

Upotreba IKT-a u poduzećima po zemljama članicama Europske unije

Mihael, Sačić

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:342981>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported / Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-02**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
VARAŽDIN**

Mihael Sačić

**UPOTREBA IKT-a U PODUZEĆIMA PO
ZEMLJAMA ČLANICAMA EUROPSKE
UNIJE**

DIPLOMSKI RAD

Varaždin, 2018.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
V A R A Ž D I N

Mihael Sačić

Matični broj: 44788/16-R

Studij: Ekonomika poduzetništva

UPOTREBA IKT-a U PODUZEĆIMA PO ZEMLJAMA ČLANICAMA
EUROPSKE UNIJE

DIPLOMSKI RAD

Mentorica:

Prof. dr. sc. Diana Šimić

Varaždin, rujan 2018

Mihael Sačić

Izjava o izvornosti

Izjavljujem da je moj završni/diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

Autor/Autorica potvrdio/potvrdila prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi

Sažetak

Informacijsko komunikacijska tehnologija (IKT) predstavlja najvažniju tehnologiju današnjice te temelj je gospodarstva i društva u 21. stoljeću. Njezin utjecaj na svakodnevno poslovanje od izuzetne je važnosti za svako poduzeće. Osim što automatizira i olakšava poslovanje, smanjuje troškove, širi poslovanje na nova tržišta, IKT unapređuje cjelokupno gospodarstvo neke zemlje. Stoga je Europska unija posebnu važnost dala upravo na ulaganje i razvoj IKT-a u Europi. Europska unija treba postati područje jedinstvenog digitalnog tržišta gdje roba, novac i informacije se mogu slobodno kretati a ulaganje u inovacije svakodnevna pojava. U radu će se ukratko opisati djelovanje Europske unije na području digitalnog društva i gospodarstva te vizualizirati podaci o korištenju informacijskih i komunikacijskih tehnologija u poduzećima po zemljama članicama Europske unije koji su prikupljeni od strane Eurostata. Odgovaranjem na zadana pitanja želi se prepoznati dali postoji povezanost između određenih IKT tehnologija, prikazati koje su zemlje slične ili različite te pratiti promjene u zemljama i Europskoj uniji kao cjelini kroz vrijeme s obzirom na upotrebu IKT-a u poduzećima.

Ključne riječi: informacijsko komunikacijska tehnologija, Europska unija, Eurostat, Digitalno gospodarstvo i društvo, Digitalna agenda, Jedinstveno digitalno tržište

Sadržaj

1. Uvod	1
1.1. Predmet i cilj rada	1
1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja	1
1.3. Sadržaj i struktura rada	2
2. Europska unija	3
2.1. Povijest Europske unije	3
2.2. Tijela Europske unije	4
2.2.1. Europski parlament	5
3.1.1. Europsko vijeće	5
3.1.2. Vijeće EU	6
3.1.3. Europska komisija	7
2.1.1. Eurostat	8
2.2. Teme Europske Unije	9
2.2.1. Digitalno gospodarstvo i društvo	9
3. Digitalno jedinstveno tržište	12
3.1. Digitalna agenda	12
3.2. Ciljevi jedinstvenog digitalnog tržišta	15
3.3. Tri stupa digitalnog jedinstvenog tržišta	17
3.4. Indeks digitalnog gospodarstva i društva (DESI)	18
4. Metode i podaci	21
4.1. Korišteni podaci	21
4.1.1. Povjerljivost	21
4.1.2. Potpunost	21
4.1.3. Točnost podataka	22
4.1.4. Revizija podataka	22
4.2. Softver i statističke metode	22
4.2.1. R i R studio	22
4.2.2. Deskriptivna statistika	23
4.2.3. Hi-kvadrat test	23
4.2.4. Linearna regresija	25

4.2.5. T-test za razliku dviju aritmetičkih sredina	27
5. Rezultati	28
5.1. Deskriptivna statistika.....	29
5.2. Sudjelovanje u e-trgovini.....	40
5.3. Povezanost s internetom.....	47
5.4. Sudjelovanje u e-poslovanju.....	53
6. Zaključak	61
Popis literature	64
Popis slika.....	68
Popis tablica	70

1. Uvod

1.1. Predmet i cilj rada

Informacijsko komunikacijska tehnologija obuhvaća različite vrste tehnologija koje omogućuju interakciju u digitalnom svijetu. Njezin utjecaj neizostavan je u današnjem svijetu i svakim danom je sve značajniji. Ne samo da se IKT koristi u svakom aspektu osobnog života već imaju neprocjenjivu ulogu i u poslovnom svijetu. Danas ne postoji poduzeće čije se poslovanje ne oslanja na neku vrstu IKT-a. Također, poduzeća moraju stalno ulagati i unaprjeđivati IKT kako bi ostala kompetentna i dalje djelovala na globalnom tržištu. U konačnici uspjeh pojedinog poduzeća utječe i na razvoj gospodarstva neke zemlje.

Europska unija (EU) prepoznala je važnost informacijsko komunikacijske tehnologije u ostvarivanju njezinog cilja unapređenja života ljudi u Europi. Stoga se korištenje i razvoj te tehnologije nalazi pod temom Digitalno gospodarstvo i društvo, jedno od 35 područja aktivnosti EU-a. Najvažniji cilj navedene teme je stvaranje jedinstvenog digitalnog tržišta na području Europe kojim će se omogućiti jednostavniji pristup dobrima i uslugama, brzi širokopojasni internet, razvoj inovativnih digitalnih ideja, učenje novih digitalnih znanja i vještina, digitalizacija poslovnih subjekata te mnogo dr. Unutar svake pojedine teme mora postojati sveobuhvatni zakonski okvir odnosno zakoni i propisi kojima se stvaraju i dostižu zacrtani ciljevi. Praćenje navedenih ciljeva i digitalne performanse pojedinih država članica EU postiže se izračunavanjem indeksa digitalnog gospodarstva i društva (DESI indeks). Za samo izračunavanja DESI indeksa koriste se podaci prikupljeni iz anketa statističkog ureda Europske unije odnosno Eurostata.

Podaci su dostupni svima na web stranicama Eurostata a prikupljaju se od 2002. godine. Ankete putem kojih se prikupljaju podaci mijenjaju se svake godine zbog ubrzanog razvoja IKT-a. Dostupnost, točnost i potpunost podataka daju priliku da upravo svaka osoba može pratiti razvoj Europske unije na području IKT-a kao i svih njezinih članica.

1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja

Za potrebe izrade ovog rada korišteni su izvori podataka u vidu relevantne literature iz područja statistike i Europske unije. Korištene su knjige, znanstveni članci te literatura dostupna s domaćih i stranih internetskih izvora. Za poglavlje Europske unije dodatno se koristila Eur-Lex, službena internetska stranica pravnih akata i dugih javnih dokumenata Europske unije.

1.3. Sadržaj i struktura rada

Rad se sastoji od šest poglavlja. Prvo poglavlje uvodi u samu temu rada, definiran je predmet i cilj rada te opisani izvori podataka i struktura samog rada. U drugom poglavlju ukratko se opisuje Europska unija. Prikazana je povijest Europske unije, opisana su najvažnija tijela te se navode teme odnosno područja aktivnosti koje EU nastoji unaprijediti svojim djelovanjem. Treće poglavlje opisuje temu EU pod nazivom Digitalno društvo i gospodarstvo, odnosno opisuje se njezin najvažniji cilj: digitalno jedinstveno tržište. Četvrto poglavlje navodi podatke, program te statističke metode koje će se koristiti u praktičnom dijelu rada. Peto poglavlje predstavlja praktični dio rada gdje se odgovaranjem na postavljena pitanja analizira upotreba i napredak informacijsko komunikacijske tehnologije u zemljama članicama Europske unije te EU kao cjeline. Na kraju, zaključak rezimira prethodna poglavlja te su nevedeni zaključci na temelju prikazanih rezultata iz praktičnog dijela rada te slijedi prikaz korištenih izvora podataka te popis slika i tablica.

2. Europska unija

Europska unija (engl. *European Union*) predstavlja regionalnu organizaciju 28 europskih država. Iako su države članice i dalje neovisne, odlučile su se ujediniti kako bi mogle donositi odluke o posebnim pitanjima od zajedničkog interesa te ostvariti određene zajedničke ciljeve koji mogu biti od gospodarskog, socijalnog te pravnog karaktera. EU ima obilježja međunarodne organizacije ali i federalne ili konfederalne zajednice. Ono što EU čini jedinstvenom u odnosu na druge međunarodne organizacije je odlučivanje putem velikog broja vlastitih institucija, širok raspon političke odgovornosti te djelovanje nadsocijalnih struktura i procesa (Kandžija i Cvečić, 2010, str. 5-6).

“Europska unija je utemeljena na vrijednostima poštivanja ljudskoga dostojanstva, slobode, demokracije, jednakosti, vladavine prava i poštivanja ljudskih prava, uključujući pravo pojedinaca da pripadaju manjinama. Te su vrijednosti zajedničke državama članicama, u društvu u kojemu prevladavaju pluralizam, nediskriminacija, tolerancija, pravda, solidarnost i ravnopravnost žena i muškaraca.” (Rudolf ml., D. i Vrdoljak, I., 2005, str.173).

2.1. Povijest Europske unije

Početak nastanka Europske unije ne može se precizno odrediti. Obično se početak europskih integracija smješta u vrijeme nakon Drugog svjetskog rata, ali se javljaju pitanja zašto baš nakon Drugog svjetskog rata kada se ideja o ujedinjenju u Europi javila mnogo ranije. Jedan od mogućih razloga jest taj da uzroci i povodi nastanka Europske unije leže u nastojanju da se onemogućene učestali i krvavi međuljudski sukobi koje su Europi i svijetu donijeli prethodni ratovi. Trebalo je vremena da političke elite europskih država shvate kako proces izgradnje ujedinjene Europe može postati sredstvom uspostave trajnog mira i stabilnosti u Europi (Cerovac et al., 2010, str. 5).

Znači, može se reći da su se tek nakon završetka Drugoga svjetskog rata stvorili uvjeti za osnivanje Europske unije. Robert Schumann, francuski ministar vanjskih poslova, predložio je 9. svibnja 1950. osnivanje Europske zajednice za ugljen i čelik koja se može nazvati i prvobitnom fazom Europske unije. Prijedlog je prihvaćen i ostvaren Pariškim ugovorom sljedeće godine, a zajednica je obuhvatila šest zemalja: Belgiju, Saveznu Republiku Njemačku, Francusku, Italiju, Luksemburg i Nizozemsku (Rudolf ml., D. I Vrdoljak, I., 2005, str. 174).

Otad Europskoj uniji pristupilo je još 22 članice i stvorena je golema regionalna organizacija koja se neprestano razvija kako bi dosegla svoj puni potencijal. Unija se nije

odjednom proširila na sadašnji broj članica nego su s vremenom u članstvo ulazile nove europske države. Proces pristupanja novih članica, odnosno proširivanje bilo je postupno i dugotrajno. Tako je Europska unija rasla svakim novim valom proširenja: (Cerovac et al., 2010)

- Prvi val proširenja – proširenje na sjever: Irska, Velika Britanija, Danska (1973.)
- Drugi val proširenja – proširenje na jug: Grčka (1981.)
- Treći val proširenja – proširenje na jug: Španjolska i Portugal (1986.)
- Četvrti val proširenja – proširenje na neutralne zemlje: Austrija, Švedska i Finska
- Peti val proširenja – proširenje na istok: Malta, Cipar, Latvija, Litva, Estonija, Poljska, Slovačka, Češka, Mađarska i Slovenija (2004.)
- Šesti val proširenja: Bugarska i Rumunjska (2007.)
- srpanja 2013. godine Republika Hrvatska postaje 28. članica Europske unije

Nakon više od šezdeset godina i šest valova proširenja Europskoj Uniji pridružila se i Republika Hrvatska kao 28. država članica. Danas se može reći da Europska Unija ima nekoliko misija a najvažnije su: održavanje i jačanje mira uspostavljenog među državama članicama, ujedinjenje europskih država u praktičnoj suradnji, omogućivanje sigurnog života europskim građanima, promicanje gospodarske i društven solidarnost, očuvanje europskog identiteta i raznolikosti u svijetu te širenje vrijednosti koje su zajedničke Europljanima („Ministarstvo uprave Republike Hrvatske [MURH]“, 2018).

Europska unija u početku je bila zamišljena kao isključivo gospodarska unija, ali s godinama i neprestanim proširivanjem razvila se u istinsku Europsku uniju nadnacionalnog karaktera koja se danas bavi i brojnim političkim, socijalnim te sigurnosnim pitanjima. U konačnici to se odrazilo u promjeni imena iz Europske ekonomske zajednice (EEZ) u Europsku uniju (EU) 1993. godine ugovorom o Europskoj uniji (Europska unija, 2018).

2.2. Tijela Europske unije

Europska unija zasniva se na nadnacionalnom (supranacionalnom) sustavu odlučivanja čiji je cilj promicanje njezine vrijednosti, ostvarivanje njezinih interesa i interesa njezinih građana te kontinuitet djelovanja i politika. Dominantno mjesto imaju četiri osnovne institucije: Europski parlament, Europsko vijeće, Vijeće EU i Europska komisija. Njihov rad nadopunjuju ostale institucije i pomoćna tijela, a način donošenja odluka se razlikuje među institucijama. Odluke se u pravilu donose kao uredbе, smjernice ili odluke, a mogu se prihvaćati i pravno neobvezujuće preporuke i mišljenja. Osim ovih osnovnih institucija EU u

radu je opisan i statistički ured Europske unije (EUROSTAT) koji predstavlja izvor podataka koji će se analizirati u praktičnom dijelu rada. (Kandžija i Cvečić, 2010, str. 118).

2.2.1. Europski parlament

Europski parlament (EP) se naziva se „Glas naroda“ jer njegove zastupnike izravno biraju građani EU-a da zastupaju njihove interese. Izbori se održavaju svakih pet godina a mogu im pristupiti svi građani EU-a stariji od 18 godina. Službeno sjedište Europskog parlamenta je u Strasbourgu iako djeluje i u Bruxellesu te Luxembourg. Mjesta u Europskom parlamentu podijeljena su među državama članicama na temelju njihovog udjela u stanovništvu EU-a (Europska komisija, 2013, str. 9). EP je s godinama kroz niz ugovora prerastao iz čisto konzultativnog u zakonodavni organ koji ima gotovo jednaku snagu kao i nacionalni parlament. Jedina je institucija Europske unije koja se sastaje i djeluje javno. Predsjednik se bira na mandat od dvije i pol godine te predstavlja Parlament u odnosima s drugim institucijama EU-a te međunarodnim odnosima (Komorčec, 2003, str. 38).

Europski parlament ima tri glavne uloge: (Europska komisija, 2013, str. 10-11)

1. zakonodavna ovlast: Europski parlament zajedno sa Vijećem ima ravnopravni položaj u donošenju akata za zakonodavstvo na području Europske unije. Taj postupak se naziva „redoviti zakonodavni postupak“ a provodi se tako da EP i Vijeće odlučuju o zakonodavnim prijedlozima koje priprema Europska komisija.
2. nadzorna ovlast: Parlament demokratski nadzire druge europske institucije a posebno se to odnosi na Komisiju. Nadzire rad Vijeća te može obavljati demokratski nadzor preispitivanjem prijedloga građana i osnivanjem posebnih istražnih odbora.
3. proračunski nadzor: Provodi ga zajedno sa Vijećem EU. O godišnjem budžetu se raspravlja u dva čitanja i on se ne smatra usvojenim sve dok ga ne potpiše predsjednik Europskog parlamenta.

3.1.1. Europsko vijeće

Europsko vijeće čine skup političkih predstavnika na najvišoj razini kao što su predsjednici vlada i predsjednici država, ministri vanjskih poslova zemalja članica, predsjednik Komisije i povremeno predsjednik Europskog vijeća. Sastanci se održavaju najmanje dva puta godišnje a po potrebi zbog izvanrednih situacija mogu se sazvati neformalnim sastanci o pojedinim temama (Kandžija i Cvečić, 2010, str. 143). Odluke o općenitom usmjerenju, prioritetima te razvoju Unije donose se konsenzusom dok se pitanje izbora predsjednika ili imenovanja Komisije donose na temelju kvalificirane većine koja je postignuta ako su ispunjena dva uvjeta: 55 % država članica glasuje „za“ (u praksi to znači 16 od 28 država) i prijedlog podržavaju države članice koje predstavljaju najmanje 65 %

ukupnog stanovništva EU-a. Na kraju svakog sastanka donose se „zaključci” koji uključuju glavne poruke proizišle iz rasprava. Sastanci su obično zatvoreni a doneseni zaključci u cijelosti su dostupni medijima i javnosti (Europska komisija, 2013, str. 12).

Lisabonskim ugovorom u Europsko vijeće uvedena je funkcija Predsjednika Europskog vijeća. Predsjednika bira Europsko vijeće kvalificiranom većinom glasova a mandat traje 2,5 godine. Zajedno s predsjednikom Europske komisije i Visokim predstavnikom predstavlja Europsku Uniju u vanjskim odnosima i sigurnosnoj politici. Osim toga, uloga Predsjednika je sazivanje i vođenje sjednice Europskog vijeća, usmjeravanje djelovanja rada Europskog vijeća te podnošenje izvješća Europskom parlamentu o rezultatima svakog sastanka Europskog vijeća. Osoba koja bude izabrana za predsjednika Europskog vijeća ne smije istodobno obavljati funkcije na nacionalnoj razini (Cerovac et al., 2010, str. 116).

3.1.2. Vijeće EU

Vijeće Europske unije još se naziva i Vijeće ministara ili samo „Vijeće“. Trenutačni predsjednik Europskog vijeća je Donald Tusk. Zajedno s Europskim parlamentom, Vijeće je glavno tijelo za donošenje odluka u EU-u. Vijeće predstavlja mjesto gdje ministri vlade svake države članica uspostavljaju međusobnu suradnju i raspravu te izmjenu i provođenje zakonodavstva. Ministri imaju ovlasti obvezati svoje vlade na djelovanje kakvo je dogovoreno na sastancima Vijeća (Europska komisija, 2018c, str. 51). Vijeće EU sastoji se od jednog predstavnika na ministarskoj razini svake zemlje članice, a o temi sastanka ovisi koji će ministri sudjelovati. U skladu s time, ministri vanjskih poslova sudjeluju na sjednicama u kojima se raspravlja o općim političkim pitanjima, ministri financija sudjeluju na sjednicama u kojima se odlučuje o financijskim pitanjima i tako dalje. Učestalost sjednica zavisi od hitnosti pojedinih pitanja o kojima treba raspravljati te u praksi neki su sastanci intenzivniji i važniji od ostalih (Komorčec, 2003, str. 62).

Vijeće se ne sastoji isključivo od ministara već u sklopu Vijeća EU-a djeluju i razna podtijela koja pomažu u uspješnom obavljanju zadataka: (Cerovac et al., 2010, str. 100)

- Rotirajuće predsjedništvo
- Odbor stalnih predstavnika (COREPER)
- Radne grupe stručnjaka
- Glavno tajništvo Vijeća

Jedna od osobitih značajki Vijeća EU je spomenuto rotirajuće predsjedništvo odnosno Vijećem EU svakih šest mjeseci predsjedava druga zemlja članica. U prvoj polovici ove godine to je bila Estonija, dok je trenutno Bugarska, a sljedeće godine to će biti Austrija i

Rumunjska. Predsjedništvo Vijeća od izuzetne je važnosti za organizaciju i rad same institucije jer ono planira i rukovodi svim sastancima te odgovorno je za izradu programa (Europska komisija, 2013, str. 15).

3.1.3. Europska komisija

Naziv „Komisija” ima dva značenja: (Europska komisija, 2013, str. 19).

1. članovi Komisije - skupina muškaraca i žena koje su imenovale države članice i Parlament čiji je osnovni zadatak upravljanje institucijom i donošenje odluka
2. Komisija – sama institucija i njezino osoblje, politički neovisna institucija koja predstavlja i promiče interese EU-a u cjelini

Europska Komisija upravlja svakodnevnim radom EU-a te je u mnogim područjima pokretačka snaga same Unije. Jedino ona može izrađivati i predlagati zakone o kojima se zatim glasa na Europskom Parlamentu i Vijeću. Također, Europska komisija predlaže politike i programe djelovanja te je politički odgovorna Europskom parlamentu i Vijeću (Europska komisija, 2013, str. 19).

Neformalno, članovi Komisije nazivaju se „povjerenicima” te svaki povjerenik dolazi iz jedne zemlje članice EU što čini 28 članova uključujući predsjednika (od 2014. to je Jean-Claude Juncker) i potpredsjednike. Kao članovi Komisije povjerenici su se obvezali djelovati u interesu Unije a ne nacionalnih vlada a svakom povjereniku predsjednik dodjeljuje odgovornost za specifično područje politike (Europska komisija, 2018c, str. 52).

Najbitnije zadaće Europske komisije mogu se podijeliti na: (Cerovac et al., 2010, str. 122-125)

- priprema i predlaganje propisa: Predlaže zakone u ime i u interesu Unije te njezinih građana. Izrada prijedloga provodi se u brojnim radnim skupinama i odborima unutar Komisije. Kada je prijedlog izrađen on se šalje Europskom Parlamentu i Vijeću EU-a na prihvaćanje.
- izvršne i nadzorne ovlasti: Izvršna ovlast ne sastoji se toliko od same provedbe propisa i odluka već od donošenja brojnih provedbenih pod-propisa. Nadzornu vlast ima u odnosu na države članice te može Europskom sudu pravde tužiti bilo koju od njih zbog povrede neke odredbe osnivačkog ugovora.
- uloga u zajedničkim vanjskim odnosima i sigurnosnoj politici: Europska komisija se u prošlosti pokazala kao važan glasnogovornik Europske unije u međunarodnim odnosima. Ipak politička uloga Europske komisije bitno je ograničena ovlastima Visokog povjerenika, Vijeća EU-a i Europskog vijeća.

2.1.1. Eurostat

Eurostat je statistički ured Europske unije sa sjedištem u Luksemburgu. Zadatak mu je osigurati visoku kvalitetu statističkih informacija čime se omogućuje uspoređivanje podataka zemalja i regija na području EU-a. Statistika EU ključna je za odlučivanje i ocjenjivanje na europskoj razini. Osiguranje statističkih podataka svim nacionalnim institucijama te institucijama Europske unije olakšava se provođenje, planiranje analiza te nadzor politika i inicijativa Europske unije. (Komorčec, 2003, str. 82).

Eurostat je osnovan 1953. godine kako bi udovoljio zahtjeve Zajednice za ugljen i čelik. Tijekom godina njegov je zadatak bivao sve opsežniji i značajniji te stoga je 1958. godine dobio status generalnog direktorata Europskog povjerenstva. Uz statistiku na europskoj razini također su važne i nacionalne statistike na razini svake države. Eurostat također pruža čitav niz važnih i zanimljivih podataka koje vlade, tvrtke, poduzetnici, novinari i javnost mogu koristiti za svoj rad i svakodnevni život (Komorčec, 2003, str. 82).

Da bi se uloga pružatelja statističkih podataka mogla normalno odvijati potrebno je stvoriti zajednički statistički "jezik". Eurostat ne prikuplja podatke već je to učinjeno u samim državama članicama od strane svojih statističkih organa koji analiziraju nacionalne podatke te ih šalju u Eurostat. Koristeći se usklađenom metodologijom, Eurostat provodi konsolidaciju i osiguranje usporedivosti tih verificiranih nacionalnih podataka. Ukoliko dođe do nedosljednosti podataka Eurostat može tražiti ponovnu provjeru i reviziju nacionalnih podataka (Eurostat, bez dat.a).

Glavne publikacije i baze podataka složene su prema statističkim temama i nalaze se na stranicama Eurostat. Metodološko poglavlje omogućava interpretaciju podataka, a najvažniji indikatori svakog poglavlja organizirani su u tablice. Detaljnije informacije mogu se pronaći u bazama podataka, koje omogućuju kreiranje tablica, opis varijabla, grafički prikaz ili spremanje na računalo, a za izradu detaljnijih zahtjeva potrebna je registracija (Državni zavod za statistiku, bez dat.)

Na čelu Eurostata nalaze se ravnatelj i njegov zamjenik a sam ured se sastoji više od 800 zaposlenika. Oko 72% zaposlenika čine dužnosnici i privremeni zastupnici, ugovorni zastupnici i stručnjaci koje su poslale države članice predstavljaju 19%, dok preostalih 9% čine ispitivači, osoblje agencije za zapošljavanje i vanjski pružatelji usluga (Eurostat, bez dat.b).

2.2. Teme Europske Unije

Europska unija je aktivna u širokom rasponu područja, koja su podijeljene na 35 tema prikazane tablicom 1. Na svakom području Europska Unija provodi aktivnosti, inicijative i politike kako bi unaprijedila život ljudi u Europi ali i šire. Također, za svako područje djeluje odgovarajuće tijelo te se provode određena pravila i zakoni te planiraju ciljevi.

Tablica 1: Područja aktivnosti Europske unije

TEME EUROPSKE UNIJE		
Migracije i azil	Obrazovanje i osposobljavanje	Zaštita okoliša
Granice i sigurnost	Istraživanje i inovacije	Energija
Gospodarstvo, financije i euro	Regionalna politika	Vanjski poslovi i sigurnosna politika
Poslovanje i industrija	Promet	Proširenje EU-a
Jedinstveno tržište	Poljoprivreda i ruralni razvoj	Europska politika susjedstva
Digitalno gospodarstvo i društvo	Pomorstvo i ribarstvo	Trgovina
Zapošljavanje i socijalna pitanja	Mjere u području klime	Međunarodna suradnja i razvoj
Humanitarna pomoć i civilna zaštita	Oporezivanje	Bankarske i financijske usluge
Pravosuđe i temeljna prava	Carina	Tržišno natjecanje
Javno zdravlje	Kultura i mediji	Proračun
Sigurnost hrane	Mladi	Sprječavanje prijevara
Potrošači	Sport	

(Izvor: Europska komisija, 2018c)

2.2.1. Digitalno gospodarstvo i društvo

Informacijsko komunikacijska tehnologija uključuje širok spektar *hardware* i *software* podrške a općenito se prihvaća kao kombinacija svih tehnologija koje omogućuju ljudima i organizacijama interakciju u digitalnom svijetu. Iako se IKT često smatra proširenim sinonimom informacijske tehnologije (IT), njegov opseg je zapravo širi. Svojim mogućnostima prikupljanja, pohranjivanja, prenošenja i obrade svih vrsta informacija IKT je unaprijedila današnji način života i sve grane gospodarstva. Znanje, tehnologija i inteligentno korištenje te tehnologije postaju ključni faktor digitalnog društva u razvoju novog gospodarstva (Breslauer, 2011:28).

Surfanje, razgovor te online kupovina i prodaja predstavljaju svakodnevne aktivnosti u osobnom ali i u poslovnom svijetu, a izvode se uz pomoć informacijsko komunikacijske tehnologije kao što su računala, prijenosna računala ili pametni telefoni. Danas se znatan dio vremena provodi online: od posla, škole ili fakulteta pa sve do kuće. Često su ljudi ovisni o digitalnim uređajima kako bi ostali u kontaktu s obitelji i prijateljima ili obavljali svakodnevne životne potrebe. Stoga se današnje društvo doista može nazvati digitalnim društvom. IKT utječe i na sadašnje poslovanje; poduzeća posluju u digitalnom okruženju, sve više i više poslovanje se obavlja elektroničkim putem, komunikacija s kupcima i partnerima obavlja se putem interneta. Internet predstavlja kamen temeljac za e-poslovanje, a njegove neograničene mogućnosti omogućuju povezivanje ljudi i tvrtki širom svijeta (Eurostat, 2017a, str. 2).

Jedan od načina da se pokrene veliki potencijal informacijsko komunikacijskih tehnologija je pogledom na kreposni krug digitalnoga gospodarstva koji je prikazan na slici 2. Atraktivni sadržaj i usluge trebaju biti dostupni svugdje odnosno u cijelome internetskom okruženju. Time se potiče potražnja za većim brzinama i kapacitetom, što s druge strane stvara poslovnu priliku za ulaganja na području IKT-a i razvoja mreža. Razvoj i primjena bržih mreža s druge strane otvara put inovativnim uslugama koje rabe veće brzine te se s time krug zatvara. Također, na slici su navedeni problemi koji onemogućuju pravilno i maksimalno iskorištavanje potencijala digitalne tehnologije. Samo neki od problema su: fragmentirana digitalna tržišta, nedostatak interoperabilnost, povećanje kibernetičkog kriminala i nisko povjerenje, nedostatak ulaganja u mreže, nedovoljno istraživanje i razvoj, nedostatak digitalnih vještina i dr. (Europska komisija, 2014, str. 4).



Slika 1: Krepostni krug digitalnog gospodarstva (Izvor: Eurospka komisija, 2014)

Da bi Europska unija iskoristila maksimalni potencijal digitalne tehnologije, tehnologija mora biti popraćena sa sveeuropskim okvirom politika. Problemi navedeni unutar krepostnog kruga digitalnog gospodarstva predstavljaju prepreku Europi zbog čega ona zaostaje za glavnim konkurentima u svijetu. Iako se ukupno 250 milijuna Europljana svakodnevno služi internetom, milijuni europskih građana još ga nikada nisu uporabili. Sve se više svakodnevnih zadaća obavlja putem interneta pa su svima potrebne bolje digitalne vještine za potpunu uključenost u društvo. Današnje vrijeme i društvo zahtijeva pouzdane i brze digitalne mreža, slobodu u korištenju i komunikaciju putem IKT-a, usklađeni sustav kontrole te jednakost povezanosti na cijelom kontinentu. U konačnici, sve navedeno će se odraziti na uspjeh građana, poduzeća i stručnjaka u Europi (Europska komisija, 2014, str. 3).

3. Digitalno jedinstveno tržište

Klasično tržište se susreće s različitim preprekama koje mu onemogućuje da postane jedinstveno na području Europe. Stoga tržište prelazi na digitalni svijet odnosno postaje online, ali Europljani su još uvijek vrlo skeptični prema digitalnom svijetu i često izbjegavaju priliku za korištenje online alata i usluga. Malen postotak malih i srednjih poduzeća u EU prodaje putem interneta, a potrošači uglavnom ne vjeruju online prodavačima te stoga nisu skloni online kupnji. To se može promijeniti stvaranjem jedinstvenog tržišta na internetu (Europska komisija, 2015, bez dat.).

Digitalno jedinstveno tržište predstavlja online tržište koje će omogućiti slobodu kretanja osoba, usluga i kapitala te u kojemu će pojedinci i poduzeća bez problema moći pristupiti i aktivno sudjelovati u online aktivnostima. Za razliku od klasičnog tržišta, na funkcionalnom digitalnom jedinstvenom tržištu bit će manje prepreka i više mogućnosti što u konačnici dovodi do jednostavnijeg trgovanja i slobodu inovacija za ljude i poduzeća. Sve navedene aktivnosti obavljat će se legalno, sigurno, u uvjetima poštene konkurencije i visoke razine slobode bez obzira na nacionalnost ili mjesto prebivališta. Uključivo jedinstveno digitalno tržište nudi prilike i za građane: bolji pristup informacijama i kulturnom sadržaju, veća prilika za zapošljavanje te mnoge druge mogućnosti što će život na području EU učiniti lakšim i jednostavnijim (Europska komisija, 2015, 2018h).

3.1. Digitalna agenda

Digitalno jedinstveno tržište dio je Digitalne agende za Europu 2020. Sama agenda jedna je od sedam ključnih inicijativa predviđenih programom Strategije Europa 2020 koji predstavlja podlogu za izlaz iz gospodarske krize i pripremu gospodarstva EU za nadolazeće desetljeće. Inicijativa je pokrenuta u svibnju 2010. godine, a utvrđuje 101 mjeru grupiranu u 7 prioriteta područja (stupova) djelovanja na razini Europe („Ministarstvo vanjskih i europskih poslova [MVEP]“, bez dat.). Svrha joj je ostvarenje održivog gospodarskog i društvenog djelovanja na jedinstvenom digitalnom tržištu praćenjem trendova brzih promjena u tehnologiji te rješavanje problema provedbom politika i inicijativa (Frković et al., 2012, str. 241).

Digitalnom agendom za Europu želi se stvoriti moderno i napredno europsko gospodarstvo te omogućiti građanima i poslovnim subjektima maksimalno iskorištavanje digitalnih mogućnosti i tehnologija. Pogodnostima jedinstvenog digitalnog tržišta Europsko gospodarstvo ponovo će postati kompetentno i uspješno u svijetu. Sama inicijativa promiče

tehnologiju kao „promicatelja gospodarskog rasta, otvaranja novih radnih mjesta, održivosti i socijalne uključenosti preko granica i u svim europskim državama članicama.“ (Europska komisija, 2014, str. 3)

Kao što je već navedeno Digitalna agenda počiva na 7 stupova. Najvažniji stup je stvaranje jedinstvenog digitalnog tržišta te on čini prioritet agende. Svi stupovi su međusobno povezani i ostvarivanjem njihovih ciljeva omogućuje se stvaranje jedinstvenog digitalnog društva na području Europske unije. Ostalih 6 stupova su: (Frković et al., 2012, str. 241)

1. Jačanje interoperabilnosti i standarda

Internet je izvrstan primjer interoperabilnosti jer on predstavlja mnoge uređaje i aplikacije koji su međusobno povezani te zajedno čine kompaktnu cjelinu u svijetu. Baš kao i internet, Europa mora osigurati da novi IT uređaji, aplikacije, spremišta podataka i usluge neprimjetno stvaraju jedinstvenu cjelinu. Digitalna agenda razvija i pokreće poboljšane postupke postavljanja standarda i identificira interoperabilnost kao ključ uspjeha u vremenu koje dolazi. Jedna od takvih ideja je eHealth 2020 kojom se žele razviti zajednički standardi radi unapređenja interoperabilnih sustava zdravstvene zaštite među državama članicama. („Europska komisija, 2012, 2018f).

2. Jačanje online povjerenja i sigurnosti

Informacijsko komunikacijska tehnologija uvelike olakšava život. Ne samo što štedi vrijeme te čini komunikaciju gotovo besplatnom, također doprinosi značajan napredak u medicini, školovanju i poslovanju. Nažalost, internet nije sigurno mjesto te pruža mogućnosti i onima koji nemaju baš tako dobre namjere (Pametna kuna, 2013). Stoga je Europska komisija predložila niz mjera kojima se nastoji poboljšati informiranost te jačati online odgovornost i sigurnost. Jedan od primjera je i nova EU uredba o zaštiti osobnih podataka. *General Data Protection Regulation* (GDPR) je prozvan najstrožim zakonom za zaštitu osobnih podataka na svijetu a njegova primjena započela je u svibnju ove godine. Očekuje se da će ova regulativa povećati povjerenje građana u online servise ne samo na lokalnim tržištima nego i na cijelom teritoriju Unije. (Bernard I., 2016).

3. Promicanje brzog i ultra brzog pristupa internetu za sve

Digitalno gospodarstvo raste i ostvaruje značajan napredak u odnosu na ostala gospodarstva, a za velik dio tog rasta zaslužan je širokopojasni internet. Razvoj mreža velike brzine danas ima revolucionarni učinak kakav je imao razvoj električne energije i prometnih mreža desetljećima prije. Postizanje ovog cilja stvorit će se osnovna širokopojasna mreža na području cijele Europe koja će povezati svako kućanstvo i svako poduzeće. Europska komisija potiče širenje širokopojasnog interneta velike brzine uspostavljanjem stabilnog zakonskog okvira: (Europska komisija, 2014, str. 5)

- donošenjem novih pravila o smanjenju troškova
- preporukama o sljedećoj generaciji pristupnih mreža
- revidiranim Smjernicama o državnoj pomoći za širokopojasne mreže
- prijedlogom za dovršenje jedinstvenog tržišta telekomunikacijskih usluga i dr.

4. Ulaganje u istraživanje i inovacije

IKT tehnologija je jedan od rijetkih sektora koji u vrijeme krize pokazuju rast u izvozu, proizvodnji i razvoju. Internet ekonomija u mnogim je državama već odavno u strukturi bruto domaćeg proizvoda (BDP) premašila udjele vrlo značajnih tradicionalnih industrijskih sektora (Tomić D., 2013). Da bi se privukle najbolje istraživačke misli Europe, ključna je infrastruktura svjetske klase i adekvatno financiranje. Najbolje istraživačke ideje moraju dolaziti iz samog područja EU-a te se adekvatno poticati i pretvarati u uspješne rezultate. Inicijativama se nastoje potaknuti inovacije u Europi, jačati IKT ekosustav te pružiti potpora europskim istraživačima, tvrtkama i poduzetnicima (Europska komisija, 2012, 2018d).

5. Promicanje digitalne pismenosti, vještina i uključivanja

Digitalno unapređenje i digitalna tehnologija nema smisla ako ne postoje ljudi koji će taj potencijal moći usvojiti i iskoristiti. Gotovo polovica stanovnika Europe nema odgovarajuće digitalne vještine, dok će u bliskoj budućnosti gotovo sva zanimanja zahtijevati određen oblik digitalnih vještina. Istraživanja pokazuju da će ogroman broj radnih mjesta ostati nepopunjeno jer osobe neće imati odgovarajuću razinu digitalnih vještina. Obrazovanje je ključ uspjeha te predstavlja prioritet Europske unije i svih njezinih članica (Kaštelan T., 2017). Digitalne vještine imaju ogroman utjecaj na današnje i buduće tržište rada te one trebaju biti neophodna komponenta svih stručnih izobrazbi, poslovnog obrazovanja i programa cjeloživotnog obrazovanja kako bi se osiguralo da nove generacije, kao i one na radnom mjestu, mogu stjecati potrebne vještine. Novim znanjima i vještinama pokrenut će se inovacije, rast, radna mjesta i europska konkurentnost (Europska komisija, 2012, 2018b).

6. Pogodnosti koje omogućavaju IKT za društvo u EU

Digitalne tehnologije imaju ogroman potencijal za dobrobit svakodnevnog života i rješavanje društvenih problema i izazova. Digitalna agenda usredotočuje IKT na smanjenje potrošnje energije, podržavanje napretka građana, revolucionariziranju zdravstvene usluge i stvaranju bolje javne usluge. IKT također može potaknuti digitalizaciju europske kulturne baštine stvaranjem slobodnog pristupa internetu i slobodnom kretanju informacija. Poduzimanjem konkretnih akcija za razvoj prekograničnih digitalnih javnih usluga te osiguravanjem korištenja digitalnih alata i sustava želi se omogućiti građanima i poslovnim subjektima bolji život i lakše poslovne prilike (Europska komisija, 2012, 2018a).

Svim ovim stupovima Digitalne agende, u Europi bi se trebala poboljšati prvenstveno interoperativnost informacijskih i komunikacijskih proizvoda i usluga te stvaranje jedinstvenog digitalnog tržišta u kojem će sudjelovati svi građani EU-a. Širi razvoj i djelotvornija uporaba digitalnih tehnologija Europi će omogućiti da se pobrine za ključna pitanja i probleme, a Europljanima će stvoriti uvjete za kvalitetniji život koji uključuje bolju zdravstvenu skrb, sigurna i učinkovita prometna rješenja, čist okoliš, nove medijske mogućnosti te lakši pristup javnim uslugama i kulturnim sadržajima i dr (Eurodesk, 2014).

Digitalna agenda će zahtijevati kontinuiranu razinu predanosti Europske unije ali i država članica jer agenda ne može uspjeti bez značajnog doprinosa od strane drugih sudionika, ponajviše uključujući mladog stanovništva koji predstavljaju osnovu za buduće digitalno društvo (Eurodesk, 2014).

3.2. Ciljevi jedinstvenog digitalnog tržišta

Cilj digitalnog jedinstvenog tržišta stvaranje je slobodnog tržišta za sigurno obavljanje online aktivnosti kao i slobodu kretanja ljudi, dobara i kapitala. Da bi se to ostvarilo potrebno je zacrtati konkretne podciljeve te osmisliti pravilne politike i inicijative kojima bi se taj cilj ostvario. Stoga Europska komisija odredila je nekoliko ključnih podciljeva za oblikovanje jedinstvenog digitalnog tržišta su: (Europska komisija, 2015, bez dat.)

- jačanje e-trgovine u EU-u omogućivanjem jeftinijeg i učinkovitijeg prekograničnog kretanja
- modernizacija propisa EU-a o autorskim pravima
- ažuriranje propisa EU-a o audiovizualnim djelatnostima, promicanja europskih filmova, zaštite djece i suzbijanja govora mržnje
- poboljšanje odgovora Europe na kibernetičke napade jačanjem ENISA-e, agencije EU-a za kibersigurnost
- oslobađanje potencijala europskog podatkovnog gospodarstva s okvirom za slobodan protok neosobnih podataka u EU-u
- pružanje najbolje moguće internetske veze svim građanima EU-a
- prilagodba propisa o e-privatnosti u novom digitalnom okruženju
- pomaganje velikim i malim poduzećima, istraživačima, građanima i tijelima javne vlasti da na najbolji mogući način iskoriste nove tehnologije osiguravanjem da svatko ima potrebne digitalne vještine



Slika 2: Plan za uspostavu jedinstvenog digitalnog tržišta (Izvor: Europska komisija, 2017c)

Svi ovi ciljevi ostvarit će se planom za uspostavu jedinstvenog digitalnog tržišta prikazanog na slici 2, a Europska unija ušla je u posljednje godine uspostave samog tržišta. Strategijom jedinstvenog digitalnog tržišta želi se osigurati da europsko gospodarstvo, industrija i društvo u potpunosti iskoriste novo digitalno doba. Uz online rješenja i podatke te prekogranične digitalne usluge ono tvori sastavni dio projekta EU-a za digitalnu Europu. Tijekom 2016., 2017. i početkom 2018. ostvaren je niz ključnih postignuća, ali postoji još puno prepreka pri spajanju 28 zasebnih tržišta u jedinstveno europsko tržište (Europsko vijeće i Vijeće Europske unije, 2018). Studije su pokazale da bi zbog te slobode europsko gospodarstvo moglo imati dobit 415 milijardi € godišnje i da bi se moglo otvoriti tisuće novih radnih mjesta za stanovništvo EU-e. Dovršenjem jedinstvenog digitalnog tržišta (Europska komisija, 2015, 2018h):

- potaknut će se konkurentni rast
- promijenit će se industrijski sektor Europe
- razvit će se novi proizvodi i usluge za europsko tržište

3.3. Tri stupa digitalnog jedinstvenog tržišta

Europska komisija je 6. svibnja 2015. godine usvojila Strategiju jedinstvenog digitalnog tržišta za Europu kako bi Europska unija bila spremna za novo digitalno doba budući da globalno gospodarstvo sve brže postaje digitalno i to gotovo u svim svojim sektorima. Na slici 3 prikazana su tri stupa na kojima počiva strategija jedinstvenog digitalnog tržišta. Stupovi sadrže 16 ključnih mjera koje bi se putem konkretnih zakonodavnih prijedloga utjecalo na oblikovanje jedinstvenog digitalnog tržišta (Konferencija “Strategija jedinstvenog digitalnog tržišta za Europu”, 2015). Ta područja aktivnosti su:



Slika 3: Tri stupa Digitalnog jedinstvenog tržišta (Izvor: Europska komisija, 2018h)

Lakši pristup digitalnim dobrima i uslugama: Internet je doveo digitalnu revoluciju u na području tržišta, ali jedinstveno tržište ne postoji u digitalnom svijetu. Mnogo ljudi ali i poduzeća susreću se s različitim preprekama koje im onemogućuju pravilno ili sigurno trgovanje na digitalnom tržištu. Donošenjem zakonskih akata i neprekidnom regulacijom želi se osigurati internetska povezanost potrošača i poslovnih subjekta kako bi imali pristup online proizvodima i uslugama diljem Europe. Komisija predlaže: pravila za olakšavanje prekogranične e-trgovine, provođenje pravila potrošača, učinkovita i isplativa isporuka paketa, zaustavljanje neopravdane geo-blokade, moderan europski okvir za autorsko pravo, smanjenje tereta PDV-a i dr. (Europska komisija, 2015, 2017a)

Okruženje u kojem digitalne mreže i usluge mogu napredovati: Inovativne digitalne ideje zahtijevaju pravilno okruženje za napredovanje. Digitalno jedinstveno tržište želi stvoriti pravu okolinu za digitalne mreže i usluge pružajući adekvatno znanje, brze i pouzdane infrastrukture, velike materijalne i ljudske resurse te usluge popraćene pravim regulatornim uvjetima. Komisija predlaže: izmjena telekomunikacijskih pravila, pregled audiovizualnog medijskog okvira, analize uloga mrežnih platformi, jačanje povjerenja i sigurnosti u digitalnim uslugama i postupanju s osobnim podacima i dr. (Europska komisija, 2015, 2018g)

Gospodarstvo i društvo: Gospodarstvo i društvo Europe treba iskoristiti digitalne mogućnosti. Oko polovice stanovništva EU-a nije pravilno digitalno kvalificirano te u bliskoj budućnosti većina poslova zahtijevat će neku razinu digitalnih vještina. Stoga je potrebno se usredotočiti na rast cjelokupne europske digitalne ekonomije kako bi svaka europska zemlja u potpunosti mogla iskoristiti i uživati u njezinoj prednosti. Kako bi se povećao rast Komisija predlaže: apostrofiranje prepreka u europskoj ekonomiji, određivanje prioriteta za standarde i interoperabilnost, podržavanje inkluzivno digitalnog društva i dr. (Europska komisija, 2015, 2017b)

3.4. Indeks digitalnog gospodarstva i društva (DESI)

Indeks digitalne ekonomije i društva je kompozitni indeks koji sažima relevantne pokazatelje digitalne performanse Europe. Mjeri učinkovitost država članica EU u digitalnom povezivanju, online vještinama i digitalizaciji poslovnih subjekata i javnih službi, kako bi se pratio razvoj zemalja članica EU u digitalnoj konkurentnosti (EU publishes results of DESI 2018, 2018).

Postoje različiti izvori prikupljanja podataka za izračun DESI indeksa. Većina pokazatelja DESI dolazi iz anketa Eurostata, neke pokazatelje prikupljaju službe Komisije iz država članica putem Odbora za komunikacije dok ostali pokazatelji su izvedeni iz studija pripremljenih za Komisiju (Digital Economy and Society Index (DESI) 2018, 2018)

DESI se sastoji od pet glavnih dimenzija: povezivost, ljudski kapital, korištenje internetske usluge, integracija digitalne tehnologije i digitalne javne usluge te su prikazani na sljedećoj tablici.

Tablica 2: Dimenzije indeksa digitalnog gospodarstva i društva

DIMENZIJE	OPIS
1. Povezanost	Mjeri implementaciju širokopojasne infrastrukture i njegove kvalitete.
2. Ljudski kapital	Dimenzija ljudskog kapitala mjeri digitalne vještine stanovništva koje su potrebne za iskorištavanje mogućnosti koje nudi digitalna tehnologija.
3. Korištenje internetske usluge	Mjeri niz aktivnosti koje građani obavljaju na mreži (potrošnja internetskog sadržaja, komunikacijske aktivnosti, online kupovine, bankarstvo itd.)
4. Integracija digitalne tehnologije	Integracija digitalne tehnologije mjeri digitalizaciju poduzeća i njihovo iskorištavanje online prodajnog kanala.
5. Digitalne javne usluge	Mjeri digitalizaciju javnih usluga, a posebno usredotočujući se na eGovernment i eHealth.

(Izvor: Europska komisija, 2018e)

Svaka navedena dimenzija može se nadalje granati na podgrupe. Mjerenje i prikaz uspješnosti digitalizacije poduzeća i poslovanja obuhvaća dimenzija Integracija digitalne tehnologija. Nadalje, Ova dimenzija dijeli se na dvije poddimenzije. Poddimenzija Digitalizacija poslovanja mjeri stupanj usvajanja digitalnih tehnologija od strane tvrtke u zemlji, a poddimenzija E-trgovina usredotočuje se na iskorištavanje mrežnog prodajnog kanala malih i srednjih poduzeća u zemlji (Europska komisija, 2018e, str. 18-19).

Neka područja, podgrupe te pojedinačni pokazatelji relevantniji su od drugi, i zbog toga su dobili veću težinu u izračunu konačnog rezultata indeksa. Tako ukupne težine koje se pripisuju glavnim DESI dimenzijama su: (Europska komisija, 2018e, str. 22)

- povezivost 25%
- ljudski kapital 25%
- korištenje interneta 15%
- integracija digitalne tehnologije 20%
- digitalne javne usluge 15%

Dimenzije povezivost i ljudski kapital predstavljaju najrelevantnije dimenzije jer predstavljaju infrastrukturu digitalnog gospodarstva i društva te oni imaju najvišu razinu težine od 25%. Slijedi integracija digitalne tehnologije sa 20% koja obuhvaća korištenje IKT od strane poslovnog sektora. Konačno, korištenje interneta (građani) i digitalne javne usluge imaju najmanju razinu težine (Europska komisija 2018e, str. 22).

Izvješće za DESI 2018 pokazuje da se na svih pet područja aktivnosti odvija napredak među članicama Europske unije, ali i upozorava kako bi Europa zauzela svoje mjesto kao svjetski lider u digitalnim tehnologijama, tranzicija i prilagodba se moraju odvijati brže. Izvješće poziva na veće napore kako bi brzo dovršilo digitalno jedinstveno tržište, a Europsku komisiju i privatne investitore na povećanje financiranja inovativnih tehnologija (EU publishes results of DESI 2018, 2018).

4. Metode i podaci

4.1. Korišteni podaci

Sve varijable prikupljene u okviru ovog istraživanja nalaze se u sveobuhvatnoj bazi podataka Eurostata na posvećenom odjelu Digitalnog gospodarstva i društva. Istraživanje se provodi na poduzećima s 10 ili više zaposlenih. Opservacije koje će se promatrati su zemlje članice EU-a iako istraživanje obuhvaća i države kandidatkinja EU, Islanda i Norveške te SAD-a, Kanade, Japana, Australije i Južne Koreje. Jedinice mjere su postoci poduzeća. Podatke o korištenju IKT-a i e-trgovini prikupljaju nacionalni statistički instituti putem anketnih pošta ili online web upitnika koji se temelje na godišnjim upitnicima Eurostata. Godišnji podaci dostupni su od 2002. godine, a sadržaj modela upitnika mijenja se svake godine kako bi se izmjerio razvoj korištenja IKT-a. Zbog toga određena pitanja postavljaju se samo na dvogodišnjoj ili trogodišnjoj razini. Cilj europskih istraživanja o korištenju IKT-a je prikupljanje i distribuiranje usklađenih i usporedivih informacija o korištenju informacijsko komunikacijskih tehnologija u poduzećima i e-trgovine na europskoj razini (Eurostat, 2017b).

4.1.1. Povjerljivost

Uredba (EZ-a) br. 223/2009 o europskim statistikama od 11. ožujka 2009. propisuje se potreba uspostave zajedničkih načela i smjernica kojima se osigurava tajnost korištenih podataka za stvaranje europske statistike kao i pristup tim povjerljivim podacima. Podaci su šifrirani i isporučuju se u sigurnu okolinu u kojoj se one tretiraju te samo ograničeni broj osoba ima dozvoljen pristup. Cilj svakog provedenog upitnika je izdavanje rezultata u prosincu godine u kojoj se provodi istraživanje (Eurostat, 2017b).

4.1.2. Potpunost

Korisnici najviše koriste podatke i doprinose definiranju tema koje treba obuhvatiti. Stoga se glavni korisnici redovito konzultiraju (ročišta i radne skupine sa službama Komisije) za potrebe istraživanja već u ranoj fazi. Također se održavaju neformalni kontakti s relevantnim korisnicima. Korisničke potrebe uzimaju se u obzir tijekom čitavog procesa rasprave upitnika modela. Potpunost se procjenjuje jednom godišnje u procjeni zakonske usklađenosti. Nepotpune tablice podataka mogu biti posljedica dvogodišnjeg ili trogodišnjeg pitanja u modelu upitnika ili opcionalnosti pitanja (Eurostat, 2017b).

4.1.3. Točnost podataka

Općenito, točnost i pouzdanost rezultata je na zadovoljavajućoj razini. Standardne pogreške izračunavaju se i prijavljuju za odabir indikatora i kategorija. Nacionalni statistički instituti daju Eurostatu procijenjenu standardnu pogrešku za odabir pokazatelja i kvarova. Na temelju tih nacionalnih standardnih pogrešaka Eurostat izračunava i objavljuje europske standardne pogreške. Podaci se dostavljaju Eurostatu u četvrtom kvartalu ispitne godine i objavljuju se prije kraja iste godine. Ponekad, zbog tehničkih razlika neki rezultati za neke zemlje mogu biti smanjene usporedivosti. Ako se otkriju nedosljednosti u podacima, od država izvjestiteljica može se tražiti da provjere i revidiraju svoje rezultate, ponekad i za prethodna razdoblja (Eurostat, 2017b).

4.1.4. Revizija podataka

Kada nacionalni podaci postanu dostupni, oni se automatski uključuju u postojeći skup. Podatke koje zemlje izvještavaju Eurostatu podliježu detaljnim provjerama primjenom automatiziranih postupaka valjanosti na razini varijabli. Sljedeći korak provjere podataka sastoji se u provjeri vremenske serije. Prije objavljivanja, uspoređuju se rezultati za glavne pokazatelje ili novih pitanja u različitim zemljama a ako se uoči nedosljednost podataka od zemlje se traži ponovna provjera i revidiranje svojih rezultata (Eurostat, 2017b).

4.2. Softver i statističke metode

Za praktični dio ovog diplomskog rada potrebno je analizirati i vizualizirati podatke o korištenju informacijskih i komunikacijskih tehnologija u zemljama članicama Europske unije koristeći se podacima iz baze podataka Eurostata. Analiza će se provesti u R-u i RStudiju a metode koje će se koristiti su deskriptivna statistika, hi-kvadrat test, t-test te linearna regresija. Sama analiza provede će se tako da se upotrebom spomenutih metoda daju statistički podaci kako bi se odgovorilo na skupinu odabranih pitanja te izvukli određeni zaključci.

4.2.1. R i R studio

R je programski jezik za statističko računanje i vizualizaciju podataka a razvili su ga Ross Ihaka i Robert Gentleman na Sveučilištu u Aucklandu. R jezik pruža široku paletu klasičnih i modernih statističkih tehnika od linearnog/nelinearnog modeliranja i statističkih ispitivanja pa sve do analiza vremenskih nizova te klasifikacija. R se brzo razvio i proširen je velikom zbirkom paketa, a jedna od prednosti R-a je lakoća s kojom se mogu proizvesti dobro dizajnirani grafički i statistički modeli (R Core Team, 2017, bez.dat).

RStudio je integrirano razvojno okruženje za jezik R. Ono uključuje konzolu, editor za isticanje sintakse koji podržava izravno izvršavanje koda, kao i alate za planiranje, povijest, ispravljavanje pogrešaka i upravljanje radnim prostorom. Njegovo sučelje je organizirano tako da korisnik u isto vrijeme može jasno pregledavati grafikone, tablice podataka, R kod itd. (RStudio Team, 2015, 2018).

4.2.2. Deskriptivna statistika

Deskriptivna statistika skupina je postupaka za tablično, grafičko i brojčano opisivanje statističkih podataka te izračunavanja različitih statističko-analitičkih veličina. Pri tome se ne razmatra priroda procesa koji generira podatke, a opisne metode koriste se isključivo kao polazna osnovica prilikom donošenja zaključaka o skupini podataka. Proizašli rezultati se odnose isključivo na dani empirijski materijal. Metode deskriptivne statistike (numeričke i grafičke) zastupljene su gotovo u svim znanstvenim i stručnim područjima, a dobiveni rezultati često su putokazi pri izboru prikladnih analitičkih modela inferencijalne statistike (Dumičić et al., 2011, str. 42).

U praktičnom dijelu rada prije korištenja metoda i donošenja zaključaka provest će se deskriptivna statistika na sve promatrane varijable. Na temelju podataka koji se promatraju mogu se donositi određeni zaključci ali da bi se opisala distribucija varijable potrebna nam je deskriptivna statistika. Tako će se statistički podaci prikazivati kao sažetak 5 brojeva koji uključuje minimalnu i maksimalnu vrijednost te prvi, drugi (medijan) i treći kvartil. Aritmetička sredina predstavljat će prosječnu vrijednost dok izračunata standardna devijacija raspršenost distribucije. Grafički, podaci će se prikazivati u obliku histograma i dijagrama s pravokutnikom kako bi se provjerila normalnost distribucije što predstavlja jedan od uvjeta statističkih metoda koje slijede nakon deskriptivne statistike. Histogramom će se podijeliti cijeli raspon vrijednosti u niz intervala te prikazati broj opservacija za svaki interval. Boxplot dijagram također je metoda deskriptivne statistike za grafički prikaz skupina numeričkih podataka i to uz pomoć kvartila koji su već spomenuti u sažetku od 5 brojeva. Deskriptivna statistika koja će se provesti u ovome radu odnosit će se na promatrane varijable za 2017. godinu.

4.2.3. Hi-kvadrat test

Istraživanjem masovnih pojava često nastaje potreba za testiranjem hipoteze o određenom obliku distribucije ili da su dvije varijable opservacija međusobno neovisna. Ti problemi mogu se uspješno riješiti neparametarskim testom pod imenom hi-kvadrat test. Osnova hi-kvadrat testa je postavljanje nul-hipoteze zajedno sa pripadajućom alternativnom hipotezom. Test se računa samo s frekvencijama pa u račun nije dopušteno unositi nikakve

mjerne jedinice, a u konačnici njime se testira hipoteza o povezanosti dviju kvalitativnih varijabli (Kero, Dobša i Bojanić-Glavica, 2008, str. 490).

Hi-kvadrat test najčešće se upotrebljava u ovim slučajevima: (Šošić, 2004, str. 352)

- provedba hi-kvadrat testa o obliku distribucije populacije
- test hipoteze o jednakosti proporcija triju ili više populacija
- ispitivanje o neovisnosti dviju varijabli opservacija populacije

Osnovna formula za izračunavanje hi-kvadrat testa izračunava se gotovo na isti način za navedena slučaje, ali je ponekad potrebno unijeti dodatne korekcije ovisno o tome što se hi-kvadrat testom želi ispitati. Formula glasi:

$$x^2 = \sum \frac{(f_0 - f_t)^2}{f_t}$$

pri čemu f_0 znači opažene frekvencije, a f_t očekivane (teoretske) frekvencije koje su zapravo frekvencije koje bismo očekivali pod nultom hipotezom (Petz, 2004, str. 249).

Ako se na temelju podataka iz uzorka želi s određenom sigurnošću tvrditi da su neke dvije varijable povezane/nepovezane tada se govori o testiranju hipoteze o neovisnosti dviju varijabli opservacija promatrane populacije. Drugim riječima, hi-kvadrat test koristi se u ispitivanju hipoteze o neovisnosti klasifikacija u kontingencijskoj tablici. Pritom se radi o kvalitativnim, odnosno kategorijalnim varijablama (Meter, 2016). Opservacije izabranog uzorka grupiraju se prema dvije promatrane varijable i unose u kontingencijsku tablicu. Korištenjem opaženih i očekivanih frekvencija izračunava se hi-kvadrat kao test-veličina, a samo testiranje nul-hipoteze izvodi se temeljem izračunate i tablične test-veličine za zadanu razinu signifikantnosti i izračunati broj stupnjeva slobode. Ako je izračunata vrijednost hi-kvadrata manja od tablične vrijednosti prihvaća se nul-hipoteza i može se potvrditi da između promatranih dviju varijabli opservacija nekog skupa nema statistički značajne veze. Ako je računski vrijednost hi-kvadrata veća od tablične vrijednosti, odbacuje se nul-hipoteza i prihvaća alternativna hipoteza odnosno može se tvrditi da postoji povezanost između dvije varijable opservacija promatrane populacije. (Kero, Dobša i Bojanić-Glavica, 2008, str. 497 i 498).

U praktičnom dijelu rada hi-kvadrat test koristit će se kako bi se odredilo dali postoji razlika u razdiobi udjela poduzeća u korištenju širokopojasnog interneta po godinama. Udjeli su raspoređeni u intervale te se po godinama prati kretanje broja zemalja EU po navedenim intervalima. Hi-kvadrat testom želi se vidjeti dali postoji značajna statistička razlika udjela od 2010. do 2017. godine.

Preduvjeti koji moraju biti zadovoljeni prije upotrebe hi-kvadrat testa: (Šimić, 2018a)

- kvalitativni podaci – varijable koje se promatraju u radu su sve kvantitativne ali grupiranjem kvantitativne varijable u intervale vrijednosti dobiva se kvalitativna varijabla
- nezavisnost varijabli - zadovoljeno
- svi očekivani brojevi moraju biti veći od 5 – ako su očekivani brojevi manji od 5 potrebni je kombinirati kućice s malim vrijednostima očekivanih frekvencija

4.2.4. Linearna regresija

Ukoliko se ispitivanjem može ustanoviti da neka pojava X ima za posljedicu promjenu pojave Y, tada se govori o regresijskom modelu te o regresijskoj analizi. Regresijska analiza bavi se ispitivanjem ovisnosti jedne zavisne kvantitativne varijable o jednoj ili više nezavisnih kvantitativnih varijabli. Varijable u modelu predstavljaju pojave koje su međusobno u određenim odnosima. Varijabla s kojom se obračunavaju promjene ovisne varijable naziva se nezavisnom varijablom dok je zavisna varijabla ona koja ovisi o nezavisnoj varijabli te je najčešće predmet istraživanja. (Dumičić et al., 2011, str. 329).

Primjena analize treba omogućiti definiranje veze među pojavama po obliku, smjeru i jakosti: (Kero, Dobša i Bojanić-Glavica, 2008, str. 265 i 266).

- oblik: ako se promjenom jedne pojave za jedinicu mjere promjeni i druga pojava za jednaki iznos govori se o linearnom obliku veze, a kada promjena jedne pojave nije praćena jednakim iznosima promjene druge pojave govori se o krivolinijskoj vezi među pojavama
- smjer: pozitivan smjer među pojavama postoji u slučaju kada rast jedne pojave prati porast druge pojave ili kada pad jedne pojave prati pad druge pojave, dok negativan smjer veze među pojavama postoji u slučajevima kada jedna pojava u svom kretanju pokazuje porast a druga pad ili obrnuto
- jakost: jaka veza među pojavama postoji u slučaju kada svakoj vrijednosti jedne pojave korespondira točno određena vrijednost druge pojave, dok kod slabe veze jednoj vrijednosti pojave odgovara više mogućih vrijednosti druge pojave

Korelacija predstavlja povezanost dviju kvantitativnih varijabli. Vrijednost korelacije brojčano se iskazuje koeficijentom korelacije koji pokazuje u kojoj su mjeri promjene vrijednosti jedne varijable povezane s promjenama vrijednosti druge varijable. Ovaj koeficijent može poprimiti vrijednosti od -1 do +1. Što je vrijednost koeficijenta bliža krajnjim

granicama, veza među pojavama je jača. Vrijednost koeficijenta korelacije od 0 do 1 je pozitivna korelacija i označava rast vrijednosti obje skupine podataka dok vrijednost od 0 do -1 označava negativnu korelaciju te porast vrijednosti jedne varijable a pad vrijednosti druge varijable. Kada koeficijent korelacije ima vrijednost 0, tada se može zaključiti da nema linearne međuzavisnosti između promatranih pojava (Kero, Dobša i Bojanić-Glavica, 2008, str. 277-278).

Modelom jednostavne linearne regresije analizira se ovisnost jedne zavisne varijable o jednoj nezavisnoj varijabli te je prikladan za opisivanje pojava koje su u linearnom statističkom odnosu. Model se grafički može prikazati pravcem regresije, a sama jednadžba pravca regresije glasi:

$$Y = a + bX$$

u kojoj su a i b konstante: a označuje odsječak na os Y tj. vrijednost regresijske funkcije kada je neovisna varijabla jednaka 0, dok b označuje nagib pravca odnosno pokazuje za koliko se u prosjeku promijeni pojava Y ako se pojava X promijeni za jednu jedinicu mjere. Jedinice mjere za pojavu X su prikazani na osi apscisa dok za pojavu Y jedinice mjere se nalaze na osi ordinata (Petz, 2004, str. 239).

U radu, linearna regresija provest će se kako bi se ispitala povezanost između udjela prometa u e-trgovini i udjela poduzeća čiji poslovni procesi su automatski povezani s dobavljačima i/ili kupcima. Polazi se od pretpostavke da implementacijom takvih poslovnih procesa e-trgovina postaje brža i jednostavnija. Stoga se želi ispitati koliko porast udjela poduzeća čiji su procesi automatski povezani s dobavljačima i/ili kupcima utječe na udio prometa u e-trgovini te dali su takvi poslovni procesi preduvjet za stvaranje jednostavne i slobodne e-trgovine.

Kako bi se provela linearna regresija potrebno je zadovoljiti određene preduvjete: (Šimić, 2018b)

- nezavisnost opservacija – zadovoljeno, radi se o različitim zemljama Europske unije
- jednakost varijance reziduala (homoskedastičnost) – provjerava se dijagramom raspršenja reziduala
- nezavisnost reziduala i predikcije - provjerava se dijagramom raspršenja reziduala
- linearnost povezanosti varijabli - provjerava se dijagramom raspršenja
- normalna distribucija reziduala – provjerava se Q-Q dijagramom reziduala
- nema stršila – provjerava se dijagramom utjecajnosti

4.2.5. T-test za razliku dviju aritmetičkih sredina

Neka istraživanja masovnih pojava zahtijevaju testiranje razlike između aritmetičkih sredina dviju populacija. Prvo je potrebno postaviti nul hipotezu zajedno sa pripadajućom alternativnom hipotezom. Hipoteze se postavljaju na sljedeći način: (Kero, Dobša i Bojanić-Glavica, 2008, str. 448).

- H_0 : aritmetičke sredine su jednake ili razlika aritmetičkih sredina je jednaka 0
- H_1 : aritmetičke sredine su različite ili razlika aritmetičkih sredina je različita od 0

Jedan od načina prihvaćanja nulte hipoteze je pomoću intervala koji se izračunava standardnom greškom procjene razlike aritmetičkih sredina dviju populacija, razinom signifikantnosti te kritičnom vrijednosti. Ukoliko se razlika aritmetičkih sredina dvaju uzoraka nalazi unutar intervala prihvaćanja nulte hipoteze tada se odbacuje alternativna hipoteza i prihvaća nulta hipoteza. Ako se razlika aritmetičkih sredina dvaju uzoraka nalazi izvan izračunatog intervala prihvaća se alternativna hipoteza a odbacuje nulta hipoteza. Drugi način za donošenje odluke o prihvaćanju/odbacivanju nulte hipoteze je uz pomoć t-testa koji je statistički postupak za testiranje statistički značajne razlike između dvaju uzoraka. Ako t-test pokaže da razlika među aritmetičkim sredinama nije statistički značajna, onda se potvrđuje nulta hipoteza, a ako je razlika statistički značajna onda se potvrđuje alternativna hipoteza (Kero, Dobša i Bojanić-Glavica, 2008, str. 448-449).

T-statistika za dvije aritmetičke sredine uspoređivat će razliku prosječnih udjela prometa u e-trgovini i prosječnih udjela poduzeća sa širokopojasnim pristupom zemalja Europske unije za 2010. i 2017. godinu. Razlog zašto se uzima 2010. godina je taj što je tada usvojena inicijativa Digitalna agenda te se želi statistički pratiti njezina uspješnost i ostvarenje ciljeva stvaranja jedinstvenog slobodnog digitalnog tržišta i dostupnosti interneta svima u Europi. Za korištenje ove metode populaciju ne čine zemlje članice EU godine. Točnije, između godina mora postojati vremenski razmak od 7 godina.

T-test zahtjeva ostvarivanje određenih preuvjeta: (Šimić, 2018c)

- reprezentativan slučajni uzorak - zadovoljeno
- nezavisne opservacije unutar i između grupa osim za zavisne uzorke - zadovoljeno
- približno normalna distribucija varijable unutar grupa – prikazuje deskriptivna statistika, dodatno se može potvrditi Q-Q dijagramom i Shapiro-Wilk testom
- uzorak manji od 10% populacije - zadovoljeno

5. Rezultati

Predmet i cilj ovog praktičnog dijela rada je statistički analizirati i vizualizirati podatke o korištenju informacijskih i komunikacijskih tehnologija u zemljama članicama Europske unije. Podaci koji se koriste preuzeti su iz baze podataka Europske statističke službe (Eurostat). Samo istraživanje započelo je 2002. godine a od tada se prikupljanje podataka provodi svake godine. Analiza će se provesti na način da se primjenjuju određene statističke metode navedene u teorijskom dijelu rada kako bi se odgovorilo na skupinu odabranih pitanja. Statistička značajnost koja će se primijeniti iznosi 0,05.

U uvodnom dijelu opisuje se sadržaj praktičnog dijela rada, navode se varijable te su određena pitanja na koja će se dati odgovor. Slijedi poglavlje u kojem će se deskriptivnom statistikom opisati korištene varijable. U ostalim poglavljima provedena je analiza podataka, interpretacija dobivenih rezultata te odgovori na postavljena pitanja, a poglavlja su naziv dobila po odabranim skupinama pitanja.

Varijable koje će se analizirati:

onkup - Udio poduzeća koja su kupila online (najmanje 1%) - kvantitativna intervalna kontinuirana varijabla

onprod - Udio poduzeća koja su zaprimila online narudžbe (najmanje 1%) - kvantitativna intervalna kontinuirana varijabla

Ovdje je potrebno napomenuti da **najmanje 1%** se odnosi na poduzeća čija vrijednost kupnje/prodaje elektroničkim putem iznosi jednako ili više od 1% vrijednosti ukupne kupnje/prodaje obavljene u promatranj godini

ecomm - Udio prometa poduzeća u e-trgovini % - kvantitativna intervalna kontinuirana varijabla

broacc - Udio poduzeća sa širokopoljnim pristupom - kvantitativna intervalna kontinuirana varijabla

intemp - Udio zaposlenika u poduzeću koji koriste računala i internet

sofinf - Udio poduzeća koja koriste softverska rješenja poput CRM-a za analizu informacija o klijentima u marketinške svrhe - kvantitativna intervalna kontinuirana varijabla

proauto - Udio poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s onima svojih dobavljača i/ili kupaca - kvantitativna intervalna kontinuirana varijabla

intproc – udio poduzeća s integracijom internih procesa - kvantitativna intervalna kontinuirana varijabla

Grupe pitanja na koja će se odgovoriti su:

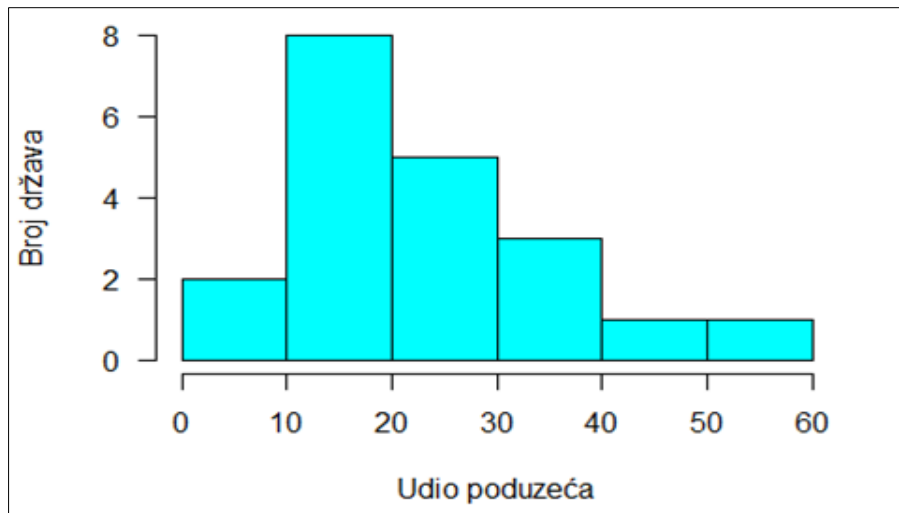
- Prikažite kretanje sudjelovanja poduzeća u e-trgovini u Europskoj uniji od 2013. do 2017. godine. Razlikuju li se prosječni udjeli prometa u e-trgovini zemalja Europske unije u 2010. i 2017. godine? Kakav je stupanj povezanosti između proporcije poduzeća koja su primala narudžbu online i postotka prometa u e-trgovini, a kakav je između proporcije poduzeća koja su kupovala online i postotka prometa u e-trgovini za 2017. godinu? (Sudjelovanje u e-trgovini)
- Prikažite kretanje ostvarivanja pristupa internetu po godinama u Europskoj uniji od 2013. do 2017. godine. Postoji li razlika u prosječnim udjelima zaposlenika zemalja EU koji koriste računalo i internet u 2010. i 2017. godini? Podijelite zemlje na one u kojima je udio poduzeća sa širokopojasnim pristupom do 80%, one u kojima je taj postotak između 80,1% i 90%, one u kojima je to između 90,1% i 95% i one u kojima je to više od 95%. Dali je razdioba po promatranim godinama jednaka? U kojim zemljama EU sva poduzeća imaju pristup širokopojasnom internetu u 2017. godini? Kakav je njihov udio zaposlenika koji koriste računalo i internet u 2017. godini? (Povezanost s internetom)
- Prikažite kretanje sudjelovanja poduzeća u e-poslovanju u Europskoj uniji od 2013. do 2017. godine. Koje zemlje EU u 2017. godini imaju najviši udio poduzeća koja koriste softverska rješenja za analizu informacija o klijentima u marketinške svrhe? Dali te zemlje imaju i visok udio poduzeća koja su zaprimila narudžbu online? Dali postoji povezanost između prometa u e-trgovini i korištenju poslovnih procesa koji su automatski povezani s dobavljačima/kupcima? (Sudjelovanje u e-poslovanju)

5.1. Deskriptivna statistika

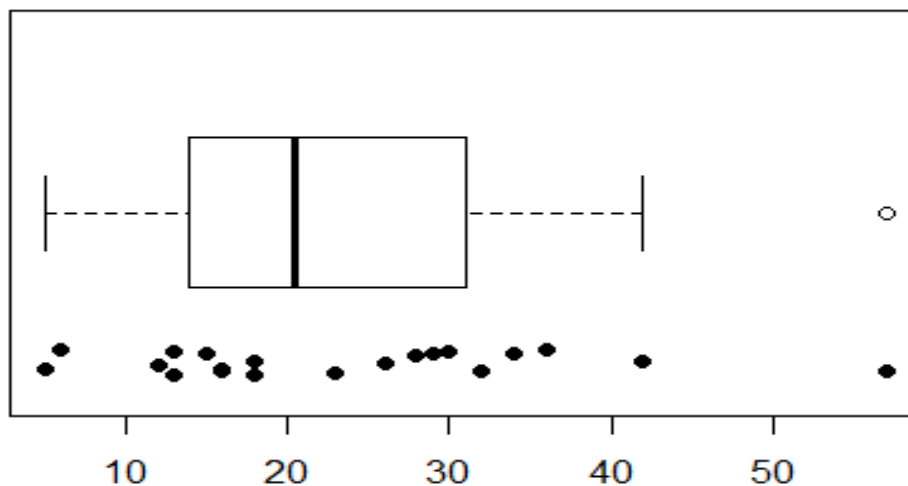
Udio poduzeća koja su kupila online (najmanje 1%)

Tablica 3: Deskriptivna statistika varijable udio poduzeća koja su 2017. godine kupovala online u vrijednosti najmanje 1% ukupne kupnje za zemlje EU (n = 28)

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	NA's	sd
5.00	14.50	20.50	23.45	30.50	57.00	8	12.87



Slika 4: Histogram varijable udio poduzeća koja su 2017. godine kupovala online u vrijednosti najmanje 1% ukupne kupnje za zemlje EU (n = 28)



Slika 5: Dijagram s pravokutnikom varijable udio poduzeća koja su 2017. godine kupovala online u vrijednosti najmanje 1% ukupne kupnje za zemlje EU (n = 28)

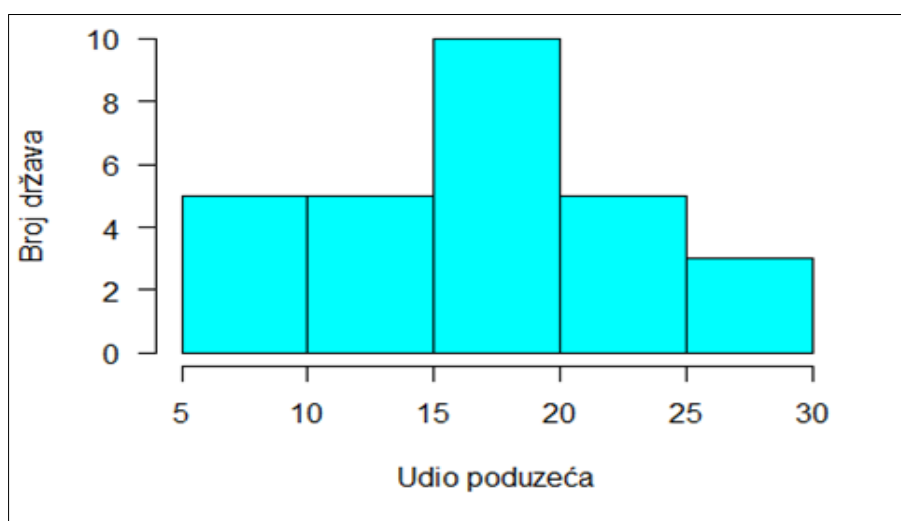
Udio poduzeća koja su 2017. godine kupovala online u vrijednosti najmanje 1% ukupne kupnje za zemlje kreće se od 5%-57%. Zemlja sa udjelom poduzeća od 5% je Grčka a na samome dnu još se nalaze Bugarska i Cipar. Češka imala daleko najveći udio poduzeća a uz nju još je potrebno napomenuti i Irsku sa 42%-tnim udjelom. Podaci se odnose na 20 zemalja članica Europske unije dok za ostalih 8 zemalja nema zabilježenih podataka. Većina zemalja ima udio poduzeća između 10% i 30%. Medijan iznosi 20,50%, dok je aritmetička sredina 23,45%. Histogram prikazuje da je distribucija unimodalna te izgleda kao da je razdioba iskošena u desno. Ipak boxplot dijagram pokazuje se da se ipak radi o jednom stršilu točnije radi se već o spomenutoj Češkoj. Izračunata standardna

devijacija, koja je pod utjecajem stršila, iznosi 12,87 postotnih točaka što ukazuje da je raspršenost velika.

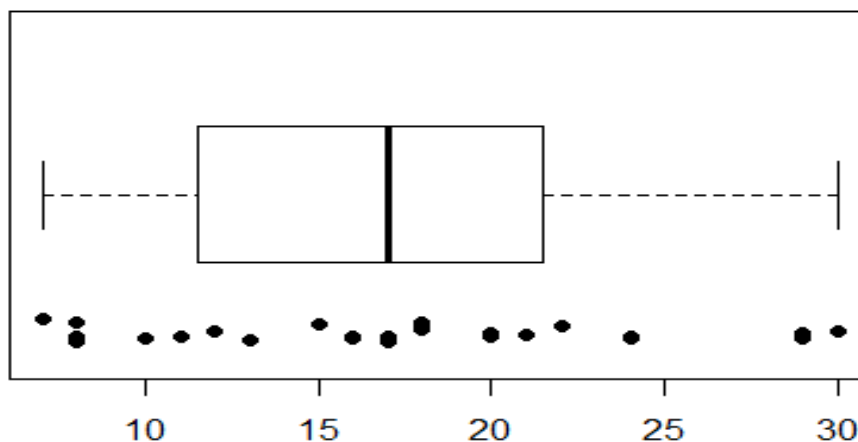
Udio poduzeća koja su primila narudžbu online (najmanje 1%)

Tablica 4: Deskriptivna statistika varijable udio poduzeća koja su 2017. godine zaprimila narudžbu online u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi za zemlje EU (n = 28)

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	NA's	sd
7.00	11.75	17.00	17.25	21.25	30.00	-	6.59



Slika 6: Histogram varijable varijable udio poduzeća koja su 2017. godine zaprimila narudžbu online u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi za zemlje EU (n = 28)



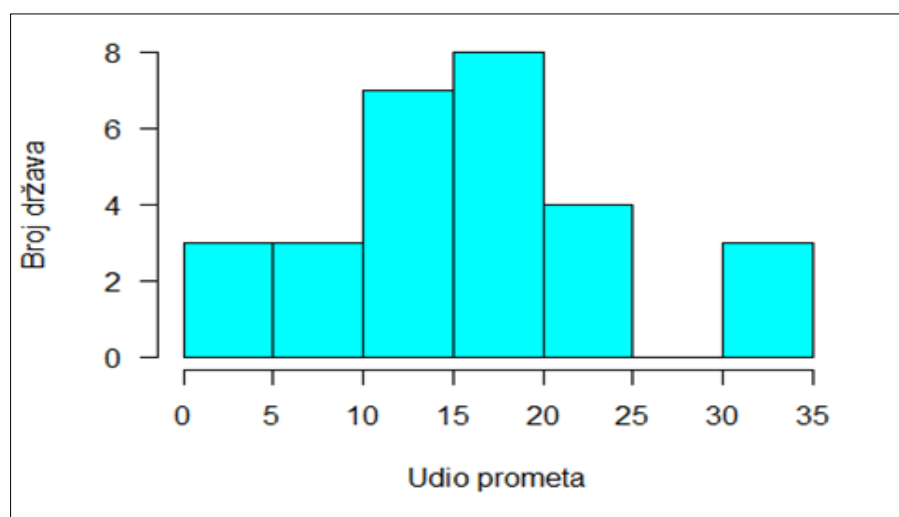
Slika 7: Dijagram s pravokutnikom varijable udio poduzeća koja su 2017. godine zaprimila narudžbu online u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi za zemlje EU (n = 28)

Deskriptivna statistika prikazuje da je najmanja vrijednost varijable 7% u Bugarskoj a na samome dnu još se nalaze Rumunjska, Italija i Luksemburg. Maksimalna vrijednost od 30% pripada Irskoj dok 29% poduzeća imaju još dvije zemlje na sjeveru Europe: Danska i Švedska. Podaci se odnose na svih 28 zemalja članica Europske unije. Većina zemalja ima udio poduzeća koja su 2017. godine zaprimila narudžbu online u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi između 15% i 20%. Medijan iznosi 17%, dok je aritmetička sredina 17,25%, što distribuciju čini gotovo simetričnom. Histogram je unimodalan i potvrđuje jaku simetričnost distribucije. Boxplot dijagram potvrđuje da stršila nema. Izračunata standardna devijacija iznosi samo 6,59 postotnih točaka što ukazuje da je raspršenost umjerena što je uočljivo iz krajnjih vrijednosti distribucije.

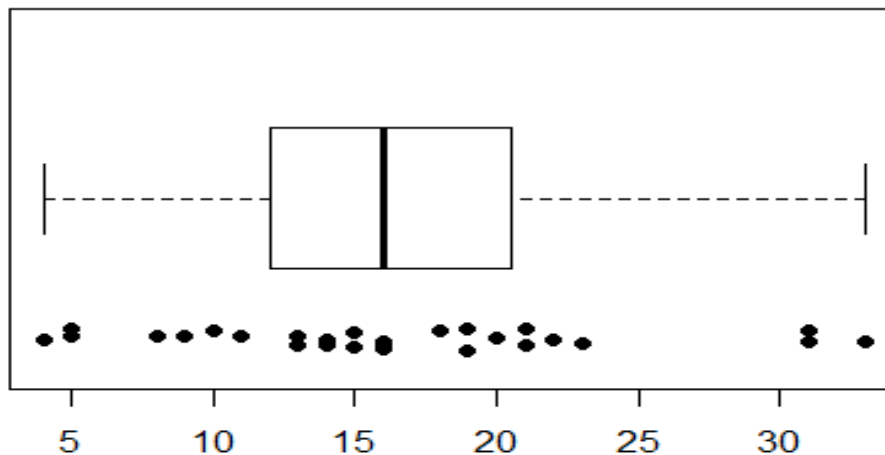
Udio prometa u e-trgovini

Tablica 5: Deskriptivna statistika varijable udio prometa e-trgovine u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	NA's	sd
4.00	12.50	16.00	16.36	20.25	33.00	-	7.44



Slika 8: Histogram varijable varijable udio prometa e-trgovine u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)



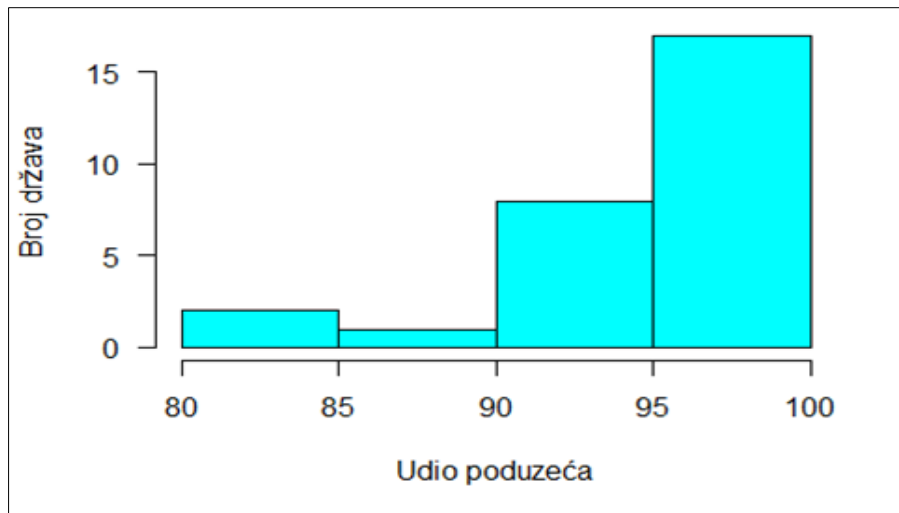
Slika 9: Dijagram s pravokutnikom varijable udio prometa e-trgovine u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)

Promet poduzeća zemalja EU u e-trgovini za 2017. godinu kreće se od 4%, kojeg je ostvarila Grčka, do 33%, kojeg je ostvarila Irska. Uz Grčku malen promet još su ostvarile Bugarska, Cipar i Rumunjska, dok na samome vrhu uz Irsku još se nalaze Belgija i Češka. Podaci se odnose na svih 28 zemalja članica Europske unije. Prevladavaju vrijednosti koje se kreću se između 10% i 20%. Medijan iznosi 16%, a aritmetička sredina je 16,36%, što distribuciju čini gotovo simetričnom. Histogram je unimodalan i prikazuje potencijalna stršila. Pogledom na boxplot dijagram vidi se da zapravo stršila nema. Standardna devijacija iznosi samo 7,44 postotnih točaka što ukazuje da je raspršenost umjerena.

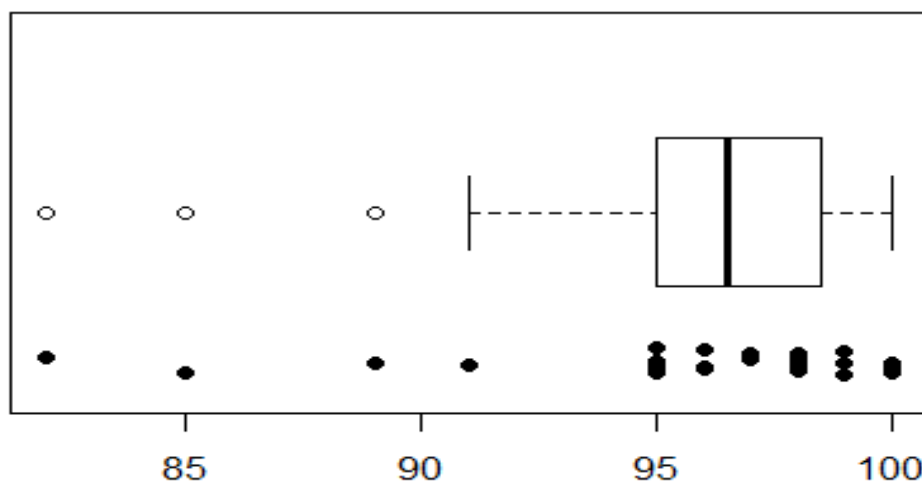
Udio poduzeća sa širokopojasnim pristupom

Tablica 6: Deskriptivna statistika varijable udio poduzeća sa širokopojasnim internetom u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	NA's	sd
82.00	95.00	96.50	95.75	98.25	100.00	-	4.34



Slika 10: Histogram varijable udio poduzeća sa širokopoljnim internetom u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)



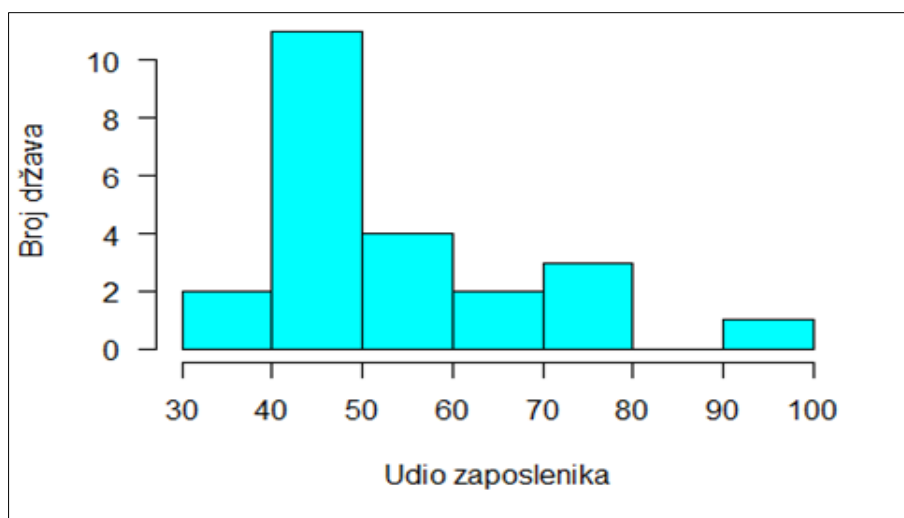
Slika 11: Dijagram s pravokutnikom varijable udio poduzeća sa širokopoljnim internetom u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)

Zemlja EU sa najmanjim udjelom poduzeća sa širokopoljnim pristupom od 82% je Rumunjska dok u četiri zemalja sva poduzeća imaju pristup širokopoljnom internetu. Većina zemalja ima udio poduzeća između 95% i 100%. Medijan iznosi 96,50%, dok je aritmetička sredina 95,75%. Iako je aritmetička sredina malo manja od medijana na temelju histograma i dijagrama s kutijom može se reći da je distribucija znatno ukošena u lijevo. Na histogramu je vidljiva unimodalnost distribucije, dok boxplot dijagram otkriva da je distribucija pod utjecajem triju stršila (Bugarska, Grčka i već spomenuta Rumunjska). Izračunata standardna devijacija iznosi 4,34 postotnih točaka čime se zaključuje da je raspršenost umjerena.

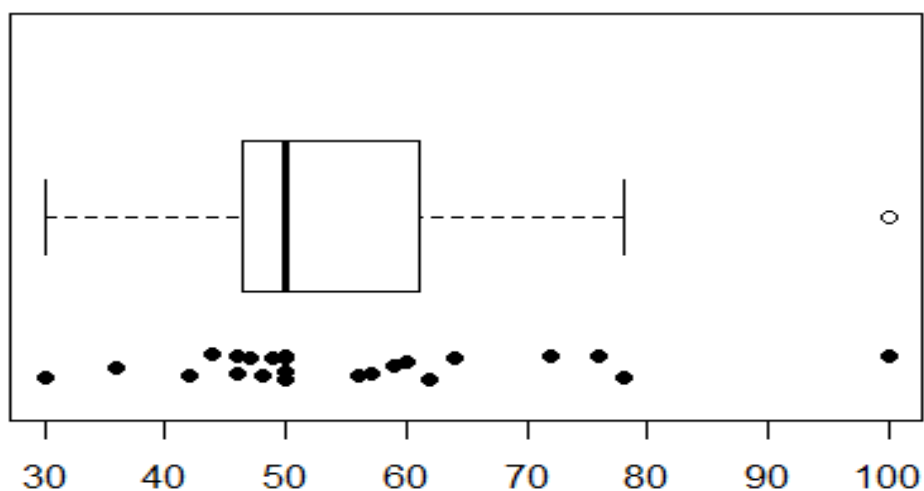
Udio zaposlenika koji koriste računalo i internet

Tablica 7: Deskriptivna statistika varijable udio zaposlenika koji koriste računalo i internet u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	NA's	sd
30.00	46.50	50.00	55.30	61.00	100.00	5	15.29



Slika 12: Histogram varijable udio zaposlenika koji koriste računalo i internet u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)



Slika 13: Dijagram s pravokutnikom varijable udio zaposlenika koji koriste računalo i internet u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)

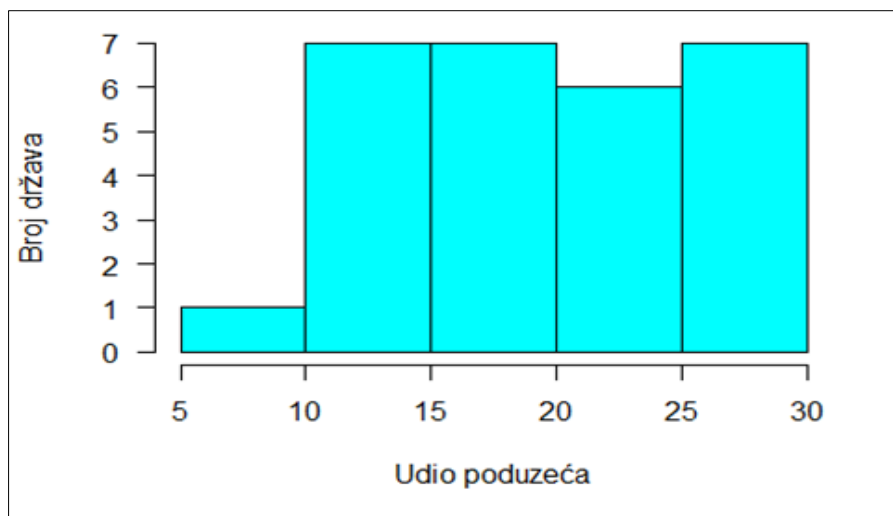
Udio zaposlenika koji koriste računalo i internet u 2017. godini za zemlje EU kreće se između 30% i 100%. poduzeća sa najvišim udjelom zaposlenika su Danska, Finska i

Švedska dok su Bugarska i Rumunjska zemlje sa najmanjim udjelima. Deskriptivna statistika se ne odnosi na 5 zemalja članica Europske unije jer za njih nisu dostupni podaci. Većina vrijednosti kreće se između 40% i 60%. Medijan je 50%, a aritmetička sredina 55,3%, što distribuciju čini ukošeno u desno. Histogram je unimodalan i na temelju njega može se reći da postoje stršila. Boxplot također prikazuje da distribucija ima stršila točnije jedno stršilo i to je Danska sa 100%-tnim udjelom. Izračunata standardna devijacija iznosi 15,29 postotnih točaka što ukazuje na jaku raspršenost.

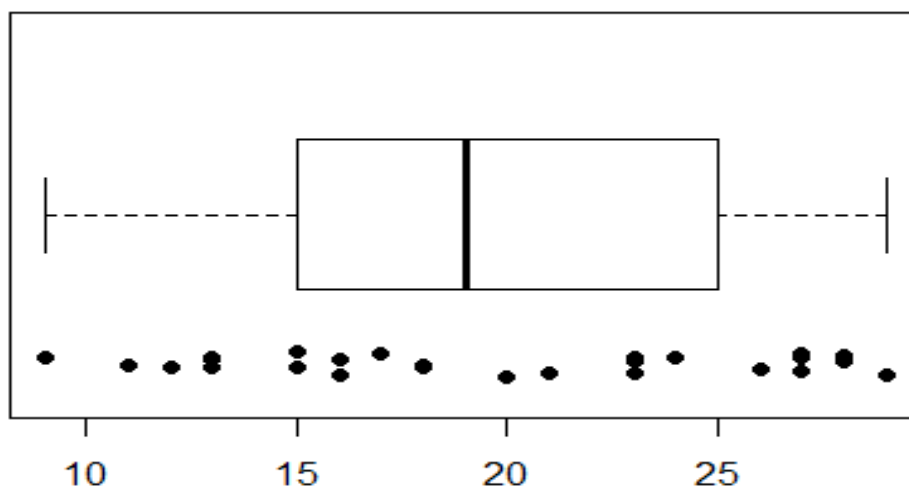
Udio poduzeća koja koriste softverska rješenja poput CRM-a za analizu informacija o klijentima u marketinške svrhe

Tablica 8: Deskriptivna statistika varijable udio poduzeća koja koriste softverska rješenja za analizu informacija o klijentima u marketinške svrhe u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	NA's	sd
9.00	15.00	19.00	19.68	24.50	29.00	-	5.93



Slika 14: Histogram varijable varijable udio poduzeća koja koriste softverska rješenja za analizu informacija o klijentima u marketinške svrhe u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)



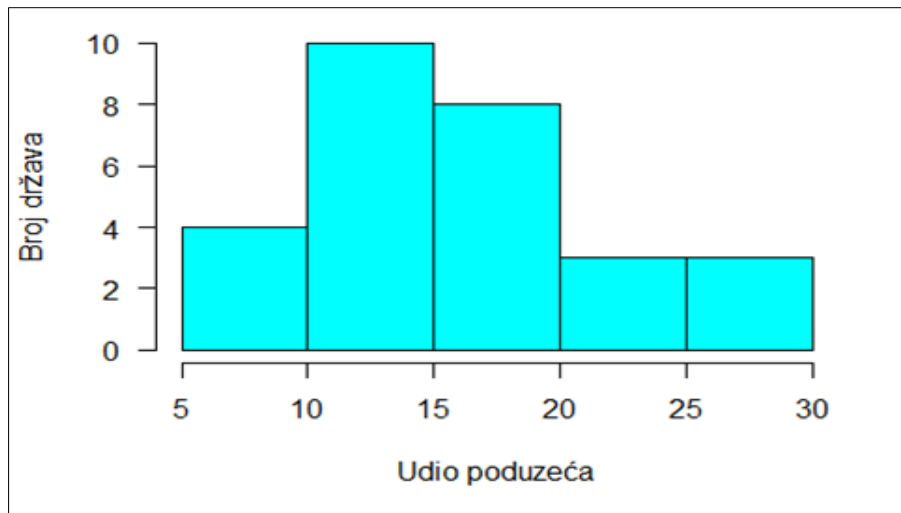
Slika 15: Dijagram s pravokutnikom varijable udio poduzeća koja koriste softverska rješenja za analizu informacija o klijentima u marketinške svrhe u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)

U Mađarskoj (9%) i Rumunjskoj (11%) su 2017. najmanje poduzeća koristila softverska rješenja u marketinške svrhe dok je taj udio bio najveći u Cipru (29%), Nizozemskoj (28%) te Austriji i Belgiji (28%). Statistika se odnosi na svih 28 zemalja članica EU. Medijan iznosi 19% a aritmetička sredina 19,68%. Histogram je blago ukošen ulijevo, te se može reći da je distribucija gotovo uniformna. Boxplot dijagram ne otkriva niti jedno stršilo. Izračunata standardna devijacija iznosi 5,93 postotnih točaka čime se zaključuje da je raspršenost umjerena što se može zaključiti i po rasponu vrijednosti.

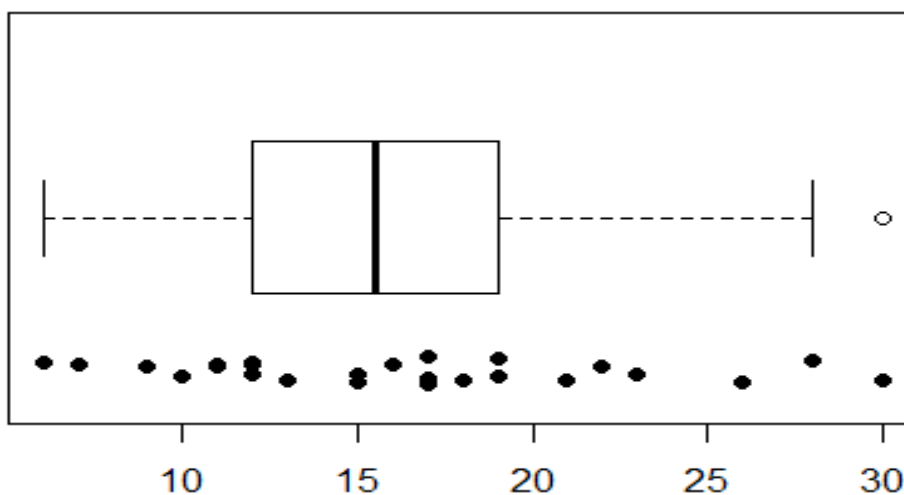
Udio poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s onima svojih dobavljača i/ili kupaca

Tablica 9: Deskriptivna statistika varijable udio poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s onima svojih dobavljača i/ili kupaca u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	NA's	sd
6.00	12.00	15.50	16.11	19.00	30.00	-	5.96



Slika 16: Histogram varijable varijable udio poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s onima svojih dobavljača i/ili kupaca u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)



Slika 17: Dijagram s pravokutnikom varijable varijable udio poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s onima svojih dobavljača i/ili kupaca u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)

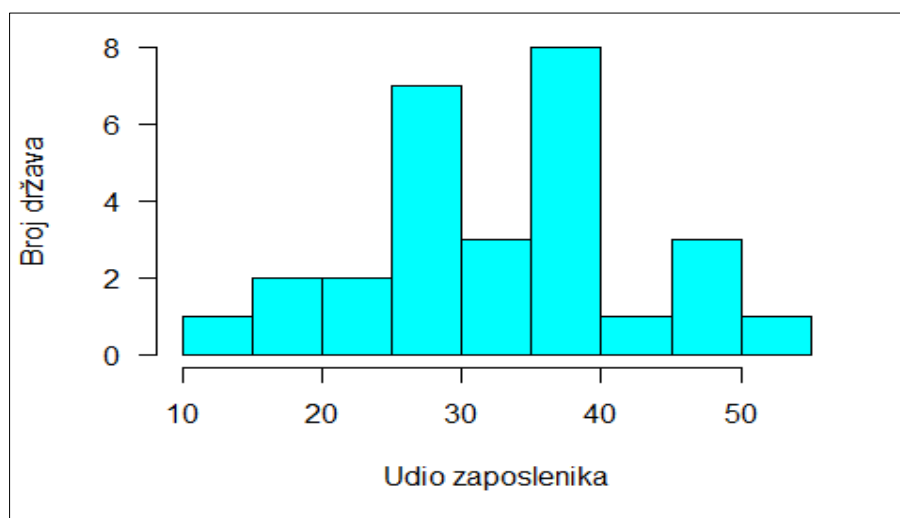
Minimum varijable iznosi 6% i odnosi se na Latviju dok je maksimum 30% te se taj postotak poduzeća odnosi na Njemačku. Uz Latviju, na samome dnu još se nalaze Mađarska i Rumunjska, dok uz Njemačku pri vrhu se još nalaze Litva i Belgija. Deskriptivna statistika odnosi na sve zemlje članice Europske unije. Većina zemalja ima udio poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s onima svojih dobavljača i/ili kupaca između 10% i 20%. Medijan iznosi 15,50%, a aritmetička sredina 16,11%, što distribuciju čini blago ukošeno udesno. Histogram je unimodalan i na temelju njega može se reći da nema stršila. Ipak, boxplot dijagram prikazuje da je razdioba pod utjecajem jednog stršila (Njemačka).

Izračunata standardna devijacija iznosi 5,96 postotnih točaka što ukazuje na umjerenu raspršenost.

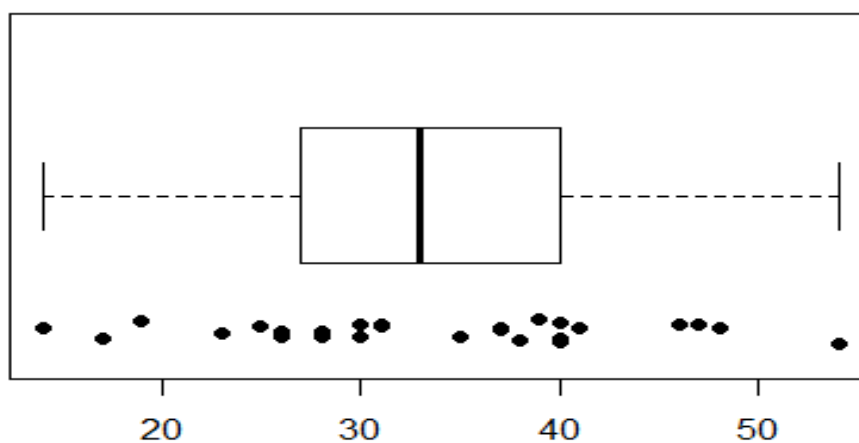
Udio poduzeća s integracijom internih procesa

Tablica 10: Deskriptivna statistika varijable udio poduzeća s integracijom internih procesa u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	NA's	sd
14.00	27.50	33.00	33.43	40.00	54.00	-	9.68



Slika 18: Histogram varijable varijable udio poduzeća s integracijom internih procesa u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)



Slika 19: Dijagram s pravokutnikom varijable varijable udio poduzeća s integracijom internih procesa u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)

Udio poduzeća zemalja EU s integracijom unutarnjih procesa kreće se od 14% (Mađarska) do 54% (Belgija) u 2017. godini te se odnosi na sve zemlje članice Europske

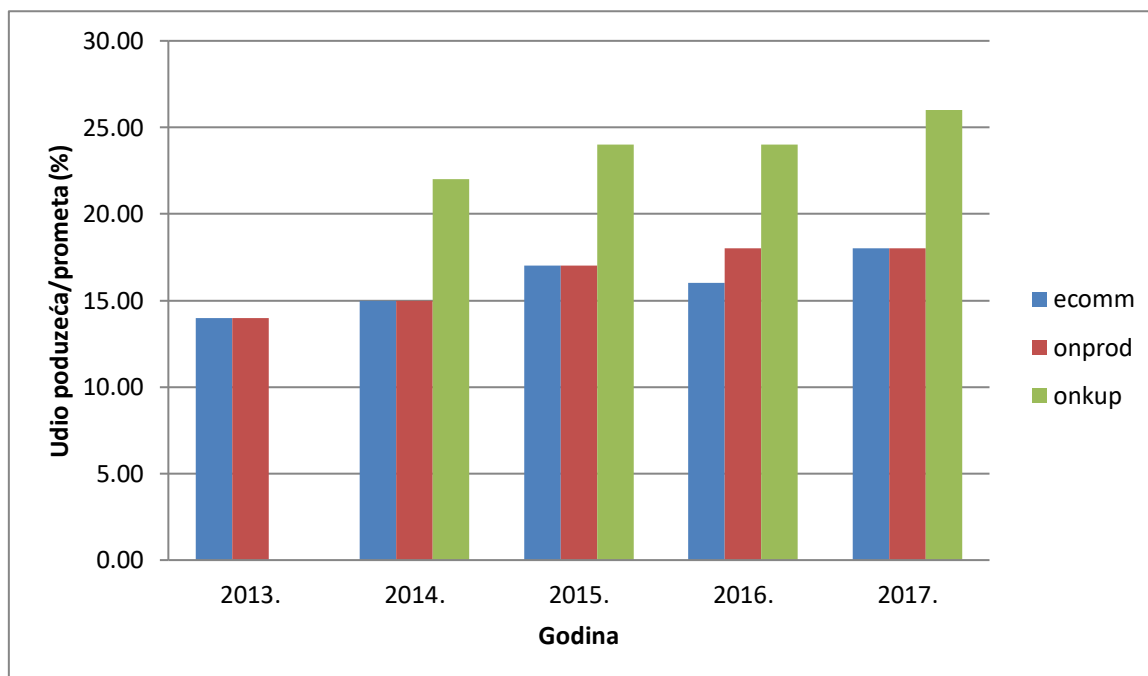
unije. Uz Mađarsku, malen broj poduzeća s integracijom unutarnjih poduzeća još ima i Rumunjska dok se uz Belgiju pri samome vrhu nalaze još Nizozemska i Litva. Prevladavaju vrijednosti u rasponu od 25% i 40%. Medijan iznosi 33%, a aritmetička sredina 33,43. Histogram je unimodalan i ne prikazuje nikakva stršila. Boxplot također prikazuje da nema stršila te potvrđuje simetričnost distribucije. Izračunata standardna devijacija iznosi 9,68 postotnih točaka što ukazuje na umjereno do jaku raspršenost.

5.2. Sudjelovanje u e-trgovini

Varijable potrebne za rješavanje ove skupine pitanja:

- **onkup** - Udio poduzeća koja su kupovala online (najmanje 1%) - kvantitativna intervalna kontinuirana varijabla
- **onprod** - Udio poduzeća koja su zaprimila online narudžbe (najmanje 1%) - kvantitativna intervalna kontinuirana varijabla
- **ecomm** - Udio prometa poduzeća u e-trgovini % - kvantitativna intervalna kontinuirana varijabla

Prikažite kretanje sudjelovanja poduzeća u e-trgovini u Europskoj uniji po godinama.



Slika 20: Paralelni stupčasti dijagram kretanja udjela prometa u e-trgovini (ecomm), udjela poduzeća koja su zaprimila narudžbu online u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi (onprod) i udjela poduzeća koja su kupovala online u vrijednosti najmanje 1% ukupne kupnje (onkup) u Europskoj uniji

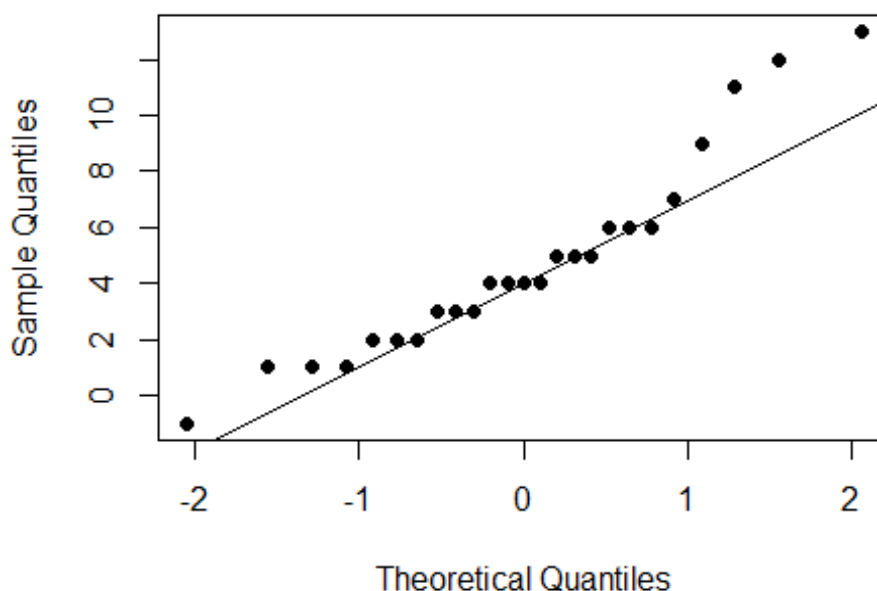
Paralelni stupčasti dijagram prikazuje da od 2013. godine pa do 2017. godine proporcije polagano rastu odnosno sve više poduzeća sudjeluje u trgovini putem internet. Udio prometa u e-trgovini i udio poduzeća koja su primila online narudžbe u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi Europske unije povećali su se za 4% od 2013. pa do 2017. godine te prema posljednjim podacima iznose 18%. Udio poduzeća koja su kupovala online u vrijednosti najmanje 1% ukupne kupnje nije dostupan za 2013. godinu te se on promatra od 2014. godine. Od tada je udio poduzeća porastao također za 4% te u 2017. godini iznosi 26%.

Razlikuju li se prosječni udjeli prometa u e-trgovini zemalja Europske unije u 2010. i 2017. godine?

Kako bi se odgovorilo na postavljeno pitanje koristit će se t-test za dvije aritmetičke sredine. Prvo je potrebno postaviti hipoteze:

- H_0 : aritmetičke sredine udjela prometa u e-trgovini zemalja Europske unije su jednake u 2010. i 2017. godini
- H_1 : aritmetičke sredine udjela prometa u e-trgovini zemalja Europske unije su različite u 2010. i 2017. godini

Slijedi preispitivanje normalnosti distribucije razlike promatranih varijabli koje se provodi Q-Q dijagramom i Shapiro-Wilk testom normalnosti.



Slika 21: Q-Q dijagram razlike varijable udio prometa u e-trgovini 2010. godine i varijable udio prometa u e-trgovini 2017. godine za zemlje EU

Na temelju Q-Q dijagrama može se vidjeti značajnije odstupanje od normalnosti u gornjem desnom kutu dijagrama. Nakon grafičkog prikaza slijedi Shapiro-Wilk test normalnosti za kojeg je također potrebno postaviti hipoteze:

- H0: podaci razlike varijabli su normalno distribuirani
- H1: podaci razlike varijabli nisu normalno distribuirani

```
shapiro.test(razlika)

##
## Shapiro-Wilk normality test
##
## data:  razlika
## W = 0.92272, p-value = 0.0591
```

Izračunata p-vrijednosti malo je veća od razine signifikantnosti 0,05 te se može pretpostaviti da distribucija podataka razlike promatranih varijabli nije značajno različita od normalne distribucije. Sada se može krenuti u primjenu t-testa za razliku dviju aritmetičkih sredina. Za potrebu rješavanja navedenog pitanja koristit će se izračunati prosjeci prometa u e-trgovini za zemlje EU u 2010. i 2017. godini koji su prikazani u sljedećoj tablici.

Tablica 11: Deskriptivna statistika varijable udio prometa u e-trgovini zemalja EU u 2010. i 2017. godini (n = 28)

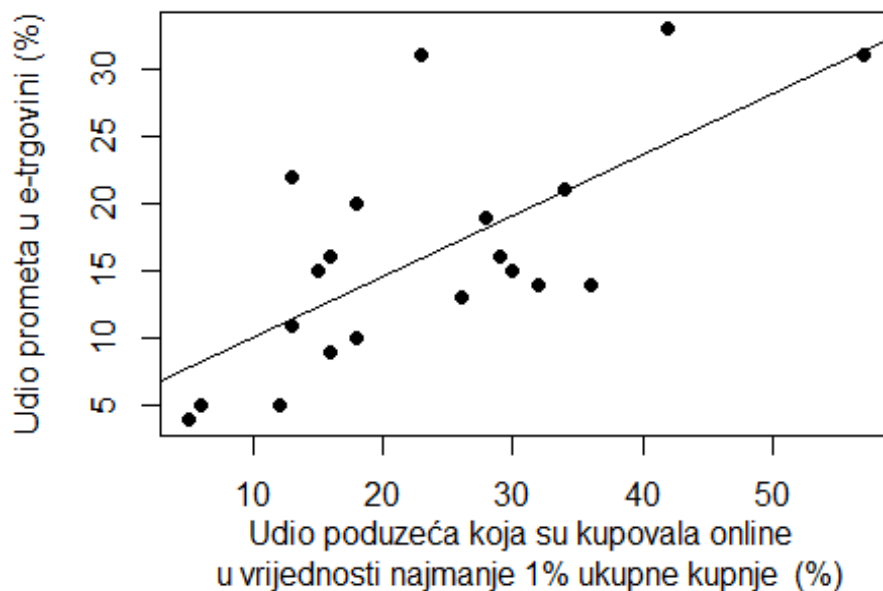
Deskriptivna statistika/godina	2010.	2017.
Min.	1.00	4.00
1st Qu	9.00	12.50
Median	13.00	16.00
Mean	12.36	16.36
3rd Qu.	17.00	20.25
Max	24.00	33.00
NA's	3	-

Nakon izračuna prosječnih udjela prometa u e-trgovini za 2010. i 2017. godinu slijedi primjena t-testa za razliku aritmetičkih sredina za zavisne uzorke budući da uzorak predstavljaju države EU promatrane u različitim godinama.

```
t.test(ecomm00$G2010, ecomm00$G2017, mu=0, alternative = "less", paired = T
)
##
## Paired t-test
##
## data: ecomm00$G2010 and ecomm00$G2017
## t = -6.7083, df = 24, p-value = 3.068e-07
## alternative hypothesis: true difference in means is less than 0
## 95 percent confidence interval:
##      -Inf -3.516207
## sample estimates:
## mean of the differences
##                -4.72
```

P-vrijednost testa je puno manja od razine signifikantnosti alpha (0,05). Može se odbaciti nulta hipoteza i zaključiti da je prosječan udio prometa u e-trgovini 2010. godine značajno različit, odnosno manji, od prosječnog udjela prometa u e-trgovini 2017. godine. za zemlje Europske unije. Prosječna razlika između godina iznosi 4,7 postotnih točaka.

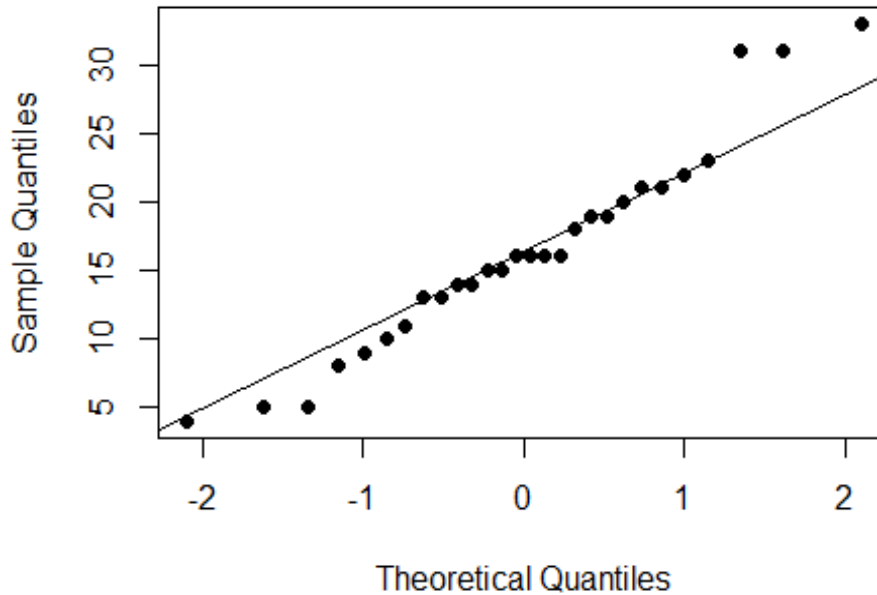
Kakav je stupanj povezanosti između proporcije poduzeća koja su primala narudžbu online i postotka prometa u e-trgovini a kakav je između proporcije poduzeća koja su kupovala online i postotka prometa u e-trgovini za 2017. godinu?



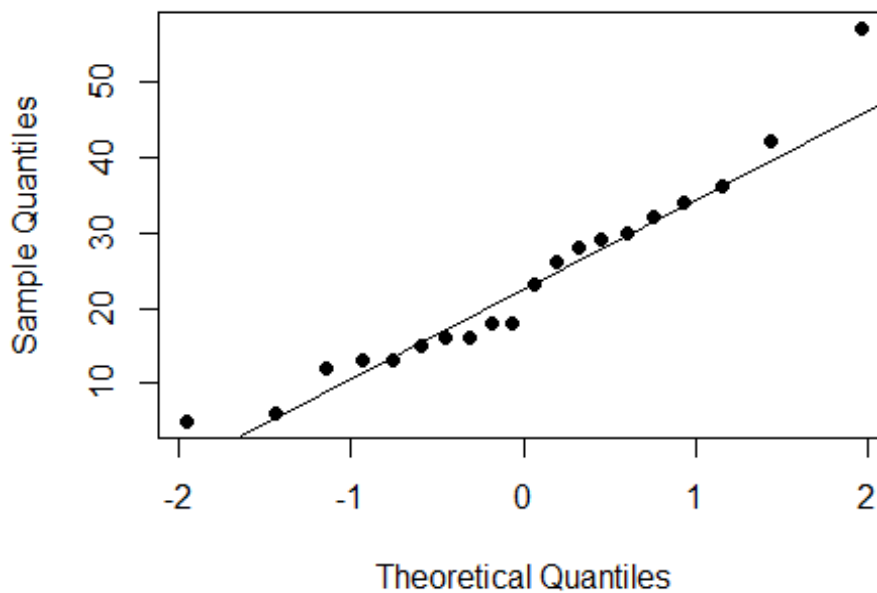
Slika 22: Odnos udjela prometa u e-trgovini i udjela poduzeća koja su kupovala online u vrijednosti najmanje 1% ukupne kupnje 2017. godine za zemlje Europske unije

Prikazanim dijagramom može se zaključiti da je povezanost između udjela poduzeća koja su kupovala online i udjela prometa u e-trgovini pozitivna, oblik linearan, snaga

umjerena a uočljivo je nekoliko potencijalnih stršila. Prije donošenja ikakvih zaključaka o povezanosti potrebno je provjeriti dali podaci dviju varijabli slijede normalnu distribuciju. Iako se pogledom na deskriptivnu statistiku može vidjeti dali su distribucije približno normalne ili ne, to će se dodatno provjeriti Q-Q dijagramom i Shapiro-Wilk test normalnosti.



Slika 23: Q-Q dijagram varijable udio prometa u e-trgovini 2017. godine za zemlje Europske unije



Slika 24: Q-Q dijagram varijable udio poduzeća koja su 2017. godine kupovala online u vrijednosti najmanje 1% ukupne kupnje za zemlje EU

Blago odstupanje od normalnosti na prikazanim dijagramima vidljivo je na rubovima. Slijedi dodatno ispitivanje normalnosti distribucije Shapiro-Wilk testom normalnosti:

- H0: podaci su normalno distribuirani
- H1: podaci nisu normalno distribuirani

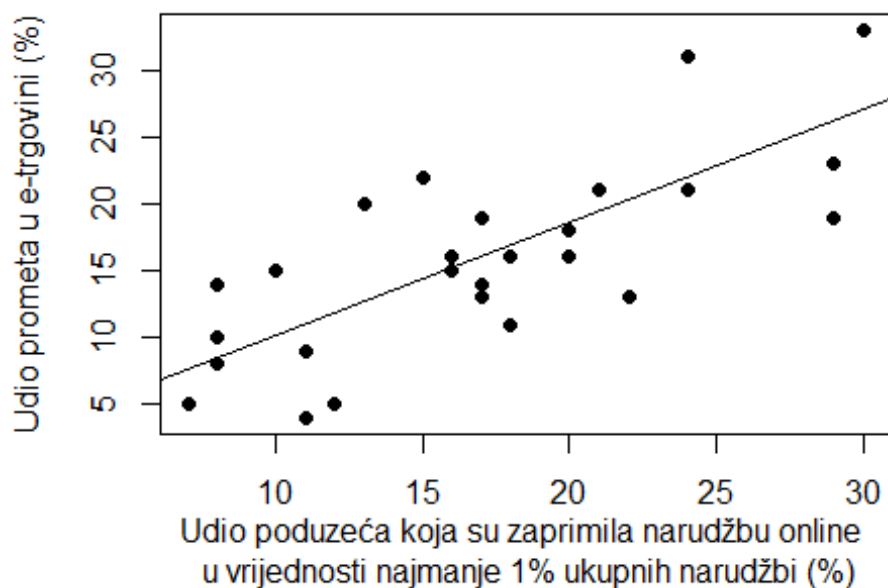
```
shapiro.test(ecomm17$G2017)
##
## Shapiro-Wilk normality test
##
## data:  ecomm17$G2017
## W = 0.95279, p-value = 0.2327

shapiro.test(onkup17$G2017)
##
## Shapiro-Wilk normality test
##
## data:  onkup17$G2017
## W = 0.94323, p-value = 0.2758
```

Budući da su izračunate p-vrijednosti veće od razine signifikantnosti 0,05 može se pretpostaviti normalnost distribucija podataka. Sada se može krenuti u izračun korelacijskog koeficijenta.

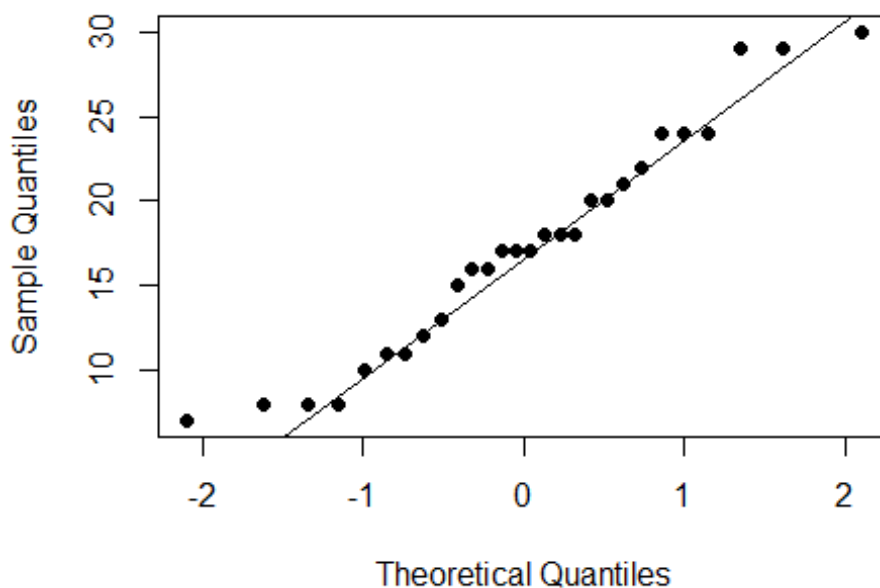
```
cor.test(ecomm17$G2017, onkup17$G2017, use="complete")
##
## Pearson's product-moment correlation
##
## data:  ecomm17$G2017 and onkup17$G2017
## t = 4.0732, df = 18, p-value = 0.0007135
## alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
##  0.3605261 0.8688118
## sample estimates:
##      cor
## 0.6925563
```

P-vrijednost testa je 0.0007135 što je manje od razine signifikantnosti $\alpha = 0.05$ te se može zaključiti da su varijable korelirane. Korelacijski koeficijent je pozitivan broj što potvrđuje da je smjer pozitivan, a iznosi od 0.69 govori da je povezanost između dviju varijabli umjereno do jaka. Slijedi isti postupak kojim će se odrediti stupanj povezanosti između varijabla udio poduzeća koja su zaprimila narudžbu online i udio prometa u e-trgovini.



Slika 25: Odnos udjela prometa u e-trgovini i udjela poduzeća koja su zaprimila narudžbu online u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi 2017. godine za zemlje EU

Na temelju dijagrama može se reći da je smjer pozitivan, oblik linearan, snaga povezanosti umjerena te su uočljiva potencijalna stršila. Potrebno je ponovo ispitati normalnost distribucija. Budući da je normalnost distribucije za varijablu udio prometa u e-trgovini već ispitana u prvom dijelu zadatka, ovdje će se Q-Q dijagram i Shapiro-Wilk test provesti samo za varijablu udio poduzeća koja su zaprimila narudžbe online.



Slika 26: Q-Q dijagram varijable udio udio poduzeća koja su 2017. godine zaprimila narudžbu online u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi za zemlje EU

Q-Q dijagram varijable udio poduzeća koja su zaprimila narudžbu online u 2017. godini za zemlje EU prikazuje blago odstupanje od normalnosti.

```
shapiro.test(onprod17$G2017)
##
## Shapiro-Wilk normality test
##
## data: onprod17$G2017
## W = 0.95695, p-value = 0.2946
```

P-vrijednosti iznosi 0.2946 te je veća od razine signifikantnosti 0,05. Može se pretpostaviti da distribucija podataka nije značajno različita od normalne distribucije. U konačnici, nakon provjere normalnosti distribucija slijedi izračun korelacijskog koeficijenta.

```
cor.test(ecomm17$G2017, onprod17$G2017, use="complete")
##
## Pearson's product-moment correlation
##
## data: ecomm17$G2017 and onprod17$G2017
## t = 5.7538, df = 26, p-value = 4.657e-06
## alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## 0.5207216 0.8766977
## sample estimates:
## cor
## 0.7484062
```

Izrazito malena p-vrijednost potvrđuje povezanost između varijabli a izračunavanjem korelacijskog koeficijenta može se potvrditi da je povezanost između dviju varijabli zapravo jaka (0,74).

Ovime se statistički potvrdilo da postoji povezanost veličine promet poduzeća u e-trgovini sa brojem poduzeća koje kupuju i prodaju online u 2017. godini za zemlje Eurospke unije. Prema izračunatim korelacijskim koeficijentima može se zaključiti da je u 2017. godini promet u e-trgovini ječe povezan s brojem poduzeća koja su zaprimila narudžbe online nego s brojem poduzeća koja su kupovala online i prometa u e-trgovini.

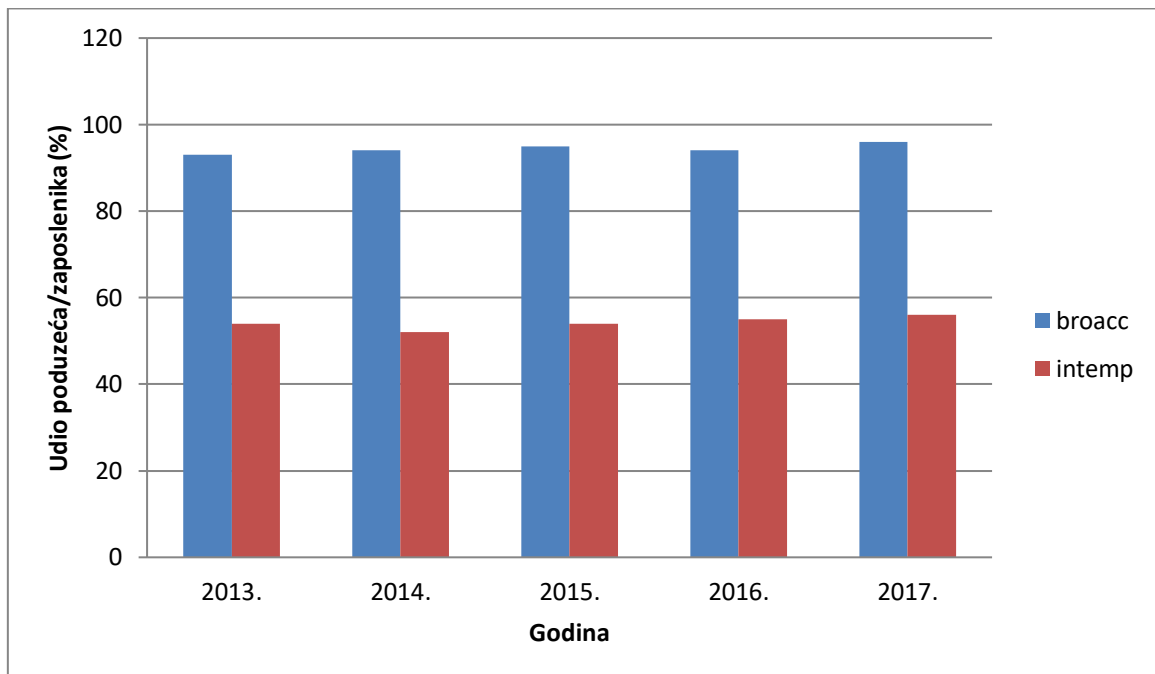
5.3. Povezanost s internetom

Varijable potrebne za rješavanje ove skupine pitanja:

- **broacc** - Udio poduzeća sa širokopojasnim pristupom
- **intemp** - Udio zaposlenika koji koriste računalo i internet

- **ecomm** - Udio prometa poduzeća u e-trgovini % - kvantitativna intervalna kontinuirana varijabla

Prikažite kretanje ostvarivanja pristupa internetu godinama u Europskoj uniji od 2013. do 2017. godine.



Slika 27: Paralelni stupčasti dijagram kretanja udjela poduzeća sa širokopojasnim internetom (broacc) i udjela zaposlenika koji koriste računalo i internet (intemp) u Europskoj uniji

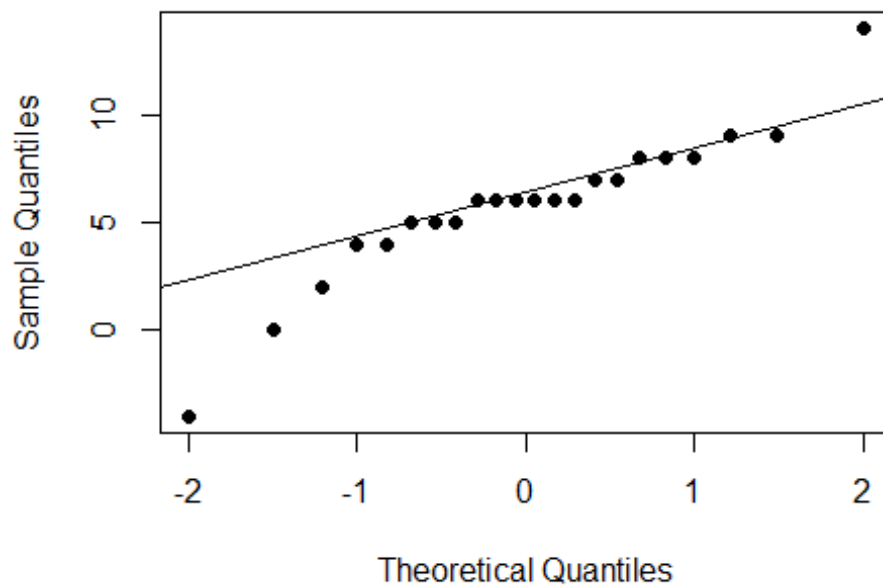
Od 2013. godine pa do 2017. godine ne mogu se primijetiti značajne promjene za promatrane varijable. U odnosu na 2013. godinu, udio poduzeća sa širokopojasnim internetom se povećao za 3% te 2017. godine iznosi 96%. Što se tiče zaposlenika, njih 56% je koristilo računalo i internet u 2017. godini, 2 postotnih točaka više nego u 2013. godini. Udio poduzeća sa širokopojasnim internetom je izrazito veliki za sve promatrane godine te su se malene promjene mogle i očekivati. S druge strane udio zaposlenika koji koriste računalo i internet se gotovo i da nije promijenio kroz godine te na tom području Europska unija ima još veliki prostor za napredak.

Postoji li razlika u prosječnim udjelima zaposlenika zemalja EU koji koriste računalo i internet u 2010. i 2017. godini?

Za rješavanje postavljenog pitanja koristit će se t-test za dvije aritmetičke sredine. Hipoteze glase:

- H0: prosječan udio zaposlenika zemalja EU koji koriste računalo i internet jednak je u 2010. i 2017. godini
- H1: prosječan udio zaposlenika zemalja EU koji koriste računalo i internet nije jednak u 2010. i 2017. godini

Preispitivanje normalnosti distribucija provest će se prvo grafički Q-Q dijagramom a tada slijedi i ispitivanje pomoću Shapiro-Wilk testa normalnosti.



Slika 28: Q-Q dijagram razlike varijable udio zaposlenika koji koriste računalo i internet u 2017. godini i varijable udio zaposlenika koji koriste računalo i internet u 2010. za zemlje EU

Q-Q dijagram prikazuje odstupanje od normalnosti koja se najviše primjećuje na rubovima dijagrama. za dodatnu potvrdu normalnosti distribucije slijedi Shapiro-Wilk test normalnosti. hipoteze glase:

- H0: podaci razlike varijabli su normalno distribuirani
- H1: podaci razlike varijabli nisu normalno distribuirani

```
shapiro.test(razlika)
##
## Shapiro-Wilk normality test
##
## data:  razlika
## W = 0.90877, p-value = 0.04468
```

P-vrijednost je manja od razine signifikantnosti čime se odbacuje nulta hipoteza, ali ta razlika je izuzetno malena stoga će se ipak provesti t.statistika za razliku dviju aritmetičkih

sredina. Prosječni udjeli koji će se koristiti za provedbu t-testa izračunati su deskriptivnom statistikom i prikazani sljedećom tablicom.

Tablica 12: Deskriptivna statistika varijable udio zaposlenika koji koriste računalo i internet zemalja EU u 2010. i 2017. godini (n = 28)

Deskriptivna statistika/godina	2010.	2017.
Min.	24.00	30.00
1st Qu	40.00	46.50
Median	45.00	50.00
Mean	47.46	55.30
3rd Qu.	55.75	61.00
Max	71.00	100.00
NA's	2	5

Aritmetička sredina udjela zaposlenika koji koriste računalo i internet u 2010. godini iznosi 47,46% a za 2017. godinu 55,30%. Nakon izračuna prosječnih udjela slijedi primjena t-testa za razliku aritmetičkih sredina zavisnih uzoraka.

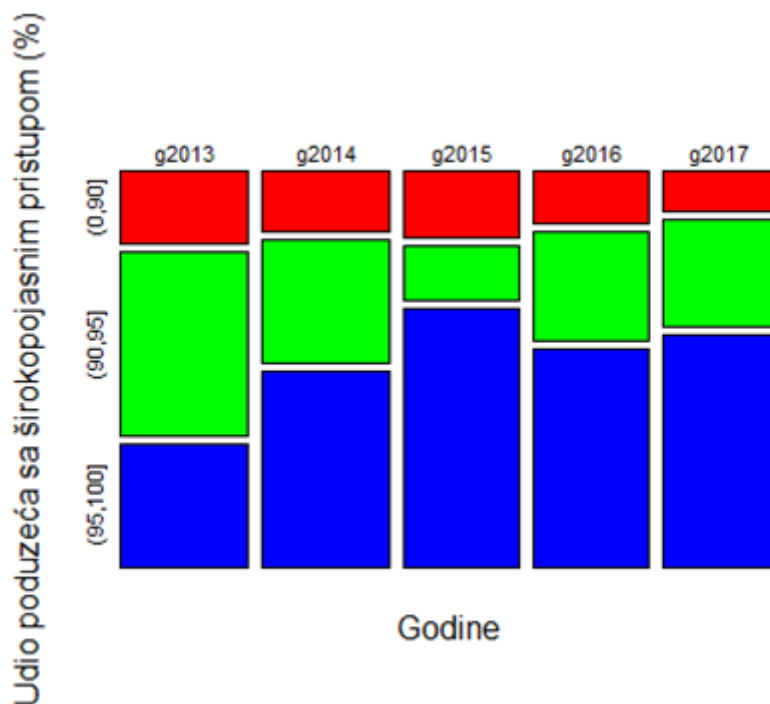
```
t.test(intemp00$G2010, intemp00$G2017, mu=0, alternative = "less", paired =
T)
##
## Paired t-test
##
## data: intemp17$G2010 and intemp17$G2017
## t = -7.7269, df = 21, p-value = 7.153e-08
## alternative hypothesis: true difference in means is less than 0
## 95 percent confidence interval:
##      -Inf -4.487174
## sample estimates:
## mean of the differences
##      -5.772727
```

P-vrijednost je izuzetno malena te se može odbaciti nulta hipoteza i zaključiti da je prosječan udio zaposlenika koji koriste računalo i internet u 2010. godini značajno različit od prosječnog udjela zaposlenika koji koriste računalo i internet u 2017. godini. Prosječna razlika između godina iznosi 5,8 postotnih točaka.

Podijelite zemlje na one u kojima je udio poduzeća sa širokopojasnim pristupom do 80%, one u kojima je taj postotak između 80,1% i 90%, one u kojima je to između 90,1% i 95% i one u kojima je to više od 95%. Dali je razdioba po promatranim godinama jednaka?

Tablica 13: Podjela zemalja Europske unije s obzirom na udio poduzeća s pristupom širokopojasnom internetu

godina/udio (%)	(0, 90]	(90, 95]	(95, 100]
2013.	6	15	10
2014.	5	10	16
2015.	5	4	19
2016.	4	8	16
2017.	3	8	17



Slika 29: Mozaik dijagram podjele zemalja Europske unije s obzirom na udio poduzeća s pristupom širokopojasnom internetu

Stvaranjem kontingencijske tablice dobio se jasan pregled podjele zemalja Europske unije s obzirom na udio poduzeća s pristupom širokopojasnom internetu od 2013. do 2017. godine. Mozaik dijagramom samo se grafički prikazala navedena podjela. na temelju kontingencijske tablice I mozaik dijagrama može se zaključiti kako s godinama sve više poduzeća ima pristup širokopojasnom internetu. Promatrajući samo 2013. i 2017. godinu, može se primijetiti da se povećao broj zemalja s udjelom poduzeća koja imaju širokopojasni pristup između 95% i 100%, dok se broj zemalja za preostale udjele smanjio.

Kako bi se odgovorilo na drugi dio pitanja potrebno je statistički dokazati dali se zaista dogodila promjena u razdiobi. Potrebno je formirati hipoteze za hi-kvadrat test:

- H0 - Razdioba udjela poduzeća sa širokopojasni pristupom jednaka je po promatranim godinama
- H1 - Razdioba udjela poduzeća sa širokopojasni pristupom različita je po promatranim godinama

```
## Pearson's Chi-squared test
##
## data: x
## X-squared = 10.588, df = 8, p-value = 0.2262
```

Hi-kvadrat test prikazuje p-vrijednost od 0,2262 pa se na razini statističke značajnosti od 0,05 ne može odbaciti nulta hipoteza koja glasi: Razdioba udjela poduzeća sa širokopojasni pristupom jednaka je po promatranim godinama.

Tablica 14: Očekivana razdioba zemalja Europske unije po udjelima poduzeća s pristupom širokopojasnom internetu

godina/udio (%)	(0, 90]	(90, 95]	(95, 100]
2013.	4.88	9.55	16.56
2014.	4.88	9.55	16.56
2015.	4.41	8.63	14.96
2016.	4.41	8.63	14.96
2017.	4.41	8.63	14.96

Tablica prikazuje očekivanu razdiobu udjela poduzeća zemalja Europske unije odnosno podjelu zemalja kada bi nulta hipoteza bila istinita. Može se primijetiti da ne postoji prevelika razlika sa kontingencijskom tablicom u podjeli zemalja prema udjelima poduzeća sa širokopojasnim pristupom što se i potvrdilo hi-kvadrat testom.

U kojim zemljama EU sva poduzeća imaju pristup širokopojasnom internetu u 2017. godini? Kakav je njihov udio zaposlenika koji koriste računalo i internet u 2017. godini?

Tablica 15: Zemlje EU u kojima sva poduzeća imaju pristup širokopojasnom internetu (broacc) i njihov udio zaposlenika koji koriste računalo i internet (intemp)

Zemlja	broacc (%)	intemp (%)
Danska	100	100
Litva	100	46
Nizozemska	100	72
Finska	100	76

Za prvi dio zadatka potrebno navesti zemlje u kojima sva poduzeća imaju širokopojasni pristup. U deskriptivnoj statistici navedeno je da se radi o četiri zemlje EU koje su u 2017. godini imale 100%-tni udio poduzeća sa širokopojasnim pristupom. To su zemlje smeštene na sjeveru Europe: Danska, Litva, Nizozemska i Finska. Navedene zemlje, osim Litve, nalaze se i među zemljama sa najvišim udjelom zaposlenika koji koriste računalo i internet a posebno treba istaknuti Dansku koja i tu ima 100%-tni udio

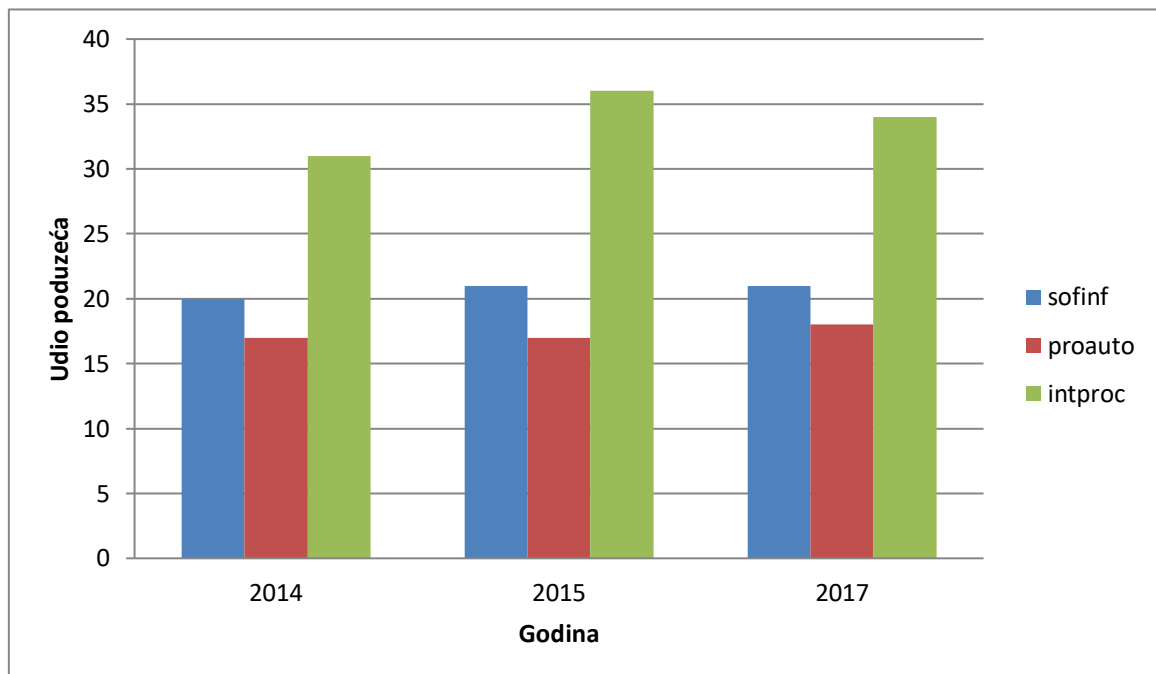
5.4. Sudjelovanje u e-poslovanju

Varijable potrebne za rješavanje ove skupine pitanja:

- **sofinf** - Udio poduzeća koja koriste softverska rješenja poput CRM-a za analizu informacija o klijentima u marketinške svrhe - kvantitativna intervalna kontinuirana varijabla
- **proauto** - Udio poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s onima svojih dobavljača i/ili kupaca - kvantitativna intervalna kontinuirana varijabla
- **intproc** - Udio poduzeća s integracijom internih procesa

- **ecomm** - Udio prometa poduzeća u e-trgovini % - kvantitativna intervalna kontinuirana varijabla

Prikažite kretanje sudjelovanja poduzeća u e-poslovanju u Europskoj uniji od 2013. do 2017. godine.



Slika 30: Paralelni stupčasti dijagram kretanja udjela poduzeća koja koriste softverska rješenja za analizu informacija o klijentima u marketinške svrhe (sofinf), udjela poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s onima svojih dobavljača i/ili kupaca (proauto) te udjela poduzeća s integracijom internih procesa (intproc) u Europskoj uniji

Podaci o sudjelovanju poduzeća u e-poslovanju za 2013. i 2016. godinu nisu dostupni u bazi podataka Eurostata. Promatranjem stupčastog dijagrama uočava isticanje varijable udio poduzeća sa integracijom internih procesa. U odnosu na 2013. godinu povećao se udio poduzeća koja koriste softverska rješenja i udio poduzeća sa poslovnim procesima koji su automatski povezani s dobavljačima/kupcima ali samo za 1% te iznose 21% odnosno 18% u 2017. godini. Udio poduzeća s integracijom unutarnjih procesa u 2017. godini iznosi 34% i pao je u odnosu na 2014. godinu, ali je ipak veći od udjela poduzeća u 2013. godini.

Koje zemlje EU u 2017. godini imaju najviši udio poduzeća koja koriste softverska rješenja za analizu informacija o klijentima u marketinške svrhe? Dali te zemlje imaju i visok udio poduzeća koja su zaprimila narudžbu online?

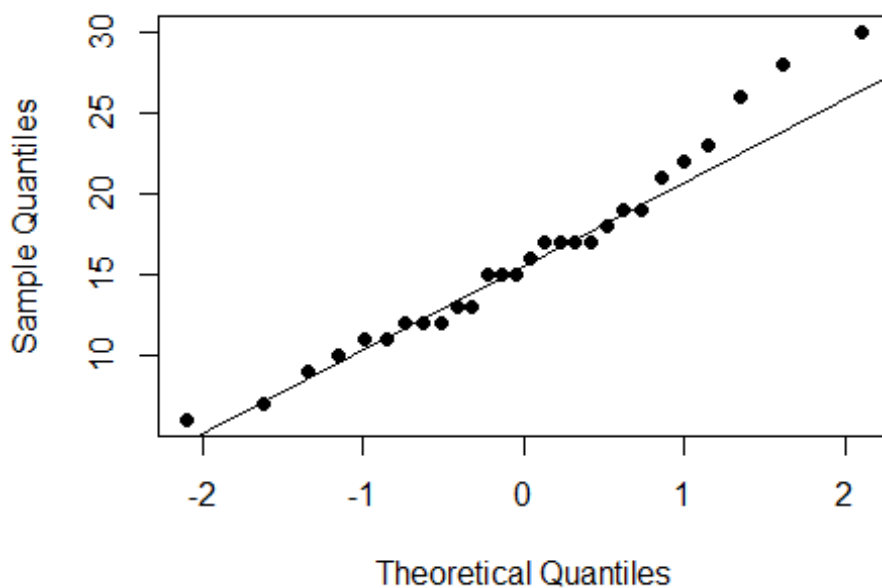
Tablica 16: Zemlje Europske unije sa najvišim udjelom poduzeća koja koriste softverska rješenja u marketinške svrhe (sofinf) i njihov udio poduzeća koja su zaprimila narudžbu online u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi (onprod)

Zemlja	Sofinf (%)	onprod (%)
Cipar	29	12
Španjolska	28	20
Nizozemska	28	16
Austrija	27	17
Belgija	27	24

Cipar, Španjolska, Nizozemska, Austrija i Belgija predstavljaju zemlje sa najvećim brojem poduzeća koja su 2017. godine koristila softverska rješenja u marketinške svrhe. Ipak, na temelju podataka iz tablice ne može se tvrditi da su sva poduzeća koja su koristila softverska rješenja zaprimila narudžbu online u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi. Od navedenih država samo se Španjolska i Belgija mogu istaknuti kao zemlje sa velikim brojem poduzeća koja su zaprimila narudžbu online.

Dali postoji povezanost između prometa u e-trgovini i korištenju poslovnih procesa koji su automatski povezani s dobavljačima/kupcima?

Osim provedene deskriptivne statistike za potrebu rješavanja ovog pitanja prikazat će se još Q-Q dijagram za zadane dvije varijable kako bi se vidjelo dali su podaci varijabla normalno distribuirani. Provjera normalnosti distribucije za varijablu udio prometa u e-trgovini provedena je u poglavlju Sudjelovanje u e-trgovini, stoga će se Q-Q dijagram i Shapiro-Wilk test provesti samo za varijablu udio poduzeća sa poslovnim procesima koji su automatski povezani s dobavljačima i/ili kupcima.



Slika 31: Q-Q dijagram varijable udio poduzeća u 2017. godini čiji su poslovni procesi automatski povezani s dobavljačima i/ili kupcima za zemlje Europske unije

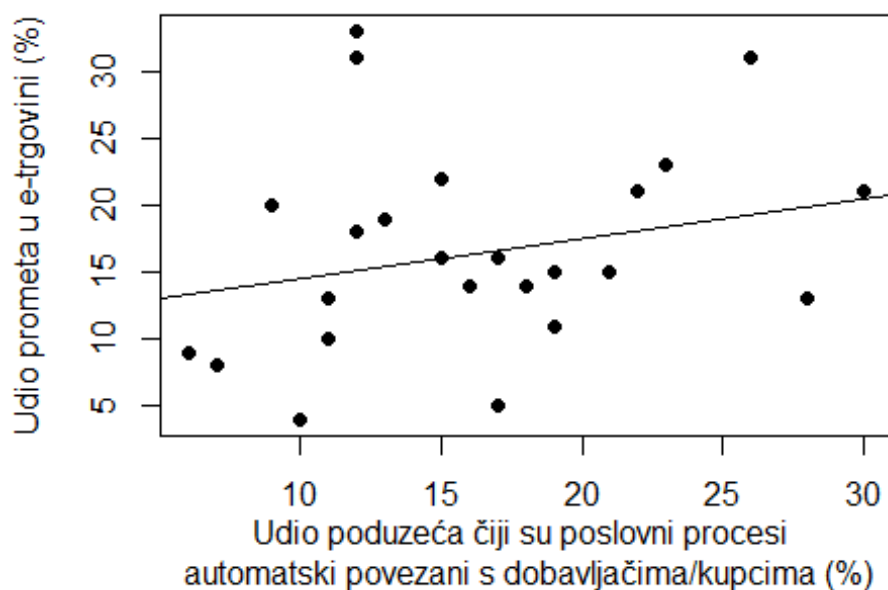
Kod prethodnog Q-Q dijagrama može se vidjeti maleno odstupanje od normalnosti te potencijalna stršila u gornjem desnom kutu dijagrama. Za Shapiro-Wilk test normalnosti potrebno je postaviti hipoteze:

- H_0 : podaci su normalno distribuirani
- H_1 : podaci nisu normalno distribuirani

```
shapiro.test(proauto17$G2017)
##
##  Shapiro-Wilk normality test
##
## data:  proauto17$G2017
## W = 0.96534, p-value = 0.4626
```

Na temelju izračunate p-vrijednosti, ne može se odbaciti nulta hipoteza te se može potvrditi da je distribucija promatrane varijable približno normalna. Nakon što se potvrdila približna normalnost distribucija slijedi postavljanje hipoteza za linearnu regresiju:

- H_0 - udio prometa u e-trgovini nema povezanosti s udjelom poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s dobavljačima/kupcima
- H_1 - udio prometa u e-trgovini ima povezanosti s udjelom poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s dobavljačima/kupcima



Slika 32: Odnos udjela poduzeća čiji su poslovni procese automatski povezani s dobavljačima i/ili kupcima i udjela prometa u e-trgovini za zemlje EU u 2017. godini

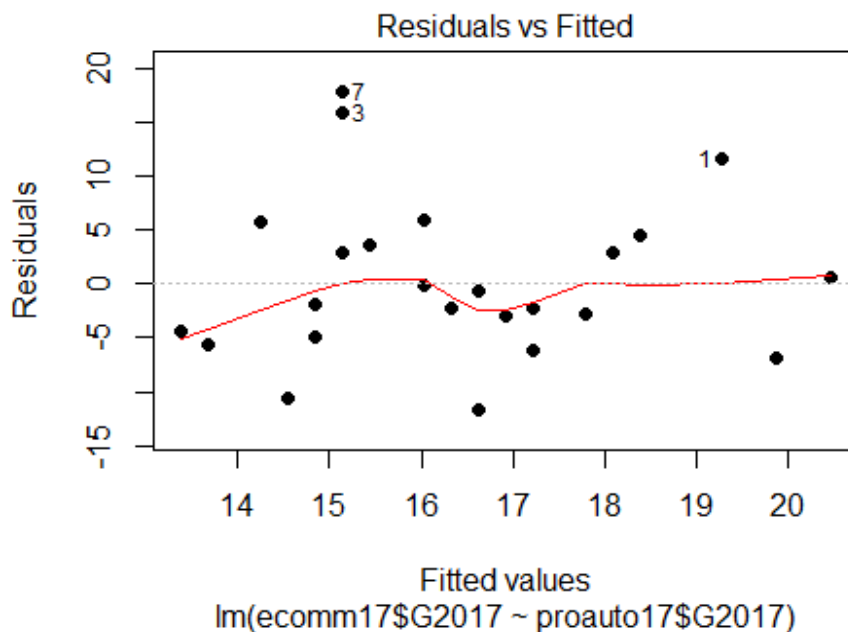
Na temelju prikazanog dijagrama može se reći da je povezanost udjela poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s dobavljačima/kupcima i udjela prometa u e-trgovini pozitivna i linearna. Regresijski pravac je blago iskošen čime se zaključuje da je korelacija između dviju varijabli slaba. Uočljivo je nekoliko potencijalnih stršila.

```
cor.test(ecomm17$G2017, proauto17$G2017)
##
## Pearson's product-moment correlation
##
## data: ecomm17$G2017 and proauto17$G2017
## t = 1.2428, df = 26, p-value = 0.225
## alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
## 95 percent confidence interval:
## -0.1494771 0.5603753
## sample estimates:
## cor
## 0.2368056
```

Na razini statističke značajnosti 0,05 može se zaključiti da se ne može odbaciti nulta hipotezu da su varijable nezavisne jer je p-vrijednost mnogo veća od statističke značajnosti te koeficijent korelacije nije značajan.

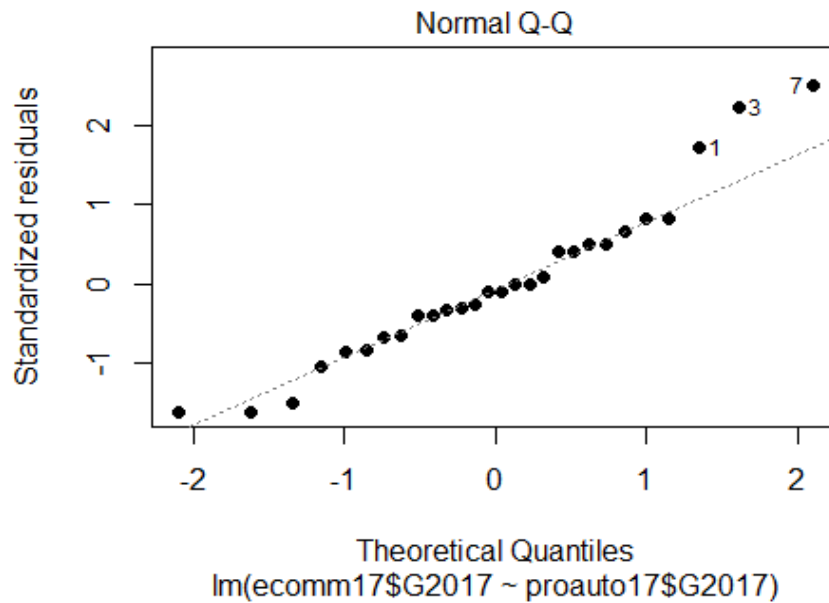

```
summary(lin.reg)
##
## Call:
## lm(formula = ecomm17$G2017 ~ proauto17$G2017)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -11.621  -4.489  -0.621   3.561  17.857
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)    11.5967     4.0758   2.845  0.00854 **
## proauto17$G2017  0.2956     0.2378   1.243  0.22502
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 7.371 on 26 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.05608,    Adjusted R-squared:  0.01977
## F-statistic: 1.545 on 1 and 26 DF,  p-value: 0.225
```

Kao što je već navedeno, prihvaća se nulta hipoteza da je regresijski koeficijent jednak 0. Koeficijent determinacije jednak je 0,05608 što znači da je samo 5,61% varijance udjela poduzeća sa širokopojasnim internetom objašnjeno udjelom poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s dobavljačima i/ili kupcima.



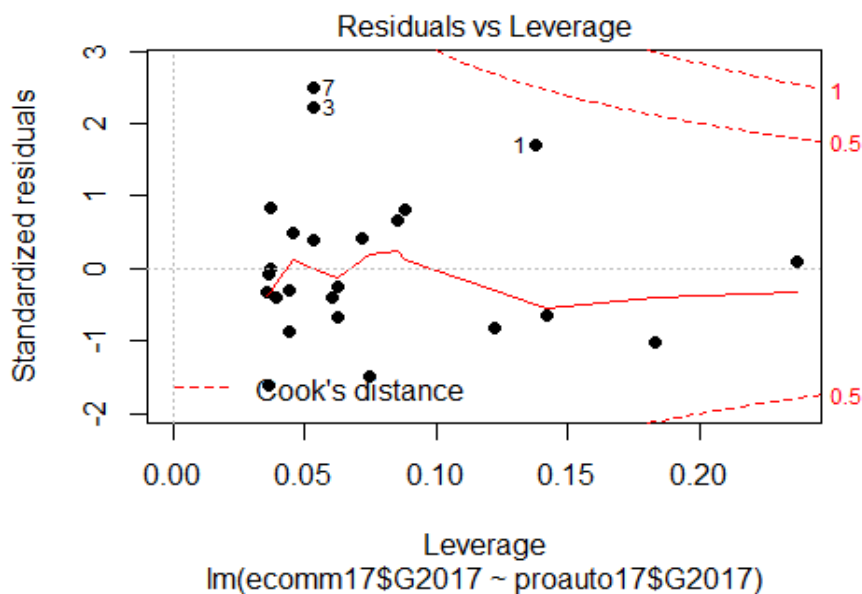
Slika 33: Dijagram raspršenja reziduala varijable udio poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s dobavljačima i/ili kupcima i varijable udio prometa u e-trgovini za zemlje EU u 2017. godini

Na dijagramu rasprišenja reziduala vidi se blago odstupanje od linearnosti. Označena su tri moguća stršila (1, 3 i 7).



Slika 34: Q-Q dijagram reziduala varijable udio poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s dobavljačima i/ili kupcima i varijable udio prometa u e-trgovini zazemlje EU u 2017. godini

Q-Q dijagram reziduala pokazuje ista tri stršila (opservacije 1, 3 i 7) u gornjem desnom kutu dijagrama. Ostali reziduali su približno normalno distribuirani.



Slika 35: Dijagram utjecajnosti varijable udio poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s dobavljačima i/ili kupcima i varijable udio prometa u e-trgovini za zemlje EU u 2017.godini

Na dijagramu utjecajnosti vide se tri potencijalna stršila (opservacije 1, 3 i 7), ali te opservacije nisu utjecajne opservacije (imaju malu vrijednost Cookove udaljenosti) i nisu problem za provedenu analizu.

6. Zaključak

Važnost informacijsko komunikacijske tehnologije nikada nije bila veća, a osobni i poslovni svijet danas je nezamisliv bez nje. Smanjenje troškova, pronalaženje novih poslovnih partnera i povezanost sa svijetom samo su neke od prednosti koje pruža IKT u poslovnom svijetu. Najznačajnija inicijativa na području IKT-a koju provodi Europska unija je Digitalna agenda. Samom inicijativom, provođenjem politika i zacrtavanjem ciljeva želi se izgraditi moderno europsko gospodarstvo, a od građana Europe stvoriti suvremeno digitalno društvo. Glavni cilj Digitalne agende je uspostava jedinstvenog digitalnog tržišta kojim će se omogućiti bezgranični pristup širokopojasnom internetu, bezgranično e-poslovanje i e-trgovina te usvajanje inovativnih znanja i vještina itd. Nije dovoljno samo odrediti politike i inicijative već se treba nadgledati njihovo provođenje i ostvarivanje. Napredak u IKT-u svake zemlje Europe EU prati izračunom indeksa digitalne ekonomije i društva. Izvori za izračun DESI indeksa su ankete stvorene od strane Eurostata. Budući da su svi podaci dostupni na stranicama Eurostata, svima je omogućeno praćenje razvoja određene zemlje ili Europske unije kao cjeline.

Ovaj rad prati razvoj i upotrebu IKT-a članica Europske unije praćenjem povezanosti s internetom, e-trgovine i e-poslovanja. Deskriptivna statistika pokazala je da zemlje na Sjeveru Europe se nalaze na samome vrhu. Češka i Irska se najviše ističu kod e-poslovanja, Danska u povezanosti s internetom i korištenjem računala od strane zaposlenika dok Nizozemska i Belgija u e-poslovanju. Za razliku od sjevera Europe, zemlje Istočne Europe (Grčka, Rumunjska i Bugarska) nalaze se na samome dnu upotrebe IKT-a u poslovanju promatrajući područje EU.

Poduzeća u Europskoj uniji nisu sklona trgovati putem interneta te im je tradicionalna trgovina još uvijek prvenstveni oblik kupnje/prodaje dobara i usluga. U 2017. godini svako četvrto poduzeće EU je ostvarilo online kupnju u vrijednosti najmanje 1% ukupne kupnje, odnosno 26% poduzeća. Još manje, točnije samo 18% poduzeća, je zaprimilo narudžbu putem interneta u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi. Promet ostvaren e-trgovinom za 2017. je također izrazito malen te iznosi 18%. Budući da promet u e-trgovini prvenstveno ovisi o e-prodaji i e-kupnji, pogledom na raniji udio poduzeća koja su sudjelovala u e-kupnji i e-prodaji može se pretpostaviti da iznos transakcija ostvaren online trgovinom nije bio velik. međutim, navedeni prosjeci posljednjih godina imaju rastući trend. Izračunom t-statistike može se tvrditi da od usvajanja Digitalne agende pa do danas postoji značajna razlika u udjelima prometa u e-trgovini odnosno od 2010. godine sve se više trguje putem internet zbog uspostave pravila za olakšano prekogranično trgovanje, strožih pravila za zaštitu potrošača, učinkovite isporuke paketa, smanjenje tereta PDV-a i sl. Iako su u

2017. godini više poduzeća obavila kupnju online izračunati korelacijski koeficijenti pokazuju da povećanje udjela poduzeća koja su zaprimila narudžbu online ima značajniji utjecaj na promet u e-trgovini što znači da su se veće transakcije ostvarile putem e-prodaje. Ovaj rezultat svakako treba uzeti u obzir prilikom interpretacije malenog udjela prometa u e-trgovini.

Područje EU još nije postalo jedinstveno digitalno tržište, ali je međusobno povezano širokopojasnom mrežom. Povezanost sa širokopojasnim internetom vrlo je visoka prema svim promatranim godinama, a 2017. godine dostigla svoj maksimum od 96% te se može očekivati da će do 2020. sva poduzeća u Europi imati pristup internet što je jedan od preduvjeta za stvaranje jedinstvenog digitalnog tržišta. Oko polovice zaposlenika Europske unije koristilo je računalo i internet prema promatranim godinama. Za veliki broj zanimanja još uvijek nije potrebno korištenje računala stoga ovaj podatak i nije toliko neočekivan ali se zasigurno očekivao veći porast udjela s obzirom na ubrzani razvoj IKT-a i porast IKT poduzeća. Od 2010. do 2017. godine, prosječan udio zaposlenika koji koriste računalo i internet promjenio se što potvrđuje t-statistika za razliku dvije aritmetičke sredine budući da je ta promjena bila pozitivna, može se potvrditi sve veća važnost digitalne pismenosti u poslovnom svijetu. iako se pogledom na kontingencijsku tablicu mogao vidjeti napredak u broju poduzeća zemalja EU sa širokopojasni pristupom, hi-kvadrat test potvrđuje da se razdioba s godinama nije značajno promijenila. U 2017. godini 17 zemalja Europske unije imalo je udio poduzeća sa širokopojasnim pristupom iznad 95%. Kod četiri zemalja sva su poduzeća imala pristup širokopojasnom internet: Danska, Litva, Nizozemska i Finska.

Što se tiče područja e-poslovanja, poduzeća u Europskoj najviše koriste IKT za povezivanje organizacijskih jedinica unutar same organizacije kao npr. ERP softverski paket za razmjenu informacija među različitim organizacijskim jedinicama. Zemlja koja je tada imala najveći udio poduzeća s integracijom unutarnjih procesa bila je Belgija. Samo 21% poduzeća koristilo je IKT u promociju i marketinške svrhe a tek 18% poduzeća koriste IKT u smislu poslovnih procesa povezivanja s dobavljačima/kupcima. Promatrajući posljednjih nekoliko godina primjećuju se oscilacije u udjelima poduzeća s integracijom unutarnjih procesa, dok su udjeli poduzeća koja koriste IKT za marketinške svrhe i povezivanja s dobavljačima/kupcima zabilježili neznatan rast od 1%. Integracija poslovanja s IKT tehnologijom dugoročan je i skup proces te prikazane oscilacije ili lagan porast su očekivani za područje EU. Linearna regresije pokazala je da povećanje broja poduzeća sa uporabom poslovnih procesa koji su automatski povezani s dobavljačima/kupcima ne utječe značajno na porast prometa u e-trgovini. Iako povezanost sa dobavljačima/kupcima ojačava partnerski odnos i s time stvara velik broj poslovnih prilika, poduzeća Europske unije vjerojatno još

uvijek ne znaju iskoristiti puni potencijal takvih poslovnih procesa ili ih ne koriste na pravilan način.

Može se zaključiti da Europska unija i njezine članice polagano ostvaruju ciljeve stvaranja jedinstvenog digitalnog tržišta i digitalnog društva. Iako se rast čini sporim, na svim područjima IKT-a provedenom analizom se pokazuju pomaci u implementaciji IKT-a, posebno treba istaknuti širokopojasni pristup. Važno je naglasiti da Digitalna agenda obuhvaća razdoblje od 2010. do 2020. godine. Najvažnije godine tek slijede, godine u kojima će podaci anketa i ostvareni ciljevi prikazati stvarni utjecaj inicijative na području Europe te kako bi se u konačnici mogli donositi zaključci o uspješnosti Digitalne agende 2020.

Popis literature

1. Bausler, N. (2011). Obrazovanje uz pomoć informacijsko-komunikacijskih tehnologija. *Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu*, 2(2), 27-31. Preuzeto 21.05.2018. s <https://hrcak.srce.hr/74954>
2. Bernard, I. (2016). *Srećom stižu nova EU pravila o zaštiti osobnih podataka jer naša ništa ne vrijede* Preuzeto 24.07.2018. s <http://www.poslovni.hr/komentari/srecom-stizu-nova-eu-pravila-o-zastiti-osobnih-podataka-jer-nasa-nista-ne-vrijede-319215>
3. Cerovac, M., Faulend, M., Mintas Hodak, Lj., Majić, H., Mataija, M., Mijatović, N., ... Mikuš Žigman, N. (2010). *Europska unija*. Zagreb: Mate: Zagrebačka škola ekonomije i managementa.
4. *Digital Economy and Society Index (DESI) 2018* (2018). Preuzeto 02.08.2018. s https://www.euopanl.nl/id/vkogdsdaiqv8/nieuws/digital_economy_and_society_index_desi?ctx=vh6tqk1kv3pv&s0e=vhdubxdwqzrw
5. Državni zavod za statistiku (bez dat.). *ESDS – europski statistički podaci* Preuzeto 14.06.2018. s <https://www.dzs.hr/hrv/links/other/ESDS.htm>
6. Dumičić, K., Bahovec, V., Čižmešija, M., Kurnoga Živadinović, N., Čeh Časni, A., Jakšić, S., ... , Žmuk, B. (2011). *Poslovna statistika*. Zagreb : Element: Zagreb : Sveučilišna tiskara.
7. *EU publishes results of Digital Economy and Society Index 2018* Preuzeto 02.08.2018. s <https://www.governmenteuropa.eu/eu-digital-economy-and-society-index-2018/87556/>
8. Eurodesk (2014). *Digitalna agenda za Europu - plan za jedinstveno digitalno tržište*. Preuzeto 26.07.2018. s http://europa.eu/youth/hr/article/42/20452_hr
9. Europska komisija (bez dat.). *Jedinstveno digitalno tržište* Preuzeto 23.07.2018. s https://ec.europa.eu/commission/priorities/digital-single-market_hr
10. Europska komisija (2012). *COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS: The Digital Agenda for Europe - Driving European growth digitally*, COM(2012) 784 final. Preuzeto 23.07.2018. s <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012DC0784&qid=1531837482043&from=HR>
11. Europska komisija. (2013). *Informacije o Europskoj uniji —Kako funkcionira Europska unija*. Luxembourg: Ured za publikacije Europske unije. Preuzeto 27.05.2018. s <https://publications.europa.eu/hr/publication-detail/-/publication/d7031407-61e7-4797-99a7-e05369dab332/language-hr/format-PDF/source-search>

12. Europska komisija. (2014). *Politike Europske unije: Digitalna agenda za Europu*. Luxembourg: Ured za publikacije Europske unije Preuzeto 28.05.2018. s <https://publications.europa.eu/hr/publication-detail/-/publication/0f8a8894-2c86-4359-b578-b2cd2ea91c28/language-hr>
13. Europska komisija (2015). *KOMUNIKACIJA KOMISIJE EUROPSKOM PARLAMENTU, VIJEĆU, EUROPSKOM GOSPODARSKOM I SOCIJALNOM ODBORU I ODBORU REGIJA: Strategija jedinstvenog digitalnog tržišta za Europu*, COM(2015) 192 final. Preuzeto 23.07.2018. s <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0192&rid=10>
14. Europska komisija (2017a). *Better access for consumers and business to online goods* Preuzeto 30.07.2018. s <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/better-access-consumers-and-business-online-goods>
15. Europska komisija (2017b). *Economy & Society* Preuzeto 30.07.2018. s <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/economy-society>
16. Europska komisija (2017c). *EU i jedinstveno digitalno tržište*. Ured za publikacije Europske unije. Preuzeto 23.07.2018. s <https://publications.europa.eu/hr/publication-detail/-/publication/8084b7f3-6777-11e7-b2f2-01aa75ed71a1>
17. Europska komisija (2018a). *Creating a digital society* Preuzeto 24.07.2018. s <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/creating-digital-society>
18. Europska komisija (2018b). *Digital Skills & Jobs* Preuzeto 23.07.2018. s <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/digital-skills>
19. Europska komisija. (2018c). *Europska unija – Što je i što čini*. Luxembourg: Ured za publikacije Europske unije. Preuzeto 27.05.2018. s <https://publications.europa.eu/hr/publication-detail/-/publication/715cfcc8-fa70-11e7-b8f5-01aa75ed71a1>
20. Europska komisija (2018d). *ICT Innovation* Preuzeto 23.07.2018. s <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/ict-innovation>
21. Europska komisija. (2018e). *International Digital Economy and Society Index (I-DESI)*. Luxembourg: Ured za publikacije Europske unije. Preuzeto 02.08.2018. s <https://publications.europa.eu/hr/publication-detail/-/publication/715cfcc8-fa70-11e7-b8f5-01aa75ed71a1>
22. Europska komisija (2018f). *Interoperability & standardisation: connecting eHealth services* Preuzeto 23.07.2018. s <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/interoperability-standardisation-connecting-ehealth-services>
23. Europska komisija (2018g). *Right environment for digital networks and services* Preuzeto 30.07.2018. s <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/right-environment-digital-networks-and-services>

24. Europska komisija (2018h). *Shaping the Digital Single Market* Preuzeto 23.07.2018. s <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/shaping-digital-single-market>
25. Europska unija. (2018). *The EU in brief* Preuzeto 25.05.2018. s https://europa.eu/european-union/about-eu/eu-in-brief_en
26. Europsko vijeće i Vijeće Europske unije (2018). *Jedinstveno digitalno tržište za Europu* Preuzeto 29.07.2018. s <http://www.consilium.europa.eu/hr/policies/digital-single-market/>
27. Eurostat (bez dat.a). *What we do.* Preuzeto 14.06.2018. s <http://ec.europa.eu/eurostat/about/overview/what-we-do>
28. Eurostat (bez dat.b). *Who does what.* Preuzeto 14.06.2018. s <http://ec.europa.eu/eurostat/about/overview/who-does-what>
29. Eurostat (2017a). *Digital economy & society in the EU.* Luxembourg: Ured za publikacije Europske unije. Preuzeto 28.05.2018. s <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-digital-publications/-/KS-04-18-130?inheritRedirect=true&redirect=%2Feurostat%2Fpublications%2Fdigital-publications>
30. Eurostat (2017b). *ICT usage in enterprises (isoc_e).* Eurostat metadata. Preuzeto 16.06.2018. s http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/EN/isoc_e_esms.htm
31. Frković, M., Domazet, M., Kereković, D., Lovrek, V., Ranković, D., Sikulin, K., ... Zimmer, K. (2012). *DOPRINOS razvitku hrvatskog ICT sektora 1975. - 2011.* Zagreb : Hrvatski informatički zbor
32. Joško M. (2016). *Hi-kvadrat test u Excel-u.* Preuzeto 25.06.2018. s <http://www.poslovnaucinkovitost.eu/kolumne/poslovanje/1536-hi-kvadrat-test-u-excelu>
33. Kandžija, V. i Cvečić I. (2010). *Ekonomika i politika Europske unije.* Rijeka: Ekonomski fakultet Sveučilišta.
34. Kaštelan, T. (2017). *Digitalne vještine preduvjet uspješnog poslovanja* Preuzeto 27.07.2018. s <http://radio.hrt.hr/clanak/digitalne-vjestine-preduvjet-uspjesnog-poslovanja/158574/>
35. Kero, K., Dobša, J., i Bojanić-Glavica B. (2008). *Statistika deskriptivna i inferencijalna i vjerojatnost.* (7. izd.). Varaždin: Tiskara Varteks: Fakultet organizacije i informatike.
36. Komorčec, M. (2003). *Europska unija – osnovni pojmovi.* Zagreb: Agencija
37. Ministarstvo uprave Republike Hrvatske [MURH]. (2018). *Što je Europska unija i koji su razlozi njezina osnivanja.* Preuzeto 25.05.2018. s <https://uprava.gov.hr/sto-je-europska-unija-i-koji-su-razlozi-njezina-osnivanja-13967/13967>

38. Ministarstvo vanjskih i europskih poslova [MVEP] (bez dat.). *Digitalna agenda za Europu (DIGITAL AGENDA FOR EUROPE – DAE)*. Preuzeto 24.07.2018. s <http://www.mvep.hr/hr/europski-poslovi/europske-politike/dae/>
39. Pametna kuna (2013). *Internet i sigurnost: Koliko znate o "online" opasnostima?* Preuzeto 24.07.2018. s <https://www.24sata.hr/potrosac/internet-i-sigurnost-koliko-znate-o-online-opasnostima-312245>
40. Petz B. (2004). *Osnove statističke metode za nematematičare*. (5. Izd.). Jastrebarsko: Slap.
41. Povjerenik za informiranje (2015). *Konferencija "Strategija jedinstvenog digitalnog tržišta za Europu"* Preuzeto 29.07.2018. s <http://www.pristupinfo.hr/konferencija-strategija-jedinstvenog-digitalnog-trzista-za-europu-zagreb-8-lipnja-2015/>
42. R Core Team (2017). *R: A language and environment for statistical computing*. Beč: R Foundation for Statistical Computing. Preuzeto 20.06.2018. s <https://www.R-project.org>
43. R Core Team (bez. Dat) *What is R?* Preuzeto 20.06.2018. s <https://www.r-project.org/about.html>
44. R Studio Team (2015). *RStudio: Integrated Development for R*. RStudio, Inc., Boston, MA. Preuzeto 20.06.2018. s <http://www.rstudio.com/>.
45. R Studio Team (2018). *Take control of your R code*. Preuzeto 20.06.2018. s <https://www.rstudio.com/products/rstudio/>
46. Rudolf ml., D. i Vrdoljak, I. (2005). *Europska Unija i Republika Hrvatska. Adrias: zbornik radova Zavoda za znanstveni i umjetnički rad Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Splitu*, (12), 173-191. Preuzeto 21.05.2018. s <https://hrcak.srce.hr/35643>
47. Šimić, D. (2018a). *Hi-kvadrat*. Multimedijski sustavi [Moodle]. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike, Varaždin
48. Šimić, D. (2018b). *Linearna regresija*. Multimedijski sustavi [Moodle]. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike, Varaždin
49. Šimić, D. (2018c). *T-test dvije grupe*. Multimedijski sustavi [Moodle]. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike, Varaždin
50. Šošić I. (2004). *Primijenjena statistika*. Zagreb: Školska knjiga.
51. Tomić, D. (2013). *INTERVJU: ICT sektor ima veliki potencijal* Preuzeto 27.07.2018. s <https://www.ictbusiness.info/poslovanje/intervju-ict-sektor-ima-veliki-potencijal>

Popis slika

Slika 1: Kreposni krug digitalnog gospodarstva (Izvor: Eurospka komisija, 2014)	11
Slika 2: Plan za uspostavu jedinstvenog digitalnog tržišta (Izvor: Europska komisija, 2017c)	16
Slika 3: Tri stupa Digitalnog jedinstvenog tržišta (Izvor: Europska komisija, 2018h)	17
Slika 4: Histogram varijable udio poduzeća koja su 2017. godine kupovala online u vrijednosti najmanje 1% ukupne kupnje za zemlje EU (n = 28).....	30
Slika 5: Dijagram s pravokutnikom varijable udio poduzeća koja su 2017. godine kupovala online u vrijednosti najmanje 1% ukupne kupnje za zemlje EU (n = 28)	30
Slika 6: Histogram varijable varijable udio poduzeća koja su 2017. godine zaprimila narudžbu online u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi za zemlje EU (n = 28).....	31
Slika 7: Dijagram s pravokutnikom varijable udio poduzeća koja su 2017. godine zaprimila narudžbu online u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi za zemlje EU (n = 28).....	31
Slika 8: Histogram varijable varijable udio prometa e-trgovine u 2017. godini za zemlje EU (n = 28).....	32
Slika 9: Dijagram s pravokutnikom varijable udio prometa e-trgovine u 2017. godini za zemlje EU (n = 28).....	33
Slika 10:Histogram varijable udio poduzeća sa širokopojasnim internetom u 2017. godini za zemlje EU (n = 28).....	34
Slika 11: Dijagram s pravokutnikom varijable udio poduzeća sa širokopojasnim internetom u 2017. godini za zemlje EU (n = 28).....	34
Slika 12: Histogram varijable varijable udio zaposlenika koji koriste računalo i internet u 2017. godini za zemlje EU (n = 28).....	35
Slika 13: Dijagram s pravokutnikom varijable udio zaposlenika koji koriste računalo i internet u 2017. godini za zemlje EU (n = 28).....	35
Slika 14: Histogram varijable varijable udio poduzeća koja koriste softverska rješenja za analizu informacija o klijentima u marketinške svrhe u 2017. godini za zemlje EU (n = 28) ...	36
Slika 15: Dijagram s pravokutnikom varijable varijable udio poduzeća koja koriste softverska rješenja za analizu informacija o klijentima u marketinške svrhe u 2017. godini za zemlje EU (n = 28).....	37
Slika 16: Histogram varijable varijable udio poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s onima svojih dobavljača i/ili kupaca u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)	38
Slika 17: Dijagram s pravokutnikom varijable varijable udio poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s onima svojih dobavljača i/ili kupaca u 2017. godini za zemlje EU (n = 28).....	38
Slika 18: Histogram varijable varijable udio poduzeća s integracijom internih procesa u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)	39
Slika 19: Dijagram s pravokutnikom varijable varijable udio poduzeća s integracijom internih procesa u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)	39
Slika 20: Paralelni stupčasti dijagram kretanja udjela prometa u e-trgovini (ecomm), udjela poduzeća koja su zaprimila narudžbu online u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi (onprod) i udjela poduzeća koja su kupovala online u vrijednosti najmanje 1% ukupne kupnje (onkup) u Europskoj uniji	40

Slika 21: Q-Q dijagram razlike varijable udio prometa u e-trgovini 2010. godine i varijable udio prometa u e-trgovini 2017. godine za zemlje EU.....	41
Slika 22: Odnos udjela prometa u e-trgovini i udjela poduzeća koja su kupovala online u vrijednosti najmanje 1% ukupne kupnje 2017. godine za zemlje Europske unije	43
Slika 23: Q-Q dijagram varijable udio prometa u e-trgovini 2017. godine za zemlje Europske unije	44
Slika 24: Q-Q dijagram varijable udio poduzeća koja su 2017. godine kupovala online u vrijednosti najmanje 1% ukupne kupnje za zemlje EU	44
Slika 25: Odnos udjela prometa u e-trgovini i udjela poduzeća koja su zaprimila narudžbu online u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi 2017. godine za zemlje EU	46
Slika 26: Q-Q dijagram varijable udio udio poduzeća koja su 2017. godine zaprimila narudžbu online u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi za zemlje EU	46
Slika 27: Paralelni stupčasti dijagram kretanja udjela poduzeća sa širokopojasnim internetom (broacc) i udjela zaposlenika koji koriste računalo i internet (intemp) u Europskoj uniji	48
Slika 28: Q-Q dijagram razlike varijable udio zaposlenika koji koriste računalo i internet u 2017. godini i varijable udio zaposlenika koji koriste računalo i internet u 2010. za zemlje EU	49
Slika 29: Mozaik dijagram podjele zemalja Europske unije s obzirom na udio poduzeća s pristupom širokopojasnom internetu	51
Slika 30: Paralelni stupčasti dijagram kretanja udjela poduzeća koja koriste softverska rješenja za analizu informacija o klijentima u marketinške svrhe (sofinf), udjela poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s onima svojih dobavljača i/ili kupaca (proauto) te udjela poduzeća s integracijom internih procesa (intproc) u Europskoj uniji.....	54
Slika 31: Q-Q dijagram varijable udio poduzeća u 2017. godini čiji su poslovni procesi automatski povezani s dobavljačima i/ili kupcima za zemlje Europske unije	56
Slika 32: Odnos udjela poduzeća čiji su poslovni procese automatski povezani s dobavljačima i/ili kupcima i udjela prometa u e-trgovini za zemlje EU u 2017. godini.....	57
Slika 33: Dijagram raspršenja reziduala varijable udio poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s dobavljačima i/ili kupcima i varijable udio prometa u e-trgovini za zemlje EU u 2017. godini.....	58
Slika 34: Q-Q dijagram reziduala varijable udio poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s dobavljačima i/ili kupcima i varijable udio prometa u e-trgovini za zemlje EU u 2017. godini.....	59
Slika 35: Dijagram utjecajnosti varijable udio poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s dobavljačima i/ili kupcima i varijable udio prometa u e-trgovini za zemlje EU u 2017. godini.....	59

Popis tablica

Tablica 1: Područja aktivnosti Europske unije.....	9
Tablica 2: Dimenzije indeksa digitalnog gospodarstva i društva	19
Tablica 3: Deskriptivna statistika varijable udio poduzeća koja su 2017. godine kupovala online u vrijednosti najmanje 1% ukupne kupnje za zemlje EU (n = 28)	29
Tablica 4: Deskriptivna statistika varijable udio poduzeća koja su 2017. godine zaprimila narudžbu online u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi za zemlje EU (n = 28).....	31
Tablica 5: Deskriptivna statistika varijable udio prometa e-trgovine u 2017. godini za zemlje EU (n = 28).....	32
Tablica 6: Deskriptivna statistika varijable udio poduzeća sa širokopojasnim internetom u 2017. godini za zemlje EU (n = 28).....	33
Tablica 7: Deskriptivna statistika varijable udio zaposlenika koji koriste računalo i internet u 2017. godini za zemlje EU (n = 28).....	35
Tablica 8: Deskriptivna statistika varijable udio poduzeća koja koriste softverska rješenja za analizu informacija o klijentima u marketinške svrhe u 2017. godini za zemlje EU (n = 28) ...	36
Tablica 9: Deskriptivna statistika varijable udio poduzeća čiji su poslovni procesi automatski povezani s onima svojih dobavljača i/ili kupaca u 2017. godini za zemlje EU (n = 28)	37
Tablica 10: Deskriptivna statistika varijable udio poduzeća s integracijom internih procesa u 2017. godini za zemlje EU (n = 28).....	39
Tablica 11: Deskriptivna statistika varijable udio prometa u e-trgovini zemalja EU u 2010. i 2017. godini (n = 28)	42
Tablica 12: Deskriptivna statistika varijable udio zaposlenika koji koriste računalo i internet zemalja EU u 2010. i 2017. godini (n = 28).....	50
Tablica 13: Podjela zemalja Europske unije s obzirom na udio poduzeća s pristupom širokopojasnom internetu	51
Tablica 14: Očekivana razdioba zemalja Europske unije po udjelima poduzeća s pristupom širokopojasnom internetu	52
Tablica 15: Zemlje EU u kojima sva poduzeća imaju pristup širokopojasnom internetu (broadband) i njihov udio zaposlenika koji koriste računalo i internet (intemp)	53
Tablica 16: Zemlje Europske unije sa najvišim udjelom poduzeća koja koriste softverska rješenja u marketinške svrhe (sofinf) i njihov udio poduzeća koja su zaprimila narudžbu online u vrijednosti najmanje 1% ukupnih zaprimljenih narudžbi (onprod)	55