



STATISTIČNA NALOGA

Študijsko leto 2009/2010

Nosilka:

doc. dr. Katja Lozar Manfreda

K. J.

Politologija- Obramboslovje

Redni, Zimski semester

OCENJEVANJE NALOGE (vpisujejo ocenjevalci)

1. DEL

1. oddaja Datum: _____ Napake: _____ Točke _____

1. poprava Datum: _____ Napake: _____ Točke _____

2. poprava Datum: _____ Napake: _____ Točke _____

2. DEL

1. oddaja Datum: _____ Napake: _____ Točke _____

1. poprava Datum: _____ Napake: _____ Točke _____

2. poprava Datum: _____ Napake: _____ Točke _____

Datum: _____ SKUPNO ŠTEVILO TOČK: _____

Datum: _____ SKUPNO ŠTEVILO TOČK: _____ (s popravo)

Datum zagovora: _____ Opravljeno: _____

(podpis nosilke)

IZVAJA O AVTORSTVU

statistične naloge

Spodaj podpisani/-a _____, z vpisno številko _____, sem avtor/-ica pričujoče statistične naloge pri predmetu Statistika v študijskem letu 2009/10.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predložena statistična naloga izključno rezultat mojega lastnega dela;
- sem poskrbel/-a, da so dela in mnenja drugih avtorjev oz. avtoric, ki jih uporabljam v predloženem besedilu, navedena oz. citirana v skladu fakultetnimi navodili ter navedena v seznamu virov, ki je sestavni element tega besedila;
- se zavedam, da je plagijatorstvo – predstavljanje tujih del, v katerem so tuji izračuni, interpretacije oz. ideje predstavljane kot moje lastne – kaznivo po zakonu (Zakon o avtorstvu in sorodnih pravicah, Uradni list RS št. 21/95), prekršek pa podleže tudi ukrepom Fakultete za družbene vede v skladu z njenimi pravili;
- se zavedam posledic, ki jih dokazano plagijatorstvo lahko predstavlja za predloženo delo in za moj status na Fakulteti za družbene vede.

V Ljubljani, dne _____

Podpis avtorja/-ice _____

ODDAJNI LIST

J. K. - 19.10.2009

IS.internet12.2007: % podjetij (z več kot 10 zaposlenimi), ki so prejele online naročila (% enterprises having received orders on-line - All (10 employed persons or more))

GDPinPPS.2007: BDP na prebivalca, upoštevajoč standarde kupne moči, izražen kot indeks (GDP per capita in PPS - GDP per capita in Purchasing Power Standards (PPS) (EU-27 = 100))

1. podnaloge:

Opisna analiza podatkov

Vprašanje	Odgovor študenta	Pravilno ?
Aritmetična sredina prve spremenljivke	13,1538	✓
Aritmetična sredina druge spremenljivke	98,3815	✓
Standardni odklon prve spremenljivke	9,2723	✓
Standardni odklon druge spremenljivke	43,9604	✓
Rang Slovenije	14	✓
Prvi kvartil	6	✓
Drugi kvartil	9,5	✓
Tretji kvartil	18	✓

1. DEL: OPISNA ANALIZA PODATKOV

1.1 Uvod

Cilj naloge: Cilj prvega dela naše statistične naloge je analizirati dve spremenljivki za populacijo enot, ki jo sestavljajo države članice EU v letu 2007. Spremenljivki sta odstotek podjetij, z več kot 10 zaposlenimi, ki so prejele online naročila v letu 2007 ter bruto družbeni proizvod na prebivalca, upoštevajoč standarde kupne moči, izražen kot indeks, za leto 2007. Za obeh spremenljivki bomo izračunali aritmetični sredini, ter standardna odklona, nato pa bomo na podlagi prve spremenljivke razporedili države v ranžirno vrsto, ter izračunali prvi, drugi in tretji kvartil. Cilj pa je tudi, da te analize vsebinsko in pomensko predstavimo, torej da ne podamo zgolj številke, temveč pojasnimo, kaj te številke pomenijo v praksi in kaj lahko iz njih sklepamo.

Naš cilj pa je tudi to, da bi bolje spoznali osnovne statistične pojme in izraze

Vir podatkov: Eurostat. Dostopno prek: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (19.10.2009)

1. spremenljivka: IS.internet12.2007- odstotki podjetij, z več kot 10 zaposlenimi, ki so prejele online naročila v letu 2007

Opredelitev: Ta spremenljivka nam pove, koliko odstotkov podjetij je prejelo online naročila preko Interneta in ostalih telekomunikacijskih omrežij. Prikazani podatki so za leto 2007. Vključena so le podjetja pri katerih spletna prodaja presega 1%. Pri tem se upošteva le podjetja z deset ali več zaposlenimi, ki delajo s polnim delavnim časom. (Eurostat. Dostopno prek: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (19.10.2009))

2. spremenljivka: GDPinPPS.2007- BDP na prebivalca, upoštevajoč standarde kupne moči, izražen kot indeks, za leto 2007

Opredelitev: Bruto družbeni proizvod v paritetah kupne moči (BDP v PKM) je razmerje med bruto družbenim proizvodom, ki je izražen v standardih (paritetah) kupne moči, in številom prebivalcev. Bruto družbeni proizvod se s posebnimi pretvorniki preračuna v določeno skupno valuto imenovano pariteta kupne moči, ki odpravlja razlike med višinami cen med državami in nam omogoča tudi pomensko primerjavo bruto domačega proizvoda med različnimi državami Evropske unije. Paritete kupne moči torej izražajo razlike v višini cen med državami Evropske unije. Povprečni indeks je 100. Če je indeks države višji kot 100 je država nad Evropskim povprečjem, če pa je indeks nižji kot 100 se država nahaja pod Evropskim povprečjem.

(Urad za Makroekonomske analize in razvoj. Dostopno prek: <http://www.umar.gov.si/> (19.10.2009))

Populacija in enote: Populacija je 27 držav članic Evropske unije v letu 2007 (to vključuje stare članice in dve novi članici, ki sta se Evropski uniji pridružili leta 2007), enote pa so posamezne države.

Prikaz podatkov:

Tabela 1.1: Odstotki podjetij, z več kot 10 zaposlenimi, ki so prejele online naročila v letu 2007 (IS.internet12.2007) in BDP na prebivalca, upoštevajoč standarde kupne moči, izražen kot indeks, za leto 2007 (GDPinPPS.2007).

Država	IS.internet12.2007	GDPinPPS.2007
Avstrija	18.0	123.9
Belgija	18.0	118.1
Bolgarija	1.0	37.3
Ciper	7.0	90.8
Češka republika	9.0	80.3
Danska	33.0	120.0
Estonija	7.0	67.9
Finska	15.0	115.8
Francija	-	108.9
Grčija	6.0	114.8
Irski	27.0	94.9
Italija	2.0	62.8
Latvija	2.0	150.3
Litva	14.0	101.9
Luksemburg	13.0	57.9
Madžarska	4.0	59.5
Malta	16.0	267.4
Nemčija	24.0	78.0
Nizozemska	26.0	130.9
Poljska	9.0	53.7
Portugalska	9.0	76.2
Romunija	3.0	42.1
Slovaška	5.0	67.0
Slovenija	10.0	89.3
Španija	8.0	105.4
Švedska	27.0	122.3
Velika Britanija	29.0	118.9

1.2 Analiza populacije držav EU

Aritmetična sredina in standardni odklon populacije

Definicije: Aritmetična sredina je vsota vseh vrednosti deljena s številom enot v populaciji in je primerna za številske, normalno porazdeljene spremenljivke. (Ferligoj 1995, 36)

Standardni odklon, ki ga označimo z σ je odklon vrednosti od aritmetične sredine, ki meri razpršenost okoli aritmetične sredine. Je kvadratni koren variance. Večja kot je razpršenost, večji je standardni odklon, tem bolj se posamezne vrednosti odklanjajo od aritmetične sredine. Aritmetična sredina in standardni odklon sta primerna za normalno frekvenčno porazdelitev vrednosti.

Prva spremenljivka: Odstotki podjetij, z več kot 10 zaposlenimi, ki so prejela online naročila v letu 2007 (IS.internet12.2007).

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i = \frac{1}{26} \sum_{i=1}^{26} x_i = \frac{1}{26} \cdot 342,0 = 13,1538$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2 = \frac{1}{26} \sum_{i=1}^{26} (x_i - 13,1538)^2 = \frac{1}{26} \cdot 2235,3642 = 85,9755$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{85,9755} = 9,2723$$

Druga spremenljivka: BDP na prebivalca, upoštevajoč standarde kupne moči, izražen kot indeks, za leto 2007 (GDPinPPS.2007)

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i = \frac{1}{27} \sum_{i=1}^{27} x_i = \frac{1}{27} \cdot 2656,3005 = 98,3815$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2 = \frac{1}{27} \sum_{i=1}^{27} (x_i - 98,3815)^2 = \frac{1}{27} \cdot 52177,9536 = 1932,5168$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{1932,5168} = 43,9604$$

Interpretacija: Aritmetična sredina prve spremenljivke je 13,1538. To pomeni, da je v državah članicah EU v povprečju 13,1538% podjetij z deset ali več zaposlenimi, pri katerih spletna prodaja presega 1%. Torej je v EU v povprečju nekaj več kot 1/10 podjetij ki prejemajo online naročila.

Standardni odklon prve spremenljivke je 9,2723. To pomeni, da se v povprečju, vrednosti odstotkov od aritmetične sredine (13,1538) odklanjajo za 9,2723. To je, glede na aritmetično sredino kar veliko. To nam pove, da se države članice EU kar precej razlikujejo v online naročanju.

Aritmetična sredina druge spremenljivke je 98,3815, kar pomeni, da je v državah BDP na preivalca, če upoštevamo standarde kupne moči, izražen kot indeks 98,3815. V opisu spremenljivke smo omenili, da je povprečni indeks 100, tukaj pa vidimo, da je v praksi nekaj manj, torej 98,3815.

Standardni odklon druge spremenljivke pa je 43,9604, torej se od povprečenega indeksa 98,3815 indeksi za posamezne države v povprečju odklanjajo za 43,9604, torej skoraj za polovico. To je kar velik povprečni odklon in iz tega sklepamo, da so razlike med državami članicami EU v BDPju na preivalca, če upoštevamo standarde kupne moči in ga izrazimo kot indeks, kar velike.

Ranžirna vrsta in kvartili

Definicije: Namen razporeditve vrednosti v ranžirno vrsto je, da uredimo enote po spremenljivkah, od tiste z najmanjšo, do tiste z največjo vrednostjo. Na ta način dobimo boljši pregled in lažje urejamo enote (glede na spremenljivke). Lahko pa razunamo tudi kvantile (mediano, kvartile, decile, centile) in na ta način izvemo, koliko enot ima večje in koliko enot manjše vrednosti od določene.

Ranžirna vrsta so enote z ustreznimi vrednostmi spremenljivke, ki so urejene od tiste z najmanjš vrednostjo, do tiste z največjo vrednostjo. (Ferligoj 1995)

Rang (R) je zaporedno mesto, ki ga priredimo vsaki enoti v ranžirni vrsti. Če hočemo, da nam rang pokaže mesto enote v populaciji, ga moramo primerjati s celotno populacijo. (Ferligoj 1995) (S. Korenjak-Černe: STATISTIČNE METODE (Prosojnica 6-1) Dostopno prek: <http://physics.fe.uni-lj.si> (24.10.2009))

Kvantilni rang (P) nam pove, na katerem delu celotnega razmika leži določena enota, oziroma koliki del celotnega razmika ima manjše vrednosti, od dane vrednosti. (Ferligoj 1995)

Kvantil je vrednost spremenljivke, ki pripada določenemu kvantilnemu rangju. (Ferligoj 1995)

Kvartili so kvantili, ki razdelijo ranžirno vrsto na četrtine. Prvi kvartil je vrednost, ki pripada kvantilnemu rangju $P=0,25$. prvi kvartil je tudi vrednost, od katere ima $\frac{1}{4}$ enot manjšo, $\frac{3}{4}$ enot pa večjo vrednost. (Ferligoj 1995)

Ranžirna vrsta:

Tabela 1.2: Ranžirna vrsta za spremenljivko IS.internet12.2007 (odstotki podjetij, z več kot 10 zaposlenimi, ki so prejele online naročila v letu 2007)

Rang R_i	Država	PS25.2001 x_i
1	Bolgarija	1,0
2	Italija	2,0
3	Latvija	2,0
4	Romunija	3,0
5	Madžarska	4,0
6	Slovaška	5,0
7	Grčija	6,0
8	Ciper	7,0
9	Estonija	7,0
10	Španija	8,0
11	Češka republika	9,0
12	Poljska	9,0
13	Portugalska	9,0
14	Slovenija	10,0
15	Luksemburg	13,0
16	Litva	14,0
17	Finska	15,0
18	Malta	16,0
19	Avstrija	18,0
20	Belgija	18,0
21	Nemčija	24,0
22	Nizozemska	26,0
23	Irski	27,0
24	Švedska	27,0
25	Velika Britanija	29,0
26	Danska	33,0

Interpretacija: Ta ranžirna vrsta nam razvrsti države članice EU od tiste v katerih je najmanjši delež podjetij z online naročili, do tistih, ki imajo največji delež podjetij z online naročili. Najmanjši delež podjetij z online naročili ima Bolgarija, ki jih ima samo 1%. Največji delež pa ima Danska s 33% takih podjetij. Tu se vidi kar veliko razliko v odstotkih med tema dvema državama, torej veliko razliko v pogostosti online naročanja. Sloveija se nahaja nekje na sredini (njen rang je 14. od 26.) z 10% podjetij z online naročili. Torej je v Sloveniji online

naročanje srednje pogosto. Iz teh podatkov se vidi, v katerih državah je naročanje preko spleta manj in v katerih bolj pogosto. Iz rezultatov se tudi vidi, da je online naročanje pogostejše v razvitejših državah in redkejše v manj razvitih državah. Seveda pa so vidne tudi izjeme.

Prvi kvartil

$$R = P \cdot N + 0,5 = 0,25 \cdot 26 + 0,5 = 7 \qquad Q_1 = x = 6$$

$$R = 7 \qquad x = 6$$

Drugi kvartil

$$R = P \cdot N + 0,5 = 0,5 \cdot 26 + 0,5 = 13,5$$

$$\begin{array}{ll} R_0 = 13 & x_0 = 9 \\ R_1 = 14 & x_1 = 10 \end{array}$$

$$\frac{R - R_0}{R_1 - R_0} = \frac{x - x_0}{x_1 - x_0}$$

$$\frac{13,5 - 13}{14 - 13} = \frac{x - 9}{10 - 9}$$

$$Me = Q_2 = x = 9,5$$

Tretji kvartil

$$R = P \cdot N + 0,5 = 0,75 \cdot 26 + 0,5 = 20$$

$$R = 20 \qquad x = 18$$

$$Q_3 = x = 18$$

Interpretacija:

Prvi kvartil ima vrednost 6, to pa pomeni, da ima četrtnina držav članic EU manj kot 6% podjetij z 10 ali več zaposlenimi, ki so v letu 2007 prejeli več kot 1% online naročil. To je četrtnina držav, ki ima najmanj podjetij z online naročili. Iz tega lahko sklepamo, da je v teh državah (Bolgarija, Italija, Latvija, Romunija, Madžarska, Slovaška, Grčija) uporaba medmrežja za nakupovanje najmanjša. Razlogi zato solahko različni, od tega, da je država slabše tehnološko razvita in zato veliko ljudi nima dostopa do interneta, do tega, da je v državi močna tradicija nakupovanja ali pa morda zato, ker ljudje preprosto nimajo zaupanja v internet in zato raje nakupujejo neposredno iz trgovine. Ta kvartil nam razdeli države na tiste, v katerih je online naročanje zelo redko in na ostale.

Drugi kvartil, drugače imenovan tudi mediana je najbolj pomemben, saj nam razdeli ranžirno vrsto na dva dela in nam s tem pove, od katere vrednosti ima polovica enot manjšo, oziroma večjo vrednost. To je v našem primeru vrednost 9,5. Torej ima kar polovica držav članic EU odstotek podjetij, ki so v letu 2007 prejela online naročila manjši od 9,5%, polovica pa jih ima večji odstotek. Ta kvartil nam lahko razdeli države na tiste v katerih je online naročanje redkejšo in na tiste, v katerih je tovrstno naročanje pogostejše.

Tretji kvartil pa ima vrednost 18 in to pomeni, da ima četrtnina držav članic EU več kot 18% podjetij, ki so v letu 2007 prejela online naročila. To so države, v katerih je online naročanje najpogostejše in iz tega lahko sklepamo, da tudi med bolj razvitimi. To nam potrjuje tudi navedba teh držav. Med njimi so namreč Nemčija, Nizozemska, Irska, Švedska, Velika Britanija in Danska.

1.3 Zaključek

V tem delu naloge smo obravnavali dve spremenljivki za različne države. Prva spremenljivka je bila odstotek podjetij z 10 ali več zaposlenimi, ki so v letu 2007 prejela več kot 1% online naročil. Druga spremenljivka pa je bila BDP na prebivalca, upoštevajoč standarde kupne moči, izražen kot indeks, za leto 2007. Populacija so bile, vse države članice EU v letu 2007, enota pa je bila posamezna država.

Najprej smo izračunali aritmetično sredino za prvo spremenljivko. Rezultat je bil 13,1538. To pomeni, da je v povprečju v državah članicah EU 13,1538% podjetij, ki so prejela online naročila. Nato smo izračunali še standardni odklon za prvo spremenljivko. Rezultat je bil 9,2723. To nam pove, da so se države povprečno od povprečja razlikovale za 9,2723%, torej so bile razlike kar velike. To je dokaz, da med državami članicami EU obstajajo velike razlike v online naročanju. Razlogi zato so predvsem meddržavne razlike v pogostosti uporabe interneta, v tehnološki razvitosti in s tem povezanim dostopom do interneta, ter v zaupanju do interneta (varnost osebnih podatkov na spletu).

Izračunali smo tudi aritmetično sredino druge spremenljivke, ki je bila 98,3815. To pomeni, da je BDP na prebivalca, upoštevajoč standarde kupne moči, izražen kot indeks v državah članicah EU v povprečju 98,3815. Če gledamo nekatere vire, ki razlagajo to spremenljivko (npr. Eurostat), se v splošnem v EU za povprečje šteje indeks 100, vendar pa smo bili mi bolj natančni in zato dobili nekoliko manjšo številko. Razlika je tako majhna, da nima bistvenega vpliva. Za drugo spremenljivko smo izračunali tudi standardni odklon in rezultat je bil 43,9604. Torej se BDP na prebivalca, upoštevajoč standarde kupne moči, izražen kot indeks v povprečju od aritmetične sredine odklanja za 43,9604.

V nadaljevanju smo, upoštevajoč vrednosti prve spremenljivke, enote uredili v ranžirno vrsto. S tem smo dobili boljši pregled, saj smo lažje primerjali posamezne države. Vsaki državi je pripadal tudi posamezen rang. Rang 1. je pripadal Bolgariji. To pomeni, da ima Bolgarija najmanjši odstotek podjetij z 10 ali več zaposlenimi, ki so v letu 2007 prejela več kot 1% online naročil. Najvišji rang, torej 26. (opomba: za Francijo ni bilo podatkov in zato namesto 27 obravnavamo 26 držav) je pripadel Danski, kot državi z največ podjetij, ki so prejela online naročila. Slovenija se nahaja nekje na sredini, saj ji pripada 14. rang, torej je Slovenija po odstotkih podjetij z online naročili blizu evropskega povprečja. Rad bi omenil še to, da v spodnji polovici prevladujejo države, ki jih imamo tudi sicer za manj razvite (nove članice), v zgornji polovici pa države, ki jih imamo za bolj razvite (stare članice). Seveda so vidna tudi odstopaja, saj pripada Italiji (ki jo imamo sicer za gospodarsko zelo razvito državo in ki je tudi stara članica EU) 2. Rang, kar pomeni, da ima drugi najnižji odstotek podjetij z online naročili.

S pomočjo ranžirne vrste, pa smo izračunali tudi prvi, drugi in tretji kvartil.

Prvi kvartil je imel vrednost 6, to pa pomeni, da je imela kar četrtnina držav članic EU manj kot 6% podjetij z online naročili. To je četrtnina držav, ki je imela najmanjši delež podjetij z online naročili. To so bile Bolgarija, Italija, Latvija, Romunija, Madžarska, Slovaška, Grčija.

Drugi kvartil (mediana) je bil v našem primeru 9,5. To pa pomeni, daje imela polovica držav članic EU odstotek podjetij, ki so v letu 2007 prejela online naročila manjši od 9,5%, polovica pa jih ima večji odstotek. Države, ki imajo odstotek podjetij, ki so v letu 2007 prejela online naročila manjši od 9,5% so države, v katerih je online naročanje manj pogosto, države, ki pa so imele odstotek podjetij, ki so v letu 2007 prejela online naročila večji od 9,5% pa so države, v katerih je online naročanje pogostejše.

Tretji kvartil pa je imel vrednost 18 in to pomeni, da je imela četrtina držav članic EU več kot 18% podjetij, ki so v letu 2007 prejela online naročila. To so države, v katerih je bilo največ online naroči. Te države so Belgija, Nemčija, Nizozemska, Irska, Švedska, Velika Britanija in Danska.

1.4 Literatura

- Eurostat. Dostopno prek: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (19.10.2009)
- Statistika@fdv. Dostopno prek: <http://statistika.fdvinfo.net/> (19. 10. 2009)
- Ferligoj, Anuška. 1995. *Osnove statistike na prosojnicah*. Ljubljana: samozaložba.
- Korenjak-Černe, Simona: STATISTIČNE METODE (Prosojnica 6-1) Dostopno prek: <http://physics.fe.uni-lj.si> (24.10.2009))