebni za neke. Dakle, tu je baš onaj kapitalistički profit i sigurno bi učinak bio mjerilo, koji već i jest danas mjerilo, nažalost. Znači s jedne strane pozitivno bi se moglo iskoristiti za ekonomiju, da ima manje gubitaka, ali opet negativno da bi se čovjeka opet stavilo negdje na marginu. Što se tiče samoga društva, to je možda ovako teže procijeniti jer ima i različitih društvenih djelatnosti, a u cjelini samoj, teško mi je reći. Sigurno pozitivnih stvari bi bilo, a što se tiče toga preuzimanja nekakvih područja koji bi se regulirali, no opet ostaje problem specifičnosti jer svaki je čovjek specifičan i većina situacija je specifična. Potrebno bi bilo jedno vrijeme prilagodbe na taj neki robot, ili taj neki uređaj, na neku tehnologiju da djeluje u paru s čovjekom pa da se ta neka iskustva skupljaju, ali opet je skroz nemoguće do kraja izvesti da budu skroz svi mogući slučajevi, specifičnosti pokrivena jer ima nesaglediv broj kombinacija. To je ovako što me potiče na razmišljanje.

9. To je možda i ključan problem, ključan izazov da se to prilagodi i da se nađe pravi omjer. Mislim da bi prva stvar trebala biti da s jedne strane stručnjaci koji znaju mogućnosti tehnologije se udruže s ljudima koji su stručnjaci ili nositelji društva, humanosti, duhovnosti, okoliša kako bi dobro posložili prioritete, a s time onda i svrhu i usmjerenost učinaka što se želi postići i naravno da se sačuva model odnosno etika, moralnost, religioznost. Da se poštuju čovjekove dimenzije: sociološka, društvena, religiozna, duhovna, racionalna, intelektualna, obiteljska. Mislim da je ključna stvar početi od čovjeka, znači da čovjek bude polazište, i konačni cilj, znači da se sve vraća, da se vraća u društvo. To bi bila jedna sigurno dobra perspektiva kako se ne bi izostavila nekakva dimenzija, kako se ne bi zaobišlo neko područje ljudske slobode, odnosno ugrozila ljudska sloboda. Na taj bi se način zapravo uveo nekakav oblik totalitarizma ili diktature koji je zapravo više sredstvo kontrole nego prosperiteta društva, čovjeka i njegovog ostvarenja kao društvenog i duhovnog bića prije svega.
10. Da bi se čovjek ostvario, mora ulagati u sebe. Tu je jedna čovjekova zadaća da upozna sebe, da upozna svoje mogućnosti. To ne može sam, to može samo u zajednici, koja je samosvjesna, koja je izgrađena i koja nudi mogućnost da se čovjek izgradi. Čovjek treba upoznati svoj karakter, svoje slabosti, svoje vrijednosti, svoje talente, svoje emocije, da izgrađuje svoju emocionalnu inteligenciju, da upozna sebe kao duhovno biće, da spozna što je to čovjek kao duhovno biće, odnosno da upozna vlastiti identitet, da upozna čežnje vlastitog srca, da ih zna smjestiti. Čežnje, to su one osnovne čežnje, da bude voljen, da bude prihvaćen, da bude vrijedan, da bude slobodan, da mu bude život obilježen pravdom, radošću, mirom, da bude zadovoljan. Dakle to su neke stvari za koje čovjek mora ući u svoje dubine, uz pomoć drugih, a kada ide u istraživanje tih dubina onda ulazi, nekako obuhvaća i svoju ovozemaljsku dimenziju, ali i svoju nadnaravnu, duhovnu dimenziju, da je on osoba koja je vječna i koja zapravo nikad neće propasti. I tek tada on može izgrađivati društvo oko sebe, može se na ispravan, na zdrav način, koristiti pametnim tehnologijama kao potrošač, kao pojedinac, kao onaj koji, rekao bi sv. Ignacije, koristi stvari koliko mu služe, a odbacuje ih koliko mu zapravo stvaraju ovisnost i navezanost i zaokupljaju i ograničavaju slobodu. Znači tu bi čovjek trebao zapravo sebe odgajati kroz taj duhovni rast, psihološki rast i kroz to sazrijevanje trebao bi rasti u slobodi, služiti se stvarima za dobro, i služiti društvu, služiti bližnjemu, za njegovo dobro.
11. Ni jedna tehnologija nije sama u sebi negativna, ili kontrarna, suprotna našim načelima i naučavanju, bilo moje struke, bilo moje profesije, bilo mojeg osobnog vjerskog,

duhovnog, religijskog uvjerenja. Znači uvijek je čovjek taj koji određuje u kojem će smjeru stvari ići. Tako da ni ti sami pametni strojevi nisu se sami napravili. Nije se nitko od njih sam plasirao na tržište. Nitko od njih nije sam dao upute kako se njime koristi. Dakle, tu je taj čovjek koji plasira neki uređaj, ili mrežu stvari, pametne strojeve u neko područje ljudskoga života i daje način na koji će se koristiti i daje način „što?“, koja mu je svrha. Dakle i tu nekad čovjek koji nije stručan, koji nije izgrađen, samo prihvaća stvari jer nema vremena zbog ritma života, zbog te neke brzine života, opterećenosti, presinga, obaveza, uopće nema vremena razmišljati nego ima povjerenja u struku. Tu je zapravo odgovornost struke da ne radi to na uštrb prosperiteta, razvoja tehnologije, bezglavog brzopletog napretka, nego da to radi u skladu s čovjekom i njegovim potrebama, svrhom. To je pravo filozofsko, teološko, antropološko pitanje jer je zapravo u korijenu, u srži, u temelju svih stvarnosti, stoji ta stvarnost. Dakle, sve prirodne znanosti, a tako i pogotovo tehnološke znanosti, sve svoje postulate duguju filozofiji i teologiji jer se baziraju na postulatima koji nisu empirijski provjerljivi, iako su to prirodne znanosti. Dakle one ovise o tome, a to znači da zato moraju onda u ovakvim kompleksnim pitanjima i poštivati te svoje temelje koji nisu samo njihovi, nego uzimaju i širu perspektivu filozofije, teologije, antropologije pogotovo, koja zapravo pokazuje gdje je bit i kamo bi zapravo sve te prirodne znanosti trebale ići.

7.2.1.7. Intervju s Hrvojem Vargićem, mag. phil., mag. oec.

Na postavljena pitanja mag. phil., mag. oec Hrvoju Vargiću dobiveni su sljedeći odgovori:

1. Ja sam Hrvoje Vargić, studirao sam ekonomiju na Ekonomskom fakultetu i paralelno sam završio filozofiju, i jedno i drugo pet godina, diplomski studij. I trenutno sam na doktoratu na Katoličkom Sveučilištu u Lubenu, na doktoratu iz Filozofije, gdje se bavim najviše etikom i političkom filozofijom na temelju rada jednog filozofa koji se zove Dietrich von Hildebrand i onda analiziram neke političke fenomene povezane s totalitarnim režimima pa to komentiram u današnjem kontekstu. Nakon fakulteta sam radio u jednoj maloj konzultantskoj firmi, gdje sam bio savjetnik za EU fondove. To sam počeo učiti u udruzi Svjetski savez mladih koju smo pokrenuli 2012. i onda sam naučio pisati projekte pa sam radio u toj firmi kao konzultant godinu dana. Nakon toga sam otišao u Bruxelles gdje sam bio direktor regionalnog ureda za Europu za World Youth Alliance udruhu i to sam bio godinu i 7 mjeseci. Onda sam se vratio u Zagreb sa

suprugom gdje sam nastavio raditi za tu udrugu i trenutno i dalje radim kao direktor za suradnju za globalni World Youth Alliance. Nalazim se u Zagrebu, ali radim globalno pa imam dosta putovanja, a paralelno imam i svoj obrt pa radim konzultantski, pišem EU projekte i slične stvari povezane s tim.

2. Većina je moga posla na neki način povezana s tehnologijom, s obzirom da često radim od doma. Imamo svoj ured u Zagrebu, ali se moj posao odnosi na cijeli svijet, tako da uz laptop koji mi je neophodan za rad, koristim različite aplikacije i programe da mogu komunicirati s ljudima. Od tehnologija za pozive, poput Skype-a, Zoom-a, WhatsApp-a za poruke, Google Drive-a, Mail-a. Imamo Huddle za stavljanje nekih dokumenata, Google Calendar, cijeli taj paket G Suite. Imamo svoje baze podataka i sustave za slanje e-mailova te Raiser's Edge u kojem imamo svoje klijente i članove. Onda imamo jedan program, aplikaciju, kojom šaljemo newslettere i tako. Koristimo i Wordpress za web stranicu i stavljanje sadržaja na web stranicu.
3. U svakom slučaju mislim da ti pametni uređaji i internet olakšavaju poslovanje. Dakle ovo radno mjesto na kojem sad radim ne bi bilo moguće prije 20 godina ili bi bilo puno teže moguće s obzirom na nemogućnost komuniciranja s ljudima na drugom kraju svijeta. Sigurno da mi olakšava, pogotovo pametni telefoni kad dosta putujem, onda gotovo sav posao radim preko pametnog telefona, i komunikaciju, i šaljem i čitam e-mailove... Tako da to sigurno olakšava, a naravno u nekom osobnom životu ima i svoje izazove u vidu možda lake dostupnosti nekih sadržaja, poput društvenih mreža i slično. Pa što onda utječe da previše vremena i ja i čini mi se i drugi ljudi provodimo na sadržajima koji su nešto površniji? I onda zapravo na negativan način mogu utjecati na međuljudske odnose da se sve manje uživo nalazimo s ljudima, imamo komunikaciju licem u lice i tako, i sve više to prebacujemo na neke društvene mreže, neke programe, aplikacije i tako.
4. Mislim da se u svakom slučaju može koristiti za širok spektar praktičnih stvari i u poslovanju robota za industriju, za proizvodnju automobila i svega drugoga, sve se to sad sve više robotizira. Na taj se način smanjuje vrijeme potrebe kao i troškovi potrebni da bi se nešto napravilo, a samim time proizvod postaje jeftiniji i dostupniji potrošačima, korisnicima. Mislim da se u svakom slučaju može koristiti i u kućanstvu jer olakšava te sve praktične poslove koje imamo, za koje imamo sve manje vremena. Tako da je to dobra prilika ako se nešto može robotizirati i digitalizirati jer ćemo jednostavno uštedimo vrijeme koje onda možemo na bolji način iskoristiti provodeći vrijeme s obitelji itd. Također mislim da se može koristiti za donošenje odluka, pogotovo sustavi

BigData, tih velikih skupina podataka za donošenje odluka. Sad recimo korona virus koji se pojavio... Sigurno da nam neki sustavi koji mogu obrađivati velike količine podataka mogu pomoći, a i stručnjacima može dati bolje informacije za donošenje nekih odluka gdje se taj virus pojavio, kakva mu je recidencija, smrtnost, kako se može ograničiti, stopirati i tako. I onda naravno za donositelje odluka u politici da imaju podatke o različitim fenomenima na jednoj širokoj skali koje se mogu obraditi na neki sažet način da bi se donosile onda što bolje i informiranije odluke. I onda naravno ono za što se vjerojatno najviše koristi, za skrajanje ponude nekih proizvođača i banaka i različitih gospodarskih aktera da nude proizvode prema preferencijama potrošača. To je naravno pitanje koliko ima nekog većeg dobra u tome. Možda će meni Amazon ili moja banka ponuditi neki proizvod koji meni više odgovara što svakako može biti dobro jer dobiti nešto što meni više odgovara, nego ono što sada imam. Ali opet to može dovesti i do čisto potrošačkog mentaliteta da sve više trošimo stvari.

5. Mislim da to da strojevi ili uređaji mogu biti u redu u sferi tih praktičnih stvari, rekao bih, manje bitnih, ali mislim da se problemi najviše javljaju u nekom moralnom ili etičkom području gdje implikacije tih odluka imaju neku moralnu narav. Mislim da se u svakom slučaju ne bi trebalo dopustiti da zadnja odluka bude na stroju s obzirom da svaka odluka koja ima moralne implikacije mora uključivati odgovornost jer je narav morala da uključuje odgovornost za donošenje odluka, a stroj po svojoj naravi ne može imati odgovornost iako se vjerojatno neki filozofi i etičari neće složiti. Ono što možemo reći je da odgovornost može nositi samo osoba, možda u nekom analognom smislu to može biti pravna osoba, u pravnom sustavu svakako može pa su tako tvrtke odgovorne za neke stvari. Prema tome, stroj sam po sebi ne može nositi odgovornost nego iza toga mora biti neka osoba. Tako da mislim da ne bismo trebali dopustiti da neka krajnja odluka bude na uređajima, u toj moralnoj sferi, nego da tu uvijek mora biti neka osoba koja treba donijeti odluku i koju se na kraju dana, u slučaju pogrešne odluke, može pozvati na odgovornost jer stroj se ne može pozvati na odgovornost. Možemo ga uništiti, ali opet to nije dovoljno, nego mora biti osoba koja će snositi odgovornost ako je odluka pogrešna i ima neke negativne posljedice na druge ljude, u moralnom smislu. Što se tiče Interneta stvari, generalno to može biti dobro, skroz dok sve te stvari ostaju sredstvo kojim se čovjek služi, a ne obratno, da stvari počnu autonomno upravljati ljudima, to ne bi trebalo biti moguće. Skroz dok nam Internet stvari i svi ti pametni uređaji olakšavaju donošenje dobrih odluka, mislim da je to u redu. Dobro je da su ti svi uređaji umreženi kako bismo imali sve više informacija o našem ponašanju ili zdravlju, itd., i onda da

nam daju neke kvalitetne prijedloge, no mislim da uvijek zadnja odluka u tim nekim bitnim stvarima treba biti na čovjeku. Pogotovo odluke koje imaju moralne implikacije, implikacije na ljudsko zdravlje i slične stvari koje su bitne za čovjeka.

6. Teško mi je zamisliti na konkretnoj situaciji jer je moje poslovanje malo specifično. To je neki intelektualni rad koji se ne može, čini mi se, barem u ovom trenutku dosta lako robotizirati. Načelno mi se čini da bi moglo olakšati u pitanjima koja mogu biti automatizirana, koje mi sada radimo ručno ili moramo pregledati, donijeti neku odluku, a što bi se moglo nekim strojnim načinom bolje i brže odraditi. Padaju mi na pamet neka izvješća koja radimo i koja imaju neke dijelove koji su generički i kvantificirani. Recimo neki pokazatelji koji su kvantificirani i sad recimo da se to provuče kroz neki stroj i on odmah izvuče neki zaključak iz toga svega i da sumira neke rezultate i informacije i da zaključak. To bi u svakom slučaju olakšalo poslovanje u tom smislu da ne moram ja sam to čitati, analizirati, gubiti vrijeme. No opet ima tu puno nijansi i kompleksnih stvari za koje se opet ne bi moglo dopustiti da neki stroj sam donese odluku. Npr. kad nam neke druge regije šalju kvartalne izvještaje i pokaže se da regija po nekim kvantifikatorima nije ostvarila neke ciljeve i sad da stroj to analizira i kaže treba njima dati otkaz jer nisu ostvarili ciljeve. To može biti kao sugestija na temelju toga što nisu ostvarili ciljeve, ali mora se tu ispitati puno više parametara i na osobnoj razini i da čovjek mora biti taj koji će donijeti tu odluku.
7. Mislim da bi mogla biti opasnost da se robotiziraju i digitaliziraju neke stvari koje se tiču ljudskih odnosa i što bi zapravo trebalo na nekoj ljudskoj razini procijeniti. Neka kompetentna nadređena osoba bi to trebala vidjeti s drugima jer sigurno da ono što stroj ili algoritam može prepoznati nije cijela stvarnost. Ne mogu stroj ili algoritam cijelu stvarnost analizirati ili shvatiti, tako da onda na neki način može i sakriti što je bitno. On ti da neke rezultate i neke izvještaje, a ne vidi nešto što je bitno, a što se ne može lako očitati pomoću algoritma. Kad bi se sve prebacilo na stroj tog tipa i donosile odluke samo tako, to bi svakako bio jedan izazov i problem da se ne bi moglo vidjeti ono što samo čovjek može na neki način prepoznati.
8. Mislim da je svakako izazov i problem što će neka radna mjesta postati suvišna. Sve što se automatizira i ne mora više raditi čovjek, znači netko tu gubi radno mjesto i onda je na burzi rada. Tako da tu treba na jedan način svakako socijalno pristupiti tom pitanju, ne može se samo... Neki donositelji odluka, političari trebaju to imati u vidu, osigurati neki socijalno osjetljiv transfer na te nove tehnologije. A u dugom roku mislim na jedan način da ne bi se trebalo boriti protiv toga. Danas su izumrla mnoga radna mjesta, mnoga

zanimanja koja su bila prije 50 ili 100 godina i to ne moramo nužno smatrati lošim jer ljudi rade nešto drugo, ljudi su kreativni, prekvalificiraju se, nauče raditi nešto drugo i više se ne bavimo drugim stvarima kojima smo se prije bavili. Tako da mislim da je to u dugom roku dobro jer će unaprijediti način na koji koristimo stvari, olakšati, ubrzat će neke procese, učiniti neke stvari dostupnijima i tako. Samo taj transfer treba učiniti nekako socijalno osjetljivim jer je jasno da se neki ljudi ne mogu samo tako lako prekvalificirati. Imaju niže kompetencije, niže razine obrazovanja i tako, i sad da ostanu bez posla, ne bi automatski u kratkom roku mogli naučiti nešto drugo i samo promijeniti radno mjesto, tako da treba osigurati socijalno osjetljivo prelaženje na te nove tehnologije.

9. Mislim da generalni princip uvijek treba biti dostojanstvo ljudske osobe, da je zapravo čovjek taj zbog kojeg tehnologija postoji, a ne obratno. Tako da kad god promišljamo o tome kako će se neka tehnologija implementirati, mislim da trebamo razmišljati koliko zapravo služi čovjeku, a ne obratno, koliko je na njegovu dobrobit, a ne obratno. I onda to kao generalni princip treba primijeniti na sva neka konkretna pitanja, od ovog pitanja radnih mjesta, da se ne kaže samo npr. sad će 20 % ljudi ostati bez posla, no nema veze jer bit će sve inovativnije, do različitih drugih pitanja. Dakle, uvijek treba to dostojanstvo ljudske osobe biti u središtu, ali uzimajući u obzir da samo po sebi, tehnologija nije nužno neprijatelj čovjekovog dostojanstva, nego mu može služiti u pozitivnom smislu i onda treba jednostavno naći načine kako će se taj pozitivan doprinos tehnologije maksimizirati.
10. Mislim da pojedinac treba imati jedan odmak od tehnologije i općenito tržišta i od svih tih praktičnih stvari kako bi zadržao duhovnost i tu neku svoju specifičnu ljudsku narav, koja nije samo potrošačka, nije samo usmjerena na tehnologiju. Nije samo usmjerena na praktične stvari nego ima i tu jednu transcendentnu komponentu. Tako da tu prvo čovjek treba biti odgovoran sam za sebe, da se koristi svim tim stvarima onoliko koliko one doprinose nekoj njegovoj općenitoj dobrobiti, a tu je sigurno uključena i ta neka duhovna dobrobit. Ako on bude previše uronjen u te tehnologije, sigurno da to neće biti dobro za njegovu duhovnost. Tako da on mora svakako imati to jedno vrijeme, jednu disciplinu, to Piper kaže askeza, od tih praktičnih stvari kako bi s tim odmakom mogao posvetiti vrijeme nekim bitnijim stvarima, poput duhovnosti. A druga stvar, mislim da svatko od nas, svi ljudi, a pogotovo oni mladi, trebaju raditi na vlastitom obrazovanju i razvoju kompetencija, snalaženju u vanjskim okolnostima koje se brzo mijenjaju. Nemamo situaciju da netko ostane na jednom radnom mjestu cijeli radni vijek i radi

više-manje isti posao, to će biti sve manje moguće. Tako da mislim da je svatko pozvan da se što više obrazuje, da uči nove stvari i postaje snalažljiviji u tom vrlo promjenjivom okruženju, i mislim da će onda, recimo to tako i dobro „plivati“ pa će moći ostvariti neku korist za sebe.

11. Mislim da nije apriori, mislim da tehnološki napredak nikad ne treba gledati kao a priori loš ili u suprotnosti s nekim ljudskim načelima. Sigurno da tehnologija, ako se ispravno koristi, uvijek može biti pomoć bilo kojoj struci pa tako i mojoj. Tako da ne bih nikada rekao da bi a priori to bilo u suprotnosti. Ali jasno je da kako se tehnologija danas koristi, ili kako je neki ljudi nameću ili promoviraju, da to može biti u suprotnosti. Dakle, imamo tu jednu moralnu odgovornost postaviti se spram te tehnologije i tehnološkog napretka ne kao spram neke sile koja dolazi, ne može joj se ništa napraviti, nego kao nešto čime mi možemo i trebamo upravljati na način da to ne ode toliko daleko da bude u suprotnosti s nekim etičkim načelima ili s načelima struke. Evo recimo kad gledamo obrazovanje: danas je nedvojbeno da su tehnologija i prirodne znanosti jako napredovale, u zadnjih 100 godina, 50 godina. I onda se često promovira STEM područje kao neko središte obrazovanja. Bez daljnjega da je STEM bitan i da treba staviti naglasak na njega, ali nije „zlatna krava“ kojoj se treba klanjati. Dakle, obrazovanje treba biti cjelovito. I sad ako bi se išlo promovirati STEM ili taj tehnološki napredak kao nešto čemu se sve treba, cijelo sveučilište ili cijelo obrazovanje, treba podrediti, mislim da bi bilo pogrešno. Mislim da to vidimo u našim raspravama u Hrvatskoj oko kurikularne reforme ili nekih ljudi koji zagovaraju to STEM područje, tu se može vidjeti ta prenamaglašena promocija STEM-a kao da ako sve riješimo tehnologijom i matematikom i znanostima, da će onda svi ljudski problemi biti riješeni. Mislim da je to naivno, da je to pogrešno i da je to jedna vrsta loše promocije tehnologije. Ili kad recimo pogledamo korištenje tableta u učionici, neke države odustaju od korištenja tableta u učionici. Tableti sigurno mogu biti pomoć da se nešto lakše radi, ali ne nužno. On može i otežati učenje. Ima nešto u onome što smo mi svi kad smo išli u školu morali učiti pjesmice napamet i pisati rukama. To sigurno za malu djecu ima smisla i zbog motorike da nauče pisati olovkom pisana slova. Ako bi se sve digitaliziralo i sve prešlo na tablete i laptope, ne bi bilo dobro. Recimo kod autonomnih vozila i kod sveg tehnološkog napretka, ne treba zapasti u neki tehnokratizam koji je neka ideologija, neki svjetonazor spojen na taj tehnološki napredak. Tehnološki napredak je sam po sebi u redu, nema tu nekih problema, ali ponekad je spojen s tim tehnokratizmom, tom ideologijom da ćemo sve moći svesti na tehnologiju i onda da će

nam na neki način doći utopijsko društvo u kojem će sve biti dobro i riješeno. Mislim da ne treba zapasti u tu vrstu pogleda na stvari, nego da treba biti svjestan da čovjekovo djelovanje i njegovo cijelo biće se ne može iscrpiti samo u tom tehnološkom dijelu, nego postoji puno nekih drugih elemenata u kojima tehnologija ne treba imati glavnu riječ.

7.2.1.8. Intervju s Matijom Kopicem, mag. inf.

Na postavljena pitanja mag. inf. Matiji Kopicu dobiveni su sljedeći odgovori:

1. Ja sam Matija Kopic, jedan sam od suosnivača tvrtke Gideon Brothers i bavim se razvojem autonomnih i mobilnih robota za transport teških tereta. To mi je profesionalno usmjerenje. Po struci sam informatičar i pokušavam osigurati svojim kolegama svaki dan sve što im je potrebno da rade svoj posao. To je moj posao. Imam nekakvo prethodno poduzetničko iskustvo, ovo mi je druga tvrtka koju sam osnovao. Prethodno sam također bio s kolegama angažiran na jednom poduzetničkom projektu koji se zvao Farmeron. Tamo smo razvijali, recimo to tako, upravljačke informacijske sustave za velike proizvođače mlijeka, mesa. Tržište nam je bio SAD gdje je bila većina naših kupaca i većina naših operacija. Tako da sam se nakon skoro šest godina provedenih u SAD-u vratio u Hrvatsku i tu smo početkom 2017. osnovali ovu novu tvrtku koja je sad napunila tri godine. Trenutno ovdje u Hrvatskoj razvijamo i proizvodimo svoje autonomne mobilne robote. Prije možda nekih godinu dana smo počeli i aktivno te sustave implementirati s prvim kupcima. Prvi kupci su nam bili ovdje u Hrvatskoj, tvrtke poput Atlantic Grupe, Orbica i nedavno Hrvatske pošte. Ali smo onda također iskoračili izvan granica Hrvatske tamo u drugoj polovici prošle godine, otišli smo na njemačko tržište, tako da smo sada poprilično puno angažirani na tome tržištu. A isto za ovu godinu 2020. planiramo iskorak na američko tržište.
2. Ako gledamo s korporativne perspektive, mi razvijamo neke tehnologije koje su pomalo na rubu mogućega. U sebi sadrže stvarno jedan inovativan moment i uključuju puno istraživanja, čak i nekog temeljnog istraživanja koje može završiti s ne tako dobrim rezultatima. Znači, bazični R&D u području tehnologije nam je itekako jako poznat, ne samo da koristimo tehnologiju nego ju stvaramo, fundamentalno ju stvaramo. I naravno, sad ne znam na što je točno usmjereno pitanje, ali sigurno je da u tom razvoju koristimo dosta tehnologije koja je već dostupna i koju je razvio netko treći. Dakle, počevši s nekakvim razvojnim alatima. Većinu toga što razvijamo, to je na stvarno niskoj razini, koristimo C i C++ prije svega kao glavne razvojne paradigme. Isto koristimo za nekakve više slojeve tog našeg sustava, koristimo neke *front end* tehnologije, tipa Phyton, nekakve jezike više razine. Isto tako koristimo brojne potporne tehnologije ili alate u tom razvojnom procesu, različita simulacijska okruženja, različite alate koje smo sami razvili ili smo ih našli na tržištu koji nam pomažu oko pripreme materijala, podataka, znači nekakve sustave za upravljanje podacima, generiranje, poliranje, upravljanje

kvalitetom podataka, nama je to jako važna komponenta naših razvojnih procesa zato što ovisimo, ti naši roboti ovise o kvalitetnim vizualnim podacima da bi znali razumjeti svijet oko sebe. Ta infrastruktura generiranja i upravljanja podacima je srž onoga što radimo. Zatim, postoje naravno isto alati koji nam pomažu kod hardverskog razvoja, znači imamo dosta značajne strojarske, elektroničke kapacitete, timove koji razvijaju strojarske elemente, elektroničke elemente toga sustava. To su sasvim neki treći alati. Iskreno, nisam totalno ni upoznat s time. Od samog nekakvog dizajna sučelja, dizajn alata za takve stvari pa do alata koji se bave testiranjem takvih komponenata, hardverskih komponenata. To je jedna stvarno široka lepeza tehnologija i alata koje koristimo prije svega da si pomognemo u razvojnom procesu. Ima sad tu nekih robotičkih, vrlo specifičnih elemenata i alata, ali jedna šarena šuma svačega. Imamo takve alate i sustave više razine, naravno od nekog financijsko-knjigovodstvenog softvera, pa sve do CRM alata, koristimo Hubspot kao glavnu točku upravljanja informacijama o našim kupcima, općenito našem prodajnom i postprodajnom procesu. Znači to je recimo okosnica naših razvojnih napora, sve se vrti oko toga. To je jedan repozitorij znanja, procesa o ljudima s kojima radimo, našim klijentima, kupcima, partnerima i njega koristimo ne samo za upravljanje tim kontaktima na jednoj vrlo bazičnoj razini, nego se trudimo to koristiti na jednoj višoj razini, barem se trudimo, počeli smo se truditi.

3. Mislim da postoje dobri i loši aspekti tehnologije ili ovih tehnologija koje si napomenula, recimo interneta, mobitela i takvih stvari, „consumer level“ nekakvih najnovijih tehnologija. Mislim da su loše strane te tehnologije više izražene i vidljive i lako je ljudima to nekako razumjeti, možda je dobre strane, malo manje o njima razmišljamo, one su sveprisutne i jako opipljive ako se potrudimo razmišljati o njima. Loše se strane mogu opisati pretjeranim korištenjem. Jednostavno. Mislim da su ljudi jednostavno ludi i da su previše na internetu i na mobitelu, to nije dobra stvar. Ja ne vidim da je to dobra stvar, ja jedva čekam da ne moram puno raditi pa da mogu svoj smartphone zamijeniti malo manje pametnim telefonom. Jer nakon neke granice ne vidim pozitivan učinak takve tehnologije. Ne vidim jednostavno. Znači da potreba da uvijek budeš dostupan i da uvijek budeš informiran, ono instantno, u svakom trenutku, to je po meni jedna ludost. Mislim da je to nepotrebno, da svijet može funkcionirati i bez toga, bez zadovoljavanja te nekakve ljudske potrebe da dobije sve i odmah. S druge strane, mislim da imamo prednosti od tih tehnologija svakako, mislim da je svijet postao manji, možemo lakše surađivati s ljudima koji nam nisu pod nosom, i to u razvoju

poslovanja mislim da ima jako velike prednosti, daje nam velike dobrobiti, možemo s tim ljudima pričati, možemo raditi zajedno s tim ljudima, a ne moramo biti u istoj sobi. I to je jedna ogromna prednost, velika prednost.

4. To je vječno pitanje optimizacije ljudske produktivnosti i postoji puno načina da se odgovori na to pitanje. Mogu vjerojatno odgovor ponuditi iz nekog svog ograničenog kuta gledanja. Ono što mi radimo sigurno može čovjeku pomoći na puno razina. Zašto? Jer ulazimo u vrlo kompleksna industrijska okruženja gdje je čovjek bio primoran raditi vrlo opasne stvari, opasne i stvari za vrlo male novce. I taj naš kapitalistički sustav je organiziran na način da postoji potreba za obavljanjem takvih aktivnosti, ali u idealnom svijetu ne bi trebala postojati potreba da se ljudi izlažu takvim aktivnostima, to je ono što mi vjerujemo ovdje, i to je ono što mi pokušavamo promijeniti zato što, čak i ljudi koji nisu visokoškolorani, čak i ljudi koji nemaju nekakve intelektualne kapacitete da rade kompleksne stvari u jednoj tvornici ili u jednom skladištu, ne bi trebali raditi opasne stvari. Ne bi trebali raditi stvari koje utječu na njihovo zdravlje, koje jednostavno nisu dobre za njih, kako god da pogledaš. Znači ono što mi radimo i što je sasvim jedan možda neočekivani, neočekivana posljedica, jest da omogućujemo ljudima koji su evo do sad vozili viličare ili preko svojih ruku ili leđa pretovarili 10 tona dnevno, da više to ne rade nego da nadziru strojeve koji to rade. I to je pozitivna stvar, to je odlična stvar, zato što postoje stvari koje vjerujem da ljudi ne bi trebali raditi. Ili da stvarno mi u jednom kapitalističkom društvu trebamo smanjiti potrebu da se ljudi bave takvim stvarima i tu vidim prednost tehnologije. Znači, industrija 4.0 kad ljudi kažu „sve ćemo mi to povezati, sve će to pričati jedno s drugim, mi veliki menadžeri vlasnici ćemo moći bolje upravljati našim sustavima i moći ćemo predvidjeti greške koje će se dogoditi u sustavu pa nas neće one puno koštati“... Ok, da to je super, ali po mom mišljenju stvari su puno sirovije od toga. Tehnologija nam treba, ako mene pitaš, pomoći automatizirati teške repetitivne prljave poslove, kako bi se čovjek oslobodio da može raditi poslove dodane vrijednosti, i to onaj čovjek koji je do sada bio primoran raditi ovakve stvari zato što jednostavno sustav nije poznao bolje rješenje. To je to. To je u stvari jedna vječna dilema, pitanje kokoši ili jajeta. Hoće li stroj zamijeniti čovjeka? I hoće li u tom scenariju čovjek ostati na cesti? Ili će zamjenom čovjeka biti otvoren prostor novih poslova i nove ekonomske aktivnosti, i nove vrste poslova koja će daleko više kompenzirati tu zamjenu koja se dogodila, odnosno koja će daleko više otvoriti novih prilika za ljude koji su ostali bez posla. Naravno, ja sam pobornik ovog drugog pogleda na stvari, iako mislim da to neće biti lagana tranzicija, mislim da će biti teška, mislim

da će biti ljudi koji će ostati bez posla, mislim da će biti ljudi koji se neće snaći u toj novoj paradigmi, ali mislim da dugoročno da gledamo u jednu budućnost koja je više automatizirana i u kojoj ljudi rade jako malo opasnih poslova, opasnih po svoje zdravlje i po okolinu i da će automatizacija omogućiti tvrtkama proširenje spektra takvih poslova. Ja to ne pričam iz nekakvog filozofskog pogleda na stvari, čitanja nekih filozofskih materijala, ja to vidim iz praktičnog iskustva. Ja vidim kako se dosadašnji vozači viličara pretvaraju u menadžere flota robota zato što ti ljudi najbolje znaju kako procesni tok stvari izgleda u skladištima, oni najbolje mogu nadzirati takve sustave, oni najbolje znaju specifičnosti prostora, oni najbolje znaju kako prilagoditi takve tehnologije za ono što im treba. Tako da vidim da je to pomoć čovjeku. I vidim da će takvi sustavi živjeti rame uz rame čovjeku još jako dugo vremena. I da ove apokaliptične procjene da ćemo se vrlo brzo suočiti s tvornicama i skladištima u kojima će biti ugašena svjetla jer nema ljudi tamo, to je nerealno. To jednostavno nije realno. To će se dogoditi možda ne znam kad, jednog dana, ali jako jako daleko u budućnosti, ne u sljedećim desetljećima. U sljedećim desetljećima ćemo imati čovjeka koji sve više koristi dobrobiti automatizacije da bi sebi olakšao život. To će otvoriti nove poslovne prilike za te ljude, to će otvoriti nove vrste poslova za ljude koji su do sada radili teške poslove. To je ono što vjerujem, to je ono što vidim da se događa na temelju naših iskustava na tržištu. Mislim da se ljudi ne trebaju bojati toga. To je lako reći nama koji se bavimo takvim tehnologijama. Puno teže je to prihvatiti ako si viličarist u nekom velikom skladištu i vidiš da ti se sad robot voza pod nogama. Ali zato mislim da je naš posao, nas ljudi koji se bavimo razvojem takvih tehnologija, da brinemo o ljudima, da brinemo o psihologiji ljudi, da jako puno vremena i novca ulažemo u edukaciju ljudi. Ono što je najveći naglasak u našim projektima, nije stvarno kako ćemo mi to integrirati u neki prostor, jer to se relativno brzo napravi i nije to nekakva kompleksna stvar, jer je sam sustav dosta fleksibilan, tehnologija je dosta pametna pa ne zahtijeva nekakve duge skupe implementacijske cikluse. Ono oko čega najviše brinemo je kako tim koji postoji u tom prostoru, kako ćemo ga educirati da dobije najviše što može dobiti iz te tehnologije. Kako ćemo odgovoriti na njihova pitanja koja su nekad teška, nekad proizlaze iz straha. Kako ćemo se suočavati s negativnim ponašanjem takvih ljudi? Nekad postoje ljudi koji će se negativno ponašati, koji će raditi štetu takvoj tehnologiji. Znači tu postoji puno psiholoških dimenzija te tranzicije i jednostavno time se trebamo baviti, moramo to ukalkulirati u sve ono što radimo.

5. Mislim opet da to ima svojih prednosti i nedostataka, takva vrsta umreženosti. Vjerujem da to trebamo gledati ne onako generički apokaliptično, nego pozitivno i specifično. Vjerujem da će nekakva vrsta umreženosti jednostavno pomoći čovjeku da bude možda zdraviji, da bude aktivniji fizički, da bude više svjestan nekakvih opasnosti oko sebe, npr. u prometu. Tako da je meni sasvim u redu da postoje neki sustavi koji bez mogega znanja u pozadini komuniciraju jedan s drugim zato da bih ja bio zdraviji i sigurniji, da bi moje dijete bilo zdravije i sigurnije... Iako ne mislim da smo jako blizu trenutku u kojem će takvi sustavi moći raditi neke stvari za koje nisu dizajnirani. To je opet jedna apokaliptična predikcija da će uskoro nekakav veliki mozak, strojni mozak preuzeti kontrolu nad našim životom. Ma ne. Mislim da ljudi trebaju biti svjesni opasnosti, mislim da trebaju biti svjesni da žive u vremenu kad mogu biti lako izmanipulirani jer im neki ljudi ne žele najbolje. Ljudi žele zaraditi na njima. Kao što su aplikacije na pametnom telefonu. Ljudi moraju biti svjesni da postoje korporacije koje zarađuju na njima zato što oni „vise“ na Facebook-u. Neće nekakav zločesti „mastermind“ strojeva u pozadini svega biti kriv za to što mi osobno ne razmišljamo o onome što radimo i kako koristimo tehnologije. Ne, to je naša odgovornost. Kao što sam ja isto odgovoran za svoje dijete kako će se ponašati u toj dimenziji. S druge strane, vjerujem da idemo u jednu eru gdje će sve više tehnoloških sustava biti umreženo, gdje će sve više tih tehnoloških sustava koristiti dobrobiti takve povezanosti. Mislim da stvari tu treba gledati pozitivno, a ne ludistički. Odnosno da se ne treba bojati takvih stvari. Mislim da njima treba upravljati, takve sustave treba dizajnirati i vjerujem da su daleko od neke točke kad bi se mogle oteti kontroli. A možda me i praksa razuvjeri, odnosno možda se dogodi nešto što je tako ludo i tako neočekivano, da će ovo jednostavno izgledati smiješno, ali trenutno uz ono što ja znam i kako razumijem da te stvari funkcioniraju, ne, ne mislim da bi se to moglo tako lako i tako brzo dogoditi.
6. Mislim da je tu bitno definirati što su to pametni strojevi i što znači autonomno donositi odluke. Mislim da to što mi danas gledamo u filmovima ili o čemu čitamo, a zove se pametnim strojevima, koji autonomno donose odluke, a zapravo niti su pametni niti autonomno donose odluke. Taj naš stroj, naše vozilo koje smo razvili možeš nazvati donekle pametnim i da ono donekle autonomno donosi odluke, međutim kad uđeš u srž toga stroja, on doista nije pametan niti autonomno donosi odluke. On je jedan visokokompleksan sustav koji je naučen da se ponaša na određeni način. I koji bez ljudske intervencije nije sposoban donositi nekakve nove zaključke. Znači on nove zaključke ili nove odluke može donositi isključivo ako ga čovjek nauči da tako nešto

radi. Tako da, pazi, srž je ljudske inteligencije u sposobnosti da zaključuješ i da rasteš u svom znanju. Današnji pametni strojevi, pametni sustavi izrazito su ograničeni u takvoj ključnoj dimenziji inteligencije. Naš je sustav poprilično fleksibilan kako se kreće u prostoru. Stare generacije takve tehnologije su se mogle kretati od točke A do točke B po nekakvim izrazito definiranim rutama, tračnicama ili što god. Naš sustav pokušava razumjeti na jednoj vrlo rudimentarnoj razini da oko njega postoje prirodne prepreke, zidovi, stolovi, stolice, vrata. On pokušava takve prirodne prepreke klasificirati i on ima ograničen set prepreka koje može uzeti u obzir kod donošenja odluke o tome kako doći do točke B. Međutim, to je jedan deterministički sustav, to je jedan visoko deterministički sustav. Malo je tu stohastike. Ako se pojavi mačka u tom prostoru, a on nije naučen da razumije što je mačka, on neće znati što je mačka i možda će je pogaziti. Ovdje se zapravo pitam što je definicija pametnog stroja. Ja mislim da sve to što mi mislimo da su pametni strojevi su zapravo visoko sposobni sustavi koji mogu jako automatizirano raditi puno toga, ali ne mogu preuzeti na sebe odgovornost donošenja odluke koja je visoko stohastička, koja je do tog trenutka bila apsolutno nepredvidljiva. Sustav može biti naučen, treniran da bolje prepoznaje da se ispred njega nalazi neka vrsta prepreke. Ili tipa kod robota koji manipuliraju stvarima, sustav može biti istreniran da bolje razumije prostor varijabilnosti dimenzija neke kutije. Što više različitih kutija on vidi i manipulira, to će bolje sljedeću uhvatiti, ali ništa on neće raditi. Nema on druge sposobnosti, nema sposobnosti da tu kutiju otvori i da bude začuđen zato što je unutra X, a mislio je da će biti Y i da na temelju toga donese nekakvu odluku. Ne, ne. Današnji pametni strojevi nisu sposobni za tako nešto i neće biti još jako dugo. Ako bi mogli današnje pametne strojeve usporediti s čovjekom, onda su to bebe, koje razumiju jako malo u svijetu oko sebe i koje nemaju fundamentalnu sposobnost da se samopoboljšavaju izvan nekog spektra jako definiranih procesa poboljšanja kojima mora asistirati čovjek, mora upravljati čovjek. To je u redu i to je super i tako će to biti još jako dugo vremena. Ako misliš na nekakve softverske sustave koji u nekoj tvornici... Industrija 4.0... Mora „pousisati“ hrpe podataka i onda vidi tamo nekakav uzorak, prepozna neki uzorak da se događa na nekoj povezanoj traci s nekakvom vrstom proizvoda pa onda će predvidjeti da će se nešto dogoditi na toj liniji proizvoda, to je opet jedan deterministički sustav, nema tu puno pameti. Mislim, teško je napraviti takav sustav i on je koristan, on je jako koristan. Međutim, i on će to napraviti bolje od čovjeka, možda čovjek nije sposoban uopće procesuirati toliko podataka, uočiti takav uzorak. Ne možda da nije sposoban mentalno, nego nije sposoban svojim procesnim

kapacitetima. Ne može to napraviti tako dobro kao što može jedan automatizirani sustav koji uzima ogromne količine podataka u realnom vremenu. Takvi sustavi su, kažem, visokospecijalizirani, jako dobro rade ono za što su dizajnirani, štede novac, čovjeku omogućuju da bude bolji, da njegov proces, proizvod, što god, bude optimiziraniji, efikasniji, ali su ti sustavi ograničeni. Barem ja to tako vidim iz ovog kuta stvari kojima se mi bavimo. A ako gledaš što je pametni stroj, onda vjerojatno u sci-fi literaturi, u filmovima i u popularnim medijima, nećeš naći mišljenje da postoji stroj pametniji od ovoga kojima se mi bavimo. To je znači, fizički stroj. To je jedan fizički stroj, to nije samo neka softverska inteligencija, to je fizički stroj, koji se kreće u prostoru i to u kompleksnom dinamičnom prostoru zajedno s čovjekom. Imaš sigurnosne aspekte takvog jednog stroja koje moraš zadovoljiti da bi se on smio kretati u prostoru s čovjekom i koji onda na tim dvjema dimenzijama mora softverski nešto zaključiti o tome, u našem slučaju mora zaključiti o tome kako na najbolji način može doći do svoje destinacije.

7. Mislim da su prednosti što možemo automatizirati određene stvari jako dobro, što može donijeti značajne uštede i pomoći čovjeku, s druge strane, nedostatak je taj, nedostaci su ti da jednostavno možda... Kad prepuštaš, kad pokušavaš baš sve automatizirati, kad premalo razmišljaš o srži problema, da onda i gubiš priliku da nađeš kreativno bolje rješenje za problem. To je uvijek vječna mana sustava za automatizaciju. Zato što kad je jednom neki sustav automatizacije implementiran, onda se on uzima zdravo za gotovo, kao „holy grail“, to je to, nema boljega. To često nije tako. Uvijek ima boljega i uvijek možeš bolje nešto napraviti. Samo što su investicije u takve sustave često jako teške i skupe i velike. Ljudima je u redu da onda neko vrijeme budu zadovoljni s takvim statusom quo. I onda prestanu razmišljati o boljim rješenjima. To je uvijek ta jedna dihotomija tehnologije: Koliko investirati? Koliko investirati, a da nam se to isplati, da osjetimo da nam se to isplati? A s druge strane, da ne potrošimo previše, da ne možemo opravdati tu investiciju i još da si otvorimo prostor da kupimo nešto novo što se pojavi, što je prije moguće. To je vrlo teško. Tako da bih rekao da je to možda najveći nedostatak. Te tehnologije su skupe i one zacementiraju status nečega, nakon što se implementiraju. Ljudi onda često znaju ući u taj mode razmišljanja da su sve napravili, da su sve dosegli i da ništa više ne mogu napraviti. To je loše zato što ipak kreativni proces u svakoj firmi, u svakoj organizaciji, ovisi o čovjeku, ne o stroju. I dalje će ovisiti o čovjeku. Ako mislite da ćemo mi zbog strojeva i zbog tvornice koja je potpuno automatizirana i koja je dosegla svoj vrhunac, ako mislimo da smo riješili svoje

probleme, ne nismo. Ne slažem se s tim pristupom. Moramo biti jako oprezni da to organizaciju ne baci u neko stanje uspavanosti.

8. To sam odgovorio ranije. Odražit će se na ekonomiju sigurno. Mi smo tek zagrebli površinu efekta koji će automatizacija imati na ekonomiju i društvo u cjelini. Jednostavno, 21. stoljeće će biti stoljeće automatizacije svega oko nas. Čovjek mora biti toga svjestan, mora biti svjestan da to dolazi. Po meni nije dobro pitanje hoće li se to odraziti pozitivno ili negativno, zato što će biti pozitivnih i negativnih efekata. Pitanje je u kojem vremenskom periodu pričamo o tim efektima i najbitnije pitanje kako čovjeka pripremiti za to. Znači, to uopće nije za diskusiju hoće li to biti pozitivno ili negativno, bit će jedno i drugo. Ima različitih mišljenja, ima različitih dokaza za jedno i drugo. Pitanje je kako se sustavno možemo za to pripremiti. To je pravo pitanje.
9. Osobno vjerujem da bi to trebalo raditi sustavno, planski i da je to izvan djelovanja kapaciteta jedne organizacije i jedne tvrtke. Mislim da se takve stvari trebaju provoditi minimalno na nacionalnim razinama. Znači, da bi se države trebale pobrinuti za kvalitetno upravljanje efektima automatizacije. Dakle, to je „zdravo seljačko“ razmišljanje. Mislim, nema drugog načina da upravljaš javnim mnijenjem, da upravljaš edukacijskim procesima, da upravljaš neakvim ekonomskim mjerama, procesima, kako bi potaknuo ili ublažio pozitivne ili negativne efekte automatizacije, nego planski, centralizirano. Dakle, to je moje mišljenje. To je vrlo jednostavno. Mislim da države koje to rade i koje se pripremaju za to, koje su svjesne tih stvari na visokoj razini, su već krenule implementirati takve politike. Države koje nisu, kao Hrvatska, naravno da će kaskati u tome, da će morati gledati kako to pametne države rade da bi se i one uhvatile u koštac s takvim problemima. Ali mislim da mi ovdje općenito premalo o tome razmišljamo, da premalo na tome radimo. Mislim da premalo razumijemo te efekte, mislim da smo na razini države podkapacitirani razmišljanjem o tim temama uopće. Sumnjam da ima ljudi koji to mogu kvalitetno promišljati u našoj državi i koji mogu o tome promišljati na duge staze, koji neće o tome promišljati u okviru četverogodišnjeg mandata i interesima moći, svoje privremene moći. Nažalost, to je jedan proces koji će trajati puno, puno duže. Mora biti planski, zato što bi sve drugo, svako prepuštanje nekakvom slobodnom tržištu, ekstremima, moglo izmaći kontroli. Mislim da to može prouzročiti poremećaje, potrebe na tržištu, potrebe na tržištu rada. To je opet pitanje treba li razmatrati takve stvari na razini Hrvatske koja je jedna deindustrijalizirana zemlja, koja zapravo nema industriju i gdje trošak viličarista je i dalje takav mizeran da si kompanije to mogu priuštiti. U Njemačkoj je situacija puno drukčija. Oni nemaju

alternativu uvođenju nekakvih autonomnih robota. Zašto? Zato što nema ljudi koji bi željeli postati viličari. A oni koji bi željeli, tih par, mali broj koji bi željeli, jednostavno su preskupi. Poslovni model to ne može izdržati. Različite vrste ili kategorije tih pametnih tehnologija u različitim će geografijama diljem svijeta imati različite efekte na društvo u vremenu koje dolazi. I ljudi koji su odgovorni za društvo u tim različitim dijelovima svijeta ili različitim državama različitih ekonomskih pozadina, uspješnosti, performansi, moraju biti svjesni toga i neće to biti jedno rješenje koje će biti dobro za sve. Ne, ono će morati biti dizajnirano specijalno za potrebe specifičnog društva. Tako i hrvatskog. Mi se recimo u Hrvatskoj ne moramo bojati pametnih tehnologija i pametnih strojeva jer smo mi svjetlosnim miljama daleko od toga da nam to bilo kako naškodi ili našteti. Ali, negdje će to biti puno značajnija boljka.

10. Skeptično, odmjereno, promišljeno, nemojte koristiti sve i svašta. Budi svjestan kakav trag ostavljaš u tom digitalnom svijetu. Nemoj ludovati, moraš razumjeti da postoje kompanije ili organizacije koje nastoje zaraditi na tebi, koje apeliraju na tvoje najniže instinkte, nekakve najniže ljudske potrebe. Odupri se tome, to je teško, bit će sve teže, ali se može. Nije to tako neostvarivo, može se.
11. Mislim da je tehnološki napredak nešto dobro. Gledam tehnologiju kao ispomoć čovjeku. Ne gledam osobno tehnologiju kao nešto u što se treba pouzdati da će riješiti sve ljudske probleme. Mislim da tehnologija može pomoći čovjeku da živi jedan zdraviji, balansiraniji i u konačnici u jednoj dalekoj budućnosti zadovoljniji život zato što neće raditi stvari koje su teške, opasne i neprimjerene za čovjeka. Tako ja to vidim. Ali sigurno tehnologija nije rješenje svih naših problema, rješenje svih naših problema je negdje drugdje.

7.2.1.9. Intervju s Krunom Stražancem, mag. math.

Na postavljena pitanja mag. math. Kruni Stražancu dobiveni su sljedeći odgovori:

1. Ja sam Kruno Stražanac, po struci sam magistar matematike i statistike, suosnivač kompanije Gideon brothers, kompanije koja zapošljava 70-ak stručnjaka u robotici, umjetnoj inteligenciji, generalno IT području. Moja uloga u kompaniji je Head of Customer Access, dakle, voditelj svih odnosa s našim klijentima što je poveznica između tehnologije i naših klijenata. Dosta se bavim i tehničkim stvarima, a ujedno se bavim i poslovnim stvarima i razgovorom s našim klijentima, tako da imam širok spektar odgovornosti u svojoj voditeljskoj ulozi. Isto tako, budući da sam suosnivač i

član uprave kompanije, duboko sam uključen u različite aspekte poslovanja kompanije i sudjelujem u donošenju svih važnih odluka na kompanijskoj razini. Prije Gideona sam od 2012. do 2017. bio član Farmeron kompanije na različitim tehničkim pozicijama, direktno vezanim uz moju struku. Tamo sam bio voditelj jednog statističko-analitičkog tima koji je radio vrlo duboke analize poslovnih podataka naših klijenata koji su prvenstveno bili proizvođači hrane u svijetu, konkretnije, proizvođači mlijeka, dakle, voditelji velikih farmi. Tu sam nekoliko godina radio vrlo detaljne statističke analize klijentskih podataka kako bi oni optimirali svoj posao, kako bi zapravo proizvodili više i kvalitetnije hrane s ograničenim resursima. Dakle, tu sam primijenio mnoga svoja tehnička znanja stečena tijekom i nakon studija matematike i statistike. Tih sam godina postao, ne mogu reći ekspert, ali evo, godinama sam se bavio analizom ogromnih količina podataka. Specificirao sam različite IT proizvode i pretakao ideje kako uz pomoć matematičkih ideja i statističkih analiza krajnjem klijentu ponuditi neke dobrobiti za njegov uspješniji i optimalniji posao, za bolje poslovne rezultate.

2. Vrlo generalno, jako puno se koristim tehnologijom. U svom djelovanju, uz moderne tehnologije kao što su različita aplikativna rješenja, ne bih mogao odrađivati svoj posao na način na koji ga odrađujem. U kompaniji koristimo različite IT alate u svakodnevnom radu, no specifičnost naše kompanije je što mi proizvodimo naprednu tehnologiju, a to su robotska rješenja upogonjena naprednim algoritmima umjetne inteligencije koji pomažu našim klijentima imati bolje poslovne rezultate u svakom segmentu gdje ta robotizacija njima može pomoći. Dakle, kompanija GB proizvodi naprednu tehnologiju koja graniči sa znanstveno mogućim stvarima. Dakle, kao start-up, mi u što kraćem vremenu uz ograničene resurse moramo proizvesti vrijednu super-naprednu tehnologiju kako bismo se izdigli na tržištu i da bismo našem krajnjem kupcu ponudili tehnologiju koja za njih ima smisla. Na svojoj poziciji, koristim različite tehnološke alate da bih mogao dobro odrađivati svoj posao, no moj primarni zadatak je oslušivati povratnu informaciju krajnjeg korisnika koji koristi našu robotsku tehnologiju i da tu povratnu informaciju pretočim u nove specifikacije i nove ideje kako još poboljšati tu robotsku platformu da bi ona bila još bolja i iskoristivija za krajnjeg klijenta.
3. Smatram se zagovornikom naprednih tehnologija, no isto tako svjestan sam da situacija nije crno-bijela jer svaka tehnologija i svako moderno dostignuće koje dospije u krive ruke može se iskoristiti za razne nedobronamjerne svrhe: ratove, oružja, itd. Mi proizvodimo robote koji se mogu iskoristiti i u neke ratne svrhe. Mislim da je tu poanta da svaki čovjek ukoliko se drži nekih svojih moralnih načela i ako radi u dobroj namjeri,

zna zašto tu tehnologiju koristi. Što se tiče interneta i ostalih tehnoloških dostignuća, mislim da su itekako promijenile društvo i da društvo te moderne tehnologije koristi na svakojače načine, u dobre, ali i loše svrhe. Nisam sociolog ili psiholog, pa ne mogu ništa reći o tome kako to utječe na međuljudske odnose ili na društvene aktivnosti, no kao poslovnjak, kao poduzetnik, mogu reći da te moderne tehnologije itekako pomažu u poduzetništvu i brišu neke geografske granice. Dakle, danas odradim jedan sastanak s klijentima iz Amerike ili Australije, nije nikakav problem, ili isporučiti neko aplikativno rješenje, isto nije nikakav problem. To nekim malim zemljama poput Hrvatske otvara širom vrata da postanemo jednaki, ako ne i bolji u nekim aspektima gospodarstva. Tako da sam apsolutno za moderne tehnologije. Kažem, ograđujem se od nekih analiza kako to utječe na neke sociološke i psihološke strane čovjeka, o tome stvarno ne mogu puno reći. Reći ću vam iskreno da privatno ne koristim socijalne mreže, Facebook nemam. Procijenio sam da svoje privatne fotografije, obiteljske uspomene, koje vežu nas kao obitelj ili neke odnose koje imam s prijateljima ne želim javno dijeliti. Koristim samo neke poslovne mreže poput LinkedIn-a ili Skype-a. Kada se odlučujem koristiti neku aplikaciju, neku novu tehnologiju razmislim koje mi to dobrobiti može dati i koje posljedice može to imati na moj privatni život i na mene kao osobu. Apsolutno sam za tehnologiju, ali mislim da svaki čovjek mora razmisliti za što tu tehnologiju želi koristiti.

4. Bit ću vrlo brutalan, mogli bi se riješiti problemi manjka hrane, pitke vode, zdravstveni problemi. Trenutno smo u jednoj pandemiji na globalnoj razini gdje tehnologija itekako pomaže riješiti tu pandemiju gdje se vidi razlika od sličnih pandemija od prije nekoliko desetaka ili stotina godina. Tu tehnologija itekako pomaže suzbiti puno veću štetu koja bi mogla nastati. Ako gledamo s te globalne razine, apsolutno se tehnologija može iskoristiti da se riješi nedostatak hrane i sl. O ovoj temi bi se moglo pričati dugo, a vjerujem da će Industrija 4.0 pomoći čovjeku riješiti neke nedostatke, no isto će tako ta industrija morati itekako paziti na posljedice, klimatske i sve druge. Alati su razni i ako se koriste na pravilan način i pravilne regulative na globalnoj razini, imat će itekako pozitivan utjecaj.
5. Zanimljivo pitanje i dat ću vrlo osobno mišljenje. Internetom stvari i povezane informacije i donošenje nekih odluka uz pomoć sustava umjetne inteligencije, da, ja mislim da da, ukoliko čovjek to koristi u prave svrhe. To što ćemo mi moći biti povezani, neke informacije koje će biti povezane između nas, životinja i nekih stvari, to je dosta generalno pitanje. Mislim da je svaki čovjek svjestan da je samo čovjek po daru Božjem i da ima svijest, da je svjestan samog sebe i da smo ranjivi. Sve je pitanje granica,

ukoliko će meni IoT dopustiti da, karikiram, nemam ljubimca, ali da ga imam kod kuće, da ga mogu nahraniti s udaljenog mjesta. Mislim da je to dobro, ako mi se oduži neki sastanak i sad kliknem na mobitelu funkciju da nahranim psa, mačku, ribu, da, mislim da je to dobra stvar. Ako idemo u neke ekstreme da se istražuju neke stvari koje bi mogle naštetiti čovjeku, mislim da sve ima svoje stručne granice. To je moje generalno mišljenje.

6. Ukoliko imamo jednu crno-bijelu sliku, da danas 100 radnika mora na dnevnoj razini u bilo kakvim skladištima globalnih (supply chain) poslovnjaka koji sudjeluju u opskrbnom lancu, ukoliko njihovi zaposlenici na dnevnoj razini tijekom osam radnih sati moraju odraditi 500 ponavljajućih poslova koji utječu na njihovo psihofizičko zdravlje. Ukoliko nam umjetna inteligencija s donošenjem boljih odluka i optimiranjem poslovnih procesa može smanjiti za 30-50 % takve poslove koje čovjek mora obavljati, tu vidim velike uštede. Isto tako, uštede u energiji, u inputima u poslovnim procesima, da za isto uloženog novca možemo dobiti 30-50 % bolje rezultate. Dakle, vrlo je široka primjena umjetne inteligencije u različitim poslovnim procesima. Mogu dati primjer, na jednoj konferenciji o robotici na kojoj sam sudjelovao postavilo se moralno pitanje, gdje svijet ide. Rečeno mi je da neki istraživači ne žele da neke poslove zamijene roboti ili da ih zamijeni neki pametni sustav, neka to i dalje rade ljudi, manualno, ručno. Nažalost, ljudi to više ne mogu i ne žele raditi, svijet se mijenja, a ako nemamo mogućnost da ljudi ručno čiste neke odvodne kanale, pa naravno da ćemo koristiti modernu tehnologiju ili pametne senzore da se to radi automatski. Moderna tehnologija čovjeku omogućuje napredovanje i dobrobiti u životu. Ako se sjetimo, već naši stari, bake i djedovi, radili su i 16 sati dnevno na polju da bi si osigurali samo osnovne životne uvjete, to su hrana, grijana kuća i sl. Mi danas radimo 8 sati i to si sve možemo osigurati, a i mnogo toga više, samo zato jer nam je to tehnologija omogućila. Takav tempo života ima i neke svoje negativne posljedice, ali to je slijedeće pitanje.
7. Svaka industrijska revolucija odnosi neka radna mjesta, neka radna mjesta se ukidaju jer pametni strojevi počinju donositi odluke umjesto ljudi i počinju preuzimati njihovu ulogu. No isto tako svaka industrijska revolucija otvara puno više radnih mjesta. Ako treba izdvojiti negativan aspekt, to je onda da će neki ljudi ostati bez svog radnog mjesta jer će te odluke preuzeti pametni strojevi. Ljudi koji nisu spremni na tranziciju, imat će nažalost negativne posljedice, koji neće biti spremni promijeniti svoju karijeru i dodatno se obrazovati ili uložiti u sebe da bi mogli raditi na novim radnim mjestima.

8. Pozitivno će se odraziti tako da će eliminacija ljudi omogućiti jednako ili čak i bolje obavljanje tog istog repetitivnog posla s manje grešaka. Isto tako tim će ljudima omogućiti bavljenje pametnijim stvarima. Mislim da mnogi ljudi griješe kada razmišljaju da će roboti ili umjetna inteligencija u potpunosti zamijeniti čovjeka u svemu. Ne mislim da se to neće dogoditi, mislim da je čovjek taj koji diktira tempo razvoja robotskih rješenja. Robotizacija i automatizacija će pomoći čovjeku, odnosno nadomjestit će čovjeka u mnogim repetitivnim poslovima dok će čovjek tada imati puno više vremena raditi na nekim pametnijim stvarima za koje je on itekako sposoban. Negativno, ljudi koji nisu spremni na neku promjenu ostat će bez svog posla. Mnogi obrti koji bez moderne tehnologije rade svoje poslove, odnosno proizvode neki proizvod, nažalost taj njihov proizvod neće biti konkurentan na tržištu jer će netko, neka druga kompanija uspjeti taj proizvod proizvesti za puno nižu cijenu. Tržište ponude i potražnje će to prepoznati gdje taj obrtnik, nažalost, neće uspjeti osigurati egzistenciju na tržištu.
9. Moramo shvatiti da je sva tehnologija koja se implementira samo dodatni alat. Čovjek je taj koji i dalje drži kontrolu nad svim tim procesima, a pametni telefon, laptop, robot ili bilo koji drugi napredni stroj je samo alat koji može riješiti određeni kotačić u poslovnom procesu, koji može čovjeku pomoći da to riješi brže i efikasnije. Ne vjerujem u mogućnost da pametni strojevi, alati, umjetna inteligencija izmjesti čovjeka iz svih poslovnih procesa, iz svih točaka u poslovnom procesu. Mislim da je to jedna sinergija i kombinacija i da to treba gledati sa stajališta poslovnog procesa, što ima smisla, gdje ima smisla upogoniti i automatizirati neki proces, ali čovjek je taj koji diktira taj tempo. Ako neka tehnologija njemu pomaže i ako ima dobrobiti, vjerojatno će se založiti za to. Daleko od toga da je to tako jednostavno jer različiti ljudi tehnologiju percipiraju na različite načine. Trebaju se očuvati radna mjesta, trebaju se ljudima pronaći nove uloge u tome procesu, ako su stare uloge odlučene biti nadomještene uz moderne tehnologije. Mislim da tu postoji jako puno kompromisa i da je to jedna evolucija koja se događa po fazama i da to nije revolucija koja se događa tijekom noći. Tako da će i čovjek testirajući te tehnologije zaključivati o tom procesu, o toj tehnologiji, a ne globalno. Ne možemo to shvaćati na način da će se preko noći dogoditi kompletna revolucija.
10. Trebao bi prepoznati što mu koristi, a što ne. Ako ja kao pojedinac želim imati mobilni telefon s virtualnim novčanikom i da to meni štedi 5 minuta dnevno, ja ću procijeniti želim li ja to ili ne. Svaku ću tu tehnološku inovaciju promatrati iz svog osobnog aspekta i mislim da će svaki pojedinac to raditi na takav način. Netko želi odraditi tradicionalnu

kupovinu, netko to želi preko webshopa i mislim da je legitimno da pojedinac odluči i da mu se pruži mogućnost da može na jedan ili drugi način to odraditi.

11. Nije u suprotnosti. Kao što se to moglo vidjeti u mojim odgovorima, one ide u skladu s načelima moje struke. Mislim da će svaki pojedinac odrađujući profesionalno svoj posao uključiti u svoje odluke i neka moralna načela i načela za uštedom energije, zdravlja, pomoć drugim ljudima. Moderna se tehnologija itekako može implementirati u dobre svrhe, da se pomogne čovjeku pored sebe, društvu u kojem živimo da to društvo počiva na zdravim temeljima i napreduje prema zdravim moralnim načelima. Sve što se događa na mojoj poziciji i onome s čime se susrećem, mislim da je još uvijek i da će biti moguće dugoročno integrirati tu tehnologiju prateći sva ova načela i čuvajući dignitet čovjeka. Implementacija se modernih tehnologija itekako može odvijati paralelno s čuvanjem digniteta i dostojanstva čovjeka i društva u cjelini i zapravo je na svakom pojedincu da procijeni pozitivne i negativne posljedice koje će mu implementacija takve tehnologije donijeti. To je ujedno i zadaća svake kompanije, da procijeni je li neka tehnologija dobra ili ne. To nisu jednostavna pitanja, no ja zaista vjerujem da čovjek i društvo itekako mogu moderne tehnologije iskoristiti na dobrobit svakog pojedinca i društva u cjelini. Tako da podupirem razvoj novih modernih tehnologija i vjerujem da se ono može odvijati u skladu sa svim normama društva poštujući političke razlike, geopolitičke.

7.2.2. Sinteza rezultata istraživanja metodom dubinskog intervjua

Sinteza rezultata istraživanja nakon analize transkripata dobivenih dubinskim intervjuom navedenih stručnjaka prikazana je u tablici 49.

Tablica 48. Sinteza rezultata nakon provedene analize transkripata dubinskih intervjua.

Pitanje: Razina upotrebe tehnologija
Odgovori: • Česta i svakodnevna upotreba korisničkih aplikacija, online aplikacija (L. Potočar) • Česta upotreba aplikacija u profesionalne svrhe, učestalo korištenje Interneta (Ž. Pavić) • Osobna i profesionalna upotreba aplikacija i interneta (M.M. Brgles) • Osobna i profesionalna upotreba aplikacija i internetskih servisa (H. Volner) • Osobna i profesionalna upotreba aplikacija i internetskih servisa (J. Bošnjaković) • Osobna i profesionalna upotreba aplikacija i interneta (S. Šujević) • Velik broj online aplikacija posebno u komunikacijske svrhe, CMS sustavi, baze podataka (H. Vargić) • Istraživanje i razvoj tehnologija, intenzivno korištenje velikog broja tehnoloških rješenja, razvoj robota (M. Kopic) • Istraživanje i razvoj tehnologija, intenzivno korištenje velikog broja tehnoloških rješenja, razvoj robota (K. Stražanac)
Pitanje: Analiza suvremenog korištenja Internetom i pametnim tehnologijama i uređajima; posljedice na društvo i pojedinca
Odgovori: • Pristup tehnologiji trebalo bi podrediti cilju osobnog i općeg napretka, ne samo zabavi, te pratiti zašto i koliko koristimo tehnologije (L. Potočar) • Informacije su danas nekontrolirane, ali ljudi zapravo oblikuju tehnologiju, upotreba tehnologije u nekim područjima nije donijela toliko drastične promjene (Ž. Pavić) • Situacija u društvu se značajno promijenila utjecajem tehnološkog napretka (M.M. Brgles) • Tehnologija ima totalitarnu tendenciju utjecati na sposobnosti čovjeka i njezina primjena utječe na poimanje čovjeka kao takvog (H. Volner) • Ima mnoštvo koristi u vidu pristupa informacijama, ali na biološkoj razini tehnologija ima negativan utjecaj (J. Bošnjaković) • Tehnologija donosi mnoge koristi, ali i ugrožava dimenzije čovjekove moći, moći razumijevanja, razmišljanja, emocionalnog izražavanja, slobodne volje; razvoj ovisnosti o tehnološkim sredstvima; decentralizacija čovjeka, njegove svijesti, odnosno njegova mjesta među stvorenjima (S. Šujević) • Olakšavanje poslovanja, veliki izazovi u osobnom životu i opasnost od narušavanja kvalitete međuljudskih odnosa (H. Vargić) • Velike prednosti za poslovanje i komunikaciju, opasnosti od pretjeranog korištenja i stalne dostupnosti (M. Kopic) • Moderne tehnologije značajno pomažu u poduzetništvu i brišu neke geografske granice; u privatnom smislu razmisliti o svrsi korištenja i koristima koje tehnologije donose (K. Stražanac)
Pitanje: Problemi koje tehnološka dostignuća iz Industrije 4.0 mogu rješavati

Odgovori:

- Pomoć u zdravstvu i zdravstvenoj njezi, automatiziranje procesa u kućanstvu, olakšavanje procesa narudžbe (hrane), pomoć čovjeku i olakšanje života i stvaranje više vremena za življenje, za vrijeme s obitelji, za slobodno vrijeme, za dokolicu, a da što manje vremena trošimo zapravo na nužne stvari poput održavanja kuće i putovanja, prijevoza i sl. Opasnost od zloupotrebe. (L. Potočar)
- Veliko povećanje produktivnosti uslijed robotizacije, ali i višak ljudi i nezaposlenost, dakle da ljudi ne budu više tako važan resurs što može uzrokovati i društvene sukobe u budućnosti (Ž. Pavić)
- Ne bih mogla odgovoriti koje će to promjene u društvu donijeti. Prikupljaju se podaci privatnog i poslovnog karaktera koji su pod upitnom razinom zaštite. (M.M. Brgles)
- Roboti bi mogli pomoći na način da se koriste u poslovima koji su opasni po zdravlje ljudi, ali u kratkoročnom smislu čime bi ispunili prazninu u radnim mjestima; ljudi bi ostali bez posla; ne može se na razini zajednice i društva računati dobrobit od učinka tehnologije (H. Volner)
- Predviđanja bolesti/zdravlja, povezivanja ljudi međusobno, putovanja, rješavanja poteškoća, nabavki hrane; pitanje upravljanja prikupljenim podacima, te kontrole u smislu pretjerane kontrole (J. Bošnjaković)
- Zamjena čovjeka strojem na opasnim mjestima rada kao dobrobit, omogućavanje čovjeku da ostvari više slobodnog vremena i vremena za osobno ostvarenje; opasnost od još veće razine života u virtualnom svijetu, preuzimanje čovjekovih sposobnosti i još veća otuđenost čovjeka (S. Šujević)
- Koristi robota u poslovanju, digitalizacija radi uštede vremena, obrada velikih količina podataka radi donošenja informiranih odluka, obrada podataka radi ponude prema preferencijama potrošača; opasnost od sve većeg potrošačkog mentaliteta (H. Vargić)
- Tehnologija može biti pomoć čovjeku, može automatizirati teške repetitivne prljave poslove, kako bi se čovjek oslobodio da može raditi poslove dodane vrijednosti. Tranzicija prema tome neće biti lagana i treba naći odgovarajuća rješenja tim problemima (M. Kopic)
- Mogli bi se riješiti problemi manjka hrane, pitke vode, zdravstveni problemi. Tehnologija itekako pomaže riješiti pandemiju (COVID-19 2020. godine) gdje se vidi razlika od sličnih pandemija od prije nekoliko desetaka ili stotina godina. Tu tehnologija itekako pomaže suzbiti puno veću štetu koja bi mogla nastati. Industrija će morati itekako paziti na posljedice, klimatske i sve druge. Alati su razni i ako se koriste na pravilan način i pravilne regulative na globalnoj razini, imat će itekako pozitivan utjecaj. (K. Stražanac)

Pitanje: **Implikacije prodora Interneta stvari**

Odgovori:

- Gubitak čovječnosti, odnosno gubitak slobode izbora, razvoj ovisnosti, zakonodavni okvir koji nije u skladu s ljudskim dostojanstvom. (L. Potočar)
- Čovjek upotrebljava strojeve da bi si olakšao neke procese, nije žrtva ovih procesa (Ž. Pavić)
- S obzirom da mislim da to još nije postala društvena stvarnost u širem smislu, ne bih vam mogla dati odgovor na ovo pitanje (M.M. Brgles)

- Ide se prema ukidanju te temeljne prosvjetiteljske ideje da je čovjek autonomna osoba, da odlučuje sam o sebi i da se u cilju da se utvrdi mišljenje potrošača onda mogu prikupljati podaci u puno široj skali; pitanje kontrole, čiji je tu interes, oduzimanje autonomije čovjeku. (H. Volner)
- Prvo je pitanje slobode, onda pitanje anonimnosti, pitanje privatnosti; raste povezanost na tehničkoj, internetskoj razini, ali je onda paradoks da raste usamljenost ljudi; istraživanja pokazuju da je čovjek tim sretniji koliko više ljubi, suosjeća i empatizira. Meni je to jedna suprotnost ovome digitalnom, no ako će to pomoći da se zbilja povezujemo međusobno, ako će to pomoći da bude manje siromašnih i gladnih i ako će doprinijeti da razmjer moći u svijetu bude manji, onda u redu. (J. Bošnjaković)
- Ove stvari ako budu poticale pozitivno tu socijalizaciju, društvenost, zajedničku djelatnost, pa i veću kreativnost, tako da recimo ljudi budu oslobođeni tog nekog gubljenja vremena, administracije, birokracije, budu više upućeni i oslobođeni vremenski za kreativnost, mogu se dogoditi i jako dobre stvari. Pitanje je hoće li ti sustavi biti u službi čovjeka i njegova razvoja, ili će oni samo zaokupiti razna područja ljudskog djelovanja da bi donosila neki prosperitet i neki učinak, neki profit. (S. Šujević)
- Pomoć u praktičnom smislu, no zadnja odluka ne bi trebala biti na stroju s obzirom da svaka odluka koja ima moralne implikacije mora uključivati odgovornost jer je narav morala da uključuje odgovornost za donošenje odluka, a stroj po svojoj naravi ne može imati odgovornost. Što se tiče Interneta stvari, generalno to može biti dobro, skroz dok sve te stvari ostaju sredstvo kojim se čovjek služi, a ne obratno, da stvari počnu autonomno upravljati ljudima, to ne bi trebalo biti moguće. Zadnja odluka uvijek treba biti na čovjeku. (H. Vargić)
- Vjerujem da će nekakva vrsta umreženosti jednostavno pomoći čovjeku da bude možda zdraviji, da bude aktivniji fizički, da bude više svjestan nekakvih opasnosti oko sebe, npr. u prometu. Mislim da njima treba upravljati, takve sustave treba dizajnirati i vjerujem da su daleko od neke točke kad bi se mogle oteti kontroli. (M. Kapić)
- Da - donošenju nekih odluka uz pomoć sustava umjetne inteligencije, ukoliko čovjek to koristi u prave svrhe. Ako idemo u neke ekstreme da se istražuju neke stvari koje bi mogle naštetiti čovjeku, mislim da sve ima svoje stručne granice. (K. Stražanac)

Pitanje: **Mogućnosti i prednosti automatizacije**

Odgovori:

- Smanjenje stresa koji je okidač za brojne bolesti, uslijed prepuštanja obavljanja nekih poslova strojevima kako bi se smanjila razina stresa; primjena u području brige za starije i nemoćne, u području neuroznanosti, primjena u istraživanjima o ljudskom ponašanju, u psihologiji. (L. Potočar)
- Stroj se može programirati za donošenje nekih odluka, ali je pitanje što ako čovjek postane nepotreban? Pitanje nepovjerenja prema odluci stroja. Po meni se može isprogramirati nešto što je rutinsko, nešto što ima neke zadane parametre. (Ž. Pavić)
- Ljudski faktor je itekako prisutan i odlučujući. Kod obrade podataka mogu odrađivati neki programi, no kod interpretacije je ključna uloga čovjeka. (M.M. Brgles)
- Prednosti su stvari koje mogu poboljšati život pojedincu. Ono što bi bilo prednost je da ja u jednom trenutku mogu tom uređaju reći da prestane uzimati podatke. (H. Volner)

- Razne prednosti: opomenuti studenta oko obveza, autonomna vožnja, pametno pretraživanje riječi/pojmova, dijagnostika... (J. Bošnjaković)
- Stroj može obavljati administraciju, dok se čovjek može baviti čovjekom; pomoć što se tiče sigurnosti, upravljanja prirodnim resursima, u dimenzijama čišćenja i održavanja. (S. Šujević)
- Kvantificirani se podaci mogu automatizirati u vidu donošenja odluke, no konačna odluka mora biti na čovjeku. (H. Vargić)
- Današnji pametni strojevi, pametni su sustavi izrazito limitirani u takvoj ključnoj dimenziji inteligencije. Niti su pametni, niti su toliko autonomni. Visokospecijalizirani sustavi mogu obraditi velike količine podataka koje čovjek sam na taj način ne može i jako dobro rade ono za što su dizajnirani, štede novac, čovjeku omogućuju da bude bolji, da njegov proces, proizvod... bude optimiziraniji, efikasniji, ali su ograničeni ti sustavi. Pametni su strojevi danas pametni u domeni za koju su unaprijed programirani. (M. Kopic)
- Vrlo je široka primjena umjetne inteligencije u različitim poslovnim procesima. Moderna tehnologija čovjeku omogućuje napredovanje i dobrobiti u životu.
Ukoliko nam umjetna inteligencija s donošenjem boljih odluka i optimiranjem poslovnih procesa može smanjiti za 30-50 % takve poslove koje čovjek mora obavljati (štetne za psihofizičko zdravlje čovjeka), tu vidim velike uštede. Isto tako, uštede u energiji, u inputima u poslovnim procesima, da za isto uloženog novca možemo dobiti 30-50 % bolje rezultate. (K. Stražanac)

Pitanje: Ograničenja i nedostaci automatizacije

Odgovori:

- Opasnost od dodatnog povećanja razine produktivnosti čovjeka, u odnosu na rasterećenje u slučaju angažmana strojeva, pretjerano oslanjanje na odluke koje donose strojevi, štetnost po pitanju kritičkog promišljanja i odgovornosti pojedinaca; Najvažnije je i za ljude umirujuće kada bi se postavili jasni ciljevi zbog čega se ide na nekakav tehnološki napredak, zašto se uvodi koji aparat ili odluka, i slično, tako da ljudi budu upoznati sa svrhom toga, i da mogu reagirati ukoliko se svrha zloupotrebljava. (L. Potočar)
- U kontekstu sadašnjih mogućnosti tehnologije, ne vidim nedostatke i ograničenja. (Ž. Pavić)
- Strojevi se programiraju za te autonomne odluke koje donose. Prikupljeni podaci se već danas koriste u marketinške svrhe, u svrhu promocije i stvaranje potreba kod pojedinaca. (M.M. Brgles)
- Nedostatak je u svakom slučaju gubitak slobode. (H. Volner)
- Nerazborito korištenje tehnologije ne doprinosi mentalnom, duševnom, fizičkom, socijalnom zdravlju. Čovjek treba razborito odlučiti o korištenju ovih sredstava. S duhovne perspektive, načelno sam više sklon i mislim da će biti vrlo aktualna onda djela milosrđa i duhovna i tjelesna. Ako mi mogu pomoći aplikacije da smanjim bolest ili pronađem one koji su zaista gladni, žedni, onda tu mogu vidjeti nekakve prednosti. (J. Bošnjaković)
- Tu bi onda sigurno bila u pitanju ljestvica vrednota, prioriteta, po kojem ti neki strojevi rade. Oni moraju imati te neke zadane parametre, a opet ti parametri ne mogu imati dimenziju kreativnosti, snalaženja u novim iskustvima, improvizacije i takvih stvari i tu se doista onda i čovjekovo djelovanje ograničava. Čovjek bi tu trebao obavljati nadzor za sprječavanje neželjenog ponašanja (S. Šujević)

• Opasnost da se robotiziraju i digitaliziraju neke stvari koje se tiču ljudskih odnosa i što bi zapravo trebalo na nekoj ljudskoj razini procijeniti. (H. Vargić) • Te tehnologije su skupe i one zacementiraju status nečega, nakon što se implementiraju. Ljudi onda često znaju ući u taj način razmišljanja da su sve napravili, da su sve dosegli i da ništa više ne mogu napraviti. To je loše zato što ipak kreativni proces u svakoj firmi, u svakoj organizaciji ustvari, ovisi o čovjeku, ne o stroju. I dalje će ovisiti o čovjeku. (M. Kopic) • Ako treba izdvojiti negativan aspekt, to je onda da će neki ljudi ostati bez svog radnog mjesta jer će te odluke preuzeti pametni strojevi. Ljudi koji nisu spremni na tranziciju, imat će nažalost negativne posljedice, koji neće biti spremni promijeniti svoju karijeru i dodatno se obrazovati ili uložiti u sebe da bi mogli raditi na novim radnim mjestima. (K. Stražanac)
Pitanje: Pozitivan i negativan aspekt humanless poslovanja
Odgovori: • Moglo bi se sve svesti na rutinske, ponavljajuće odluke, smanjenje blagotvornih aktivnosti poput posjećivanja kulturnih sadržaja i drugih aktivnosti koje su materijalno beskorisne čovjeku; Moglo bi doći do manipulacije da bi u svrhu postizanja što većeg profita postojala neka manipulacija u tehnologiji da bi se ljude iskoristilo. (L. Potočar) • Kako bi se u etičkom smislu odrazilo kada bi doista strojevi upravljali svime i kada ne biste mogli okriviti nikoga, stroj nema svijest, ne donosi nikakve moralne odluke, u tom smislu bi to bilo jako čudno definitivno. Problem regulacije i cijene izgubljenih radnih mjesta. (Ž. Pavić) • U fizičkom ćemo obavljati sve ove fizičke potrebe koje imamo, a više ćemo raditi u virtualnom koji je isto stvaran svijet. Tehnologija nam puno može pomoći, ali treba kritički promatrati. (M.M. Brgles) • S jedne strane učinkovitost ekonomije, a s druge strane pitanje uloge čovjeka u ekonomiji gdje se zapošljavaju roboti. (H. Volner) • Automatizacija ima neke prednosti, može se usmjeriti ka dobru; Čovjek je slobodna varijabla i neke se odluke trebaju ostaviti samo njemu; Opasnosti od: ovisnosti, opsesivno-kompulzivnog ponašanja, stvaranja narcisoidne kulture. (J. Bošnjaković) • Pozitivno bi se moglo iskoristiti za ekonomiju, da ima manje gubitaka, ali opet negativno da bi se čovjeka opet stavilo negdje na marginu. (S. Šujević) • U kratkom roku opasnost od gubitka radnih mjesta i zato treba osigurati socijalno osjetljiv transfer na te nove tehnologije jer dugoročno donosi dobrobiti. (H. Vargić) • Bit će i pozitivnih i negativnih efekata; pitanje je kako se sustavno za to pripremiti. (M. Kopic) • Robotizacija i automatizacija će pomoći čovjeku, odnosno nadomjestit će čovjeka u mnogim repetitivnim poslovima dok će čovjek tada imati puno više vremena raditi na nekim pametnijim stvarima za koje je on itekako sposoban. Ljudi koji nisu spremni na neku promjenu će ostati bez svog posla. (K. Stražanac)
Pitanje: Perspektiva uvođenja pametnih tehnologija u društvo s ciljevima održive ekonomije
Odgovori: • Edukacija o ljudskom dostojanstvu, o smislu čovjeka, čovjekovog postojanja, o učenju djece da uživaju u stvarima koje su „beskorisne“, u smislu kulture, umjetnosti, druženja s obitelji, mislim „beskorisne“

samo u utilitarnom smislu, odgoj za upotrebu tehnologija, odgovarajuća ugradnja u odgojno-obrazovni sustav, odgovarajuća regulativa zakona i propisa. (L. Potočar)

- Tehnologija bi mogla donijeti čovjeku više slobodnog vremena, manje radne sate i više vremena za razvoj interesa, sposobnosti, a manje za rad koji je zatupljujući; donosi mogućnost razvoja čovjekove vrste u odnosu na tehnologiju. (Ž. Pavić)
- Trebalo bi uključiti različite stručnjake te vidjeti da svatko doprinese sa svoje strane; problem malog povjerenja u institucije u Hrvatskoj. (M.M. Brgles)
- Takav jedan pristup bi bio dobar, ali nemoguć zbog toga što se već i sama tehnologija nama nudi logikom konzumerizma. (H. Volner)
- Treba naći neku razboritu mjeru gdje nam zaista tehnologija može pomoći u odgoju, duhovnosti. Mislim da je moguće doprinijeti humanosti, da je moguće putem tih mreža poticati ljude na nešto pozitivno. (J. Bošnjaković)
- S jedne strane stručnjaci koji znaju mogućnosti tehnologije se udruže sa ljudima koji su stručnjaci ili nositelji društva, humanosti, duhovnosti, okoliša kako bi dobro posložili prioritete, a s time onda i svrhu i usmjerenost učinaka što se želi postići i naravno da se sačuva model odnosno etika, moralnost, religioznost, znači da se poštuje čovjekove dimenzije: sociološka, društvena, religiozna, duhovna, racionalna, intelektualna, obiteljska. (S. Šujević)
- Uvijek treba dostojanstvo ljudske osobe biti u središtu, ali uzimajući u obzir da a priori ili samo po sebi, tehnologija nije nužno neprijatelj čovjekovog dostojanstva, nego mu može služiti u pozitivnom smislu i onda treba jednostavno naći načine kako će se taj pozitivan doprinos tehnologije maksimizirati. (H. Vargić)
- Provoditi sustavno i planski, države bi se trebale pobrinuti za kvalitetno upravljanje efektima automatizacije. Mora biti planski, zato što bi sve drugo, svako prepuštanje nekakvom slobodnom tržištu, ekstremima, moglo izmaći kontroli, može prouzročiti poremećaje, potrebe na tržištu, potrebe na tržištu rada. (M. Kopic)
- Treba gledati sa stajališta poslovnog procesa, što ima smisla, gdje ima smisla upogoniti i automatizirati neki proces, ali čovjek je taj koji diktira taj tempo. Trebaju se očuvati radna mjesta, treba se ljudima pronaći nove uloge u tome procesu, ako su stare uloge odlučene biti nadomještene uz moderne tehnologije. Mislim da tu postoji jako puno kompromisa i da je to jedna evolucija koja se događa po fazama i da to nije revolucija koja se događa tijekom noći. Tako da će i čovjek testirajući te tehnologije zaključivati o tom procesu, o toj tehnologiji, a ne globalno. (K. Stražanac)

Pitanje: **Perspektiva pozicioniranja pojedinca u humanom i održivom društvu s pametnim tehnologijama**

Odgovori:

- Edukacija o korištenju tehnologija i edukacija o mogućim negativnim posljedicama tih tehnologija, o utjecaju tehnologija na funkcioniranje neurona, neurotransmitera i uopće mozga, da budemo svjesni na koji način zapravo tehnologija utječe na nas i na koji način može početi upravljati nama. (L. Potočar)
- Ako stroj može nešto učiniti da oslobodi čovjeka, što se tiče samog pojedinca, ne vidim što bi mu to loše i negativno moglo donijeti. (Ž. Pavić)

- Prije svega se moramo dobro informirati što koristimo i zašto ga koristimo. Ne samo kako nam taj uređaj može pomoći, nego zašto. (M.M. Brgles)
- Ako će se svesti na to da je potrošač, konzument, neka se upusti, neka uživa u tom lagodnom totalitarizmu koji nas sve prožima, a da ne znamo ciljeve. (H. Volner)
- Mislim da pojedinac opstaje toliko koliko se uspije prilagoditi. Mislim da bi pojedinac trebao imati vrijeme u kojem će se isključiti od svih tehnologija da bi očuvao svoje duhovno, psihičko i duševno zdravlje. (J. Bošnjaković)
- Tu bi čovjek trebao zapravo sebe odgajati u tom duhovnom, psihološkom smjeru i tim sazrijevanjem bi trebao rasti u slobodi, služiti se stvarima za dobro i služiti društvu, služiti bližnjemu, za njegovo dobro. (S. Šujević)
- Čovjek treba biti odgovoran sam za sebe da se koristi svim tim stvarima onoliko koliko one doprinose nekoj njegovoj općenitoj dobrobiti, a tu je sigurno uključena i ta neka duhovna dobrobit. Ako on bude previše uronjen u te tehnologije, sigurno da to neće dobro biti za njegovu duhovnost. Svatko je pozvan da se što više obrazuje, da uči nove stvari i postaje snalažljiviji u tom vrlo promjenjivom okruženju pa će moći ostvariti za sebe neku korist. (H. Vargić)
- Skeptično, odmjereno, promišljeno, nemojte koristiti sve i svašta. Budi svjestan kakav trag ostavljaš u tom digitalnom svijetu. (M. Kopic)
- Trebao bi prepoznati što mu koristi, a što ne. Svaku ću tu tehnološku inovaciju promatrati iz svog osobnog aspekta i mislim da će svaki pojedinac to raditi na takav način. (K. Stražanac)

Pitanje: Usuglašenost tehnološkog napretka i prodora Industrije 4.0 sa standardima struke i profesionalnih interesa

Odgovori:

- Sam proces nije u suprotnosti s načelima psihološke struke, ali se mora cijeli proces odvijati uz velike mjere opreza. (L. Potočar)
- Tehnologija ima neku svoju autonomiju, ali da ipak mi ljudi odlučujemo kako ćemo je upotrijebiti. Tehnologija nas neće robotizirati, nećemo postati svi isti, dakle u tom smislu i dalje će postojati naš predmet istraživanja i ne čini mi se da to nešto mijenja na stvari kad su u pitanju ova naša neka načela, kako radimo, etički principi. (Ž. Pavić)
- Nisam vidjela kod kolega neke prijepore i neka važnija protivljenja koja su bila istaknuta; treba kritički promišljati. (M.M. Brgles)
- Tehnologija ima zadatak da učini nekakvu korist, koja se može smatrati dobro za nešto, kao što se sve može smatrati dobro za nešto, ona nadilazi. (H. Volner)
- Mislim da tehnologije u sebi mogu imati toliko božanskoga, pri tome mislim toliko lijepoga i dobrog ukoliko se stave u službu čovjeka. No, ako će tehnologija biti ta da ćemo mi robovati njoj, onda je to za mene nedostatak. (J. Bošnjaković)
- Ni jedna tehnologija nije sama u sebi negativna, ili kontrarna, suprotna našim načelima i naučavanjem. Uvijek je čovjek taj koji određuje u kojem će smjeru stvari ići. Tu je zapravo odgovornost struke da

ne radi to na uštrb prosperiteta, razvoja tehnologije, bezglavog brzopletog napretka, nego da to radi u skladu s čovjekom i njegovim potrebama, svrhom. (S. Šujević)

- Tehnologija, ako se ispravno koristi, uvijek može biti pomoć bilo kojoj struci pa tako i mojoj. Ali jasno je da kako se tehnologija danas koristi, ili kako je neki ljudi nameću ili promoviraju, da to može biti u suprotnosti. Tehnološki napredak je sam po sebi ok, ali ponekad je spojen s tim tehnokratizmom, tom ideologijom da ćemo sve moći svesti na tehnologiju i onda da će nam na neki način doći utopijsko društvo u kojem će sve biti dobro i riješeno. (H. Vargić)
- Mislim da tehnologija može pomoći čovjeku da živi jedan zdraviji, balansiraniji i u konačnici u jednoj dalekoj budućnosti zadovoljniji život zato što neće raditi stvari koje su teške, opasne i neprimjerene za čovjeka. Ali sigurno tehnologija nije rješenje svih naših problema. (M. Kopic)
- Implementacija modernih tehnologija se itekako može odvijati paralelno s čuvanjem digniteta i dostojanstva čovjeka i društva u cjelini i zapravo je na svakom pojedincu da procijeni pozitivne i negativne posljedice koje će mu implementacija takve tehnologije donijeti. To je ujedno i zadaća svake kompanije, da procijeni je li neka tehnologija dobra ili ne. (K. Stražanac)

7.3. Zaključci izvedeni iz empirijskog istraživanja

Rezultati provedenog istraživanja pokazuju kako je potrošačka elektronika koncept koji je prisutan u hrvatskom društvu, međutim koji nije još u potpunosti zaživio. Uočeno je kako potrošači ne poznaju dovoljno ovaj koncept, ne prepoznaju uređaje iz segmenta potrošačke elektronike, te se nejasno, neodlučno ili neznanjem izjašnjavaju o posjedovanju ovih uređaja u svom kućanstvu. Potrošači također pokazuju i određenu nezainteresiranost prema želji za posjedovanjem određenih vrsta uređaja, izuzev onih koji su već sada relativno poznati i zastupljeni u njihovim kućanstvima, što se primarno odnosi na pametni telefon i pametni televizor. S obzirom na učestalost korištenja interneta te kako se tehnologije u najvećoj mjeri smatraju nužnošću u kućanstvima ispitanika te druge pokazatelje koji govore o navikama potrošača u pogledu korištenja uređaja potrošačke elektronike, može se očekivati daljnji postupan prodor pametnih potrošačkih uređaja među hrvatske potrošače. Uzimajući u obzir i to što potrošači ne pokazuju značajan otpor u vidu straha ili nezainteresiranosti za učenje o novim uređajima te su spremni prihvatiti nove uređaje u najvećoj mjeri, ako bi uočili njihovu korisnost, ako bi uređaji bili korisni za njihovu djecu ili obitelj ili doprinijeli kvalitetnijem obavljanju posla, može se očekivati kako će potrošači, pogotovo ako bi uređaji iz segmenta potrošačke elektronike postali s vremenom i cjenovno dostupniji, sve značajnije prihvaćati inteligentne uređaje potrošačke elektronike u hrvatskim kućanstvima.

Na temelju se analize intervjua ispitanih eksperata, može zaključiti kako potrošačka elektronika još nije zaživjela u hrvatskom društvu, međutim itekako je zastupljena uporaba brojnih, na internetu temeljenih tehnologija i aplikacija, nije učestala upotreba inteligentnih uređaja potrošačke elektronike i s njima povezanih internetskih programskih aplikacija. Jednako tako intervjuirani eksperti ne uočavaju neke prepreke prodoru inteligentnih uređaja potrošačke elektronike na tržište jer naglašavaju upravo korisnost pametnih uređaja koji mogu biti itekako dobra pomoć pojedincu u obavljanju svakodnevnih zadataka i poslova. Temeljem navedenog može se zaključiti kako se prva istraživačka pomoćna hipoteza prihvaća odnosno kako je potvrđena ovim istraživanjem sljedeće:

H0₁: Potrošačka elektronika realan je koncept koji će zaživjeti do sredine ovog stoljeća.

Provedenim istraživanjem nadalje je uočeno kako potrošači nerado sudjeluju u aktivnostima koji se tiču CRM procesa, odnosno pozitivno se izjašnjavaju samo oko cjenovnih pogodnosti koje su povezane s prodajnim aktivnostima poslovnih subjekata. Kod svih drugih oblika ispitanih predprodajnih ili postprodajnih aktivnosti, kao i drugih načina interakcije s poslovnim subjektima u vidu ustupanja svojih podataka, formiranja kontinuiranog odnosa s poslovnim subjektima, te prema iskustvu automatiziranih dijelova CRM procesa, potrošači izražavaju ili suzdržanost u odgovorima ili pak izričito nezadovoljstvo ili pak izjavljuju svoje nepovjerenje prema poslovnom subjektu i nezainteresiranost za razvoj odnosa kontinuirane suradnje, pa čak i ako bi dobili individualno prilagođene proizvode. Ovakva se razina nepovjerenja potrošača prema poslovnim subjektima može eventualno objasniti općom negativnom percepcijom poslovnih subjekata koja je prisutna u Republici Hrvatskoj, a koja je u većem dijelu rezultat društvenih anomalija koje su se pojavile kao rezultat tranzicije iz socijalističkog načina poslovanja u kapitalistički; razdoblja u kojem su većinom vlastiti sebični interesi poduzetnika značajno nadilazili opći društveni interes pa time i interes potrošača. Bez obzira na razloge zbog kojih je prisutno nepovjerenje prema poslovnim subjektima pa i prema upravljanju odnosima s potrošačima, koncept je marketinga odnosa, koji podrazumijeva uspostavu partnerskih odnosa s potrošačima, svjetski trend koji će se tijekom vremena zasigurno dublje infiltrirati u hrvatsko društvo. CRM, odnosno upravljanje odnosima s potrošačima, kao operacionalizacija marketinga odnosa, ima zadatak pronalaziti optimalne načine uspostave i razvijanja odnosa s potrošačima. U tome će mu zasigurno pomoći i inteligentna potrošačka elektronika, ako ista bude korištena u skladu s marketinškim načelima, odnosno u skladu s moralnim normama i

etičkim društvenim načelima. Temeljem se ovih zapažanja i uočenog potencijala koje pruža inteligentna potrošačka elektronika, a koja treba osigurati kvalitetnu informacijsku osnovicu CRM-u, može zaključiti kako je ovim istraživanjem potvrđena i sljedeća pomoćna hipoteza istraživanja:

H0₂: Upravljanje će odnosima s potrošačima doživjeti promjene u smislu kompleksnijeg i boljeg praćenja ponašanja potrošača po radu potrošačke elektronike.

S obzirom na to da se promjene postojećih koncepata uočavaju i kod potrošača, ali su potrebne i u poslovanju, očito je da će se svi elementi poslovanja morati prilagoditi zahtjevima koji sve više prodiru i zahvaćaju poslovanje. To se tiče dakako i same proizvodnje i vrsta proizvoda koji se proizvode. Potrošači se prema rezultatima istraživanja ne osjećaju zadovoljnima dosadašnjim iskustvima u djelomično automatiziranom poslovnom procesu i ističu kako najčešće ne kupuju proizvode na temelju automatskih preporuka na web stranicama na koje nailaze. Potrošači su neutralni prema mogućnosti izrade individualiziranih proizvoda ili sudjelovanjem u procesima koji bi to omogućili prvenstveno sa stajališta ustupanja vlastitih podataka za potrebe takvih procesa. Rezultati istraživanja također ukazuju na nepoznavanje potrošača vlastite potrošnje, nepoznavanje posjedovanja određenih vrsta inteligentnih uređaja potrošačke elektronike, kao i na neupućenost ili neznanje o uređajima iz segmenta inteligentne potrošačke elektronike. S obzirom na to da potrošači u najvećoj mjeri iskazuju svoju ravnodušnost prema tvrdnjama o potencijalu i mogućnostima novih pametnih tehnologija, može se zaključiti kako su potrošači inferiorni prema ovim tehnološkim konceptima. Prema rezultatima istraživanja metodom dubinskog intervjua, uočava se naglašena potreba da se pojedinac obrazuje, informira i napreduje u svladavanju modernih tehnoloških koncepata i u akceptiranju mogućnosti koje novi tehnološki koncepti donose. Edukacija je neizbježna kako bi se pojedinac na pravi način snašao u okolnostima koje su prisutne u društvu. Također je u intervjuima istaknuta mogućnost suvremenih tehnologija da, u okviru Industrije 4.0, doprinesu poslovanju u smislu produktivnosti i izvršavanja složenih zadataka, kao i da pruže pomoć čovjeku koji radi u složenim uvjetima poslovanja. S obzirom na uočeno stanje u hrvatskom društvu i usporedbu s okolnostima u drugim društvima, naglašeno je kako hrvatsko društvo nije pripremljeno niti strateški, niti operativno, a očito niti pojedinačnim znanjima i kompetencijama, za upravljanje potencijalom i rizicima koje suvremen tehnologije donose. Temeljem navedenih promatranja, može se zaključiti kako se sljedeće pomoćne hipoteze istraživanja prihvaćaju:

- H0₃:** Proizvodni modeli koji danas egzistiraju nisu u mogućnosti popratiti promjene koje donosi potrošačka elektronika.
- H0₆:** Prosječni potrošač u Republici Hrvatskoj nije svjestan svojih potreba, niti ima znanja o svojoj potrošnji što ga čini inferiornim prema konzumnoj elektronici kada je u pitanju zadovoljavanje njegovih potreba.
- H0₇:** Hrvatsko društvo nije svojim znanjima i društvenim vrijednostima pripremljeno za aplikaciju potrošačke elektronike.

8. DESKRIPTIVNI KONCEPTUALNI MODEL UPRAVLJANJA POSLOVNIM PROCESIMA TEMELJEN NA INFORMACIJAMA DOBIVENIM OD INTELIGENTNE KONZUMNE ELEKTRONIKE

Rezultati su provedenih primarnih istraživanja, kao i informacije i znanja koja su prikupljeni tijekom desk istraživanja, polazna točka za definiranje deskriptivnog modela upravljanja poslovnim procesima temeljem informacija koje producira inteligentna konzumna elektronika. Naime, klasični se marketing služi istraživanjem tržišta kako bi prikupio informacije o potrebama i ponašanju potrošača. Te su informacije temelj za definiranje marketinškog spleta (engl. Marketing-mix). Radi se o prosječnim potrebama jer se istraživanje tržišta uobičajeno obavlja na uzorku tržišne populacije.³⁷⁰ Istraživanja su pokazala kako suvremena inteligentna potrošačka elektronika omogućava kontinuirano prikupljanje podataka i kreiranje informacija o ponašanju i potrebama svakog pojedinog potrošača koji se tom tehnologijom služi. Takav je pristup prikupljanju informacija o potrebama i ponašanju potrošača točniji i kvalitetniji od pristupa koji pruža klasično istraživanje tržišta i temeljna je odrednica novog marketinga, tzv. marketinga odnosa. Sukladno navedenom, suvremena inteligentna potrošačka elektronika postaje svojevrsna alternativa klasičnom istraživanju tržišta, kao što je marketing odnosa alternativa klasičnom marketingu. Prema tome, deskriptivni se model upravljanja poslovnim procesima, koji je razvijen kao rezultat provedenih istraživanja, koristi informacijama povučenim s uređaja inteligentne konzumne elektronike, a te su informacije u funkciji uspostavljanja i razvijanja odnosa s potrošačima.

U procesu su istraživanja i definiranja deskriptivnog konceptualnog modela upravljanja poslovnim procesima koji se temelji na informacijama dobivenim od inteligentnih uređaja konzumne elektronike postavljene sljedeće pretpostavke:

1. Upotreba tehnoloških inovacija u društvu i poslovanju ne smije se sagledavati kao maksimalno pozitivna i poželjna, samo zato jer je tehnološka inovacija.

³⁷⁰ The marketing process, Britannica Money, <https://www.britannica.com/money/marketing/The-marketing-process> [17.9.2024].

2. Primjena tehnoloških inovacija u bilo kojem segmentu, a posebice kada se dotiče krajnjeg potrošača, odnosno pojedinca, mora sagledavati njegovo cjelovito dostojanstvo ljudske osobe.
3. Kod implementacije tehnoloških rješenja koja mogu imati štetan učinak na pojedinca, treba se jasno dati upozorenje u vidu edukativne i dobronamjerne poruke potrošaču odnosno korisniku, o mogućim štetnim implikacijama korištenja određenih uređaja ili tehnologija.
4. U svakom vidu korištenja osobnih podataka pojedinaca bitno je eksplicitno naglasiti koji će se podaci koristiti i u koje svrhe te tražiti dopuštenje za navedeno.
5. S obzirom da tehnologija i tehnološka rješenja u bilo kojem obliku nemaju moralnu odgovornost i savjest, u pozadinu implementacije svakog rješenja treba se dodijeliti odgovornost fizičkoj ili pravnoj osobi koja će snositi tu odgovornost za prodor tehnološkog rješenja na odgovarajući način koji se usmjerava na poželjan način kako za društvo, tako i za pojedinca.
6. Tijekom upotrebe tehnoloških procesa, sudjelovanja u davanju informaciju ili korištenja tehnoloških rješenja, pojedinac kao potrošač ili korisnik, treba biti upoznat s principima rada i mora mu se omogućiti slobodno odstupanje iz navedenog procesa, posebice ako uoči opasnost od moguće štetnosti korištenja tehnologija ili davanja informacija.
7. Tijekom prihvaćanja tehnoloških inovacija koje imaju potencijal značajno utjecati na društvene mogućnosti ili pak izazivaju velike društvene prijemore ili sumnje, potrebno je ustanoviti interdisciplinarna rukovodeća i savjetodavna tijela koja će upravljati procesom planiranja uvođenja i samim uvođenjem sustava ili pak na vrijeme sugerirati odgađanje tih procesa koji će obuhvaćati stručnjake različitih područja, od državnih službi koje brinu o javnom interesu i napretku, do službi koje brinu o tjelesnom i duhovnom zdravlju pojedinaca. S obzirom da su sve vrste tehnoloških prodora donijele i neželjene posljedice za određeni dio populacije, sinergijom stručnjaka negativne se posljedice ubuduće mogu ublažiti ili pozitivno preusmjeriti kako bi bilo što manje štetnih učinaka.
8. Edukaciju o novim tehnologijama i njihovim mogućnostima, kao i pozitivnim i negativnim mogućim implikacijama, treba izvršavati sustavno i nenametljivo u svim razinama društva.
9. U biti samu svrhovitost primjene tehnoloških inovacija uvijek treba sagledati i kroz dobrobit čovjeka i svrhu uvođenja novih rješenja usmjeravati k dobru pojedinog sustava, ali uzimajući u obzir i dobrobit opće zajednice.

8.1. Oblikovanje i obrazloženje deskriptivnog konceptualnog modela upravljanja poslovnim procesima koji se temelji na informacijama dobivenim od inteligentnih uređaja konzumne elektronike

Za definiranje su deskriptivnog konceptualnog modela upravljanja poslovnim procesima koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike formirane sljedeće razine modela:

1. Razina potrošača/korisnika
2. Razina cilja, informacije, dopuštenja
3. Razina sigurnosti podataka
4. Razina povezivanja i umrežavanja (uređaji međusobno i internet)
5. Razina tehnologije i inteligencije
6. Razina poslovanja
7. Razina upravljanja odnosima u poslovanju
8. Razina proizvodnje
9. Razina upravljanja otpadom i nusproduktima
10. Razina povratne veze i kreiranja vrijednosti.

Finalni model je kombinacija:

- uređaja i tehnološke infrastrukture
- podataka
- ljudskog čimbenika
- povezanih koncepata koji određuju kako će se upravljati navedenim dijelovima procesa nove proizvodne filozofije koji je temeljen na informacijama konzumne elektronike.

Čovjek ima odlučujuću ulogu u modelu i daje svoje dopuštenje za sudjelovanje u procesu i u pojedinim dijelovima procesa. Načelni prikaz elemenata kreiranog finalnog deskriptivnog konceptualnog modela upravljanja poslovnim procesima koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike vidljiv je na slici 22.

Slika 22. Prikaz temeljnih elemenata deskriptivnog konceptualnog modela upravljanja poslovnim procesima koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike



Razrađene razine deskriptivnog konceptualnog modela upravljanja poslovnim procesima koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike i međusobne povezanosti njegovih dijelova čine sadržaj tog modela:

1. Razina potrošača/korisnika.

Svako suvremeno poslovanje treba biti primarno orijentirano na optimalno zadovoljavanje potreba potrošača i po tome na kreiranje zadovoljstva potrošača. Prema tome, potrebe i zadovoljstvo potrošača čine ishodište i kraj poslovnog procesa. Uspješna je detekcija potreba potrošača u korelaciji s uspješnom optimizacijom marketinškog spleta. Marketinški je splet temelj na kojem se planira poslovni proces. Prema tome, moguće je između potreba potrošača i poslovnog procesa uspostaviti korelaciju. Da bi se efikasno detektirale potrebe potrošača, potrebno je sustavno pratiti ponašanje potrošača i detektirati njegove potrebe. U detekciji će individualnih potreba potrošača, u suvremenom dobu, značajnu ulogu imati inteligentna potrošačka elektronika koja je

senzorska tehnologija i koja prati aktivnosti potrošača te je na taj način sposobna detektirati ponašanje potrošača i iz tih podataka derivirati informacije o potrebama potrošača. Sustavi su za upravljanje odnosima s potrošačima derivat marketinga odnosa čiji je zadatak prikupljanje podataka o ponašanju potrošača u predprodajnim, prodajnim i postprodajnim aktivnostima, kao i uspostava i razvijanje odnosa s potrošačima. Kako sustavi za upravljanje odnosima s potrošačima operacionaliziraju marketing odnosa, senzorska će tehnologija inteligentne potrošačke elektronike postati izvor podataka za sustave kojima se upravljaju odnosi s potrošačima. Može se zaključiti kako će suvremena inteligentna potrošačka elektronika činiti poveznicu između potrošačkih potreba i poslovnog procesa čiji je zadatak proizvoditi proizvode koji zadovoljavaju potrebe potrošača. Potrošač i njegove potrebe temelj su na kojem se izgrađuje model upravljanja poslovnim procesima koji je temeljen na informacijama koje producira inteligentna konzumna elektronika. Ovaj načelno jednostavan i potencijalno efikasan koncept u svojoj implementaciji može naići, a kako su to pokazala primarna istraživanja, na niz problema. Možda najznačajniji problem može biti rezultat opstrukcije potrošača koji ovaj model mogu doživjeti kao nadzorni sustav kojim se ograničavaju individualne slobode čovjeka. Kako bi se eliminirale potencijalne prepreke u praktičnoj realizaciji modela upravljanja poslovnim procesima koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike, potrebno je akceptirati moralne i etičke norme kao i uspostaviti zakonodavne okvire te nadzorne protokole kako bi se potrošačima vratilo povjerenje u poslovne subjekte i njihove namjere. Konkretni postupci u tom smjeru prelaze razine konceptualnog modeliranja i predstavljaju problem za daljnja istraživanja.

2. Razina cilja, informacije, dopuštenja.

U naravi se druga razina modela upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike, odnosi na pravni okvir kojim se definiraju uvjeti uporabe ovog modela. Ova je razina predmetnog modela idejno povezana s razinom potrošača, a kroz to i s razinom autentifikacije i sigurnosti. Radi se o uvjetima upotrebe određenih programskih aplikacija i inteligentnih uređaja potrošačke elektronike, kao i pristupu proizvodnim procesima poslovnih subjekata. Uvjeti upotrebe programskih aplikacija i inteligentnih uređaja potrošačke elektronike, kao i pristup proizvodnim procesima poslovnih subjekata, trebaju biti jasno pravno određeni i potrošačima obrazloženi. Pravni okvir treba definirati informacije koje poslovni subjekti trebaju distribuirati potrošačima o mogućnostima samih suvremenih tehnologija, a u to se ubrajaju upute za upotrebu inteligentnih uređaja konzumne elektronike te dopuštenja

koja se traže od potrošača vezana za prikupljanje osobnih podataka. Također, pravni okvir treba definirati što se od prikupljenih podataka i kako smije obrađivati te koje se informacije i pod kojim uvjetima, kao i za koju svrhu smiju koristiti, odnosno distribuirati. U ovom je području evidentan pravni vakuum jer je suvremena tehnologija u mnogima segmentima otišla ispred pravne stečevine država u kojima se takva tehnologija proizvodi, prodaje i distribuira. I ovaj problem nadilazi okvire konceptualnog modeliranja i predstavlja problem za daljnja istraživanja posebice u domeni pravne znanosti.

3. Razina sigurnosti podataka.

Sustav Interneta stvari formira okruženje s velikim brojem korisnika i velikim brojem podataka, stoga je potrebno sagledati i definirati model autentifikacije korisnika, primarno radi održavanja adekvatne razine sigurnosti podatkovnog sustava. Podaci su, koje sustav Interneta stvari prikuplja, u biti privatni podaci čija se obveza zaštite u pravilu uspostavlja na zakonodavnoj državnoj razini. S obzirom na to da privatni podaci imaju tržišnu vrijednost, njihovu sigurnost potencijalno ugrožavaju kibernetički napadi. Ti napadi mogu biti, s jedne strane, iz domene programskih napada malicioznim programskim kodom, a s druge strane, iz domene ljudskog djelovanja, posebice putem društvenog inženjeringa koji otvara vrata neovlaštenog pristupa podacima. No osim malicioznih ugroza, razina se sigurnosti odnosi i na zaštitu podataka od gubitaka, izmjena ili dodavanja. Gubitak, izmjena ili dodavanje podataka može biti uzrokovano i nenamjernim djelovanjem ljudskog čimbenika te djelovanjem viših sila (vatre, vode, potresa i drugo). Zbog toga je izuzetno bitno uspostaviti politiku sigurnosti iz koje se deriviraju strategije osiguranja sigurnosti sustava Interneta stvari. Operacionalizacija se sigurnosnih strategija opredmećuje u vidu modela zaštite podataka, a u okviru se modela zaštite podataka uspostavljaju sigurnosni protokoli kojima se definiraju postupci zaštite, postupci u slučaju ugroze sigurnosti, kao i postupci za otklanjanje posljedice sigurnosnih incidenata. Danas se problemima informacijske sigurnosti bave međunarodni standardi, kao što je npr. standard ISO/IEC 27001³⁷¹. No kako se radi o novom području, koje će tek otvarati niz problema vezanih za sigurnost sustava Interneta stvari, potrebni će biti veliki istraživački multidisciplinarni naponi kako bi se uspostavili unaprjeđeni standardi sigurnosti sustava Interneta stvari. Osim za informacijske znanosti i računalne zanosit veliko se istraživačko područje otvara i za

³⁷¹ Bogati, J.: Norme informacijske sigurnosti ISO/IEC 27K, Praktični menadžment, Vol. II, Br. 3, str. 112-117.

pravne znanosti kada je u pitanju sigurnost sustava Interneta stvari. Kako se ovdje radi o konceptualnom modelu, sagledana je dimenzija sigurnosti sustava Interneta stvari na načelnoj razini, dok je operacionalizacija modela sigurnosti u domeni aplikativnih podmodela koji će se izgrađivati radi osiguranja upravljanja poslovnim procesima u modelu koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike.

4. Razina povezivanja i umrežavanja (uređaji međusobno i internet).

Razina povezivanja i umrežavanja odnosi se na povezivost uređaja potrošačke elektronike međusobno te njihovu povezivost u sustavu Interneta stvari. Svaki uređaj mora imati pristup računalnoj mreži preko koje će se povezivati, kako u primjerice, kućanstvu, tako i prema globalnoj povezivosti, odnosno prema internetu. To mogu biti primjerice tehnologije koje su potrebne za mrežni sloj u Internetu stvari, kao što su 3G, 4G, 5G, UMTS, Wi-Fi, WiMAX, RFID, IC, satelit, itd., ovisno o tipu senzornih uređaja i konkretnoj potrebi za prijenosom podataka. Kao i u prethodnim točkama, tako je i u ovoj točki sagledana načelna razina problema, u ovom slučaju problema povezivanja elemenata u sustav Interneta stvari, dok je operacionalizacija samog modela u konkretna rješenja područje otvoreno za daljnja istraživanja u području realizacije predstavljenog konceptualnog modela upravljanja poslovnim procesima koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike.

5. Razina tehnologije i inteligencije.

Kod ove razine modela upravljanja poslovnim procesima koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike radi se o samim tehnologijama kod uređaja, odnosno o skupu tehnologija koji određeni uređaji posjeduju. Pri tome se misli na tehnologije koje upravljaju uređajem, koje su bitne za identifikaciju i prikupljanje specifičnih informacija, ali i na inteligentne tehnologije i podsustave uređaja koji ga čine pametnim. Suvremena elektronika, kao i programski podsustav informacijskog sustava koji formiraju elementi inteligentne potrošačke elektronike integrirane u sustav Interneta stvari, imaju zadaću daljnje evolucije i širenja inteligentne potrošačke elektronike u sve sfere ljudskog života. Prema tome, tehnološka razina potpomognuta programskom inteligencijom posebno je područje koje ima prostora za evoluiranje i u dubinu i u širinu. Širina se odnosi na obuhvat područja implementacije ove tehnologije u ljudsku svakodnevnicu, dok se dubina odnosi na potencijalna unaprjeđenja i daljnji razvoj ove tehnologije i u smislu tehničkih mogućnosti i u smislu inteligencije, a kroz to i autonomnosti samih uređaja inteligentne potrošačke elektronike.

6. Razina poslovanja

Razina poslovanja dio je modela upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike, a kojom se definiraju poveznice između korisnika, inteligentnih uređaja potrošačke elektronike i poslovanja poslovnih subjekata. Ovu je razinu bitno odijeliti od drugih razina modela upravljanja poslovnim procesima koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike jer se radi o složenom sustavu koji zahtijeva definiranje protokola u smislu prava pristupa prikupljenim podacima, prava upotrebe prikupljenih podataka, prava prvenstva između poslovnih subjekata koji dijele prikupljene podatke, prava upravljanja inteligentnim uređajima poslovne elektronike i drugo. Primjerice, kada je u pitanju pravo prvenstva između poslovnih subjekata koji dijele prikupljene podatke, može se postaviti pitanje pozicije pojedinog poslovnog subjekta prema hladnjaku, odnosno potrošaču koji koristi hladnjak. Naime, podaci koje odašilje hladnjak, kao inteligentni uređaj potrošačke elektronike, bit će dostupni većem broju poslovnih subjekata, stoga se postavlja pitanje koji će poslovni subjekt imati prvenstvo u isporuci proizvoda za kojim je potrebu iskazao hladnjak kao inteligentni uređaj potrošačke elektronike. Kada bi se u ovaj proces uplitao potrošač, svojim manualnim odabirom, tada bi se izgubile one koristi i prednosti koje automatizacijom pruža inteligentna potrošačka elektronika. Stoga se otvara novo područje za istraživanje, a to je primjena umjetne inteligencije u rješavanju problema tržišne utakmice u funkciji automatizacije kupoprodajnih procesa. Nadalje, evidentan je i problem upravljanja cjelokupnom mrežnom infrastrukturom i tehnologijama inteligentnih uređaja potrošačke elektronike, odnosno problem distribucije ovlasti u upravljanju cjelokupnim sustavom inteligentnih uređaja potrošačke elektronike. Za sada prevladava model „1:1“, odnosno „1:više“, hijerarhijski model gdje je proizvođač inteligentnog uređaja potrošačke elektronike upravitelj i nadzornik uređaja koji je on proizveo. Ekspanzija moći inteligentnih uređaja potrošačke elektronike zahtijevat će prelazak na mrežni sustav, odnosno sustav „više:više“, gdje će se upravljanje i nadzor inteligentnih uređaja potrošačke elektronike distribuirati između svih sudionika izgrađenog sustava Interneta stvari. Osim prava na podatke, u poslovnom se smislu pojavljuje i problem prava na znanje, odnosno modele odlučivanja koji će se distribuirati od poslovnih subjekata prema inteligentnim uređajima potrošačke elektronike. No bez obzira na niz problema koje producira razina poslovanja modela upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike, temeljna ideja koncepta Interneta stvari ne smije biti izgubljena iz fokusa, a to je detekcija ponašanja i potreba potrošača, što generiraju senzori inteligentnih uređaja

potrošačke elektronike, radi osiguranja optimalnog zadovoljavanja potreba potrošača, koji koriste potrošačku elektroniku, poslovnih subjekata. Prema tome ne smije se ispustiti iz vida da su potrebe potrošača ishodišna točka i završna točka svakog naprednog poslovnog procesa, odnosno poslovanja.

7. Razina upravljanja odnosima u poslovanju

Razina upravljanja odnosima u poslovanju ne obuhvaća samo potrošače i podatke prikupljene putem uređaja pametne potrošačke elektronike, nego, kako je ranije tijekom iznošenja rezultata istraživanja navedeno i sve druge odnose koji su bitni u poslovanju, a sve se to može obuhvatiti implementacijom xRM koncepta u poslovanje. Naime, automatizacija dijela sustava, koji formiraju s jedne strane potrošači i inteligentni uređaji potrošačke elektronike, a s druge strane poslovni subjekti u kojima se odvijaju interni poslovni procesi, gubi svoj potencijal ako je dio tijeka procesa usporen, odnosno ograničen manualnim radom. Zbog toga je fokus budućeg razvoja sustava Interneta stvari na potpunoj automatizaciji poslovanja implementacijom koncepta xRM-a. Upravo je xRM koncept poveznica koja ovu razinu modela upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike, integrira s prethodnom razinom modela, odnosno s razinom poslovanja. Prema tome xRM koncept osigurava upravljanje cjelokupnim poslovanjem, odnosno svim odnosima koji su bitni za poslovanje. Unutar xRM koncepta treba, s obzirom na fokus provedenog istraživanja, posebno izdvojiti segment upravljanja odnosima s potrošačima. Naime, upravljanje je odnosima s potrošačima zaduženo za nadzor i upravljanje točkama dodira između ponuđača i potrošača pa kako inteligentna potrošačka elektronika čini točku dodira, ona je u fokusu upravljanja odnosima s potrošačima, odnosno CRM-a. Upravljanje odnosima s potrošačima ishodišni je segment xRM-a koji sukladno načelima marketinga, posebice marketinga odnosa, osigurava podatkovnu podlogu za odlučivanje o elementima marketinškog spleta, odnosno, minimalno o proizvodu, njegovoj cijeni, njegovoj distribuciji i promociji. Kao i u slučaju svih prethodnih razina modela upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike, ova je razina modela definirana načelno i kao takva otvara niz istraživačkih problema koje treba riješiti kako bi se s konceptualne razine model moglo prevesti na implementacijsku razinu. Primjerice, kada je u pitanju upravljanje odnosima s potrošačima, pitanje je kako organizirati i usmjeriti promociju, s obzirom na automatizaciju kupoprodajnog procesa, kako organizirati i realizirati distribuciju proizvoda i drugo.

8. Razina proizvodnje

Razina proizvodnje modela upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike, obuhvaća djelomično ili potpuno automatizirane proizvodne modele. Takvi su proizvodni modeli sastavnica koncepta Industrije 4.0 ili nadolazeće Industrije 5.0, a temeljna im je odlika inteligentna kolaboracija svih elemenata proizvodnje međusobno, kao i svih elemenata proizvodnje s elementima okruženja, posebice s onima kojima su proizvodi namijenjeni. Radi se o računalno osmišljenoj i vođenoj proizvodnji. Prema tome, na ovoj se razini modela upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike, integriraju pametne tehnologije u proizvodnju koju odlikuje pametan (inteligentan) proizvodni proces. No i sam rezultat takvog pametnog proizvodnog procesa može biti pametan proizvod. Inteligentni (pametni) proizvodni proces uobičajeno akceptira sudjelovanje potrošača u proizvodnom procesu, bilo posredno, u smislu iskorištavanja prikupljenih podataka o njegovim potrebama i ponašanju, bilo neposredno, idejnim i/ili savjetodavnim sudjelovanjem potrošača u procesu dizajniranja ili redizajniranja proizvoda. Zadatak je pametnih proizvodnih procesa, kao i pametnih proizvoda, generiranje podataka koji osiguravaju praćenje i upravljanje, kako proizvodnim procesima, tako i proizvodima. Ako se podaci usmjere prema sustavu koji upravlja odnosima s potrošačima, postaju podloga, kao što je objašnjeno na prethodnoj razini modela, za upravljanje poslovnim procesom xRM konceptom. U konačnici, kada se sagledava razina proizvodnje modela upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike, ne treba ispustiti iz vida evolutivne promjene u proizvodnji koje su evidentne. Industrijska je proizvodnja do sedamdesetih godina prošlog stoljeća bila mahom orijentirana na masovnu proizvodnju, odnosno proizvodnju velikih količina proizvoda sukladno prosječnim potrebama potrošača. Suvremena je proizvodnja tehnološki toliko moćna da omogućuje visoku razinu individualizacije proizvodnje, odnosno masovnu individualizaciju proizvodnjom proizvoda za individualnog i personaliziranog potrošača. I domena je proizvodnje područje koje s konceptualne razine modeliranja treba prevesti u aplikativnu razinu. To između ostalog podrazumijeva istraživanje potencijala sustava za upravljanje odnosima s potrošačima kako ishodišnog i sastavnog dijela proizvodnog procesa, gdje se koncept upravljanja odnosima s potrošačima integrira s podsustavom pripreme inteligentne proizvodnje. U tom se slučaju proizvod konvertira u znanje što u konačnici omogućava distribuciju

znanja umjesto fizičkih proizvoda. Kada su u pitanju fizički proizvodi, proizvodnja se može potpuno odvojiti od pripreme proizvodnje. Prema tome, 3D tehnologije će omogućiti da se masa fizičkih proizvoda „izradi“ u kućanstvu, dok će se težište nekadašnje fizičke proizvodnje premjestiti s izrade proizvoda na izradu modela proizvoda i programa njegove „izrade“ u sustavu 3D ispisa.

9. Razina upravljanja otpadom i nusproduktima

Razina je upravljanja otpadom i nusproduktima predzadnja razina definiranog modela upravljanja poslovnim procesima koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike. Ovom se razinom navedenog modela omogućuje zatvaranje „održivog“ lanca vrijednosti na način da se implementiranom pametnom tehnologijom i pametnim sustavima proizvodnje omogućuje zbrinjavanje otpada i nusproizvoda kao i smanjenje pa čak i eliminacija štetnog djelovanja čovjeka na okoliš, odnosno cjelokupni Zemljin ekosustav. Evidentno je da se radi o značajnom problemu kojem će se s vremenom pridavati sve veća pozornost. Hlebar i Tudor navode sljedeće: „Potrebno nam je ubrzano i odlučno smanjenje emisija stakleničkih plinova i raubanje cjelokupnih resursa (kapaciteta i potencijala) Zemlje, zapravo brza tranzicija na klimatski neutralno i kružno gospodarstvo te istovremena obnova prirode. Shodno tome, trebamo se hitno i iskreno svi početi baviti obuzdavanjem stalnog fizičkog rasta i prekomjerne potrošnje (svijet ima zaliha za 100 godina unaprijed, ne samo odjeće već i građevina, i prometal, i uređaja...). Moramo osmisliti bolje i otpornije društvo sa zaista održivom proizvodnjom i potrošnjom u kojem će se znati koji su stvarni okolišni troškovi dobara i usluga. I ono na što malo tko još i misli – treba uložiti mnogo toga da bi se ozlijeđena Zemlja, resursi, predjeli, živi svijet, pa i ljudi, oporavili, regenerirali i vratili svoje zdravlje na razinu koja je bila do predindustrijskog razdoblja, prije ove kataklizmičke avanture. Trebamo početi dugo razdoblje zagovaranja jednostavnijeg, razboritog života, tj. prestanak postojanja čovjeka samo kroz posjedovanje, postajanje, samoobmanu. Naravno, sve ovo je moguće ostvariti, ali samo ako se elitni dio društva i svi mi, posebno najveće kompanije, dovoljno brzo prilagodimo novim pravilima igre u klimatski neutralnom i kružnom gospodarskom modelu koji će zadovoljiti umjerene potrošačke potrebe. Dodajemo zabrinuto – uz uvjet da potrebne promjene gospodarskog modela stignemo napraviti dovoljno brzo.“³⁷² Prema tome, inteligentni (pametni) proizvodi

³⁷² Hlebar, M., Tudor, H.: Održivi razvoj i neodrživi svijet, dokle možemo tako?, Odgovorno.hr, <https://odgovorno.hr/odrzivi-razvoj-i-neodrzivi-svijet-dokle-mozemo-tako/> [20.3.2024].

potrošačke elektronike, u kombinaciji s dodanom inteligencijom drugim fizičkim proizvodima, kao i optimalna inteligentna proizvodnja prema stvarnim potrebama potrošača, mogu doprinijeti racionalnom ponašanju društva u odnosu prema Zemljinom ekosustavu i tako čovječanstvu osigurati dugoročnu opstojnost. Zbog toga, posebna se pozornost treba posvetiti istraživanjima dimenzije održivog razvitka koji po svojoj vokaciji zagovara model upravljanja poslovnim procesima koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike.

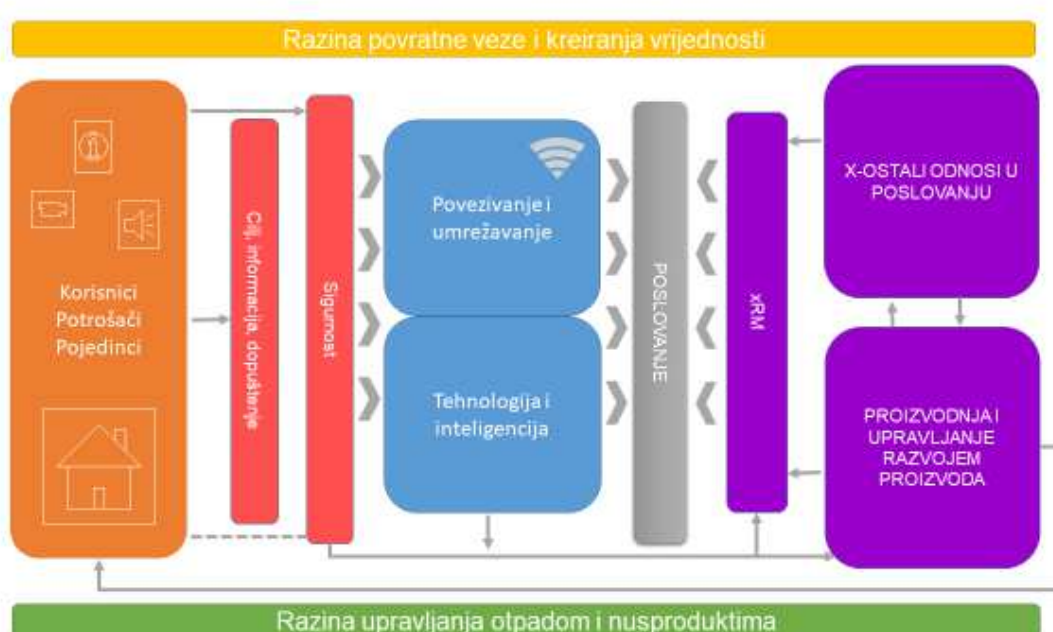
10. Razina povratne veze i kreiranja vrijednosti

Posljednja je razina u modelu upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike, razina povratne veze i kreiranja vrijednosti. Ova razina poslovanja sagledava uspješnost cjelokupnog procesa koji pokriva model upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike. Uspješnost se ovog modela mjeri kao interni pokazatelj njegovog učinka na poslovanje i potrošače proizvoda gospodarskog subjekta, ali i kao eksterni pokazatelj njegovog mjerenog doprinosa napretku društva te kao što je navedeno u prethodnoj razini modela, mjerenjem njegova utjecaja na održivi razvitak. Prema tome, model je upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike, zamišljen kao platforma za kreiranje internih vrijednosti za poslovni subjekt koji ga implementira, kao i za kreiranje eksternih vrijednosti za društvo i ukupni ekosustav. Da bi se na internoj, ali i eksternoj razini mogla pratiti efikasnost implementacije ovog modela, potrebno je povratnom vezom prikupljati informacije o efektima djelovanja modela na, s jedne strane, opstojnost poslovnih subjekata koji ga primjenjuju, a s druge strane na ukupno društvo i ekosustav. Interno praćenje efekata poslovanja svakog poslovnog subjekta u domeni je aktivnosti računovodstvenog informacijskog sustava. No klasično računovodstvo brine o očuvanju supstance poslovnog subjekta i poslovnom rezultatu, no ne brine o društvenim efektima i utjecaju poslovanja poslovnog subjekta na cjelokupni ekosustav. U tom je smislu potrebno istražiti mogućnost uspostave sustava koji će omogućiti očuvanje društvene supstance, kao i supstance cjelokupnog ekosustava. To podrazumijeva uspostavu novih centara koji će po načelima računovodstva, u čijem je središtu praćenje količina i cijena supstance gospodarskog subjekta, omogućiti praćenje drugih pokazatelja koji se odnose na društvenu odgovornost i odgovornost prema ekosustavu. Prema tome i ova razina predstavljenog modela otvara mnoštvo neriješenih problema koje treba riješiti kako bi

se osigurala uspješna implementacija modela upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike.

Prikaz idejnog međuodnosa svih elemenata i razina deskriptivnog konceptualnog modela upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike, prikazan je slikom 23.

Slika 23. Prikaz međuodnosa elemenata modela upravljanja poslovnim procesima koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike.

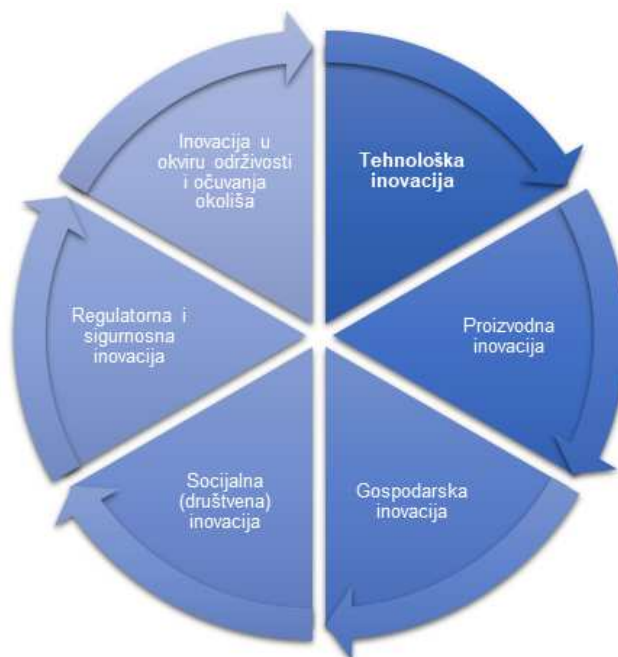


8.2. Društvene pretpostavke za ostvarenje predloženog konceptualnog modela upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike

Na slici 24. prikazan je konceptualni model ciklusa inovacija koji se treba sagledati cjelovito i tako ga treba u praksi aplicirati, kako bi se ostvarila uspješna implementacija poslovanja s minimalnim brojem ljudi ili bez ljudi (engl. Humanless). Konceptualni model ciklusa inovacija uključuje tehnološki pristup inovaciji koji utječe na proizvodnju u svakom poslovnom subjektu, a kumulativno utječe na razinu i obujam proizvodnje u cjelokupnom gospodarstvu države.

Promatrani model ciklusa inovacije implicira socijalno odgovorno ponašanje dionika, što podrazumijeva „društvenu inovaciju“ koja, s jedne strane, omogućava permanentno dovođenje odgovarajućeg čovjeka na odgovarajuće radno mjesto u poslovnom subjektu, što je u domeni menadžmenta znanja, a s druge strane, permanentnu prilagodbu poslovnog subjekta kontinuiranom tehnološkom razvitku. Nadalje, model ciklusa inovacija definira okvir za osiguranje i evoluiranje sigurnosnih standarda te definira pretpostavke za ostvarivanje regulacije upotrebom podataka i informacijsko-komunikacijske tehnologije uključene u poslovni proces. Model ciklusa inovacija podrazumijeva permanentnu potragu za tehnologijama koje omogućuju očuvanje okoliša, odnosno ekosustava Zemlje te osiguravaju održivost društvenog sustava, a unutar njega posebice ekonomskog podsustava. Tehnološka inovativnost u domeni razvoja suvremene napredne (pametne) potrošačke elektronike u kombinaciji s konceptom upravljanja odnosima s potrošačima formira inovativnu platformu za realizaciju koncepta poslovanja koji minimalizira učešće ljudske radne snage ili potpuno eliminira potrebu za ljudskom radnom snagom (engl. Humanless). Koncept upravljanja koji minimizira potrebu za ljudskim radom ili je potpuno eliminira kolokvijalno se naziva xRM-om, odnosno upravljanjem svim odnosima u poslovnom subjektu, odnosno u lancu vrijednosti.

Slika 23. Cjeloviti društveni inovativni pristup implementaciji poslovanja s minimalnim brojem ili bez prisutnosti čovjeka (engl. Humanless).



Da bi se u praksi cjelovito aplicirao model upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike, osim ispunjenja prethodno razrađenih teoretskih pretpostavki, potreban je i širok društveni konsenzus koji podrazumijeva niz aktivnosti, od onih u sferi razvoja tehnologije, preko obrazovne razine, zaštite okoliša i održivog razvitka pa do sfere politike i zakonodavstva. Aplikacija ovog modela, prema tome, zahtijeva odgovarajuću društvenu klimu. S obzirom na razvojne trendove, realno je očekivati kako će svijest društva postupno sazrijeti i osigurati uvjete za aplikaciju modela upravljanja poslovnim procesima koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike. Primarna su istraživanja pokazala kako za sada, u globalu, hrvatsko društvo još nije spremno za uspješnu implementaciju koncepta upravljanja odnosima s potrošačima u društvu znanja.

9. ZAKLJUČAK

Evidentna je uska povezanost između tehnološkog razvitka i društvenog razvitka. U nekim je fazama razvitka ljudskog društva nova tehnologija bila ta koja je poticala društvene promjene, dok su u drugim fazama razvitka ljudskog društva društvene promjene inicirale tehnološki razvitak. Načelno se može konstatirati kako je suvremena organizacija društva, koja se naziva civilizacijom, uspostavljena zahvaljujući usvajanju tehnologije uzgoja žitarica i uz tu tehnologiju povezanih tehnologija kao što je tehnologija obrade metala. Tehnologija je uzgoja žitarica omogućila ljudima sjedilački način života te organizaciju naselja, uspostavu društvene hijerarhije i drugo. S primarnom orijentacijom na proizvodnju hrane, agrarna je organizacija društva dominirala do početka industrijskog doba. Industrijsko je doba iniciralo upotrebu strojeva koji su u začetku bili pokretani energijom vode, a potom pare. U tom dobu evoluiraju gradovi transferom stanovništva iz ruralnih u urbane zone, razvija se promet, raste standard stanovništva, pojavljuju se značajni viškovi proizvoda. Od razdoblja proizvodne koncepcije, koja je dominirala u začetku industrijskog doba, kada je bio prisutan globalan manjak robe, industrijsko je doba, zahvaljujući tehnološkoj ekspanziji, došlo u razdoblje obilja proizvoda. Obilje je proizvoda generiralo problem prodaje proizvoda. Prvi su pokušaji rješavanja problema viškova robe rezultirali unaprjeđenjem sustava prodaje, stoga se to razdoblje industrijskog doba naziva i razdobljem prodajne koncepcije. No, prodajna je koncepcija, s rastom obrazovanosti i informiranosti stanovništva došla u krizu, stoga je ekonomska znanost potražila nova rješenja vezana za problem prodaje. Sredinom je prošlog stoljeća, kao znanstveni odgovor na problem preobilja proizvoda, odnosno problem prodaje proizvoda, definiran marketing. Načelna je ideja marketinga, orijentacija poslovnog subjekta na zadovoljavanje potreba potrošača. To se postiže istraživanjem tržišta kako bi se detektirale potrebe potrošača, a temeljem se informacija o potrebama potrošača definira što će se proizvoditi, po kojoj cijeni, kako će se proizvod promovirati i distribuirati do potrošača. Prema tome, nastanak je marketinga potaknuo tehnološki razvitak koji je omogućio viškove proizvoda te tako izazvao probleme u domeni prodaje proizvoda.

Odnos je tehnološkog razvitka i razvitka marketinga evidentan. Kako je tehnologija napredovala, tako su se otvarale mogućnosti sve veće diferencijacije proizvoda, što je marketing pratio te evoluirao iz masovnog marketinga u segmentirani marketing, potom u marketing niša da bi krajem prošlog stoljeća marketing došao na razinu mikro-marketinga, odnosno

marketinga koji je u mogućnosti osigurati uspješno zadovoljavanje potreba malih tržišnih segmenata, pa čak i pojedinaca (marketing jedan na jedan). Treba naglasiti, da je izuzetan doprinos tehnološkom razvitku i kreiranju uvjeta za evoluciju marketinga pružila informacijsko-komunikacijska tehnologija, koja sa svojom širokom primjenom u poslovanju započinje u drugoj polovici prošlog stoljeća. Značaj je informacijsko-komunikacijske tehnologije toliko velik da se u literaturi često drugu polovicu prošlog stoljeća naziva informacijskim dobom. Informacijsko-komunikacijska je tehnologija stekla primat, nada tehnologijama koje su obilježile industrijsko doba, širokom primjenom interneta, posebice World Wide Web servisa. Internet je, između ostalog, omogućio, uz dotadašnju sposobnost informacijsko-komunikacijske tehnologije brze obrade podataka radi dobivanja informacija, kolektiranje i distribuciju znanja, masovnu digitalizaciju poslovnih procesa te formiranje paralelnog virtualnog društva upotrebom društvenih mreža. Uloga znanja u aktualnom dobu rezultirala je time da se aktualno doba uobičajeno naziva i dobom znanja.

Komunikacijska komponenta informacijsko-komunikacijske tehnologije omogućila je marketingu novi skok i transformaciju u marketing odnosa (relacijski marketing). Marketing odnosa marketinška je paradigma koja u uvjetima globalizacije i zasićenosti tržišta, mijenja napadačku marketinšku strategiju borbe za uvećanje tržišnog udjela u obrambenu strategiju očuvanja vlastitih potrošača od transfera konkurenciji. Zaštita se vlastitog tržišnog udjela postiže na način da se potrošač, koji je u klasičnom marketingu neimenovana osoba, personalizira i da se optimalnim zadovoljavanjem potrošačevih potreba i permanentnom brigom o potrošaču, potrošača prevede na razinu klijenta. Za to je potrebna permanentna komunikacija s potrošačem kako bi se između poslovnog subjekta i potrošača uspostavio trajni odnos povjerenja, odnosno lojalnosti. Operacionalizacija je marketinga odnosa postignuta uvođenjem koncepta upravljanja odnosima s potrošačima. Upravljanje odnosima s potrošačima može se promatrati i kao strategija i kao poslovna aktivnost (operativa) i kao programsko rješenje namijenjeno interakciji s potrošačem u točki dodira. Generalna je ideja koncepta upravljanja odnosima s potrošačima, djelovanje u predprodajnim, prodajnim i postprodajnim aktivnostima permanentnom komunikacijom s potrošačem. S potrošačem se komunicira radi prikupljanja podataka o njegovu ponašanju, potrebama i željama, ali i njegovom zadovoljstvu i lojalnosti. Potrošaču se također pruža podrška i u predprodajnim i prodajnim, a posebice u postprodajnim aktivnostima. Kako je tehnološki razvitak doveo do globalnog ujednačavanja kvalitete proizvoda, usluge koje prate proizvod postaju dodana vrijednost koja tržišno diferencira proizvode i čini ih konkurentnijima prema drugim proizvodima na tržištu. Zbog toga

je uloga upravljanja odnosima s potrošačima pružanje usluga koje se odnose na proizvod i na taj način postizanje konkurentnosti proizvoda poslovnog subjekta. Usluge su vezane za znanja, stoga se ljudsko društvo nalazi u fazi prelaska s ekonomije proizvoda na ekonomiju usluga, odnosno znanja. Industrija 4.0, odnosno nadolazeća Industrija 5.0, industrije su koje omogućavaju proizvodnju individualiziranih i personaliziranih proizvoda, odnosno proizvoda znanja. Radi se o industrijama koje su vođene informacijsko-komunikacijskom tehnologijom, odnosno o industrijama kod kojih je proizvod rezultat individualnih spoznaja o potrošaču. Pojednostavljeno gledano, nova je industrija u stanju prilagoditi proizvod svakom potrošaču. S obzirom da vrijednost usluge modeliranja budućeg individualiziranog proizvoda, koji tako postaje uputa kako proizvod proizvesti, odnosno znanje, nadilazi vrijednost opredmećenja proizvoda u materijalnoj formi, budući se proizvodi mogu nazivati proizvodima znanja. Prema tome, u cijeni će proizvoda značajno više sudjelovati znanje nego materija. Industrija 5.0 će omogućiti, u dijelu asortimana fizičkih proizvoda, odvajanje modela proizvoda od konačnog proizvoda. Naime, tehnologija će 3D ispisa omogućiti trgovanje modelima proizvoda dok će često ispis, odnosno materijalizacija proizvoda, biti izvodiva u kućnom okruženju.

Tehnološki napredak doveo je i do nastanka inteligentnih (naprednih) informacijsko-komunikacijskom tehnologijom vođenih uređaja. U takve se uređaje ubrajaju i uređaji koje ljudi svakodnevno koriste, a to su inteligentni (napredni) uređaji potrošačke elektronike. Povezani s internetom takvi uređaji formiraju sustav Interneta stvari. Sposobnost je inteligentnih (naprednih) uređaja potrošačke elektronike prikupljanje, putem senzora, podataka o ponašanju njihovih korisnika (potrošača), što osigurava prepoznavanje potreba potrošača. Kao takvi, inteligentni (napredni, pametni) uređaji potrošačke elektronike postaju nova točka dodira, stoga je interes marketinga odnosa integracija inteligentnih uređaja potrošačke elektronike u sustav upravljanja odnosima s potrošačima. Na načelnoj misaonoj razini radi se o jednostavnom dodavanju još jedne točke dodira u popis točaka dodira koje se koriste u okviru koncepta upravljanja odnosima s potrošačima kako bi se i iz ovog izvora prikupljali podaci o potrošaču. No, realizacija ove ideje izrazito je zahtjevna i složena. Naime, u dosadašnjem djelovanju sustava upravljanja odnosima s potrošačima, točke su dodira omogućavale izravan kontakt s potrošačem, odnosno komunikaciju s prirodnom (ljudskom) inteligencijom. Uključivanjem inteligentnih uređaja potrošačke elektronike u sustav upravljanja odnosima s potrošačima partner u komunikaciji postaje umjetna inteligencija. Ovakva situacija producira, kako su provedena istraživanja pokazala, niz problema, od onih tehničke prirode, do onih pravne prirode. No rješavanjem navedenih problema i uključivanjem sustava Interneta stvari u rad

sustava za upravljanje odnosima s potrošačima, otvaraju se ogromne mogućnosti razvoja poslovanja u smjeru digitalizacije i automatizacije cjelokupnog sustava poslovanja poslovnih subjekata. Takvo se poslovanje može obavljati uz minimalno sudjelovanje ljudskog rada pa čak i bez ljudskog rada. Da bi se sagledale mogućnosti iskorištavanja potencijala sustava Interneta stvari radi unaprjeđenja funkcioniranja upravljanja odnosima s potrošačima te da bi se sagledale mogućnosti izgradnje sustava automatizirane proizvodnje temeljene na podacima koje producira sustav Interneta stvari, odnosno da bi se riješio problem kako optimalno iskoristiti koncept Interneta stvari radi povećanja efikasnosti rada sustava za upravljanje odnosima s potrošačima, odnosno kako automatizirati suvremeno poslovanje kako bi se postigla minimalizacija ljudskog rada u procesu upravljanja odnosima s potrošačima, provedeno je istraživanje čiji su rezultati publicirani u ovoj disertaciji.

Provedena su istraživanja sekundarnih i tercijarnih izvora informacija i znanja ukazala da je moguća automatizacija poslovnih procesa, odnosno da je moguće poslovanje uz minimalnu ili bez upotrebe ljudskog rada (engl. Humanless). Koncept koji upravlja svim odnosima (xRM) u takvim automatiziranim poslovnim sustavima integrira poslovni proces u funkcionalnu cjelinu. Sučelje je koncepta upravljanja svim odnosima, odnosno dio tog koncepta koji omogućava interakciju poslovnog subjekta s potrošačima, koncept upravljanja odnosima s potrošačima. Istraživanja su ukazala kako je koncept upravljanja odnosima s potrošačima derivat marketinga odnosa i temeljna mu je zadaća podrška potrošačima kako bi se osigurala njihova odanost. No kada se želi potpuno automatizirati poslovni proces, tada koncept upravljanja odnosima s potrošačima ulazi u interakciju s inteligentnom potrošačkom elektronikom koja postaje nova točka dodira, odnosno novi izvor podataka o ponašanju potrošača i potrošačevim potrebama. Nadalje, istraživanja su pokazala kako je potrošačka elektronika onaj segment elektronike kojom se koriste krajnji potrošači, što je razlikuje od segmenta industrijske elektronike koja je namijenjena poslovnoj svrsi. Potrošačka se elektronika nalazi u fazi razvitka kada se uređaji potrošačke elektronike integriraju s informacijsko-komunikacijskom tehnologijom i tako nastaju inteligentni (napredni, pametni) uređaji potrošačke elektronike. Posebne mogućnosti toj „novoj“ potrošačkoj elektroniци pruža komunikacijska komponenta koja omogućava povezivanje takvih uređaja na globalni računalni komunikacijski kanal, odnosno internet. Povezani inteligentni uređaji potrošačke elektronike na internet ulaze u sustav Interneta stvari. Ono što globalna računalna mrežna infrastruktura interneta omogućuje, to je dijeljenje podataka koji se odnose na ponašanje korisnika takvih uređaja, odnosno potrošača. Kao što je već navedeno, takvi podaci omogućavaju, konceptu upravljanja odnosima s potrošačima, njihovo

preuzimanje, analizu i dobivanje spoznaja koje su potrebne za definiranje proizvoda koji potrošač treba. Prema tome, u konceptu automatizirane proizvodnje, inteligentni uređaji predstavljaju ishodišnu točku od koje započinje poslovni ciklus. Provedena istraživanja ukazuju kako će se inteligentna potrošačka elektronika dalje razvijati u pravcu integracije s konceptom strojnog učenja, što će uređaje inteligentne potrošačke elektronike učiniti još inteligentnijim i autonomnijim. Strojno učenje, odnosno umjetna inteligencija, kao komponenta informacijsko-komunikacijske tehnologije, ne utječe samo na evolutivne procese u potrošačkoj (konzumnoj) elektronici, već utječe i na druge tehnološke segmente društva. Istraživanja ukazuju na značajne evolutivne procese u industrijskoj proizvodnji koja ulazi u fazu koja se naziva Industrija 4.0, a nazire se i nova stepenica u razvoju industrijske proizvodnje, to je Industrija 5.0. Ono što marketing odnosa zagovara, a nove industrije omogućavaju, to je proizvodnja proizvoda koji odgovaraju potrebama potrošača kao jedinke. U takvim uvjetima proizvod se transformira u uslugu razvoja, dok 3D tehnologije omogućavaju odvajanje ideje i razvoja proizvoda od samog gotovog proizvoda. Prema rezultatima provedenih istraživanja za očekivati je kako će se potrošačko društvo orijentirati k individualiziranoj i personaliziranoj proizvodnji. Stoga je za očekivati kako će se proizvodni modeli koji danas egzistiraju i koji su orijentirani na proizvodnju proizvoda u većim količinama i za nepoznatog kupca, u većem dijelu zamijeniti s modelima proizvodnje koji su orijentirani na proizvodnju individualiziranih i personaliziranih proizvoda. Može se zaključiti kako su istraživanja sekundarnih i tercijarnih izvora informacija i znanja omogućila spoznaje vezane za potencijalne promjene koje će se s obzirom na razvitak tehnologije događati u društvu, posebice u domeni ekonomskog razvitka. Značajan doprinos u tom smislu treba imati nova inteligentna potrošačka elektronika koja već danas omogućava realizaciju koncepta poslovanja uz minimalan utjecaj ili bez utjecaja ljudskog (manualnog) rada. Da bi mogla postati sastavnica lanca vrijednosti i postati ishodište automatiziranog poslovnog procesa, nova inteligentna potrošačka elektronika treba zauzeti mjesto nove točke dodira i kolaborirati sa sustavom upravljanja odnosima s potrošačima. Ova kolaboracija predstavlja i ishodišnu točku za cjelokupno istraživanje, a to je kako treba izgledati model upravljanja i razvijanja odnosa s potrošačima u dobu znanja.

Provedena su istraživanja sekundarnih i tercijarnih izvora podataka omogućila sagledavanje budućih odnosa između potreba i ponašanja potrošača te poslovanja poslovnih subjekata. Fokus je pak primarnih istraživanja bio na sagledavanju svijesti potrošača u Republici Hrvatskoj o trendovima koji se zbivaju u odnosu na tehnološki razvitak i novu inteligentnu potrošačku elektroniku te njihovu spremnost za prihvaćanje promjena. Generalno se može zaključiti,

temeljem dobivenih rezultata primarnih istraživanja intervjuiranjem uzorka stanovništva Republike Hrvatske, kako su stanovnici Republike Hrvatske izrazito konzervativni i skeptični prema promjenama koje potencijalno donosi nova potrošačka elektronika. No za očekivati je da će široka prisutnost novih inteligentnih uređaja potrošačke elektronike utjecati na promjenu stavova ispitanika i njihovu otvorenost prema promjenama. Rezultati istraživanja dobiveni dubinskim intervjuiranjem stručnjaka takav zaključak potvrđuju. Ispitani stručnjaci ukazuju kako inteligentna potrošačka elektronika još nije zaživjela u hrvatskom društvu. Intervjuirani eksperti ne uočavaju značajne prepreke prodoru inteligentnih uređaja potrošačke elektronike u domove stanovnika Republike Hrvatske jer naglašavaju kako će korisnost inteligentnih uređaja potrošačke elektronike nadvladati skepsu.

Kao dio je sinteze rezultata provedenih istraživanja kreiran deskriptivni konceptualni model upravljanja poslovnim procesima temeljen na informacijama dobivenim posredstvom konzumne elektronike. Sam je kreirani model svojevrsni putokaz prema onome što još treba istražiti i što treba činiti kako bi se osigurala primjena takvog modela u poslovnoj praksi.

Slijedom svega prethodno navedenog može se konstatirati kako je inteligentna potrošačka elektronika realan koncept koji će u praksi zaživjeti, a sama će inteligentna potrošačka elektronika utjecati na promjene u konceptu upravljanja odnosima s potrošačima. Podaci prikupljeni putem senzora inteligentnih uređaja potrošačke elektronike omogućit će upravljanje odnosima s potrošačima, kao nova točka dodira, bolje praćenje ponašanja potrošača. No evidentno je kako proizvodni modeli koji danas egzistiraju nisu u mogućnosti popratiti promjene koje donosi suvremena inteligentna potrošačka elektronika, stoga je, kao rezultat provedenih istraživanja, definiran model konceptualnih poslovnih procesa koji eliminira čovjeka ili minimizira njegov utjecaj na automatizirani poslovni proces. Ovakav model poslovanja trebao bi postati dominantan oblik poslovanja u razvijenom informacijskom društvu, odnosno dobu znanja. Navedeni model omogućuje egzistenciju zatvorenog lanca vrijednosti u poslovnim subjektima. Istraživanja su pokazala da prosječni potrošač u Republici Hrvatskoj nije svjestan svojih potreba, niti ima znanja o svojoj potrošnji što ga čini inferiornim prema konzumnoj elektronici kada je u pitanju zadovoljavanje njegovih potreba. Također se, temeljem rezultata istraživanja može zaključiti kako hrvatsko društvo nije svojim znanjima i društvenim vrijednostima pripremljeno za aplikaciju suvremene inteligentne potrošačke elektronike. No mišljenja su eksperata kako to nije problem jer će se evolucija svijesti kod ljudi u Republici Hrvatskoj zbiti i to kada se bude, malo prisutna inteligentna potrošačka elektronika

u hrvatskom društvu, jače infiltrirala. Konačno se, slijedom svega prethodno navedenog može konstatirati kako je moguća automatizacija poslovnih procesa, uz minimalnu ili bez upotrebe ljudske inteligencije, u uvjetima implementacije potrošačke elektronike i proširenja koncepta upravljanja odnosima s potrošačima.

Samo je istraživanje dalo odgovore na istraživačka pitanja koja su proizašla iz ciljeva istraživanja i postavljenih hipoteza, no isto su tako istraživanja otvorila čitav niz novih pitanja na koja znanost treba potražiti odgovore. Prije svega, da bi se osigurala aplikativnost definiranog konceptualnog modela upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike, potrebno je riješiti niz tehničkih, pravnih, etičkih i ekonomskih problema. Sami su problemi isticani prilikom sagledavanja komponenti modela upravljanja poslovnim procesima, koji je temeljen na informacijama inteligentne konzumne elektronike. Nadalje, primarna bi se istraživanja trebala, koja su provedena anketiranjem stanovništva Republike Hrvatske kako bi se sagledao odnos stanovništva prema akceptiranju novih tehnologija, ponavljati periodično radi sagledavanja promjena koje se u hrvatskom društvu događaju, a odnose se na prihvaćanje novih tehnologija i principa funkcioniranja društva u civilizaciji znanja. Konačno, sami će učinci tehnološkog razvitka otvoriti nova područja istraživanja vezana za mogućnost iskorištavanja koncepta upravljanja odnosima s potrošačima radi osiguranja informacija u uvjetima automatizirane proizvodnje.

10. LITERATURA

1. A Brief History of the Internet, The Online Library Learning Center, https://www.usg.edu/galileo/skills/unit07/internet07_02.phtml [6.5.2020].
2. A Brief History of the Recording of Sound, Schoolnet.org, <https://www.schoolnet.org.za/PILAfrica/en/webs/19537/timeline.html> [1.3.2020].
3. A day in the life of Extended CRM, Slideplayer.com, <http://slideplayer.com/slide/13804161/> [23.4.2020].
4. A short history of the Web, CERN, <https://home.cern/science/computing/birth-web/short-history-web> [6.5.2020].
5. A.C. Pereira, F. Romero: A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept, *Procedia Manufacturing*, Volume 13, 2017.
6. Aamir, M., Masroor Zain, S., Ali, Z. A., Ting Ting, B.: Sustainable Framework for Smart Transportation System: A Case Study of Karachi, *Wireless Pers Commun*, Br. 106., 2009. <https://doi.org/10.1007/s11277-019-06259-4> [7.5.2023].
7. Al-Dulaimy, A., Sharma, Y., Gokan Khan, M., Taheri, J.: Introduction to edge computing, poglavlje u knjizi: Sharma, Y., Taheri, J. ur.: *Edge Computing: Models, technologies and applications*, Institution of Engineering and Technology, Stevenage, 2020.
8. Amadeo, K.: Durable Goods and How They Differ From Nondurable Goods, *The Balance*, <https://www.thebalancemoney.com/durable-goods-orders-report-3305739> [2.12.2022].
9. Analiza tehnologije bežične komunikacije na malim udaljenostima, ETMY, 2021, <https://ba.handheld-twowayradio.com/info/analysis-of-short-distance-wireless-communicat-54004640.html> [11.3.2021].
10. Application platform for building extended xRM applications, Microsoft.com., <https://docs.microsoft.com/en-us/dynamics365/customerengagement/on-premises/developer/building-extended-xrm-applications> [28.4.2020].
11. Artificial intelligence, Britannica.com, <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence> [10.10.2019].
12. Atkinson, R. D.: Robotics and the Future of Production and Work, Information Technology and Innovation Foundation, 2019, <https://www2.itif.org/2019-robotics-future-production.pdf> [4.12.2023].

13. Back, E.: Textile Manufacturing in the Industrial Revolution, History Crunch, <https://www.historycrunch.com/textile-manufacturing-in-the-industrial-revolution.html#/> [4.3.2020].
14. Bago, P., Voros, P.: Social Customer Relationship Management, Act Sci Soc, June 4, 2011., <https://ssrn.com/abstract=2505401> [10.12.2022].
15. Bhandari, S.: Internet of Things vs Cloud Computing: razlika i usporedba, askanydifference.com, <https://askanydifference.com/hr/difference-between-internet-of-things-and-cloud-computing-with-table/> [14.4.2023].
16. Bhattacharya, D.: Internet of Things (IoT) and Dynamics CRM, 2016. <https://dipankarbhattacharya.com/2016/03/18/internet-of-things-iot-and-dynamics-crm/> [15.01.2020].
17. Bittlingmayer, U.: Evropsko društvo znanja: pretpostavke, premise, strukture i opcije, Slobodni Filozofski, 2011, <https://slobodnifilozofski.com/2011/09/uwe-bittlingmayer-evropsko-drustvo.html> [5..1.2024].
18. Bogati, J.: Norme informacijske sigurnosti ISO/IEC 27K, Praktični menadžment, Vol. II, Br. 3.
19. Bolf, N.: Strojno učenje, Osvježimo znanje, Kemijska Industrija, Vol. 70., Br. 9-10., 2021.
20. Bonekamp, L., Sure, M.: Consequences of Industry 4.0 on Human Labour and Work Organisation, Journal of Business and Media Psychology, Vol. 6., Br. 1., 2015., https://pdfs.semanticscholar.org/79c2/1635cee1aec94bc5ca44be369bb129556256.pdf?_ga=2.83029204.318356255.1588962085-1872763996.1574191970 [3.3.2020].
21. Bordeaux, J.: What Is Customer Experience? (And Why It's So Important), Hubspot, <https://blog.hubspot.com/service/what-is-customer-experience> [16.4.2020].
22. Bosančić, B.: DIKW-hijerarhija: za i protiv, Vjesnik bibliotekara Hrvatske, Vol. 60., Br., 2-3., 2017, <https://hrcak.srce.hr/file/288790> [5.5.2023].
23. Bradley, M.: Razumijevanje Protokola kontrole prijenosa / Internet protokola (TCP / IP), eYeWanted, <https://hr.eyewanted.com/razumijevanje-protokola-kontrole-prijenosa-internet-protokola-tcp-ip/> [9.5.2020].
24. Bralić, Ž.: Društvo znanja i moderni menadžment, Andragoške studije, Br. 1., 2016.
25. Britsch, J., Bulander, R., Kölmel, B.: Anything Relationship Management (xRM) as Management Layer for the Hyper-connected Society, u: Camarinha-Matos, L.M., Scherer, R.J. (eds): Collaborative Systems for Reindustrialization, PRO-VE 2013., IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 408., 2013.,

- https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-642-40543-3_48.pdf
[2.2.2020].
26. Brown Goods vs. White Goods: A Definiton and Brief Explanation, HubPages, 2012,
<https://discover.hubpages.com/business/Brown-Goods-vs-White-Goods-A-Definiton-and-Brief-Explanation> [7.3.2020].
 27. Buchanan, R., A.:History of technology, Britanica,
<https://www.britannica.com/technology/history-of-technology/The-urban-revolution-c-3000-500-bce> [2.12.2023].
 28. Buchberger, K.: An Introduction to Industry 4.0, EMnify, blog, 2021.,
https://www.emnify.com/blog/industry-4-0?utm_term=&utm_campaign=SEA-EN-EUR_EN-MC-DSA-NoFu-DSA_Pilot&utm_source=google&utm_medium=cpc&hsa_acc=2901734809&hsa_campaign=18796424820&hsa_grp=141772873806&hsa_ad=632570634205&hsa_src=g&hsa_tgt=dsa-1462403292929&hsa_kw=&hsa_mt=&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gclid=Cj0KCQiAn4SeBhCwARIsANeF9DIARjKCDBgipLf2Qsg2M-g4cbLBHVkWAhAIhDeSNyBdr1yFitq1JlYaAtJDEALw_wcB [7.11.2021].
 29. Business and Personal Applications of Smart Technology, IOT Marketing, blog,
<https://iotmktg.com/business-and-personal-applications-of-smart-technology/>
[6.5.2020].
 30. Business Models For Sustainable Consumption, Nonlinear Thinking,
https://www.nonlinearthinkingblog.com/nonlinear_thinking/2010/08/business-models-for-sustainable-consumption.html [2.5.2020].
 31. Castells, M.: The Impact of the Internet on Society: A Global Perspective, AASA,
http://aasa.ut.ee/augsburg/literature/CASTELLS_BBVA-OpenMind-book-Change-19-key-essays-on-how-internet-is-changing-our-lives-Technology-Internet-Innovation.pdf
[2.2.2020].
 32. Chan, J.: Toward a Unified View of Customer Relationship Management, Roosevelt University, Schaumburg, IL,
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.575.3312&rep=rep1&type=pdf> [6.4.2020].
 33. Clarke, K.: What is the difference between smart device and intelligent device?, Quora,
<https://www.quora.com/What-is-the-difference-between-smart-device-and-intelligent-device> [12.3.2020].

34. Closed-loop Supply Chain, Sustainabilitydictionary.com,
<https://sustainabilitydictionary.com/2005/12/03/closed-loop-supply-chain/> [21.4.2020].
35. Connected, Smart or Intelligent?, Medium.com,
<https://medium.com/@emmanuelolajide/connected-smart-or-intelligent-4418506bc3d3>
[11.1.2020].
36. Connected, Smart or Intelligent?, Search Medium, 2017.,
<https://medium.com/@emmanuelolajide/connected-smart-or-intelligent-4418506bc3d3>
[21.12.2021].
37. Consumer Electronics Applications and Semiconductor Solutions, Semtech,
<https://www.semtech.com/applications/consumer-electronics> [6.4.2020].
38. Consumer Electronics, Encyclopedia.com,
<https://www.encyclopedia.com/media/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/consumer-electronics> [1.3.2020].
39. Consumer electronics, Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Consumer_electronics
[6.4.2020].
40. Consumer Electronis, Techopedia,
<https://www.techopedia.com/definition/757/consumer-electronics-ce> [25.9.2019].
41. Consumer Electronis, Webopedia,
https://www.webopedia.com/TERM/C/consumer_electronics.html [25.9.2019].
42. Consumer Internet of Things (CIoT) – what is it and how does it evolve?, i-Scoop,
<https://www.i-scoop.eu/internet-of-things-guide/what-is-consumer-internet-of-things-ciot/> [16.3.2020].
43. Cui, G., Bao, W., Chan, T.:Consumers' adoption of new technology products: The role of coping strategies. Journal of Consumer Marketing, Br. 26., 2009.,
https://www.researchgate.net/publication/235322063_Consumers'_adoption_of_new_technology_products_The_role_of_coping_strategies [15.4.2020].
44. Culex: XR / VR / AR / MR - What's the difference?, Culex.hr, <https://culex.hr/xr-vr-ar-mr-whats-the-difference/?lang=en> [2.2.2020].
45. Customer experience (CX) automation, Techtarget,
<https://searchcustomerexperience.techtarget.com/definition/customer-experience-CX-automation> [15.4.2020].
46. Cyberbullying: Kako ga spriječiti - 10 stvari koje mladi žele znati o cyberbullyingu, UNICEF, 2020, <https://www.unicef.org/croatia/price/cyberbullying-kako-ga-sprije%C4%8Diti> [17.6.2023].

47. Čatić, I.: Što je industrija 4.0?, Jezik : časopis za kulturu hrvatskoga književnog jezika, Vol. 64., Br. 3-4., 2017.
48. Četiri vrste primjena interneta stvari, Časopis Mreža, <https://mreza.bug.hr/cetiri-vrste-primjena-interneta-stvari/> [21.3.2020].
49. Čop, L.: Razvoj 5G mreže i njezin utjecaj na potrošačku elektroniku, završni rad, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2023.
50. Decker, R., Stummer, C.: Marketing Management for Consumer Products in the Era of the Internet of Things. Advances in Internet of Things, Vol. 3., Br. 7., 2017., <https://doi.org/10.4236/ait.2017.73004> [5.10.2019].
51. Decker, R., Stummer, C.: Marketing Management for Consumer Products in the Era of the Internet of Things, Advances in Internet of Things, Vol. 7., Br. 3., 2017., <https://pub.uni-bielefeld.de/download/2912080/2912430> [3.4.2020].
52. Dennis, L.: How Can I Create A Smart Entertainment System for Home, momblogsociety.com, <https://momblogsociety.com/how-can-i-create-a-smart-entertainment-system-for-home/> [5.5.2020].
53. Descg, U.: What is xRM? And what do you need it for?, GEDYS, <https://www.gedys-intraware.com/what-is-xrm-and-why-do-you-need-it/> [4.1.2024].
54. Deshpande, A.: Automation Is Key to Delivering Consistent Customer Experiences, 2019., <https://www.cmswire.com/customer-experience/automation-is-key-to-delivering-consistent-customer-experiences/> [11.10.2019].
55. Deshpande, P.: Mechanical, Electrical and Digital – A journey towards the pinnacle, 2021., LinkedIn.com, <https://www.linkedin.com/pulse/mechanical-electrical-digital-journey-towards-prasanna-deshpande/> [4.1.2022].
56. Deutsch, C. H., Feder, J. B.: A Radio Chip in Every Consumer Product, The New York Times, 2003, <https://www.nytimes.com/2003/02/25/business/technology-a-radio-chip-in-every-consumer-product.html> [11.2.2021].
57. Digitalizacija – Pojmovnik, Infotrend, <http://www.infotrend.hr/clanak/2016/7/digitalizacija-jedna-od-temeljnih-sastavnica-modela-razvoja-otvorenog-informacijskog-drustva,88,1251.html> [19.4.2020].
58. Dragović, M.: Organizacija tehnološkog procesa prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu, završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2017.
59. Društvo znanja, Wikipedija, https://hr.wikipedia.org/wiki/Dru%C5%A1tvo_znanja [14.11.2023].

60. Dučić, B.: Deriviranje znanja – menadžment znanja, nastavni materijali,
<https://tena.efos.hr/~ePloca/ploca.php?v=KWPMReugWEk> [28.4.2020].
61. Dukić, B, Gale, V.: Upravljanje odnosima s potrošačima u funkciji zadržavanja
potrošača, Ekonomski vjesnik / Econviews, Vol. 28., Br. 2., 2015.
62. Dukić, B., Dugandžić, S., Dukić, S.: Conceptual CRM application database model in the
Function of Physical Products Distribution for Known Customer, u: Dujak, D.: Business
Logistics in Modern Management, Proceedings of the 17th International Scientific
Conference, Osijek, 2017.
63. Dukić, B., Dugandžić, S., Dukić, S.: Marketing in the function of the new intelligent
consumer electronics, Interdisciplinary Management Research XIII, u. Barković, D.;
Bacher, U., Opatija: Faculty of Economics in Osijek, Hochschule Pforzheim University,
Osijek, 2017.
64. Dukić, B., Martinović, M., Dukić, S.: Model analitičkog CRM-a u funkciji optimizacije
maloprodajnih zaliha, Oeconomica Jadertina, Vol. 5., Br. 2., 2015.,
<https://hrcak.srce.hr/153356> [14.3.2020]
65. Dukić, B.: CRM „ispod haube“, nastavni materijali,
<https://tena.efos.hr/~ePloca/ploca.php?v=Q1JNMDcucGRm> [28.4.2020].
66. Dukić, B.: Marketing odnosa, nastavni materijali,
<https://tena.efos.hr/~ePloca/ploca.php?v=Q1JNMDUucGRm> [6.4.2020].
67. Dukić, B.: Menadžment znanja, nastavni materijali,
<https://tena.efos.hr/~ePloca/ploca.php?v=KXRQSeadHIkd> [28.4.2020].
68. Dukić, B.: Razvojni trendov pod utjecajem informacijsko-komunikacijske tehnologije i
implikacije na razvoj CRM-a, Zoom predavanje, 28.5.2021.
69. Dukić, S., Dukić, B.: Uvod u elektroničko i mobilno poslovanje, Sveučilište Sjever,
Koprivnica, 2018.
70. Edison Effect je otkriće koje objašnjava kako u vakuumu elektroni lete od zagrijanog
elementa poput žarulje sa žarnom niti - na hladniju metalnu ploču. Lienhard, H. J.: The
Vacume Tube, Engines of Our Ingenuity,
<https://www.uh.edu/engines/epi23.htm#targetText=The%20%22Edison%20effect%22%20was%20the,to%20a%20cooler%20metal%20plate> [2.3.2020].
71. Elder, J.: How Kevin Ashton named The Internet of Things, Blog, 2019., Avast,
<https://blog.avast.com/kevin-ashton-named-the-internet-of-things> [3.2.2020].
72. Electronics Manufacturing, Vault, [https://www.vault.com/industries-](https://www.vault.com/industries-professions/industries/electronics-)
[professions/industries/electronics-](https://www.vault.com/industries-professions/industries/electronics-)

- manufacturing#targetText=The%20electronics%20industry%20dates%20to,it%20to%20detect%20radio%20signals [1.3.2020].
73. Electronics Manufacturing, Vault, <https://www.vault.com/industries-professions/industries/electronics-manufacturing#targetText=The%20electronics%20industry%20dates%20to,it%20to%20detect%20radio%20signals> [1.3.2020].
 74. Electronics, Merriam Webster, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/electronics> [1.2.2020].
 75. Elektronika. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=17649> [21.3.2021].
 76. Fabac, R.: Dizajniranje organizacije i upravljanje promjenama – projektni pristup, Naklada Slap i Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 2017.
 77. Facebook i Instagram u Hrvatskoj: zanimljive statistike - 2019., Arbona, <https://www.arbona.hr/blog/drustveni-marketing/facebook-i-instagram-u-hrvatskoj-zanimljive-statistike-2019/2832> [15.4.2020].
 78. Farooq, M. U., Waseem, M., Mazhar, S., Khairi, A., Kamal, T.: A Review on Internet of Things (IoT), International Journal of Computer Applications, Vol. 113., Br. 1., 2015.
 79. Fortino, G., Russo, W., Savaglio, C., Viroli, M., Zhou, M.: Modeling Opportunistic IoT Services in Open IoT Ecosystems, Proceedings of the 18th Workshop „From Objects to Agents“, Scilla (RC), Italy, June 15-16, 2017.
 80. Fox, S., Rainne, L.: Part 1: How the internet has woven itself into American life, Rew Research Center, <https://www.pewresearch.org/internet/2014/02/27/part-1-how-the-internet-has-woven-itself-into-american-life/> [3.3.2020].
 81. Future of Business: Smart Technology and Industry 4.0, Duplico, <http://www.duplico.hr/en/future-of-business-smart-technology-and-industry-4-0/> [10.10.2019].
 82. Galović, T.: Uvod u inovativnost poduzeća, Sveučilišni udžbenik – prvo izdanje, UNIRI, Rijeka, 2016. https://www.efri.uniri.hr/upload/tg.el._izd-uvod_u_inovativnost.pdf [21.2.2020].
 83. GDPR (General Data Protection Regulation), Uvedite-gdpr.com, https://www.uvedite-gdpr.com/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw4MSzBhC8ARIsAPFOuyUDR_o4Z5-eMqTiKrGrQ64NqLKYehKFyJXc9QDIJg1lgdzI603plsoaAsEFEALw_wcB [4.1.2024].

84. GDPR in CRM: What requirements must a GDPR-compliant CRM system meet?, GEDYS, <https://www.gedys-intraware.com/infotheque/crm-wiki/gdpr-in-crm/> [5.1.2024].
85. Gebhart, A.: What is a smart display and do you need one?, CNET, <https://www.cnet.com/home/smart-home/what-is-a-smart-display-and-do-you-need-one/> [5.5.2020].
86. Gečevska, V., Čuš, F.: Intelligent Process Planning for Competitive Engineering, *Strojarstvo*, Vol. 52., Br. 1., 2010., <https://hrcak.srce.hr/file/86036> [25.04.2020].
87. Gelenčir, M.: Jesmo li ispod ili iznad prosjeka EU? Evo koliki postotak mladih Hrvata koristi društvene mreže, *Srednja.hr*, 2019., <https://www.srednja.hr/posteri/jesmo-li-prosjeka-eu-evo-koliki-postotak-mladih-hrvata-koristi-drustvene-mreze/> [15.4.2020].
88. Gideon Brothers, Automation brings a net positive outlook for jobs, 2019., <https://www.gideonbros.ai/trending/automation-brings-a-net-positive-outlook-for-jobs/> [3.3.2020].
89. Golden Age of Radio, Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Golden_Age_of_Radio [3.3.2020].
90. Gomez Albrecht, M., Green, M., Hoffman, L.: Principles of marketing, <https://openstax.org/books/principles-marketing/pages/1-4-evolution-of-the-marketing-concept> [2.12.2023].
91. Google Search Statistic, Internet Live Stats, <https://www.internetlivestats.com/google-search-statistics/> [3.3.2020].
92. Goyette, M.: 100 Years After Ford: Where the Conveyor Belt Has Taken Us, blog, 2013, Dassault Systems, <https://blogs.3ds.com/delmia/100-years-after-ford-where-the-conveyor-belt-has-taken-us/> [31.1.2020].
93. Greenberg, P.: CRM at the Speed of Light: Social CRM Strategies, Tools, and Techniques, http://www.academia.edu/download/52269620/CRM_at_the_Speed_of_Light.pdf [9.5.2020].
94. Haradhan, M.: The First Industrial Revolution: Creation of a New Global Human Era, MPRA - Munich Personal RePEc Archive, https://mpra.ub.uni-muenchen.de/96644/1/MPRA_paper_96644.pdf [4.3.2020].
95. Hayes, A.: Smart Home: Definition, How They Work, Pros and Cons, Investopedia.com <https://www.investopedia.com/terms/s/smart-home.asp> [2.10.2022].

96. Hlebar, M., Tudor, H.: Održivi razvoj i neodrživi svijet, dokle možemo tako?, Odgovorno.hr, <https://odgovorno.hr/odrzivi-razvoj-i-neodrzivi-svijet-dokle-mozemo-tako/> [20.3.2024].
97. Holstein, K., W.: Mass Production, Britannica.com, <https://www.britannica.com/technology/mass-production> [31.1.2020].
98. <https://images.app.goo.gl/tbsHFxMFGYnmujoc6> [21.4.2020].
99. https://transportgeography.org/?page_id=1363 [21.4.2020].
100. Hur, J.: History of the Television, Bebusinessed.com, <https://bebusinessed.com/history/history-of-the-television/> [3.3.2020].
101. IED — Intelligent Electronic Device, iGrid T&D, <https://www.igrid-t.com/smartguide/gridandsubstationautomation/ied-intelligent-electronic-device/> [11.3.2020].
102. Industrial Revolution, Britanica.com, <https://www.britannica.com/event/Industrial-Revolution> [8.8.2023].
103. Industrijska revolucija, Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013., <https://enciklopedija.hr/clanak/industrijska-revolucija> [11.4.2023].
104. Industry 4.0: which technologies will mark the Fourth Industrial Revolution?, Iberdrola, <https://www.iberdrola.com/innovation/fourth-industrial-revolution> [4.3.2020].
105. Information Age, Merriam-Webster.com, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/Information%20Age> [1.3.2020].
106. Intelligent Electronic Device (IED), National Institute of Standards and Technology, https://csrc.nist.gov/glossary/term/intelligent_electronic_device [7.3.2020].
107. Interent, Economy-Pedia.com, <https://hr.economy-pedia.com/11030590-internet> [3.3.2020].
108. Internet of Things (IoT) connected devices installed base worldwide from 2015 to 2025, Statista, <https://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide/> [19.2.2020].
109. Internet of Things (IoT) History, Postscapes, <https://www.postscapes.com/internet-of-things-history/> [8.4.2020].
110. Internet of Things (IoT) IP overview, Partsnap., <https://www.patsnap.com/resources/blog/internet-of-things-iot-ip-overview/> [9.5.2020].
111. Internet of Things (IoT), Techopedia, <https://www.techopedia.com/definition/28247/internet-of-things-iot> [2.2.2020].

112. Internet of Things (IoT), Techtarget, IoT Agenda,
<https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Internet-of-Things-IoT>
[2.2.2020].
113. Internet of Things (IoT), TrendMicro,
<https://www.trendmicro.com/vinfo/us/security/definition/internet-of-things> [7.11.2020].
114. Internet Users Distribution in the World, Internet World Stats,
<https://www.internetworldstats.com/stats.htm> [2.2.2020].
115. IoT 6 categories of connected things, Digitalistmag.com,
<https://www.digitalistmag.com/iot/2017/05/02/iot-6-categories-of-connected-things-05060901> [18.3.2020].
116. IOT Analytics, State of the IoT 2018: Number of IoT devices now at 7B – Market accelerating, <https://iot-analytics.com/state-of-the-iot-update-q1-q2-2018-number-of-iot-devices-now-7b/> [26.9.2019].
117. IoT for BabyTech: Smart Pacifiers, 24/7 Monitoring, and Smart Breast Pumps, Softengi.com, <https://softengi.com/blog/iot-for-babytech-smart-pacifiers-monitoring-and-smart-breast-pumps/> [5.5.2020].
118. IoT Hardware | IoT Software – A Complete Tour, Dana Flair, blog, <https://data-flair.training/blogs/iot-hardware/> [6.5.2020].
119. IoT ili Internet stvari, Ofir, <https://www.ofir.hr/post/iot-ili-internet-stvari> [23.3.2020].
120. Ivan Pavao II.: Laborem Exercens, <https://katolicke-skole.hbk.hr/wp-content/uploads/2019/09/Laborem-exercens.-Radom-%C4%8Dovjek.pdf> [20.2.2020].
121. Jofre, J.: IoT solution made easy with NFC, prezentacija,
<https://www.themobileknowledge.com/wp-content/uploads/2017/06/Webinar-slides-NFC-commissioning-solution-with-NTAG-I2C.pdf> [15.4.2023].
122. Kemper, G.: How People Use Connected Devices, Clutch, 2018., <https://clutch.co/it-services/resources/how-people-use-connected-devices> [19.2.2019].
123. Khajenasiri, I., Zhu, P., Verhelst, M., Gielen, G.: A Low-Energy Ultra-Wideband Internet-of-Things Radio System for Multi-Standard Smart-Home Energy Management, IEIE Transactions on Smart Processing and Computing, Vol. 4., Br. 5., 2015.
124. Knoblauch, J., Bulander, R: Conceptual Framework of Anything Relationship Management, Br. 1., 2015.,
<https://pdfs.semanticscholar.org/0812/091167632de04cbb2c14c3bf1e336daea90e.pdf>
[3.2.2020].

125. Kolaković, M.: Teorija intelektualnog kapitala, Ekonomski pregled, Vol. 54., Br. 11-12., 2023.
126. Komen, V.: Osnove elektronike, nastavni materijali, Veleučilište u Rijeci,
https://www.veleri.hr/files/datoteke/nastavni_materijali/k_promet_1/OEIE_POG_08N.pdf [1.5.2020].
127. Konvergencija IT, telekom i medijske industrije, t-portal, 2011.,
<https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/konvergencija-it-telekom-i-medijske-industrije-20110903> [7.3.2020].
128. Koren, Y., Shpitalni, M., Gu, P., Hu, S.J.: Product Design for Mass-Individualization, u: CIRP 25th: Design Conference Innovative Product Creation, CIRP 36., 2015.,
https://www.researchgate.net/publication/283908436_Product_Design_for_Mass-Individualization [24.4.2020].
129. Kortmann, S., Piller, F. Open Business Models and Closed-Loop Value Chains: redefining the firm-consumer relationship,
<https://core.ac.uk/download/pdf/85123288.pdf> [22.4.2020].
130. Kovačec, M.: Model učinkovitog u
131. pravljanja proizvodnim sustavima, Doktorski rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2015.
132. Kovačević, T., Vrdoljak, S.,I., Antunović Terzić, S.: Internet stvari: arhitektura i aplikacija, u zborniku radova s konferencije KOM 2013: Polonija. M.: 24. konferenciji KOM2013, CASE Rijeka, Rijeka 2013, Rijeka 25.-26.11.2013.
133. Kritičko razmišljanje ključno u borbi protiv ovisnosti modernog doba, ISUM, 2023,
<https://isum.hr/kriticko-razmisljanje-kljucno-u-borbi-protiv-ovisnosti-modernog-doba/> [17.6.2023].
134. Kunić, I., Vučković Matić, M., Sindik, J.: Društvene mreže i zdravlje, Hrvatski časopis za javno zdravstvo, Vol. 12., Br. 47., 2016.
135. Lambert, T.: A History of Electricity, Local Histories, <https://localhistories.org/a-history-of-electricity/> [1.3.2020].
136. Lanac vrijednosti, skladistenje.com, <http://www.skladistenje.com/lanac-vrijednosti/> [19.4.2020].
137. Lantero, A.: The War of the Currents: AC vs. DC Power, 2014, Energy.gov,
<https://www.energy.gov/articles/war-currents-ac-vs-dc-power> [2.3.2020].
138. Lu, Y., Morris, K.C., Frechette, S.: Current Standards Landscape for Smart Manufacturing Systems, 2016.,

- https://www.researchgate.net/publication/301233074_Current_Standards_Landscape_for_Smart_Manufacturing_Systems [11.10.2019].
139. Luayon, A. A., Tolentino, G. F., Almazan, V. K., Pascual, P. E., Samonte, M. C.: PetCare: a smart pet care IoT mobile application, in: IC4E '19 - Proceedings of the 10th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management and E-Learning, Association for Computing Machinery, New York, 2019.
 140. Lukin, J.: Modeliranje u filozofiji znanosti Nancy Cartwright u kontekstu suvremene rasprave o znanstvenim modelima, doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatski studiji, Zagreb, 2015., str 34.
 141. Lutkevich, B., Rosencrance, L., Cobb, M.: Smart Card, <https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/smart-card> [5.5.2020].
 142. Macias, E.F.: Automation, digitisation and platforms: implications for work and employment - Concept Paper, 2018., https://www.researchgate.net/publication/324152837_Automation_digitisation_and_platforms_implications_for_work_and_employment [10.4.2020].
 143. Mani, Z., Chouk, I.: Drivers of consumers' resistance to smart products, Journal of Marketing Management, 2016, <http://dx.doi.org/10.1080/0267257X.2016.1245212> [12.2.2021].
 144. Mare, P.: xRM, Slideplayer.com, prezentacija, <https://slideplayer.com/slide/7496423/> [28.4.2020].
 145. Maričić, S., Car, Z., Ueda, K.: Trendovi u inteligentnoj proizvodnji, Engineering Review, Vol. 28., Br. 2., 2008., <https://hrcak.srce.hr/30621> [25.04.2020]
 146. Markić, B., Bijakšić, S., Šantić, M.: Artificial Intelligence in Determination of Marketing Customer Strategy, Informatologia, Vol. 48., Br. 1-2., 2015.
 147. Mayes, E. K., Markantonakis, K.: Smart Cards, Tokens, Security and Applications, Springer, London, 2008.
 148. McGehee, J.: Smart vs Connected Products: What's the Difference?, Very, 2019., <https://www.verytechnology.com/iot-insights/smart-vs-connected-products-whats-the-difference> [21.12.2021].
 149. McGinnis, D.: What Is the Fourth Industrial Revolution?, Blog, Salesforce.com, <https://www.salesforce.com/blog/what-is-the-fourth-industrial-revolution-4ir/> [9.8.2023].

150. McKewen, E.: What is Smart Manufacturing? (Part 1A), National Institute of Standards and Technology (NIST), <https://www.cmtc.com/blog/what-is-smart-manufacturing-part-1a-of-6> [25.4.2020].
151. Meler, M., Dukić, B.: Upravljanje odnosima - od potrošača do klijenta (CRM), Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, 2007.
152. Messenger, R.: On This Day in Typewriter History: The Truth About Edison and The Typewriter, blog, 2012, <https://oztypewriter.blogspot.com/2012/12/on-this-day-in-typewriter-history-truth.html> [1.4.2020].
153. Microsoft CRM 3.0, Microsoft.com, <https://download.microsoft.com/documents/australia/mbs/crm/MicrosoftCRM30.pdf> [27.12.2023].
154. Mikac, T., Blažević, D.: Planiranje i upravljanje proizvodnjom, 2007., <http://dorada.grf.unizg.hr/media/Ak.god.%202014.-2015./Evokacija%20Planiranje-i-upravljanje-Proizvodnjom.pdf> [22.4.2020].
155. Milestones: Pearl Street Station, 1882, ETHW, https://ethw.org/Milestones:Pearl_Street_Station,_1882 [1.4.2020].
156. Mobilnost je omogućila revoluciju, ali ne u tehnološkom smislu već mnogo više, Infotrend, http://www.infotrend.hr/clanak/2015/4/andrej_tomislav,83,1140.html [19.4.2020].
157. Mobitel, Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=41427> [17.12.2021].
158. Mohajan, K., H.: Third Industrial Revolution Brings Global Development, Journal of Social Sciences and Humanities, Vol. 7., Br. 4., 2021.
159. Mokyr, J.: The Second Industrial Revolution, 1870-1914, Northwestern University, Evanston, 1998., <https://faculty.wcas.northwestern.edu/jmokyr/castronovo.pdf> [31.1.2020].
160. Morić Milovanović, B., Srhoj, S., Krišto, T.: Poslovni modeli kao konceptijski okvir pristupa dizajnu poslovanja suvremenih poduzeća, Eonomska misao i praksa, DBK, Vol. 25., Br. 2., 2016.
161. Morrar, R., Arman, H., Mousa, S.: The Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0): A Social Innovation Perspective, Technology Innovation Management Review, Vol. 7., Br. 11., 2017., https://timreview.ca/sites/default/files/Issue_PDF/TIMReview_November2017.pdf#page=12 [2.3.2020].

162. Najvažniji tehnološki trendovi u 2019, a&s Adria, 2019,
<https://www.asadria.com/najvazniji-tehnoloski-trendovi-u-2019/> [7.3.2020].
163. Near field communication (NFC) overview, Developers,
<https://developer.android.com/develop/connectivity/nfc> [14.4.2023].
164. Nolf, N.: Strojno učenje, Osvježimo znanje, Kemijska Industrija, Vol 70., Br. 9-10., 2021.
165. Norman, J.: Kevin Ashton Invents the Term "The Internet of Things", HistoryofInformation.com, <https://www.historyofinformation.com/detail.php?id=3411> [2.2.2020].
166. Null. C.: Smart Home Security: Keeping Tabs on Your House, This old house.com, <https://www.thisoldhouse.com/home-safety/22834160/smart-home-security> [12.8.2022].
167. Obračuna amortizacije i stope amortizacije, Dana.Link Unija, <https://unija.com/hr/obracun-amortizacije-i-stope-amortizacije/> [2.12.2022].
168. Odilon Gbenoukpo Singbo: Umjetna inteligencija u suvremnom biokibernetičkom sustavu, Spectrum : ogledi i prinosi studenata teologije, Br. 3-4., 2008., <https://hrcak.srce.hr/file/60594> [5.2.2021].
169. Ognjan, M.: Upotreba pametnih telefona u generaciji "Z" hrvatskih srednjoškolaca - motivi i očekivano zadovoljstvo, doktorska disertacija, Sveučilište Sjever, Koprivnica, 2022.
170. One-IoT™ Device Management, Friendly Technologies, https://friendly-tech.com/products/iot-device-management/?utm_source=Google&utm_medium=cpc&utm_campaign=IoT_device_management_platform_ROW&utm_content=device%20management%20in%20iot&utm_term=device%20management%20in%20iot&utm_campaign=IoT+Device+Management+Platform+-+ROW&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=2152184750&hsa_cam=1748740713&hsa_grp=66779475525&hsa_ad=611139545404&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-391969020855&hsa_kw=device%20management%20in%20iot&hsa_mt=p&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gclid=CjwKCAiAl9efBhAkEiwA4ToripouGOvx9AeXQHg4ldpgQsI_W4uSthkwXo8Bz6k57wuWslb-gAhNuhoC-poQAvD_BwE [11.3.2021].

171. Opće se dobro ne može odvajati od dobra svakog pojedinca, Vaticannews.va,
<https://www.vaticannews.va/hr/papa/news/2019-09/papa-franjo-audijencija-seminar-opce-dobro-digitalno-doba.html> [2.10.2019].
172. Orr, G.: Diffusion of Innovations by Everett Rogers (1995), Teamlead.duke-nus.edu.sg,
https://teamlead.duke-nus.edu.sg/vapfiles_ocs/2011/edu/Diffusion_of_Innovations_by_Everett_Rogers_1995.pdf [2.4.2020].
173. Osiceanu, M.: Psychological Implications of Modern Technologies: “Technofobia” versus “Technophilia”, Procedia - Social and Behavioral Sciences, Volume 180, 2015.,
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.229>. [3.4.2020].
174. Pametni proizvodi kao ključ razvoja u drugom valu digitalne transformacije, Pd, 2022.,
<https://www.poslovni.hr/domace/pametni-proizvodi-kao-kljuc-razvoja-u-drugom-valu-digitalne-transformacije-4357803> [5.12.2022].
175. Park, E. S.: Technological Convergence: Regulatory, Digital Privacy, and Data Security Issues, Congressional Research Service,
https://www.everycrsreport.com/files/20190530_R45746_461fe45bf0ce4a3f25e8d1a507c308fee4d5bfd4.pdf [7.11.2020].
176. Patel, K.: Distinguishing between smart products, Connected Products and IoT, OST, 2019.,
<https://www.ostusa.com/blog/distinguishing-between-smartproducts-connectedproducts-iot/> [21.12.2021].
177. Perera, C., Liu, C. H., Jayawardena, Chen, M.: A Survey on Internet of Things From Industrial Market Perspective, IEEE Access, Vol. 2., 2014.
178. Perkov, D., Ćosić, D.: Usporedba lanca vrijednosti i lanca opskrbe, http://www.perkov-savjetovanje.hr/Dokumenti/Perkov_Cosic-USPOREDBA_LANCA_VRIJEDNOSTI_I_LANCA_OPSKRBE.pdf [23.4.2020].
179. Pleslić, M.: Društvo znanja i društvo rada - gdje se nalazimo?, LinkedIn,
<https://www.linkedin.com/pulse/dru%C5%A1tvo-znanja-i-rada-gdje-se-nalazimo-marko-plesli%C4%87> [4.8.2023].
180. Podatak, informacija, informatika, znanje, mudrost, Philpapers.com,
<https://philpapers.org/archive/MICHRO.pdf> [5.5.2023].
181. Podnar Žarko, I.: Izazovi u području Interneta stvari: od platforme OpenIoT prema interoperabilnim platformama, prezentacija, FER,
https://www.ieee.hr/_download/repository/Podnar_IoT.pdf [25.3.2020].

182. Pojam proizvodnje i vrste troškova u proizvodnji, Izzi,
<https://hr.izzi.digital/DOS/23980/24219.html> [2.12.2023].
183. Porter, E. M., Heppelmann, E., J.: How Smart, Connected Products Are Transforming Competition, Harvard Business Publishing, 2014., <https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition> [10.10.2019].
184. Postscapes, Harbor Research: What Exactly Is The Internet of Things, 2015.,
<http://postscapes.com/what-exactly-is-the-internet-of-things-infographic> [1.5.2020].
185. Prister, V.: Umjetna inteligencija, Media, Culture and Public Relations, Vol. 10., Br. 1., 2019.
186. Prlić, O., Lacković, A.: Novi oblik e-poslovanja kroz 3d print tehnologiju, Polytechnic and design, Vol. 2., Br. 1., 2014., <https://doi.org/10.19279/TVZ.PD.2014-2-1-12> [24.04.2020].
187. Putica, M.: Umjetna inteligencija: dvojbe suvremenoga razvoja, HUM, Vol 13., Br. 20., 2018.
188. Radio, Leksikon radija i televizije, https://obljetnica.hrt.hr/static/doc/hrt_leksikon.pdf [2.3.2020].
189. Radjou, N., Orlov, L.M., Child, M.: Apps For Dynamic Collaboration, The Forrester Report, Forrester Research. MA, Cambridge, 2001.
190. Rajeswari, N.: Overview of Cloud Computing and its Types, Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR), Vol. 6., Br. 3., 2019.
191. Razlika između elektroničkih i električnih uređaja, illustrationprize.com,
<https://illustrationprize.com/hr/65-difference-between-electrical-and-electronic-devices.html> [21.3.2021].
192. Razlika između elektrotehnike i elektronike, Spot the Diference, <https://hr.spot-the-difference.info/difference-between-electrical> [1.4.2020].
193. Razlike između proširene i virtualne stvarnosti, Nabava.net,
<https://www.nabava.net/clanci/savjeti/razlike-između-proširene-i-virtualne-stvarnosti-461t6> [22.10.2020].
194. RFID identifikacija, CarNET - Hrvatska akademska i istraživačka mreža, CARNet CERT, 2007., <http://www.cert.hr/sites/default/files/CCERT-PUBDOC-2007-01-179.pdf> [23.5.2016].
195. Rose K., Eldridge S., Chapin L.: The Internet of Things: An overview. Understanding the Issues and Challenges of a More Connected World Internet Society, 2015.,

- <http://www.internetsociety.org/sites/default/files/ISOC-IoT-Overview-20151221-en.pdf>
[7.5.2020].
196. Salisbury, F. D.: The third 'industrial revolution': robot factories and electronic offices, 1980., The Christian Science Monitor,
<https://www.csmonitor.com/1980/1008/100841.html> [3.3.2020].
 197. Saluja, M.: Smart Textiles - A Review, TechnicalTextile.net,
<https://www.technicaltextile.net/articles/smart-textiles-a-review-5338> [5.5.2020].
 198. Schmarzo, B.: How to Flourish in Industry 4.0, the Fourth Industrial Revolution, Tech Target, 2019., <https://www.datasciencecentral.com/how-to-flourish-in-industry-4-0-the-fourth-industrial-revolution/>, [31.01.2020].
 199. Schwab, C.: The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond, 2016., World Wconomics Forum, <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/> [3.3.2020].
 200. Scott, E. C: The History of the Radio Industry in the United States to 1940, EH.net,
<https://eh.net/encyclopedia/the-history-of-the-radio-industry-in-the-united-states-to-1940/> [2.3.2020].
 201. Semiconductor Solutions for Wearable Technology, Semtech,
<https://www.semtech.com/applications/consumer-electronics/wearables> [6.4.2020].
 202. Serial Production – What is it and What are its Advantages and Disadvantages?, Europa Systems, <https://europasystems.com/Serial-production-what-is-it-and-what-are-its-advantages-and-disadvantages-blog-eng-1507103076.html> [31.1.2020].
 203. Sharma, D., Paul, M.: How The IoT Has Evolved From M2M Communication?, 2019,
<https://iot.electronicsforu.com/content/tech-trends/iot-evolved-m2m-communication/>
[2.2.2020].
 204. Slika govori više od tisuću riječi!, Moje Znanje, <https://www.moje-znanje.com/jezicni-savjetnik-detaljno/slika-vrijedi-vise> [17.11.2019].
 205. Smart Cards and Tokens, <https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/security-token> [5.5.2020].
 206. Smart Device, Techopedia, <https://www.techopedia.com/definition/31463/smart-device>
[11.3.2020].
 207. Smart device, Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_device [6.5.2020].
 208. Smart environment, Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_environment
[4.5.2020].
 209. Smart Home, Inspired Tech, <https://inspiredtech.eu/en/> [5.5.2020].

210. SmartHome - što znači imati pametnu kuću?, Nabava.net,
<https://www.nabava.net/clanci/savjeti/smarthome-sto-znaci-imati-pametnu-kucu-1545t6>
[5.5.2020].
211. Sosa, N., E.: Electron Tube, Britannica.com,
<https://www.britannica.com/technology/electron-tube/Common-tubes-and-their-applications> [2.3.2020].
212. Stanišić, J., Stanišić, N.: Uzročno-posljedična povezanost računalstva u oblaku i kretanja troškova informacijsko komunikacijske tehnologije gospodarskih subjekata u Republici Hrvatskoj, Ekonomski vjesnik, Vol. 26., Br. 2., 2013.
213. Stantor, A.: Intelligent vs. Smart: What's The Difference Between The Smart and Intelligent?, Diference 101, <https://www.difference101.com/smart-vs-intelligent/>
[12.3.2020].
214. Stark, M.: Mass customization: the future of manufacturing, Shield,
<https://www.shieldcasework.com/mass-customization-future-of-manufacturing/>
[3.3.2020].
215. Stojkić, Ž., Majstorović, V., Visekruna, V., Zelenika, D.: Application of Lean Tools and xRM Software Solutions in Order to Increase the Efficiency of Business Processes, Procedia Engineering, Vol. 69., 2014.,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705814002033?via%3Dihub>
[3.2.2020].
216. Sundmaeker, H., Guillemin, P., Friess, P., Woelfflé, S.: Vision and Challenges for Realising the Internet of Things, CERP-IoT - Cluster of European Research Projects on the Internet of Things, 2010., http://www.internet-of-things-research.eu/pdf/IoT_Clusterbook_March_2010.pdf [9.5.2020].
217. Synchronous and Asynchronous Custom Actions, Documentation.help,
https://documentation.help/Windows-Installer/synchronous_and_asynchronous_custom_actions.htm [29.4.2020].
218. Šarić, Lj., Čatić, I.: Raznoznačnost naziva tehnika i rehnologija, M\$G Dakra,
<https://www.migdakta.com/wp-content/uploads/2017/07/RAZNOZNA%C4%8CNOST-NAZIVA-TEHNIKA-I-TEHNOLOGIJA.pdf> [2.8.2018].
219. Šarić, T., Šimunović, G., Lujić, R.: Istraživanje i oblikovanje sklopovske i programske podrške za edukacijsku fleksibilnu stanicu, Tehnički vjesnik, Vol. 15., Br. 3., 2008.,
<https://hrcak.srce.hr/28542> [08.05.2020].

220. Šorić, K.: Umjetna inteligencija u lancu opskrbe, blog, <https://luyouma.com/umjetna-inteligencija-u-lancu-opskrbe/> [10.11.2023].
221. Što je zapravo digitalna transformacija i kakve nas promjene očekuju?, Europe Direct Čakovec, <https://europedirect-cakovec.eu/sto-je-zapravo-digitalna-transformacija-i-kakve-nas-promjene-ocekuju/> [18.9.2023].
222. Što znači arhitektura računala? Definicija i vrste, <https://portalcripto.com.br/hr/rje%C4%8Dnik/o-que-significa-arquitetura-de-computadores-definicao-e-tipos/> [15.4.2023].
223. Švarc, J.: Hrvatska u gospodarstvu zanja - čemu govorimo?, Društvena istraživanja: časopis za opća društvena pitanja, Vol. 20., Br. 4., 2011.
224. Tacci, M.: Smartphone History and Evolution, blog, 2019., <https://simpletexting.com/where-have-we-come-since-the-first-smartphone/> [7.3.2020].
225. Tech Horizons Report, ICO, <https://ico.org.uk/media/about-the-ico/documents/4023338/ico-future-tech-report-20221214.pdf> [10.3.2023].
226. Technological convergence, Searchconvergedininfrastructure.techtarget.com <https://searchconvergedininfrastructure.techtarget.com/definition/convergence> [10.4.2020].
227. Tehnologija-definicija,karakteristike, kljucne oblasti, FON Forum, http://www.fonforum.org/download/druga/MTR/MTR-skripta_za_I_deo_i_V_pitanje-2011.pdf [15.4.2023].
228. The 5 Customer Segments of Technology Adoption, On Digital Marketing, <https://ondigitalmarketing.com/learn/odm/foundations/5-customer-segments-technology-adoption/> [23.4.2020].
229. The evolution of process automation, IBM Institute for Business Value, <https://www.ibm.com/downloads/cas/QAQMRGBVN> [25.04.2020].
230. The marketing process, Britannica Money, <https://www.britannica.com/money/marketing/The-marketing-process> [17.9.2024].
231. The Phonograph, National Park Service, <https://www.nps.gov/edis/learn/kidsyouth/the-phonograph.htm> [1.4.2020].
232. The Second Industrial Revolution: The Technological Revolution, Richmond Vale Academy, <https://richmondvale.org/blog/second-industrial-revolution/> [14.6.2022].
233. Tian, S., Yang, W., Le Grange, J.M., Peng Wang, P., Huang, w., YE, z.: Smart healthcare: making medical care more intelligent, Global Health Journal, Vol. 3., Br. 3., 2019.

234. Tomić, D.: Globalno tržište potrošačke elektronike pod pritiskom, ICT Bussines, <https://www.ictbusiness.info/vijesti/globalno-trziste-potrosacke-elektronike-pod-pritiskom> [28.9.2023].
235. Udarni val računalstva u oblaku - računalstvo u oblaku, Open InfoTrend, <http://www.infotrend.hr/clanak/2016/7/nsk,88,1256.html> [14.4.2023].
236. Ugljen-Ademović, N.: Arhitektura i osnove arhitektonskog projektiranja, Arhitektonski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2018.
237. Understanding customer experience, Hotjar 2020., <https://www.hotjar.com/customer-experience/> [5.02.2020].
238. Uređaji namijenjeni za brigu o djeci su uređaji poput termometara za mjerenje tjelesne temperature, video monitora za praćenje aktivnosti beba odnosno djece dok su u prostoriji odvojenoj od roditelja, i slično, te ih treba razlikovati od igračaka i ostalih multimedijalnih i edukativnih uređaja koje će djeca također koristiti u kućanstvu, a mogu se ubrajati također u segment potrošačke elektronike.
239. Uvod u elektroniku i njena uloga u ljudskoj djelatnosti, Element, <https://element.hr/artikli/file/2473/elektronicki-sklopovi-i-digitalna-elektronika-udzbenik/> [1.3.2020].
240. Value chain innovation: The promise of AI, Stanford Value Chain Innovation Initiative 2018., <https://www.gsb.stanford.edu/sites/gsb/files/publication-pdf/vcii-white-paper-value-chain-innovation-promise-ai.pdf> [29.4.2020].
241. Van Belleghem, S.: The six technological waves that will shape the customer relationship of the future, 2014., <https://www.stevenvanbelleghem.com/blog/the-six-technological-waves-that-will-shape-the-customer-relationship-of-th/> [10.2.2020].
242. Vashi, S., Ram, J. et al.: Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and security issues, 2017., https://www.researchgate.net/publication/320250009_Internet_of_Things_IoT_A_vision_architectural_elements_and_security_issues [3.9.2019].
243. Veljković, N.: Veštačka inteligencija i potrošačka elektronika, PC Press, 2019., <https://pcpress.rs/vestacka-inteligencija-i-potrosacka-elektronika/> [22.12.2021].
244. Veljović, F., Imamović, M., Bajrić, H.: Agilna proizvodnja u funkciji održavanja, sigurnosti i kvalitete, Sigurnost, Vol. 48., Br. 1., 2006., <https://hrcak.srce.hr/7796> [25.04.2020].
245. Vermesan, O., Friess, P.: Building the Hyperconnected Society – IoT Research and Innovation Value Chains, Ecosystems and Markets, River Publishers, 2015.,

- http://www.internet-of-things-research.eu/pdf/Building_the_Hyperconnected_Society_IERC_2015_Cluster_eBook_978-87-93237-98-8_P_Web.pdf [8.5.2020].
246. Vermesan, O., Friess, P.: Internet of Things - From Research and Innovation to Market Deployment, River Publishers ,2014., http://www.internet-of-things-research.eu/pdf/IERC_Cluster_Book_2014_Ch.3_SRIA_WEB.pdf [9.5.2020].
 247. Vickery, N.: Beyond Automation: The Downsides of Humanless Customer Service, 2016., <http://customerthink.com/beyond-automation-the-downsides-of-humanless-customer-service/> [2.3.2020].
 248. Video, Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, <https://www.enciklopedija.hr/clanak/video>, [17.11.2019].
 249. Video, Wikipedia, <https://hr.wikipedia.org/wiki/Video> [17.11.2019].
 250. Vukanović, Z.: The influence of ICT megatrends on global megatrends, Informatol, Vol. 51., Br. 1-2., 2018.
 251. Wang, S., Bayanati, M.: Internet of Things for Customer Relationship Management (CRM) Software: Opportunities and Benefits, Journal of Data Analytics, Vol. 2., Br. 1., 2023.
 252. Ward, K.: Timeline of Revolutions, 2019., Manufacturing Dana Summit, <https://manufacturingdata.io/newsroom/timeline-of-revolutions/> [2.3.2020].
 253. What Are Connected Vehicles and Why Do We Need Them? Unated states Department of Transportation, Office of the Assistant Secretary for Research and Technology, https://www.its.dot.gov/cv_basics/cv_basics_what.htm [5.5.2020].
 254. What Are the 4 Industrial Revolutions?, UsKeep, <https://www.upkeep.com/learning/four-industrial-revolutions> [1.2.2020].
 255. What are the Different types of goods?, Britannic Appliance Services, <https://britannicapplianceservices.co.uk/what-are-the-different-types-of-goods> [7.3.2020].
 256. What is edge computing?, IBM, <https://www.ibm.com/topics/edge-computing> [18.11.2019].
 257. What is Industry 5.0? (Top 5 Things You Need to Know), TWI, [tps://www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/industry-5-0](https://www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/industry-5-0) [10.9.2023].
 258. What Is Smart Technology And What Are Its Benefits? Rezaid, <https://rezaid.co.uk/smart-technology-and-its-benefits/> [4.5.2020].

259. What Is Smart Technology?, NanoWerk.com, <https://www.nanowerk.com/smart/what-is-smart-technology.php> [5.5.2020].
260. What is the Internet of things, Ascon-me.com, <https://ascon-me.com/what-is-the-internet-of-things/> [2.2.2020].
261. What is total data quality management?, SCISPACE, <https://typeset.io/questions/what-is-total-data-quality-management-8t7tv9jmeh> [11.8.2023]
262. Wiesen, G.: What is the Consumer Electronics Industry?, EasyTechJunkie, <https://www.easytechjunkie.com/what-is-the-consumer-electronics-industry.htm> [2.12.2022].
263. Witkowski, K.: Internet of Things, Big Data, Industry 4.0 – Innovative Solutions in Logistics and Supply Chains Management, Procedia Engineering, Vol. 182., 2017., <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817313346> [8.4.2020].
264. Witkowski, K.: Internet of Things, Big Data, Industry 4.0 - Innovative Solutions in Logistics and Supply mChains Management, Procedia Engineering, Vol. 182., 2017., <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817313346> [8.4.2020].
265. XRM applications - taking collaboration with business partners to new levels, Eyeforpharma, <https://social.eyeforpharma.com/uncategorised/xrm-applications-taking-collaboration-business-partners-new-levels> [2.4.2020].
266. XRM applications - taking collaboration with business partners to new levels, Forrester Research, <https://www.reutersevents.com/pharma/uncategorised/xrm-applications-taking-collaboration-business-partners-new-levels> [24.9.2024].
267. XRM vs CRM: What is XRM?, TechAir Group, <http://www.techairgroup.com/xrm-evolution-standard-crm-programs/> [1.2.2020].
268. Zakon o provedbi Opće uredbe o zaštiti podataka, AZOP, <https://azop.hr/zakon-o-provedbi-opce-uredbe-o-zastiti-podataka/> [4.1.2024].
269. Zašto je strojno učenje budućnost marketinga?, Arbona, blog, 2021, <https://www.arbona.hr/blog/online-digitalni-marketing/zasto-je-strojno-ucenje-buducnost-marketinga/3105> [21.12.2021].
270. Zhengyi J., Jingwei Z., Haibo X., Chapter 3 - Scaling Laws, Editor(s): Zhengyi Jiang, Jingwei Zhao, Haibo Xie, Microforming Technology, Academic Press, 2017, <https://books.google.hr/books?id=MpExDQAAQBAJ&lpg=PP1&ots=Vv8I8o4B2v&dq=Microforming%20Technology%20Theory&lr&pg=PA53#v=onepage&q=miniaturizati on&f=false> [14.4.2020].

271. Zhu, X.: Latest Technology Developments in Consumer Electronics and Their Impacts on Household Energy Use and the Design of Policies and Programmes in Developing Countries, Technical University of Denmark, Copenhagen, 2021.
272. Žarulja, Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=67644> [2.3.2020].
273. Žontar, I.: Društvo znanja – ideologijska sintagma 21. stoljeća, PopTheo, 2017, <https://www.poptheo.ba/index.php/hr/filozofija/79-drustvo-znanja-ideologijska-sintagma-21-stoljeca> [14.11.2023].
274. Žubrinčić, K.: Korištenje sustava za radiofrekvencijsku identifikaciju u poslovanju, LAUS, Br. 16., 2004., Dubrovnik.