

Pregled in priprava podatkov
Domača naloga 1 - Multivariatna analiza

Urh Peček in Alen Kahteran

14. 3. 2021

Kazalo

Cilji naloge in opis podatkov	5
Opis izbranih spremenljivk	6
Nadzor	6
Razmerje	7
Prebivališče	8
Zaposlitev	9
Vsebinske spremenljivke	10
Analiza povezanosti	12
Povezanost med vsebinskimi spremenljivkami	12
Povezanost med vsebinskimi in nominalnima spremenljivkama	13
Povezanost med vsebinskimi spremenljivkami in Prebivališčem ter Zaposlitvijo	15
Konstrukcija in analiza Likertovih spremenljivk	15
Povezanost Likertovih spremenljivk	17
Likertovi spremenljivki in Leto	17
Likertovi spremenljivki in Nadzor	19
Likertovi spremenljivki in Razmerje	19
Likertovi spremenljivki in Odprtost	19
Razsevni diagram	21
Vsebinski povzetek	23

Slike

1	Porazdelitev spr. Nadzor	6
2	Porazdelitev spr. Razmerje	7
3	Porazdelitev spr. Prebivališče	8
4	Porazdelitev spr. Zaposlitev	9
5	Porazdelitve vsebinskih spremenljivk	11
6	Povezanost vsebinskih spremenljivk (Pearson)	12
7	Povezanost med nadzorom in vsebinskimi spr.	13
8	Povezanost med delovnim razmerjem in vsebinskimi spr.	14
9	Porazdelitvi Likertovih spremenljivk	16
10	Razsevni diagram konzervativnosti in odprtosti	17
11	Razsevni diagram odprtosti z letom prve zaposlitve	18
12	Razsevni diagram konzervativnosti z letom prve zaposlitve	18
13	Povprečja odprtosti (levo) in konzervativnosti (desno) po skupinah spr. Nadzor	19
14	Povprečja odprtosti (levo) in konzervativnosti (desno) po skupinah spr. Razmerje	20
15	Povprečja odprtosti (levo) in konzervativnosti (desno) po skupinah spr. Odprtost	20
16	Razsevni diagram konzervativnosti in odprtosti po spr. Nadzor	21
17	Razsevni diagram konzervativnosti in odprtosti po spr. Razmerje	22

Tabele

1	Tabelarni prikaz spr. Nadzor	6
2	Tabelarni prikaz spr. Razmerje	7
3	Tabelarni prikaz spr. Prebivališče	8
4	Deskriptivne statistike spr. Zaposlitev	9
5	Deskriptivne statistike vsebinskih spremenljivk	10
6	Povezanost med vsebinskimi spr. in Prebivališčem ter Zaposlitvijo	15
7	Deskriptivne statistike Likertovih spremenljivk	15

Cilji naloge in opis podatkov

Cilj naloge je pregledati in urediti podatke ter jih obenem pripraviti in pregledati njihovo primernost za nadaljne statistične analize.

Podatki so bili zbrani v sklopu Evropske družboslovne raziskave (European Social Survey – ESS) in sicer v 9. valu leta 2018. Podatki, ki jih bomo obravnavali so bili zbrani na Danskem in tako predstavljajo dansko prebivalstvo. Na različna vprašanja je odgovorilo okoli 1400 ljudi, na nekatera vprašanja več, na nekatera manj. Razlog za to, je izbira spremenljivk, saj smo se pri večini osredotočili le na zaposlene osebe (delež takšnih je približno 89%). Analizirali bomo različne vrednote, merjenje s tako imenovanimi Schwartzovimi spremenljivkami.

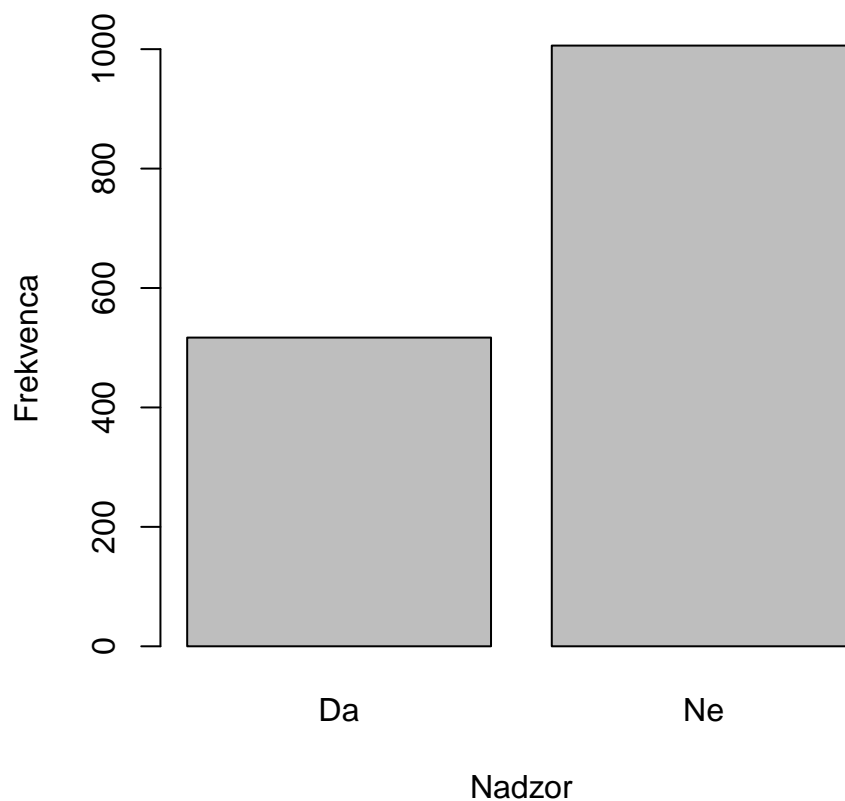
Opis izbranih spremenljivk

Nadzor

Kot nominalna spremenljivka z dvema kategorijama bo upoštevana odgovornost za nadzorovanje drugih delavcev (ang. “responsible for supervising other employees”) tj. Nadzor, ki lahko zavzame vrednosti **Da** ali **Ne**.

Tabela 1: Tabelarni prikaz spr. Nadzor

	Da	Ne
Freq.	517.00	1006.00
%	33.95	66.05



Slika 1: Porazdelitev spr. Nadzor

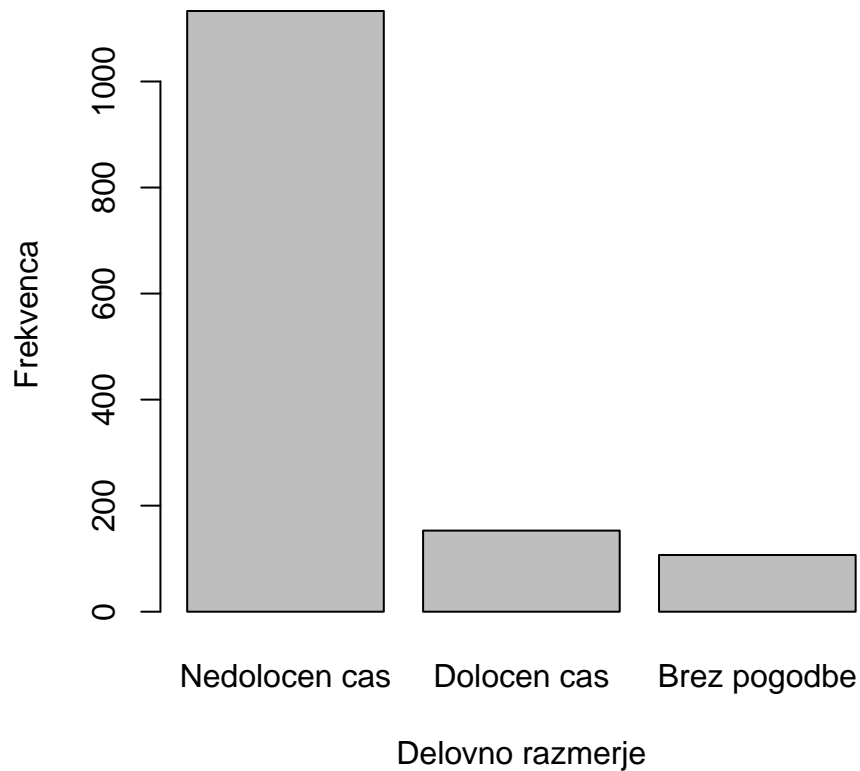
Na vprašanje o odgovornosti nadzora nad sodelavci je odgovorilo skupno 1523 ljudi. Med njimi dve tretjini takšnih, ki nimajo nadzora nad sodelavci, ena tretjina anketirancev pa je zadolžena za nadzorovanje v tem primeru podrejenih.

Razmerje

Za nominalno spremenljivko s tri do pet kategorijami je bilo izbrano delovno razmerje (ang. “Employment contract unlimited or limited duration”) tj. Razmerje. Zavzame lahko 3 vrednosti in sicer **Nedoločen čas**, **Določen čas** ter **Brez pogodbe**.

Tabela 2: Tabelarni prikaz spr. Razmerje

	Nedoločen čas	Določen čas	Brez pogodbe
Freq.	1133.00	153.00	107.00
%	81.34	10.98	7.68



Slika 2: Porazdelitev spr. Razmerje

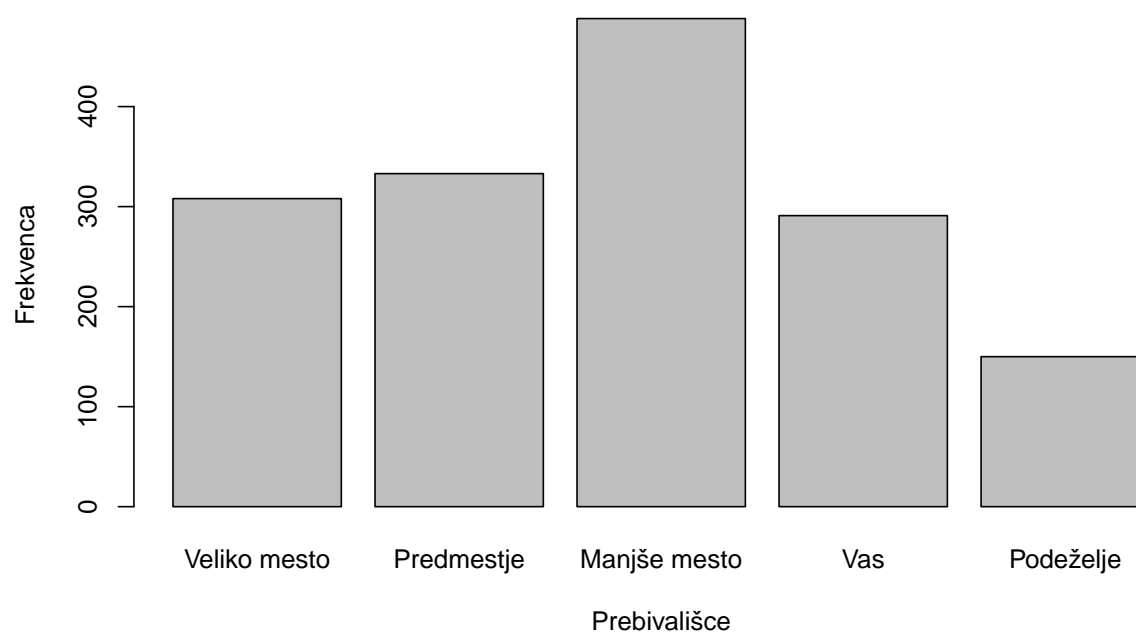
Na vprašanje o delovnem razmerju je odgovorilo 1393 ljudi. Velika večina ima delovno pogodbo za nedoločen čas, nekaj več kot štiri petine. Druga najpogostejša oblika delovnega razmerja je pogodba za določen čas, katero ima nekaj manj kot 11% anketiranih. Nekaj manj kot 8% anketirancev pa je brez pogodbe.

Prebivališče

Za ordinalno spremenljivko, ki ni postavka Likertove lestvice bomo upoštevali velikost domačega kraja tj. Prebivališče, ki zavzame pet kategorij - Veliko mesto, Predmestje, Manjše mesto, Vas in Podeželje.

Tabela 3: Tabelarni prikaz spr. Prebivališče

	Veliko mesto	Predmestje	Manjše mesto	Vas	Podeželje
Freq.	308.00	333.00	488.00	291.00	150.00
%	19.62	21.21	31.08	18.54	9.55



Slika 3: Porazdelitev spr. Prebivališče

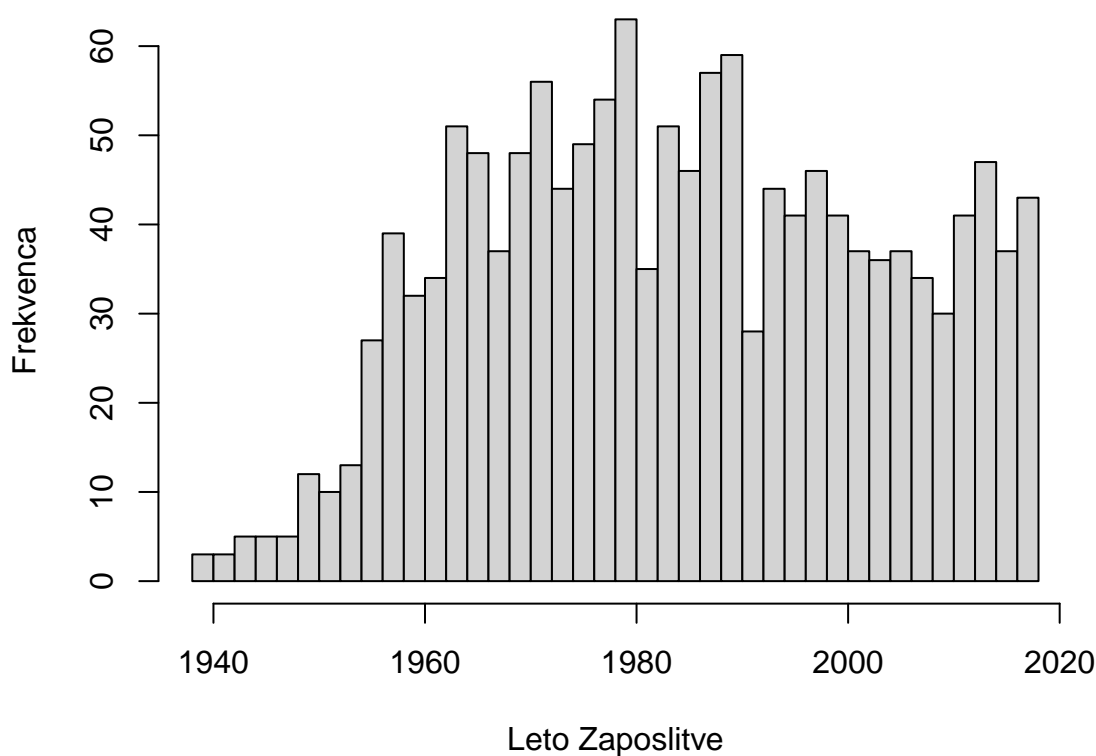
Največ anketirancev živi v manjšem mestu, nekaj manj kot ena tretjina. Sledijo veliko mesto, predmestje in pa vas, kjer v vsakem od njih živi okrog 20% anketirancev. Najmanj izprašanih živi na podeželju in sicer nekaj manj kot 10%.

Zaposlitev

Leto prve zaposlitve oziroma začetek vajeništva (ang. “Year first started in paid employment or apprenticeship”) tj. Zaposlitev je številska spremenljivka z več različnimi vrednostmi, ki predstavlja leto.

Tabela 4: Deskriptivne statistike spr. Zaposlitev

	n	mean	sd	median	min	max	range
Zaposlitev	1428	1984.62	18.77	1984	1939	2018	79



Slika 4: Porazdelitev spr. Zaposlitev

Med 1428 izprašanimi se je povprečni anketiranec prvič zaposlil v letu 1985. Najstarejše leto prve zaposlitve v anketi je bilo navedeno 1939, najmlajše pa 2018. Porazdelitev leta prve zaposlitve je precej simetrična, kar razberemo iz skorajšnje enakosti povprečja in mediane, čeprav graf porazdelitve tega ne prikazuje najboljše. Povprečni anketiranec se je zaposlil med letoma 1984 in 1985, približno 95% pa med letoma 1964 in 2022.

Vsebinske spremenljivke

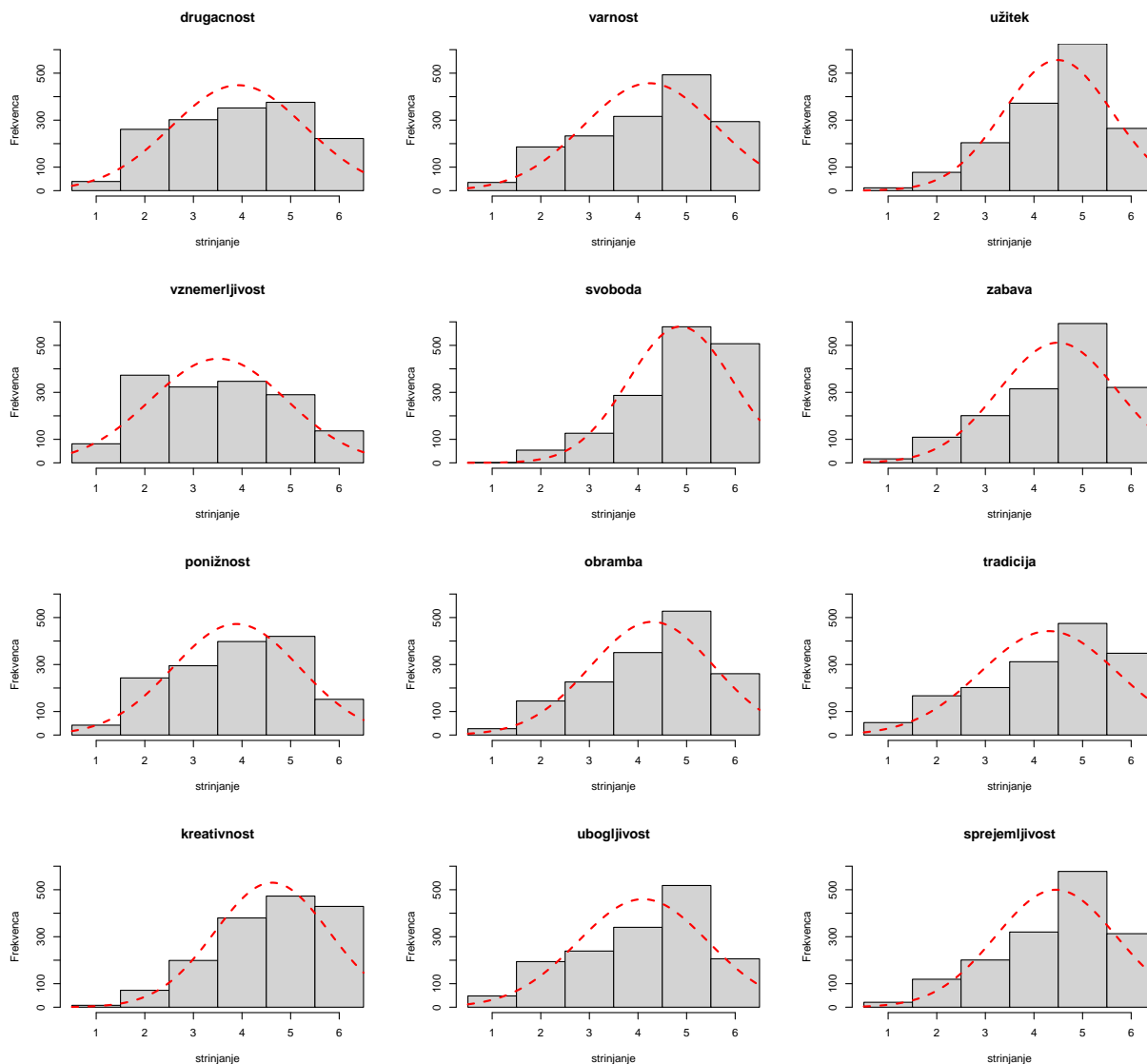
V nalogi bomo obravnavali tudi vsebinske spremenljivke. Lahko jim rečemo spremenljivke tematskega sklopa. Izbrali smo 12 spremenljivk, ki opisujejo tip in katere smo poimenovali: drugačnost, varnost, užitek, vznemerljivost, svoboda, zabava, ponižnost, obramba, tradicija, kreativnost, ubogljivost in sprejemljivost. Njihov podrobnejši opis sledi spodaj.

- **drugačnost** - "Rad ima presenečenja in skuša vedno početi kaj novega. Zdi se mu pomembno, da v življenju počne čim več različnih stvari."
- **varnost** - "Zanj je pomembno, da živi v varnem okolju. Izogiba se vsemu, kar bi njegovo varnost lahko ogrozilo."
- **užitek** - "Išče priložnosti, da bi se zabaval. Zanj je pomembno, da počne stvari, v katerih uživa."
- **vznemerljivost** - "Išče pustolovščine in rad tvega. Imeti želi vznemirljivo življenje."
- **svoboda** - "Zanj je pomembno, da se ima dobro. Rad se razvaja."
- **ponižnost** - "Zanj je pomembno biti spoštljiv in skromen. Ne želi vzbujati pozornosti."
- **obramba** - "Zanj je pomembno, da mu država zagotavlja varnost pred grožnjami. Želi si močno državo, ki bo lahko zaščitila svoje državljane."
- **tradicija** - "Tradicija je zanj pomembna. Skuša se ravnati po ustaljenih običajih svoje družine in vere."
- **kreativnost** - "Zanj je pomembno, da ima veliko novih zamisli in da je ustvarjalen. Stvari rad počne na izvirni način."
- **ubogljivost** - "Verjame, da bi morali ljudje narediti to, kar jim ukažejo. Meni, da bi morali ljudje spoštovati pravila ves čas, tudi takrat, ko jih nihče ne opazuje."
- **sprejemljivost** - "Zanj je pomembno, da se vedno spodobno obnaša. Ne želi narediti česa takega, kar bi drugi označili kot neprimerno."

Na vprašanja o vsebinskih spremenljivkah so anketiranci lahko odgovorili z: **to sem točno jaz, to sem jaz, to sem približno jaz, to sem nekoliko jaz, to nisem jaz in to nikakor nisem jaz**. Torej gre za ordinalne spremenljivke Likertove lestvice. Mi smo se odločili, da bomo vsebinske spremenljivke obravnavali kot številske, podrobneje intervalne, zato smo jih rekodirali in določili, da vrednost **to sem jaz** označimo s 6, vrednost **to nikakor nisem jaz** z 1, vmesne vrednosti pa po analogiji.

Tabela 5: Deskriptivne statistike vsebinskih spremenljivk

	n	mean	sd	median	min	max	range	skew	kurtosis
drugačnost	1552	3.92	1.38	4	1	6	5	-0.15	-0.99
varnost	1557	4.24	1.36	5	1	6	5	-0.49	-0.73
užitek	1556	4.49	1.12	5	1	6	5	-0.66	-0.02
vznemerljivost	1550	3.52	1.40	3	1	6	5	0.10	-0.98
svoboda	1554	4.87	1.07	5	1	6	5	-0.86	0.17
zabava	1556	4.49	1.21	5	1	6	5	-0.70	-0.20
ponižnost	1550	3.88	1.31	4	1	6	5	-0.23	-0.83
obramba	1537	4.29	1.27	5	1	6	5	-0.55	-0.48
tradicija	1557	4.31	1.40	5	1	6	5	-0.60	-0.59
kreativnost	1561	4.62	1.17	5	1	6	5	-0.57	-0.39
ubogljivost	1545	4.10	1.34	4	1	6	5	-0.48	-0.67
sprejemljivost	1552	4.45	1.24	5	1	6	5	-0.68	-0.25



Slika 5: Porazdelitve vsebinskih spremenljivk

Na vprašanja o vsebinskih spremenljivkah je odgovorilo okoli 1552 ljudi, njihove vrednosti pa se v povprečju porazdeljujejo okrog 4.3 s standardnim odklonom 1.3. Mere asimetričnosti “skewness”, so na intervalu $[-0.86, 0.10]$, kjer je večina na negativnem območju kar pomeni, da so spremenljivke nekoliko asimetrične v levo vendar ne odstopajo bistveno od normalne porazdelitve, katera zavzame vrednost 0. Mere sploščenosti “kurtosis” so na intervalu $[-0.99, 0.17]$, kar nakazuje nekoliko sploščenost porazdelitev, vendar pa tudi v tem primeru ne prihaja do bistvenjšega odstopanja od normalne porazdelitve.

Anketiranci so se v povprečju najbolj našli v svobodi, najmanj pa so naklonjeni vznemerljivosti. Med ostalimi opazimo, da najbolj prisegajo še na kreativnost, užitek in sprejemljivost. Najmanj pa so poleg vznemerljivosti naklonjeni še ponižnosti in drugačnosti. Odgovori so najbolj variirali pri spremenljivkah tradicija, drugačnost in varnost, najmanj pa pri svobodi in užitku. Gledano odstopanje od normalne porazdelitve v smeri asimetrije najbolj odstopa svoboda, ki je močno asimetrična v levo, že blizu meje, kjer ni več podobna normalni porazdelitvi (skewness = 0.86). Najbolj pa je gledano simetrijo le tej podobna vznemerljivost, ki pa je po drugi strani skupaj z drugačnostjo najbolj sploščena in bi že skoraj lahko rekli, da se ne porazdelujeta normalno.

Analiza povezanosti

Povezanost med vsebinskimi spremenljivkami

Analizirajmo sedaj povezanost med spremenljivkami tematskega sklopa tj. vsebinskimi spremenljivkami. Pri tem si bomo pomagali s Pearsonovim koeficientom korelacije. Spremenljivke smo razdelili na približno dve skupini, ki sta med seboj najbolj povezani, kar nam bo v nadaljevanju služilo kot izhodišče za izdelavo dveh spremenljivk Likertovih lestvic.

	drugacnost	užitek	vznemerljivost	zabava	kreativnost	svoboda	obramba	tradicija	varnost	ponižnost	ubogljivost	sprejemljivost
drugacnost	10	4	5	3	3	2	1	0	-1	0	0	0
užitek	4	10	4	5	2	2	2	2	1	0	0	1
vznemerljivost	5	4	10	3	3	2	1	-1	-1	-1	0	-1
zabava	3	5	3	10	1	2	1	1	1	0	0	0
kreativnost	3	2	3	1	10	3	1	0	0	-1	0	0
svoboda	2	2	2	2	3	10	0	0	0	0	-1	0
obramba	1	2	1	1	1	0	10	2	3	2	3	2
tradicija	0	2	-1	1	0	0	2	10	2	1	2	2
varnost	-1	1	-1	1	0	0	3	2	10	3	2	3
ponižnost	0	0	-1	0	-1	0	2	1	3	10	2	3
ubogljivost	0	0	0	0	0	-1	3	2	2	2	10	3
sprejemljivost	0	1	-1	0	0	0	2	2	3	3	3	10

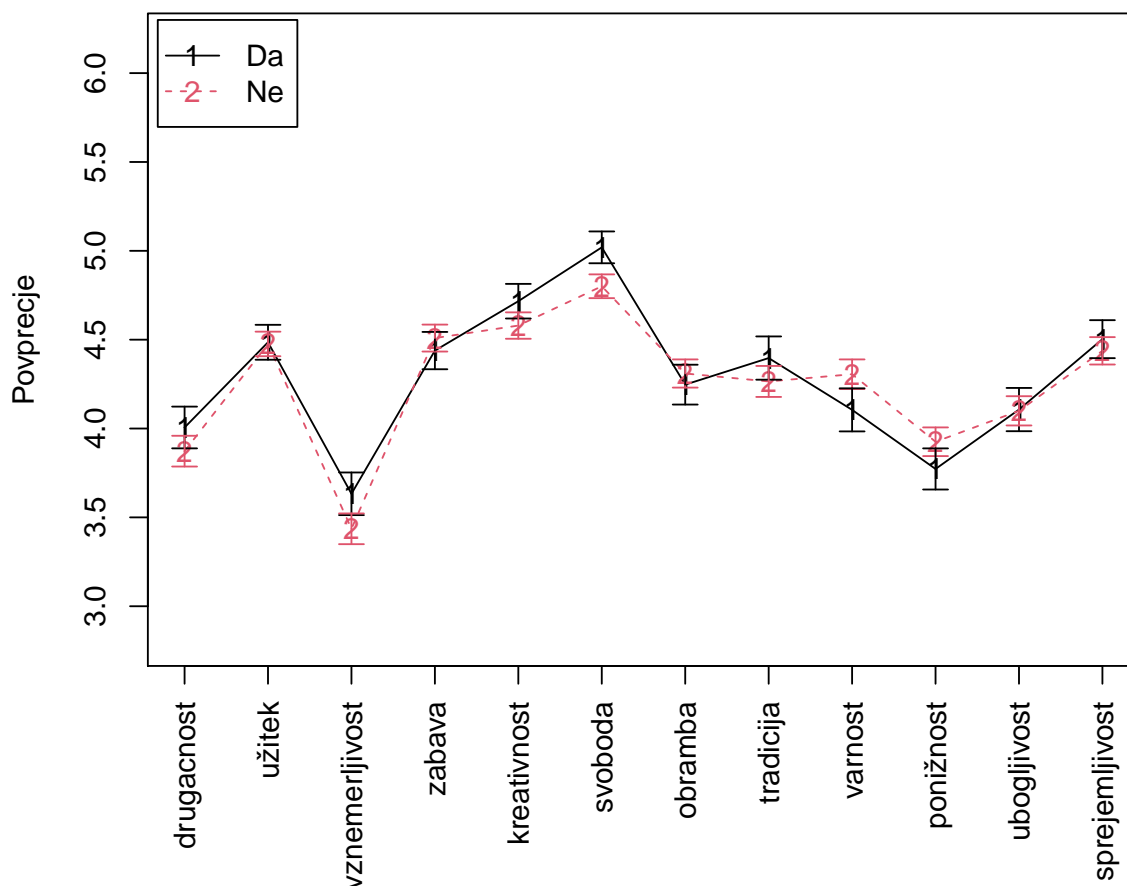
* all values in cells were multiplied by 10

Slika 6: Povezanost vsebinskih spremenljivk (Pearson)

Delež proučevanih enot tj. anketirancev, ki so odgovorili na vsa vprašanja vsebinskih spremenljivk je 95%. Spremenljivke vsebinskega sklopa so, če že so vsaj šibko, povezane pozitivno. Spremenljivke drugačnost, užitek, vznemirljivost, zabava, kreativnost in svoboda so šibko do srednje pozitivno povezane spremenljivke. Te spremenljivke kasneje povežemo v spremenljivko "Odprtost". Na drugi strani so spremenljivke obramba, tradicija, varnost, ponižnost, ubogljivost in sprejemljivost, ki so zanemarljivo do šibko pozitivno povezane in jih kasneje povežemo v spremenljivko "konzervativnost". Med sklopoma je povezanost zanemarljiva, sicer pa nekoliko izstopa spremenljivka užitek, ki spada pod "odprtost", je pa šibko pozitivno povezana s spremenljivkama obramba in tradicija ki spadata pod "konzervativnost". V splošnem so najbolj povezane spremenljivke, ki merijo naklonjenost k drugačnosti, užitku, vznemirljivosti in zabavi. Te so v večini srednje povezane, edino drugačnost in vznemirljivost ter zabava in užitek so močno povezane. Pod povezane spremenljivke navedenim štirim lahko dodamo tudi kreativnost in svobodo, ki sta med seboj srednje povezani. Svoboda je z zgornjimi spremenljivkami šibko povezana, kreativnost pa je srednje povezana z drugačnostjo in vznemirljivosti, sicer pa je povezana šibko.

Povezanost med vsebinskimi in nominalnima spremenljivkama

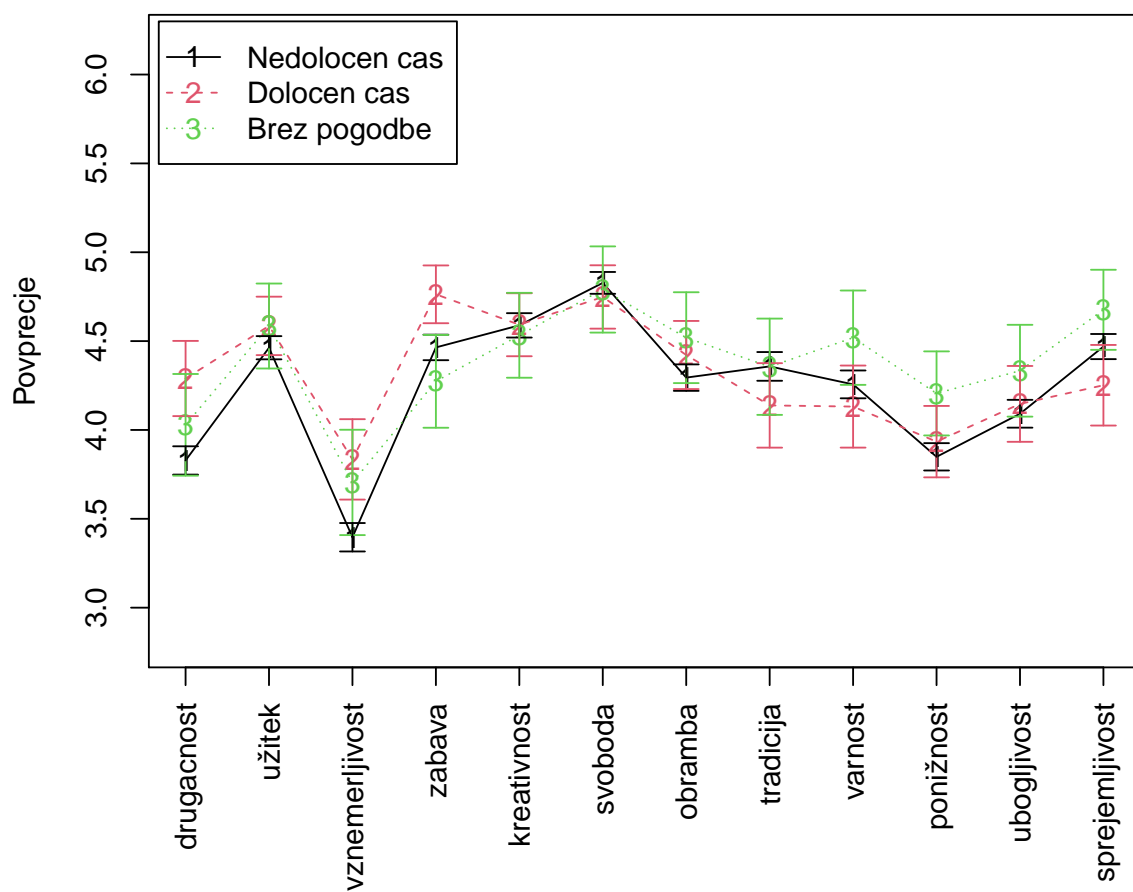
Sledeče si oglejmo povezanost med spremenljivkami tematskega sklopa in nominalnima spremenljivkama Nadzor in Razmerje.



Slika 7: Povezanost med nadzorom in vsebinskimi spr.

Opazno je, da so enote, ki so odgovorne za nadzor nad drugimi delavci nekoliko bolj naklonjene drugačnosti, vznemerljivosti, kreativnosti, svobodi in tradiciji. Medtem, ko so enote, ki niso odgovorne za nadzor bolj naklonjene predvsem varnosti in ponižnosti. Pri ostalih spremenljivkah pa ne opazimo večjih razlik glede spremenljivke Nadzor.

Pri povezanosti med delovnim razmerjem in vsebinskimi spremenljivkami opazujemo tri skupine spremenljivk. Do vidnejših razlik prihaja v naklonjenosti k drugačnosti in vznemerljivosti, kjer imajo najvišja povprečja osebe s pogodbo za določen čas, najmanjše vrednosti pa so spremenljivkama v povprečju dodelili ljudje s pogodbo za določen čas. Pri spremenljivkah tradicije, varnosti in sprejemljivosti so največje vrednosti v povprečju dodelili anketiranci brez pogodbe, najmanjše vrednosti pa anketiranci s pogodbo za določen čas. Omeniti velja še vrednoto zabava, ki je v povprečju najbolj pomembna ljudem s pogodbo za določen čas.



Slika 8: Povezanost med delovnim razmerjem in vsebinskimi spr.

Povezanost med vsebinskimi spremenljivkami in Prebivališčem ter Zaposlitvijo

Za izračun povezanosti med velikostjo domačega kraja in vsebinskimi spremenljivkami smo si pomagali s Spearmanovim koeficientom, medtem ko smo za povezanost vsebinskih spremenljivk z letom prve zaposlitve uporabili Pearsonov koeficient korelacije. Nobena izmed vsebinskih spremenljivk ni povezana z velikostjo domačega kraja oziroma je povezanost bolj rečeno največ zanemarljiva. Če pa si pogledamo povezanost vsebinskih spremenljivk z letom prve zaposlitve, je pozitivna šibka povezanost z užitkom, vznemerljivostjo in zabavo, kar pomeni, da ljudje, ki so se zaposlili kasneje so jim bolj pomembne te vrednote, kot prej zaposlenim. Povezanost s tradicijo in sprejemljivostjo je negativna, torej na ti dve vrednoti bolj prisegajo v starejših časih zaposleni ljudje. Z drugimi spremenljivkami pa je povezanost največ zanemarljiva.

Tabela 6: Povezanost med vsebinskimi spr. in Prebivališčem ter Zaposlitvijo

	Prebivališče (Spearman)	Leto prve zaposlitve (Pearson)
drugačnost	0.00	0.08
varnost	0.02	0.01
užitek	0.01	0.12
vznemerljivost	-0.03	0.13
svoboda	0.00	-0.06
zabava	-0.08	0.21
ponižnost	0.02	0.05
obramba	0.05	0.01
tradicija	0.06	-0.11
kreativnost	0.05	-0.02
ubogljivost	0.02	-0.02
sprejemljivost	0.00	-0.13

Konstrukcija in analiza Likertovih spremenljivk

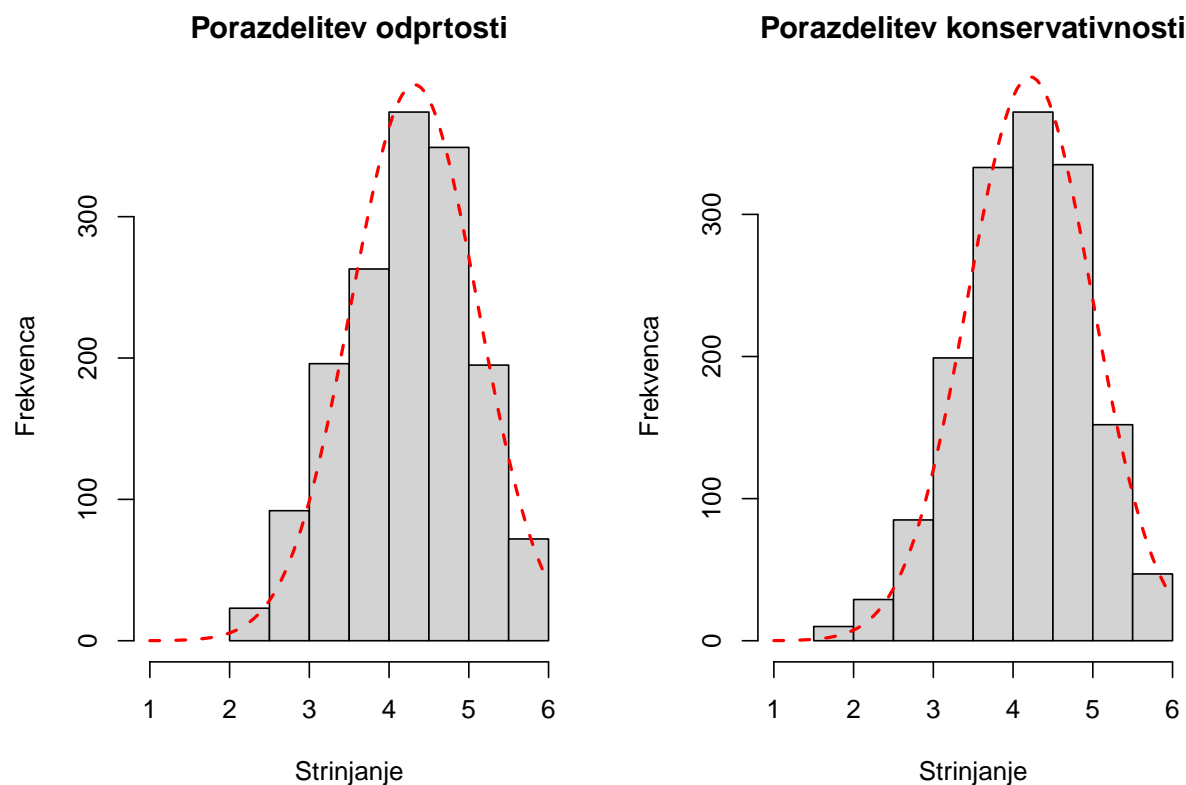
Sedaj bomo za spremenljivke tematskega sklopa izdelali dve Likertovi lestvici. Spremenljivke bomo razdelili v dve skupini, tako znotraj skupine spremenljivke merijo približno enako stvar. Pomagamo si s prej izračunanimi korelacijskimi koeficienti in vsebinskim premislekom. Za vsako skupino bomo ustvarili eno Likertovo lestvico, tako da za vsako opazovano enoto izračunamo povprečje izbranih spremenljivk.

- Prva skupina naj predstavlja odprtost in vsebuje drugačnost, užitek, vznemerljivost, zabavo, kreativnost in svobodo.
- Druga skupina pa naj predstavlja konservativnost in vsebuje obrambo, tradicijo, varnost, ponižnost, ubogljivost in sprejemljivost.

Za začetek si pogledajmo porazdelitvi novo ustvarjenih spremenljivk Likertove lestivce tj. odprtosti in konservativnosti.

Tabela 7: Deskriptivne statistike Likertovih spremenljivk

	n	mean	sd	median	min	max	range	skew	kurtosis
odprtost	1564	4.32	0.79	4.33	2.0	6	4.0	-0.25	-0.43
konservativnost	1562	4.21	0.79	4.33	1.5	6	4.5	-0.28	-0.12



Slika 9: Porazdelitvi Likertovih spremenljivk

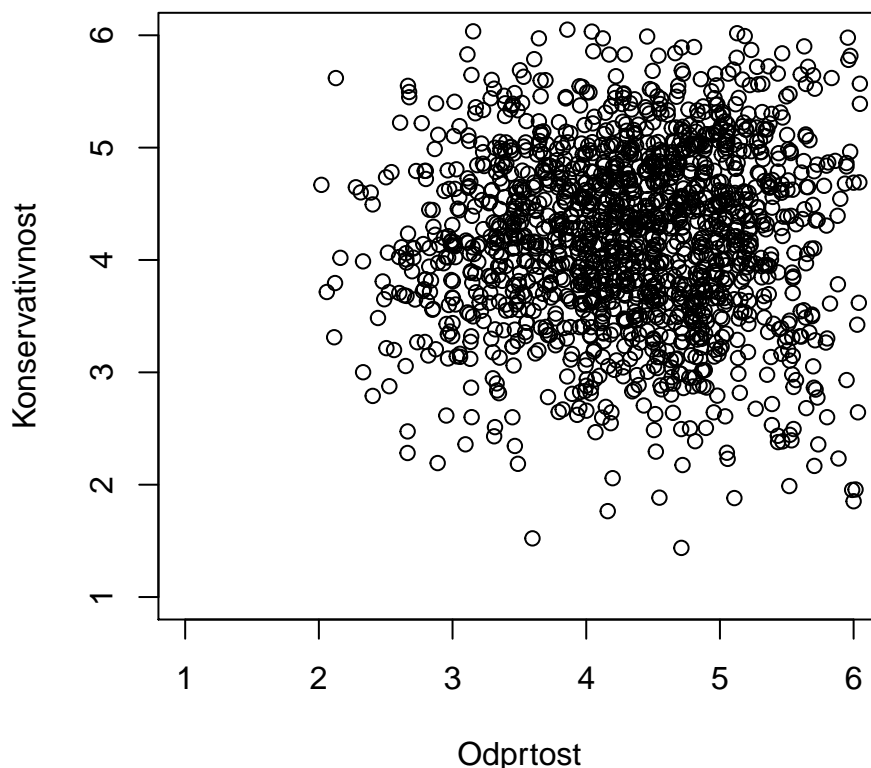
Porazdelitvi odprtosti in konservativnosti sta si precej podobni. Povprečna nagnjenost k odprtosti je 4.3 s standardnim odklonom 0.8 in je simetrična, kar razberemo iz enakosti povprečja in mediane. Povprečna nagnjenost h konservativnosti je za odtenek manjša in enaka 4.2, medtem ko je standardni odklon enak 0.8 in njena porazdelitev je za odtenek asimetrična v levo (mediana je 4.3).

Da preverimo domnevo o enakosti povprečij odprtosti in konservativnosti uporabimo test t za odvisna vzorca z ničelno domnevo, da je razlika povprečij enaka 0. Ta vrne vrednost p manjšo od 0.001, kar pomeni, da domnevo pri stopnji značilnosti 0.05 lahko zavrnemo in sprejmemo alternativno domnevo, ki pravi, da sta si povprečji odprtosti in konservativnosti različni. 95% interval zaupanja za razliko povprečij med odprtostjo in konservativnostjo je [0.05, 0.159].

Nadalje bomo za ustvarjeni spremenljivki Likertove lestvice preverili ali sta povezani med seboj in ali sta povezani z ostalimi spremenljivkami.

Povezanost Likertovih spremenljivk

Grafično si oglejmo razsevni diagram odprtosti in konservativnosti. Za boljši prikaz, vrednosti prej rahlo raztresemo.



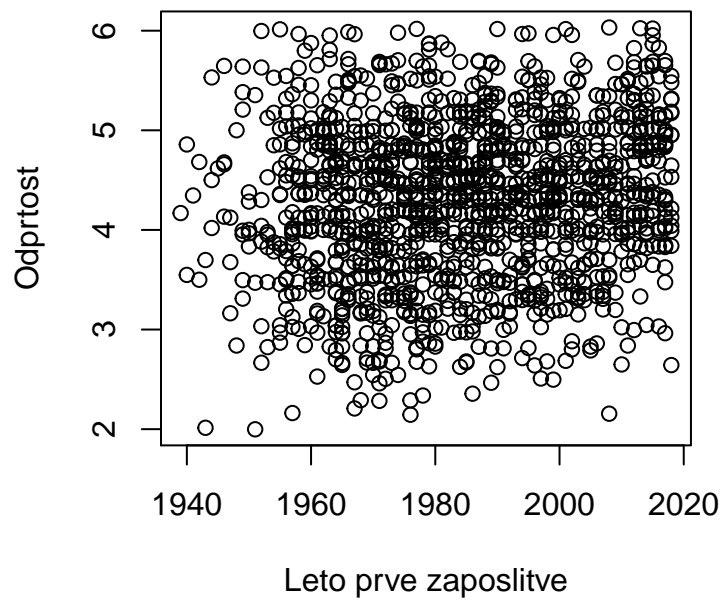
Slika 10: Razsevni diagram konzervativnosti in odprtosti

Da preverimo domnevo o ničelni povezanosti na populaciji med odprtostjo in konservativnostjo uporabimo korelacijski test za odvisna vzorca na osnovi Pearsonovega koeficienta korelacije. Ta nam kot oceno za Pearsonov korelacijski koeficient vrne vrednost 0.033, vendar pa vrednost 0 pade v 95% interval zaupanja in je tako tudi vrednost p večja od 0.05, zato pri stopnji statistične značilnosti 5% ali manj ne moremo zavrniti ničelne domneve oziroma trditi, da povezanost obstaja tudi na populaciji.

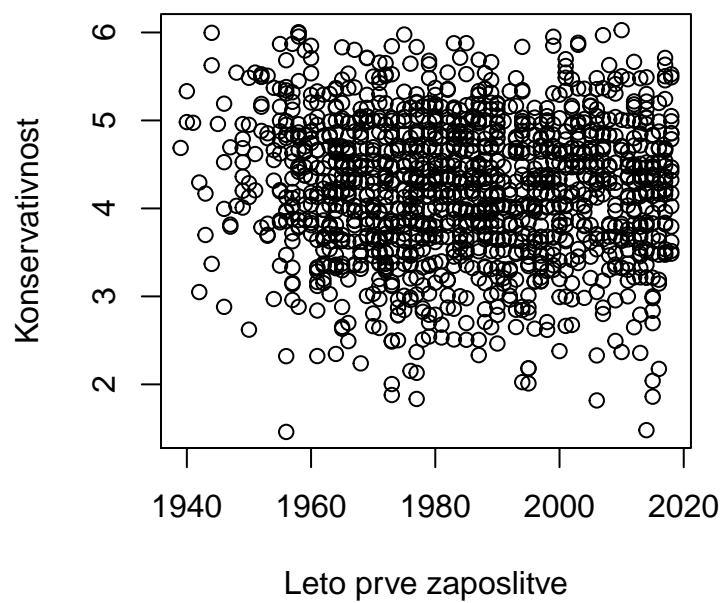
Likertovi spremenljivki in Leto

Poglejmo si še grafični prikaz korelacije med spremenljivkama Likertove lestvice in letom prve zaposlitve ter obenem izvedimo še korelacijski test na osnovi Pearsonovega koeficienta korelacije.

Leto prve zaposlitve je pri stopnji značilnosti 0.05 statistično značilno povezano z odprtostjo ($p < 0.001$), ocena Pearsonovega koeficienta korelacije je 0.134, kar pomeni, da gre za šibko pozitivno povezanost spremenljivk. Na drugi strani pa leto prve zaposlitve pri stopnji značilnosti 0.05 ne moremo trditi da je povezano s konservativnostjo ($p > 0.05$), saj ničla pade v 95% interval zaupanja ocene Pearsonovega korelacijskega koeficienta. Poglejmo si še kako je z ocenami vrednosti Likertovih spremenljivk znotraj skupin ostalih treh obravnavanih spremenljivk ter razliko v povprečjih med skupinami znotraj posamezne spremenljivke.

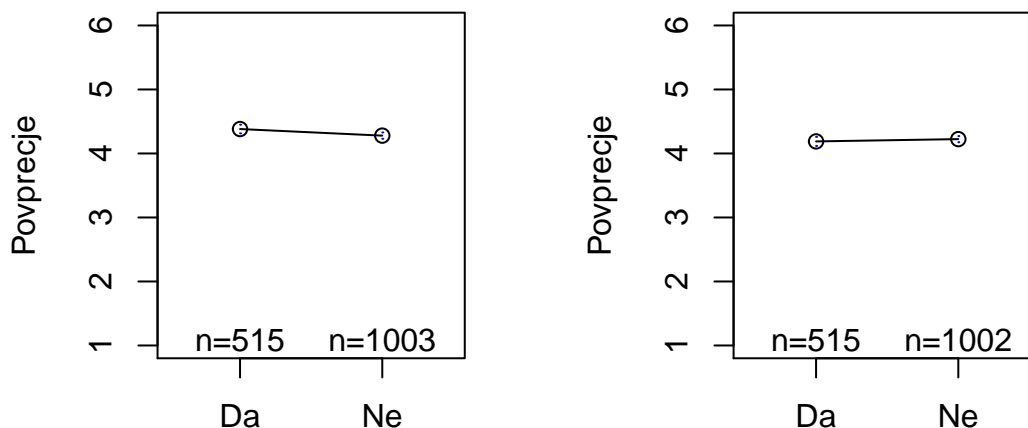


Slika 11: Razsevni diagram odprtosti z letom prve zaposlitve



Slika 12: Razsevni diagram konzervativnosti z letom prve zaposlitve

Likertovi spremenljivki in Nadzor



Slika 13: Povprečja odprtosti (levo) in konzervativnosti (desno) po skupinah spr. Nadzor

Welchev test za primerjavo povprečij pokaže, da se skupini Nadzora pri stopnji značilnosti 0.05 v povprečju statistično značilno razlikujeta v odprtosti ($p < 0.05$). Ocena za povprečnost nagnjenost k odprtosti v skupini, ki je odgovorna za nadzor nad drugimi osebami je približno 4.38, medtem ko je ocena za odprtost v drugi skupini približno 4.28. 95% interval zaupanja za razliko povprečij je enak [0.019, 0.187]. Na drugi strani pa ne moremo trditi da se skupini Nadzora pri stopnji značilnosti 0.05 razlikujeta v konzervativnosti ($p = 0.41$), povprečna vrednost nagnjenosti h konzervativnosti je približno 4.20. 95% interval zaupanja za razliko povprečij je enak [-0.121, 0.050].

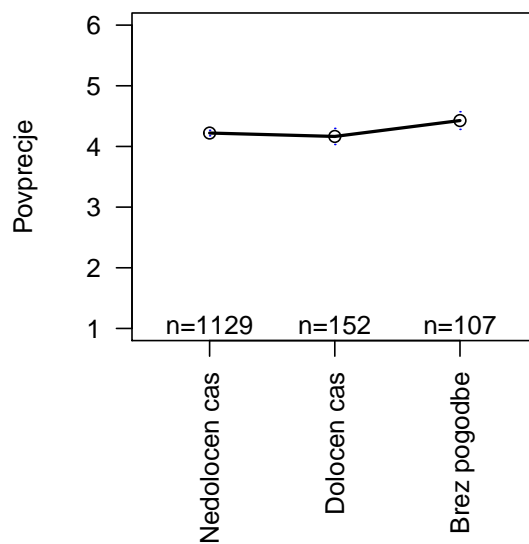
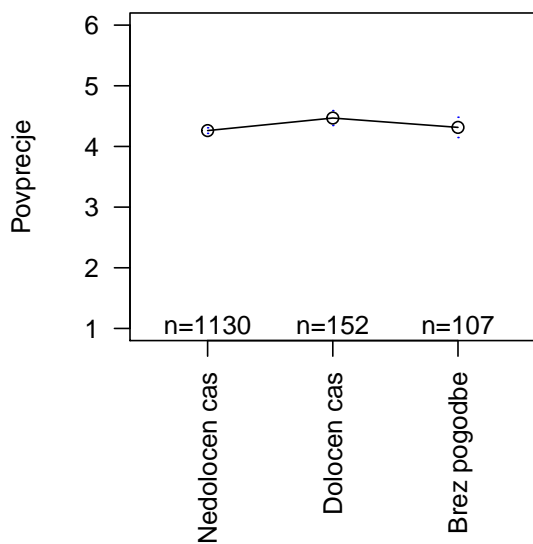
Likertovi spremenljivki in Razmerje

Da lahko preverimo domnevo o enakosti povprečij treh ali več skupin, moramo najprej preveriti domnevo o enakosti varianc med skupinami spremenljivke Razmerje. Na podlagi Levenovega testa s 95% zaupanjem ne moremo zavrniti ničelne domneve o enakosti varianc skupin spremenljivke Razmerje glede odprtosti ($p = 0.33$) niti glede konzervativnosti ($p = 0.39$), kar pomeni, da za primerjavo povprečij skupin lahko uporabimo enosmerni Anova test s predpostavko enakosti varianc. Z enosmernim Anova testom, na podlagi vrednosti p ($p < 0.05$) s 95% zaupanjem lahko zavrnemo tako ničelno domnevo o enakosti povprečij glede odprtosti kot glede konzervativnosti in sprejmemo sklep, da so povprečja skupin Razmerja statistično značilno različna glede odprtosti kot tudi konzervativnosti. Njihove približke lahko razberemo iz slike. Največja razlika v odprtosti med povprečji pri spremenljivki Razmerje je bila okrog 0.21 medtem ko je bila pri konzervativnosti okrog 0.26.

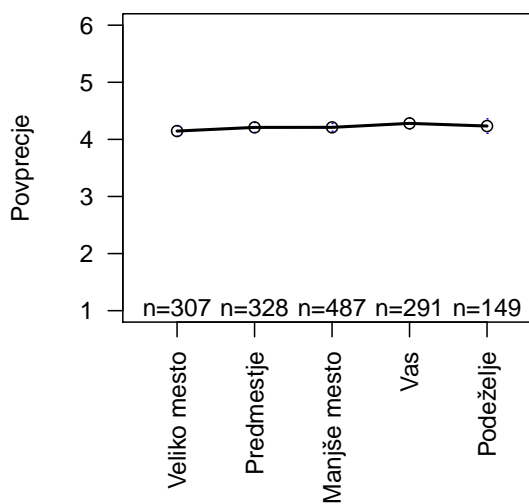
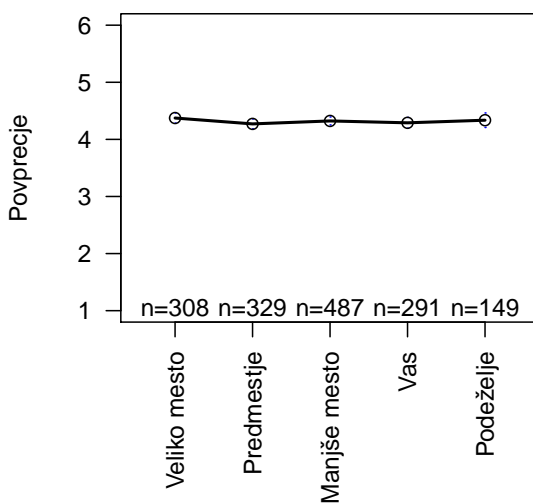
Likertovi spremenljivki in Odprtost

Oglejmo si še primerjavo povprečij skupin spremenljivke Prebivališče, glede odprtosti in konzervativnosti.

Korelacijski test na podlagi Spearmanovega koeficienta korelacije nam na podlagi vrednosti p ($p = 0.8$) pove, da z 95% zaupanjem ne moremo zavrniti ničelne domneve o ničelni povezanosti spremenljivke Prebivališče z odprtostjo. Na drugi strani pa z 95% zaupanjem ničelno domnevo zavrnemo ($p < 0.05$) in lahko trdimo, da je velikost domačega kraja pozitivno povezana s konzervativnostjo, pa čeprav je povezanost zgolj zanemarljiva ($\rho = 0.06$).



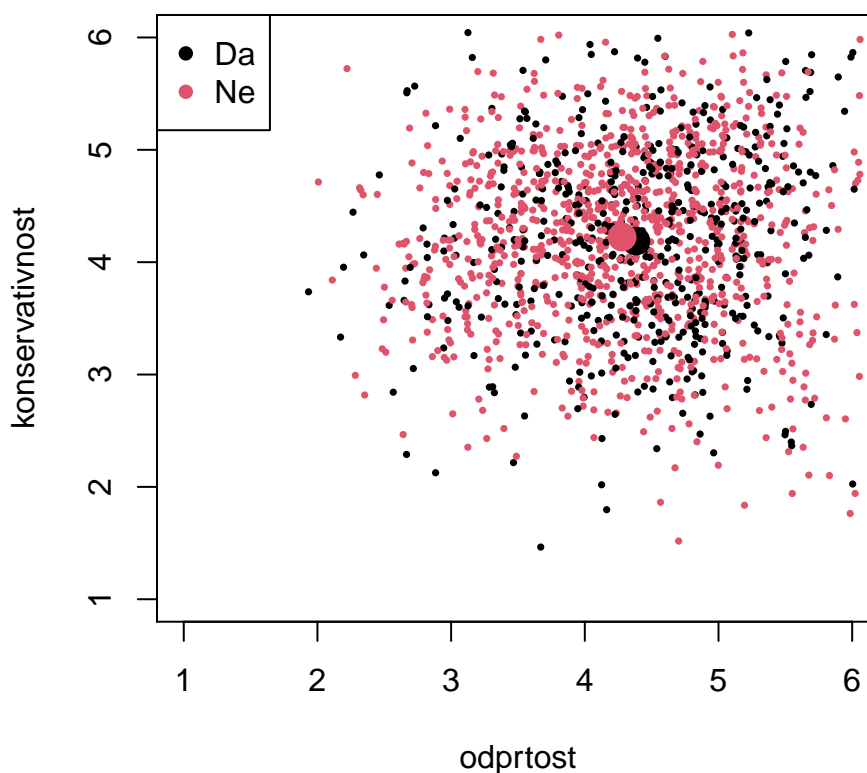
Slika 14: Povprečja odprtosti (levo) in konzervativnosti (desno) po skupinah spr. Razmerje



Slika 15: Povprečja odprtosti (levo) in konzervativnosti (desno) po skupinah spr. Odprtost

Razsevni diagram

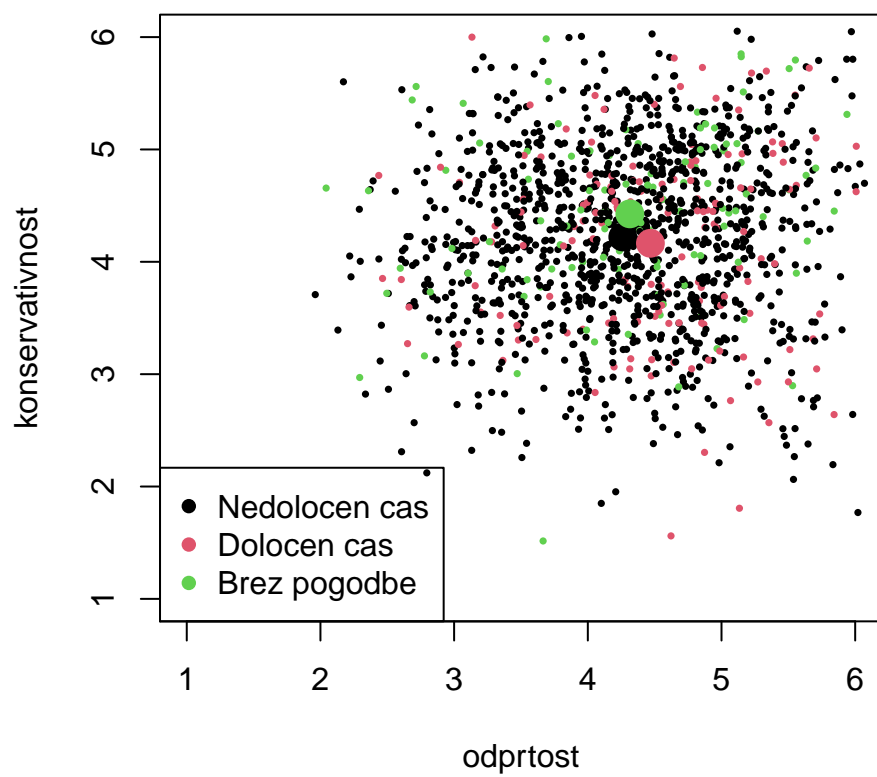
Kot zadnje pa narišimo še razsevni diagram obeh nominalnih spremenljivk, Nadzora in Razmerja. Kot osi sta vzeti Likertovi lestvici, točke pa predstavljajo posamezne enote. Dodamo tudi dve večji točki, ki predstavljata povprečji po skupinah obeh Likertovih spremenljivk.



Slika 16: Razsevni diagram konzervativnosti in odprtosti po spr. Nadzor

Iz grafa raztresenih točk, ki predstavljajo enote ni opaziti večjih razlik med obema skupinama spremenljivke Nadzor. Opazno je zgolj to, da so enote, ki so odgovorne za nadzor nad sodelavci nekoliko bolj nagnjene k odprtosti, kar smo dokazali že z statističnim testom, ter morda za odtenek manj h konzervativnosti, vendar pa razlika pri stopnji značilnosti 0.05 ni statistično značilna.

Tudi pri spremenljivki Razmerje iz grafa raztresenih točk ni večjih razlik med skupinami glede konzervativnosti in odprtosti. Zaposleni s pogodbo za določen čas so nekoliko bolj odprti kot ostali dve skupini in obenem najmanj konzervativni. Najbolj konzervativni so tisti brez pogodbo, čeprav so razlike v povprečjih pri obeh spremenljivkah zelo majhne smo dokazali, da so statistično značilne.



Slika 17: Razsevni diagram konzervativnosti in odprtosti po spr. Razmerje

Vsebinski povzetek

V nalogi smo obravnavali spremenljivke izračunane na podatkih danskega prebivalstva v sklopu Evropske družbene raziskave. Analizirali smo 4 spremenljivke in sicer Nadzor, Delovno razmerje, Prebivališče ter Zaposlitev. Obravnavali pa smo tudi 12 spremenljivk tematskega sklopa, ki smo jih rekodirali v številske spremenljivke z vrednostmi od 1 (to nikakor nisem jaz) do 6 (to sem točno jaz) in ugotovili, da ne odstopajo bistveno od normalne porazdelitve.

Med vsebinskimi spremenljivkami anketiranci najbolj prisegajo na svobodo, kreativnost ter užitek, najmanj pa k vznemerljivosti, ponižnosti in drugačnosti. K drugačnosti in vznemerljivosti so najbolj nagnjene osebe, ki so odgovorne za nadzor in imajo pogodbo za določen čas, najmanj pa ljudje brez pogodbe. Varnosti so denimo najbolj naklonjene osebe, ki niso odgovorne za nadzor in so brez delovne pogodbe, najmanj pa osebe s pogodbo za določen čas. Med drugim se v zabavi najbolj najdejo ljudje s pogodbo za določen čas. Z letom prve zaposlitve so najmočnejše povezane užitek, vznemerljivost ter zabava in sicer šibko pozitivno.

V nadaljevanju smo vsebinske spremenljivke razdelili v dva sklopa glede njihove povezanosti in tako ustvarili dve Likertovi spremenljivki tako, da smo za vsako opazovano enoto izračunali povprečje spremenljivk znotraj sklopa. Prva spremenljivka predstavlja odprtost, druga pa konservativnost. S 95% zaupanjem lahko trdimo, da je povprečna nagnjenost k odprtosti statistično značilno, za odtenek višja ter, da odprtost in konservativnost nista statistično značilno povezani. Pri stopnji značilnosti 0.05 lahko trdimo tudi, da je leto prve zaposlitve šibko pozitivno povezano z odprtostjo, vendar pa ni povezano s konservativnostjo. Opazujoč spremenljivko Nadzor, so odgovorne osebe nekoliko bolj nagnene k odprtosti, pri konservativnosti pa ne prihaja do statistično značilnih razlik. Skupine spremenljivke Razmerje se statistično značilno razlikujejo tako glede odprtosti kot konservativnosti, medtem, ko je Prebivališče največ zanemarljivo povezano z Likertovima spremenljivkama.