

Analiza spletnih nakupov delovno aktivnega prebivalstva Slovenije

Una Sekulović

Fakulteta za računalništvo in informatiko

Večna pot 113

1000 Ljubljana

1 UVOD

Spletno nakupovanje in prodaja sta postala pomembna v življenju mnogih ljudi. Ko tehnologija napreduje, napredujejo tudi kakovostne in praktične platforme za spletno nakupovanje, vse več ljudi pa se odloča za tak način. Spletne trgovine ponujajo novo in bolj priročno mesto za izmenjavo tako rekoč vseh vrst blaga in storitev. Prednosti so povezane predvsem s prihrankom časa. Priložnosti, ki jih spletne trgovine ponujajo kupcem, so takšne, da v samo nekaj minutah najdete in kupite želeni izdelek ali storitev. Če želi nekdo kupiti izdelek, ni več omejen na spraševanje prijateljev in družin, ker na spletu obstaja veliko mnenj o izdelkih, ki podajajo obstoječi uporabniki izdelka.

Ker je spletno nakupovanje v zadnjih letih vse bolj priljubljena tema, obstajajo različne raziskave le-te. Ena taka študija se ukvarja z določanjem dejavnikov, ki vplivajo na pripravljenost potrošnikov za nakup izdelka v spletni trgovini na Slovaškem (Bucko J., Kakalejčík L., Ferencová M., 2018 [3]). Rezultati te raziskave so pokazali, da so naslednja merila najpomembnejša: cena izdelka, obstoj mnenja o izdelku in prodajalcu, omejena količina izdelka in časovno omejena ponudba, obstoj podrobnosti o izdelku in fotografije izdelka, dostopni pogoji (pošiljanja) in dejavnosti družabnih omrežij (število sledilcev).

Cilj naloge bo torej analizirati spletne nakupe različnih kategorij dobrin, opravljene v Sloveniji in tujini v obdobju od 2008 do 2019, s strani odraslih oseb starosti med 25 in 64 let.

V 2. poglavju bomo predstavili podatke in uporabljene statistične metode. V 3. poglavju bomo najprej prikazali podatke na črtnih grafikonih. Nato se bomo vprašali, ali obstaja avtokorelacija med številom kupcev skozi leta. V razdeleku 3.1 nas bo zanimalo, ali se število kupcev z leti povečuje,

tj. ali obstaja naraščajoči trend. Potem bomo podrobneje opisali leto 2019, koliko ljudi je opravilo spletne nakupe, kaj so kupovali, kje, koliko, kakšne so bile težave in motivi za spletno nakupovanje, tukaj pa bomo delno uporabili metodologijo Statističnega urada Slovenije (SURS, 2019 [4]). Nazadnje bomo z binomskim testom deleža analizirali vpliv spola na spletno nakupovanje v letu 2019. Na koncu bomo v 4. poglavju, povzeli vse rezultate, ki smo ih pridobili s tem projektom.

2 METODE

2.1 Podatki

Za uradne podatke o spletnem nakupovanju v Sloveniji smo se obrnili na Statistični urad Republike Slovenije (SURS [5]). Podatke smo zapisali v dokument, ki ima naslednje stolpce:

- **Obdobje:** od 2008 do 2019,
- **Starostne skupine:** 25-34, 35-44, 45-54, 55-64,
- **Spol:** moški, ženske,
- **Dnevna:** število oseb, ki so prek spleta kupovale dobrine za vsakdanjo uporabo (npr. hrana, kozmetika),
- **Gospodinjstvo:** število oseb, ki so prek spleta kupovale dobrine za gospodinjstvo (npr. pohištvo, igrače, avto, bela tehnika),
- **Oblačila:** število oseb, ki so prek spleta kupovale oblačila, športno opremo, čevlje,
- **Računalniki:** število oseb, ki so prek spleta kupovale računalniško strojno opremo,
- **Elektronika:** število oseb, ki so prek spleta kupovale elektro-tehnično opremo (vključno z kamerami),
- **SLO:** število oseb, ki so opravile spletne nakupe pri prodajalcih iz Slovenije,
- **EU:** število oseb, ki so opravile spletne nakupe pri prodajalcih iz drugih držav članic EU,

- **ne-EU**: število oseb, ki so opravile spletne nakupe pri prodajalcih iz držav zunaj EU,
- **neznana**: število oseb, ki so opravile spletne nakupe za katere ni bilo znano, iz katere države je prodajalec,
- **kupci**: število vseh e-kupcev,
- **čas**: število oseb, katerih motiv za spletno nakupovanje je prihranek časa,
- **prihranek**: število oseb, katerih motiv za spletno nakupovanje je prihranek denarja,
- **niso-mogli-SLO**: število oseb, katerih motiv za spletno nakupovanje je, da niso našli določene izdelke v Sloveniji,
- **info-pomoč**: število oseb, katerih motiv za spletno nakupovanje je, da so informacije o izdelkih ali storitvah, ki so na voljo na spletu, pomagale k lažji odločitvi za spletni nakup,
- **manj-nakupov**: število oseb, katerih motiv za spletno nakupovanje je, da so z nakupovanjem prek spleta zmanjšale število nepotrebnih nakupov,
- **ne-kupili-trgovini**: število oseb, katerih motiv za spletno nakupovanje je, da so prek spleta kupile izdelke ali storitve, ki jih v fizični trgovini ne bi kupile,
- **ni-težav**: število oseb, ki niso imele težav pri spletnem nakupovanju,
- **ne-prejme**: število oseb, ki so imele težave s spletnim nakupovanjem, ker spletni prodajalec iz tujine ni prejemal naročil iz Slovenije,
- **dostava-počasnejša**: število oseb, ki so imele težave s spletnim nakupovanjem ker je bila dostava blaga oz. storitev počasnejša od tiste, ki je bila navedena v prodajnih pogojih,
- **tehnične**: število oseb, ki so imele tehnične težave na spletni strani med naročanjem oz. plačevanjem,
- **jamstvo**: število oseb, ki so imele težave s spletnim nakupovanjem pri iskanju informacij glede jamstev in drugih zakonskih pravic,
- **napačno**: število oseb, ki so imele težave pri spletnem nakupovanju, ker so prejele napačno ali poškodovano blago,
- **stroški**: število oseb, ki so imele težave pri spletnem nakupovanju, ker so bili višji končni stroški od navedenih v prodajnih pogojih,
- **reklamacija**: število oseb, ki so imele težave pri spletnem nakupovanju povezane z reklamacijo,
- **druge težave**: število oseb, ki so imele druge težave pri spletnem nakupovanju,
- **prevara**: število oseb, ki so imele težave pri spletnem nakupovanju ker so bili žrtve prevare,

- **ena**: število oseb, ki so opravile 1-2 nakupa,
- **tri**: število oseb, ki so opravile 3-5 nakupov,
- **šest**: število oseb, ki so opravile 6-10 nakupov,
- **deset**: število oseb, ki so opravile več kot 10 nakupov,
- **petdeset**: število oseb, ki so opravile spletne nakupe, katerih ocenjena vrednost je manjša od 50 evrov,
- **devetindevetdeset**: število oseb, ki so opravile spletne nakupe, katerih ocenjena vrednost je od 50 do 99 evrov,
- **sto**: število oseb, ki so opravile spletne nakupe, katerih ocenjena vrednost je od 100 do 499 evrov,
- **petsto**: število oseb, ki so opravile spletne nakupe, katerih ocenjena vrednost je od 500 do 999 evrov,
- **tisoč**: število oseb, ki so opravile spletne nakupe, katerih ocenjena vrednost je 1000 evrov ali več,
- **ne-oceniti**: število oseb, ki so opravile spletne nakupe, katerih vrednost, se ne more oceniti.

Spol je nominalna spremenljivka, starost ordinalna, druge pa so numerične spremenljivke.

2.2 Statistična analiza

Podatki so grafično prikazani s črtnim grafikonom in stolpčnim diagramom. Na *črtnem grafikonu* (ang. line graph) smo prikazali število oseb, ki so opravile spletni nakup. Njegova najpogostejša funkcija je prikazati spremembe vrednosti skozi čas ali predstaviti trende (line graph [9]). Na *stolpčnem diagramu* (ang. barplot) smo prikazali frekvence kategorij nominalnih in ordinalnih spremenljivk.

Zanima nas, ali je število kupcev leta 2019. odvisno od števila kupcev iz prejšnjih let. Za merjenje medsebojne odvisnosti členov časovne vrste se uporablja avtokorelacija. Lahko jo ocenimo v številnih zamikih, da bolje ovrednotimo, kako je časovna vrsta povezana s svojo preteklostjo. Funkcija *avtokovariance pri zamiku* k , za $k \geq 0$, časovne vrste $x_1, \dots, x_n$ je definirana

$$c_k = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{n-k} (x_t - \bar{x})(x_{t+k} - \bar{x}),$$

kjer sta n dolžina in $\bar{x}$ povprečje časovne vrste. Potem je *funkcija avtokorelacije* (ang. autocorrelation function or acf) pri zamiku k , za $k \geq 0$, definirana na naslednji način:

$$r_k = \frac{c_k}{c_0},$$

kjer c_0 predstavlja vzorčno varianco. V okviru opisne statistike smo uporabili funkcijo *acf* (R Core Team, 2010 [10]) za računanje vzorčnih koeficientov avtokorelacije. Dobili smo graf, na katerem so narisani koeficienti korelacije s korakom od 0 do 10 in sta označeni spodnja in zgornja meja 95% intervala zaupanja.

Statistični testi, s katerimi analiziramo podatke, so test trenda in binomski test deleža. *Test trenda* (Patakamuri & O'Brien, 2021 [12]) uporabljamo za zaznavanje trenda, v našem primeru da ugotovimo, ali se število kupcev različnih kategorij dobrin povečuje iz leta v leto. Mann-Kendallov test temelji na korelaciji med zaporedji časovne vrste. Za določeno časovno vrsto $(X_i, i = 1, 2, \dots, n)$, ničelna domneva je, da ni monotonega trenda; alternativna, da obstaja monotoni trend (naraščajoči ali padajoči). Če je p -vrednost manjša od stopnje značilnosti $\alpha = 0.05$, zavrnilo ničelno domnevo in sprejmemo alternativno domnevo (kar pomeni, da se vrednost testne statistike nahaja v kritičnem območju). Uporabili bomo dve različici testa. V primeru podatkov brez pomembne avtokorelacije bomo uporabili navaden test trenda (Mann-Kendall Trend Test), in ko je prisotna avtokorelacija s korakom 1, korigirani test trenda (Modified Mann-Kendall Test). To so neparametrični testi, tj. nimajo predpostavke o porazdelitvi podatkov. Testno statistiko lahko izračunamo na naslednji način:

$$S = \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n \text{sgn}(X_j - X_i),$$

kjer sta X_i in X_j vrednosti v časovnih točkah, n dolžina časovne vrste in

$$\text{sgn}(\theta) = \begin{cases} 1, & \theta > 0 \\ 0, & \theta = 0 \\ -1, & \theta < 0. \end{cases}$$

Testna statistika S je približno normalno porazdeljena, ko je $n \geq 8$, s pričakovano vrednostjo in disperzijo

$$E(S) = 0$$

$$D(S) = \frac{n(n-1)(2n+5) - \sum_{i=1}^m T_i(T_i-1)(2T_i+5)}{18}$$

kjer je m število skupin s ponavljajočimi se vrednostmi in T_i število ponavljajočih se vrednosti v i -ti skupini. Testna statistika za standardizirano

spremenljivko $Z \sim N(0, 1)$ se izračuna na naslednji način

$$Z = \begin{cases} \frac{S-1}{\sqrt{D(S)}}, & S > 0, \\ 0, & S = 0, \\ \frac{S+1}{\sqrt{D(S)}}, & S < 0. \end{cases}$$

Pozitivna vrednost testne statistike Z kaže, da je trend naraščajoč, negativna vrednost pa, da je padajoč. Ničelno domnevo zavrnilo, če velja $|Z| \geq F^{-1}(1 - \frac{\alpha}{2})$.

Binomski test deleža se uporablja za preverjanje domneve o deležu populacije. S njim želimo analizirati vpliv spola na spletno nakupovanje. Za izbrano stopnjo značilnosti α (0.05) testiramo ničelno domnevo $H_0 : p = 0.5$, da je delež žensk, ki kupujejo, enak deležu moških, proti eni od alternativnih domnev: $H_1 : p > 0.5$, da ženske kupujejo več, ali $H_1 : p < 0.5$, da ženske kupujejo manj, kjer je p odstotek spletnih nakupov žensk. Neznani delež p ocenjujemo z vzorčnim povprečjem $\hat{p}$ (vzorčni delež). Vrednost testne statistike je

$$Z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{p_0 \cdot (1 - p_0)}} \cdot \sqrt{n},$$

kjer je p_0 predpostavljena vrednost (v našem primeru je 0.5) in n je velikost vzorca. Testna statistika ima standardno normalno porazdelitev. Ničelno domnevo zavrnilo, če vrednost testne statistike pade v kritično območje, kjer se kritično območje izračuna na naslednji način:

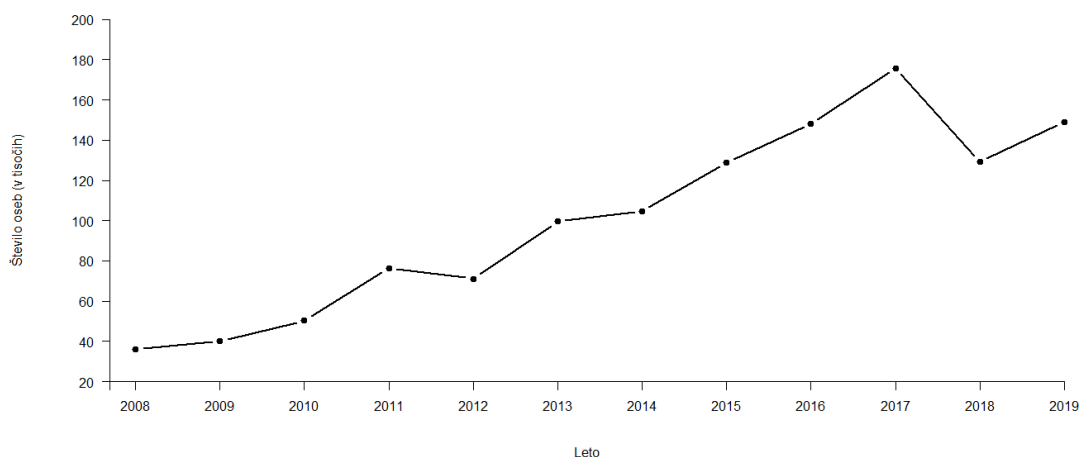
- 1) $K : Z \geq c$, oz. $K = [c, \infty)$, kjer je $c = F^{-1}(1 - \alpha)$ za alternativno domnevo $H_1 : p > p_0$,
- 2) $K : Z \leq c$, oz. $K = (-\infty, c]$, kjer je $c = F^{-1}(\alpha)$ za alternativno domnevo: $H_1 : p < p_0$.

V R-ju ta test vrne vrednost *hi-kvadrata*, ki predstavlja vrednost Z^2 . To temelji na relaciji, da če je Z slučajna spremenljivka, ki je normalno porazdeljena $Z \sim N(0, 1)$, potem je slučajna spremenljivka $Q = Z^2$ porazdeljena po porazdelitvi hi-kvadrat s eno prostostno stopnjo $Q \sim \chi^2(1)$.

3 REZULTATI

Da bi bolje razumeli, koliko je spletno nakupovanje napredovalo v zadnjih desetih letih, si oglejmo naslednje grafe. Skupno število oseb, ki so opravile spletne nakupe, bomo predstavili na črtnem grafikonu, kjer x -os predstavlja leto, y -os pa število oseb.

Graf na sliki 1 predstavlja število oseb ki so prek spleta kupovali dobrine za vsakdanjo uporabo. Na



Slika 1. Število oseb (v tisočih), ki so prek spleta kupovale dobrine za vsakdanjo uporabo (npr. hrana, kozmetika).

grafu lahko vidimo, da se spletni nakup dobrin za vsakodnevno uporabo v obdobju od 2008 do 2017 povečuje (razen kratkega znižanja leta 2012), da bi dosegel vrhunec leta 2017 (175829 oseb je opravilo spletne nakupe predmetov za vsakodnevno uporabo). V letu 2018 doživlja majhen padec (129084 oseb), vendar v letu 2019 prodaja še naprej raste, ampak ne doseže maksimuma od leta 2017.

Graf na sliki 2, predstavlja število oseb ki so prek spleta kupovali dobrine za gospodinjstvo. Če pogledamo ta graf, lahko ugotovimo, da v letih od 2008 do 2010 število oseb, ki so kupovali prek spleta, počasi raste. V letu 2011 ostaja brez večjih sprememb, in nato raste do leta 2014. Leta 2015 se je zmanjšalo število oseb, ki so prek spleta kupili dobrine za gospodinjstvo. Od leta 2016 do leta 2019 lahko opazimo, da potrošniki nakupe vse bolj opravljajo preko spleta.

Graf na sliki 3 prikazuje število oseb, ki so prek spleta kupovali oblačila, športno opremo ali čevlje. Vidimo, da število oseb, ki so kupovali, z leti postopoma narašča, do leta 2014. V letih 2015 in 2016 nekoliko pade in nato še naprej raste v letu 2017. V letih 2018 in 2019 se prodaja ne spreminja.

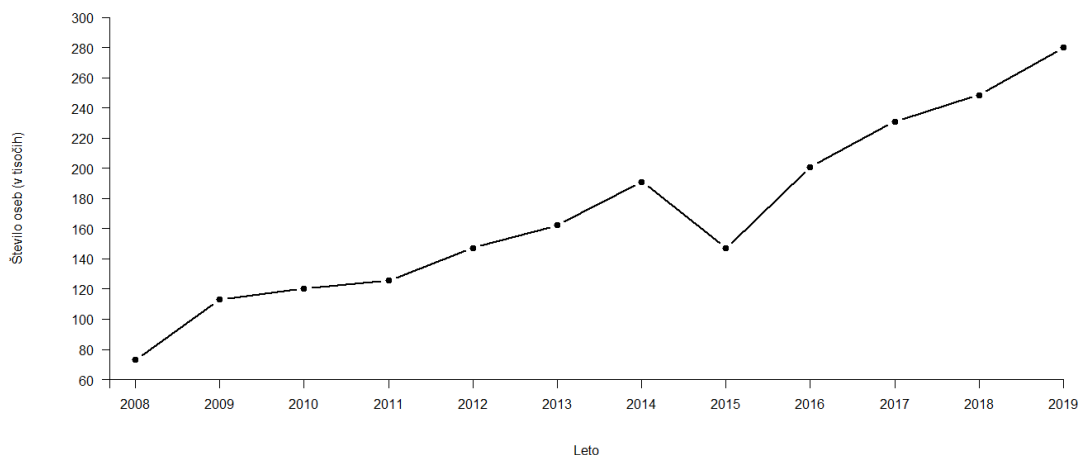
Graf na sliki 4 ponuja informacije o številu oseb ki so prek spleta kupovali računalniško strojno opremo. Na grafu lahko vidimo, da se je v preteklih letih število kupcev spreminjalo. Od leta 2008 do 2010 število potrošnikov raste. V letih 2011, 2012 in 2013 ostaja stabilno, brez večjih sprememb. Leta 2014 se je število potrošnikov znatno povečalo in dosegel vrhunec (130652 oseb je opravilo sple-

tni nakup računalniške strojne opreme). Potem je leta 2016, spletni nakup doživel drastičen padec (87695 oseb). V letu 2017 se je število kupcev povečalo, vendar se je leta 2018 število strank spet zmanjšalo, ampak v letu 2019 še naprej raste.

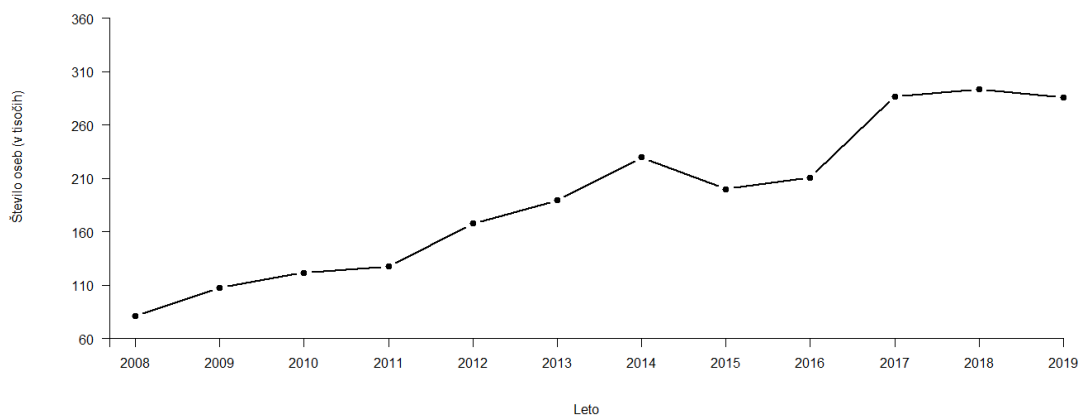
Graf na sliki 5 prikazuje spremembo števila kupcev, ki so kupovali elektronsko opremo (vključno s kamerami). Na splošno se je število kupcev sčasoma povečalo (s 39840 oseb v letu 2008, na 131435 v letu 2019), razen rahlega padca leta 2012 in izrazitega znižanja leta 2018.

Graf na sliki 6 prikazuje, kako se je število spletnih kupcev spreminjalo v obdobju od 2008 do 2019. Na tem grafu je očiten trend, število e-strank nenehno narašča. Vgotovimo lahko tudi, da se je število spletnih kupcev v zadnjih desetih letih potrojilo.

Zdaj bomo preučili, ali obstaja avtokorelacija, kar bo določilo naslednje korake analize. Na sliki 7 so prikazani grafi za preverjanje avtokorelacije. Na slikah 7a, 7b, 7c in 7f (dobrine za vsakdanjo uporabo, dobrine za gospodinjstvo, oblačila, e-kupci), vidimo, da je avtokorelacija s korakom 1 višja (oziroma izven 95% intervala zaupanja), tako, da zaenkrat izgleda, da obstaja odvisnost med številom kupcev za zaporedna leta. Na preostalih dveh grafih nobena črta ni zunaj meje (razen s korakom 0), zato se zdi, da med leti ni odvisnosti med številom potrošnikov. Zanimivo je, da ni avtokorelacije na grafih za število oseb, ki so kupovale računalniško strojno in elektronsko opremo. Verjetno do avtokorelacije na ostalih grafih pride, ker iste osebe npr. kupujejo oblačila leta 2018 in 2019, itn. Pri elektronski in računalniški opremi ne



Slika 2. Število oseb (v tisočih), ki so prek spleta kupovale dobrine za gospodinjstvo (npr. pohištvo, igrače, avto, bela tehnika).



Slika 3. Število oseb, ki so prek spleta kupovale oblačila, športno opremo, čevlje.

pričakujemo, da ista oseba nakupuje vsako leto.

3.1 Ali se število kupcev različnih kategorij dobrin povečuje iz leta v leto?

Prej smo na črtnem grafikonu videli, da se skupno število kupcev iz leta v leto povečuje (slika 6), in zato bomo uporabili Mann-Kendalov test za formalno preverjanje trenda.

V tabeli 1 lahko vidimo, da obstaja monotono naraščajoč trend spletnih nakupov dobrin za vsakdanjo uporabo, dobrin za gospodinjstvo in oblačil.

V tabeli 2, vidimo, da obstaja tudi monotono naraščajoč trend e-kupcev računalniške strojne opreme in elektronske opreme.

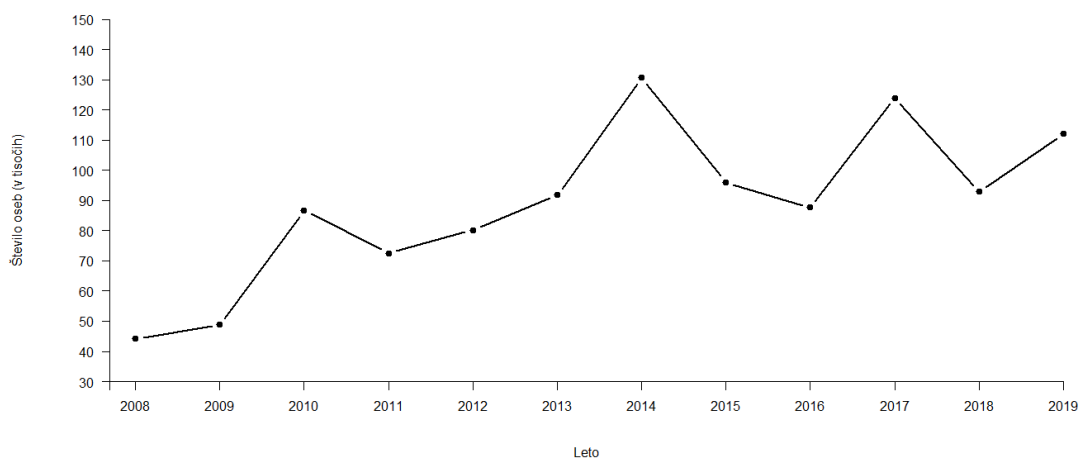
Tabela 1. Korigiran test trenda za podatke z avtokorelacijo.

kategorije dobrin	testna statistika	p-vrednost
vsakdanja	3.909	<0.001
gospodinjstvo	4.046	<0.001
oblačila	8.599	<0.001

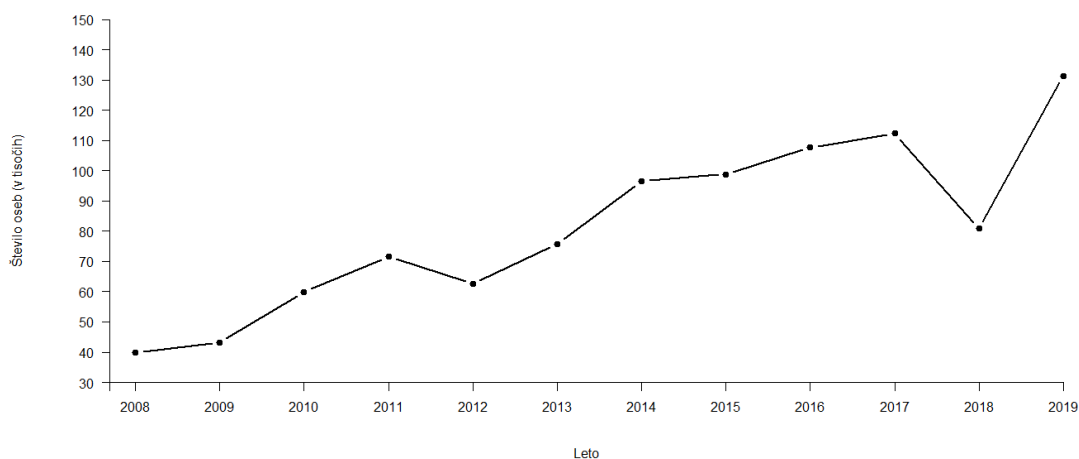
3.2 Spletno nakupovanje v letu 2019

Osredotočimo se na podatke za leto 2019, saj so ti najnovejši.

Vsaj en spletni nakup (tj. naročilo ali nakup izdelka ali storitve prek spleta) je opravilo 59%



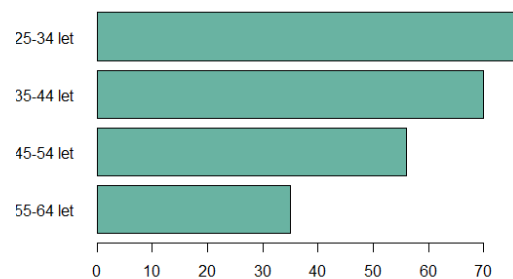
Slika 4. Število oseb, ki so prek spleta kupovale računalniško strojno opremo.



Slika 5. Število oseb, ki so prek spleta kupovale elektronsko opremo (vključno s kamerami).

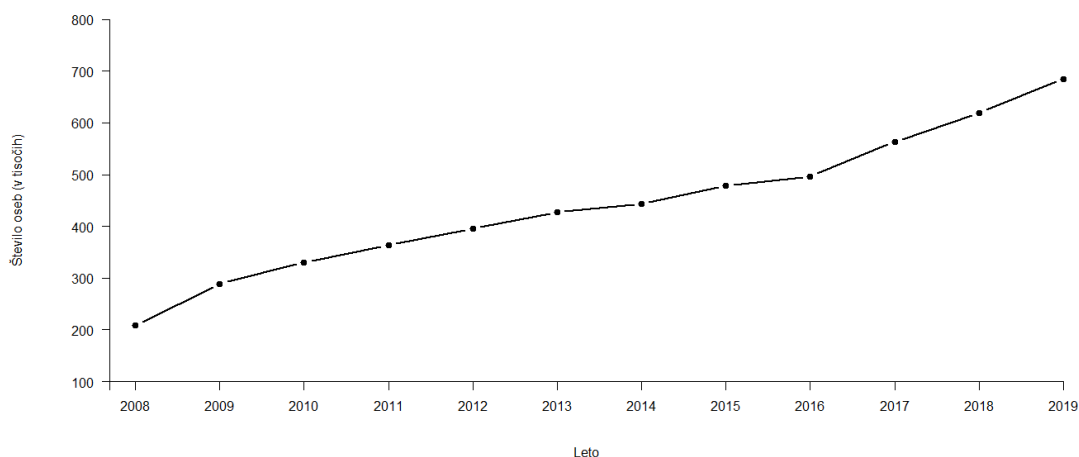
Tabela 2. Navaden test trenda za podatke brez pomembne avtokorelacije

kategorije dobrin	testna statistika	<i>p</i> -vrednost
računalniška	2.811	0.005
elektronska	3.771	<0.001

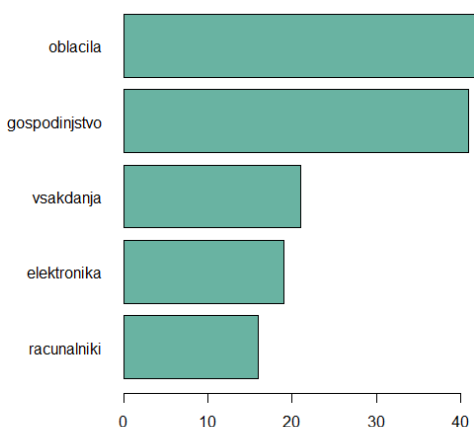


oseb, starih 25–64 let. Delež e-kupcev v starostnih skupinah prebivalcev: med 25–34-letniki je 77%, med 35–44-letniki je 70%, med 45–54-letniki je 56% in med 55–64-letniki je 35% (slika 8).

Slika 8. Delež e-kupcev glede na prebivalstvo.



Slika 6. Število e-kupcev.

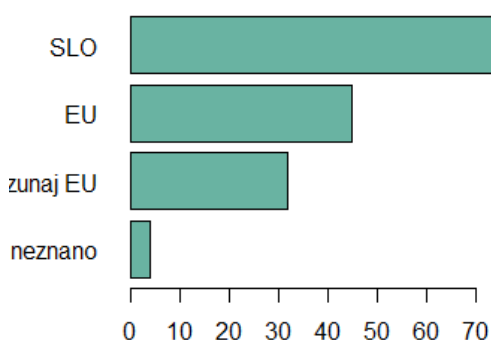


Slika 9. Delež e-kupcev glede na vrsto izdelka.

3.2.1 Spletni nakupi glede na vrsto izdelka: Če se osredotočimo na kategorije izdelkov, ki smo jih že opisali (dobrine za vsakdanjo uporabo, dobrine za gospodinjstvo, oblačila, računalniška in elektronska oprema), potem je, največ e-kupcev, starih 25–64 let, kupovalo prek spleta oblačila, športno opremo ali čevlje, in sicer 42%. Dobrine za gospodinjstvo, npr. belo tehniko, pohištvo, igrače, avto, je kupovalo 41% e-kupcev. Dobrine za vsakdanjo uporabo, npr. hrano, kozmetiko, 21%, elektronsko opremo 19%, ter računalniško strojno opremo 16% (slika 9).

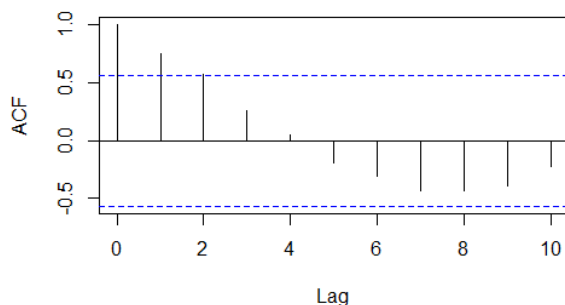
3.2.2 Spletni nakupi po državi prodajalca: Kot je prikazano na sliki 10, največ e-kupcev med tistimi, ki so kupovali prek spleta leta 2019, je

kupovalo pri spletnih prodajalcih iz Slovenije, in sicer 74%. Pri spletnih prodajalcih iz drugih držav članic EU je nakupovalo 45%, in delež tistih, ki so nakupovali pri spletnih prodajalcih iz držav zunaj EU je bil 32%. Za okoli 4% e-kupcev ni bilo znano, iz katere države je bil spletni prodajalec.

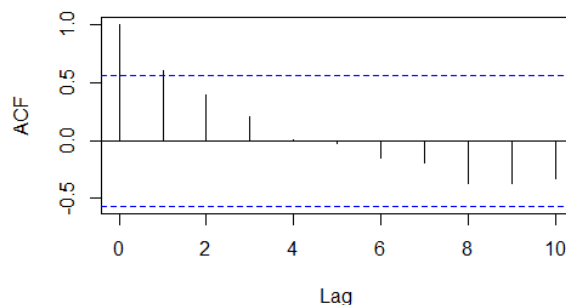


Slika 10. Delež e-kupcev glede na državo prodajalca.

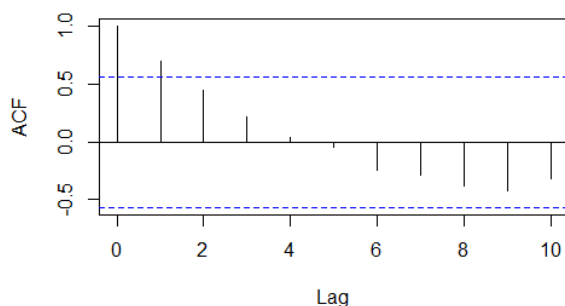
3.2.3 Motivi, zaradi katerih so e-kupci nakupovali prek spleta: Motivi za spletno nakupovanje so različni, glavna pa sta časovni in finančni prihranek. 77% e-kupcev je povedalo, da so s spletnim nakupom prihranili čas, 64% jih je s spletnim nakupovanjem prihranilo denar. Eden izmed motivov je tudi ta, da določene izdelke ali storitve, ki jih v Sloveniji niso mogli kupiti, potrošniki



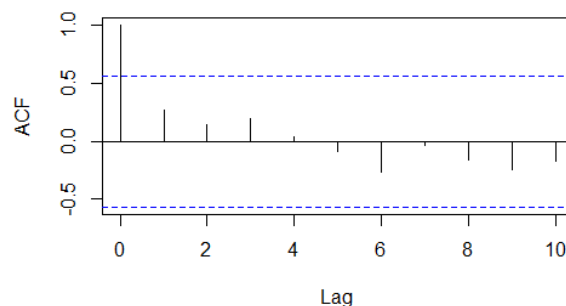
(a) Graf za preverjanje avtokorelacije za: število oseb, ki so kupovale dobrine za vsakdanjo uporabo.



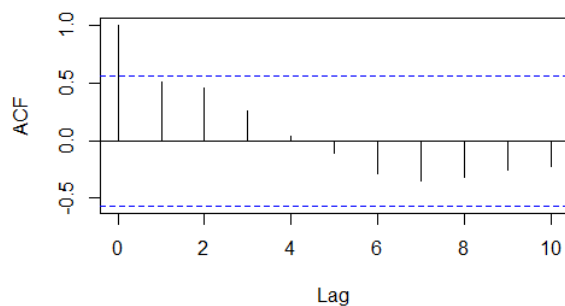
(b) Graf za preverjanje avtokorelacije za: število oseb, ki so kupovale dobrine za gospodinjstvo.



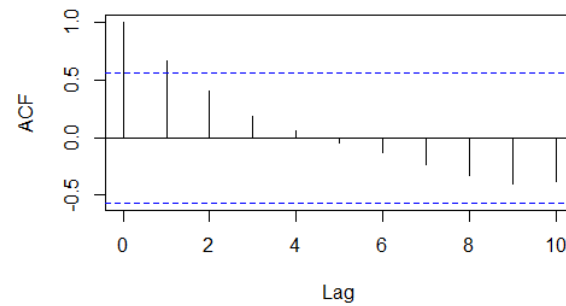
(c) Graf za preverjanje avtokorelacije za: število oseb, ki so kupovale oblačila.



(d) Graf za preverjanje avtokorelacije za: število oseb, ki so kupovale računalniško strojno opremo.



(e) Graf za preverjanje avtokorelacije za: število oseb, ki so kupovale elektronsko opremo.



(f) Graf za preverjanje avtokorelacije za: število e-kupcev.

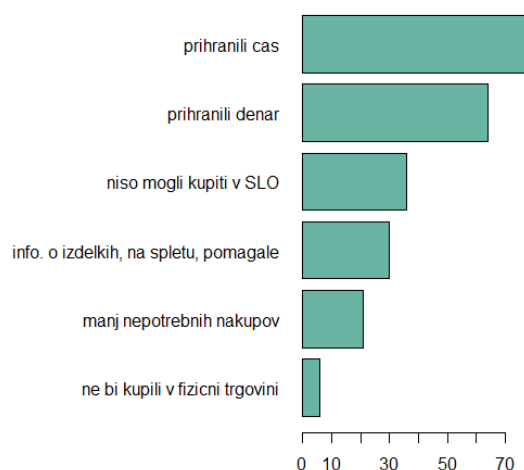
Slika 7. Grafi za preverjanje avtokorelacije.

so lahko prek spleta kupili v tujini (36%). Delež e-kupcev, katerim so informacije o izdelkih ali storitvah, ki so na voljo na spletu, pomagale k lažji odločitvi za spletni nakup, je 30%. 21% jih je z nakupovanjem prek spleta zmanjšalo število nepotrebnih nakupov. 6% e-kupcev je prek spleta kupilo izdelke ali storitve, ki jih v fizični trgovini iz različnih razlogov ne bi kupili, npr. intimne izdelke, alkohol, zdravila (slika 11).

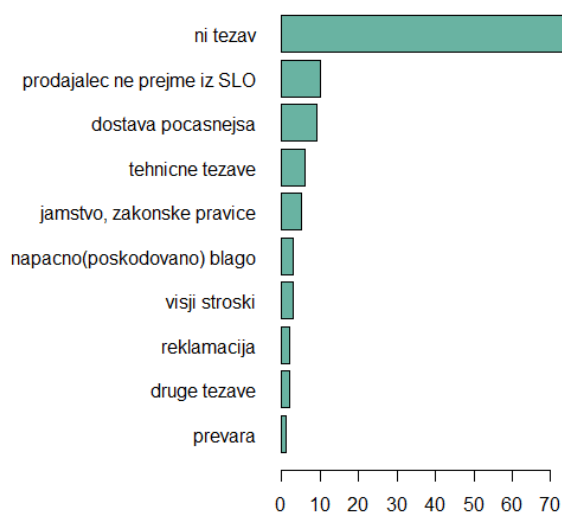
3.2.4 Težave, s katerimi so se srečali e-kupci, ki so opravili spletni nakup: 75% e-kupcev, pri

spletnem nakupovanju ni imelo težav. Največ e-kupcev, 10%, je pri spletnem nakupovanju imelo težave zaradi tega, ker spletni prodajalec iz tujine ni prejemal naročil iz Slovenije. Pri 9% e-kupcev je bila dostava blaga oz. storitev počasnejša od tiste, ki je bila navedena v prodajnih pogojih. 6% e-kupcev je imelo tehnične težave na spletni strani med naročanjem oz. plačevanjem; 5% e-kupcev je imelo težave pri iskanju informacij glede jamstev in drugih zakonskih pravic; 3% e-kupcev je prejelo napačno ali poškodovano blago (storitev); prav

tako so bili pri 3% e-kupcev višji končni stroški od navedenih v prodajnih pogojih (npr. višji stroški dobave); pri 2% e-kupcev so bile težave povezane z reklamacijo oziroma z vračilom blaga, tudi delež e-kupcev ki so imeli druge težave je 2% (slika 12). 1% e-kupcev je bilo žrtev prevare (npr. kupljen izdelek ni bil dostavljen, zloraba kreditne kartice ali predplačniškega računa).

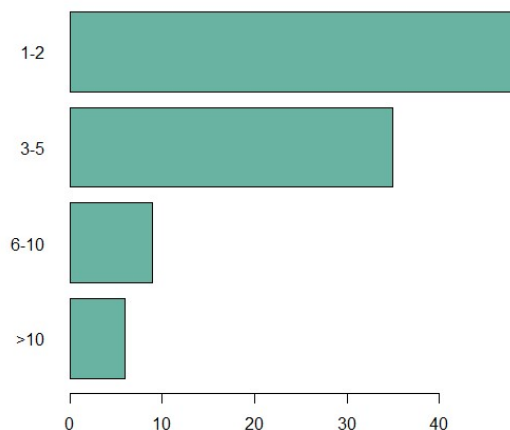


Slika 11. Motivi za spletno nakupovanje (delež e-kupcev).



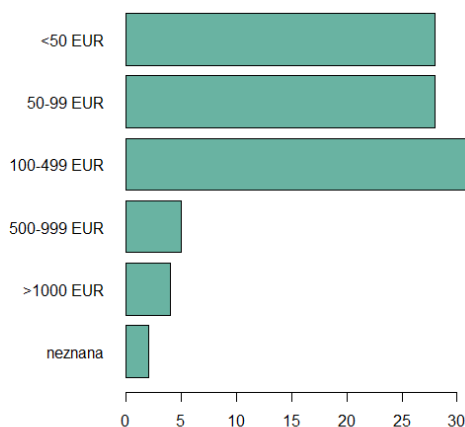
Slika 12. Težave pri spletnem nakupovanju (delež e-kupcev).

3.2.5 Število in ocenjena vrednost spletnih nakupov, ki so jih opravili posamezniki v prvih 3 mesecih leta 2019: V 1. četrtletju 2019 je prek spleta nakupovalo okoli 560201 oseb, starih 25-64 let. Od tega 49% oseb je opravilo 1-2 nakupa; 35% e-kupcev je opravilo 3-5 nakupov; 6-10 nakupov je opravilo 9%; delež tistih ki so opravili več kot 10 nakupov je 6% (slika 13).



Slika 13. Število opravljenih nakupov (delež e-kupcev).

Delež e-kupcev, ki so opravili spletne nakupe, katerih ocenjena vrednost je manjša od 50 evrov, je 28%. Spletne nakupe v vrednosti od 50 do 99 evrov je prav tako opravilo 28% kupcev. 32% je opravilo nakupe, katerih ocenjena vrednost je od 100 do 499 evrov, in 5% je kupilo v vrednosti od 500 do 999 evrov. Ocenjeno vrednost spletnih nakupov v višini 1000 evrov ali več, je doseglo 4% potrošnikov. 2% e-kupcev je opravilo nakupe, katerih vrednost, se ne more oceniti (slika 14).



Slika 14. Ocenjena vrednost spletnih nakupov (delež e-kupcev).

3.2.6 *Vpliv spola na spletno nakupovanje*: Sedaj bomo še pogledali, ali obstaja pomemben vpliv spola na spletno nakupovanje različnih kategorij dobrin.

Preverili bomo alternativno domnevo, da ženske nakupujejo več dobrin za vsakdanjo uporabo in oblačila, oziroma, da nakupujejo manj dobrin za gospodinjstvo, elektronsko in računalniško opremo. Uporabili bomo R-funkcijo *prop.test*. Dobljeni rezultati so predstavljeni v tabelah 3 in 4.

Tabela 3. Binomski test deleža - alternativna domneva: ženske kupujejo več.

kategorije dobrin	<i>p</i> -vrednost	vrednost χ^2
vsakdanja	$< 2.2 \cdot 10^{-16}$	12720
oblačila	$< 2.2 \cdot 10^{-16}$	2506.6

Tabela 4. Binomski test deleža - alternativna domneva: ženske kupujejo manj.

kategorije dobrin	<i>p</i> -vrednost	vrednost χ^2
gospodinjstvo	$< 2.2 \cdot 10^{-16}$	11296
računalniška	$< 2.2 \cdot 10^{-16}$	28811
elektronska	$< 2.2 \cdot 10^{-16}$	25013

Na osnovi *p*-vrednosti testov, zavrnilo ničelno domnevo, da ženske in moški enako nakupujejo različne kategorije dobrin in sprejememo ustrezno alternativno domnevo. Lahko zaključimo, da ženske nakupujejo več dobrin za vsakdanjo uporabo in oblačila, moški pa več nakupujejo dobrine za gospodinjstvo, elektronsko in računalniško opremo.

4 ZAKLJUČEK

V tem projektu smo se seznanili s spletnim nakupovanjem delovno aktivnega prebivalstva Slovenije. Podatke smo najprej narisali na grafih, da bi dobili popolno sliko o tem, kako se spreminja število kupcev. Potem smo videli, da obstaja avtokorelacija zaporednih let za dobrine za vsakdanjo uporabo, gospodinjstvo in oblačila, in tudi za skupno število kupcev, medtem ko ni odvisnosti med kupci računalniške in elektronske opreme. S testom trenda smo ugotovili, da se število kupcev z leti nenehno povečuje.

Nato smo se osredotočili na leto 2019. Prišli smo do zaključka, da največ e-kupcev kupuje prek spleta oblačila in športno opremo ali obutev, in večinoma kupujejo pri prodajalcih iz Slovenije. Časovni in denarni prihranek sta glavna motiva za spletno nakupovanje. Tri četrtine e-kupcev pri

nakupovanju ni imelo težav. Od tistih, ki so imeli težave, so jih imeli največ, ker prodajalci iz tujine niso sprejemali naročil iz Slovenije. V prvem četrtletju 2019 je večina kupcev opravila 1-2 nakupa. Izkazalo se je tudi, da je v prvem četrtletju večina kupcev opravila spletne nakupe, katerih ocenjena vrednost je manj kot 100 evrov. Na koncu smo ugotovili, da so ženske pogostejše kupovale izdelke za vsakodnevno uporabo in oblačila, moški pa izdelke za gospodinjstvo, računalniško in elektronsko opremo. Ker podatki, ki vključujejo spol, niso razvrščeni v iste starostne kategorije, ki smo jih že upoštevali, so v analizi vpliva spola na spletno nakupovanje vključene starostne kategorije od 25 do 54 let. V naši študiji smo bili omejeni glede dostopnosti pomembnih podatkov. V naslednji večji študiji bo potrebno hkrati zbrati podatke o spolu in starosti oseb, starih od 25 do 64 let, in analizirati njihov vpliv na število spletnih nakupov. Na ta način bi dobili bolj kompletno sliko o spletnih nakupih delovno aktivnega prebivalstva Slovenije.

LITERATURA

- [1] A. Jurišić. (2020). Verjetnostni račun in statistika. Skripta. FRI.
- [2] A. Franc, K. Veljković in M. Vuk. (2020). Naloge iz verjetnosti in statistike. FRI.
- [3] Bucko J., Kakalejšek L., Ferencová M. (2018). Online shopping: Factors that affect consumer purchasing behaviour. *Cogent Business & Management*, 5 (1), doi:10.1080/23311975.2018.1535751.
- [4] SURS. Spletno nakupovanje, Slovenija, 2019. <https://www.stat.si/StatWeb/news/Index/8485>
- [5] SURS. <https://www.stat.si/statweb>
- [6] SURS. Metodološko pojasnilo. Uporaba interneta v gospodinjstvih in pri posameznikih, Slovenija. <https://www.stat.si/statweb/File/DocSysFile/8277>
- [7] SURS. Vprašalnik za statistično raziskovanje. Uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) v gospodinjstvih in pri posameznikih, 2019 https://www.stat.si/statweb/File/DocSysFile/10308/IKT-GOSP_2019.pdf
- [8] R - Line Graphs. https://www.tutorialspoint.com/r/r_line_graphs.htm
- [9] Line Graph. <https://www.investopedia.com/terms/l/line-graph.asp>
- [10] R Core Team (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>
- [11] Basic R barplot customization. <https://www.r-graph-gallery.com/209-the-options-of-barplot.html>
- [12] Patakamuri and O'Brien (2021). modifiedmk: Modified Versions of Mann Kendall and Spearman's Rho Trend Tests. R package version 1.6. <https://CRAN.R-project.org/package=modifiedmk>
- [13] Mann-Kendall Test For Monotonic Trend. https://vsp.pnnl.gov/help/vsample/design_trend_mann_kendall.htm
- [14] SURS. Število spletnih nakupov, po vrsti izdelka ali storitve, Slovenija, letno. <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/Data/2974505S.px/>
- [15] SURS. Število spletnih nakupov, po državi prodajalca, Slovenija, letno. <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/2974509S.px>

- [16] SURS. Motivi, zaradi katerih so e-kupci nakupovali prek spleta, Slovenija. <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/2976109S.px/>
- [17] SURS. Težave, s katerimi so se srečali e-kupci, ki so opravili spletni nakup, Slovenija. <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/2976101S.px>
- [18] SURS. Število in ocenjena vrednost spletnih nakupov, ki so jih opravili posamezniki, Slovenija. <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/2974513S.px>
- [19] SURS. Prebivalstvo, Slovenija, letno. <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/05C5003S.px>