

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Katja Prevodnik

Metodološki vidiki interpretacije
absolutne in relativne razlike
in S-časovne distance

Doktorska disertacija

Ljubljana, 2015

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Katja Prevodnik

Mentor: red. prof. dr. Vasja Vehovar

Somentor: red. prof. dr. Pavle Sicherl

Metodološki vidiki interpretacije
absolutne in relativne razlike
in S-časovne distance

Doktorska disertacija

Ljubljana, 2015

ZAHVALA

V prvi vrsti iskrena zahvala mentorju dr. Vasji Vehovarju za izkazano zaupanje, čas in vedno pronicljive nasvete ter usmerjanje v zadnjih petih letih. Iskrena hvala tudi somentorju dr.

Pavlu Sicherlu za pomemben prispevek k nalogi in področju.

Naloga ne bi bila mogoča brez velike in brezpogojne podpore vseh domačih in bližnjih.

Iskrena hvala staršem za dolgoletno podporo in zaupanje in Goranu in Boru za vse spodbudne besede in potrpežljivost.

Hvala vsem sodelavcem in sodelavkam Fakultete za družbene vede, ki so mi bili vedno na voljo za nasvet in spodbudo. Posebna zahvala gre Nejcu Berzelaku, Barbari Brečko, Ani Slavec, Vesni Dolničar in Andražu Petrovčiču za pomoč pri empiričnem delu naloge.

Izjava o avtorstvu

Metodološki vidiki interpretacije absolutne in relativne razlike in S-časovne distance

POVZETEK

Sodobnemu človeku se na vsakem koraku ponuja množico različnih podatkov in interpretacij, ki jih dnevno (ali celo pogosteje) posredujejo različni viri; raziskovalne organizacije, statistični uradi, mediji. Le-ti morajo v posameznih primerih upoštevati enotne in celovite smernice za načine predstavljanja podatkov. Po drugi strani pa tudi posameznik ne glede na to, na kateri točki verige statističnih informacij se nahaja, v vsakem trenutku potrebuje določeno raven poznavanja in razumevanja osnovnih statističnih pojmov in interpretacij določenega konteksta in problema. V nalogi se v ožjem pogledu ukvarjamo s predstavitev primerjav v časovni dimenziji, ki so običajno predstavljene z nekaj enostavnimi statističnimi merami. Najpogostejši statični meri sta absolutna razlika ali relativna razlika (razmerje oz. kakšna od drugih izpeljank, npr. indeks), manj pogosto pa se uporabljajo t. i. dinamične mere primerjav – S-časovna distanca in S-časovni korak. Dinamiko družbenih pojavov lahko torej statično predstavimo v izbrani časovni točki: stopnja brezposelnosti znaša 9 %. Podatek umestimo v širšo družbeno sliko s pomočjo primerjav z izbrano referenčno enoto: npr. absolutna razlika med dvema sociodemografskima skupinama pri stopnji brezposelnosti znaša 2 odstotni točki. Relativni pogled nam lahko sporoča, da tudi enota, ki dosega sicer nižjo raven indikatorja, dejansko zmanjšuje razliko. Lahko pa podatek obravnavamo tudi z dinamičnega vidika: ena od skupin je lahko določeno raven indikatorja dosegla pred nekaj meseci, dvema letoma ali pa celo pred 50 leti. Dodatni vidik seveda lahko bistveno spremeni posameznikovo dojemanje analize. Odločitev o tem, katero od navedenih mer uporabiti in v interpretaciji izpostaviti, pa je kompleksna in do sedaj k temu vprašanju še niso pristopili z vidikov tako družboslovne metodologije kot tudi človekove (psihološke) zaznave posamezne mere in njene interpretacije.

Delo temelji na tezi, da za ustrezno uporabo števil (statistik), indikatorjev in mer v ciljnih javnostih niso dovolj le matematično pravilni izračuni arbitrarno izbranih mer, ampak je potreben širši pogled na vprašanje izbora in predstavitve mer. Opisovanje spreminjanja fenomenov v času je namreč v določeni meri podrejeno tudi načelom človekove zaznave. V tem okviru pa so ključnega pomena jasna pravila izbora statistične mere, načela interpretacije in predstavitev. Le s temi lahko namreč minimaliziramo odstopanja v predstavljanju in pojasnjevanju družbenih pojavov. Trdimo, da ne zadostujejo le statistični podatki o indikatorjih, pač pa so potrebna ustrezna načela, s pomočjo katerih raziskovalci izberejo primerne mere in predstavitve, da omogočijo uporabnikom oblikovati ustrezne in celovite zaznave.

Osnovni namen naloge je premik razmejitve med standardizirano statistično interpretacijo mere in vsebinsko interpretacijo podatkov. Glavno raziskovalno vprašanje je, kako oblikovati nekaj enostavnih metodoloških načel, ki bi vodile izbiro posamezne mere v določenih primerih oz. usmerjale tudi oblikovanje kompleksnejše in hkrati celovitejše predstavitve podatkov (upoštevaje več statističnih mer hkrati in prepoznavo dodane vrednosti vsake posamezne mere).

V nalogi smo postavili naslednjo tezo: *Dinamike pojava in njegove umestitve v čas v primerjavi z izbranimi referenčnimi enotami ne moremo predstavljati kot statističnega koncepta zgolj z enostransko, arbitrarno izbranimi statičnimi oz. enodimenzionalnimi merami, kot sta absolutna razlika in relativna razlika, dinamike ne moremo niti zadostno*

opisati le z uporabo dinamičnih mer, kot sta časovna distanca in časovni korak. Za oblikovanje ustreznega metodološkega okvira potrebujemo ustrezno poznavanje kognitivnih predpostavk človekovih zaznav ter metodološke zakonitosti navedenih enostavnih statističnih mer. Parcialna obravnava problematike lahko vodi do zmotnih oz. izkrivljenih predstav.

Ker gre za širše interdisciplinarno področje, ki združuje predvsem vprašanja, s katerimi se ukvarjajo nevropsihologija, družboslovna metodologija in statistika, se teoretsko nismo omejili le na eno od teh področij. V naboru pregleda relevantnih teoretskih pristopov smo se zato naslonili na nekatere osnove nevropsihologije (v vsebinskih in tudi metodoloških izhodiščih so nam bile v veliko pomoč obstoječe študije s področja t. i. številskega čuta, npr. Dehaene, Kahneman, Lakoff in Nunez), družboslovne metodologije (predvsem pri snovanju izvirnega metodološkega načrta in novega merskega instrumenta, npr. Rossi, Nock, Wallander, Atzmueller in Steiner) in raziskovanja ter statistike (na tem področju smo se naslonili predvsem na obstoječe raziskave s področja t. i. statistične pismenosti tako z vsebinskega kot tudi z merskega vidika).

Na osnovi predstavljenih teorij lahko povzamemo, da imamo (1) ljudje določene prirojene sposobnosti osnovne numeričnosti (predvsem z vidika vizualne in količinske percepcije), (2) da v zgodnjem otroštvu pridobimo dodatne, kasneje stabilne matematične oz. aritmetične sposobnosti, ki jih težko spreminjamo, ter (3) da je pridobivanje teh sposobnosti lahko odvisno od učenja, jezika in kulture.

V empiričnem delu naloge predstavljamo rezultate kvantitativnih raziskovalnih metod (dve spletni anketi) in kvalitativnih metod (kognitivni intervjuji) ter analize sekundarnih podatkov (pregled običajne prakse poročanja s sistematičnim pregledom vzorca javno dostopnih poročil mednarodnih statističnih organizacij). V okviru zbiranja primarnih podatkov o percepcijah in razumevanju specifičnih mer s strani ciljnih javnosti sta bili izvedeni dve spletni anketi (pilotna študija in glavna raziskava), za kateri smo razvili nova merska instrumenta (za pretestiranje smo uporabili metodo kognitivnih intervjujev). Glavno vprašanje v pilotni in osrednji spletni anketi je bilo, kako (na osnovi različno oblikovanega prikaza podatkov in izbora mer) posameznik presoja gibanje razlike med primerjanima enotama v natančno zasnovanem hipotetičnem primeru (ali se torej razlika med primerjanima enotama v času zmanjšuje, povečuje ali ostaja enaka). Anketirancem smo v točno določenem zaporedju predstavili različne (matematično oz. statistično pravilne) možnosti predstavitve primerjave gibanja vrednosti izbranega indikatorja za dve enoti v času. Osrednje raziskovalno vprašanje je bilo, katera mera bolj vpliva na presojo. S tem namenom sta bila za obe raziskavi zasnovani izvirna eksperimentalna načrta in posebej oblikovane vinjete. Obenem smo merili tudi subjektivno oceno kognitivnega napora posameznih predstavitev.

Pilotna študija ($n = 146$) je pokazala, da v primerih, ko posamezniku predstavimo podatke v tabeli (brez sugerirane mere), opazi in presoja najprej v okvirih absolutne razlike. Če sugeriramo izračunane vrednosti in interpretacijo relativne razlike (razmerja med primerjanima enotama), posameznik sledi manipulaciji oz. sugestiji in najbolj upošteva gibanje relativne razlike. Če sugeriramo časovno distanco, pa to bistveno ne vpliva na prejšnjo presojo stanja. Če želimo, da posameznik upošteva bodisi relativno razliko ali pa časovno distanco, je potrebna torej dodatna spodbuda ali poudarek izbrane mere. Intuitivno najbolj smiselna se anketirancem zdi absolutna razlika, sledi ji relativna razlika. Ko smo

predstavili grafično predstavitev, pa so še okrepili svoje razmišljanje glede na izračun absolutne razlike. Kot najbolj kognitivno zahtevno mero so ocenili časovno distanco, absolutno razliko pa kot najmanj zahtevno mero.

Glavno anketo (prav tako v obliki spletne ankete) smo izvedli na dveh ciljnih populacijah: zaposleni raziskovalci in pedagogi na slovenskih visokošolskih zavodih ter med zaposlenimi dveh osrednjih javnih raziskovalnih organizacij v Sloveniji – SURS in NIJZ. Raziskava je potrdila izsledke pilotne študije in dodatno utemeljila, da z izbrano predlagano mero lahko vplivamo na začetno percepcijo anketirancev. Če po uvodni predlagani meri anketirancem predstavimo drugo mero (t. i. eksperimentalno manipulacijo), lahko v večini primerov spremenimo porazdelitev odgovorov v istem podvzorcu anketirancev – tako lahko bistveno spremenimo dožemanje primera s strani anketirancev. Ta vpliv pa očitno ni trajen. Izrazito močan učinek na dožemanje primerjav ima namreč grafični prikaz, ki dopolnjuje in podkrepi interpretacijo na osnovi absolutne razlike. Vpliva časovne distance na presojo gibanja razlike med primerjanima enotama v nobeni skupini nismo potrdili. Rezultati kažejo, da v koraku s časovno distanco anketiranci odgovarjajo pretežno v skladu z implikacijo absolutne razlike. Časovna distanca je med izbranimi tremi merami in grafom ocenjena kot tista, ki najmanj opiše primer in je najmanj razumljiva (v primerjavi z absolutno razliko, relativno razliko in časovno distanco). Če podatke predstavimo grafično in z vsemi tremi merami, anketiranci gibanje razlike večinoma presodijo na osnovi absolutne razlike in grafa (ki v omenjeni predstavitvi podpirata enak zaključek). Je pa kognitivno breme primera, predstavljenega z vsemi mogočimi merami, najvišje od vseh 5 korakov v posameznem eksperimentalnem sklopu.

Bistveni znanstveni prispevki naloge so izsledki empiričnega dela naloge ter s tem tudi dodana vrednost za nove smernice uporabe obravnavanih statističnih mer in interpretacij, kjer predlagamo predvsem: (1) obvezen eksplicitni zapis in navedba vprašanja, na katerega s primerjavo enot v času odgovarjamo, ter interpretacija izbrane mere; ali torej gledamo absolutno razliko v določenem indikatorju med dvema enotama (in kaj nam to pove) ali gledamo položaj ene enote relativno glede na položaj druge enote (in kaj nam to pove) ter ali opazujemo razvoj področja v časovni perspektivi in je zato dodana vrednost tudi v uporabi časovne distance kot komplementarne mere obstoječim izračunanim meram; (2) če želimo oceniti, kako hitro lahko pričakujemo, da bo neka enota presegla zaostanek za referenčno enoto, ali pa kako hitro bodo druge enote dosegle določeno raven (npr. ciljno raven, cilje kot so npr. lizbonski cilji, ipd.), potem predstavimo primer v dinamičnem vidiku s časovno distanco (in tudi s časovnim korakom); (3) celovito analizo implikacij vseh mer in v primeru neskladij med merami tudi eksplicitno opozorilo na to in obrazložitev protislovij.

Splošno sicer lahko rečemo, da področje ali določeno primerjavo najbolje obrazložimo z več informacijami, vendar je treba tudi upoštevati, da posameznika lahko več nasprotujočih si zaključkov (če le-ti niso ustrezno interpretirani in pojasnjeni) dodatno zmede. V teh primerih se posamezniki praviloma zatečejo k dožemanju na osnovi absolutne razlike ali grafičnega prikaza, ki se zdita najbolj intuitivno razumljiva in naravna. To seveda pogosto ni pravi ali edini vidik, zato je opremljenost podatkov z opozorili in tudi pravo zaporedje podanih informacij nujno. Če se torej odločimo za predstavitev trendov z uporabo grafa, predlagamo, da se v prvi vrsti v analizi in interpretaciji izpostavi relativno razliko (razmerje, indeks) med primerjanima enotama. S tem zagotovimo takojšen signal, da stvari niso »enostavne«, kot sledi iz grafa, pač pa je treba primerjavo obravnavati tudi z relativnega vidika.

Delo, ki najprej predstavlja in preučuje problematiko percepcij primerjav v časovni perspektivi z izbranimi statističnimi merami in prikazi, je lahko izhodišče za mnoga prihodnja raziskovanja. K preučevanju bi lahko pristopili z različnimi metodološkimi načini (tudi z vidika nevropsihologije, morda predvsem tudi z bolj kvalitativnimi metodami – z ustreznimi poglobljenimi intervjuji, fokusnimi skupinami, ekspertnimi skupinami ali laboratorijskimi eksperimenti), kar bi v prihodnje omogočalo preverjanje pridobljenih rezultatov in priporočil. V samem eksperimentu zaradi omejitev spletnega anketiranja in vzorčenja nismo mogli zajeti vseh SRA-modelov, pač pa le teoretično in realno najpogostejše štiri. Pomembno bi bilo primerjati percepcije vseh modelov tipologije. Zaradi omejitev tipa spremenljivk in velikosti končnih podvzorcev tudi nismo mogli izvesti zahtevnejših multivariatnih analiz, ki bi zagotovo še dodatno osvetlile kompleksno polje percepcij (torej na neki način odgovorile na vprašanje, koliko v določenih pogojih na percepcijo vplivajo identificirani elementi predstavitve). Poleg tega ostaja neodgovorjeno vprašanje, koliko na percepcijo primerov vplivajo vsebinski elementi poročanja (v naši raziskavi sicer vpliva indikatorja nismo potrdili).

Izvirni znanstveni prispevek pričujočega dela lahko povzamemo v naslednjih točkah:

- izvirni interdisciplinarni teoretični pregled (redko obravnavane) problematike poročanja primerjav podatkov v časovni perspektivi z vidikov nevropsihologije in statistične pismenosti;
- analiza sekundarnih podatkov z vidika ustaljenega in uveljavljenega načina poročanja o podatkih s strani velikih mednarodnih raziskovalnih organizacij in s tem obširnejši dejanski prikaz problematičnosti poenotenja načel pri predstavljanju tovrstnih podatkov in primerjav;
- oblikovanje izvirnega, novega anketnega vprašalnika in eksperimentalnega načrta za preučevanje percepcij ciljne javnosti;
- analiza učinka, ki ga imajo različne mere in njihovo zaporedje na percepcijo;
- oblikovanje osnovnih izhodišč in priporočil za odločanje o metodi analize in predstavitvi analiz časovnih vrst (primerjav).

Ključne besede: primerjalne analize, absolutna razlika, relativna razlika, razmerje, časovna distanca, časovni korak, percepcije, eksperiment

Methodological aspects of interpretation of absolute difference, relative difference and S-time-distance

ABSTRACT

People are nowadays constantly being offered a plethora of data and interpretations, provided daily (or even more often) by various sources, such as research organisations, statistics offices and media. These must in each case follow certain uniform and comprehensive guidelines on how to present data. However, an individual also requires a certain level of knowledge and understanding of basic statistical terms and interpretations of context and issues, regardless of their position in the statistical information flow. On the lower scale, this doctoral thesis deals with presentations of units in the dynamic perspective, which are usually illustrated with a few simple statistical measurements. The most common among these are the absolute and relative difference (ratios or other derivatives, such as indices). Less frequent is the use of so-called dynamic comparative measures – the S-time-distance and S-time-step. The dynamics of social phenomena can be statistically presented at a chosen point in time – e.g. the unemployment rate is 9 percent. Such a piece of information is placed in a broader social context using comparison to a reference unit – e.g. the absolute difference in unemployment rates between two socio-demographic groups is 2 percentage points. The relative perspective can suggest that even the unit with the lower indicator level is actually decreasing the gap. This figure can also be considered from the dynamic perspective: a unit may have achieved a particular indicator level a few months ago, two years ago or even 50 years ago. This additional aspect can of course substantially change an individual's perception of an analysis. The decision which of these measurements to use and emphasise in the interpretation is complex and this issue has not been approached from the aspect of social science methodology or human (psychological) perception of a measure and its interpretation.

The research is based on the premise that mathematically accurate calculations of arbitrarily chosen measurements are not enough for the presentation of figures (statistics), indicators and measurements to the target public to be appropriate. Instead, a broader perspective of the choice and presentation of measurements is necessary. To a certain degree, describing changes to phenomena through time is subject to the principles of human perception. In this respect, clear guidelines on how to choose which statistical figures to use and the principles for interpreting and presenting them are of key importance. Only these can minimise deviations in presenting and explaining social phenomena. We claim that statistical information about indicators does not suffice, and that appropriate principles are needed to guide researchers in choosing the appropriate measures and mode of presentation, so that users are able to form adequate and comprehensive perceptions.

The main purpose of this paper is to move the border between the standardised statistical interpretation of measures and contextual interpretation of data. The main research question is how to form a few simple methodological principles to guide the choice of a certain measurement in a particular context or also direct the formulation of a more complex and more comprehensive presentation of data (taking into consideration several statistical measurements and acknowledging the added value of each of them).

The following main thesis underlies this research: *The dynamics of a phenomenon and its positioning in time in comparison to selected reference units cannot be presented as a static*

concept using only arbitrarily chosen static or one-dimensional measurements (such as the absolute and relative difference). Nor can we adequately describe the dynamics using only dynamic measures (such as the time distance and time step). To formulate an adequate methodological approach, it is necessary to have appropriate knowledge of the cognitive premises of human perception and the methodological laws of these simple statistical measures. A partial approach to this issue can lead to false or distorted perceptions.

Since this is a broad interdisciplinary field containing issues ranging from (neuro)psychology to social science methodology and statistics, the theoretical part of this paper cannot be limited to a single area. The review of relevant theoretical approaches thus draws from certain basics of neuropsychology (the basis for both content and methodology makes great use of existing studies in the field of the number sense, e.g. Dehaene, Kahneman, Lakoff and Nunez), social science methodology (particularly in developing an original methodological plan and a new measurement instrument, e.g. Rossi, Nock, Wallander, Atzmueller and Steiner) and research in statistics (using especially existing research on statistical literacy both in terms of content and measurement).

Based on the presented theories, we can summarise that (1) people have certain innate capabilities of basic numeracy (especially with respect to visual and quantity perception), (2) additional mathematical and arithmetic capabilities are developed in early childhood and later become stable and hard to change, and (3) the acquisition of these capabilities can depend on education, language and culture.

The empirical part of the thesis presents results of quantitative research approaches (two on-line surveys), qualitative methods (cognitive interviews) and an analysis of secondary data (an overview of standard practices of presentations on the basis of a systematic overview of a number of publicly available reports of international statistical organisations). Two online surveys (a pilot study and the main survey) have been carried out to gather primary data on the perception and understanding of specific measurements in target groups, for which new measurement instruments were developed (the method of cognitive interviewing was used to pre-test the survey questionnaires). The main research question in the pilot and main online survey was how (based on different presentations of data and the choice of measures) an individual perceives the changing difference between two compared units in a precisely designed hypothetical example (is the difference between the compared units decreasing with time, increasing or is it constant). Respondents were presented with various (mathematically and statistically accurate) possibilities of presenting a comparison of a chosen indicator for two units in time in a certain sequence. The research aimed at establishing which measures affect perception the most. For this purpose, original experimental plans for both surveys and specially constructed vignettes were designed. At the same time, a subjective assessment of the cognitive strain was also measured for each individual presentation.

The pilot study (on a sample of 146 respondents) shows that in cases, when data are only presented in a table (no measure suggested), respondents first notice and judge in terms of the absolute difference. If a calculation and interpretation of the relative difference (the ratio between units) is suggested, the respondent follows the suggestion and takes the implication of the relative difference as the main criterion. On the other hand, suggesting the time distance does not have a substantial impact on the previous judgment. If we wish for the respondent to take into account either the relative difference or the time distance,

additional emphasis is needed. Respondents find absolute difference the most intuitive comparison, followed by relative difference. When a graphical presentation was included, this strengthened the respondents' perception with respect to absolute difference. Time distance was rated as the most cognitively demanding, and absolute difference as the least cognitively demanding.

The main survey (also conducted online) was carried out within two target groups: the research and teaching staff at Slovene universities and the employees of two major public research organisations in Slovenia (the Statistical Office and the Public Health Institute). The research confirmed the outcomes of the pilot study and has additionally shown that the initial perception of respondents can be manipulated with the choice of measure. By presenting another measure after the first suggested one (i.e. experimental manipulation), we can in most cases change the distribution of answers within the same sub-sample of respondents – we can thus substantially change the respondents' perception of data. Nevertheless, this effect is not permanent. The graphical presentation has an explicitly strong effect on the perception of a comparison, which supplements and reinforces the interpretation based on absolute difference. The effect of time distance on the perception of the changing difference between units has not been confirmed in any of the groups. The results indicate that in the stage introducing time distance respondents mainly answer in line with their conclusions based on the absolute difference. Among the three measurements and the graph, time distance was rated as the least illustrative for the presented case and also as the least understandable (compared to absolute difference, relative difference and time distance). If data are presented graphically and with all three measures, respondents tend to judge based on the absolute difference and the graph (which both supported the same conclusions in our presentations). However, the cognitive burden of the vignette with all three measures is the highest of all 5 experimental stages in each of the experimental sets.

The main contributions of this thesis to science are the outcomes of the empirical part, as well as the added value for new guidelines for the use of the presented statistical measurements and interpretations. The following is suggested: (1) It should be compulsory to indicate the question that the comparison units in time is aimed at answering, and provide an interpretation of the chosen measure – whether the absolute difference between two units in a certain indicator is being observed (and what are the implications) or the position of one unit relative to the position of the other (and what are the implications), and whether we are observing the development of the field from the perspective of time and added value is also to be found in the use of time distance complementary to other calculated measures. (2) If we wish to assess when a certain unit will catch up with a reference unit or when units will reach a certain level (e.g. a target level, such as the Strategy goals), the analysis should be presented with the dynamic perspective, using time distance (and time step). (3) A research should include a comprehensive analysis of the implications of all measures and in cases of disparities also an explicit note about them explaining the contradictions.

In general, we could say that a field and a certain comparison is best explained with more information, but one should also take into account that providing several contradicting conclusions can be confusing (if they are not appropriately interpreted and explained). In such cases, an individual will tend to find the absolute difference and graphical presentation

the most intuitive, understandable and natural. This of course is often not the right approach or the only aspect, so it is essential to provide additional warnings and present the information in the right order. If we choose to present a trend graphically, the analysis and interpretation should first highlight the relative difference (ratio, index). This will ensure the reader immediately gets an appropriate signal about the complexity of the case and that the relative aspect needs to be taken into account.

This thesis, which focuses on presenting and studying the issue of perception of comparisons with respect to time using selected statistical measures and presentations, can serve as a basis for much future research. Several methodological approaches are possible for further studies (including neuropsychological aspects, perhaps with a greater focus on qualitative methods – appropriate in-depth interviews, focus groups, expert groups and laboratory experiments), which could ensure the validation of these results and recommendations in the future. Due to the limitations of online surveying and sampling, we could not include all the SRA models but only the theoretically and empirically most common four. A comparison of all possible models would be important. Furthermore, the limitations to variable type and the size of subsamples did not allow us to conduct other multivariate analyses, which would surely provide additional insight in the complex field of perceptions (and in a way indicate how much the identified presentation elements influence the perception under particular conditions). Apart from that, no answer has been reached for the question of how content elements of reporting affect perception (the research did not confirm the effect of this indicator).

The original scientific contribution of the thesis can be summarised as follows:

- an original interdisciplinary review of theory in relation to the (rarely discussed) issue of presenting data comparisons with respect to time from the perspectives of neuropsychology and statistical literacy;
- an analysis of secondary data from the perspective of established and most often used principles of data reporting on behalf of major international research organisations and thereby an extensive overview and presentation of the issue of uniform guidelines for presenting such data and comparisons;
- formulation of an original, new survey questionnaire and experimental plan to study the perceptions of target groups;
- an analysis of the impact of different measures and their sequence of presentation on the perception;
- formulation of basic guidelines and recommendations for deciding on the method of analysis and on the presentation of time series analyses (comparisons).

Keywords: comparative analyses, absolute difference, relative difference, ratio, time distance, time step, perceptions, experiment

KAZALO

1	Uvod	21
1.1	Vsebinski oz. družbeni okvir	21
1.2	Raziskovalni problem, pristop in teza	27
1.3	Metodologija in pregled po poglavjih	30
2	Percepcija in razumevanje podatkov v primerjalni perspektivi	33
2.1	Osnove dojemanja števil (količin) in aritmetike	33
2.2	Statistična pismenost	41
2.3	Sinteza teorije, teoretske hipoteze in raziskovalna izhodišča	51
3	Osnovni pristopi k spremljanju in izražanju dinamike	54
3.1	Prikazovanje dinamike družbenih pojavov	54
3.2	Osnovne mere dinamike	57
3.2.1	Absolutna in relativna razlika	57
3.2.2	Časovna distanca in časovni korak	59
3.2.3	Obstoječe raziskave na področju prikazovanja dinamike indikatorjev	63
4	Pregled obstoječe empirične prakse	68
4.1	Pregled obstoječega poročanja o dinamiki v času	68
4.1.1	Metodologija	68
4.1.2	Rezultati pregleda	70
4.2	Študija izbranega primera	83
4.2.1	Posebnosti difuzijskih funkcij	84
4.2.2	O podatkih	85
4.2.3	Rezultati in interpretacija (integracija)	86
4.2.4	Sklep študije primera	91
4.3	Ugotovitve pregleda empirične prakse	93
5	Empirični del	94
5.1	Pilotna študija	95
5.1.1	Primer v pilotni študiji	95
5.1.2	Raziskovalno vprašanje in hipoteze	98
5.1.3	Eksperimentalni načrt	99
5.1.4	Vzorčenje	101
5.1.5	Rezultati	102

5.1.6	Ugotovitve	113
5.2	Predtestiranje vprašalnika z metodo kognitivnih intervjujev.....	115
5.3	Glavna raziskava	119
5.3.1	Izhodišča in hipoteze	119
5.3.2	Metodologija izbora SRA-modelov za glavno raziskavo	124
5.3.3	Izbor vsebinskih primerov	130
5.3.4	Eksperimentalni načrt in shema vprašalnika.....	131
5.3.5	Vzorčenje.....	136
5.3.6	Potek zbiranja podatkov.....	137
5.3.7	Metode statistične analize	138
5.3.8	Rezultati in analize.....	138
5.3.8.1	Model IDI (podvzorci UNI, SURS in IVZ).....	139
5.3.8.2	Model DDI (podvzorca UNI – DDI 2 in DDI 6)	161
5.3.8.3	Model IID (podvzorca UNI – IID 3 in IID 7).....	171
5.3.8.4	Model DID (podvzorca UNI – DID 4 in DID 8)	178
5.3.8.5	Splošni del ankete in sociodemografske značilnosti podvzorcev.....	186
5.3.9	Preverjanje vpliva splošnih dejavnikov.....	197
5.3.10	Povzetek ugotovitev empiričnega dela	201
6	Zaključek.....	206
6.1	Glavne ugotovitve	207
6.2	Omejitve raziskave in smeri nadaljnjega raziskovanja	211
6.3	Priporočila za poročanje o primerjavah med enotami v časovni (in statični) perspektivi ..	215
6.4	Izvirni znanstveni prispevek	218
	Literatura.....	219
	Stvarno in imensko kazalo.....	227
	PRILOGE.....	230
A.	Podatki študije primera	230
B.	Nagovori in opomniki za glavno spletno anketo	231
C.	Seznam vzorčenih publikacij.....	233
Č.	Kriteriji oz. indikatorji pregleda obstoječe prakse poročanja (tabela)	238
D.	Analize glavne anketne raziskave (tabele in vinjete)	244
E.	Analiza glavnih komponent in linearna regresija na bazi anketirancev, ki so v 1. eksperimentalnem sklopu ocenjevali model IDI (izpisi iz programa SPSS)	272

KAZALO TABEL

Tabela 4.1: Pregled publikacij glede na izdajatelja, področje, leto izdaje in število strani	71
Tabela 4.2: Uporabljeni podatki ter vključitev namena in ciljne skupine	72
Tabela 4.3: Vir podatkov glede na vsebinsko področje publikacije	73
Tabela 4.4: Uporabljene statistične mere in metode.....	75
Tabela 4.5: Vključenost scenarijev za prihodnost	76
Tabela 4.6: Interpretacije in drugi vsebinski elementi publikacij.....	77
Tabela 4.7: Glavni indikatorji po večjih raziskovalnih organizacijah	78
Tabela 4.8: Število vseh in različnih tabel in grafov v publikacijah (opisne statistike).....	79
Tabela 4.9: Število vseh in različnih oblik grafičnih in tabelarnih predstavitev trendov (frekvenčne porazdelitve).....	80
Tabela 4.10: Subjektivna ocena kompleksnosti publikacije (na lestvici od 1 do 4).....	81
Tabela 4.11: Prilagojeni podatki (regresija, polinomska funkcija tretjega reda) za indikator »dostop do interneta v gospodinjstvu« (% posameznikov, 1996–2010) in izračun primerjalnih mer: S – časovna distanca, R – razmerje in A – absolutna razlika za nižje in višje izobražene.....	87
Tabela 4.12: Časovna matrika za indikator »dostop do interneta v gospodinjstvu« za skupini VI in NI, 1996–2010, Slovenija	90
Tabela 4.13: Časovni korak za indikator »dostop do interneta v gospodinjstvu« za skupini VI in NI, 1996–2010, Slovenija	91
Tabela 5.1: Podatki in izračuni statističnih mer za indikator mesečni dohodek (v €)	96
Tabela 5.2: Frekvence po glavnih faktorjih v eksperimentu (uteženi podatki).....	103
Tabela 5.3: Povprečna ocena pomembnosti posamezne mere za predstavljeni primer glede na eksperimentalno skupino; merjeno na lestvici od 1 do 5; 1 = sploh ni pomembna in 5 = je zelo pomembna	111
Tabela 5.4: Delež anketirancev, ki so spremenili svoj odgovor, glede na odgovor v prejšnjem koraku eksperimenta.....	112
Tabela 5.5: Pregled izločitve modelov SRA po posameznih argumentih za izločitev.....	128
Tabela 5.6: Število veljavnih anket po podvzorcih in ocena stopnje odgovora	139
Tabela 5.7: Opisne statistike za indikator kognitivnega bremena po posameznem eksperimentalnem koraku; IDI 1; povprečje na lestvici 1–5; podvzorci IVZ, SURS IN UNI	148
Tabela 5.8: Opisne statistike za indikator kognitivnega bremena po posameznem eksperimentalnem koraku; IDI 5; povprečje na lestvici 1–5; podvzorci IVZ, SURS IN UNI IDI 5.....	149
Tabela 5.9: Opisne statistike za indikatorje kognitivnega bremena po posameznem eksperimentalnem koraku; povprečje na lestvici 1–5; DDI 2 in DDI 6	164
Tabela 5.10: Sociodemografska podoba 6 podvorcev modula IDI (IVZ, SURS in UNI).....	187
Tabela 5.11: Samoocena zadostnosti znanja matematike in statistike (povprečje)	188
Tabela 5.12: Povprečne vrednosti strinjanja s trditvami o predstavljenem primeru – analiza po podvzorcih in skupno	190
Tabela 5.13: Katera mera bi zadostovala za predstavitev primera?	191
Tabela 5.14: Spol, starost in formalna izobrazba po podvzorcih	192
Tabela 5.15: Samoocena zadostnosti znanja matematike in statistike, lestvica 1–5.....	192
Tabela 5.16: Področje dela	193
Tabela 5.17: Kako dobro mera opiše predstavljeni primer? Povprečja po eksperimentalnih skupinah, lestvica 1–5.....	194

Tabela 5.18: Za razumevanje primerjave bi zadostovala le navedena mera	196
Tabela 5.19: Rezultati kontingenčnih tabel in testov hi-kvadrat po posameznih podvzorcih	199
Tabela A. 1: Nezglajeni podatki SJM (1996–2006) in SURS (2007–2010); dostop do interneta v gospodinjstvih glede na doseženo stopnjo izobrazbe anketiranega.....	230
Tabela D. 1:: Frekvenčne porazdelitve po glavnih korakih (A–E) za vseh 6 podvorcev IDI modela ..	244
Tabela D. 2: Povprečne vrednosti ocen opisnosti posamezne statistične mere in grafa v primeru modela IDI 1 in IDI 5 (6 podvorcev); povprečje lestvice 1–5	245
Tabela D. 3: Povprečna ocena razumljivosti posamezne mere in grafa za predstavljeni primer, model IDI 1 (3 podvzorci) lestvica 1–5.....	246
Tabela D. 4: Frekvenčna porazdelitev odgovorov za modela DID 16* in DID 12*, 6 podvorcev.....	247
Tabela D. 5: Opisne statistike za oceno, kako dobro posamezna mera opiše primer, lestvica 1–5....	248
Tabela D. 6: Frekvence po glavni spremenljivki za podvzorca DDI 2 in DDI 6.....	249
Tabela D. 7: Povprečne vrednosti ocen opisnosti posamezne statistične mere in grafa v primeru modela DDI (skupini DDI 2 in DDI 6); povprečje lestvice 1–5.....	250
Tabela D. 8: Povprečne vrednosti ocen primernosti posamezne statistične mere in grafa v primeru modela DDI (skupini DDI 2 in DDI 6); povprečje lestvice 1–5.....	250
Tabela D. 9: Frekvenčna porazdelitev odgovorov za modela DID 16* in DID 12*	252
Tabela D. 10: Povprečna vrednost odgovora, kako dobro posamezna mera opiše primer, lestvica 1–5	252
Tabela D. 11: Frekvence po glavni spremenljivki za podvzorca IID 3 in IID 7	253
Tabela D. 12: Opisne statistike za indikatorje kognitivnega bremena po posameznem eksperimentalnem koraku; povprečje na lestvici 1–5; IID 3 in IID 7	253
Tabela D. 13: Povprečne vrednosti ocen opisnosti posamezne statistične mere in grafa v primeru modela IID (skupini IID 3 in IID 7); povprečje lestvice 1–5	254
Tabela D. 14: Povprečne vrednosti ocen primernosti posamezne statistične mere in grafa v primeru modela IID (skupini IID 3 in IID 7); povprečje lestvice 1–5	254
Tabela D. 15: Frekvenčna porazdelitev odgovorov za modela DDI 14* in DDI 10*	256
Tabela D. 16: Opisne statistike ocene, kako dobro mera opiše primer, lestvica 1–5	256
Tabela D. 17: Frekvence po glavni spremenljivki za podvzorca DID 4 in DID 8.....	257
Tabela D. 18: Opisne statistike za indikatorje kognitivnega bremena po posameznem eksperimentalnem koraku; povprečje na lestvici 1–5; DID 4 in DID 8	257
Tabela D. 19: Povprečne vrednosti ocen opisnosti posamezne statistične mere in grafa v primeru modela DID (DID 4 in DID 8); povprečje lestvice 1–5	258
Tabela D. 20: Povprečne vrednosti ocen primernosti posamezne statistične mere in grafa v primeru modela DID (DID 4 in DID 8); povprečje lestvice 1–5	258
Tabela D. 21: Frekvenčna porazdelitev odgovorov za modela IDI 13* in IDI 9**	260
Tabela D. 22: Opisne statistike za oceno, kako dobro posamezna mera opiše primer, lestvica 1–5 .	260
Tabela D. 23: Izobrazba v statistiki in matematiki po podvzorcih.....	261
Tabela D. 24: Pogostost dela s podatki	262
Tabela D. 25: Frekvenčne porazdelitve in povprečne ocene pomembnosti pravilnega predstavljanja statističnih podatkov na področjih.....	263
Tabela D. 26: Izobrazba v statistiki in matematiki (UNI)	264

Tabela D. 27: Samoocena zadostnosti znanja matematike in statistike, lestvica 1–5, UNI	265
Tabela D. 28: Pogostost dela s podatki, UNI	266
Tabela D. 29: Kako razumljiva je posamezna mera – povprečna ocena po eksperimentalnih skupinah, lestvica 1–5, UNI.....	267
Tabela D. 30: Povprečna ocena strinjanja s trditvami o predstavljenem primeru, podvzorci UNI	267
Tabela D. 31: Strinjanje s trditvami o pomembnosti pravilnega predstavljanja statističnih podatkov na različnih področjih, podvzorci UNI	269
Tabela D. 32: Strinjanje s trditvami o predstavitev statističnih podatkov v medijih, podvzorci UNI	270
Tabela D. 33: Strinjanje s trditvami o anketi, podvzorci UNI.....	271

Tabela E. 1: Spremenljivke, vključene v analizo glavnih komponent	272
Tabela E. 2: Neodvisne spremenljivke.....	274
Tabela E. 3: Korelacije med spremenljivkami.....	278
Tabela E. 4: Spremenljivke v analizi glavnih komponent	281
Tabela E. 5: Neodvisne spremenljivke.....	283
Tabela E. 6: Tabela korelacij	286

KAZALO GRAFOV

Slika 1.1: Raziskovalni načrt.....	30
Slika 3.1: Štirje mogoči modeli smeri absolutne razlike (A) in relativne razlike (R) v času.....	58
Slika 3.2: Ilustrativni prikaz določitve vrednosti časovne distance (graf 1) in časovnega koraka (graf 2)	60
Slika 3.3: Shematični prikaz povezave med konvencionalnimi oblikami tabel in pristopom z uporabo časovne distance	62
Slika 4.1: Dostop do interneta v gospodinjstvu, % posameznikov, Slovenija, 1996–2010 (dejanski podatki – črtna linija; prilagojeni podatki – polna črta; in časovni segmenti glede na tri mere primerjave)	86
Slika 4.2: Trendi absolutne razlike, relativne razlike in časovne distance, standardizirane vrednosti (z-vrednosti)	88
Slika 5.1: Grafični prikaz primera, označeni statični meri (A = absolutna razlika, R = relativna razlika, razmerje) in dinamična mera razlike (Č = časovna distance)	96
Slika 5.2: Eksperimentalni načrt pilotne študije	100
Slika 5.3: Frekvenčne porazdelitve presoje primera glede na eksperimentalno skupino in eksperimentalni korak.....	104
Slika 5.4: Delež sodelujočih, ki je odgovoril, da se razlike zmanjšujejo, glede na eksperimentalno skupino in korak v vprašalniku ($n_A = 37$; $n_R = 34$; $n_{TD} = 40$; $n_{cont} = 35$)	106
Slika 5.5: Povprečno kognitivno breme po eksperimentalnih skupinah in korakih ($n_A = 37$; $n_R = 34$; $n_{TD} = 40$; $n_{cont} = 35$)	107
Slika 5.6: Delež anketirancev, ki so odgovorili, da se razlike zmanjšujejo (leva skala), glede na eksperimentalno skupino, korak v eksperimentu in kognitivno breme (desna skala); $n_A = 37$, $n_R = 34$, $n_{TD} = 40$, $n_{cont} = 35$	110
Slika 5.7: Glavni eksperimentalni načrt za ciljno skupino zaposlenih na univerzah in visokošolskih zavodih	133

Slika 5.8: Shema SRA-modelov po podvzorcih za ciljno skupino zaposlenih na univerzah in visokošolskih zavodih, ter sklop, na katerega so odgovarjali tudi anketiranci SURS-a in IVZ	135
Slika 5.9: Vinjeta modela IDI, korak E, 1. sklop.....	140
Slika 5.10: Primerjalni prikaz gibanja odgovorov za glavno spremenljivko po korakih (A–E) za model IDI 1 (1. stolpec grafov) oz. IDI 5 (2. stolpec grafov) in posamezne podvzorke (IVZ, SURS, UNI).....	141
Slika 5.11: Statistično značilne razlike v presoji gibanja razkoraka (1. sklop) med eksperimentalnimi koraki (A–E) za posamezni podvzorec	146
Slika 5.12: Gibanje povprečne ocene kognitivnega bremena za podvzorke IDI 1 po eksperimentalnih korakih.....	148
Slika 5.13: Gibanje povprečne ocene kognitivnega bremena za podvzorke IDI 1 po eksperimentalnih korakih.....	149
Slika 5.14: Statistično značilne razlike v povprečni oceni kognitivnega bremena med eksperimentalnimi koraki (A–E) za posamezno podskupino (rezultati paired samples t-testa in testa Wilcoxon signed-rank).....	151
Slika 5.15: Povprečne ocene odgovora na vprašanje, kako dobro posamezna mera oz. graf opišeta predstavljeni primer, lestvica 1–5, modela IDI 1 in IDI 5, 6 podvzorcev	152
Slika 5.16: Povprečne ocene razumljivosti mer, lestvica 1–5, modela IDI 1 in IDI 5, 6 podvzorcev....	154
Slika 5.17: Vinjeta modela DID, korak E, 2. sklop	155
Slika 5.18: Grafični prikaz gibanja odgovorov po eksperimentalnih korakih, DID 16* in DID 12*	156
Slika 5.19: Statistično značilne razlike v presoji gibanja razkoraka po eksperimentalnih korakih, DID 16* in DID 12*, ter povprečno kognitivno breme na koncu 2. sklopa	158
Slika 5.20: Povprečne ocene, kako dobro posamezna mera opiše primer, lestvica 1–5, DID 16* in DID 12*	159
Slika 5.21: Vinjeta modela DDI **, grafični prikaz, korak A, 3. sklop	160
Slika 5.22: Porazdelitev odgovorov na dva eksperimentalna koraka sklopa 3 (model DDI **, n = 36)	160
Slika 5.23: Vinjeta modela DDI, korak E, 1. sklop	161
Slika 5.24: Gibanje porazdelitve odgovorov med eksperimentalnimi koraki za skupini DDI 2 in DDI 6	162
Slika 5.25: Statistično značilne razlike med eksperimentalnimi koraki za podvzorca DDI 2 in DDI 6 (paired samples t-test in test Wilcoxon signed rank).....	163
Slika 5.26: Gibanje povprečne ocene kognitivnega bremena za podvzorke IDI 1 po eksperimentalnih korakih.....	165
Slika 5.27: Statistično značilne razlike v oceni kognitivnega bremena po posameznih eksperimentalnih korakih za skupini DDI 2 in DDI 6.....	165
Slika 5.28: Povprečne ocene opisnosti, model DDI, podvzorca DDI 2 in DDI 6	166
Slika 5.29: Povprečne ocene opisnosti, model DDI, podvzorca DDI 2 in DDI 6	167
Slika 5.30: Grafični prikaz gibanja odgovorov po eksperimentalnih korakih, IID 11* (DDI 6) in IID 15* (DDI 2).....	168
Slika 5.31: Statistično značilne razlike v presoji po eksperimentalnih korakih, IID11* (DDI 6) in IID 15* (DDI 2), in povprečno kognitivno breme na koncu 2. Sklopa	168
Slika 5.32: Povprečna vrednost odgovora, kako dobro posamezna mera opiše primer, lestvica 1–5; IID 15* in IID 11*	170
Slika 5.33: Porazdelitev odgovor v 3. sklopu vprašalnika za model IDI** (n = 25).....	170
Slika 5.34: Vinjeta modela IID, korak E v glavnem eksperimentu	171

Slika 5.35: Gibanje porazdelitve odgovorov med eksperimentalnimi koraki za skupini IID 3 IN IID 7	172
Slika 5.36: Statistično značilne razlike med eksperimentalnimi koraki za podvzorca IID 3 IN IID 7 (paired samples t-test in test Wilcoxon signed rank).....	172
Slika 5.37: Gibanje povprečne ocene kognitivnega bremena za podvzorke IID po eksperimentalnih korakih.....	173
Slika 5.38: Statistično značilne razlike v oceni kognitivnega bremena po posameznih eksperimentalnih korakih za skupini IID 3 in IID 7.....	174
Slika 5.39: Povprečne ocene opisnosti, model IID (IID 3 in IID 7).....	175
Slika 5.40: Povprečne ocene primernosti, model IID	175
Slika 5.41: Grafični prikaz gibanja odgovorov po eksperimentalnih korakih, DDI 14* in DDI 10*	176
Slika 5.42: Statistično značilne razlike v presoji po eksperimentalnih korakih, DDI 14* in DDI 10*, in povprečno kognitivno breme na koncu 2. sklopa	177
Slika 5.43: Porazdelitev odgovorov v 3. sklopu vprašalnika za model DID** (n = 18)	178
Slika 5.44: Vinjeta modela DID, korak E v glavnem eksperimentu.....	179
Slika 5.45: Gibanje porazdelitve odgovorov med eksperimentalnimi koraki za skupini DID 4 in DID 8	179
Slika 5.46: Statistično značilne razlike med eksperimentalnimi koraki za podvzorca DID 4 in DID 8 (paired samples t-test in test Wilcoxon signed rank).....	180
Slika 5.47: Gibanje povprečne ocene kognitivnega bremena za podvzorke DID po eksperimentalnih korakih.....	181
Slika 5.48: Statistično značilne razlike v oceni kognitivnega bremena po posameznih eksperimentalnih korakih za skupini DID 4 in DID 8.....	181
Slika 5.49: Povprečne ocene opisnosti, model DID, podvzorca DID 4 in DID 8	182
Slika 5.50: Povprečne ocene primernosti, model DID	182
Slika 5.51: Grafični prikaz gibanja odgovorov po eksperimentalnih korakih, IDI 13* in IDI 9*	183
Slika 5.52: Statistično značilne razlike v presoji po eksperimentalnih korakih, IDI 13* in IDI 9*, in povprečno kognitivno breme na koncu 2. sklopa	184
Slika 5.53: Povprečne ocene, kako dobro posamezna mera opiše primer, lestvica 1–5	184
Slika 5.54: Porazdelitev odgovorov v 3. sklopu vprašalnika za model IID** (n = 28).....	185
Slika 5.55: Povprečna ocena, kako dobro posamezna mera opiše predstavljeni primer, lestvica 1–5.....	194
Slika 5.56: Odgovori na vprašanje: »Kako razumljiva je posamezna mera?« in povprečne ocene, lestvica 1–5.....	195
 Slika D. 1: Vinjeta za model IID (IID 15* in IID 11*), primer podpore političnim strankam	251
Slika D. 2: Vinjeta za modela DDI 14* in DDI 10*, 2. sklop.....	255
Slika D. 3: Vinjeta IDI 13* in IDI 9**, 2. sklop	259

1 Uvod

Uvodoma (1.1) bomo predstavili širši vsebinski oz. družbeni okvir, v katerega umeščamo glavna raziskovalna vprašanja. Nato v drugem poglavju uvoda (1.2) predstavljamo ožji raziskovalni problem, pristop, glavno tezo in za konec (poglavje 1.3) še oris metodologije, ki je bila uporabljena v empiričnem delu naloge.

1.1 Vsebinski oz. družbeni okvir

Raba indikatorjev, statistik in oblik predstavitev za opisovanje gibanja določenih pojavov (fenomenov) v času je močno povezana s tem, kako jih ciljne skupine in širša javnost razumejo. V tem okviru Sicherl (2011) navaja, da je percepcija blaginje oz. družbenega napredka v veliki meri odvisna od tega, kateri indikator ali statistično mero uporabimo. Zaostajanje nekaterih subjektov ali skupin v časovni primerjavi je namreč lahko razumljeno kot bistveno bolj kritično, če uporabimo metodologijo časovne distance kot v primeru predstavitve z absolutnimi ali relativnimi razlikami. Tako je lahko npr. desetletni zaostanek neke države za povprečnim BDP prihodkom na prebivalca v primerjavi z določeno skupino držav mnogo bolj zaskrbljujoč, kot če bi razliko predstavili v odstotnih točkah, ki v tem primeru znaša 3 odstotne točke. Podobno, kako različne metode primerjav odgovarjajo na različna raziskovalna vprašanja in s tem vplivajo na percepcijo oz. dožemanje primerjave, pokaže tudi Mueller (2010). Primerjave med položaji držav glede na izbrani indikator v izbrani časovni točki podajo statično sliko hierarhije napredka med državami, primerjave med časovnimi točkami pa prikazujejo klasično dinamično analizo in so uporabne, ko ocenjujemo doseganje zastavljenega cilja. S primerjavami med različnimi indikatorji za izbrano državo pa orišemo profil uspešnosti države. Mueller je v svojem delu izpostavil problematiko primerjav med državami na osnovi več spremenljivk ter dejstvo, da je predvsem razlike in spremembe težko oceniti na kvantitativen način (npr. kako daleč pred drugimi je določena država ali pa kakšna je »pričakovana« sprememba med dvema časovnima točkama).

Odločitve, ki temeljijo na določenih indikatorjih, so torej neposredno odvisne ne le od kakovosti podatkov (npr. točnost, zanesljivost, veljavnost ...), ampak tudi od tega, katere analize so bile opravljene in kako so bile predstavljene in interpretirane. Mueller (2010) dodaja, da kontekstualna vprašanja, povezana s spremljanjem razvoja ali dinamike sprememb, nemalokrat ne izhajajo toliko iz problema monitoringa (nadzorovanja) razvoja, ampak dejansko iz metodologije. Po Bestu (2008) je poglobljena analiza posamezne statistike nujna za pridobitev jasne podobe družbenega fenomena. Avtorji so prepričani, da (zgolj) točne statistike (npr. absolutna števila, razmerja, deleži itd.) ne zadostujejo za sestavo splošnega znanja o raziskovalnih vprašanjih, pač pa je za to nujna tudi kakovostna in celostna metodologija predstavljanja podatkov. Predstavljanje podatkov v družboslovni metodologiji moramo torej obravnavati z dveh pomembnih vidikov:

- z vidika vsebinske obravnave indikatorjev in njihove interpretacije (npr. delež uporabnikov interneta, pričakovana življenjska doba, stopnja brezposelnosti),
- z vidika opazovanja dinamike med primerjanimi enotami v času s podporo izbranih enostavnih statističnih mer: absolutna razlika, relativna razlika (razmerje) in časovna distanca.

Pomembna je tudi jasna opredelitev uporabljenih terminov, ki sledi razlagi Slovarja slovenskega knjižnega jezika, in sicer:

indikator <i>indikátor</i> -ja m (â) 1. navadno s prilastkom <i>kar napoveduje ali kaže stanje ali nakazuje razvoj česa; kazalec, kazalnik</i>: evidenca je dober indikator; pri določanju naklade je treba pretehtati vse indikatorje; indikator proizvodnega gibanja; zanesljiv indikator o kulturnih potrebah // ekon. <i>številčni podatek, ki kaže stanje ali nakazuje razvoj kakega gospodarskega pojava</i>: finančni, obračunski indikatorji; indikator uvoza 2. kem. <i>organsko barvilo, katerega barva se spreminja v odvisnosti od koncentracije vodikovih ionov</i>: z indikatorji določati kislost tekočine; lakmus in drugi indikatorji ♦ strojn. indikator <i>aparat, ki kaže odvisnost tlaka v valju batnega stroja od lege bata</i>; teh. indikator <i>za plin priprava za ugotavljanje prisotnosti določenega plina v plinski zmesi</i>
méra -e ž (ě) 1. navadno s prilastkom <i>enota za merjenje</i>: določiti, raziskovati mere; opustiti stare mere / funt, jard in druge angleške mere; časovne, dolžinske, utežne mere // nekdanj. <i>prostorninska mera, navadno za tekočine, približno 1,5 l</i>: spili so že tri mere vina 2. <i>priprava, predmet za merjenje</i>: kontrolirati, popravljati mere; mednarodni urad za mere in uteži / za mero bomo vzeli tole palico 3. nav. mn., navadno s prilastkom <i>razsežnost, zlasti dolžina, širina, višina, debelina</i>: obleka ne ustreza mojim meram; telesne mere; standardne mere fotografije, igrišča; mere izdelkov, mize / ima mere za vojaka / pog. vzeti mero <i>ugotoviti, določiti razsežnost delov telesa, predmeta za izdelavo česa</i>; pog. iti k meri <i>h krojaču, čevljarju, da ugotovi, določi razsežnosti telesnih delov za izdelavo obleke, obutve</i>; konfekcija in obleke po meri <i>obleke, narejene za določeno osebo</i>; pren. notranje mere človeškega duha

Vir: (Slovenska akademija znanosti in umetnosti in Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU 2000)

Zaradi prilagodljivosti statističnih mer, indikatorjev in tudi interpretacij so seveda možne tudi zlorabe. Kot pravita Dijk in Hacker (2003), so statistike nemalokrat namenoma izbrane in presoјane glede na politične interese ali skozi prizmo subjektivnega. O možnih zlorabah piše tudi Best (2001), ki trdi, da so določene zlorabe namenske, drugod pa gre zgolj za nestrokovne pristope. Kljub temu pa v obeh primerih dobijo indikatorji izkrivljeno in nekorektno podobo ali pomen. V tem kontekstu je nizka stopnja izobrazbe in posledično tudi nižja stopnja statistične pismenosti uporabnika podatkov (bodisi kot raziskovalca bodisi kot pasivnega bralca analiz in interpretacij) prepoznana kot potencialna grožnja za izgradnjo verodostojnih in zanesljivih statistik oz. podatkov.

Izbira števil, grafov in interpretacij je tako pomembna strateška komponenta komunikacije in po svoji naravi tesno povezana s skupnostjo oz. njihovimi uporabniki in njeno družbeno identiteto (Porter 1995). Komunikacija, ki je kompetentna in kvantificirana (številska), presega meje lokalnosti in je disciplinirana oblika diskurza, saj pomaga pri ustvarjanju znanja. Campbell (1974) opredeljuje statistiko v širšem smislu kot izbor metod za zbiranje, urejanje, povzemanje, predstavljanje in analizo številskih dejstev. V tem okviru so pravila interpretacije podatkov nadvse pomembna, saj zmanjšujejo odstopanja v predstavljanju in pojasnjevanju družbenih fenomenov. Ni namreč dovolj imeti statistične podatke o indikatorjih, nujno je upoštevati načela, s pomočjo katerih uporabniki oblikujejo svoje percepcije o družbenih pojavih (Sicherl 2006).

Seveda pa na račun večje kompleksnosti pri pravem izboru in izračunih statističnih mer ter interpretaciji podatkov o dinamiki v času ne moremo opustiti kompleksnejših oz. zahtevnejših statističnih pristopov. Mueller in Schuessler (1961) sta namreč že leta 1961 pronicljivo zapisala, da *»čeprav mnogo oseb "laže s statistikami", drugi, ki se izogibajo statistikam, verjetno lažejo prav tako uspešno brez njih«*. Splošne probleme in specifične nevarnosti predstavljanja statističnih podatkov, vključno z nekaterimi paradoksi, predstavlja mnogo popularnih knjig, npr. *How to Lie with Statistics* (Huff 1973), *Flaws and Fallacies in Statistical Thinking* (Campbell 1974), *Trust in Numbers: The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life* (Porter 1995), *Damned Lies and Statistics: Untangling Numbers from the Media, Politicians, and Activists* (Best 2001) in *The Tiger That Isn't: Seeing Through a World of Numbers* (Blastland in Dilnot 2008). Skupna dilema tem delom pa ni vprašanje, ali uporabljati statistike ali ne, pač pa, kako jih pravilno uporabljati.

Z naraščanjem števila merskih instrumentov in metod dobivamo vse več kazalcev oz. mer za pojave, ki jih lahko na različne načine postavljamo v vsebinske kontekste. To pogosto onemogoča objektivno ali enotno sodbo o tem, kateri vidik predstavljanja družbenih pojavov je pravzaprav pravilen oz. veljaven (npr. Toš in Hafner-Fink 1998; Neumann 2006). Pojem veljavnosti ima sicer vrsto pomenov in tudi zelo specifično statistično interpretacijo, izhaja pa iz besede moč (Porter 1995). Števila lahko oblikujejo norme in so ena najbolj subtilnih, a vendar tudi najbolj prepričljivih, oblik moči v modernih demokracijah. Brez empiričnega razumevanja procesov namreč ne moremo ustrezno ovrednotiti niti deklaracij, namenov in ciljev političnih, gospodarskih in mnenjskih voditeljev (Perrons 2004).

Mnogo raziskovalcev (Wild in Pfannkuch 1999; Kaplan in drugi 2009; Schield 2010) in tudi popularnih piscev na področju statistične pismenosti (npr. Huff 1973; Campbell 1974; Best 2008, 2008; Blastland in Dilnot 2008) je prepričanih, da je razprava pomembna, saj uporaba števil in statističnih podatkov ne le strmo narašča, ampak je predvsem prisotna v zelo raznolikih skupinah ljudi. Podatki in indikatorji so večinoma rezultat dela kompetentnih raziskovalcev, lahko pa so tudi izdelek manj kvalificiranih oseb (npr. medijev, lobistov, določenih deležnikov, odločevalcev itd.), za katere velja, da je lahko izbira števil, grafa ali formule komunikacijska strategija, če ne celo strategija manipulacije. Množenje merskih instrumentov in metod nadalje razširja potencial heterogenih metod za analizo in predstavitev podatkov. V praksi to lahko pomeni oteževanje objektivne in celostne interpretacije, saj postane nejasno, kateri pristop oz. interpretacija je pravilna. Etična dolžnost raziskovalca je, da upošteva več različnih vidikov in odgovori na čimveč možnih vprašanj, z upoštevanjem obstoječega znanja na področju percepcije števil, grafičnih prikazov in besedilnih interpretacij (glej Shaughnessy in drugi 1996; Curcio 1981; Lewandowsky in Spence 1989; Lewandowsky 1999; Friel in drugi 2001; Dehaene 2011; OECD 2011). V primeru družboslovnih pojavov je treba dodati, da nosi vsak statistični podatek tudi svoj izpeljani družboslovni pomen, s katerim se družboslovni analitiki vključijo v kompleksen opis družbe (Toš in Hafner-Fink 1998).

Problem uporabe statističnih podatkov je etično vprašanje ponudnikov, kar se danes v družboslovnem raziskovanju sicer pogosto poudarja, čeprav še vedno premalo. Dolžnost vsakega raziskovalca je namreč informiranje in objektivno prikazovanje družbenih pojavov.

Objektivna predstavitev podatkov in analiz ter posredovanje izsledkov različnim

družbenim akterjem je zato eden ključnih delov raziskovanja, kar izpostavlja več etičnih kodeksov (npr. Slovensko statistično društvo 1991; ISA 2001; Društvo novinarjev Slovenije 2010 idr.). Deklaracija poklicne etike Statističnega društva Slovenije pravi: *»Statistika je pomemben element v informiranju v demokratični družbi in temelji na prepričanju, da je večja razpoložljivost kvalitetnih informacij v dobrobit družbene skupnosti. (...) Statistiki morajo upoštevati verjetne posledice zbiranja in uporabe raznih vrst podatkov oz. informacij ter skrbeti, da ne pride do predvidljivih zlorab ali napačnih razlag.«* (Statistično društvo Slovenije 1991) Raziskovalec pa mora ob poročanju izsledkov raziskav upoštevati tudi obstoječe znanje na področju percepcij števil, grafičnih prikazov in besedilnih interpretacij (o tem več v Lewandowsky in Spence 1989a; Lewandowsky 1999), s tem pa zmanjšati verjetnost izkrivljenega ali nejasnega razumevanja podobe dejanskega stanja, ki je nemalokrat tudi posledica nerodnega in selektivnega predstavljanja podatkov v medijih, kot opozarjajo Blastland in Dilnot (2008), Schield (2010) idr.

Predpostavka splošne javnosti je, da statistike oz. podatke splošni javnosti posredujejo strokovnjaki (npr. statistični uradi in raziskovalne organizacije), kar je včasih lahko razlog za precej nekritično sprejemanje prikazanih rezultatov in interpretacij. V disertaciji smo to predpostavko postavili pod vprašaj, kot je to storil tudi Best (2008), ki trdi, da so celo uradne statistike družbeni produkti, ki jih osnujejo določeni ljudje in organizacije. V splošnem so torej vsa števila, mere in indikatorji produkt dejavnosti ljudi, ki določajo, ne le kaj želijo »prešteti«, pač pa tudi, kako izvesti določeno merjenje in analize, in nato, kako predstaviti in interpretirati rezultate ter jim s tem pripisati pomen. Konkretno o tem govorita tudi Lakoff in Nunez (2000, 352), ki pravita, da je matematika sistematični podaljšek mehanizma vsakodnevnega zaznavanja. Vsako ujemanje matematike in sveta pa je pogojeno in omogočeno s človeškimi kognitivnimi sposobnostmi.

Pravilno razumevanje kvantitativnih podatkov zahteva ustreznega sogovornika tudi na strani uporabnikov. Campbell (1974) pravi, da bi moral biti vsak družbeno ozaveščen posameznik sposoben interpretirati rezultate osnovnih preračunov, saj so le-ti osnova za ključne objave v medijih in javnem življenju. Sodobna družba sicer postaja zasičena z informacijami in statističnimi podatki, ki jih nenehno posredujejo številne organizacije. Sposobnost javnosti, da oceni in kritično analizira podatke in pripadajoče predstavitve, postaja vse bolj pomembna. To je bistveno v primeru danes splošno razširjenih in uporabljenih družboslovnih

indikatorjev. Že Mueller in Schuessler (1961) sta zapisala, da so raziskave javnega mnenja, populacijski popisi in podatki o življenjskih statistikah, aktuarski opisi in napovedi ena izmed najpomembnejših izhodišč, na osnovi katerih lahko sodobne družbe zasledujejo svoje skupne interese. Dolžnost raziskovalcev je torej oblikovati podatke, rezultate in interpretacije na nepristranski način in s točnimi strokovnimi interpretacijami (npr. Brewer in Hunter 2006; Neumann 2006; Moser in drugi 2007). To velja predvsem tudi za osnovne analize časovnih vrst, kjer primerjamo enote v času, za to pa lahko uporabimo različne statistične mere.

Na področju interpretacije moramo torej ločiti med (a) ustrezno izbranim statističnim podatkom, (b) njegovo statistično interpretacijo in (c) vsebinsko interpretacijo. Slednja ni vedno enoznačna, lahko je celo protislovna oz. nasprotujoča (Dolničar 2007). Zato je pomembno, da je meja med objektivno statistično in vsebinsko interpretacijo posebej jasno začrtana. Predvsem pri spremljanju dinamike družbenih pojavov je meja pogosto nejasna, zato se lahko razlage o dejanskem stanju med seboj precej razlikujejo. To prikazuje že osnovni pregled in primerjava nekaterih objavljenih del na področju informacijske družbe kot primera izredno dinamičnega področja družbenega razvoja, kjer odgovori avtorjev na vprašanje gibanja ali izginjanja digitalnega razkoraka še zdaleč niso enotni (npr. Dutton in drugi 2007; Menou in Taylor 2006; International Telecommunication Union 2009; Hargittai 2003; Barzilai-Nahon 2006; Dolničar 2008a; Chen in Wellman 2009). Podoben primer so tudi indikatorji za spremljanje uresničevanja lizbonske strategije, kjer Sicherl (2010) poudarja, da je bilo veliko truda vloženega v izdelavo sistemov indikatorjev in pokritost podatkov, a le malo v iskanje novih in inovativnih načinov za uporabo in vsebinsko interpretacijo indikatorjev v procesih oblikovanja znanja in politik. Posledica tega je tudi, da se pristopa k analizi indikatorjev na več (sicer legitimnih in statistično pravih) načinov, kar pa ima lahko za posledico tudi precej različne konkretne ukrepe na določenem področju.

Pri analizi dinamike v času torej potrebujemo čimbolj natančne okvire za interpretacijo indikatorjev. Postavljamo si vprašanje, katere so osnovne statistične mere, ki jih uporabljamo v analizi dinamike v času, in kako zagotoviti čimbolj enotne in objektivne interpretacije. V tem okviru je osrednji cilj pričujoče disertacije izostritev in širitev statistične interpretacije, ki je po svoji naravi nespremenljiva in neodvisna od raziskovalca oz. interpretira (npr. izračunane mere absolutna razlika, relativna razlika [razmerje] in

časovna distanca imajo točno določen pomen), s čimer se oži prostor za nasprotujoče vsebinske razlage.

1.2 Raziskovalni problem, pristop in teza

Kot rečeno, so zgoraj opisani problemi pridobivanja, interpretacije in uporabe statističnih podatkov posebej problematični na področju spremljanja dinamike družbenih pojavov, kjer velikokrat težko ocenimo, v kakšno smer se trendi pravzaprav gibljejo, saj je možnih več kazalcev in več interpretacij. Takšno je tudi prikazovanje dinamike fenomenov sodobnih družb, kjer pojavi nastajajo, se spreminjajo in izginjajo hitreje kot kdajkoli prej (Sztompka 1994).

Dinamiko družbenih pojavov v času običajno prikazujemo z absolutno (npr. razlika deležev) ali z relativno razliko (npr. razmerje), lahko pa tudi s časovno distanco (npr. država A je pet let pred državo B). Ali je torej 9 % brezposelnih zaskrbljujoč podatek? Kako ga umestiti v širšo družbeno sliko? Je absolutna razlika 1 odstotne točke glede na delež brezposelnih velika ali majhna razlika? Je morda relativno izboljšanje glede na drugo analizirano enoto lahko pozitiven signal za razvoj področja? Ali je podatek, da je določena država bistveno manjši delež brezposelnih dosegala pred 2 ali 7 leti, pomembno dejstvo? Odločitev, katero od navedenih treh mer izbrati in kako rezultate interpretirati, je kompleksna in zahtevna. Navedene mere je v svojem delu podrobneje obravnavala že Vesna Dolničar (Dolničar 2007, 2008b), ki je prikazala, da lahko vse tri mere hkrati kažejo nasprotujoče si zaključke. To velja tudi v povsem enostavnih linearnih primerih primerjav naraščajočih si trendov v isti časovni točki. V teh primerih je končni in absolutni (ali enoznačni) odgovor na vprašanje, kako se giblje razlika, dobesedno nemogoč brez upoštevanja vrste drugih dejavnikov. V primeru teorije difuzije inovacij je to časovni zamik in končna stopnja penetracije (Dolničar 2007). Osnovno SRA-tipologijo, ki upošteva smeri gibanja S-časovne distance, relativne razlike in absolutne razlike, kot jo je utemeljila Dolničarjeva, privzamemo tudi v tem delu, kjer pa se sprašujemo predvsem, kako izbrane primere in statistične mere razume bralec statističnih podatkov in analiz ter kako lahko z izsledki oblikujemo celovitejši predlog interpretacijskega modela za tovrstne analize.

V disertaciji se torej soočimo s problemom izbora (pravilne) predstavitve dveh enot in primerjave merjenih vrednosti v izbranem indikatorju v časovni perspektivi. Pripadajoči opis spremembe je običajno posredovan bralcu v eni od treh oblik: številski, grafični ali statistični (Menard 1991). Ko govorimo o osnovnih merah primerjave, običajno govorimo o absolutnih ali relativnih merah (odstotne točke, razmerja), ki jih lahko predstavimo na več grafičnih načinov. Kljub temu pa tudi v najbolj osnovnem primeru izbor mere primerjave ni trivialno vprašanje. Če se sprašujemo, ali se je razlika v indikatorju BDP na prebivalca med dvema državama povečala, zmanjšala ali ostala enaka, se srečamo z odločitvijo o izbiri mere razlike (absolutna ali relativna razlika ali morda tudi časovna distanca), ki jo želimo poudariti. S podobno dilemo se srečamo tudi na drugih področjih, kjer se dogajajo družbene spremembe, kot so spremljanje stopnje brezposelnosti, stopnje penetracije storitev informacijske družbe (npr. internet, mobilni telefoni, širokopasovni dostop do interneta) in mnogih drugih.

Osnovni **namen disertacije** je premik razmejitve med standardizirano (objektivno, neodvisno od subjekta) statistično oz. metodološko interpretacijo in vsebinsko interpretacijo. Slednja je po svoji naravi v veliki meri subjektivna in odvisna od raziskovalca oz. uporabnika. V disertaciji skušamo premakniti mejo na podlagi oblikovanja specifičnih metodoloških pravil interpretacije izračunov treh statističnih mer. Oblikovani celostni model interpretacije podatkov bo zajemal dosedanje vedenje na področju, izsledke sekundarnih analiz in analiz primarno zbranih podatkov s področij predstavljanja in interpretacije podatkov.

Glavno raziskovalno vprašanje se nanaša na postopek izbire pravilne mere ter pripadajoče statistične in kognitivne probleme. Kako oblikovati preprosto in objektivno interpretacijo neke primerjave? Kakšen je z vidika anketirancev odgovor na (na videz preprosto) vprašanje: »Ali se razlika povečuje, zmanjšuje ali ostaja enaka v časovni perspektivi?« Že uvodoma pa moramo poudariti, da se želimo v tem delu osredotočiti predvsem na osnovna statistično-metodološka vprašanja interpretacij izbranih statističnih mer ne glede na to, za kateri vsebinski indikator pravzaprav gre (čeprav hkratne obravnave vsebine indikatorja nikakor ne moremo zanemariti, niti je ne želimo podcenjevati).

Cilj naloge je podati interdisciplinarno pregledno delo iz več pomembnih področij, ki vplivajo na metodološke vidike interpretacije izbranih statističnih mer. S tem želimo doseči več novih

raziskovalnih izhodišč, nova spoznanja pri predstavljanju enostavnih primerjav in združeno polje razprave o tovrstnih statističnih polemikah. Žal v tem okviru ni mogoč matematično nesporen odgovor o pravilnosti posamezne mere, niti ni to želen oz. zastavljeni cilj. Je pa izhodišče resnega razmisleka o načinih poročanja o tovrstnih podatkih in odgovornosti poročevalca ali oblikovalca podatka o poslanstvu le-tega.

Na podlagi pregleda stanja metodologije ter potreb različnih javnosti lahko izpeljemo **glavno raziskovalno tezo**:

Dinamike pojava in njegove umestitve v čas v primerjavi z izbranimi referenčnimi enotami ne moremo predstavljati kot statističnega koncepta zgolj z enostransko in arbitrarno izbranimi statičnimi oz. eno-dimenzionalnimi merami, kot sta absolutna razlika in relativna razlika, niti je ne moremo zadostno opisati le z uporabo dinamičnih mer, kot sta časovna distanca in časovni korak. Za oblikovanje ustreznega metodološkega okvira potrebujemo ustrezno poznavanje kognitivnih predpostavk človekove percepcije ter metodološke zakonitosti navedenih enostavnih statističnih mer. Parcialna obravnava problematike lahko vodi do zmotnih oz. izkrivljenih predstav.

Načini predstavitve podatkov morajo biti jasni, enostavni in hitro dojemljivi ter morajo pomeniti dodano vrednost za prihodnje raziskave in ukrepe. V primeru vpeljave več statističnih mer v analizo postane to vprašanje še bolj izpostavljeno, saj je razumljivost novih mer ključnega pomena za njihovo uveljavitev. Mnoge subjektivne odločitve (npr. o političnih, gospodarskih ali socialnih politikah) danes temeljijo na statističnih podatkih in indikatorjih, ki so v veliki meri odvisni od analize, predstavitve in semantike diskurza o problematikah.

1.3 Metodologija in pregled po poglavjih

Po krajšem uvodu, v katerem predstavimo širši vsebinski in družbeni okvir raziskovalne problematike disertacije, predstavljamo ožji raziskovalni problem in pristop, namen, cilj in glavno tezo disertacije. Sledi osnovni oris metodologije raziskovalnega projekta (faze kvalitativnega, kvantitativnega raziskovanja in sekundarnih analiz) ter pregled vsebine po posameznih poglavjih. Podrobneje je posamezna metoda obrazložena v posameznih poglavjih, kjer povzemamo izsledke.

Shema (slika 1.1) predstavlja raziskovalni načrt naloge ter sosledje in povezanost posameznih raziskovalnih faz.

Slika 1.1: Raziskovalni načrt



V drugem poglavju najprej poglobljeno predstavimo dve glavni teoretski področji, katerih izsledki so nam v pomoč pri snovanju empiričnega dela. Teoretsko se opiramo na izhodišča nevropsihologije in izsledke raziskav o t. i. številskem čutu ter osnovah dojemanja aritmetike. Na tem področju sledimo širšemu pregledu empiričnega in teoretskega dela nevropsihologa Stanislasa Dehaenea (Dehaene 2001, 2011), Kahnemanovi teoriji delovanja dveh sistemov (Kahneman 2011) in raziskovanju izhodišča matematike (Lakoff in Nunez 2000). V drugem

delu se posvetimo širokemu področju raziskovanja statistične pismenosti, njenim izsledkom in načinom raziskovanja, ki so nam v pomoč predvsem pri snovanju empiričnega dela. Gradimo na osnovah teoretskega in empiričnega dela Wilda in Pfannkuchove (Watson 1997; Wild in Pfannkuch 1999; Pfannkuch in Wild 2000; Watson in Callingham 2003; Pfannkuch in drugi 2010), izhodiščih dojemanja grafičnih predstavitev (Lewandowsky 1999; Gal 2002; Galesic in Garcia-Retamero 2011) in drugih raziskavah na teh področjih (npr. Watson in Callingham 2003). Temeljni cilj teoretičnega dela je oblikovati delovni model preučevanja percepcij (oz. razumevanja) predstavitev osnovnih primerjalnih analiz časovnih vrst v času. S hkratno obravnavo in združitvijo različnih teoretskih podstat pa selimo disertacijo na širšo, multidisciplinarno raven.

Naslednji pomembnejši sklop disertacije oži fokus našega raziskovanja na štiri oz. v empiričnem delu obravnavane tri osnovne pristope oz. alternativne mere gibanja razlik med primerjanimi enotami v času: absolutne razlike, relativne razlike (razmerja), časovne distance in časovni korak.¹ V tretjem poglavju najprej z enostavnim linearnim primerom prikažemo, da je uporaba zgolj ene mere enostranski pogled na problematiko in da je s tem lahko celo pristranska ter zavajajoča. Izbrane statistične mere matematično opredelimo in v poglavju 4.2 prikažemo njihovo uporabo na študiji primera.

Ker na področju predstavljanja tovrstnih podatkov in analiz ni veliko razmisleka o sami metodologiji, tudi ne poznamo dejanskega stanja. Zato poglavje 4.1 predstavlja rezultate sistematičnega pregleda običajne empirične prakse poročanja podatkov v javno dostopnih statističnih publikacijah velikih mednarodnih organizacij, v pregled je bilo zajetih 170 javno objavljenih publikacij 8 raziskovalnih oz. statističnih organizacij.

Poglavje pet predstavlja rezultate vseh kvantitativnih in kvalitativnih metod raziskovanja, s katerimi smo v širše izbranih ciljnih skupinah raziskovali njihovo dožemanje predstavljenih problemov ter potenciala za (namerno) zavajanje oz. manipulacijo z interpretacijami podatkov v javnosti. Poglavje začnemo s celovito predstavitvijo metodologije, raziskovalnega načrta in analiz ter interpretacij pilotne študije. Na osnovi rezultatov spletne ankete in odprtih komentarjev anketirancev smo nato razvili obširnejši anketni vprašalnik za

¹ Zadnja mera je bila zaradi kompleksnosti empiričnega dela izveta iz anketnega vprašalnika. Prav tako gre za mero dinamičnosti gibanja nekega pojava, ne pa tudi neposredno primerjalno mero razlike med dvema enotama.

glavno anketno raziskavo. Le-tega smo pred izvedbo raziskave testirali tudi z metodo poglobljenih intervjujev (poglavje 5.2). Zadnji del poglavja predstavlja izvedbo in rezultate glavne spletne ankete, s katero smo anketirali predstavnike dveh obsežnejših ciljnih populacij.

Empirični del disertacije na strukturiran način prikazuje postopek snovanja splošnega merskega instrumenta za merjenje razumevanja in predstav posameznikov o osnovnih primerjavah med enotami v času. Specifični cilji, katerim smo sledili v tem procesu, so:

- na podlagi teoretskih izhodišč sestaviti splošni merski instrument razumevanja (percepcij) podatkov s kompleksnimi eksperimentalnimi anketami,
- primerjati izsledke različnih faz raziskovalnega načrta (preverjanje veljavnosti instrumentov),²
- na podlagi rezultatov preveriti model preučevanja percepcij.

Poglavje 6 povzema ugotovitve vseh faz raziskovalnega projekta, glavni poudarek pa je na izvirnem prispevku naloge. Podajamo namreč osnovna priporočila za ravnanje pri predstavitvah podatkov in primerjav med enotami v časovni perspektivi kot izhodišča za razmislek pri izbiri posameznih statističnih mer v predstavljanju časovnih vrst in primerjav enot v dinamiki razvoja družbenih pojavov.

Na koncu dodajamo seznam uporabljene znanstvene literature ter pomembnejše priloge.

² V interpretacijah in sintezi rezultatov empiričnega dela se sprašujemo o veljavnosti konstrukta (do katere mere torej naši merski postopki dajejo rezultate, ki so skladni s teoretskimi predpostavkami oz. pričakovanji).

2 Percepcija in razumevanje podatkov v primerjalni perspektivi

Z vidika obstoječih teorij na področju človekove percepcije in razumevanja številskih podatkov in količin predstavljamo dve glavni teoretski usmeritvi, ki ju uporabimo kot osnovo v našem raziskovalnem (empiričnem) delu. Prvo področje izhaja iz psihologije, bolj natančno nevropsihologije, in se navezuje na koncept t. i. številskega čuta (angl. *Number sense*, npr. Brainerd 1979; Dehaene 2001, 2011), medtem ko je drugo področje vezano na raziskovanje statističnega mišljenja in statistične pismenosti. Vse bolj očitno postaja dejstvo, kot piše Sicherl (2010), da je korist za boljše določanje v kritični meri odvisna od tega, kar imenuje »človeški vmesnik«: razumevanje informacije, vsebovane v podatkih in obdelavah ter komunikacija tega razumevanja.

2.1 Osnove dojemanja števil (količin) in aritmetike

Eno osnovnih vprašanj, ki je povezano s človekovo percepcijo, je, ali obstajajo določene prirojene (notranje) predispozicije, ki določajo naše dojemanje in razumevanje. Nekaj odgovorov najdemo na področju nevropsihologije, kjer zasledimo številne raziskave o t. i. »številekem čutu« (ali »konceptu števila« oz. the »*number concept*«; Brainerd 1979), ki je opredeljen kot sposobnost hitrega razumevanja, ocenjevanja in manipuliranja s številiškimi količinami. Dehaene (2011, 50) piše o verjetnem obstoju področja človeških možganov, ki je specifično za identifikacijo števil oz. količin in ki se razvija tekom spontanega dozorevanja cerebralnih nevronske omrežij pod vplivom genskih predispozicij in pod minimalnim vplivom zunanjega okolja. Dehaene (2001) trdi, da osnove aritmetike izhajajo iz posameznikove sposobnosti, da miselno predstavi in manipulira količine na miselni »števileški črti« (angl. *number line*) ter da ima to predstavljanje dolgo evolucijsko zgodovino v specifičnih nevronske osnovah. Izsledki več študij, ki jih povzema Dehaene (Dehaene 2011, tudi Dehaene in Cohen 1994; Lakoff in Nunez 2000), kažejo, da posamezniki zelo hitro razlikujejo števila do 3 (4 je očitno točka preloma).³ Podobno razlikujejo večje od majhnih števil hitreje, če je absolutna razlika med primerjanimi količinami večja. Razlika med dvema majhnima

³ Izsledki se nanašajo na t. i. »*subitizing*«, torej sposobnost dojemanja količine predmetov, ne pa na zapis števil.

številoma se zdi večja od razlike med dvema večjima številoma (npr. razlika med 3 in 4 je večja od razlike med 103 in 104). Enako piše Kahneman o dojemljanju verjetnosti, pri čemer je razlika 2 odstotni točki med 100-odstotno in 98-odstotno verjetnostjo bistveno »večja« kot pa enaka absolutna razlika med 63-odstotno in 61-odstotno verjetnostjo (Kahneman 2011).⁴

Parameter oz. merilo, na osnovi katerega posamezniki *naravno oz. intuitivno* presojujejo razliko med dvema številoma, torej ni le absolutni izračun razlike, pač pa tudi relativna razlika. Eksperiment, v katerem so primerjali majhne otroke iz zahodne civilizacije z neizobraženimi odraslimi iz plemenskega okolja, je pokazal, da je predstavljanje števil med slednjimi zelo podobno logaritmični funkciji, in ne ravni liniji; medtem ko je bilo med majhnimi, a šolanimi otroki, ravno obratno (Dehaene 2011). *»Preskok od logaritmičnega k linearnim preslikavam se torej zgodi kasneje v razvoju človeka, med prvim in četrtem razredom, odvisno od izkušenj in obsega števil, ki se jih testira.«* (Dehaene 2011, Tversky in Kahneman 1974) Ti izsledki kažejo, da ima lahko pristranskost pri nižjih številih dolgoročne posledice na način, kako posameznik izvaja in interpretira statistične analize.

Raziskave med otroki⁵ (Lakoff in Nunez 2000, 15) kažejo, da imajo celo nekaj dni stari dojenčki določene številske sposobnosti; npr.:

- V starosti od tri do štiri dni dojenček lahko razlikuje med nizoma dveh ali treh predmetov, pod določenimi pogoji pa razlikujejo celo tri od štirih predmetov.
- V starosti štiri in pol mesecev dojenček zazna, da je ena plus ena dve in da je dve minus ena ena.⁶
- Nekoliko kasneje otroci že vedo, da je dve plus ena tri in da je tri minus ena dve.
- Te spretnosti niso omejene na vizualne dražljaje, razlikujejo lahko tudi število zvokov. V starosti tri do štiri dni lahko dojenček razlikuje zvok dveh ali treh zlogov.
- Pri približno sedmih mesecih pa lahko dojenčki prepoznajo celo enako število zbirke predmetov in število zvokov istega števila.

⁴ Kar je jasen prikaz vpliva razmernostnega vidika primerjave med dvema številoma.

⁵ V splošnem je bilo veliko raziskav na področju nevropsihologije na populaciji otrok, pri katerih se predpostavlja, da percepcije še (v večji meri) sledijo intuitivnemu dojemljanju števil oz. količin.

⁶ Ta pojav merijo z merjenjem pozornosti dojenčkov, ko enemu predmetu dodajo ali dvema odvzamejo predmet, prikažejo pa denimo nepričakovani rezultat (ko dodajo en predmet, še vedno prikažejo le en objekt, namesto dveh).

»Ti eksperimenti nakazujejo, da je sposobnost razlikovanja majhnih količin prisotna že pri novorojenčkih in da je torej vsaj nekaj številskih sposobnosti prirojenih.« (Lakoff in Nunez 2000, 16) V splošnem imamo torej prirojeni vsaj dve sposobnosti: (1) sposobnost prepoznavanja majhnih količin predmetov (angl. »*subitizing*«) in (2) sposobnost za najenostavnejše oblike seštevanja in odštevanja majhnih količin. To pa sta le osnovni sposobnosti za razvoj aritmetike, za katero potrebujemo bistveno kompleksnejše mehanizme.

Vprašanje, ki si ga zastavljata Lakoff in Nunez (2000), je, kateri mehanizmi človekovih možganov in uma (angl. *brain and mind*) omogočajo človeku, da oblikuje matematične ideje in razmišlja matematično. Poleg tega izpostavljata pomen vizualnih shem za matematične sposobnosti človeka. Vizualne sheme (predstave, na osnovi katerih posameznik dojema določene koncepte – denimo jezikovne in matematične), prostorska predstava in s tem povezana logika so bistvene za matematično mišljenje (angl. *reasoning*). Biološko gledano področja možganov, v katerih se gradijo vizualne podobe, nikoli niso aktivna samo v primeru »gledanja«, pač pa so aktivna tudi v mnogih drugih procesih dojetja in (matematičnega) mišljenja (Lakoff in Nunez 2000, 30–34).⁷ Tako lahko elementu prirojenega številskega čuta in priučenih dojetanj matematičnih elementov dodamo še tretji vidik, to je vizualni vidik. »[V]ečina tega, kar imenujemo logično sklepanje, je dejansko prostorsko sklepanje na abstraktnem logičnem področju.« (Lakoff in Nunez 2000, 43) Le-ta lahko, sodeč po rezultatih raziskav, v naših percepcijah tudi prevlada (Kahneman 2011) oz. aktivira enostavni sistem mišljenja.

Na tem mestu predstavimo še Kahnemanovo teorijo o načinu človekovega razmišljanja (Kahneman 2011), ki se v uvodu k svoji knjigi provokativno sprašuje, ali so ljudje v splošnem dobri intuitivni statistiki (analogno dejstvu, da so ljudje odlični intuitivni jezikoslovci, saj denimo otrok pri štirih letih upošteva vsa slovnična pravila jezika brez pravega zavedanja, da le-ta pravila obstajajo v točno določeni obliki). V razpravi in predstavitvi širokega izbora empiričnih raziskav avtor presodi, da je odgovor na zastavljeno vprašanje negativen. Izkazalo se je celo, da niti profesionalni statistiki niso dobri intuitivni statistiki, ker so nagnjeni k pretiravanju pri oceni verjetnosti, da se lahko potrdijo rezultati neke raziskave tudi v majhnih

⁷ Tem principom sledijo tudi oblike predstavitev podatkov z uporabo tako imenovanih časovnih matrik, ki združujejo elemente predstavitev podatkov v tabeli, in hkrati agregirano tudi vizualno (kot tabela-graf) prikazujejo stanje na področju oz. v primerjavi izbranih enot.

vzorcih (Kahneman 2011, 5). Kahneman govori o dveh sistemih delovanja (povzeto po psihologih Stanovich in West): sistem 1 je refleksni, nezavedni sistem delovanja (npr. presoja, da je en objekt bolj oddaljen od drugega), sistem 2 pa zajema operacije, ki terjajo pozornost in zbranost (in se prekinejo, če je pozornost prekinjena; npr. preverjanje veljavnosti kompleksnega logičnega stavka). Oba sistema sta aktivna, ko smo v budnem stanju; sistem 1 deluje avtomatsko, sistem 2 pa je v pripravljenosti na zahtevnejše kognitivne operacije. Sistem 1 nima lastnosti logičnega razmišljanja ali statističnega znanja, kot potrjuje znameniti vizualni primer iluzije Muller-Lyer (dve vzporedni, enako dolgi črti z različno usmerjenimi puščicami na koncih), kjer se sicer naučimo vedeti oz. verjeti, kar smo se naučili, da sta obe črti enako dolgi, »vidimo« pa še vedno, da je ena od črt daljša.

Usklajeno s to predpostavko smo v empiričnem delu preverjali tudi, ali lahko trdimo, da presoja grafičnega prikaza v prvih trenutkih vizualnega sprejema sporočila pripada predvsem sistemu 1 (nezavedni presoji absolutne razlike med dvema linijama), medtem ko natančnejši študij primera in razmislek o samih podatkih (oz. izračunu in interpretaciji izbrane statistične mere) terja aktivacijo sistema 2 (večje kognitivno breme). Kahneman (2011) opisuje svoje eksperimente z merjenjem odprtosti zenice pri enostavnih spominsko-računskih nalogah (posameznikom so navedli 4 enomestna števila in jim dali navodilo, da v enakem ritmu ta 4 števila ponovijo tako, da prištejejo vsakemu številu 1 ali 3). Kot pokazatelj povečanega kognitivnega bremena so uporabili razširjenost zenice.⁸

»Sistem 2 je edini sistem, ki lahko sledi navodilom, primerja predmete glede na več atributov in opravlja zavestne izbire med možnostmi. Avtomatični sistem 1 nima teh sposobnosti. Sistem 1 zazna enostavne odnose ("vsi so enaki", "sin je mnogo višji od očeta") in zelo dobro združuje informacije o eni stvari, vendar pa se ne ukvarja z več različnimi temami naenkrat, in tudi ni sposoben uporabe povsem statističnih informacij,« pravi Kahneman (Kahneman 2011, 36). Enostavne raziskave (npr. primera »problem kija in žoge«⁹ in problem logičnega

⁸ V naši raziskavi tega sicer nismo mogli ponoviti, zato pa smo vključili kot enostavni indikator kognitivnega bremena vprašanje – samooceno težavnosti odgovora na vprašanje.

⁹ Primer prikazuje razliko v delovanju sistema 1 in sistema 2. Naloga je sledeča: »Kij in žoga staneta 1,10 dolarja. Kij stane en dolar več kot žoga. Koliko stane žoga?« Prva asociacija večine vprašanih je seveda 1 dolar, ki pa je napačna, čeprav je intuitivno zelo privlačna. Potrdili so, da je le malo ljudi, ki uspejo takoj prepričati svoj sistem 1, da je potreben večji razmislek, in tako pridejo (na podlagi delovanja sistema 2) do pravega odgovora.

sklepanja¹⁰) pokažejo, da bodo posamezniki, ki verjamejo določenemu zaključku oz. v našem primeru interpretaciji, verjeli tudi argumentom (oz. statistični meri), ki to interpretacijo ali zaključek podpira, tudi v primeru, če argumenti niso podkreppljeni oz. utemeljeni. Če je v presojanje primera vključen sistem 1, je na prvem mestu pomemben sklep, in ne argumenti, ki so sekundarnega pomena.

Operacije asociativnega spomina torej prispevajo k splošni nagnjenosti k potrjevanju. Če nekoga vprašamo, ali je neka oseba prijazna, se le-ta spomni drugačnih primerov vedenja te osebe, kot pa če bi vprašali, ali je ta oseba neprijazna.¹¹ Predvsem gre tu za razmišljanje, ki ne terja večjega napora in ki je lastno vsem posameznikom. Enostavni psihološki eksperimenti so pokazali, da je sistem 2 len in da čutimo posamezniki odklon do miselnega napora. Namenoma namreč iščemo dokaze, ki bi potrdili določeno trditev ali zaključek, kar imenujemo *Positive test strategy*. Tako deluje tudi sistem 2, ko potrjujemo hipoteze.¹² V nasprotju s pravili filozofov znanosti, ki svetujejo preverjanje hipotez na način, da jih poskušamo zavrniti, smo ljudje in zelo pogosto tudi znanstveniki nagnjeni k iskanju podatkov, ki so verjetno povezani z našimi trenutnimi prepričanji.

Kahneman (2011, 417) se ob zaključku svojega dela vpraša, kaj lahko torej storimo glede pristranskosti v našem dojetanju podatkov in realnosti, in sklene, da lahko brez bistvenega vložka oz. truda le malo vplivamo na naše prvinske percepcije. Različni eksperimenti v psihologiji so pokazali, da se sistema 1 ne da »izobraziti«. Intuitivno mišljenje je vedno podvrženo določeni prekomerni samozavesti, ekstremnim predvidevanjem in napakam v predvidevanju. Edini način je v zavestni aktivaciji sistema 2 in s tem povečani miselni aktivnosti pri preučitvi vsakega posameznega primera.

Še en pomemben vidik, ki ga je treba upoštevati pri obliki ubeseditve sporočil, pa omenjata Tversky in Kahneman (1981) kot okvirjanje (angl. *framing*): »*Psihološki principi, ki obvladujejo dojetanje problemov odločanja in oceno verjetnosti in izidov, proizvajajo predvidljive razlike*

¹⁰ Primer je podoben prejšnjemu primeru. Gre za stavke logičnega sklepanja: »Vse vrtnice so rože. Nekatere rože hitro ovenijo. Torej nekatere vrtnice hitro ovenijo.« Tudi v tem primeru se pokaže, da prehitro zaupamo intuitivni pritrditvi pravilnosti logičnega sklepanja, in ne vložimo dovolj razmisleka v vsebino primera.

¹¹ Na ta primer se bomo spomnili tudi v naši glavni raziskavi. Tu pa omenimo, da bi lahko analogno temu primeru trdili tudi, da ob vprašanju »ali se razlike povečujejo« oz. »ali se razlike zmanjšujejo« na predstavljeni primer gledano drugače in iščemo različne argumente za podporo nekemu sklepu.

¹² Če smo si torej na osnovi grafičnega prikaza oblikovali hipotezo o določenem gibanju razkoraka, je večja verjetnost, da bomo v celotnem primeru in interpretacijah poiskali tisto, ki podpira naše prepričanje.

v preferencah, ko je isti problem oblikovan na različne načine.» (Tversky in Kahneman 1981, 453) Predstavitev iste realnosti oz. informacije v drugačni obliki namreč lahko vpliva na obnašanje in vodi k nekonsistentnemu razumevanju (tudi Kahneman 2011). Interpretacija primera s (skrbno izbranimi) sugeriranimi merami značilno vpliva na percepcijo primera v javnosti in lahko vpliva na podobo problema. S tem lahko rečemo, da manipuliramo s percepcijami javnosti glede na predvidljive odzive na določene interpretacije. Kahneman (2011, 138) podobno poroča tudi v kasnejšem delu o velikanskem pomenu poročanja medijev na javno percepcijo določenih problematik (v primeru navedenega članka gre za primerjavo frekvenc nekaterih vzrokov smrti). Rezultati kažejo, da mediji ne samo vplivajo na to, kaj zanima javnost, ampak tudi medije oblikuje to, kar je zanimivo za javnost. O tem učinku govorijo Nelson in drugi (2008) v primeru zdravstvenih statistik, ki poročajo o še močnejšem učinku pri osebah z nižjo številsko pismenostjo.

Tudi ta pojav usklajevanja javnega interesa (torej, da mediji in javnost medsebojno oblikujejo teme, o katerih se govori) pa enako kot zgoraj opisani učinek okvirjanja izpostavi vprašanje, ali posamezniki v vlogi raziskovalcev, proizvajalcev indikatorjev in podatkov ali kot člani zainteresirane splošne javnosti, državljani oz. bralci indikatorjev in analiz sploh lahko nastopajo kot povsem racionalni deležniki in ali do določene mere z izbiro načina sporočanja oz. predstavitve vplivamo na njihovo percepcijo. Iz tega namreč izhaja predpostavka, da podobo določenega »problema« v ciljni javnosti oblikujejo poročevalci in interpreti podatkov (bodisi raziskovalci bodisi uradniki, novinarji in drugi). Na to podobo pa vpliva njihovo poznavanje problematike, področja predstavljanja podatkov, osebni (ali širši) interes, dostopnost podatkov in seveda nevropsihološke predispozicije (le-te so pomembne tako za ponudnika podatkov in analiz v postopku izbire načina predstavitve podatkov kot tudi za bralca tega oblikovanega sporočila, torej v načinu njegovega dožemanja že oblikovane predstavitve), ki smo jih omenili v tem poglavju.

Podrobnejšo delitev področja nevropsihologije, ki obravnava nevrološki in psihološki razvoj dožemanja števil in osnovne aritmetike (t. i. številskega čuta) predstavljajo Nelson in drugi (2008), ki govorijo o 4 glavnih teoretskih smereh. Kot prvega omenjajo pristop procesiranja informacij (angl. *information-processing approach*), ki predpostavlja, da je ovira za številske procese omejitev delovnega spomina pri človeku. Zagovorniki te smeri trdijo, da morajo sporočevalci oblikovati čimbolj jasno in razumljivo sporočilo in s tem zmanjšati kognitivno

breme za razmislek o informaciji. Kot drugo omenjajo evolucijske pristope, ki se osredotočajo na dva načina kvantitativnega procesiranja: starejši in enostavnejši način obravnava frekvence in groba kvantitativna razlikovanja, novejši način pa vključuje formalno številsko znanje (denimo znanje o verjetnostih). Modernejše teorije omenjajo pristop dveh procesov (analogno pristopu dveh sistemov, o katerih piše Kahneman 2011), katerega glavna predpostavka je, da je intuitivno mišljenje vir napak in pristranskosti pri dojemljanju količin in števil ter da je tudi »krivec« za t. i. učinke okvirjanja in razmernostno pristranskost, analitični sistem mišljenja pa je vir točnih in objektivnih obdelav podatkov. V raziskavi o razmernostni pristranskosti so pokazali, kako lahko kombinacija učinka okvirjanja in pristranskosti vpliva na sicer neracionalno izbiro. Anketirancem je bila obljubljena nagrada, če iz posode slučajno izberejo barvno kroglico. V prvi posodi je bilo 9 barvnih kroglic in 91 belih, druga posoda pa je vsebovala eno barvno in 9 belih kroglic. Verjetnost izbora barvne kroglice je torej v primeru prve posode manjša (9-odstotna verjetnost) kot v primeru druge posode (10-odstotna verjetnost). Kljub temu je 33 % anketirancev z nižjo številsko pismenostjo in 5 % anketirancev z višjo številsko pismenostjo izbralo prvo posodo. Osebe z nižjo številsko pismenostjo so v večji meri presodile na osnovi števila zmagovalnih kroglic kot pa na osnovi števila belih kroglic. Kot četrto teoretsko smer pa avtorji omenjajo »fuzzy-trace« teorijo, ki razlaga učinke okvirjanja kot funkcijo razmišljanja na podlagi občutkov. Slednja teorija celo predpostavlja, da se tovrstno presojanje in razmislek okrepijo z izkušnjami in izobrazbo, da so torej strokovnjaki v odrasli dobi v primerjavi z manj izkušenimi mlajšimi kolegi še bolj nagnjeni k presoji primerov na osnovi občutka.¹³

Biološka načela v ozadju številskega čuta obravnavajo predstavljeni avtorji v več znanstvenih objavah (npr. Dehaene in drugi 1990; Dehaene in Cohen 1994; Lakoff in Nunez 2000; Dehaene 2001; Nelson in drugi 2008; Gobel in drugi 2011; Nunez 2011). Dejstvo, ki je bistveno za raziskovalni problem te naloge, pa je, da obstaja dokazana možnost, da določen problem vidimo in interpretiramo na določen način, če nismo naučeni drugače. Če to prenesemo v Kahnemanovo (2011) analogijo dveh sistemov ali zgoraj omenjeni pristop dveh

¹³ Ta predpostavka bo za nas v nadaljevanju pomembna pri analizi in interpretaciji glavne raziskave med zaposlenimi na univerzah v Sloveniji (glej poglavje 5).

procesov, ugotovimo, da ima sistem 2 sposobnost preseganja navad oz. običajnega odziva na neki dražljaj, medtem ko sistem 1 sledi prirojenemu odzivu.¹⁴

Raziskave so pokazale, da ima veliko vlogo v razvoju in pridobivanju določenih številskih sposobnosti (angl. *numerical abilities*) izobrazba (npr. Brainerd 1979; Reyna in Brainerd 2007; Gobel in drugi 2011; Nunez 2011). Podobno sklepata Lakoff in Nunez (2000, xvi), ki pravita, da matematika, kot jo poznamo, izhaja iz narave naših možganov in utelešenja naših izkušenj. »*Matematika je produkt naših nevronske kapacitete možganov, narave naših teles, naše evolucije, okolja in naše dolge družbene in kulturne zgodovine,*« trdita Lakoff in Nunez (2000, 349). Če je temu tako, potem izobrazba, ki je specifična glede na kulturo ali civilizacijo, lahko pogojuje naše razumevanje in pogled na števila v vsakdanjem življenju. Avtorja tudi skleneta, da področja matematike izhajajo iz vsakodnevnih zadev in aktivnosti posameznikov, denimo merjenja, arhitekture, iger na srečo itd., kar prav tako pogojuje razvoj konceptualnih metafor, s katerimi dojemamo različna področja matematike. Kljub tem zunanjim učinkom pa kognitivna psihologija in nevroznanost v primeru teh sposobnosti pravita, da gre za stabilne pojave pri posameznikih v času in kulturi, saj uporabljamo osnovne kognitivne mehanizme, ki so prirojeni ali pa priučeni v zgodnjem otroštvu, in tako ostanejo stabilni in konsistentni tudi kasneje. Enako velja tudi za stabilnost prostorskega dojetja razmerij (Lakoff in Nunez 2000, 353), ki so enotna v vseh jezikih in kulturah sveta.

Če ob zaključku pregleda nevropsiholoških teoretskih in empiričnih izsledkov na področju številskega čuta preslikamo razmislek še na zoženo raziskovalno področje naše disertacije, lahko rečemo, da je prav tako v večini primerov enostavnih primerjav možno interpretirati gibanje doseganja neke ciljne vrednosti z različnimi merami in na različne načine. Kot sta zapisala že Tversky in Kahneman (1981, 453), je pogosto »*mogoče oblikovati določen problem na več kot en način.*« Zdi se, da brez ustreznega okvira priporočil ostaja odločitev o obliki poročanja predvsem v rokah vsakega posameznika (raziskovalca, novinarja, poročevalca, uradnika). Gre za povsem objektivni problem, za katerega moramo rešitve najti v okvirih priporočenega ravnanja. Tversky in Kahneman (2007) skleneta, da zaradi pomanjkljivosti človekove percepcije in odločanja sprememba perspektive pogosto sproži spremembo relativne »velikosti« opazovanih objektov in relativno želenost določenih

¹⁴ Glede na naš eksperimentalni del lahko sklepamo, da tudi zato pri grafičnem prikazu najprej opazimo absolutno razliko in da moramo zavestno vklopiti sistem 2, da prepoznamo sporočilno vrednost relativne ali časovne razlike.

možnosti. Ocena možnosti za manipulacijo ciljnih javnosti se torej zdi nujen korak, preden lahko snujemo uporabne in koristne metodološke pristope k poročanju podatkov v javnosti. Ugotavljanje, kako lahko vplivamo na percepcijo posameznika, pa pripomore k identifikaciji ključnih problemov, ki jih moramo nasloviti. Tovrstno znanje je torej nujno potrebno pri prilagajanju predstavitev podatkov za rabo v prihodnosti.

Z vidika družboslovne metodologije je predstavljeni povzetek teoretskih in empiričnih izsledkov na področju preučevanja številskega čuta pomemben zaradi zavedanja, da je določen del osnovnih percepcij realnosti prirojen, priučeni del dojemanja sveta pa odvisen od več dejavnikov. Zato je v tem kontekstu za namen naše študije pomembno naslednje vprašanje: če so ljudje dejansko naučeni, da vidijo in dojamejo določeno primerjavo v času predvsem v eni določeni dimenziji (npr. z absolutno razliko oz. s prevladujočo percepcijo na osnovi grafičnega prikaza), ali je naša percepcija resničnega stanja neenakosti (razlike, razkoraka) dejansko izkrivljena oz. popačena.

2.2 Statistična pismenost

Statistične podatke uporabljamo, ker poenostavljajo kompleksnost in zapletenost realnosti in nam podajajo preprosta dejstva. Tako zapletene družbene probleme pretvorijo v lažje razumljive ocene, deleže in mere, zato je vidik statistične pismenosti izrednega pomena. Že Campbell (1974) je zapisal, da so številska dejstva podvržena formalni statistični analizi z namenom pomagati oblikovati smiselne odločitve v soočanju z negotovostjo, ali pa so v pomoč raziskovalcem, da pridejo do znanstveno smiselnih posplošitev in principov.

Vidik človeške percepcije pa ni predmet raziskovanja le v nevropsiholoških znanostih, ampak tudi med raziskovalci izobraževanja statistike. Le-ti preučujejo dejavnike, ki bi razložili, zakaj nekateri študenti oz. uporabniki podatkov v splošnem razumejo statistiko ali matematične probleme bolje, medtem ko nekateri nikoli ne dojamejo pomena in pomembnosti celo enostavnih statističnih mer (Wild in Pfannkuch 1999; Pfannkuch in Wild 2000; Friel in drugi 2001; Watson in Callingham 2003; Garfield in Ben-Zvi 2007; Kaplan in drugi 2009; Schield 2010). Raziskave združuje širši termin statistična pismenost. Raznolika terminologija in opredelitve so nastale v zadnjih letih, skupno pa jim je, da osvetljujejo določen pogled na

razumevanje statistike, npr. statistično mišljenje (angl. *statistical thinking*; Wild in Pfannkuch 1999), statistično sklepanje (angl. *statistical reasoning*; Garfield in Ben-Zvi 2007), statistična usposobljenost ali izurjenost (angl. *statistical proficiency*; Kaplan in drugi 2009) in statistična pismenost (angl. *statistical literacy*; Gal 2002; Schield 2010), številske (angl. *Numeracy*; Best 2008) in celo statistična intuicija (angl. *statistical intuition*; Mooney 1999 v Friel in drugi 2001) ali statistično državljanstvo (angl. *statistical citizenship*; Rumsey 2002). Običajno je, da je raziskovalni problem izbran v ožjem raziskovalnem vprašanju (npr. razumevanje določenih oblik tabel in grafov, deležev, stopnje tveganja, statistične značilnosti, branja podatkov).

Paulos (2001) je opredelil neštevilske (angl. *Innumeracy*) kot matematično enakovreden pojem nepismenosti in jo definiral kot nesposobnost razumevanja osnovnega pomena števil in verjetnosti. Mooney (1999, v Friel in drugi 2001) opredeljuje statistično intuicijo kot sposobnost uporabe statističnih spretnosti v različnih kontekstih in situacijah glede na to, kaj je potrebno. Biggeri in Zuliani (1999) v okvirih številske pismenosti govorita o več kompetencah: sposobnosti dela s števili in številske probleme, razumevanje osnovnih matematičnih idej in vzorcev, statistično sklepanje (angl. *reasoning*), pomembnost razmišljanja z vidika verjetnosti, zbiranje in predstavljanje podatkov, razumevanje variabilnosti in izračun ter razlaga variabilnosti. Najpomembnejše od vseh pa je razumevanje pomena podatkov (npr. omejitve in vir statističnih podatkov ter razlikovanje med kakovostnimi in vprašljivimi podatki). Schield (2010) opredeli statistično pismenost kot sposobnost branja in interpretacije statistik v vsakdanjih medijih; v grafih, tabelah, trditvah, anketah in študijah ter trdi, da je le-ta predpogoj vsem uporabnikom podatkov. Posameznikovo razumevanje kompleksnih analiz pa je odvisno predvsem od izobrazbe (v matematiki ali statistiki, prav tako pa v splošni izobrazbi in odvisno od posameznikove izkušnje dela s podatki; Friel in drugi 2001), kar je usklajeno s poudarki prejšnjega poglavja.

Gre torej za opisovanje lastnosti oz. kompetence posameznika, lahko bi rekli, da se ta dva pojma razlikujeta predvsem v lastnosti »pripisane« in »pridobljene« lastnosti. Ključno vprašanje je, koliko teh sposobnosti je odvisnih od posameznika ter koliko in na kakšen način je možno najbolj učinkovito osvojiti in izboljšati dojemanje podatkov in interpretacij. Psihologi, ki so pisali o človeškem »razumevanju« oz. »razumu«, so pokazali, da so subjekti manj naklonjeni k sprejemanju resničnih in logičnih argumentov, ki vodijo k zaključku, v katerega ne verjamejo, in so bolj naklonjeni k sprejemanju resničnih in nelogičnih

argumentov, ki vodijo v zaključke, ki jim verjamejo (Kaplan in drugi 2009; Dehaene 2011; Kahneman 2011), o čemer smo govorili že v poglavju o nevropsiholoških raziskavah.

Z vidika javnosti torej avtorji predpostavljajo, da obstajajo različno statistično pismene skupine. Best (2001) denimo podaja naslednjo, nekoliko karikirano, a zelo ilustrativno, klasifikacijo posameznikovega dojemanja statističnih podatkov:

- »prestrašeni« (angl. »*the Awestruck*«) – osebe, ki ne razmišljajo kritično in obravnavajo statistike – števila –, kot da imajo čarobne moči,
- »naivni« (angl. »*the Naive*«) – ti zelo redko dvomijo v števila; imajo nekaj znanja o statistiki, a njihov splošni pristop je sprejemanje predstavljenega,
- »ciniki« (angl. »*the Cynical*«) – so pomembni, saj so do statistik sumničavi in jih vidijo kot popačene,
- »kritiki« (angl. »*the Critical*«) – do statistik pristopajo kritično in skušajo presojati in ocenjevati števila, razlikovati med dobrimi in slabimi merami (povzeto po Best 2001).

Podobne kategorije razumevanja sta na osnovi lastne empirične študije predstavila Watson in Callingham (2003). Na osnovi analiz sta potrdila, da gre v primeru statistične pismenosti za hierarhični konstrukt, in opisala šest ravni razumevanja:

- idiosinkratično oz. enostavno razumevanje (razmislek o vsebini je enostaven, opisi se ponavljajo, značilna je uporaba osnovnih matematičnih znanj, kot so štetje in branje vrednosti v celicah tabel; v presojah prevladujejo osebna prepričanja in izkušnje),
- neformalno razumevanje (čeprav se na tej ravni zahteva razširitev mišljenja na različne kontekste, pa ostaja razmislek o vsebini problema enostaven in enkraten, upošteva le intuitivna »ne-statistična« prepričanja, posamezne elemente terminologije in okoliščin primerov; za to raven je značilno prebiranje in razlaga podatkov osnovnih tabel, grafov in verjetnosti),
- nekonsistentno razumevanje (naloge na tej ravni zahtevajo že izbor določenega okvira razmišljanja o kontekstu, prepoznavanje ustreznih sklepov – vendar še brez argumentacije –, a še vedno bolj kvalitativno kot kvantitativno rabo statističnih pojmov),

- konsistentno in nekritično razmišljanje (zahtevan je primeren, a še vedno nekritičen pristop k vsebini problema, raznovrstna uporaba terminologije, upoštevanje variabilnosti v primerih, ki opisujejo verjetnost ter statistična znanja o povprečjih, osnovnih pojmov verjetnosti in kombinatorike ter lastnostih grafov),
- kritično razmišljanje (problemi zahtevajo kritičen in izpraševalen odnos do znanih in manj poznanih vsebinskih problematik, ki še ne vključujejo razmernostnega razmišljanja, vendar pa že zahtevajo tudi uporabo primernih izrazov, kvalitativno razumevanje in razlaganje verjetnosti ter upoštevanje variabilnosti; od zadnje stopnje se razlikuje predvsem glede na raven matematičnega znanja in spretnosti),
- kritično matematično razmišljanje (na tej, najvišji ravni je zahtevan kritičen in izpraševalen pristop do različnih kontekstov tudi iz razmernostnega vidika, predvsem v primeru objav v medijih in pri vsebinah, povezanih z verjetnostjo; upošteva dejstvo, da je v napovedovanju vedno prisotna negotovost; značilno je tudi dobro poznavanje izrazov in jezikovnega izražanja).

Eno bolj temeljitih teoretskih in tudi empiričnih razprav na temo statističnega razmišljanja sta objavila Wild in Pfannkuch (1999), ki v izhodišče postavljata trditev, da je končni cilj (aplikativnega) statističnega raziskovanja učenje v okviru konteksta problema in da je »statistično mišljenje« medigra med statističnimi in vsebinskimi vidiki (1999, 335). Zanima ju širši proces mišljenja, ki je prisoten pri reševanju problemov z uporabo statistike, zaradi izboljšanja takšnega načina soočanja z raziskovalnimi problemi (Wild in Pfannkuch 1999). Vsak problem, s katerim se ukvarjajo statistiki (predvsem tisti, ki delajo na področju uporabne statistike), je torej del širšega konteksta, ki je ključno zaznamovan z določenim vedenjem o okoliščinah tega problema. Po mnenju Wilda in Pfannkuchove (1999) pa se statistične analize izvajajo, ker posamezniki nimajo zadostnega znanja o problemu, da bi lahko na osnovi tega oblikovali določene odločitve, aktivnosti ali preprosto razumeli določeno situacijo. Statistično raziskovanje torej razširja znanje in izboljšuje razumevanje problemov. Učenje je v splošnem več kot le zbiranje informacij, vključuje tudi sintezo novih idej in informacij z obstoječimi (1999, 336). Opredelitev statističnega mišljenja v izrazito statističnem smislu je podal Snee (1993), ki pravi, da gre za proces mišljenja, ki prepozna, da je variabilnost prisotna povsod okrog nas in v vsem, kar počnemo. Vsaka človekova dejavnosti je sestavljena iz medsebojno povezanih procesov, pri čemer identifikacija,

prepoznavanje, kvantifikacija, nadzorovanje in zmanjševanje variabilnosti omogočajo izboljšanje le-teh. Variabilnost v svoj prikaz statističnega mišljenja vključita tudi Wild in Pfannkuchova (1999) predvsem v smislu, da gre pri statističnem mišljenju za učenje in odločanje v pogojih negotovosti. Večina te negotovosti pa izhaja prav iz variabilnosti – »pravi« odgovori na raziskovalna vprašanja so običajno nedosegljivi, tako kot je nedosegljivo merjenje »pravega« rezultata v družboslovnem raziskovanju. Torej lahko le bolj ali manj ustrezno (z večjo ali manjšo napako) oblikujemo informacijo o stanju oz. primerjavi.

Wild in Pfannkuchova (1999) kot osnovne pogoje za statistično mišljenje (angl. *statistical thinking*) navajata statistično znanje, vsebinsko razgledanost in informacije v podatkih. Statistično mišljenje samo je tako sinteza teh elementov, ki so izvor domnev in zaključkov. Poleg tega je pomembno tudi prepoznavanje vloge variabilnosti in njeno upoštevanje ter sposobnost, da modele oblikujemo, prilagajamo in povečujemo, na osnovi teh pa deduktivno sklepamo ali predvidevamo (pomen torej povzamemo in oblikujemo na osnovi teh modelov). Z vidika predpostavke pridobljenih in prirojenih sposobnosti pa lahko rečemo, da je samo mišljenje prirojeno, modeli in predpostavke, ki usmerjajo le-to, pa so lahko v večji meri pridobljeni z izobrazbo, izkušnjami in tudi kulturnimi vzorci (npr. Lakoff in Nunez 2000).

Avtorja sta na osnovi empiričnih raziskovanj odkrila različne tipe mišljenja, ki so se pojavljali pri intervjuvancih (Wild in Pfannkuch 1999). Delijo se glede na to, ali so prisotni pri vseh tipih reševanja problemov ali pa so specifični glede na obliko statističnega mišljenja. Predvsem izpostavita naslednje štiri elemente statističnega mišljenja¹⁵ in njihove navezave na problem, o katerem podrobneje razpravlja pričujoča disertacija:

- Osnovno je prepoznavanje variabilnosti, ki lahko povzroča napako v merjenju, čeprav gre tu le za enega od primerov variabilnosti –, lahko torej le bolj ali manj ustrezno oblikujemo informacijo o določenem problemu, ključen pa je razmislek o virih variabilnosti.
- Drugi element je t. i. preštevilčenje (angl. *transnumeration*), ki pomeni vsa številska preoblikovanja, ki služijo izboljševanju razumevanja podatka. Oblikovanje in spreminjanje predstavitev podatkov opredeljujeta avtorja kot »številske

¹⁵ Avtorja sta identificirala in opredelila pomen teh štirih elementov s pomočjo poglobljenih pogovorov s 6 profesionalnimi statistiki na različnih vsebinskih področjih: biometrija, medicinska statistika (mapiranje možganov), uradna statistika, trženje, medicina in svetovanje.

transformacije za vzpostavljanje razumevanja«. Gre za preoblikovanja, ki so prisotna v vseh podatkih in vsakič, ko spremenimo pogled na naše podatke, da bi tako prišli do novih spoznanj in pomenov. V osnovi avtorja omenjata tri faze tega procesa: v prvi fazi gre za številske opise realnosti, v drugi fazi te podatke preoblikujemo v sistem statistike (lahko bi rekli tudi, da jih »prevedemo« v statistični jezik), v tretji fazi pa oblikujemo takšne predstavitev podatkov, ki nam omogočajo sporočanje drugim o tem, kaj podatki povedo o realnosti, ki jo opisujejo.

- Tretji element je oblikovanje modelov ter razmišljanje v okviru le-teh. Nujna je posebna pazljivost pri tem elementu, saj z izborom določenih statističnih modelov lahko izgubljamo določene informacije. V izbor modela moramo biti tudi dovolj prepričani, da v abstrakciji primera ne izgubljamo informacij, ki bi bile ključne za analizo tega primera.
- Zadnji nujni element pa je poznavanje vsebinske problematike, znanje statistike in sinteza teh dveh področij.

Vse elemente in procese najdemo v opredeljenem raziskovalnem polju te naloge. Osnovno vodilo je, da moramo v primerjavah med različnimi enotami v času prepoznavati visoko stopnjo variabilnosti zaradi različnih dejavnikov: bodisi kontekstualnih (vsebinskih, denimo spremenjene opredelitve merjenih indikatorjev, družbene razmere v primerjanih enotah, zgodovinski oz. časovni vpliv na določeno področje ipd.) bodisi metodoloških (denimo spremenjena metodologija merjenja, pridobivanja ali priprave podatkov). Podatke nato uredimo v »jeziku statistike« – opredelimo in interpretiramo ustrezne mere oz. kazalce, ki predstavljajo realnost. V tretji fazi, ki se neposredno dotika poročanja o stanju primerjave (realnosti) širši ali zainteresirani javnosti, pa se srečamo z izbiro primernega načina predstavljanja in interpretacije teh podatkov, da bomo najbolj primerno in pravilno predstavili določeno realnost. Z vidika izbora statističnih mer za predstavljanje časovnih vrst podatkov je bistven tudi tretji element – izbor in uporaba modelov v mišljenju o primerjavi. Kot bomo videli v nadaljevanju, je pri analizi in posredovanju izsledkov ključno, da v samo predstavitev vključimo vse podatke, statistične mere in interpretacije, ki dopolnjujejo informacije o določenem primeru – ne smemo se zadovoljiti s poenostavljenimi modeli, v katerih manjkajo informacije in pogledi, ki vplivajo na celotno predstavitev. V statističnem

smislu je delo analiz na našem raziskovalnem področju opravila Dolničarjeva (2007, 2008b) in njeni izsledki služijo kot osnovni modeli pri opredelitvi področja raziskovanja empiričnega dela doktorske disertacije. Zadnji element pa je pravzaprav splošni pristop k tovrstni analizi, saj brez ustreznega vsebinskega poznavanja področja ne moremo pristopiti k raziskavi, prav tako pa brez ustreznega statističnega predznanja ne vemo, katere podatke in načine predstavitev izbrati za naš problem. Slikovito sta avtorja Wild in Pfannkuchova (2000) povzela ugotovitev enega od njunih sogovornikov, da bi moral biti vsak znanstvenik statistik in vsak statistik tudi znanstvenik. To so torej ključni koraki in dejavniki, v katerih moramo slediti jasnim in transparentnim metodološkim pravilom ter merilom s ciljem celovitega in enotnega predstavljanja podatkov. V osnovi vsakega statističnega raziskovanja sta vsebinsko raziskovalno vprašanje in radovednost pogoj za zastavljanje pravih vprašanj in oblikovanje pravega raziskovalnega načrta. Tako se tudi odločimo, katere metode analize potrebujemo. Od tega so odvisni sklepi raziskave in njihove posledice, ki se lahko nanašajo le na enote v primerjavi, ne pa tudi širše.

Vloga posrednika informacij (npr. raziskovalca, statistika, novinarja) je zato zahtevna z vidika zagotavljanja zadostnih informacij, da si lahko prejemnik oz. bralec ustvari čimbolj celovito in enotno sliko o problematiki. Vendar pa mora posrednik informacij z izbiro mer in posredovanih podatkov čimmanj vplivati na interpretacijo, ki pa pogosto ni enoznačna. Prava statistika v idealnem smislu sicer zasleduje iskanje »pravega« odgovora, v realnem smislu pa išče glede na določene omejitve najboljšo možno rešitev. Kognitivne omejitve percepcij podatkov lahko do določene mere omejimo z izboljšanjem procesa posredovanja podatkov in interpretacij. Wild in Pfannkuchova (1999, 229) med te omejitve prištevata pomanjkanje znanja, predznanje, oblikovanje predstav, sposobnost, spretnosti komunikacije. Uporabnikom ponudimo čimveč mer, ki opisujejo določen problem (oz. podatke) in so za raziskovalno vprašanje pomembne ter s tem posamezniku omogočimo oblikovanje informirane predstave o določenem problemu (npr. ali in koliko enota A zaostaja za enoto B v danem časovnem okvirju). Vsako od mer, kot bomo podrobneje razdelali v zaključku, pa je obvezno opremiti tudi z ustrezno interpretacijo, pomenom in težo za obravnavano analizo.

Wild in Pfannkuchova (1999) izpostavljata tudi problematičnost najpogosteje uporabljene in v znanstvenih krogih priznane metode za pristop k problemom, kot je iskanje podobnega problema in posnemanje že uporabljene metodologije. Običajno se torej sledi

»predhodnikom«. V aplikativnem raziskovanju se to dogaja zelo pogosto, a velikokrat so statistične in raziskovalne metode predhodnikov neprimerne.

Kot smo omenili tudi v poglavju o nevropsihologiji, se tudi v okviru raziskovanja statistične pismenosti raziskovalci naslonijo še na eno pomembno področje razumevanja in percepcij podatkov, to je vizualizacija podatkov in naše razumevanje le-te (npr. Shaughnessy in drugi 1996; Curcio 1981; Lewandowsky in Spence 1989b; Spence in Lewandowsky 1991; Lewandowsky 1999; Friel in drugi 2001; Dehaene 2011; OECD 2011). Friel in drugi (2001) omenjajo, da so vizualne predstavitve številskih podatkov v sodobni tehnološki družbi prevladujoči načini predstavitve, in zato je poleg funkcionalne pismenosti pomembna tudi sposobnost branja in razumevanja statističnih grafov in tabel. Tudi Murray in drugi (1997), ki v svojih opredelitvah različnih oblik pismenosti govorijo o treh domenah pismenosti: prozna pismenost (angl. *prose literacy*), dokumentarna pismenost (angl. *document literacy*) in kvantitativna pismenost (angl. *quantitative literacy*), v polje dokumentarne pa vključujejo branje grafov in jo opredeljujejo kot »*znanje in spretnosti, potrebne za lociranje in uporabo informacij, posredovanih v različnih oblikah, vključno s [...] tabelami in grafikami*« (Murray in drugi 1997). Na osnovi raziskav o vizualni percepciji Friel in drugi (2001) predlagajo koncept »*grafičnega čuta*« (angl. *graph sense*). Ker smo v empiričnem delu preverjali tudi percepcijo podatkov, prikazanih v grafu, na tej točki podamo kratek pregled področja. Wild in Pfannkuchova v svoji kvalitativni raziskavi povzemata mnenje enega od intervjuvancev, da so grafične predstavitve celo bolj osnovni del statistike kot statistični testi in matematična statistična teorija (Wild in Pfannkuch 2000).

V osnovi je graf »*informacija, posredovana s položajem točke, črte ali površine na dvodimenzionalni površini*« (Fry 1984 v Friel in drugi 2001). Friel in drugi (2001) opredelijo, da ima graf 4 komponente: (a) okvir grafa (najbolj običajni okvir ima obliko L, torej dvodimenzionalno ploskev z dvema med seboj pravokotnima osema), (b) oznake (angl. *specifiers*), ki predstavljajo vrednosti podatkov, (c) labele in (d) ozadje. Struktura grafa sledi strukturi tabel, ki so v ozadju podatkovna osnova za vsak graf in ki so bile vključene v predstavljeni model (dražljaj) v eksperimentu; prikazuje torej iste enote, podatke in labele v enotnem vizualnem polju. Friel in drugi (2001) nato opredelijo lastno taksonomijo spretnosti, potrebnih za analizo na 3 ravneh, in sicer:

- osnovna raven: razbiranje informacij iz podatkov,
- srednja raven: iskanje odnosov v podatkih,
- krovna raven: premik razmišljanja prek podatkov samih.

V taksonomiji povzemajo ugotovitve McKnighta, ki je opredelil opazovanje odnosov v grafih (torej primerjalno analizo) kot del druge ravni spretnosti (torej del iskanja odnosov v podatkih), medtem ko je 3. raven statistične pismenosti napredno izpraševanje lastne ocene izsledkov številskih podatkov; podobno pravi tudi Wainer (1992). Friel in drugi (2001) povzemajo še naslednje ugotovitve različnih raziskav. V povezavi z interpretiranjem grafičnih prikazov so ugotovili, da če posameznikom predstavimo stolpični graf (angl. *bar chart*) in jih prosimo za interpretacijo, bralci spontano primerjajo absolutne dolžine stolpcev, kar poimenujeta primerjalne sodbe oz. angl. *comparison judgments*, medtem ko pri tortnih grafih večina bralcev primerja posamezni del kroga s celoto, kar poimenujeta razmernostne sodbe oz. angl. *proportion judgments*. Med tremi tipi analiziranih nalog, to so branje podatkov (angl. *point reading*), primerjalne analize in prepoznavanje trendov, pa je najlažje branje podatkov, sledi prepoznavanje trendov in najtežje so primerjalne analize.

Do sedaj omenjene raziskave percepcije grafov so bile omejene predvsem na grafe brez določenega konteksta, torej so bile gole vizualne predstavitve. V našem primeru (v empiričnem delu) seveda zgoraj opredeljeni graf pripišemo točno določeni vsebinski problematiki,¹⁶ s čimer bomo skušali opazovati tudi morebitni učinek konteksta, ki nedvomno ni zanemarljiv.

Ne nazadnje pa so raziskovalci, ki se ukvarjajo z dojemanjem grafičnih predstavitev, potrdili tudi, da se percepcije bistveno razlikujejo glede na lastnosti posameznika, npr. sposobnost logičnega mišljenja, razmernostnega razmišljanja in grafičnih spretnosti, izobrazbe posameznika in sposobnosti abstraktnih predstav, predvsem pa znanje matematike in izkušnje dela s podatki (Friel in drugi 2001). V navezavi s tem so tudi sami raziskovalci predlagali povezavo s področji preučevanja oblikovanja in dojemanja števil, ki so predstavljena v prvem poglavju teoretskega dela naloge, kar na neki način zaključuje krog

¹⁶ Za oblikovanje vinjet v posameznih sklopih glavnega eksperimentalnega vprašalnika smo izbrali najprej področje analiz družbenih oz. socialnih neenakosti (1. sklop, indikator delež prebivalcev pod mejo revščine), nato merjenje podpore politični stranki (2. sklop, indikator delež oseb, ki podpirajo politično stranko) in nazadnje indikator s področja informacijske družbe (3. sklop, indikator delež oseb, ki uporabljajo tablični računalnik).

pomembnejših teoretskih znanj in raziskovalnih ugotovitev, ki vplivajo na razumevanje podatkov, primerjav in grafov. Friel in drugi (2001) povzamejo svoje ugotovitve tako, da je bistveno za razumevanje grafov prav interakcija med tremi omenjenimi karakteristikami: procesom vizualnega dekodiranja (branja informacij), narave presojanja ter učinka konteksta oz. vsebine.

Uporabna statistika¹⁷ je torej del procesa zbiranja podatkov in učenja, s čimer podpira procese informiranega odločanja in oblikovanja politik (angl. *policy-making*). Položaj osebe, ki predstavlja informacije (bodisi kot raziskovalec, statistik, odločevalec bodisi novinar oz. reporter), je zahteven. Prejemniku informacij moramo ponuditi zadostno količino informacij, da jim omogočimo celosten pogled na problem, in hkrati zagotoviti, da naša izbira mere in podatkov pravilno vpliva na posameznikovo percepcijo. Gal (2002) piše, da obstajata dve povezani komponenti statistične pismenosti:

- posameznikove sposobnosti interpretacije in kritične ocene statistične informacije,
- njegova sposobnost za razpravo in izražanje odziva na posamezno statistično informacijo.

Gal in Murray (2011) trdita, da je doseg uporabnikovega razumevanja in odziva na statistične podatke odvisen od: (1) dejavnikov naloge (to so značilnosti informacij, predstavitev in interpretacij ter okolje, v katerem te informacije najdemo) in (2) dejavnikov posameznika (posameznikove osebnostne lastnosti).

»Resnični« odgovor na raziskovalno vprašanje je torej večinoma nedosegljiv, oblikujemo lahko le oceno pravilnega odgovora in interpretacij, ki so na voljo z različno stopnjo napake. Tako lahko prejemniku informacije posredujemo več mer, ki opisujejo določen problem (podatke) in ki so pomembne za raziskovalno vprašanje, ter mu tako omogočimo oblikovanje lastne informirane podobe problema. Je pa tovrsten pristop seveda zahteven in terja veliko truda (analogno z načinom delovanja sistema 2 po Kahneman 2011). Poleg tega pa bi za uporabo tako odprte in razširjene metodologije predstavljanja izsledkov potrebovali jasno znanje o človekovih razumevanjih različnih raziskovalnih problematik, da bi se tako izognili ali vsaj zmanjšali možnosti manipulacij in nerazumevanja.

¹⁷ Področje uporabne statistike razumemo kot področje dela profesionalnih statistikov, ki so odgovorni za produkcijo in predstavitev statistik, in tudi področje statističnih interpretacij, ki jih uporabljajo prav tako profesionalni statistiki, profesionalni uporabniki statistike kot tudi splošna javnost.

S povezavo nevropsiholoških študij številskega čuta in raziskav statistične pismenosti ne želimo poudariti, da bi morali percepcijo prepustiti tem prirojenim ali v zgodnjem otroštvu priučenim sposobnostim. Želimo le izpostaviti nov pogled na problematiko, ki bi ga (tudi v raziskovanju družboslovne metodologije) morali upoštevati in vključiti v osnovne smernice objav in predstavitev podatkov.

2.3 Sinteza teorije, teoretske hipoteze in raziskovalna izhodišča

Kot smo že omenili, večina negotovosti v analizah in interpretacijah podatkov izhaja iz variabilnosti, »pravi« odgovori na raziskovalna vprašanja so običajno nedosegljivi, tako kot je nedosegljivo merjenje »pravega« rezultata v družboslovnem raziskovanju. Oblikujemo lahko le bolj ali manj ustrezno (z večjo ali manjšo napako) informacijo o stanju oz. primerjavi, v analogiji s klasično testno teorijo (Novick 1966; Groves 2004), kjer velja:

$$X_{ij} = T_i + E_j$$

Razdelitev testnega dosežka po klasični testni teoriji je torej enaka predpostavki, da ima vsaka oseba sicer svoj »pravi« rezultat oz. oceno T_i , ki pa bi jo lahko pridobili le, če v procesu merjenja ne bi bile prisotne napake. Žal pa nikoli ne opazujemo te prave vrednosti, saj lahko opazujemo le »opazovano« vrednost. Zato je merjena vrednost X_{ij} vsota prave vrednosti T_i in merske napake E_j .

Na področju predstavljanja podatkov drugemu prejemniku lahko analogno oblikujemo stavek, da je pripravljeni oz. oblikovani odgovor (O; lahko bi rekli tudi interpretacija podatka oz. analiza) vsota »pravega« odgovora (P) in napake (N):

$$O = P + N$$

Del te napake (N) lahko pripišemo avtorju oblikovanega sporočila (odgovora), drugi del pa lahko pripišemo tudi učinku različne percepcije podatkov s strani bralca, ki so nedvomno odvisne od načina oblikovanja posredovanega sporočila.

Kot glavne izsledke teoretskih in empiričnih pristopov nevropsihologije in statistične pismenosti izpostavljam naslednje:

- ljudje imamo biološko oz. razvojno prirojene nekatere sposobnosti osnovne številskosti (tako z vidika vizualne kot količinske percepcije),
- v zgodnjem otroštvu pridobimo dodatne, kasneje stabilne matematične oz. aritmetične sposobnosti, ki jih težko spreminjamo,
- da je pridobivanje teh sposobnosti lahko v večji meri odvisno od učenja, jezika in kulture.

Usklajeno z zgoraj omenjenimi zaključki si za nadaljnje delo zastavljam naslednje teoretske hipoteze:¹⁸

- Posameznikova percepcija primerjalne analize je omejena s prirojenimi kognitivnimi predispozicijami, pomemben vpliv pa ima tudi starost in z njo povezane izobrazba in izkušnje iz dela s podatki (Dehaene 2011, Kahneman 2011).¹⁹
- Izobrazba in odnos do števil, ki je sicer pogojen tudi s kulturo, imata pomembne in dolgoročne posledice na načine, kako posameznik izvaja in interpretira statistične analize. Statistično mišljenje je sicer v osnovi prirojeno, modeli in predpostavke pa v večji meri pridobljene z izobrazbo in izkušnjami.
- Posameznikovo dojetje primerjave med dvema številoma je v osnovi pri neizobraženih posameznikih razmernostno pogojeno, do prehoda k absolutnim primerjavam pa pride z izobrazbo in izkušnjami (Tversky in Kahneman 1974, Dehaene 2011).
- Pomemben ali skoraj ključen vpliv na človekovo dojetje primerjav ima prostorsko dojetje oz. razumevanje vizualne predstavitve primerjave (Lakoff in Nunez 2000).
- Prva presoja primerov predstavitev podatkov je običajno nekritična in brez poglobljenega razmisleka (argumenti še niso pomembni, predvsem gre za potrjevanje predlaganega zaključka). Poglobljeni razmislek o primeru lahko spodbudimo z

¹⁸ Teoretske hipoteze predstavljajo naša izhodišča za oblikovanje merskih instrumentov in delovne hipoteze v empiričnem delu.

¹⁹ Vpliva starosti sicer v našem empiričnem delu nismo preverjali, saj je le-ta neizogibno povezana s pridobljeno izobrazbo in izkušnjami iz dela s podatki. V naših specifičnih ciljnih populacijah, kjer gre za izobražene odrasle osebe, namreč ne moremo ločevati vpliva biološke starosti, kot to počnejo eksperimenti na področju nevropsihologije.

(izbrano) dodatno informacijo, s čimer lahko vplivamo tudi na spremembo mnenja o primerjavi.

- Različne oblike predstavitve in izbor predstavljenih mer oz. interpretacij se razlikujejo po ravni kognitivnega bremena za posameznika.

Ni torej pomembna le pravilnost (torej statistična pismenost v svojem ožjem pomenu) dojemanja neke statistične mere, ampak zanima nas tudi, kako se oblikuje podoba primera pri posamezniku (v primeru, ko končnega odgovora o pravilni meri nimamo oz. so mogoče in statistično pravilne različne mere). **Predstavitev iste realnosti oz. informacije z različnimi, izbranimi merami, interpretacijami ali vizualno predstavitvijo, lahko torej bistveno vpliva na percepcijo te realnosti v javnosti.** K vprašanju o naravi tega vpliva se vračamo v osrednjem empiričnem delu.

Naš pristop k obravnavi statistične pismenosti temelji na podobnih temeljih, kot je ta, ki je predstavljen v prejšnjem poglavju. Poudarjamo pa, da za dojetje celovite slike iz časovnih vrst podatkov ni nujno potrebno višje znanje statistike, saj obstajajo preproste, intuitivne ter lahko razumljive mere, ki celostno predstavijo določeno področje. Osnovno (logično) statistično mišljenje pa nato posamezniku omogoča, da poveže ponujene mere in si ustvari sliko stanja na podlagi poznavanja konteksta raziskovalnega področja/vprašanja.

V okvir področja poznavanje problematike (kot osnove za raziskovanje in analizo) sodi osnovna ocena posameznika, kaj lahko pri neki analizi pričakuje, v našem primeru nam je v oporo Sicherlova porazdelitev indikatorjev v 3 tipe, ki nam pomagajo osmisлити velikost izračunanih razlik v različnih vsebinskih kontekstih; (Sicherl 2012), medtem ko gre pri statističnem znanju (kot pogoju za analize) za:

- upoštevanje vseh možnih statističnih mer in vidikov (v našem primeru upoštevanje tipologije SRA-modelov (Dolničar 2007, 2008b),
- interpretacijo izračunov v kontekstu raziskovalnega problema.

3 Osnovni pristopi k spremljanju in izražanju dinamike

V naslednjih poglavjih se posvetimo nujni zožitvi področja na enostavne primerjave med enotami v času ter možne enostavne primerjalne statistične mere. Le-te je izčrpno v svojem statističnem oz. matematičnem smislu obravnavala že Dolničarjeva (Dolničar in drugi 2002; Dolničar 2007, 2008b), mi pa vzamemo njene izsledke in izhodišča kot osnovo za razvoj lastnega empiričnega okvira študije percepcij posamezne mere. Najprej predstavljamo osnovne mere dinamike, ki opredeljujejo polje raziskovanja v empiričnem delu, na primerih predstavljamo mogoča nasprotja med temi merami in izbor utemeljimo na študiji primera z realnimi podatki. Na koncu poglavja predstavljamo obstoječe raziskave, ki se dotikajo obravnavanega problema možnih problematičnih zaključkov pri analizah s predstavljenimi merami in posledicami takšnih predstavitev.

3.1 Prikazovanje dinamike družbenih pojavov

Družbeni napredek (Michalos 2014; Noll 2014) je normativni koncept in ga opredelimo kot spremembo v napredku pomembnejših pogojev posameznikovega življenja ali življenja v družbi v smeri, ki je opredeljena kot želena glede na prevladujoče vrednote in cilje razvoja. Retrospektivno torej napredek razumemo kot izboljšanje sedanjih pogojev življenja v primerjavi s preteklostjo, s pogledom v prihodnost pa pričakujemo, da bodo pogoji boljši od sedanjih. Sicherl (2012, 2014d) poudarja, da je čas poleg denarja eden najpomembnejših referenčnih okvirjev v sodobni družbi – to se nanaša na medčasovni vidik blaginje oz. stanja posameznika in tudi širše; situacije držav, regij, spola, socioekonomskih skupin. Merjenje blaginje in stanja oz. dinamike družbenih pojavov pa je kompleksen proces, v katerem moramo najprej odgovoriti na dve vprašanji: i) kaj oz. katere elemente stanja v družbi oz. dinamike družbe želimo meriti ter ii) katere mere naj uporabimo za ustvarjanje podob o izbranem področju.

Sicherl (1997, 2007, 2014d) je opredelil 3 vrste analiz znotraj raziskovanja:

- Ocena statističnih mer, ki prikažejo »položaj« in »napredek« ter jih lahko smatramo za objektivne mere multidimenzionalnega pogleda na razlike v času in v statičnem pogledu med indikatorji.
- Vrednostne sodbe na osnovi statističnih mer, ki pomenijo subjektivne uteži teh objektivnih mer znotraj in prek dimenzij ter področij zanimanja.
- Analiza odzivov na tako oblikovane predstavitve podatkov glede na posameznikovo raven in spremembo v njegovem položaju znotraj obravnavanega področja.

Pri izbiri mer za oris položaja enote znotraj večje skupine enot ali globalno potrebujemo najmanj 2 vrsti informacij: informacije o trenutnem in časovnem vidiku stanja enote ne glede na položaj drugih enot (npr. stopnje rasti, vrednosti indikatorjev) ter informacije o položaju opazovane enote v odnosu do drugih enot, kjer poznamo statične mere položaja (denimo absolutne in relativne razlike) in dinamične mere (denimo časovna distanca). Za percepcijo blaginje in družbenega napredka je pomembno, katere kvantitativne indikatorje in mere uporabimo v procesu merjenja, predstavitvi in načinu poročanja o problematiki. Tovrstni indikatorji in mere so nepogrešljivi elementi, na osnovi katerih se oblikuje percepcija problematike sprejemajo odločitve (Sicherl 2014a).

Širše je proces družboslovne raziskave ustrezno ovrednoten šele, ko so podatki v urejeni obliki podvrženi kritični analizi in so s pravilnimi interpretacijami posredovani zainteresirani javnosti (Brewer in Hunter 2006; Neumann 2006). Predvsem na področju longitudinalnih podatkov in makrosociologije – npr. primerjav med večjimi skupinami (npr. državami) – je ključnega pomena vprašanje, katere mere primerjav bodo predstavljene in na kakšen način bodo razumljene. Metodologija raziskovalnega procesa namreč v širšem smislu vključuje tudi faze in načine posredovanja informacij, analiz in interpretacij različnim javnostim. Neumann (2006) navaja, da sta predstavljanje rezultatov in način izvedbe raziskave zadnji kritični korak raziskovalnega procesa. Tudi Toš in Hafner-Fink (1998) v logični potek empirične raziskave vključujeta proces faze interpretacije ter predstavitve in objave izsledkov. Ustrezno obveščena javnost oz. zainteresirani deležniki so namreč ključni pogoj za aplikativno uporabo

družboslovnih podatkov in analiz, kar je tudi eden izmed ciljev empiričnega raziskovanja v družboslovnih znanostih.

Problemi pri interpretacijah indikatorjev dinamike izhajajo tako iz pomanjkanja enotnih metodoloških pravil pri oblikovanju in posredovanju informacij kot tudi iz neustrezno izobražene ciljne javnosti (uporabnikov podatkov). V nalogi se osredotočamo na obravnavo nekaterih najpogostejše uporabljenih mer dinamike družbenih pojavov in s tem nadgrajujemo prevladujoče enodimenzionalne poglede in interpretacije oz. dosedanje ločeno obravnavo statističnih mer.

Posamezne statistične podatke pogosto težko interpretiramo ali postavljamo v vsebinski kontekst. Ali je npr. 64 % gospodinjstev z dostopom do interneta pomeni velik delež? Če želimo številu dati ustrezen smisel, ga moramo umestiti v določen vsebinski ali teoretski kontekst in primerjati z drugimi števili (to je z dostopom do interneta v drugih državah oz. primerjati posamezne sociodemografske skupine) ali glede na časovno komponento (delež gospodinjstev z dostopom do interneta v različnih letih). Šele nato lahko statistično interpretacijo umestimo v vsebinsko razlago in pojasnjevalni model. Tovrstne primerjave (t. i. *benchmarking ali monitoring*) v primeru nadzorovanja doseganja zastavljenih razvojnih ciljev so ključnega pomena za razumevanje pomena samega podatka, saj postavljajo neko število v določen kontekst. Čeprav se zdi proces primerjave preprost, se pogosto izkaže, da se raziskovalec sooča s pomembnima vprašanjema, katere indikatorje izbrati in katere statistične mere izračunati in interpretirati. Kot je pokazala že Dolničarjeva (2007, 2008a, 2008b), so si lahko rezultati, ki jih posreduje hkratna obravnava več statističnih mer, včasih tudi nasprotujoči in zahtevajo več analitičnega znanja.

Običajno so primerjave med enotami osnovane na podlagi absolutnih in relativnih razlik v vrednostih indikatorjev v posamezni časovni točki. Dodatno lahko pogled na časovne vrste dopolnimo še s statistično mero S-časovno distanco,²⁰ ki se osredotoča na horizontalne razlike v času za posamezno raven indikatorja. »Zabeležena razdalja v času (število let, četrtnetij, mesecev itd.) je uporabljena kot dinamična (časovna) mera razlik med dvema časovnima vrstama na enak način, kot so zabeležene razlike (absolutne ali relativne) v posamezni časovni točki uporabljene kot statične mere neenakosti,« trdi Sicherl (2006, 5).

²⁰ Mero S-časovno distanco je utemeljil prof. Pavle Sicherl, zato v njeni matematični in formalni predstavitvi uporabljamo izvirni termin »S-časovna-distanca«, v nadaljevanju pa splošni izraz časovna distanca.

Uporaba več statističnih mer analizi doda nove informacije, medtem ko ni izgubljena nobena prej znana informacija. K tem meram in pomenu njihovih interpretacij se torej obračamo v nadaljevanju.

3.2 Osnovne mere dinamike

Predmet našega raziskovanja so statične mere primerjav med časovnimi vrstami: absolutne razlike in relativne razlike oz. razmerja ter novejša in manj znana dinamična mera primerjave: časovna distanca ter kot alternativa meri stopnje rasti tudi časovni korak. Mere kratko predstavljamo v nadaljevanju.

3.2.1 Absolutna in relativna razlika

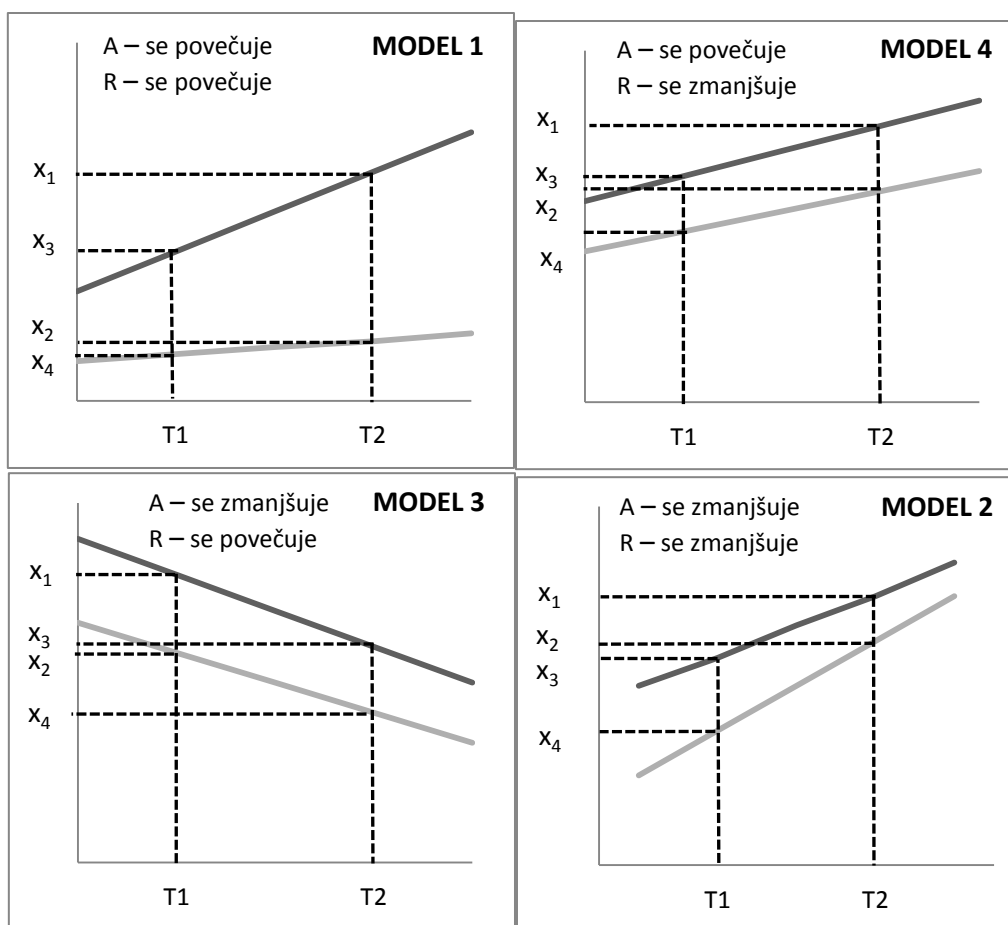
Po Jamesu (2009) lahko absolutno razliko A v času t (npr. določeno leto) opredelimo kot razliko med vrednostma indikatorja X (npr. stopnja uporabe interneta) za dve enoti 1 in 2 (npr. dve državi), torej:

$$(1) \quad A_{1,2}(t) = X_1(t) - X_2(t)$$

Relativno razliko R pa izračunamo kot razmerje med dvema vrednostma za izbrano časovno točko (James 2009). V matematičnem zapisu razmerje izrazimo z naslednjim zapisom:

$$(2) \quad R_{1,2}(t) = X_1(t) / X_2(t)$$

Slika 3.1: Štirje mogoči modeli smeri absolutne razlike (A) in relativne razlike (R) v času



Modeli na sliki 3.1 predstavljajo osnovne kombinacije gibanja absolutne in relativne razlike v času v primeru najenostavnejših linearnih trendov. Ti primeri se lahko nanašajo na katerikoli vsebinski indikator (npr. BDP na prebivalca, stopnjo nezaposlenosti, pričakovano življenjsko dobo, delež uporabnikov interneta). Modela 1 in 2 sta enostavna, obe meri, absolutna in relativna razlika (razmerje), namreč kažeta enako smer gibanja razlike, to je naraščanje (model 1) oz. padanje (model 2) razlike. Analize pa postanejo dvoumne, ko meri kažeta nasprotni zaključki, kot je prikazano v modelu 3, kjer absolutna razlika nakazuje zmanjševanje in relativna razlika povečevanje razlike, in modelu 4, kjer absolutna razlika kaže naraščanje, relativna razlika pa zmanjševanje razlike. Ključno v tem primeru je torej vprašanje, kako interpretirati primerjavo in katero mero izbrati za prikaz primerjave. Nekateri avtorji pravijo, da je izbira odvisna od vsebine raziskovalnega problema (npr. Mueller in Schuessler 1961; Svedberg 2004; Moser in drugi 2007; Citrome 2010) in – v primeru difuzijskih fenomenov (npr. uporabe interneta) – tudi od faze razvoja primerjanih

trendov (npr., Dolničar 2007, 2008b). O možnosti nasprotujočih si spoznanj, ki izhajajo iz obravnav relativne in absolutne razlike, sta pisala že Mueller in Schuessler (1961), ki pa sta poudarila, da mora biti izbira mere primerna glede na raziskovalni problem.

3.2.2 Časovna distanca in časovni korak

V zadnjih letih se je močno povečala pozornost alternativni metodi primerjanja enot v času. Gre za pristop dinamične mere S-časovne distance (npr. Sicherl 1997, 2005, 2011; Sicherl in Svetličič 2004; Vehovar in drugi 2006; Dolničar 2008b; Mueller 2010). S pomočjo časovne distance pridobimo pomembne dodatne informacije, mera pa služi kot komplementarna obstoječim primerjavam. Njeno dodano vrednost je priznalo že več raziskovalnih organizacij (npr. Empirica 2005; Granger in Jeon 1997; Sicherl 1997, 2003, 2010, 2011; Sicherl in Svetličič 2004; Dolničar in drugi 2005; Vehovar in drugi 2006; Dolničar 2007, 2008a, 2010; Nussupov in drugi 2008; Aristovnik in Pungartnik 2009; Eurostat 2010; ITU 2010; NSCB 2010; Eurochambers 2011; Glenn in drugi 2011; Kulkarni in drugi 2011; OECD 2011; SURS 2012).

Kot dopolnitev statičnega pogleda relativnih in absolutnih razlik torej v analizo vključujemo metodologijo S-časovne distance, ki jo je predstavil in razvil Sicherl že v začetku sedemdesetih let (npr. Sicherl 1973, 1978, 1997, 2005, 2007, 2012).

Z namenom analize podatkov v časovni perspektivi Sicherl (2011) tako predlaga dve statistični meri, ki primerjata časovne vrste podatkov v horizontalni dimenziji, za določeno raven indikatorja oz. spremenljivke:

- a) S-časovna distanca meri razdaljo (bližino) v času med dvema časovnima vrstama (i, j), ki ju primerjamo v točki, ko ti dve časovni vrsti dosežeta določeno raven spremenljivke X , če upoštevamo $X = X_i$ in $X = X_j(t)$ in uporabimo obratni funkciji $t = t_i(X)$ in $t_j(X)$.

$$(3) \quad S_{ij}(X_L) = \Delta t(X_L) = t_i(X_L) - t_j(X_L)$$

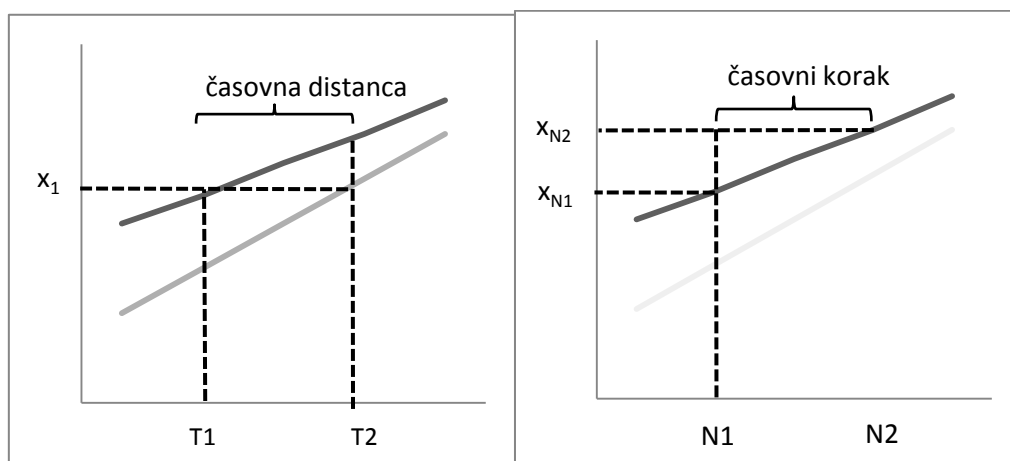
- b) S-časovni korak pa meri čas, ki je minil med dvema točkama časovne vrste, in služi kot alternativni opis stopnje rasti. Časovni korak meri rast časovne vrste, je izražen v enotah časa in ga lahko zapišemo kot:

$$(4) \quad S_i(\Delta X_L) = [t_i(X_L + \Delta X) - t_i(X_L)] / \Delta X$$

Časovno distanco tako opredelimo za določeno raven spremenljivke in meri razliko v času, ko primerjani enoti dosežeta dano raven opazovane spremenljivke (Sicherl 2010, 328).

Prvi graf na sliki 3.2 prikazuje določitev časovne distance,²¹ to je razlike v času ($T_2 - T_1$), ko sta opazovani enoti dosegli določeni nivo indikatorja x_1 . Na ta način poleg statičnih mer razlik (absolutne in relativne mere, predstavljene na sliki 1) opazujemo tudi časovno mero neenakosti (npr. število mesecev, let, tednov itd.) med dvema časovnima vrstama. Dodatno pa drugi graf na sliki 2 prikazuje še določitev časovnega koraka, časa, ki ga je opazovana enota potrebovala za premik iz določene ravni indikatorja x_{N2} do x_{N1} .

Slika 3.2: Ilustrativni prikaz določitve vrednosti časovne distance (graf 1) in časovnega koraka (graf 2)



Vidik časovne distance tako brez izgube obstoječih informacij dopolnjuje statični vidik primerjave z dodatnimi informacijami, s čimer je interpretacija celovitejša in bolj objektivna. Če se vrnemo k enostavnim linearnim primerom na sliki 3.1, bi časovna distanca lahko dodatno osvetlila interpretacijo. Modela 1 in 2 nista vprašljiva, saj tudi časovna distanca kaže naraščanje (model 1) in padanje (model 2) razlik med enotami – torej enako smer gibanja razlike kot prej interpretirani absolutna in relativna razlika. Po drugi strani pa časovna

²¹ Gre za enega od načinov določanja vrednosti časovne distance, ki se zdi najbolj primeren tudi za uporabo v našem raziskovalnem delu, za več podrobnosti glej Sicherl 2010.

distanca med enotama v modelu 3 nakazuje zmanjševanje, v modelu 4 pa povečevanje razlik (zaostajajoča enota povečuje svoj časovni zaostanek). Časovni korak je v tem pogledu lahko dobrodošla, poenostavljena oblika izraza stopnje rasti, ki omogoča hitro in razumljivo predstavitev dinamike teh časovnih vrst.

Primerjavo in komplementarnost pristopa časovne distance s konvencionalnimi tabelami časovnih vrst je Sicherl predstavil v spodnjem prikazu (Sicherl 2011). V prvi vrsti vidimo, da lahko običajno tabelo z vrednostmi enot v posameznih časovnih točkah dopolnimo s časovno matriko, ki torej vsebuje časovne točke, v katerih je bila dosežena določena raven indikatorja. V drugi vrsti lahko običajne stopnje rasti dopolnimo z enostavnim indikatorjem časovnega koraka (torej s časom, ki je potreben, da enota doseže naslednjo raven indikatorja). V tretji vrsti lahko vrednosti indeksov opišemo tudi z vrednostmi časovnih distanc (časovno prednostjo ali časovnim zaostankom enot za izbrano – referenčno enoto).

Slika 3.3: Shematični prikaz povezave med konvencionalnimi oblikami tabel in pristopom z uporabo časovne distance

Box 3. Schematic presentation of correspondence between conventional time series tables and the time distance approach: presentation over many units and over time

1. Levels of the indicators (example: life expectancy)			
Table		Level-time matrix	
A1	Time	B1	Indicator value
	1960 ... 2007		68 ... 82
Countries (units)	Values in different points in time	Countries (units)	Time when the selected value was achieved

2. Dynamics of the indicators			
Growth rates or other measures of dynamics		S-time-step	
A2	Time	B2	Indicator value
	1961 ... 2007		69 ... 82
Countries (units)	Annual growth rate or others indexes	Countries (units)	Time needed to achieve the next level of the indicator

3. Comparison of levels			
Index: benchmark = 100 by years		S-time-distance (in years) from benchmark	
A3	Time	B3	Indicator value
	1960 ... 2007		68 ... 82
Countries (units)	Index values by years	Countries (units)	- time lead, + time lag (in years) from benchmark

Vir: Sicherl 2011, 9

Ena glavnih prednosti pristopa časovne distance je izražanje enote merjenja v enotah časa, kar zagotavlja splošno razumljivost. Sicherl (2010) dodatno predstavlja še tipologijo družbenih pojavov glede na različen tempo oz. hitrost razvoja. Za tip I (primer indikatorja tipa I so leta pričakovane življenjske dobe) so značilne nizke statične razlike (absolutne in relativne razlike, nizke stopnje rasti, ampak zelo visoke vrednosti časovnih distanc). Tip II zaznamuje srednja hitrost spreminjanja, spremembe v merah primerjav so zmernejše (kot primer avtor navaja indikator BDP na prebivalca). Za tip III pa so značilne v absolutnem smislu visoke in tudi hitre razlike v absolutnih merah razlike, medtem ko so časovne distance izrazito nizke (to je značilno denimo za dinamična in hitro razvijajoča se področja, kot je informacijska družba in z njo povezan pojav digitalnega razkoraka). Metodologija časovne distance se primarno uporablja pri primerjanju dejanskih vrednosti s ciljnim vrednostmi po

izbranih spremenljivkah za t. i. »*benchmarking*« analize ali pa spremljanje pojavov oz. »*monitoring*«.

Podrobneje je matematične značilnosti absolutne razlike, relativne razlike in časovne distance ter odnose med njimi obravnavala Dolničarjeva (2007, 2008, 2011), zelo podrobno pa o časovni distanci govori Sicherl (1973, 1978, 1997, 2005, 2007, 2011, 2012, 2014a, 2014b, 2014c, 2014d), podrobnejša obravnava na tem mestu pa presega obseg disertacije. Bistveno za glavni cilj naloge je, da smo utemeljili statistično in matematično pravilnost vseh 3 mer in možnost njihove uporabe za opis iste realnosti.

3.2.3 Obstoječe raziskave na področju prikazovanja dinamike indikatorjev

Na tem mestu se osredotočimo na obstoječe raziskovalno in teoretsko delo, ki potrjuje in prikazuje pogosto neskladje prikaza primerjave z različnimi statističnimi merami, najpogosteje gre za primerjave med absolutno in relativno prikazano primerjavo.

Glede na pomembnost vprašanja je vprašanje predstavljanja časovnih vrst podatkov in njihovih primerjav (bodisi s povprečjem, ciljnim vrednostmi bodisi najboljšo enoto v skupini enot) z izbranimi (ali določenimi) enostavnimi statističnimi merami obravnavalo presenetljivo malo raziskovalcev, ki so poleg tega izhajali iz zelo različnih vsebinskih področij. To ugotavlja tudi Heintz (2010), ki poudarja pomen primerjav (posredovanih bodisi v obliki besedila, številsko bodisi vizualno) kot vseprisotnega pojava v družbi, ki ima pravi pomen šele, ko so primerjave v pravilni obliki posredovane javnosti in kot take vodijo v družbeno aktivnost. Kot pravita Wallgren in Wallgren (2010), se statistična analiza časovnih vrst razlikuje od drugih statističnih analiz, saj namesto ocenjevanja kvantitativnih parametrov (kot denimo regresijski koeficienti) izvajamo analizo z namenom pridobitve celostne slike kvalitativnih vzorcev časovnih vrst v analizi. Ob tem pa želimo poudariti, da so za pravilne interpretacije trendov nujno potrebne tudi primerne osnovne kvantitativne mere, med katerimi predlagamo in obravnavamo absolutno razliko, relativno razliko oz. razmerje in časovno distanco.

Mueller in Schuessler (1961) opredeljujeta časovne vrste kot zaporedje kronološko razporejenih opazovanj z namenom prikaza rasti ali padca ali pa preprosto kot variacije pojavnosti opazovanega primera; medtem ko so kvantitativna opazovanja časovnih vrst (mere dinamike) lahko izražene kot absolutne vrednosti ali relativne vrednosti. Wallgren in Wallgren (2010) sta pokazala, da lahko pride do nerazumevanja celo pri prikazovanju podatkov samih. Ko govorimo o dveh najpogostejših merah (absolutni in relativni razliki), več avtorjev na različnih področjih poudarja pomembnost prepoznavanja dejstva, da obravnavani meri ne kažeta vedno nujno enakega rezultata oz. smeri (npr. Amiel in Cowell 1992; Atkinson in Brandolini 2004, 2006; Svedberg 2004; Vehovar in drugi 2006; Moser in drugi 2007; Sicherl 2007, 2011; James 2009, 2010, 2011; Citrome 2010; Harper in Lynch 2010).

Moser in drugi (2007) so primerjali mere relativne neenakosti (razmerja) in absolutne neenakosti, da bi ocenili posledice s statičnega in dinamičnega vidika. Med državami je precejšnja razlika v velikosti in smeri razlike v neenakosti, kar dokazuje, da je lahko smer gibanja trendov odvisna od načina, na katerega neenakosti merimo. Podobno prikazujeta Harper in Lynch (2005), da je v relativnem smislu razlika med smrtnostjo za določeno vrsto raka med spoloma v letih od 1930 do 2000 postopoma naraščala, vendar pa se je v absolutnem smislu razlika med moškimi in ženskami občutno zmanjšala. Če teh dejstev ne upoštevamo (z upoštevanjem specifičnega raziskovalnega vprašanja in značilnosti raziskovalnega problema), lahko pridemo do izkrivljenih odgovorov. Atkinson in Brandolini (2004) ta sklep še bolj poudarita, saj trdita, da ne poznamo argumenta, da bi brezpogojno dali prednost relativni pred absolutnim kriterijem primerjave, saj sta obe meri enako sprejemljivi, izbira pa je odvisna od raziskovalca. Trdita namreč, da se posamezniki razlikujejo v svojih pogledih in da so ocenjevalni vzorci posameznikov bolj zapleteni od enostavne dihotomije relativno oz. absolutno.

Poročanje o neenakosti je posebej problematično v primerih, ko so obravnavane samo relativne mere, ocen absolutne neenakosti pa ne vključujemo. O tem govorita denimo Amiel in Cowell (1992), ki sta v svoji raziskavi o pogledih na neenakost skupini študentov postavila nekaj verbalnih in številskih vprašanj. Ena tretjina sodelujočih je izbrala pristop relativne neenakosti, ena šestina absolutno neenakost, preostali pa so zavrnila oba pristopa in presojali na osnovi neke druge logike.

Podobne analize in raziskave zasledimo tudi na področju ekonomije. Svedberg (2004) se tako dotakne primerjav med državami in ugotavlja, da se je položaj med državami v preteklih dveh ali treh desetletjih relativno izboljšal, a se je po drugi strani razkorak v absolutnem smislu bistveno povečal. Prikaže tudi, da se bodo ti razkoraki v prihodnosti neizogibno še povečevali. Azar (2011) raziskuje obnašanje potrošnikov na področju psihološke ekonomije in ugotavlja, da v primerjavah cen ni pomemben le absolutni vidik razlike, kot je predpostavljeno v mnogih teorijah o potrošništvu, ampak tudi relativni vidik glede na druge lastnosti obravnavanega produkta ali storitve.

Podobno kot pri prej omenjenih razlikah izraženih v absolutnem in relativnem smislu, je tudi pri izražanju tveganja, kar je izrazito predvsem na področju zdravstva in medicine. S percepcijami tveganja kajenja so se ukvarjali Krosnick in drugi (2010) in ugotovili, da se obstoječi in bivši kadilci bolj zanašajo na relativno tveganje kot pa na absolutno tveganje, ko se odločajo glede ravnanja, ki zadeva njihovo zdravje. Ugotovili so, da v primerih, ko se poudarja le absolutno tveganje, večina anketirancev bistveno precenjuje tveganje za zdravje, po drugi strani pa v primeru uporabe relativnega tveganja večina anketirancev nevarnost podcenjuje. Na osnovi izsledkov sklepajo, da je potreben v zdravstvenem informiranju drugačen pristop od običajnega; pri tem naj bi dali večji poudarek pravilnemu razumevanju relativnega tveganja, ki je med kadilci izkrivljeno in podcenjeno, in s tem zmanjšali število kadilcev ter posledično s tem povezanih zdravstvenih težav. Preferiranje relativnih mer tveganj opažajo tudi na področju medijskih predstavitev raziskovalnih problemov. Slabše razumevanje dejanskega pomena relativnih mer pripisujejo deloma tudi večji kognitivni zahtevnosti operacije deljenja.²² Malenka in drugi (1993) so v svoji raziskavi odkrili bistveno višje preferiranje določenega zdravila, katerega prednost je bila izražena v relativni obliki, kot zdravila, katerega prednost je bila opisana v absolutnem smislu (t. i. učinek okvirjanja). Na hipotetično izbiro med dvema možnima zdraviloma za določeno bolezen je kar 57 % anketirancev izbralo zdravilo, katerega učinek je bil izražen v relativni obliki, in le 15 %

²² S tem izsledkom se ponovno dotaknemo problematike kognitivnega bremena, ki smo jo predstavili v teoretskem poglavju.

zdravilo, katerega učinek so opisali v absolutni obliki, ostali so izbrali prvo ali drugo zdravilo oz. se niso znali odločiti.²³

Nelson in drugi (2008) so se v svojem delu ukvarjali s t. i. zdravstveno številstkostjo (angl. *health numeracy*), ki so jo opredelili kot sposobnost pridobiti, obdelati in razumeti osnovne zdravstvene informacije in storitve za sprejemanje pravih odločitev o zdravju. Njihov sklep je, da je pri manj številsko izobraženih osebah treba vložiti več truda v razlago in osveščanje o tveganjih, da posameznike prepričamo v preventivno vedenje. Pri tem so nam lahko v pomoč vizualne predstavitve, pri čemer je pomembno tudi, da imajo različne oblike predstavitev različen učinek. Avtorji povzemajo, da je za predstavitev trendov najbolj primeren linijski graf, za primerjavo stopenj stolpični graf in za primerjavo razmerij (relativnostni vidik) pa tortni diagram (Nelson in drugi 2008).

Na drugi strani James (2009, 2010, 2011) v svojih primerjavah med razvitimi državami in državami v razvoju jasno zagovarja uporabo absolutne razlike, saj mora po njegovem mnenju analiza zajeti dejanski dosežek in ne le prikazati preproste vaje v aritmetiki. Svoje delo na področju analiz digitalnega razkoraka sklene z ugotovitvijo, da se v virih (npr. ITU, the World Bank in druge mednarodne agencije) poudarja predvsem relativno, ne pa tudi absolutne razlike. Po njegovem mnenju ima namreč slednja večji pomen pri analizi blaginje. *»Razmerje 10 : 5 je enako kot razmerje 100 : 50 ali 1000 : 500, čeprav so med omenjenimi količinami bistvene razlike,«* trdi James (2011) in zaključi, da relativni (digitalni) razkorak prehitro premostimo in zato ni primerna mera v fazi, ko primerjane enote konvergirajo, ampak na to fazo gleda le kot na vmesni korak pri širšem procesu izginjanja absolutnega (digitalnega) razkoraka. V primerjavi razvitega in razvijajočega se sveta v smislu deleža razširjenosti interneta (James 2010) se lahko delež premakne iz 70 % na 90 % v razvitem svetu in od 14 % na 34 % v razvijajočih se državah, a čeprav so se slednje države premaknile iz 0,20 (= 14 %/70 %) na 0,38 (= 34 %/90 %) v relativnem smislu, še vedno pa ostaja v absolutnem smislu ključna in bistvena razlika enaka, to je 56 odstotnih točk.

Primerjalne analize pogosteje namenjajo pozornost vsebinskim raziskovalnim vprašanjem kot pa metodološkim problematikam (npr. Natoli in Zuhair 2010; Pasimeni 2011; Thomas in

²³ Učinkovitost zdravil je bila dejansko enaka, vendar pa so prvo zdravilo opisali s pojasnilom: *»Če vzamete to zdravilo, boste zmanjšali tveganje smrti za 80 % (štiri petine) v naslednjem letu«*. Drugo zdravilo pa: *»Če 100 oseb z enako boleznijo izbere to zdravilo, bo v naslednjem letu preprečenih 8 smrti.«*

Jesse 2011). Mueller (2010) je edini, ki je predlagal posebno sestavljen metodološki pristop, s katerim je predstavil inovativno metodologijo družbenih ur (angl. *social clocks*) za opazovanje (angl. *monitoring*) multidimenzionalnega družbenega razvoja. Metoda vključuje tudi koncept časovne distance, čeprav ne neposredno. Izpostavlja problem, ki ne izhaja iz primerjav med različnimi indikatorji (vsebinsko), temveč je problem metodologije primerjave med državami oz. v časovni perspektivi. Podobno kot Sicherl (2011) predlaga primerjavo glede na referenčno smer (angl. *reference trajectory*), s pomočjo katere določimo časovno prednost ali zaostanek neke države glede na njen cilj (angl. *benchmark*). V tem smislu pravi, da je za posamezno dimenzijo razvoja mogoče oblikovati družbeno uro, ki jo uporabimo kot primerjalni opis za napredek držav v okvirih družbenega časa.

Ne glede na omenjene področno specifične raziskave pa nismo uspeli zaslediti obsežnejše, celovitejše raziskave o razumevanju in percepciji različnih mer dinamike s strani bralcev. Za uporabo teh mer torej tudi nimamo osnovnih splošnih metodoloških navodil, kot to poznamo v primeru podobne konceptualne dileme uporabe mer centralne tendence (povprečje, modus in mediana; to vprašanje je bilo vključeno tudi v raziskavo Watson in Callingham, 2003). V tem primeru namreč statistični priročniki jasno podajajo navodilo, katera mera je bolj primerna v določenih okoliščinah, saj lahko tudi mere centralne tendence privedejo do nasprotujočih si zaključkov. Prav to je potrebno tudi v primeru treh mer dinamike v času.

4 Pregled obstoječe empirične prakse

V tem poglavju, ki predstavlja predvsem izsledke sekundarnih analiz, se najprej posvetimo pregledu obstoječega poročanja o dinamiki v času. Predstavitvi analize vzorca javno dostopnih raziskovalnih oz. statističnih poročil mednarodnih raziskovalnih organizacij sledi študija primera, kjer problematiko predstavljanja primerjalnih analiz v času podrobno predstavimo na realnih podatkih in z njihovo pomočjo razpravljamo o utemeljenosti raziskovalnega problema.

4.1 Pregled obstoječega poročanja o dinamiki v času

Ker disertacija obravnava izbrane enostavne statistične mere primerjav trendov, kot jih pogosto lahko preberemo v javno dostopnih poročilih javnih raziskovalnih organizacij, smo v raziskovalni načrt vključili sistematični pregled ustaljenega načina poročanja o teh podatkih. Že konec prejšnjega stoletja je namreč večina nacionalnih in mednarodnih statističnih uradov prešla na politiko prostega dostopa do podatkov, s čimer so v večini kar prek spletnih strani omogočili vsej javnosti prost dostop do statističnih podatkov (Mittag 2010; Gal in Murray 2011; Ferligoj 2014). To je predvsem posledica hitrega razvoja na informacijsko-komunikacijskem področju. Obenem so se pojavile tudi vse večje težnje po zagotavljanju tudi splošne izobraženosti na področju informacijske in statistične pismenosti, s čimer so uradi dobili možnost, da pridobijo večjo veljavo v družbi in da postanejo ali ostanejo ključni viri statističnih informacij. Zato nas je zanimalo, na kakšne načine predstavljajo podatke, ki jih obravnavamo v tej nalogi.

4.1.1 Metodologija

Kot vzorčni okvir smo vzeli javno dostopne objave publikacij izbranih 8 mednarodnih raziskovalnih organizacij na njihovih spletnih straneh, seznam vzorčenih publikacij pa je v prilogi D.

Z namenom celostnega pregleda obstoječih in uveljavljenih praks predstavljanja dinamike v času smo opravili širši pregled izbranega vzorca javno dostopnih publikacij. V nadaljevanju natančneje opredeljujemo kriterije za izbor publikacij ($n = 170$):²⁴

- Javna dostopnost na spletu (izločili smo vsa plačljiva poročila ob predpostavki, da večina javnosti nima dostopa do podrobnejših analiz).
- Zavzemanje najnovejših podatkov (vzorčenje je potekalo od najnovejše publikacije nazaj do zasičenja vzorca).
- Zasičenost vzorca (po ključu 10 zaporednih poročil z enega vsebinskega področja, nato smo preskočili poročila s tega področja, dokler nismo prišli do naslednjega vsebinskega področja; s tem smo zapolnili kvoto 10 poročil na tem ali tretjem področju).
- Vsebinsko področje (predvsem smo pazili na pokritost treh področij, kot jih je opredelil Sicherl (2010),²⁵ glede na hitrost gibanja sprememb po treh merah).

Kriterije, ki smo jih glede na raziskovalno vprašanje opredelili za pregled poročanja, podrobneje predstavljamo v tabeli v prilogi B.

Pri vnosu kriterijev smo za vsako pregledano poročilo v vzorcu uporabili aplikacijo 1ka.si. Pregledovalca poročil sta bila dva. V prvi fazi je bil narejen test enotnega razumevanja kriterijev in usklajenosti ocene poročil po načelu slepega testa. Štiri naključno izbrane publikacije sta neodvisno pregledala dva pregledovalca, nato smo oceni primerjali in uskladili, postopek pa smo ponovili dvakrat. Analiza je bila izvedena med 12. februarjem in 3. majem 2014.

²⁴ Gre za vzorčenje na osnovi jasno določenih kriterijev, saj v sam vzorec seveda nismo mogli zajeti vseh publikacij izbranih organizacij. Zato je treba upoštevati omejitve, da so rezultati ocene in smo lahko kakšen pomemben ali zanimiv primer predstavitve tudi izpustili. S tem namenom na koncu poglavja navajamo tudi nekatere pomembnejše primere dobre prakse uporabe časovne distance, ki smo jih iz analize zaradi načina vzorčenja izpustili.

²⁵ Področja oz. 3 tipe indikatorjev podrobneje navajamo v poglavju 3.2.2.

4.1.2 Rezultati pregleda

Najprej predstavljamo nekaj osnovnih značilnosti vzorca objav v tabeli 4.1. Večina publikacij je bila izdanih s strani Eurostata, UIS (*UNESCO Institute of Statistics*), OECD (*Organizacija za ekonomsko sodelovanje in razvoj*) ter Worldbank. Vzorec publikacij je uravnotežen glede na področje, na katerega se nanaša, tri četrtine publikacij je bilo izdanih od leta 2011 naprej. Več kot polovica publikacij pokriva eno vsebinsko področje, petina pokriva dve področji, ostale pa se dotikajo več kot dveh področij. Skoraj polovica publikacij je obsežnih poročil z več kot 100 stranmi.

Tabela 4.1: Pregled publikacij glede na izdajatelja, področje, leto izdaje in število strani

Izdajatelj	n	f (%)
Eurostat	50	29,4
UIS	43	25,3
OECD	25	14,7
Worldbank	22	12,9
UNDESA	9	5,3
<i>Other</i>	7	4,1
ITU	7	4,1
WHO	4	2,4
IMF	3	1,8
skupaj	170	100
Področje (<i>možnih več odgovorov</i>)	n	f (%)
gospodarstvo in finance	60	16,3
izobraževanje in usposabljanje	42	11,4
znanost in tehnologija	32	8,7
okolje	24	6,5
prebivalstvo	23	6,2
trg dela	23	6,2
industrija, trgovina in storitve (turizem)	23	6,2
informacijska družba	22	6
zdravje	20	5,4
mednarodna trgovina	18	4,9
drugo	18	4,9
življenjski pogoji in sociala	17	4,6
energija	17	4,6
transport	16	4,3
kmetijstvo, gozdarstvo, ribištvo	14	3,8
skupaj	369	100
Leto izdaje	n	f (%)
1999–2009	21	12,5
2010	17	10,1
2011	23	13,7
2012	84	50
2013	23	13,7
skupaj	168	100
Število strani	n	f (%)
1–5	24	14,3
6–10	23	13,7
11–50	25	14,9
51–100	17	10,1
več kot 100	79	47
skupaj	168	100

Tabela 4.2 predstavlja podatek, kateri indikatorji in analize so v publikacijah uporabljeni. Skoraj vsa poročila uporabljajo lastne primarne podatke (le-ti vključujejo tudi podatke, ki jih za te organizacije zbirajo nacionalni statistični uradi). Polovica vključuje tudi sekundarne podatke in skoraj četrtina še administrativne podatke. Le polovica publikacij neposredno navaja cilj oz. namen publikacije, medtem ko le 16 % omenja tudi ciljno skupino, ki ji je namenjena. Med temi jih večina namenjenih politikom in odločevalcem, raziskovalcem in študentom ter splošni javnosti. Najbolj splošen pristop k objavam podatkov zasledimo v primeru Eurostata, ki le v 22 % publikacij navaja cilj oz. namen, le 1 publikacija pa navede tudi ciljno skupino, medtem ko v primeru publikacij UIS, kar 67 % teh navaja namen, 14 % pa ciljno skupino. Vsa poročila OECD vključujejo primarne podatke, le 1 poročilo sekundarne podatke, 56 % pa tudi administrativne podatke. V polovici publikacij je eksplicitno naveden namen, le 16 % pa jih omenja ciljno skupino.

Tabela 4.2: Uporabljeni podatki ter vključitev namena in ciljne skupine

Katere podatke vključuje publikacija?				
	n (upor.)	n (ni upor.)	% upor.	Skupaj
Primarni anketni podatki (zbrani s strani organizacije izdajateljice oz. statističnih uradov za to organizacijo)	161	7	95,8	168
Sekundarni podatki (podatki raziskav drugih institucij)	86	78	52,4	164
Administrativni podatki (iz administrativnih virov)	39	125	23,8	164
Ali so naslednji elementi eksplicitno zapisani v poročilu?				
	Da	Ne	% Da	Skupaj
Namen poročila (npr. <i>statement of purpose</i> , <i>statement of intention</i> itd.)	84	80	51,2	164
Ciljna skupina	26	138	15,9	164

Analize kažejo, da od 90 do 100 % poročil uporablja primarne podatke, nekaj manj sekundarne, najmanj pogosto pa vključujejo administrativne podatke. Sekundarni podatki so najpogostejši v publikacijah s področja prebivalstva, zdravja in okolja. Administrativni pa na področjih prebivalstva, kar verjetno izhaja iz dostopnosti podatkov popisov prebivalstva in drugih javnih baz podatkov.

Tri četrtine publikacij OECD-ja vključuje do 5 različnih vsebinskih področij, ostala pa celo več. V splošnem sicer večina publikacij (63 %) pokriva le 1 vsebinsko področje, 19 % pokriva 2 področji, ostala pa več kot 2.

Tabela 4.3: Vir podatkov glede na vsebinsko področje publikacije

	Podatki		
	Primarni podatki (% publikacij)	Sekundarni podatki (% publikacij)	Administrativni podatki (% publikacij)
gospodarstvo in finance	95	66,1	30,5
prebivalstvo	100	78,3	73,9
zdravje	100	80	65
izobraževanje in usposabljanje	95,2	71,4	33,3
trg dela	100	73,9	65,2
življenjski pogoji in sociala	100	58,8	52,9
industrija, trgovina in storitve (turizem)	100	34,8	39,1
informacijska družba	90,9	59,1	31,8
kmetijstvo, gozdarstvo, ribištvo	100	69,2	69,2
mednarodna trgovina	100	76,5	64,7
transport	100	60	60
okolje	100	78,3	60,9
energija	100	70,6	47,1
znanost in tehnologija	93,8	68,8	40,6
drugo	100	50	16,7

Opomba: Sivo obarvane so celice z najnižjimi vrednostmi (tista področja, ki v najmanjši meri vključujejo posamezno vrsto podatkov), števila v krepkem tisku pa označujejo področja, kjer je posamezna vrsta podatkov uporabljena najpogosteje.

Z vidika uporabljene metodologije (tabela 4.4) skoraj vsa poročila vključujejo neko obliko predstavitve trendov v času v grafični obliki, tabelah s časovnimi vrstami ali v opisni besedilni obliki (interpretaciji). Predvsem so nas zanimala statistične mere, ki so pri tem uporabljene.²⁶ Najširše uporabljena je relativna razlika (razmerje), sledi absolutna razlika (v 80 %) ter stopnja rasti (68 %), skoraj polovica publikacij pa dodatno poroča še o drugih oblikah relativnih razlik (npr. v obliki indeksa ali Ginijevega koeficienta). Kljub temu da so časovne vrste prisotne v večini publikacij, pa nobena od njih ne omenja ali predstavlja tudi dinamičnega vidika primerjave v obliki časovne distance ali časovnega koraka.²⁷

Če pogledamo po organizacijah, vključuje OECD v vseh publikacijah časovne vrste oz. trende v vseh treh oblikah (grafični, tabelarni in besedilni); 94 % Eurostatovih publikacij jih predstavlja bodisi s pomočjo grafov (83 %), tabel (81 %) in v besedilnih interpretacijah (75

²⁶ V publikacijah smo spremljali vsako pojavnost posamezne statistične mere – če se je torej v publikaciji pojavila vsaj enkrat, je bila zabeležena v naši bazi. Je pa poročanje v splošnem zelo standardizirano v posameznih publikacijah in se v večini uporabljajo standardizirane oz. poenotene oblike tabel in grafov.

²⁷ V tej točki analize se nismo omejevali zgolj na strogo omembo časovne distance ali časovnega koraka, pač pa na vsako možno omembo primerjave v času (denimo z vidika napredka ene enote glede na drugo, z vidika prednosti ali zaostanka enote glede na drugo ipd.).

%). UIS predstavlja časovne trende v 81 % objavah; grafično v 71 % primerov, 54 % v tabelah in 86 % v obliki besedilne interpretacije.

Večina publikacij navaja opisne statistike (92 %), skoraj polovica kvalitativne metode (48 %), 42 % jih uporablja izsledke multivariatnih analiz in 21 % ekonometrične metode. Le 2 publikaciji vključujeta tudi poglavje pregleda obstoječega znanja (t. i. *state of the art*).

Eurostat uporablja absolutne razlike (88 %), stopnje rasti (69 %), razmerje (94 %) in druge oblike relativnih razlik (47 %). Nekoliko bolj konzervativno bi lahko opisali odnos do poročanja hipotez (le-teh namreč ne vključujejo) in splošnih zaključkov glede sprememb razlik (le 31 % publikacij tudi zapiše takšne zaključke). Eurostat tudi ne vključuje multivariatnih analiz in v 18 % vključuje kvalitativne izsledke.

Z vidika uporabljenih mer vse publikacije UIS omenjajo razmerje (relativno razliko), 69 % absolutno razliko, 45 % stopnjo rasti, 41 % pa druge oblike relativnih razlik. Skoraj vse publikacije omenjajo opisne statistike (89 %), 41 % jih vključuje multivariatne analize, 43 % kvalitativne metode in le 11 % ekonometrične metode.

Tabela 4.4: Uporabljene statistične mere in metode

Ali so v poročilu predstavljeni trendi v času?				
da	154	92,2		
ne	13	7,8		
sum	167	100		
→ Če so anketiranci pri prejšnjem vprašanju odgovorili z »DA«: V kakšni obliki so predstavljeni trendi za preteklost?				
	da	ne	% da	sum
grafični prikazi trendov	123	30	80,4	153
tabele s podatki za časovne vrste	113	40	73,9	153
pisne interpretacije podatkov za časovne vrste (2 časovni točki ali več)	129	23	84,9	152
Katera od mer je predstavljena v poročilu?				
	da	ne	% da	sum
Absolutna razlika	139	23	85,8	162
Časovna distanca	0	162	0	162
Časovni korak	0	162	0	162
Relativna razlika neposredno				
Stopnja rasti	110	52	67,9	162
Razmerje (relativna razlika)	159	3	98,1	162
Relativna razlika posredno				
Druge oblike (npr. indeks, Ginijev koeficient)	84	78	51,9	162
Rangi	13	149	8	162
Katere od naslednjih metod analize so vključene v poročilo?				
	da	ne	% da	sum
opisne statistike	129	11	92,1	140
multivariatne analize	59	81	42,1	140
kvalitativne metode	67	73	47,9	140
ekonometrične metode	29	111	20,7	140
State of the art oz. pregled obstoječe literature	2	138	1,4	140
drugo	4	136	2,9	140

Ker so podatki o časovnih vrstah in primerjalne analize pogosto osnova za oblikovanje možnih scenarijev ali predvidevanje razvoja v prihodnosti, so nas zanimali tudi tovrstni elementi. Več kot polovica publikacij omenja scenarije za prihodnost (54 %), med katerimi večinoma ni eksplicitno obrazložena metoda oblikovanja scenarija (79 %). V 52 % primerov scenarijev je omenjena kvalitativna metoda napovedovanja in le v 21 % je omenjen ekonometrični model.²⁸

²⁸ Možnih je več navedenih oblik napovedovanja v eni publikaciji.

Vsa poročila OECD vključujejo scenarije, v 44 % na osnovi ekonometričnih metod,²⁹ 72 % na osnovi kvalitativnih metod in v 88 % primerov je vsaj ena napoved omenjena brez obrazložitve metode, ki je bila uporabljena. Tudi tukaj ima Eurostat bolj nevtralen pristop. Le 18 % publikacij vključuje napovedi za prihodnost (metoda je kvalitativna ali pa ni omenjena). UIS vključuje scenarije v 62 % publikacij, 12 % jih je osnovanih na ekonometričnih modelih, 35 % na kvalitativnih metodah in 73 % publikacij ob vsaj enem scenariju metoda ni obrazložena.

Tabela 4.5: Vključenost scenarijev za prihodnost

Ali so v poročilu navedeni scenariji za prihodnost?		
da	90	54,2
ne	76	45,8
sum	166	100
→ Če so scenariji navedeni: Po kakšni metodi so scenariji oblikovani (možnih več odgovorov)?		
	n	%
na osnovi ekonometričnih modelov	19	21,1
na osnovi kvalitativnega napovedovanja	47	52,2
brez omembe metode	71	78,9
drugo	8	8,9

Hipoteze in interpretacije podatkov so za bralca določenih vsebin pomembni. Le 5 % publikacij je neposredno navajalo hipoteze (9 % v primeru Eurostata), po drugi strani pa jih kar 56 % podaja splošne zaključke o gibanju razlik med primerjanimi enotami v času (konkretne interpretacije). V primeru Eurostatovih publikacij je ta odstotek kar 91 %.

Glede na druge pomembne elemente publikacij, 52 % publikacij OECD postavlja nova raziskovalna vprašanja za prihodnje raziskovanje, skoraj polovica jih omenja teoretsko osnovo raziskave, 96 % vključuje referenco na pretekla poročila (lastna ali pa drugih organizacij). Po drugi strani pa Eurostat le v 13 % publikacij zastavlja nova raziskovalna vprašanja, v 75 % primerov reflektira na lastno preteklo delo in 13 % na delo drugih organizacij. Značilno pa je, da v svoje publikacije ne vključuje formalnega pregleda teoretskih izhodišč.

²⁹ Kot ekonometrične metode smo upoštevali vse analize, ki eksplicitno (ali pa morda tudi implicitno – ampak je to iz rezultatov ali predstavitev to razvidno) navajajo uporabo regresijske analize (linearna regresija, multipla regresija, logistična regresija, razni hierarhični linearni modeli itd.).

Tabela 4.6: Interpretacije in drugi vsebinski elementi publikacij

Ali interpretacija podatkov ali analiz vsebuje naslednje elemente?				
	da	ne	% <i>da</i>	sum
hipoteze	8	155	4,9	163
splošno sodbo o gibanju razlik med primerjanimi enotami (ali je v besedilu kjerkoli zapisano: ali se razlika/neenakost večja, manjša ali ostaja enaka)	90	71	55,9	161
Katere od naslednjih elementov dodatno vsebuje poročilo?				
	da	ne	% <i>da</i>	sum
izpostavlja nova raziskovalna vprašanja (npr. za prihodnje raziskave ali analize)	35	74	32,1	109
teoretske osnove iz tega raziskovalnega področja	30	79	27,5	109
refleksijo na lastna pretekla poročila iz tega raziskovalnega področja	94	15	86,2	109
refleksijo na pretekla poročila drugih raziskovalnih institucij	83	26	76,1	109

Tabela 4.7 predstavlja glavne indikatorje po organizacijah, katerih pregledane publikacije zajemajo večji del celotnega vzorca.

Tabela 4.7: Glavni indikatorji po večjih raziskovalnih organizacijah

Organizacija		OECD (n = 25)	Eurostat (n = 50)	Worldbank (n = 28)	UIS (n = 22)	ostale (n = 43)	skupaj (n = 168)
% publikacij, ki vključujejo ...	primarne podatke	100	100	82,1	95,5	97,7	95,8
	sekundarne podatke	100	16,7	71,4	52,4	53,5	52,4
	administrativne podatke	58,3	18,6	25	23,8	9,3	23,8
% publikacij, ki navajajo ciljno skupino...		16	2	32,1	30	14,3	15,9
% publikacij, ki vključujejo mere razlik ...	absolutna razlika	100	87,8	92	90,5	69	85,8
	stopnja rasti	96	69,4	84	57,1	45,2	67,9
	razmerje (relativna razlika)	100	93,9	100	100	100	98,1
	druge oblike relativne razlike	100	46,9	40	42,9	40,5	51,9
% publikacij, ki predstavljajo trende v obliki ...	grafične predstavitve	100	83	84,6	61,9	71,4	80,4
	tabele	95,8	80,9	69,2	71,4	54,3	73,9
	interpretacije v besedilu	95,8	74,5	88,5	85,7	85,7	84,3
% publikacij, ki uporablja naslednje metode ...	opisne statistike	100	94,1	96,2	77,8	89,2	92,1
	multivariatne analize	76	0	57,7	55,6	40,5	42,1
	kvalitativne analize	76	17,6	53,8	66,7	43,2	47,9
	ekonometrične metode	52	2,9	19,2	33,3	10,8	20,7
	pregled teorije (<i>state of the art</i>)	8	0	0	0	0	1,4
% publikacij, ki navajajo ...	nova raziskovalna vprašanja	52,2	12,5	33,3	25	26,3	32,1
	teoretsko ozadje	47,8	0	12,5	37,5	26,3	27,5
	komentar na pretekle (lastne) objave	95,7	75	95,8	87,5	76,3	86,2
	komentar na pretekle (druge) objave	95,7	12,5	91,7	68,8	71,1	76,1
št. vsebinskih področij v publikaciji	1	36	62	75	57,1	81	64,5
	2	24	18	17,9	33,3	14,3	19,9
	3	8	2	0	0	0	1,8
	4 in več	32	18	7,1	9,5	4,8	13,9
ocena povprečnega kognitivnega bremena (lestvica 1–4)		3,76 (sd = 0,436)	2,76 (sd = 0,431)	3,18 (sd = 0,945)	3,14 (sd = 0,854)	2,84 (sd = 0,843)	3,05 (sd = 0,782)

Zanimalo nas je razmerje med številom tabel in grafov, ki prikazujejo trende oz. časovne vrste, in številom različnih tipov uporabljenih tabel oz. grafov (razlikovali smo jih glede na elemente, ki jih vsebujejo).³⁰

Tabela 4.8: Število vseh in različnih tabel in grafov v publikacijah (opisne statistike)

	Skupno število vseh tabel	Skupno število vseh grafov	Število različnih tipičnih oblik tabel	Število različnih tipičnih oblik grafov
n	169	170	170	170
povprečje	13,88	14,16	1,29	1,04
standardni odklon	30,355	60,543	1,586	1,347
minimum	0	0	0	0
maksimum	210	588	7	6

V povprečju je v obravnavanih publikacijah približno 14 tabel in grafičnih prikazov. Tabele so v primerjavi z grafi nekoliko bolj raznolike. Poročila se bistveno razlikujejo v dolžini (v tabeli 4.1 lahko vidimo, da ima dobra polovica poročil do 100 strani, preostala poročila pa več), zato je tudi variabilnost v skupnem številu vseh tabel in grafov zelo velika. V 38 % publikacij sicer ni nobene tabele, ki bi predstavljala časovne vrste, brez grafičnega prikaza trendov pa je 45 % publikacij. Večina publikacij, ki predstavlja trende v grafični ali tabelarni obliki, vsebuje do 10 tabel oz. grafov, kar je predvsem povezano tudi z dolžino same publikacije (daljše seveda vsebujejo več tabel oz. grafov in tudi več oblik). Zanimivejši podatek je število različnih oblik tabel in grafov. Rezultati kažejo, da večina publikacij ohrani eno ali dve obliki tabele oz. grafa. Tri ali več različnih oblik predstavitev pa zasledimo v četrtini publikacij.

³⁰ Preštevali smo tabele in grafe, ki prikazujejo trende. Pri tem upoštevamo, da za časovno vrsto oz. trend upoštevamo vsako predstavitev podatkov v tabeli ali v grafu za dve časovni točki ali več in za dve enoti ali več (pri čemer je enota npr. država, sociodemografska skupina, podjetje ipd.).

Tabela 4.9: Število vseh in različnih oblik grafičnih in tabelarnih predstavitev trendov (frekvenčne porazdelitve)

Skupno število tabel oz. grafov, ki predstavljajo trende	Tabel		Grafov	
	n	%	n	%
1 do 4	45	42,5	42	45,2
5 do 10	21	19,8	20	21,5
11 do 20	10	9,4	10	10,8
21 do 30	8	7,5	8	8,6
31 do 70	8	7,5	8	8,6
več kot 70	14	13,2	5	5,4
Skupaj	106	100	93	100

Število različic tabel/grafov	Različic tabel		Različic grafov	
	n	%	n	%
1	57	53,8	51	54,8
2	23	21,7	20	21,5
3 ali več	26	24,5	22	23,7
Skupaj	106	100	93	100

Za odgovor na vprašanje, kakšna je tipična oblika tabele oz. grafa, ki v publikacijah predstavlja časovne vrste oz. trende, smo pri tabelah in grafih beležili različne tipe glede na naslednjo vsebino: vrednosti spremenljivke, absolutne razlike, relativne razlike (razmerje), izpeljanke relativnih razlik (rang, indeksi, Ginijev koeficient ipd.), časovne razlike in časovni korak ter morebitne druge značilne elemente.

Tipične oblike tabel glede na opazovane elemente vsebujejo vrednosti naslednjih spremenljivk: absolutne razlike, relativne razlike (razmerja) in drugih izpeljank relativne razlike. Največ tabel je bilo zgolj z vrednostmi ciljne spremenljivke (časovne vrste). Ta tip je bil prisoten kar v 94 publikacijah. Sledi tip tabele z vrednostmi spremenljivk in relativno razliko (razmerjem) – v 37 publikacijah, nato pa oblika tabele z vrednostmi ciljnih spremenljivk in absolutnimi razlikami (v 13 publikacijah). V 5 publikacijah smo zasledili tabelo z vrednostmi ciljnih spremenljivk in drugimi izpeljankami relativnih razlik. V dveh primerih je bila poleg omenjenih elementov vključena tudi časovna razlika.

Tipični graf, ki prikazuje časovne vrste v obravnavanih publikacijah, je linijski graf (ali ploščinski in stolpični, ki predstavlja časovne vrste) in prikazuje vrednosti spremenljivk. Le-ta je bil označen v 89 publikacijah. V 3 publikacijah smo našli grafe, ki namesto vrednosti spremenljivk prikazujejo absolutne razlike, v 2 izpeljanke relativne razlike, 1 primer publikacije je vseboval vrednosti spremenljivke in absolutne razlike, in 1 primer vrednosti

spremenljivke in relativno razliko (razmerje). V 3 primerih je bila nakazana tudi časovna razlika.

Končna (subjektivna) ocena kompleksnosti poročila (tabela 4.10) je pokazala, da je večino publikacij mogoče uvrstiti med zahtevne. To pomeni, da navajajo predvsem absolutna števila ali deleže, pri ocenah razlik navajajo kompleksne statistične mere (npr. razmerja, indekse, Ginijev koeficient, stopnjo rasti). V publikacijo niso vključene nobene multivariatne analize ali kakršnikoli napredni statistični modeli (regresija, ekonometrični modeli itd.).

Tabela 4.10: Subjektivna ocena kompleksnosti publikacije (na lestvici od 1 do 4)³¹

Kako kompleksno je poročilo?		
	n	%
1 – zelo nezahtevno	3	1,8
2 – nezahtevno	38	22,8
3 – zahtevno	74	44,3
4 – zelo zahtevno	52	31,1

V splošnem lahko trdimo, da gre v tovrstnih publikacijah za osnovni namen predstavitve izbranega podatka (vrednosti indikatorja) in manj za namen odgovorov na neposredna raziskovalna vprašanja in hipoteze. Časovne vrste podatkov predstavljajo na relativno enoten način, običajno v obliki tabele ali grafa, ki vsebuje praviloma vrednosti ciljne spremenljivke, najpogosteje pa še vrednosti absolutnih ali relativnih razlik v primeru primerjav med različnimi časovnimi točkami. Omembo časovnih razlik (časovne distance, časovnega koraka ali kakršnekoli izpeljanke tovrstnih dinamičnih mer primerjav) zasledimo le izjemoma. Tega sicer glede na izbor publikacij niti nismo pričakovali. Zdi se, da organizacije postavljajo na prvo mesto predvsem objektivnost poročanja (pravilnost objavljenih podatkov in podrobna metodološka pojasnila), saj so naprednejše analize in kompleksnejše interpretacije redkejše. Prav zato je pomembno, da v teh primerih preverimo (James 2008), kako pogosto v teh podatkih dejansko zasledimo nasprotujoče si zaključke na podlagi različnih mer. Temu je namenjeno naslednje poglavje, kjer utemeljujemo pogostost pojavljanja situacij, kjer so si zaključki pridobljeni s SRA-tipologijo Dolničarjeve (2007, 2008) na osnovi več mer tudi nasprotujoči, in s tem prikažemo potrebo po preučitvi tega področja (oz. izbranih SRA-modelov) in oblikovanja jasnejših metodoloških načel.

³¹ Podrobno je lestvica razložena v prilogi.

Ker smo v pregled uveljavljenega empiričnega poročanja zajeli le določen izbor javno dostopnih publikacij, smo izpustili nekaj primerov uporabe časovne distance, ki predstavljajo primere dobre prakse uporabe tudi alternativnih dopolnilnih mer za zagotavljanje širše slike primerjalnih analiz. Zato je za konec poglavja primerno, da navedemo nekaj pomembnejših primerov predstavitev in uporabe časovne distance (poleg obširnega dela prof. Pavla Sicherla in njegovih številnih samostojnih objav, ki so dostopne na spletni strani www.gaptimer.eu):

- leta 2004 so se z vprašanjem razširitve metode časovne distance na problematiko digitalnih razkorakov soočili raziskovalci v okviru projekta *Raba interneta v Sloveniji* (avtorji končnega poročila: Vehovar, Vasja; Dolničar, Vesna; Kramar, Polona; Kronegger, Luka; Petrovčič, Andraž; Pušnik, Vika; Sicherl, Pavle in Marošević, Maša),
- metodo so uporabili pri analizi gospodarskih sprememb v evrazijskem gospodarskem svetu (Nussupov et al 2008),
- Aristovnik in Pungartnik (2009) sta metodo uporabila za analizo doseganja ciljev lizbonske strategije,
- Eurostat je v svoja poročila vključil mero časovne distance pri prikazu indikatorjev informacijske družbe (Eurostat 2010),
- filipinski statistični urad je mero uporabil za oceno napredka po zastavljenih milenijskih ciljih,
- obsežnejši pregled podatkov s časovno distanco je ponudil tudi ITU v svojem poročilu *Measuring the Information Society 2010*,
- metodo časovne distance je v svojih prikazih uporabil tudi IHME (*Institute for Health, Metrics, and Evaluation*) na primeru mednarodne primerjave pričakovane življenjske dobe (Kulkarni in drugi 2011),
- časovno distanco pa Glenn in drugi (2011) uporabijo tudi v poročilu *State of the future*.

To je nekaj pomembnejših primerov (zagotovo pa na tem mestu nismo zajeli vseh) uporabe metode časovne distance tako v znanstvenih objavah kot tudi v poročilih javnih statističnih organizacij, kar potrjuje, da je mera v zadnjih letih vse bolj prepoznana kot relevantna dopolnilna mera.

4.2 Študija izbranega primera

Predstavljena študija primera je analiza primarnega oz. osnovnega digitalnega razkoraka, ki ga opredelimo z razlikami med enotami (državami) glede na dostop do interneta v gospodinjstvu (OECD 2001).³² Metodološka razprava (OECD 2011) povzema, da so za ocenjevanje digitalnega razkoraka najprej uporabljali absolutne razlike (razlike glede dostopa do interneta), kasneje pa so za kvantifikacijo obsega razkoraka dodali tudi razmerje dostopa do interneta (oz. verjetnost povezave), kot zadnjo splošno mero pa so v analizo vključili še stopnjo rasti. Tudi OECD (2009) priznava, da obstaja možnost nasprotujočih si interpretacij.

Koncept digitalnega razkoraka izhaja iz objav medijev in vlad (denimo ameriška poročila *»Falling through the Net«*, *»A Nation Online«* idr.), omenjen je v mnogih politikah znotraj EU. Tehnološko deterministične opredelitve razkoraka so pogosto predmet kritik. Po drugi strani pa mnogi priznavajo, da so bile le-te nujni korak v razvoju analiz (npr. Sciadas 2002; Barzilai-Nahon 2006; Hilbert 2010; James 2010). Na tem mestu se v teorije digitalnega razkoraka ne bomo spuščali, saj so podrobneje predstavljene v obsežnejših delih (npr. van Dijk; Norris 2001; Dewan in Riggins 2005; Bruno in drugi 2010). Osredotočili se bomo predvsem na metodološka vprašanja, sledeč predpostavki Vehovarja in drugih (2006), ki pravijo, da *»katerikoli koncept digitalnega razkoraka uporabimo – teoretsko utemeljen ali ne, enostaven ali kompleksen – neizogibno je soočenje z nekaterimi osnovnimi metodološkimi problemi«*.

³² Celotna študija primera je bila objavljena v znanstvenem članku Prevodnik in Vehovar (2014): *Presenting dynamics of social phenomena: Should we use absolute, relative or time differences?*

4.2.1 Posebnosti difuzijskih funkcij

Difuzijska funkcija je poseben primer dinamike v času (le-to razumemo kot Vesna Dolničar 2007), kjer preučujemo razširjenost (na intervalu od 0 do 100 %), in ne ravni podatkov brez spodnje ali zgornje meje (kot so npr. podatki o BDP). Najpogosteje omenjen in obravnavan primer je difuzija inovacij (vključno s primerom digitalnega razkoraka), ki ga v svojem delu podrobneje obravnava Vesna Dolničar (2007, 2008, 2010). Dolničarjeva (2007 in 2008) je svoje delo vpela v teoretski okvir, ki ga je utemeljil Rogers (1962, 2003), ter prišla do zaključka, da nobena od obravnavanih posameznih statističnih mer (absolutna razlika, relativna razlika ali časovna distanca) v celoti ne sporoča bistva določene primerjave. Njen model tako predlaga uporabo vseh treh mer (kot model SRA – »S« je S-časovna distanca, »R« je relativna razlika in »A« je absolutna razlika) ter obenem upoštevanje značilnosti difuzije v času.

Dolničarjeva (2010) je zaključila, da čeprav je poročanje vseh treh statističnih mer (SRA) izredno informativno, še vedno ostaja odprto vprašanje o trendih gibanja razlik (oz. razkoraka), predvsem v primerih, ko obravnavane tri statistične mere kažejo celo nasprotujoče si rezultate. Dodatno torej Dolničarjeva (2010) predlaga primerjavo po naslednjih treh karakteristikah difuzijskih procesov:

- oblike porazdelitvene funkcije (običajno gre za simetrično funkcijo v obliki S);
- končne ravni razširjenosti (konvergenca ali divergenca);
- prvotnega časovnega zamika med primerjanima enotama.

V tem okviru je Dolničarjeva (2007, 2008 in 2010) predstavila tipologijo odnosov med tremi statističnimi merami digitalnega razkoraka in obenem obravnavala pomembno področje oblikovanja scenarijev prihodnjega razvoja. Vsaka od obravnavanih mer je tako le delni indikator in manifestacija difuzijske funkcije. Nujno pa je poudariti, da to velja le za primere pojavov, ki sledijo značilnostim teorije difuzij, ne pa tudi v splošnem. Predpostavke torej veljajo za predstavljeni primer v nadaljevanju, ne pa tudi za vse primere, ki smo jih obravnavali v empiričnem delu, kjer smo se odločili polje raziskovanja razširiti.

4.2.2 O podatkih

Podatke za študijo primera smo pridobili v dveh obsežnih splošnih anketnih raziskavah v Sloveniji: za obdobje od leta 1996 do 2006 iz podatkov anket Slovenskega javnega mnenja (SJM), ki ga izvaja Center za raziskovanje javnega mnenja in množičnih komunikacij (CJMK) v okviru Inštituta za družbene vede Fakultete za družbene vede (Univerza v Ljubljani) in za obdobje od 2007 do 2010 s strani Statističnega urada RS (SURS). Uporabljenih podatkov niso uteževali, saj so vzorci zadosti veliki in reprezentativni (v primeru SJM med 1000 in 1500 anketiranih in v primeru SURS-a od 1500 do 1700) ter z visokimi stopnjami odgovorov (celo do 70 %). V analizah primerjamo *delež posameznikov, ki imajo dostop do interneta v gospodinjstvu* glede na razlikovalni dejavnik, izobrazbo anketiranega.³³ Obstoječa literatura namreč dokazuje, da je posameznikova izobrazba pomemben dejavnik dostopa do različnih oblik informacijsko-komunikacijske tehnologije (npr. Dolničar in drugi 2002; SIBIS 2003; Vehovar in drugi 2006). Primerjamo torej skupino posameznikov z višjo izobrazbo (več kot srednja šola, torej 12 let izobraževanja ali več) s skupino z nižjo izobrazbo (do zaključene osnovne šole). Prvo skupino označujemo s kratico VI (visoka izobrazba), drugo pa NI (nizka izobrazba). Osebe z visoko izobrazbo so bolj prilagodljive pri uporabi novih tehnologij in jih začnejo uporabljati v začetnih fazah difuzije inovacije, prav tako pa jih uporabljajo na inovativen način (Rogers 2003). Imenujemo jih inovatorji in zgodnji posvojitelji, pogosto jih uporabljamo kot referenčno enoto za primerjavo z drugimi skupinami, ki začnejo z uporabo novih tehnologij kasneje v procesu difuzije in ki so manj fleksibilne (t. i. zamudniki).

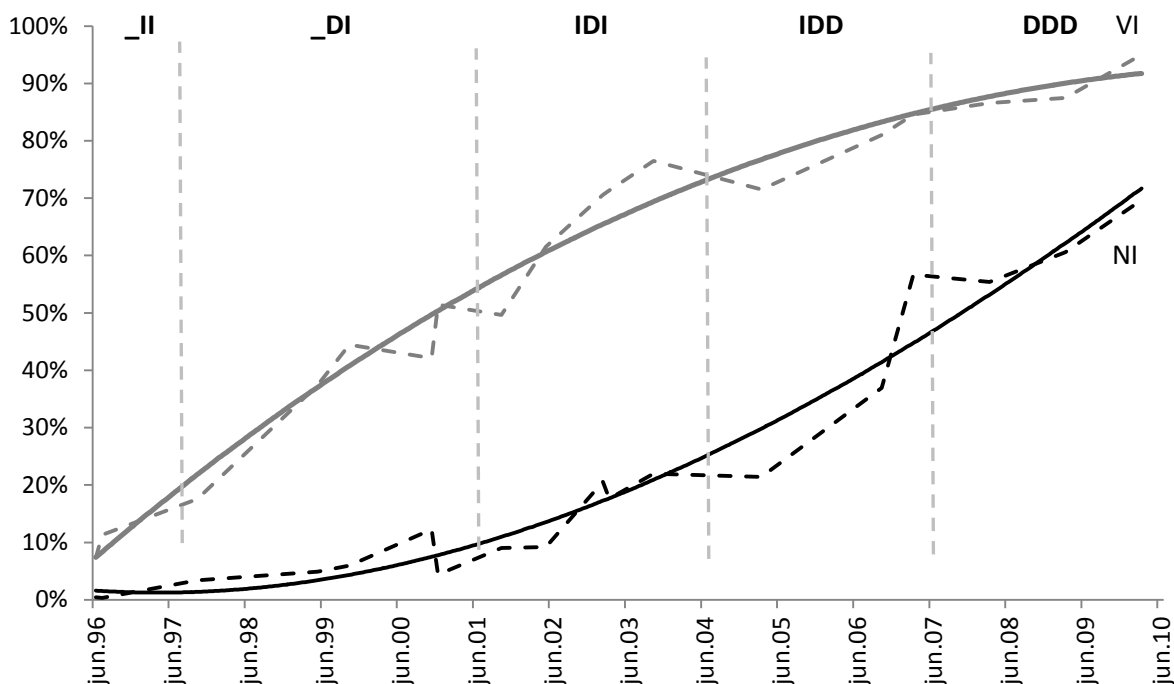
Podatke smo zgladili z uporabo regresijske premice (polinomska trendna krivulja 3. reda; $R^2_{VI} = 0.9757$ in $R^2_{NI} = 0.9632$; regresijska enačba (VI): $y = 5E-13x^3 - 9E-08x^2 + 0.0045x - 72.521$; regresijska enačba (NI): $y = -1E-12x^3 + 2E-07x^2 - 0.0079x + 109.47$). Primarni namen študije primera je prikazati več različnih pristopov k primerjavi teh dveh populacijskih segmentov ter posledice in pomen teh pristopov. Prilagoditev podatkov smo opravili zaradi večje jasnosti predstavitve pristopov in jo predstavljamo v naslednjem poglavju skupaj z grafično analizo primera.

³³ Nujno je na tem mestu omeniti tudi morebitno netočnost ocen izbranega indikatorja, saj je dostop do interneta merjen na ravni gospodinjstva, razlikovalna lastnost obeh primerjanih skupin pa na ravni posameznika (izobrazba). Primer je izbran predvsem za ilustracijo obravnavanih metodoloških primerjav na področju časovnih vrst.

4.2.3 Rezultati in interpretacija (integracija)

Prilagoditev podatkov (difuzijski funkciji) predstavljamo grafično na sliki 4.1. Graf prikazuje, da je med začetkom difuzije dostopa do interneta v obeh skupinah manjši časovni zamik. Dostop do interneta je imelo leta 2010 že 95 % skupine VI (92 % izglajeno s pomočjo regresije) in le 70 % skupine NI (oz. 72 % zglajeno).

Slika 4.1: Dostop do interneta v gospodinjstvu, % posameznikov, Slovenija, 1996–2010 (dejanski podatki – črtkana linija; prilagojeni podatki – polna črta; in časovni segmenti glede na tri mere primerjave)



Obravnavane mere primerjave vedno navajamo v enakem zaporedju (po Dolničar 2007, 2008), in sicer: S (S-časovna distanca), R (relativna razlika oz. razmerje) in A (absolutna razlika), spremembe gibanja razkoraka pa so označene z naslednjimi začetnicami: I (*increase* – naraščanje razlike), D (*decrease* – zmanjševanje razlike), C (*constant* – konstantna razlika) in _ (izračun mere ni mogoč). Kombinacija IDI tako pomeni, da se časovna distanca povečuje (I), relativna razlika se zmanjšuje (D), absolutna razlika pa prav tako narašča (I). Vertikalne črte na sliki 4.1 predstavljajo meje med časovnimi obdobji, ki jih zaznamujejo enaki trendi, opredeljeni s spremembami razlik izračunanih mer.

Izračunane mere statističnih mer glede na opredelitev v prejšnjih poglavjih skupaj z oznako smeri spremembe predstavljamo v tabeli 4.11. Zaradi večje preglednosti predstavljamo prilagojene podatke (pravi podatki so predstavljeni v tabeli v prilogi A).

Tabela 4.11: Prilagojeni podatki (regresija, polinomska funkcija tretjega reda) za indikator »dostop do interneta v gospodinjstvu« (% posameznikov, 1996–2010) in izračun primerjalnih mer: S – časovna distanca, R – razmerje in A – absolutna razlika za nižje in višje izobražene

	Zglajeni podatki (regresija)		Izračun statističnih mer (glede na zglajene podatke)			Smer gibanja razkoraka (spremembe)		
	Nižje izobraženi	Višje izobraženi	S (meseci)	R	A	S ^a	R ^b	A ^c
jun. 96	6,8 %	1,5 %		0,221	5,3			
dec. 96	12,5 %	1,2 %	–	0,096	11,3	– ^d	I ^e	I
jun. 97	17,8 %	1,1 %	–	0,062	16,7	–	I	I
dec. 97	23,0 %	1,5 %	–	0,065	21,5	–	D ^f	I
jun. 98	28,0 %	2,0 %	–	0,071	26,0	–	D	I
dec. 98	32,8 %	2,6 %	–	0,079	30,2	–	D	I
jun. 99	37,3 %	3,4 %	–	0,091	33,9	–	D	I
dec. 99	41,8 %	4,7 %	–	0,112	37,1	–	D	I
jun. 00	46,0 %	6,0 %	–	0,130	40,0	–	D	I
dec. 00	50,0 %	7,7 %	53	0,154	42,3	–	D	I
jun. 01	54,0 %	9,5 %	57	0,176	44,5	I	D	I
dec. 01	57,5 %	11,5 %	61	0,200	46,0	I	D	I
jun. 02	60,8 %	13,9 %	65	0,229	46,9	I	D	I
dec. 02	64,2 %	16,1 %	68	0,251	48,1	I	D	I
jun. 03	67,1 %	18,9 %	71	0,282	48,2	I	D	I
dec. 03	70,0 %	21,7 %	74	0,310	48,3	I	D	I
jun. 04	72,4 %	24,7 %	76	0,341	47,7	I	D	D
dec. 04	75,2 %	28,0 %	78	0,372	47,2	I	D	D
jun. 05	77,8 %	31,2 %	80	0,401	46,6	I	D	D
dec. 05	80,0 %	34,9 %	81	0,436	45,1	I	D	D
jun. 06	81,9 %	38,5 %	82	0,470	43,4	I	D	D
dec. 06	83,8 %	42,4 %	83	0,506	41,4	I	D	D
jun. 07	85,3 %	46,4 %	83,5	0,544	38,9	I	D	D
dec. 07	87,0 %	50,7 %	82,5	0,583	36,3	D	D	D
jun. 08	88,1 %	55,0 %	82	0,624	33,1	D	D	D
dec. 08	89,4 %	59,4 %	81	0,664	30,0	D	D	D
jun. 09	90,4 %	64,0 %	80	0,708	26,4	D	D	D
dec. 09	91,2 %	69,0 %	75	0,757	22,2	D	D	D
jun. 10	92,0 %	72,5 %	72	0,788	19,5	D	D	D

^a – časovna distanca; ^b – relativna razlika (razmerje); ^c – absolutna razlika

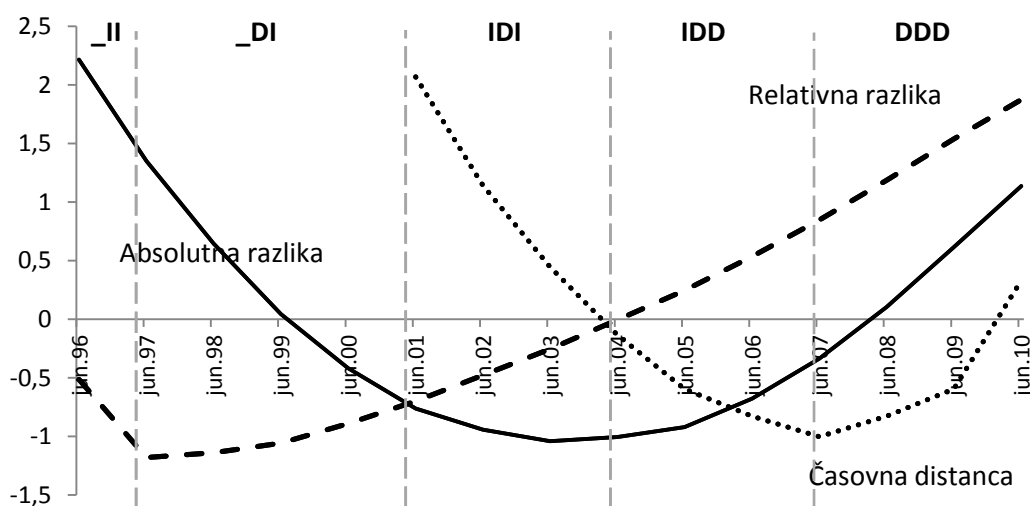
^d – izračun ni mogoč; ^e – povečanje; ^f – zmanjšanje

Interpretacija posameznih mer:

- Vrednosti časovne distance lahko določimo od leta 2000 dalje, saj pred tem letom nimamo presečišča difuzijskih funkcij in lahko rečemo le, da vrednost mere znaša več kot 4 leta. V prvem obdobju je časovna distanca narasla iz približno 4,5 (53 mesecev) na skoraj 8 let (83 mesecev) v letu 2007, preden se je začelo zmanjševanje. Glede na vrednost časovne distance v letu 2010 (6 let oz. 72 mesecev) bi torej lahko sklepali, da bo skupina NI dosegla enako stopnjo kot VI v 6 letih, ob predpostavki, da ohranijo enako stopnjo rasti kot vodilni segment v zadnjih letih ter da VI ohrani približno enako raven indikatorja.
- Relativne razlike se začnejo konstantno zmanjševati že zelo zgodaj (od leta 1998).
- Glede na absolutne razlike pa je razkorak naraščal vse do leta 2004, šele nato pa je v fazi zmanjševanja.

Na sliki 4.2 jasno vidimo, da ima vsaka posamezna obravnavana mera sebi lasten cikel in da med linijami sprememb mer (standardizirane vrednosti) ni prekrivanja. Odpira se seveda očitno vprašanje, katero mero izbrati.

Slika 4.2: Trendi absolutne razlike, relativne razlike in časovne distance, standardizirane vrednosti (z-vrednosti)



Poglejmo si še glavne razlike med pripadajočima difuzijskima funkcijama (slika 4.1; VI, NI) glede na 5 časovnih obdobj:

- V primeru prvih dveh časovnih segmentov ($_II$ in $_DI$) absolutne razlike ves čas naraščajo, relativna razlika pa se začne zmanjševati že takoj v začetku primerjanega obdobja. V letu 1997 je segment NI dosegel le 6,5 % stopnje penetracije skupine VI in do leta 1998 je ta delež narastel na 7,1 % (oz. 7,9 % ob koncu leta 1998). Izrednega pomena za oblikovanje politik so posledice teh rezultatov. Odločevalec, ki bo zainteresiran za prikaz izboljšanja (zmanjšanja digitalnega razkoraka), bi lahko izbral predstavitev relativne razlike, ne visoke časovne (časovna razlika je v začetku višja od 4 leta) ali pa naraščajoče absolutne razlike.
- Tretji časovni segment (IDI) zaznamuje naraščanje časovne distance in absolutne razlike in upadanje relativne razlike. Raven dostopa do interneta v skupini NI konec leta 2000 je skupina VI dosegla približno 4,5 leta prej. Časovni zaostanek pa torej naraste na skoraj 7 let.
- V četrtem segmentu (IDD od junija 2004 do junija 2007) začne upadati tudi absolutna razlika, vendar pa glede na časovno distanco razkorak še vedno raste.
- V zadnjem segmentu (DDD od 2007 do 2010) se razkorak manjša glede na vse tri mere, kar je posledica padajoče rasti deleža v skupini CI, kjer je delež že zelo visok. Gre torej za fazo konvergiranja h približnim končnim ravnem indikatorja.

Dodatno v analizo vključimo še mero časovni korak. Izhodišče analize je v tem primeru časovna matrika (Sicherl 2011, 2014a, 2014b, 2014c in 2014d), ki prikazuje, v kateri časovni točki (denimo katerega leta ali meseca) je izbrana skupina dosegla določeni nivo indikatorja.³⁴ Izpeljava časovnih točk v tabeli iz konvencionalne tabele časovnih vrst zahteva tehnike interpolacije (Sicherl 2011). Po eni strani to vodi do določenih nenatančnosti, vendar pa vrednosti v časovni matriki še vedno vsebujejo pomembne informacije, ki izhajajo iz izhodiščne baze podatkov, in služijo kot pomembna in intuitivno razumljiva ilustracija oz. predstavitev podatkov. Sicherl (2011) sam omenja dve omejitvi takšne predstavitve. Prvič moramo včasih obseg ravni, ki jih predstavljamo, skrajšati na obvladljivo širino in velikost »koraka« med ravnmi povečati, kar privede do manj točne časovne matrike. Poleg tega pa je

³⁴ Kompleksnejši primer tabele časovne matrike je prikazan v poglavju 3.2.6 (tabela 3.4.).

včasih težko primerjati nivoje indikatorja, ko se časovno obdobje podatkov za primerjane enote razlikuje.

Tabela 4.12: Časovna matrika za indikator »dostop do interneta v gospodinjstvu« za skupini VI in NI, 1996–2010, Slovenija

Nivo ind. ^a	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
VI ^b		96/9	97/3	97/9	98/3	98/9	99/3	99/10	00/5	01/1	01/8	02/5	03/2	04/1	04/12	05/12	07/5	09/4
NI ^c	00/2	01/8	02/9	03/9	04/7	05/4	06/1	06/9	07/5	07/12	08/7	09/1	09/8	10/2				

^a – delež gospodinjstev z dostopom do interneta (v %)

^b – segment visoko izobraženih, ^c – segment nižje izobraženih

Leto/mesec (npr. 00/2 – februar 2000)

Posamezni stolpec v tabeli 4.12 prikazuje, kdaj je bila dosežena določena raven dostopa do interneta (raven indikatorja je bila fiksirana na 5-odstotno razliko v dostopu do interneta za boljšo preglednost) v obeh izbranih sociodemografskih skupinah. Npr. raven 70-odstotnega dostopa do interneta (v poudarjenem okvirčku) je bila v skupini VI dosežena januarja 2004, v skupini NI pa februarja 2010. Obarvane celice označujejo razpon vrednosti indikatorja, ki so bile dosežene v posameznih skupini, kar nam omogoča hiter vizualen pregled. V skupini VI so dosegli 10-odstotni dostop do interneta že leta 1996, medtem ko se je v skupini NI širjenje interneta očitno začelo kasneje (šele v letu 2000 je bilo v tej skupini 5 % gospodinjstev z dostopom do interneta) in je bila tudi dosežena bistveno nižja raven (70-odstotna) v letu 2010 (skupina VI je v letu 2009 dosegala že 90-odstotni dostop do interneta).

Na osnovi časovne matrike (tabela 4.12) smo izračunali vrednosti časovnega koraka, ki so predstavljene v tabeli 4.13. Časovni korak nam pove, koliko časa (npr. število mesecev) je enota potrebovala, da je delež interneta narastel za eno raven (torej v našem primeru za arbitrarno določeno stopnjo 5 %). Vrednosti izračunamo s horizontalnim odštevanjem časovnih točk sosednjih nivojev dostopa do interneta v časovni matriki. Za porast deleža dostopa do interneta v skupini NI iz 5 % na 10 % je bilo potrebnih 18 mesecev. Po Sicherlu (2011) je časovni korak mera, ki je lažje razumljiva kot njena alternativa, stopnja rasti. Kot je hitro razvidno iz tabele 4.13, so stopnje rasti v skupini NI bistveno nižje na začetku procesa penetracije dostopa do interneta (več časa je bilo potrebno za napredek med ravnmi) kot na koncu opazovanega obdobja, medtem ko je v primerjani skupini VI ravno obratno (le 6

mesecev je trajalo za porast iz 5 na 10 % in 18 mesecev za porast iz 85 na 90-odstotni dostop do interneta).

Tabela 4.13: Časovni korak za indikator »dostop do interneta v gospodinjstvu« za skupini VI in NI, 1996–2010, Slovenija

Raven ind. ^a	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
VI ^b			6	6	6	6	6	7	7	8	7	9	9	11	11	12	17	18	
NI ^c		18	13	12	10	9	9	8	8	7	7	6	7	6					

^a – delež gospodinjstev z dostopom do interneta (v %)

^b – segment visoko izobraženih, ^c – segment nižje izobraženih

Ne nazadnje se vrnimo ponovno k primerjanim difuzijskim funkcijam (slika 4.1) glede na pristop Dolničarjeve (2007, 2008). Čeprav podatki še ne prikazujejo celotnega difuzijskega procesa, se zdi, da difuzijski krivulji konvergirata k različnim ravnom vsaj glede na časovni okvir, ki je primeren za oblikovanje scenarijev. Čeprav se absolutne in relativne razlike zmanjšujejo, časovna distanca nakazuje ohranitev razkoraka. Letne stopnje spremembe indikatorja v skupini VI nakazujejo trend padajoče rasti deleža dostopa do interneta, zaradi že tako visoke ravni. Za skupino NI pa v zadnjem letu prav tako nakazan upad rasti, s čimer se nakazuje tudi upočasnitev zmanjševanja razkoraka glede na skupino VI. Z vidika formiranja ustreznih politik pomeni, da bi za spodbudo širjenja dostopa do interneta v skupini NI potrebovali dodatne spodbude. Zdi se le malo verjetno, da bo razkorak v celoti izginil, je pa ta analiza ob upoštevanju kontekstualnih dejavnikov celovita osnova in oris situacije za morebitno (običajno kvalitativno) oblikovanje scenarijev za prihodnost.

4.2.4 Sklep študije primera

V študiji primera smo torej uporabili enostavne statistične primerjalne mere, da bi odgovorili na osnovno vprašanje, ali se razkorak med deležem dostopa do interneta v gospodinjstvih (upoštevaje izobrazbo anketiranca) povečuje, zmanjšuje ali ostaja enak. Celovita analiza primera s hkratno obravnavo več (statistično možnih in korektnih) mer nam poda nasprotujoče si rezultate in pušča odprto vprašanje. Izbor le ene mere bi pomenil favoriziranje določenega zaključka (morda celo interesa izbranega naročnika ali interesne

skupine). Žal na tej točki še nimamo skupnih smernic, ki bi vodile k izbiri le ene zbirne mere, glede na neki objektivni kriterij. Na osnovi predstavljene analize lahko podamo naslednje zaključke (nekateri so specifični za opazovanje difuzijskih funkcij):

- Do določene mere je najbolj informativna mera absolutna razlika, predvsem v zadnjih fazah difuzijskega procesa, ko postanejo časovne distance ekstremne in ko relativne razlike kažejo zanemarljive spremembe. Enako velja v primeru velikih razlik.
- V srednjih časovnih obdobjih je pomembna in informativna relativna razlika, saj izpostavlja prelomne točke primerjave. Kljub temu pa zmanjševanje razkoraka glede na relativne razlike ne pomeni, da lahko pričakujemo hitro dohitevanje vodečega segmenta s strani zaostajajočega, saj je zmanjševanje razkoraka le odsev zadnje faze padajoče rasti vodeče enote. Ko so v začetku prisotne visoke razlike, je pravzaprav za zaostajajočo enoto relativno enostavno, da premaga relativni razkorak (in relativni razkorak začne upadati).
- V zelo zgodnjih ali poznih fazah difuzije (ali v splošnem rečeno v ekstremnih primerih) pa najbolje oriše situacijo ravno časovna distanca, saj pokaže položaj enote in dopolni obstoječi meri absolutnega in relativnega razkoraka. V splošnem časovni meri (distanca in korak) predstavlja tudi značilnosti vsebinskega področja analize, saj na enostaven način prikažeta hitrost dinamike sprememb.

Naj poudarimo, da na tej točki ne zagovarjamo nadomestitve katere od statističnih mer z njeno alternativo ali izbrano mero, prav tako ne trdimo, da se pri uporabi katere od mer motimo. Bistveno je, da je določena mera bolj primerna glede na ostale dejavnike primerjave. Da pa lahko presodimo primernost mere za določeno primerjavo, moramo poznati vse možnosti. Tako poudarja tudi Sicherl (1998), ki pravi, da ne moremo zagovarjati uporabe le ene mere, pač pa spodbujati obravnavo takšnih primerjav v dveh dimenzijah (statični in dinamični) hkrati. To je pomembno tako za oblikovanje strategij in politik kot tudi za oblikovanje percepcij vsakega posameznika. Zato je bistveno, da tako strokovna kot splošna javnost prepozna problem izbire le ene mere, ki lahko vodi k zavajajočim ali nejasnim interpretacijam.

Študija primera nam torej pokaže, kako obravnava dodatnih mer v interpretacijo vnese novo informacijo, brez katere bi imeli nepopolno ali celo napačno predstavo o dejanskem stanju in

dogajanju. Vse mere so morda v interpretaciji enako pomembne, vprašanje pa je, ali zadoščajo za objektivni prikaz stanja že v osnovni obliki oziroma ali je treba med njimi vzpostaviti določeno razmerje oz. hierarhijo, katera od mer je v določenih razmerah bolj pomembna. Če posamezniki lahko vključijo več mer kot elemente svoje subjektivne ocene splošne ravni neenakosti, dobimo povsem nov nabor možnih hipotez o pomembnih ekonomskih, družbenih in političnih posledicah. O včasih nasprotujočih si trendih, ki jih lahko pokaže že zgolj razlika med absolutno in relativno razliko, sta pisala že Mueller in Schuessler (1961). Po njunem mnenju mora biti izbira mere razlik vedno prilagojena obravnavani problematiki. Problem je pomemben, saj obstajajo še bistveno bolj zapleteni primeri, kot je zgornji. Kakšna je torej resnica o časovni dinamiki (gledano v primerjalni perspektivi)? Ali gre za večanje razlik, njihovo manjšanje ali stagnacijo? Dolničarjeva (2008) je možne primere razdelila v skupine in oblikovala osnovno tipologijo, še vedno pa nimamo izdelanih osnovnih principov skupne interpretacije.

4.3 Ugotovitve pregleda empirične prakse

S tem pregledom smo sprva pokazali, da je stanje pri običajnem poročanju o obravnavanih podatkih precej ustaljeno in enotno med organizacijami. Mednarodne organizacije ne uporabljajo bolj zahtevnih in kompleksnih pristopov pri predstavitvah ali primerjavah. Po drugi strani smo s študijo primera pokazali, kako zahtevne so lahko tudi na videz povsem enostavne primerjave. Tudi če primerjamo le dve enoti za neko časovno obdobje, se lahko gibanja izbranih statističnih mer spremenijo tudi večkrat, in s tem tvorijo kompleksnejšo podobo primera, za razumevanje katere je potrebno podrobnejše poznavanje mer in načinov branja podatkov. Ti dve vprašanji sta zato osrednji v nadaljevanju naloge, kjer predstavljamo izvedbo in rezultate osrednjega empiričnega dela.

5 Empirični del

V tem delu predstavljamo rezultate raziskovalnega projekta, kot smo ga zasnovali na osnovi teorije (poglavje 2) in vmesnih zaključkov (poglavji 3 in 4). Grafično je shema raziskovalnega načrta prikazana v uvodni predstavitvi metodologije (poglavje 1.3). Raziskovalni oz. eksperimentalni načrti posameznih faz projekta pa so predstavljeni po posameznih poglavjih. Kot sledi iz osnovne raziskovalne teze naloge (poglavje 1.2) smo se v empiričnem delu spraševali, katere kognitivne predpostavke človekove percepcije vplivajo na človekovo razumevanje primerov, ki jih obravnavamo, in kako jih lahko navežemo na metodološke značilnosti izbranih treh mer. Ker na tem področju nismo zasledili predhodnih raziskav, ne merskih instrumentov, je bil prvi cilj empiričnega dela razvoj veljavnega merskega instrumenta (anketnega vprašalnika) in nato oblikovanje primernega eksperimentalnega načrta za raziskavo. Namen empiričnega dela disertacije je oceniti možnosti za manipulacijo percepcij posameznikov (bralcev podatkov) in tudi izdelava izhodišč za priporočila pri izboru mer in oblik predstavitev.

Najprej (5.1) predstavimo rezultate pilotne študije, ki je služila za uvodno osvetlitev problematike, postavljanje novih delovnih hipotez in oblikovanje anketnega vprašalnika. V nadaljevanju (5.2) povzemamo rezultate in prispevek kvalitativnega pretestiranja anketnega vprašalnika. V glavnem delu (5.3) pa predstavljamo oblikovani eksperimentalni načrt za glavno anketno raziskavo in rezultate.

5.1 Pilotna študija

Pilotna študija³⁵ je v prvi vrsti služila kot metoda pretestiranja anketnega vprašalnika za glavno raziskavo (Mohorko in Hlebec 2013 in 2014), programirana in izvedena je bila kot spletna anketa na spletni aplikaciji www.1ka.si.

Časovni potek pilotne ankete:

15. 9. 2011 – začetek anketiranja (1. skupina dosežena prek elektronske pošte);

19. 9. 2011 – poslan opomnik za 1. skupino; dodatni kontakti (sodelavci CDI, študentje prek elektronske pošte);

22. 9. 2011 – zaključek ankete (v analizi upoštevani odgovori prejeti do 22. 9. 2011; n = 146).

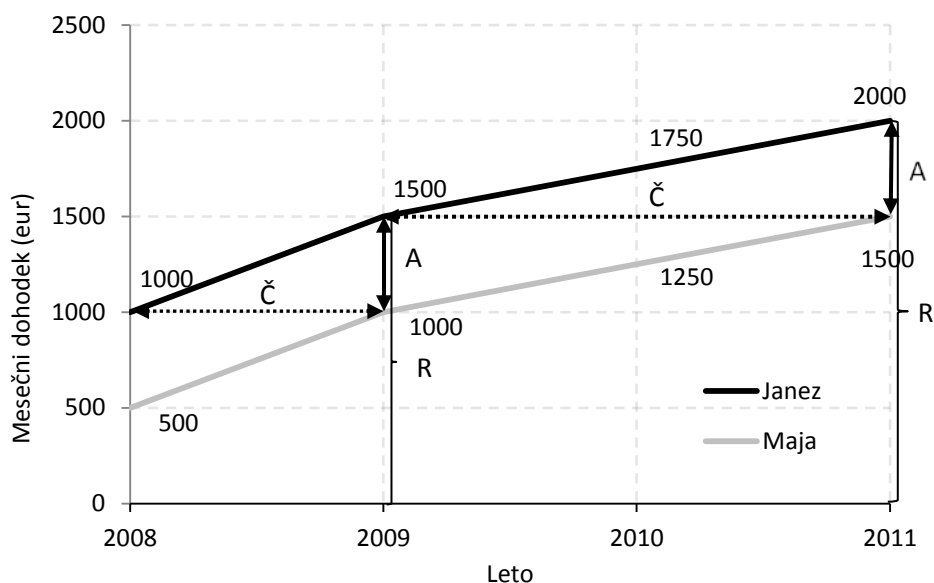
5.1.1 Primer v pilotni študiji

Kot smo utemeljili v prejšnjih poglavjih, so tri osnovne mere primerjave dveh trendov v času za posamezno časovno točko absolutna, relativna razlika (razmerje) in časovna distanca. Na tem mestu uporabljamo specifičen primer (slika 5.1), ki je bil nato vključen tudi v pilotni eksperimentalni študiji.

V predstavljenem primeru smo postavili osnovno vprašanje, ki nas zanima pri primerjalnih analizah med enotami: ali se razlika (tj. mesečni dohodek) med dvema enotama (tj. posameznikoma) v določenem časovnem intervalu povečuje, zmanjšuje ali ostaja konstantna. Primer je bil namenoma zasnovan tako, da vsaka od mer kaže drugačne in nasprotujoče si zaključke glede na ostali dve meri.

³⁵ Rezultati pilotne študije so bili v nekoliko skrajšani obliki objavljeni v znanstvenem članku: Prevodnik, Dolničar in Vehovar (2014): Interpreting the dynamics of social indicators : methodological issues related to absolute, relative, and time differences. *Social indicators research*, ISSN 0303-8300, Dec. 2014, vol. 119, no. 3, str. 1731–1753.

Slika 5.1: Grafični prikaz primera, označeni statični meri (A = absolutna razlika, R = relativna razlika, razmerje) in dinamična mera razlike (Č = časovna distance)



Na tem mestu je primerno, da se dotaknemo vprašanja izbora indikatorja (tj. »mesečni dohodek« za osebi Janez in Maja za leta od 2008 do 2011). Indikator je bil izbran z namenom, da čimprej zbudi zanimanje v vseh potencialnih anketirancih, da le-ti aktivno razmislijo in analizirajo predstavljeni primer. Uporabljeni indikator je intuitivno lahko razumljiv ne glede na predznanje v matematiki, statistiki ali drugih področjih, povezanih z analizo podatkov. V nasprotju s primeri s področij informacijske družbe, gospodarskega razvoja ali medicinskih študij (npr. Svedberg 2004; Moser in drugi 2007; Sicherl 2007; Citrome 2010; Dolničar 2010; James 2011) se pričujoči primer nanaša na vsakodnevno problematiko, ki se dotika večine prebivalstva, dohodek. Povprečni mesečni dohodek za dve različni skupini (npr. javni in zasebni sektor ali dve državi) prek nekaj desetletij bi prav tako lahko bil uporabljen kot primer.

Tabela 5.1: Podatki in izračuni statističnih mer za indikator mesečni dohodek (v €)

Leto	Janez	Maja	Absolutna razlika	Relativna razlika (razmerje)	Časovna distanca (leta)
2008	1000	500	500	0,5	(ni mogoče določiti)
2009	1500	1000	500	0,67	1
2010	1750	1250	500	0,71	1,5
2011	2000	1500	500	0,75	2
			<i>konstantna</i>	<i>se zmanjšuje</i>	<i>se povečuje</i>

Primerjavo najprej izvedemo na podlagi *absolutne razlike*, kjer gre za enostavno odštevanje vrednosti (stanja) zaostajajoče enote od vodeče enote. V tem primeru znaša vrednost absolutne razlike v vseh časovnih točkah 500 € (1000 – 500 v letu 2008; 1500 – 1000 v letu 2009 in tako naprej) in je torej konstantna, kar implicira, da se razlika med primerjanima enotama v tem času ni spremenila.

Kot naslednjo možnost izračunamo *relativno razliko*, ki nam pove *razmerje* dveh izmerjenih vrednosti indikatorja v izbrani časovni točki. Podobne rezultate dobimo, če izračunamo katero od izpeljank osnovne relativne razlike (npr. različne oblike stopenj rasti, indeksov ali Ginijev koeficient); vendar pa so te mere za bralca še bolj kompleksne in zahtevne za razumevanje. V letu 2008 je razmerje 0,5 (razmerje = 500/1000; zaostajajoča enota je dosegala 50 % vrednosti enote, ki vodi). Do leta 2011 se je razmerje spremenilo na 0,75 (razmerje = 1500/2000). Situacijo lahko na osnovi razmerja oz. relativne razlike interpretiramo kot zmanjševanje razlike med primerjanima enotama.

Kot tretjo možnost pa Sicherl (2004, 2007 in 2011) predlaga dopolnitev naše ustaljene perspektive z dodatno, dinamično mero primerjave. Statistična mera časovna distanca izraža razdaljo (oz. bližino) v času med časovnima točkama i in j , ko sta primerjani enoti dosegli določen raven indikatorja X_L , po naslednji enačbi:

$$(1) S_{ij}(X_L) = \Delta t(X_L) = t_i(X_L) - t_j(X_L)$$

S tem opredelimo, kako daleč naprej je vodilna enota v času. Časovna distanca v letu 2009 je znašala eno leto: Janez je dosegel raven mesečne plače 1000 € leta 2008, kar pomeni eno leto zaostanka za Majo, ki je enako raven dosegla leta 2009. V letu 2010 je časovna distanca znašala 1,5 leta in v letu 2011 je znašala 2 leti (glej sliko 5.1). Če obravnavamo situacijo s te perspektive, se razkorak v času dejansko povečuje; Maja potrebuje vedno več časa, da bi dohitela Janeza.

S tem preprostim, realnim in tudi nekoliko kontroverznim primerom smo prikazali, da odgovor na vprašanje: »Kako se giblje/spreminja razlika med dvema enotama?« ni vedno enostaven. Če upoštevamo več možnih statističnih mer, ki pokrivajo več dimenzij primerjave, si lahko rezultati celo nasprotujejo. Vse tri predstavljene mere so statistično pravilne,

legitimne in v tem primeru mogoče, vendar pa implicirajo tri različne zaključke za primer, ki je sicer izmišljen, a vsekakor zelo mogoč in realen.

5.1.2 Raziskovalno vprašanje in hipoteze

Kot smo omenili, splošnega konsenza oz. smernic za uporabo treh mer dinamike v času ne poznamo. Najpogostejši je nasvet, da uporabimo mero, ki najbolje odgovori na specifično raziskovalno vprašanje, o čemer pa iz pregleda dela nekaterih avtorjev ni konsenza. Različni avtorji dajo prednost različnim meram.

Osnovna teza disertacije je, da ima lahko manipulacija s predstavitvijo podatkov pomembne in resne posledice za bralčevo razumevanje oz. percepcijo. Kot smo predstavili v primeru (tabela 5.1 in slika 5.1), se lahko že v zelo preprosti (matematično gledano skoraj trivialni) primerjalni analizi pojavijo nasprotujoči si rezultati.

Prva pilotna študija se osredotoča na enostavno percepcijo uporabnikov podatkov (bralci in uporabniki), ali se njihove percepcije pomembno razlikujejo glede na izbrano mero. Zanima nas, ali so te razlike tako pomembne, da jih moramo upoštevati v tvorbi metodološkega in interpretacijskega modela.

Na osnovi preteklih raziskav in pregleda virov smo z eksperimentom preverjali naslednje delovne hipoteze, vezane na zasnovani primer, predstavljen zgoraj:

H 1: Ob obravnavi podatkov v tabeli anketiranec najprej pomisli na absolutne razlike.

H 2: Če anketirancu predstavimo izbrano mero, sprejme raje absolutne kot relativne razlike, medtem ko ima časovna distanca šibek vpliv na njihovo razumevanje primerjave.

H 3: Če želimo, da anketiranec upošteva relativno razliko (razmerje) ali časovno distanco, moramo to dodatno spodbuditi (to je močen in ekspliciten poudarek mere).

H 4: Če anketirancu predstavimo relativne razlike (razmerje), le-ta sledi pripadajoči interpretaciji in ne presoja z vidika absolutne razlike. Ta učinek je mnogo manjši, če predstavimo časovno distanco.

H 5: Grafična predstavitev primerjave močno spodbudi in podkrepi percepcijo na osnovi absolutne razlike.

H 6: Časovna distanca je najbolj kognitivno zahtevna za anketiranca, medtem ko je najbolj razumljiva absolutna razlika.

V nadaljevanju predstavljamo raziskovalni načrt, ki je kombinacija načrta za analize razlik med skupinami (angl. *between-group*) in med ponovljenimi meritvami (angl. *repeated-measures*) načrta, kar omogoča preveritev zgoraj navedenih hipotez. Za izračun razlik znotraj eksperimentalnih skupin (med koraki eksperimenta) smo uporabili primerjanja dvojic (angl. *paired comparison t-test*), za razlike med skupinami (glede na eksperimentalno manipulacijo in kognitivno breme) pa analizo variance in ustrezne teste post-hoc (test Bonferroni in Dunnett). Slednje analize so bile zaradi kršenja nekaterih predpostavk (homogenost variance) ponovljene z ustreznimi neparametričnimi testi, ki so pokazali in potrdili enake izsledke. Ne glede na majhen vzorec pričakujemo, da se močna razmerja in vzročnost pokažeta kot značilna.

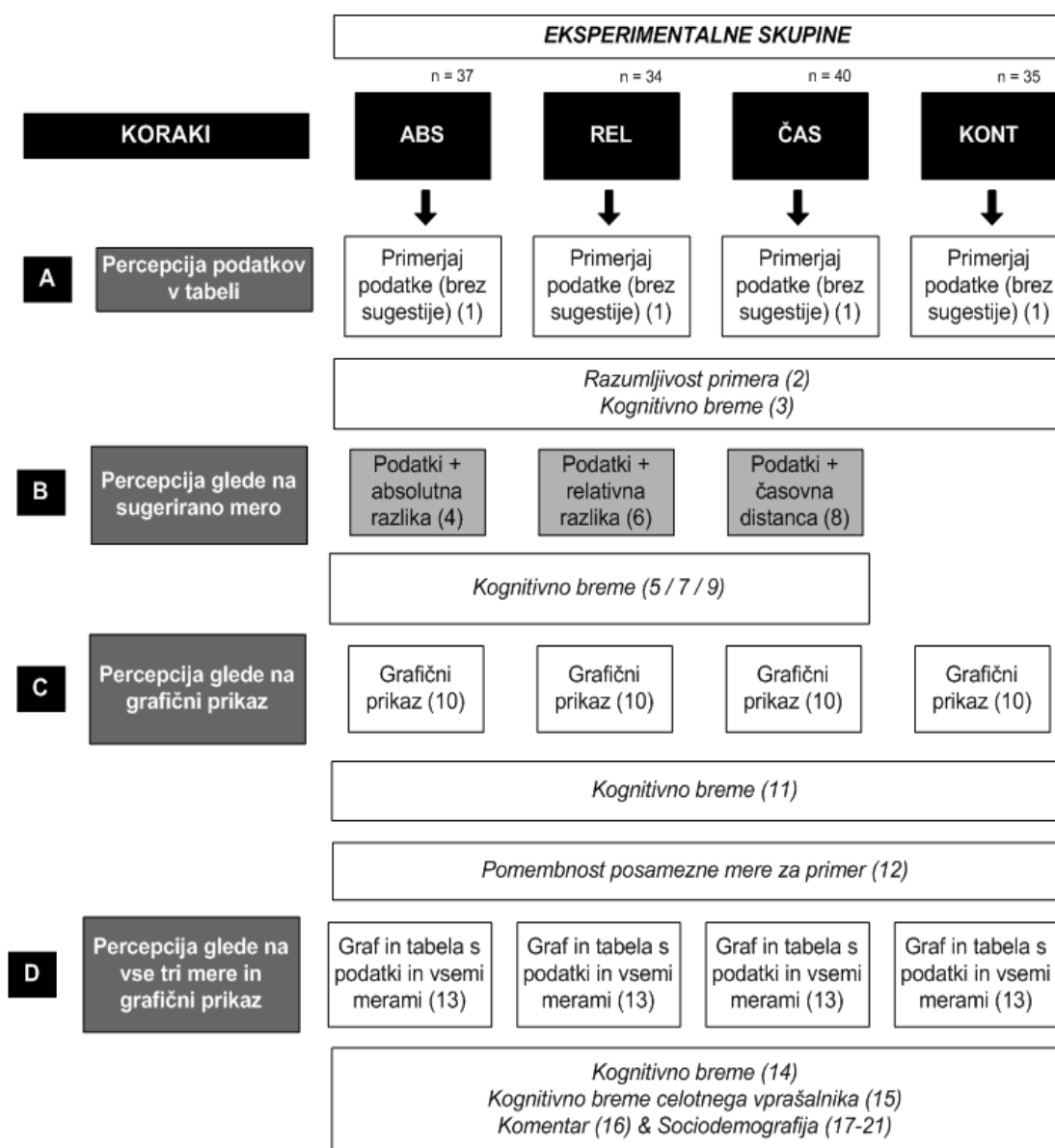
5.1.3 Eksperimentalni načrt

Splošni cilj eksperimenta je bila študija percepcij in razumevanj določene mere. Po Creswell (2009) smo eksperiment zasnovali tako, da smo lahko preverjali učinke intervencije na izhodno spremenljivko. Eksperimentalni načrt je predstavljen na sliki 5.2. Izhodna spremenljivka je v vsakem koraku eksperimenta zasnovana enako (presojanje razlike) in na istem vsebinskem primeru. Najprej je bil vsem sodelujočim predstavljen primer s podatki v tabeli (slika 5.2, korak A), na osnovi katerega so bili naprošeni, da presodijo gibanje razlike med primerjanima enotama. V koraku B smo vsaki eksperimentalni skupini predstavili drugo izbrano statistično mero: prva skupina je poleg podatkov dobila predstavljeno absolutno razliko, druga skupina relativno razliko (razmerje) in tretja skupina časovno distanco (korak B). Kontrolna skupina v tem koraku ni dobila vprašanja, saj ni bila izpostavljena manipulaciji. Vsem skupinam smo nato predstavili grafični prikaz istega primera (korak C), v zadnjem koraku pa so vsi sodelujoči dobili v vpogled ponovno isti primer s predstavljenimi vsemi

tremi merami in grafičnim prikazom (korak D). Po vsakem koraku je sledilo še vprašanje o kognitivnem bremenu predstavljenega primera za predhodni eksperimentalni korak.

Za večjo preglednost eksperimentalne skupine poimenujemo z naslednjimi kraticami: ABS (eksperimentalna skupina 1, predstavljena absolutna razlika), REL (eksperimentalna skupina 2, predstavljena relativna razlika – razmerje), ČAS (eksperimentalna skupina 3, predstavljena časovna distanca) in KONT (kontrolna skupina, ni prejela eksperimentalne manipulacije).

Slika 5.2: Eksperimentalni načrt pilotne študije



Opomba: V shematičnem prikazu predstavljamo le labele spremenljivk in njihovo zaporedno oštevilčenje (v oklepajih ob labeli).

5.1.4 Vzorčenje

V študiji smo uporabili neverjetnostno vzorčenje, kar je običajno v primerih randomiziranih eksperimentalnih študij, ki iščejo povezave in vzročnost predvsem v primerih kliničnih študij in marketinških raziskavah, a tudi v družbenih vedah (Schreuder in drugi 2001). Na tem mestu se torej opiramo predvsem na notranjo veljavnost, medtem ko zunanje veljavnosti (sklepanje na populacijo) ne moremo formalno izpeljati. Ne glede na to pa obstoječi empirični dokazi kažejo, da so, kljub temu da vzorec ni reprezentativen v smislu sociodemografskih spremenljivk, povezave in vzročnost, ki se pokažejo, običajno zelo robustni. Implicitno se to v družboslovnem raziskovanju potrjuje tudi z rastočim deležem uporabe internetnih panelov (ESOMAR 2011), ki postajajo prevladujoča metoda anketiranja splošne populacije. Več kot 15-letne izkušnje z raziskavami projekta RIS (Raba interneta v Sloveniji, www.ris.org), kjer lahko primerjamo osebne in telefonske ankete z neverjetnostnimi vzorci spletnih anket, kažejo, da so razlike v povprečjih in porazdelitvah ordinalnih in razmernostnih lestvic zelo majhne. V primeru deležev pa je prisotne nekaj pristranskosti glede na karakteristike intenzivnih uporabnikov interneta (Vehovar in drugi 1999). Trdimo torej lahko, da povezanosti, ki smo jih našli v eksperimentu, veljajo tudi v splošni populaciji, predvsem kar se tiče razlik v povprečjih številskih spremenljivk.

Raziskava je bila izvedena v Sloveniji, ki je, sodeč po indikatorjih informacijske družbe, v povprečju EU, z okrog 70 % rednih tedenskih uporabnikov interneta v populaciji 16–74 let (Eurostat 2013).

Vzorec ($n_{\text{total}} = 146$) sestoji iz predvsem mladih, izobraženih odraslih, rekrutiranih preko spleta in družbenih omrežij. Vzorčenje smo začeli z manjšim vzorcem izhodiščnih kontaktov in nadaljevali v obliki vzorčenja po principu snežne kepe. Vzorec je uravnotežen glede na spol (44 % moških in 56 % žensk), približno 80 % anketirancev je bilo starih 30 let ali manj (preostali pa med 31 in 50 let) in večina jih je izobraženih (več kot 50 % z visoko izobrazbo, večina preostalih pa študentov). Glede na spol, starost ali izobrazbo nismo našli nobenih značilnih razlik v rezultatih, kar je dodatno podkrepilo robustnost ostalih rezultatov, zato nismo uporabili uteževanja glede na sociodemografske značilnosti. Uteževanje pa je bilo uporabljeno za korekcijo variabilnosti v razlikah glede na prvo percepcijo (torej glede na

odgovor na prvo vprašanje, korak A). S tem smo zagotovili enako začetno porazdelitev pri prvem vprašanju za vse podvzorce. Uporabili smo poststratifikacijsko uteževanje, s čimer smo prilagodili porazdelitve štirih skupin na prvi spremenljivki v eksperimentu glede na poznano povprečje celotnega vzorca pri tem vprašanju. Ker je vzorec relativno majhen, smo se osredotočili na močne učinke, ki se pokažejo kot statistično značilni tudi v relativno majhni študiji.

Po začetnem vstopu v vprašalnik so bili sodelujoči naključno razporejeni v skupine s pomočjo funkcionalnosti spletne aplikacije. Razlike v odgovorih torej lahko prisodimo (poleg naključne variabilnosti) le eksperimentalnim manipulacijam.

V eksperimentalnih študijah lahko izpostavimo različne enote različnim eksperimentalnim manipulacijam (angl. *between-group* ali *independent design*) ali pa isti skupini enot predstavimo različne eksperimentalne manipulacije v različnih časovnih razmikih (angl. *repeated-measures design*). V našem načrtu smo združili oba principa, tako je mogoče namreč primerjati 4 eksperimentalne skupine med sabo (glede na eno različno eksperimentalno manipulacijo v koraku B), obenem pa lahko računamo tudi razlike znotraj eksperimentalnih skupin (na osnovi predpostavke, da je vsak korak v eksperimentalnem načrtu manipulacija zase).

5.1.5 Rezultati

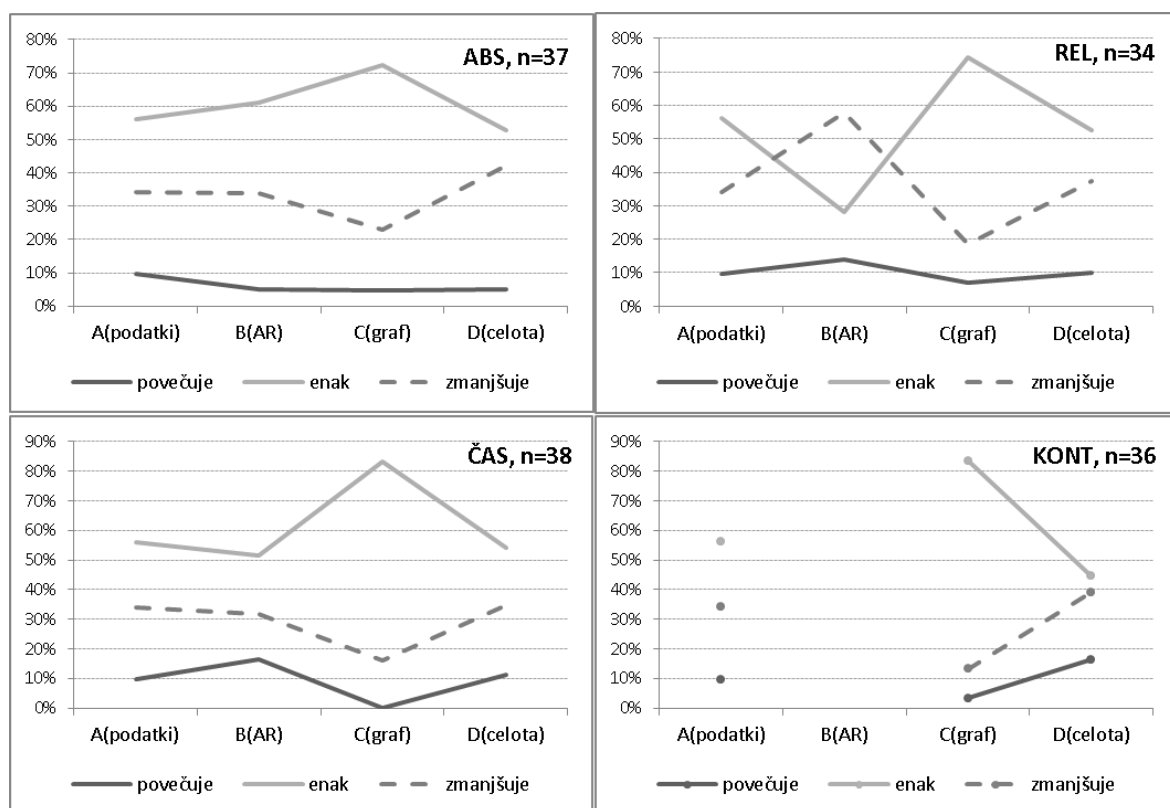
Podatki po posameznih eksperimentalnih skupinah so prikazani v frekvenčni tabeli po glavnih eksperimentalnih faktorjih (tabela 5.2). V nadaljevanju predstavljamo analize razlik med skupinami in znotraj skupin med koraki eksperimenta. Vsi testi, kjer smo uporabili metodo analize variance, so bili ponovljeni z robustnejšimi neparametričnimi testi (test Kruskal-Wallis in test Mann-Whitney), saj so bile zaradi majhnega vzorca kršene določene predpostavke analize variance. Uporabljeni so bili tudi relevantni testi post-hoc (test Bonferroni in Dunnett). Tako analiza variance kot tudi neparametrični testi so pokazali enake zaključke, zato v besedilu navajamo samo statistično značilne rezultate analize variance.

Tabela 5.2: Frekvence po glavnih faktorjih v eksperimentu (uteženi podatki)

SKUPINA	KORAK (št. vprašanja)	Percepcija gibanja razlike								Kognitivno breme		
		Se povečuje		Konstantna		Se zmanjšuje		SKUPAJ		Povp. ^{a)}	SD	Povp. ^{c)}
		n_i ^{b)}	%	n_c	%	n_d	%	n	%			
ABS	A – podatki (1)	4	10	21	56	13	34	38	100	2,3	0,62	2
	B – ABS (4)	2	5	23	61	13	34	38	100	2,3	0,56	1,9
	C – graf. p. (10)	2	5	27	72	8	23	37	100	2,2	0,5	1,7
	D – celota (13)	2	5	20	53	16	42	38	100	2,4	0,59	2,1
REL	A – podatki (1)	3	10	19	56	12	34	34	100	2,3	0,62	1,9
	B – REL (6)	5	14	10	28	20	58	35	100	2,4	0,74	2,1
	C – graf.p. (10)	2	7	25	74	6	19	33	100	2,1	0,5	1,9
	D – celota (13)	3	10	18	53	13	37	34	100	2,3	0,64	2,4
ČAS	A – podatki (1)	4	10	23	56	14	34	41	100	2,3	0,62	2,2
	B – ČAS (8)	7	17	21	52	13	32	41	100	2,2	0,69	3
	C – graf.p. (10)	0	0	34	83	7	16	41	100	2,2	0,37	2
	D – celota (13)	4	11	21	54	13	35	38	100	2,2	0,64	2,4
KONT	A – podatki (1)	3	10	20	56	12	34	35	100	2,3	0,62	1,9
	<i>(brez eksperimentalne manipulacije)</i>											/
	C – graf. p. (10)	1	3	29	84	5	13	35	100	2,1	0,4	1,5
	D – celota (13)	6	16	16	45	14	39	36	100	2,2	0,72	2,3
SKUPAJ	A – podatki (1)	14	10	82	56	50	34	146	100	2,3	0,62	2
												/
	C – graf. p. (10)	5	4	114	79	26	18	145	100	2,1	0,44	1,8
	D – celota (13)	15	11	74	51	55	38	144	100	2,3	0,65	2,3

- a) Povprečna ocena odgovora na vprašanje: »Ocenite prosim, ali se v celoti gledano po vašem mnenju razlika med plačo Janeza in Maje v tem časovnem obdobju povečuje, se ne spreminja ali se zmanjšuje,« vrednosti kodirane kot 1 (se povečuje), 2 (je konstantna) in 3 (se zmanjšuje);
- b) n_i , n_c , n_d = uteženi podatki (frekvence) za kategorije odgovorov;
- c) povprečna ocena kognitivnega bremena na lestvici od 1 do 5, kjer 1 pomeni zelo lahko in 5 zelo težko.

Slika 5.3: Frekvenčne porazdelitve presoje primera glede na eksperimentalno skupino in eksperimentalni korak



V prvem koraku (korak A) smo torej vsem sodelujočim predstavili tabelo s podatki (brez sugerirane statistične mere) in jih prosili, da sami presodijo smer gibanja razlik v časovni perspektivi. V celotnem vzorcu je 56 % sodelujočih ocenilo, da je razlika med enotama konstantna, torej so presodili na osnovi absolutne razlike. S tem lahko potrdimo našo prvo hipotezo – H 1 – prva asociacija pri večini anketirancev je dejansko absolutna razlika. Test multinominalnih porazdelitev (z-test) pa je pokazal statistično značilno razliko med kategorijama odgovora *konstantna razlika* ($n = 82$) in *razlika se zmanjšuje* ($n = 50$); ($\chi^2 = 7.758$, $df = 1$, $p < 0.005$).

V drugem koraku (korak B) smo trem eksperimentalnim skupinam uvedli eksperimentalno manipulacijo, in sicer smo vsaki skupini kot možno mero primerjave sugerirali drugo statistično mero. Rezultati so pokazali največjo spremembo v percepciji primera v skupini REL, kateri smo predstavili relativno razliko (razmerje). Za določitev statistično značilnih razlik znotraj eksperimentalnih skupin med koraki vprašalnika smo uporabili t-test (*paired comparison samples t-test*). S tem smo odgovorili, ali so si osebe v svojem odgovoru na ključno vprašanje o gibanju razlike premislile ali ne. V skupini REL je bila razlika med

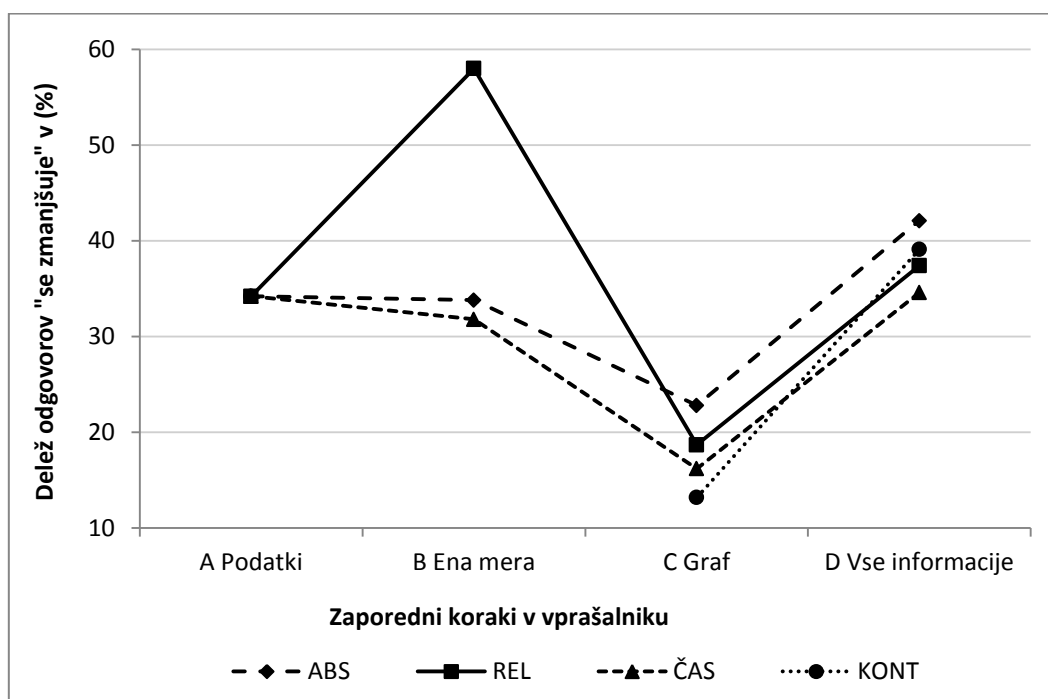
korakoma A ($X_{REL} = 2.3$) in B ($X_{REL} = 2.4$) mejno statistično značilna ($t(33) = -1.975$, $p < 0.06$). Več kot polovica anketiranih (58 %) je v koraku B presodilo, da se razlika zmanjšuje, v nasprotju s tretjino (34 %) v koraku A. Večja sprememba v skupini REL v koraku B je dobro razvidna na sliki 5.3, kar nakazuje, da poudarjena relativna razlika bistveno spremeni percepcijo – večina anketiranih je odgovorila, da se razlike zmanjšujejo (in ne, da ostajajo enake). To je bila tudi edina situacija, v kateri se je večina strinjala z interpretacijo zmanjšujočega razkoraka. Kljub temu pa povratek k podobnim porazdelitvam odgovorov v koraku C ponovno pokaže, da grafični prikaz močno implicira primerjavo na osnovi absolutne razlike. Učinek grafa v koraku C je celo tako močan, da povsem izniči učinek manipulacije z izpostavljanjem statističnih mer v koraku B.

V skupini ČAS je le nekaj anketirancev sledilo sugestiji (predstavljeni časovni distanci v koraku B), da razlika narašča, saj sprememba odgovora iz 10 % na 17 % ni statistično značilna. Ne glede na to pa tega rezultata ne moremo povsem spregledati, saj nakazuje, da je dodatni stimulus vendarle spodbudil spremembo dojemanja stanja v smeri želene percepcije (H 4).

Kot smo že omenili, je v primeru grafičnega prikaza (korak C) približno tri četrtine sodelujočih (od 72 % do 84 %; v skupnem pa 79 %) odgovorilo, da je razlika konstantna, ne glede na to, kako so prej odgovorili na vprašanje. V skupini REL je med korakoma B in C razlika statistično značilna; korak B ($X_{REL} = 2.4$) in korak C ($X_{REL} = 2.1$) ($t(33) = 2.676$; $p = 0.012$). Zdi se, da na percepcije sodelujočih v teh dveh korakih vplivajo različne dimenzije primerjave. Grafični prikaz je bil predstavljen vsem sodelujočim enako in jasno implicira konstantnost razlike. Z grafom so se torej mnenja sodelujočih poenotila, začetna interpretacija na osnovi absolutnih razlik pa je bila še podkrepljena, kar potrjuje tudi H 5.

V skupini ABS je t-test (angl. *paired samples t-test*) pokazal tudi statistično značilno razliko med korakoma C ($X_{ABS} = 2.2$) in D ($X_{ABS} = 2.4$); ($t(36) = -2.502$, $p = 0.017$). V koraku D je torej celo več sodelujočih odgovorilo, da se razlika zmanjšuje, kar nakazuje tudi nekaj vpliva novo predstavljene mere v koraku D.

Slika 5.4: Delež sodelujočih, ki je odgovoril, da se razlike zmanjšujejo, glede na eksperimentalno skupino in korak v vprašalniku ($n_A = 37$; $n_R = 34$; $n_{TD} = 40$; $n_{cont} = 35$)

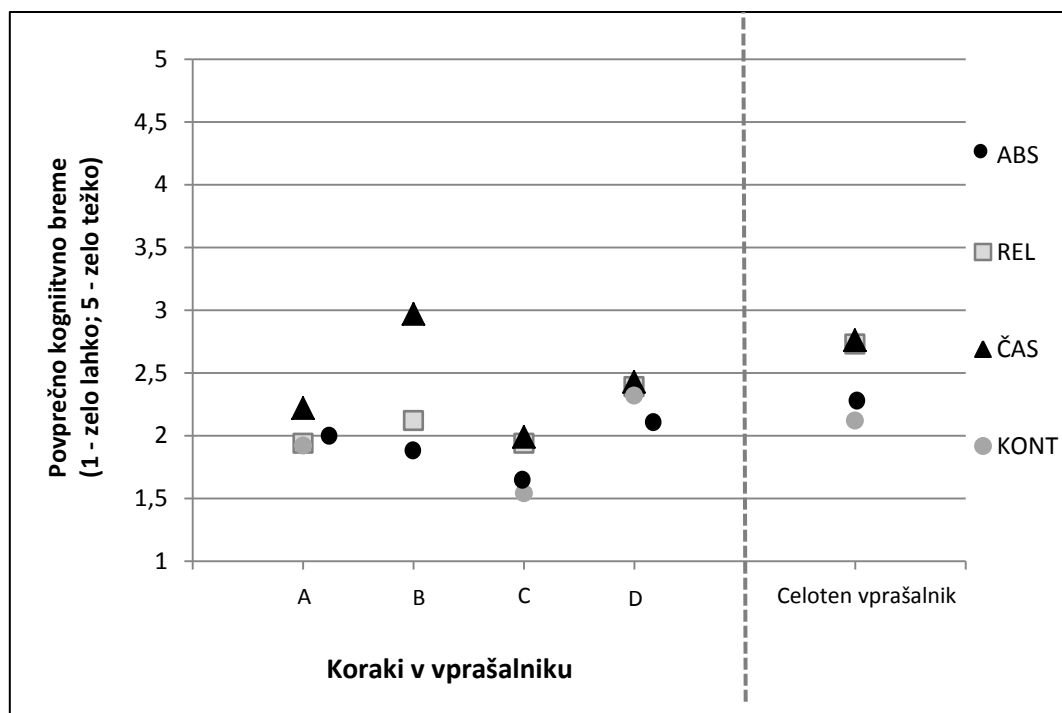


Korelacije med ponovljenimi meritvami osnovnega indikatorja »percepcija smeri spremembe« v korakih A (vprašanje 1), B (vprašanja 4, 6 in 8), C (vprašanje 10) in D (vprašanje 13) so statistično značilne ($p < 0.01$), kar je pričakovano, saj gre za ocenjevanje vsebinsko istega primera. Najvišje korelacije so med korakoma B (sugerirana absolutna razlika) in A (predstavljeni podatki, korelacijski koeficient: 0.715) ter med korakom B (sugerirana absolutna razlika) in korakom C (graf; korelacijski koeficient 0.734), kar implicira, da je zelo verjetno absolutna razlika tisti parameter, po katerem so sodelujoči presojali primer, ko niso imeli nobene dodatne sugestije (kot je bilo to v koraku A in v koraku C). To potrjuje tudi H 5, da grafični prikaz močno podpira primerjavo na osnovi absolutne razlike.

Zanimivo pa je, da ni nobene korelacije med korakoma B (predstavljena časovna distanca) in D (celoten primer, korelacijski koeficient 0.137). Rezultat nakazuje, da dinamična perspektiva ni tista, ki bi jo intuitivno upoštevali pri presojanju. Tako smo tudi potrdili, da je časovna distanca kognitivno zahtevnejša (H 6) in da je sodelujoči ne dojemajo kot intuitivno razumljivo (H 2).

Drugo ponovljeno vprašanje po vsakem koraku eksperimenta smo poimenovali preprosti indikator kognitivnega bremena. Sodelujoče smo prosili, naj ocenijo na lestvici od 1 (zelo lahko) do 5 (zelo težko), kako težko je bilo presoditi smer gibanja razlik. Primerjava povprečnih ocen kognitivnega bremena po posameznem eksperimentalnem koraku je predstavljena na sliki 4.5.

Slika 5.5: Povprečno kognitivno breme po eksperimentalnih skupinah in korakih ($n_A = 37$; $n_R = 34$; $n_{TD} = 40$; $n_{cont} = 35$)



Kognitivno breme v koraku A so v povprečju ocenili kot približno 2 (lahko). Primerjava v koraku B pa pokaže, da je najtežje po predlagani meri ocenila skupina ČAS, kar potrjuje hipotezo H 6 (časovna distanca je najbolj kognitivno zahtevna). To je potrdila tudi analiza variance, s katero smo računali razlike med eksperimentalnimi skupinami glede kognitivnega bremena. Statistično značilen učinek mere na kognitivno breme se pokaže v koraku B ($F(2, 108) = 14.084$, $p < 0.05$). Testi post-hoc (Bonferroni) pokažejo razlike med skupino ČAS in skupinama ABS in REL ($p < 0.00$). Povprečne ocene kognitivnega bremena, na lestvici od 1 do 5, so bile $X_{ABS} = 1.9$, $X_{REL} = 2.1$, in $X_{TIME} = 3.0$. Bistveno višje kognitivno breme so torej doživljali anketiranci, katerim smo kot možno mero sugerirali časovno distanco. V skupini ČAS so bile statistično značilne tudi razlike med posameznimi eksperimentalnimi koraki ($p < 0.01$ za razlike med korakoma A in B in B in C, ter $p < 0.03$ za razlike med korakoma C in D).

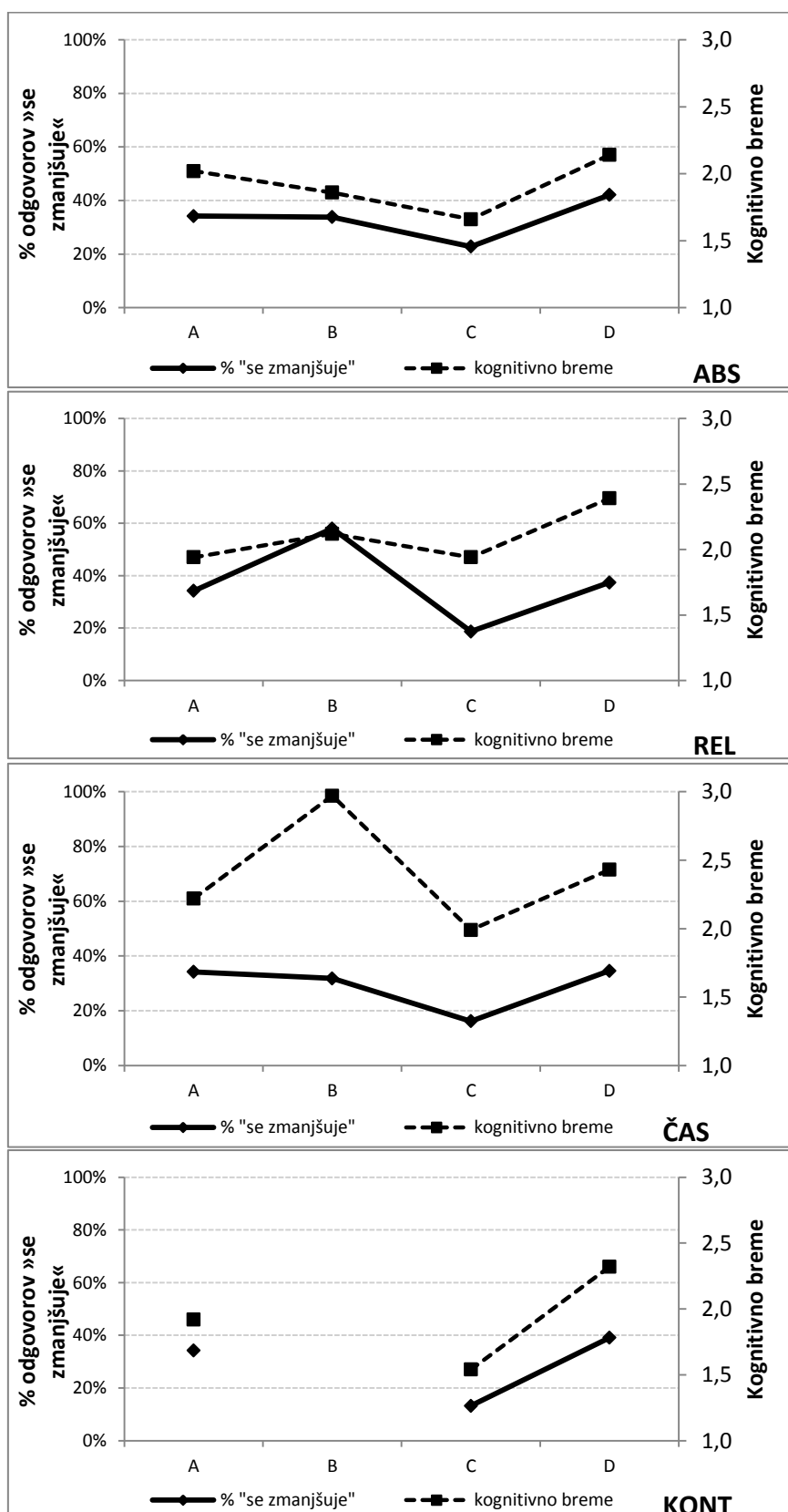
Skupini z najnižjo ravno kognitivnega bremena skozi celotni vprašalnik sta skupini ABS (statistično značilna razlika v bremenu med korakoma C in D, $p < 0.00$) in skupina KONT (značilne razlike med korakoma A in C, $p < 0.06$ ter korakoma C in D, $p < 0.00$). Poleg tega, da so bili odgovori anketirancev v skupini ABS podobni tistim v kontrolni skupini, to podkrepi hipotezo, da je absolutna razlika dejansko intuitivno prva mera, ki jo uporabimo pri analizi primerjave dveh enot v časovni perspektivi. Absolutna razlika predstavlja najnižje kognitivno breme, s čimer smo potrdili tudi H 1 in H 2 (anketirani so najprej pomislili na absolutno razliko pri primerjavi in je tudi mera, ki so jo pogosteje obravnavali kot možno v primerjavi z relativno razliko in časovno distanco). Za bralca podatkov je torej kognitivno bolj zahtevno dojeti relativni položaj enote v primerjavi z dojemanjem absolutne razlike med enotama v primerjavi. To potrjuje tudi statistično značilna razlika v skupini REL med korakoma C in D ($p < 0.01$). V vseh eksperimentalnih skupinah so kognitivno breme ocenili najnižje v koraku C (ABS = 1.7, REL = 1.9, ČAS = 2.0 in KONT = 1.5).

Z analizo variance smo potrdili tudi statistično značilno razliko v kognitivnem bremenu glede na celotni vprašalnik ($F(3, 141) = 4.037$, $p < 0.05$): $X_{ABS} = 2.3$, $X_{REL} = 2.7$, $X_{TIME} = 2.8$, and $X_{CONT} = 2.1$. Test post-hoc (Bonferroni) je pokazal razlike med skupinama KONT in REL ($p < 0.06$) in KONT in ČAS ($p < 0.03$). Sodelujoči v skupinama KONT in ABS so podobno dojemali zahtevnost celotnega vprašalnika. Kognitivno breme vprašalnika je bilo ocenjeno bistveno višje v primeru, da smo uvedli eno izmed zahtevnejših eksperimentalnih manipulacij (torej relativno razliko ali časovno distanco).

Podatke smo analizirali tudi glede razlik v kognitivnem bremenu ter presoji smeri razlike; torej ali so sodelujoči presodili, da se razlike manjšajo, večajo ali so konstantne. Rezultati kažejo statistično značilne razlike v koraku A ($F(2, 143) = 9.991$, $p < 0.05$); nižje kognitivno breme so ocenili sodelujoči, ki so presodili, da ostaja razlika konstantna ($X_{constant} = 1.7$), kot pa tisti, ki so ocenili, da se razlika povečuje ($X_{increase} = 2.6$) ali zmanjšuje ($X_{decrease} = 2.4$). Značilne so tudi razlike v koraku C, kjer so anketirani, ki so prepoznali razlike kot konstantne, podobno zaznali nižje kognitivno breme ($X_{constant} = 1.6$), kot anketiranci, ki so prepoznali zmanjševanje razlik ($X_{decrease} = 2.4$; $F(2, 142) = 8.006$; $p < 0.05$). O odnosu med absolutno in relativno razliko nam to potrdi večjo razumljivost in enostavnost absolutne razlike.

Slika 5.6 prikazuje podoben trend v deležu anketirancev, ki so primer ocenjevali na osnovi relativne razlike (zmanjševanje razlik), glede na povprečno kognitivno breme po posameznem koraku. Če je kognitivno breme višje, je višji tudi delež anketirancev, ki so prepoznali zmanjševanje razlik (sledili so relativni razliki).

Slika 5.6: Delež anketirancev, ki so odgovorili, da se razlike zmanjšujejo (leva skala), glede na eksperimentalno skupino, korak v eksperimentu in kognitivno breme (desna skala); $n_A = 37$, $n_R = 34$, $n_{TD} = 40$, $n_{cont} = 35$.



Za konec smo anketirance prosili, naj ocenijo pomembnost posamezne mere. Rezultate prikazuje tabela 5.3, in sicer so (nekoliko presenetljivo) relativno razliko ocenili kot najbolj pomembno (v skupnem: $3,9 > 3,5$, $p < 0,00$) v vseh eksperimentalnih skupinah, čeprav je ta rezultat nekonsistenten z njihovimi sodbami o gibanju razlike v eksperimentu. Razen v primeru, ko smo anketirancu neposredno predstavili relativno mero (skupina REL v koraku B), sodelujoči niso prepoznali, da se razlike zmanjšujejo (npr. v koraku D). Možna razlaga je, da smo s poskusom manipulacije začetne percepcije anketirancev, ki je bila pri vseh osnovana na pregledu podatkov, poudarili prepoznavanje »naravne« pomembnosti relativne razlike.

Tabela 5.3: Povprečna ocena pomembnosti posamezne mere za predstavljeni primer glede na eksperimentalno skupino; merjeno na lestvici od 1 do 5; 1 = sploh ni pomembna in 5 = je zelo pomembna

		Eksperimentalna skupina				
		ABS	REL	ČAS	KONT	SKUPAJ
Mera	Absolutna razlika	3	3,9	3,5	3,9	3,5
	Relativna razlika (razmerje)	3,7	4	4	4,1	3,9
	Časovna distanca	3,2	3,3	3,7	3,7	3,5

Kljub nekoliko manjši velikosti vzorca pilotne študije smo analizirali tudi vprašanje, koliko anketirancev je spremenilo svoje odgovore med reševanjem anketnega vprašalnika. Vprašanje je pomembno za oceno razlike v »moči« oz. stabilnosti prepričanja glede na mero, ki jo je posameznik upošteval pri svoji oceni primera in za oceno učinka eksperimentalnih manipulacij na percepcije anketirancev. Njihove prvotne sodbe smo primerjali s sodbami v naslednjih korakih eksperimenta, da smo sledili tistim, ki so si v posameznem koraku premislili in spremenili svoj odgovor. Zgornja tretjina tabele 5.4 predstavlja deleže in frekvence anketirancev, ki so si premislili glede na odgovor pri koraku A (primerjamo torej njihov odgovor v koraku B z odgovorom v koraku A, nato odgovor v koraku C z odgovorom v koraku A in še odgovor v koraku D glede na korak A). Srednja tretjina predstavlja tiste, ki so spremenili svoj odgovor glede na odgovor v koraku B, in spodnja tretjina še tiste, ki so spremenili odgovor še v zadnjem koraku (v primerjavi z odgovorom v koraku C).

Tabela 5.4: Delež anketirancev, ki so spremenili svoj odgovor, glede na odgovor v prejšnjem koraku eksperimenta

Korak B			Korak C		Korak D		
Predlagana mera (A/R/ČD)			Graf. prikaz		Vsi podatki (graf + 3 mere)		
	Δn'	%	Δn'	%	Δn'	%	
ABS	5	13 %	6	16 %	9	24 %	Število in delež anketiranih, ki so spremenili svoj odgovor glede na odgovor v koraku A.
REL	10	29 %	8	24 %	12	36 %	
ČAS	13	32 %	11	28 %	7	18 %	
KONT			9	27 %	14	41 %	
			Graf. prikaz		Vsi podatki (graf + 3 mere)		
			Δn'	%	Δn'	%	
ABS			6	16 %	9	24 %	Število in delež anketiranih, ki so spremenili svoj odgovor glede na odgovor v koraku B.
REL			16	48 %	11	33 %	
ČAS			15	37 %	12	32 %	
KONT							
Vsi podatki (graf + 3 mere)							
					Δn'	%	
ABS					9	24 %	Število in delež anketiranih, ki so spremenili svoj odgovor glede na odgovor v koraku C.
REL					11	33 %	
ČAS					12	32 %	
KONT					14	41 %	

$\Delta n'$ – število anketirancev, ki so spremenili svoj odgovor glede na korak, s katerim je primerjano

Kot je razvidno iz zgornje tretjine tabele 5.4, je s sugeriranjem izbrane statistične mere v koraku B skoraj tretjina anketiranih v skupini REL (29 %) in ČAS (32 %) spremenilo svoj odgovor, le anketiranci v skupini ABS so ostali bolj konsistentni (le 13 % jih je spremenilo odgovor). Ko smo v koraku C predstavili graf, je 28 % anketiranih v skupini ČAS in 27 % v skupini KONT odgovorilo drugače kot v koraku A. Na koncu, koraku D, pa je skoraj polovica kontrolne skupine KONT (41 %) odgovorila drugače kot v koraku A. Premislilo si je tudi 36 % anketiranih v skupini REL. V srednjem delu tabele 5.4 prikazujemo primerjavo odgovorov v korakih C oz. D glede na odgovor v koraku B. Kar 48 % anketiranih v skupini REL je spremenilo svoj odgovor, ko smo predstavili grafični prikaz (korak C), in 33 % jih je

odgovorilo drugače na koncu (korak D) kot v koraku B. Le 16 % anketiranih v skupini ABS je spremenilo odgovor v koraku C (v primerjavi s korakom B).

Presenetljivo je celo na koncu skoraj tretjina anketiranih v vsaki skupini spremenila svoj odgovor na zadnje vprašanje (v primerjavi z odgovorom v koraku C – graf), ko smo jim predstavili primer z grafom in vsemi tremi možnimi merami.

5.1.6 Ugotovitve

Rezultati pilotne študije so torej potrdili in prikazali, da je podrobneje razdelan metodološki pristop nujen za razjasnitev tovrstnih primerov.

Eksperiment je pokazal, da v koraku A, ko so posamezniki v vpogled dobili samo podatke dveh časovnih vrst v tabeli (brez mer primerjav), presojali gibanje razlike najprej v okvirih absolutne razlike (potrjena H 1). Če anketirancem sugeriramo izračun vrednosti in interpretacijo relativne razlike, »sledijo« našemu namigu in upoštevajo gibanje relativne razlike kot najpomembnejše (H 2). Če anketirancem sugeriramo časovno distanco, sicer opazimo določeno spremembo v pričakovani smeri, vendar pa učinek ni velik (H 4). Če želimo, da bralec upošteva relativno razliko ali pa časovno distanco, je potrebna torej dodatna spodbuda oz. močno izpostavljen poudarek izbrane mere (H 3). Kot najbolj intuitivno smiselna je torej videti absolutna razlika, sledi ji relativna razlika (H 4). Zelo pomembna ugotovitev je, da ko smo anketirancem predstavili grafično predstavitev, so še okrepili svoje razmišljanje v okvirih absolutne razlike (H 5). Kot najbolj kognitivno zahtevno mero so ocenili časovno distanco, absolutno razliko pa kot najmanj zahtevno mero (H 6).

Pilotna študija je služila kot uvodni preizkus osnutka merskega instrumenta za glavno raziskavo, v kateri je pomembno poudariti naslednje probleme:

- Problem izbire vsebinskega indikatorja (plača Maje in Janeza). Prednost poenostavljenega primera vsekakor pomeni visoko motivacijo anketiranca za razmišljanje o problemu (se dotika vsakega posameznika), vendar pa gre za zelo specifično področje, kjer imajo lahko močan vpliv subjektivne izkušnje posameznika. Problem lahko predstavlja tudi različen spol izbranih primerjanih posameznikov

(enot). V nadaljnjem raziskovanju je torej nujno vključiti več vsebinskih primerov z različnih področij. Tudi Sicherl poudarja (2011 in 2012), da je nujno proučiti tudi drugačne kontekste, saj se lahko percepcija razlikuje glede na tip procesa, ki ga obravnavamo. Tourangeau in drugi (2000) pravijo, da je naša ocena trenutne situacije lahko pozitivnejša, če se spominjamo slabih izkušenj iz preteklosti, lahko pa tudi negativnejša, če se spominjamo dobrih izkušenj. Odvisno od konteksta in naše »referenčne enote« v primerjavi se lahko zdijo naše razmere boljše ali slabše. Na rezultat pa lahko vplivajo celo vprašanja spolne (ne)enakosti (razlika med plačo moškega in ženske).

- Zelo jasen je učinek absolutne razlike v primeru, ko bralcu ne predlagamo nobene mere primerjave. V končni verziji vprašalnika torej ta korak ni potreben.
- Problematična je seveda lahko velikost vzorca in način vzorčenja. V glavni raziskavi zato izberemo jasno opredeljeno populacijo z verjetnostnim naključnim vzorčenjem. Kljub majhnemu vzorcu oz. majhnim podvzorcem so bili statistično značilni učinki zadostno veliki, da so sklepi o razlikah veljavni in zanesljivi. Ostaja sicer odprto vprašanje posplošitve na splošno javnost, vendar pa le-ta ni bila cilj raziskave (pač pa notranja veljavnost rezultatov). Raziskavo smo tudi zato ponovili na drugih ciljnih populacijah.
- Problem ubeseditve vprašanja oz. uporabljene terminologije, na kar so opozorili anketiranci sami v svojih komentarjih. »Razlika« je namreč v slovenskem jeziku tudi izraz za rezultat matematične operacije odštevanja (prav tako tudi v angleškem jeziku), kar je nekatere napeljalo na razmišljanje v okvirih absolutne razlike. Iz tega razloga za glavno raziskavo poiščemo drug izraz oz. drugačno obliko termina (izbrali smo izraz »razkorak«).
- Poudariti velja tudi vprašanje zadostne razumljivosti predstavitve časovne distance (glede na to, da je večina anketiranih ne pozna).
- V raziskavo je bil vključen le en model SRA, medtem ko obstaja več možnih kombinacij, ki smo jih upoštevali za glavni eksperiment.

Anketirancem smo v zaključku dali možnost splošnega komentarja na obravnavani primer in celotni vprašalnik. Komentarji so bili: delu anketirancev se je zdela anketa zanimiva in so se naučili nekaj novega o različnem pogledu na primerjave, ostali pa so razmišljali o vsebinskem

problemu, ki je bil predstavljen in ki se jim je zdel nenavaden oz. slabo izbran. Zanimivo je bilo tudi, da so se njihova mnenja v zaključku, ko so v zadnjem koraku imeli vsi predstavljene vse mere in graf, poenotila in v povprečju ni bilo očitnega učinka prejšnjih eksperimentalnih manipulacij (učinek pa se je pokazal med posameznimi koraki). Zato bi lahko sklepali o obstoju relativno stabilne porazdelitve dojemanja primera, ki jo moramo upoštevati v oblikovanju metodoloških priporočil interpretacije.

5.2 Predtestiranje vprašalnika z metodo kognitivnih intervjujev

Za oblikovanje kompleksnejšega in razširjenega anketnega vprašalnika za glavno raziskavo smo uporabili izsledke pilotne študije (kot prve metode predtestiranja) in komentarje anketirancev. Za uporabo kognitivnih intervjujev kot metode testiranja vprašalnika smo se odločili predvsem zato, ker je bil anketni vprašalnik nov (podobnega merjenja namreč ni izvedel še nihče, zato se nismo mogli opreti na prej obstoječe merske instrumente). S tehniko poglobljenega anketiranja kot metode predtestiranja pa zagotavljamo kakovostnejši proces odgovarjanja (Mohorko in Hlebec 2013). S tem smo želeli preprečiti nepravilno razumevanje vprašanj in posledično napačne odgovore ter poenostaviti in približati anketirancu kompleksni vprašalnik, ki je mestoma spominjal celo na test. *»Pri metodi kognitivnega intervjuja gre za posebno vrsto poglobljenega intervjuja, osredotočenega na miselne procese, ki jih anketiranec uporablja med odgovarjanjem na anketno vprašanje,«* trdita Mohorkova in Hlebčeva (2013: 69).

Kognitivne intervjuje je za naš vprašalnik izvedla kolegica Anja Mohorko, ki je vprašalnik uporabila kot testni vprašalnik za analize v doktorski disertaciji z naslovom *Ovrednotenje tehnik kognitivnega intervjuja kot metode za predtestiranje anketnih vprašalnikov*. Izvedla je 5 kognitivnih intervjujev, 4 z raziskovalci in 1 z novinarjem. Naši intervjuvanci so izpolnjevali anketo v spletni obliki (kot je bila predvidena za glavno izvedbo), anketna vprašanja so prebirali sami. Pogovori, ki so v povprečju trajali okoli 60 minut, pri tem so bili za potrebe kasnejše analize zvočno posneti, snemano pa je bilo tudi dogajanje na ekranu (premikanje miške, vpisovanje odgovorov, gibanje po vprašalniku itd.). Z izvajalko kognitivnih intervjujev sva se pred tem pripravili tako, da sva pregledali celotni vprašalnik in vprašanja, kjer sva

pričakovali določene težave pri odgovarjanju. Izvajalka je našim izhodiščem nato sproti dodajala tudi lastna podvprašanja (glede na pretekle pogovore) in tako bistveno pripomogla k osvetlitvi načina razmišljanja pri izpolnjevanju našega vprašalnika ter k izboljšanju le-tega.

Pri tehniki je uporabila tehniki sočasnega in retrospektivnega glasnega razmišljanja (tj. sporočanja lastnih misli naglas; angl. *think aloud*), pri kateri udeleženec opisuje svoje razmišljanje, ter tehniko pojasnilnih podvprašanj, pri kateri udeleženec odgovarja na dodatna podvprašanja, ki so vezana na specifično anketno vprašanje (angl. *probing*). Namen omenjenih tehnik je pridobiti čimveč informacij o procesu odgovarjanja, znotraj metode kognitivnih intervjujev pa so tudi splošno priznane in najpogosteje uporabljene (Mohorko in Hlebec 2013).

Na tem mestu omenjamo le glavne izsledke metode kognitivnega intervjuja, ki so po našem mnenju bistveno pripomogli k izboljšanju anketnega vprašalnika in pridobivanju kakovostnejših odgovorov. Podrobneje so izsledki in sam proces intervjuvanja predstavljeni v doktorski nalogi kolegice Anje Mohorko.

Intervjuvanci so pohvalili splošni videz ankete, njeno konsistentnost in splošno razumljivost.

Najprej smo se z intervjuvanci ustavili pri samem nagovoru k anketi (besedilu, ki smo ga nato posredovali kot vabilo k anketi prek elektronske pošte). Le-ta se jim je zdel dobro napisan, razumljiv in strokoven. Besedilo smo sicer naknadno skrajšali. V besedilu smo najprej izpostavili način izbora osebe (zakaj je bil posameznik izbran), ohranili pa možnost odjave od elektronskih sporočil ter prejema povzetka izsledkov raziskave (le-ta se je intervjuvancem zdel koristen).

Na začetku vprašalnika nas je zanimalo, ali naj anketirancem dopustimo vračanje na prejšnjo stran vprašalnika (gumb »Nazaj« v obrazcu spletne ankete). S strani izvajalca ankete je namreč obstajal strah, da bodo anketiranci po nekaj eksperimentalnih korakih poenotili (oz. izbrali ali stabilizirali) svojo percepcijo predstavljenega primera, se vrnili nazaj in tudi pri prejšnjih korakih spremenili svojo izbiro odgovora. Naše glavno vprašanje na začetku je bilo, ali pustiti v anketi na spodnji strani vsake strani spletne ankete tudi gumb »Nazaj« ali to onemogočiti (čeprav to ne onemogoči vračanja nazaj v celoti, saj je to še vedno mogoče s pomočjo gumba, s katerim se lahko vračamo na prejšnjo stran v vsakem spletnem

brskalniku). S pomočjo kognitivnih intervjujev smo ugotovili, da je kot opozorilo ustrezna oznaka na strani v nagovoru vprašalnika, da pa na to, ali se bodo vrnili nazaj, umik gumba ne vpliva. Tako smo se odločili, da gumb ohranimo, obenem pa sledimo parapodatkom ankete³⁶ in tako ugotavljamo odstopanja v vračanju nazaj v vprašalniku. Zanimivo je, da so dejansko vsi intervjuvanci izrazili željo po tem, da bi preverili prejšnje vprašanje zaradi konteksta samega in da bi razlikovali med samimi koraki. Čeprav so zatrjevali, da odgovorov nazaj ne bi spreminjali, tega seveda ne moremo vedeti z gotovostjo. Zato ima spletna anketa tudi veliko prednost spremljanja parapodatkov, iz katerih nam bo mogoče nekoliko bolj jasen proces odgovarjanja na sklop in prehajanja med vprašanji.

Drugi element, ki smo ga opazovali, je bil celotni glavni eksperimentalni sklop (torej koraki od A do E v eksperimentalnem načrtu). Čeprav je bila anketa našim intervjuvancem vsebinsko zanimiva, smo njihovo polno pozornost pridobili šele v koraku C (pri predstavitvi grafičnega prikaza) in glavni izziv za nas, kot izvajalce raziskave je postal, kako doseči, da anketiranci odgovorijo na prvi dve vprašanji.

V raziskavi smo seveda želeli pridobiti čimveč odgovorov v posamezni podskupini (glede na model SRA), zato smo želeli posameznemu anketirancu predstaviti več sklopov. Intervjuvanci so izbrani način z vmesno prošnjo po nadaljevanju izpolnjevanja še za en sklop in hkratni jasni možnosti prekinitve izpolnjevanja pohvalili in menili, da bomo s tem dosegli več dodatnih odgovorov kot pa v primeru neposredne vključitve v vprašalnik brez možnosti zaključka po prvem sklopu. Skupen pa je bil komentar, da naj zamenjamo vsebinski vidik naslednjega sklopa, saj je nadaljevanje razmišljanja z istim vsebinskim primerom delovalo dolgočasno, na ta način pa bi mogoče izgubili tiste anketirance, ki bi bili pripravljeni nadaljevati. Zato smo se odločili, da v analizo vključimo še element različnega konteksta predstavljene vinjete. Tudi v primeru poimenovanja enot s hipotetičnimi primeri (v osnovi npr. državi A in B) so bili intervjuvanci mnenja, da je primer bolje oblikovati s pravimi imeni (državami) in vsebinskim primerom, saj si na ta način primer lažje predstavljajo. Mnenje smo upoštevali, vendar vseeno poskusili obdržati vsebinski kontekst primera na ravni, kjer ne bi subjektivno doživljanje primera preveč vplivalo na percepcijo (izbrali smo denimo dve manjši afriški državi za primerjavo stopnje revščine, za katere smo sklepali, da le malo

³⁶ Analiza parapodatkov je kratko predstavljena v naslednjem poglavju.

posameznikov pozna dejansko stanje oz. so do takšne primerjave kakorkoli subjektivno opredeljeni).

Po nasvetu intervjuvancev smo na koncu vprašalnika dodali krajši tekst, v katerem smo poudarili, da njihovi odgovori niso napačni ali pravilni, pač pa so to različni pogledi na primerjavo, za katero še nimamo jasnih pravil. Z zaključkom smo anketo zaokrožili.

Po komentarjih intervjuvancev smo tudi poenotili izraze v vprašalniku. Na tem mestu velja omeniti tudi pilotno študijo, v kateri smo uporabili izraz »gibanje razlike«. Tam se je pokazalo, da izraz »razlika« močno namiguje na matematično funkcijo odštevanja. Temu smo se želeli izogniti in spodbuditi, da bi anketiranci sami razmišljali o tem, kako bi to razliko presodili sami na osnovi neke statistične mere. Zato smo se odločili za dosledno uporabo izraza »razkorak«, kar je bil nujen kompromis med izsledkom pilotne študije, ki to odločitev nakazuje, in nekaterimi odgovori intervjuvancev, ki jim ta izraz sicer ni bil najbolj blizu (oz. enostaven), vendar pa vseeno dovolj razumljiv.

Kognitivni intervjuji so dejansko pokazali, da je anketa za anketiranca veliko breme (predvsem tudi v nekaterih odprtih točkah, kjer smo sledili metodologiji eksperimenta, ki je anketiranci ne poznajo oz. je nujna za izbrani eksperimentalni načrt).³⁷ Pokazalo se je, da je na določenih točkah anketa težko razumljiva in vzame precej časa za (aktivno) odgovarjanje. Ocenjeni čas je bil predolg, vendar pa se naknadno intervjuvanci nad dolžino le-tega niso pritoževali. Kljub temu smo komentar upoštevali in vprašalnik skrajšali ter poenostavili v tistih točkah, kjer je bil težak in je bilo to mogoče.

³⁷ Odločitev za uporabo enakega vsebinskega konteksta znotraj enega sklopa, uniformna sestava posameznega eksperimentalnega koraka s spreminjanjem le izbrane statistične mere, sosledje posameznih korakov za posamezno eksperimentalno skupino, izbira izraza »razkorak« namesto »razlika«, ponovitve vprašanj o kognitivnem bremenu.

5.3 Glavna raziskava

Na osnovi predstavljenih teoretskih osnov in predhodnega empiričnega dela smo zasnovali kompleksnejši eksperiment, s katerim smo odgovorili na uvodoma zastavljena glavna raziskovalna vprašanja disertacije. Kot ugotavljamo na koncu, pa smo zagotovo tudi odprli precej novih, dodatnih izhodišč za prihodnje raziskave. Kot poudarja Cochran (1992), je pogost problem pri eksperimentih na vseh družboslovnih področjih, da ponovljene meritve in analize ne pokažejo enakih izsledkov. Iz tega vidika smo izbrali izvedbo dveh zaporednih raziskav – pilotno in glavno študijo –, na osnovi katerih lahko do določene mere ponovimo meritve in primerjamo osnovne izsledke.

5.3.1 Izhodišča in hipoteze

Naj se v začetku še enkrat spomnimo glavne raziskovalne teze disertacije, kot smo jo zapisali v poglavju 1.2:

Dinamike pojava in njegove umestitve v čas v primerjavi z izbranimi referenčnimi enotami ne moremo predstavljati kot statističnega koncepta zgolj z enostransko, arbitrarno izbranimi statičnimi oz. eno-dimenzionalnimi merami, kot sta absolutna razlika in relativna razlika, niti je ne moremo zadostno opisati le z uporabo dinamičnih mer, kot sta časovna distanca in časovni korak. Za oblikovanje ustreznega metodološkega okvira potrebujemo ustrezno poznavanje kognitivnih predpostavk človekove percepcije ter metodološke zakonitosti navedenih enostavnih statističnih mer. Parcialna obravnava problematike lahko vodi do zmotnih oz. izkrivljenih predstav.

Konkretni raziskovalni problem, ki ga skušamo preučiti s pomočjo merskega instrumenta anketnega vprašalnika, je, kakšno je (oz. katere dimenzije vplivajo na) dožemanje primerjave med dvema časovnima vrstama pri ciljni populaciji. V ozadju je teorija o prikazovanju primerjav, povzeta po dr. Vesni Dolničar in dr. Pavlu Sicherlu, ki pravi, da je za celostno poročanje o primerjavah (benchmarking in monitoring) treba predstaviti vse možne osnovne mere primerjav (časovna distanca, relativna razlika, absolutna razlika), saj nemalokrat pride celo do nasprotujočih si zaključkov med temi merami, ker kažejo različno gibanje primerjav.

Splošna teza je, da ima lahko kakršnakoli oblika manipulacije s predstavitvijo podatkov pomembne in resne posledice za posameznikovo razumevanje oz. percepcijo. Zanima nas, kako posameznik dojame posamezen primer primerjave (predstavljen s preprostimi merami v tabeli in spremljajoči besedilni interpretaciji oz. grafom in ali lahko na osnovi opredelitev do posamičnih primerov tudi sklepamo na dimenzije, ki vplivajo na kognitivno dožemanje primerov. Vprašanje je, kakšna je končna sodba posameznika o gibanju primerjave, če mu posredujemo možne mere primerjav in njihove interpretacije. Predpostavljamo, da je primerjava med dvema časovnima vrstama konstrukt. Kognitivna percepcija posameznika pa upošteva več dimenzij primerjave pri oblikovanju interpretacije stanja.

Problematika, ki se je z merskim instrumentom lotevamo, je v bistvu vprašanje ocene celotne velikosti neenakosti oz. razkoraka. Če izhajamo iz predpostavke, da ima neenakost svojo statično in dinamično dimenzijo, potem je jasno, da nobena od njiju sama za sebe (bodisi statična razlika bodisi časovna razdalja) ne more ustrezno predstavljati celostne ocene velikosti razlik. Za tovrstno oceno bi bilo potrebno poznavanje vrednostne sodbe posameznikov o velikosti razlik v določeni družbi.

»Razširitev pojmovnega aparata in uvedba nove statistične mere neenakosti pa še ne pomeni, da vemo točno, kako ljudje v splošnem in konkretne skupine, ki odločajo ekonomski, socialni in drugih politikah in strategijah družbenega razvoja, kombinirajo razne "objektivne" mere neenakosti in svoje vrednostne sodbe v celovito oceno njihove relativne pozicije in iz tega izvajajo svoje zaključke, obnašanje in akcijo glede na (ne)enakost na raznih ravneh – med posamezniki, med socialnimi, ekonomskimi ali etničnimi skupinami, med regijami ali državami.« (Sicherl 1998)

Na osnovi izsledkov pregleda teorije in s pomočjo izvedene pilotne naloge, si zastavljamo specifične delovne hipoteze (cilj eksperimenta je namreč preverjanje hipotez in ocenjevanje razlik v učinkih različnih eksperimentalnih manipulacij, kot pravi Cochran (1992), tudi Creswell 2009). Delovne hipoteze za glavni eksperiment so izpeljane iz teoretskih hipotez v poglavju 2.3. in na osnovi lastnih izsledkov pilotne študije:

H 1: Ob predstavitvi primera z eno, izbrano statistično mero, anketirani večinoma sledijo predstavljeni oz. predlagani interpretaciji.

H 1.1: H 1 je izrazita predvsem v primeru predstavitve primera na osnovi absolutne razlike med primerjanima trendoma.

H 2: Če anketirancu sugeriramo eno mero – absolutno ali relativno razliko (razmerje) –, sprejme v večji meri absolutno razliko, relativna razlika pa sledi v nekoliko manjši meri.

H 3: Če je časovna distanca ponujena, nima značilnega vpliva na anketirančevo razumevanje primerjave, celo v primeru, ko je le-ta ponujena kot edina možnost.

H 4: S predstavitvijo zgolj relativne razlike, lahko značilno vplivamo na razumevanje primera s strani anketiranih.

H 5: Grafična predstavitev primerjave močno implicira in podkrepi percepcijo na osnovi absolutne razlike.

H 6: Z uvedbo eksperimentalne manipulacije lahko vplivamo na percepcijo določenega deleža anketiranih.

H 6.1: H 6 velja predvsem v primeru vpeljave relativne razlike kot eksperimentalne manipulacije.

H 7: Kognitivno breme presoje primera se razlikuje glede na predstavljeno mero:

H 7.1: Kognitivno breme v primeru absolutne razlike in grafa je najnižje.

H 7.2: Kognitivno breme je najvišje v primeru časovne distance.

H 7.3: Kognitivno breme primera, predstavljenega z več možnimi merami, je višje od primerjave, ki jo predstavimo le z eno izbrano mero.

Kot nakazuje že pilotna študija, bomo tudi v glavnem eksperimentu preverjali, ali obstajajo dokazi, da če želimo, da anketirani pri presoji primerjave med dvema enotama upoštevata relativno razliko (razmerje) ali časovno distanco, moramo to dodatno spodbuditi (to je močan, neposreden poudarek mere).

Na percepcijo primera predvidoma vpliva tudi več splošnih (sociodemografskih) dejavnikov, za katere ne postavljamo posamičnih hipotez, bomo pa njihov vpliv eksploratorno analizirali na primeru podvzorcev, kjer to dopušča velikost vzorca in predpostavke tovrstnih analiz

(podobno tudi Watson in Callingham 2003). Eden od dejavnikov, za katerega najdemo osnovo tudi v teoriji, je denimo starost. Pri starosti moramo v navezavi z nevropsihološkimi ugotovitvami upoštevati, da le-te obravnavajo razvoj t. i. številskega čuta od zgodnjega otroštva dalje, zato velja v trditvah, da na percepcijo vpliva starost, upoštevati, da pri odraslih »starost« pomeni predvsem tudi izkušnost in pogostost dela s podatki (ter doseženo izobrazbo), ne pa toliko biološke starosti osebe, saj so vsi anketiranci že presegli starosti, ko se v možganih nevrolško razvijajo centri, odgovorni za percepcije (torej centri, ki sodelujejo pri vizualni percepciji ter v asociativnem oz. naprednejšem razmisleku; Dehaene 2011, Kahneman 2010, Lakoff in Nunez 2000). Zato smo v naših analizah upoštevali tako biološko starost, kot tudi nekatere druge indikatorje.

Odgovori na zgornja vprašanja in predpostavke nam bodo prikazali razumevanje enostavnih primerjav v novi luči in podali pomembne odgovore za priporočila na področju v prihodnje.

V osnovi gre pri glavni raziskavi za kombinacijo elementov in načel eksperimentalnega raziskovanja ter družboslovne ankete, pri kateri skušamo izkoristiti prednosti obeh področij (Rossi in Nock 1982; Wallander 2009). Cilj faktorskega anketnega pristopa je ugotoviti temeljna načela, ki pogojujejo posameznikovo presojo (ali oceno) družbenih pojavov (npr. dejanj, objektov, oseb, skupin, institucij, idej in tako dalje). Pri snovanju eksperimentalne študije smo sicer sledili priporočenim korakom po Atzmüller in Steiner (2010), ki kot najpomembnejše korake opredeljujeta:

- oblikovanje celotne populacije vinjet,
- določitev izbora vinjet in števila vinjet na anketiranca,
- oblikovanje vinjet,
- vzorčenje anketirancev in zbiranje podatkov,
- analiza podatkov in interpretacija izsledkov.

Atzmüller in Steiner opredelita vinjeto kot *»kratek, pazljivo sestavljen opis osebe, predmeta ali situacije, ki predstavlja sistematično kombinacijo karakteristik«* (2010, 128). Z vidika raziskovalca pa lahko rečemo, da predstavljajo vinjete *»različne kombinacije nivojev (vrednosti) različnih dimenzij (spremenljivk), ki so vključene v predvideni sklop pomembnih determinant presoje primera, ki nas zanima«* (Wallander 2009, 509). Že uveljavitelja pristopa Rossi in Nock (1982) sta priporočala uporabo standardiziranih vinjet (izmišljenih opisov), v

katerih se izbrane karakteristike, ki opisujejo izbrani »predmet« proučevanja, simultano manipulira. V našem primeru je vinjeta opis primerjave med dvema izbranimi enotama (državama, političnima strankama, demografskima skupinama) v kontekstu izbranega vsebinskega indikatorja (stopnja revščine, podpora politični stranki in delež uporabnikov tabličnih računalnikov). Dejavniki, ki ga v vinjetah kombiniramo oz. zaradi katerega se vinjete razlikujejo, pa je izbrana statistična mera predstavitve te primerjave: absolutna razlika, relativna razlika (razmerje), časovna distanca ali grafični prikaz oz. celostna predstavitev z vsemi mogočimi merami.

V primerjavi s tradicionalnim anketnim pristopom pa takšen način, ki ga lahko opišemo kot kvazieksperimentalni, pomeni več prednosti (po Wallander 2009):

- anketirancem predstavimo neposredne in podrobne opise, v katerih lahko sistematično spreminjamo več izbranih dejavnikov, za katere velja, da vplivajo na dožemanje anketiranja;
- ker so anketiranci takšne raziskave manj pozorni na t. i. eksperimentalno manipulacijo (kontrolirano razlikovanje nekega dejavnika), lahko trdimo, da so presoje takšnih primerov manj izpostavljene učinku družbeno zaželenih odgovorov;
- predvsem pa je pristop aktualen pri identifikaciji dejanskih dejavnikov, ki vplivajo na dožemanje s strani anketirancev, za katere niti sami anketiranci, če jih po njih vprašamo, ne znajo povedati, ali in v kolikšni meri imajo učinek oz. so za njih pomembni pri presoji.

Na tem mestu naj poudarimo, da ima tovrstno oblikovanje seveda tudi določene omejitve, ki so ključne za širino veljavnosti izsledkov raziskave. Tako smo se pri oblikovanju vinjet omejili na kratko časovno obdobje (3 časovne točke oz. 3 leta), pri čemer smo morali zanemariti širino dimenzij časovne distance, le-te namreč potrdijo svojo dodano vrednost pri interpretaciji primerov predvsem v primerih večjih časovnih distanc med enotami, kot s številnimi aktualnimi primeri prikaže Sicherl (2014a, 2014b, 2014c). Sicherl (2014c) pokaže, da so lahko razlike v smislu časovnih distanc med državami velike tudi nekaj desetletij v primeru indikatorja pričakovana življenjska doba, čeprav se statično gledano le-ta podaljšuje v vseh analiziranih državah. Tako dobimo o določenem indikatorju tudi pomembno

kvalitativno informacijo o hitrosti spreminjanja. V primeru indikatorjev razvoja informacijske družbe smo lahko kljub visokim absolutnim in relativnim razlikam priča manjšim časovnim razlikam. Z vidika metodologije raziskave pa smo tokrat, da smo lahko med sabo primerjali rezultate vinjet, omejili število elementov, ki smo jih spreminjali v vinjetah, zato nismo mogli uporabiti tudi različnih vrednosti časovnih distanc (niti absolutnih niti relativnih razlik).

V naslednjem poglavju najprej predstavljamo metodologijo izbora SRA-modelov za glavno raziskavo (omejitev na nekaj izbranih modelov je bila zaradi omejitev anketne raziskave nujna), nato predstavimo eksperimentalni načrt in shemo vprašalnika za posamezne ciljne populacije, zbiranje podatkov ter vzorčenje in se nato posvetimo povzetku ključnih izsledkov, preverjanju zastavljenih hipotez ter pomenu izsledkov za vsebinski problem disertacije ter prihodnjo prakso na področju predstavljanja časovnih trendov.

5.3.2 Metodologija izbora SRA-modelov za glavno raziskavo

Analiza odnosov med posameznimi pari statističnih mer je bila sistematično opravljena že v okviru širšega projekta RIS (2004) ter v raziskovalnem projektu Vesne Dolničar (2007, 2008). Projekta sta sistematično preverjala teoretično oz. realno mogoča razmerja med tremi oblikami statističnih mer: absolutna razlika, relativna razlika in časovna distanca. Na osnovi ugotovitev obeh projektov bomo utemeljili tudi ožji izbor modelov, ki smo jih vključili v osrednji vprašalnik; glede na kriterij možnosti pojavnosti in tudi dejanske pojavnosti v tovrstnih analizah. To je tudi usklajeno z opozorilom Wallander (2009), ki navaja primere raziskav, ki so vključevale vinjete z redkimi oz. nenavadnimi kombinacijami vrednosti izbranih dejavnikov (spremenljivk), in so zato privedle do izsledkov, ki niso realno preslikovali anketirančevega načina presojanja. Po drugi strani je seveda nujno opozoriti, da izsledki raziskave niso neposredno prenosljivi tudi na modele, ki jih v raziskavo nismo vključili. Zožitev izbora je bila nujna zaradi omejitev raziskave, poleg tega pa tudi smiselna z vidika redkosti pojavljanja neizbranih modelov.

Klasifikacijo modelov odnosov SRA je s tipologijo uvedla Dolničarjeva (2007), ki na poenostavljen način klasificira kompleksna razmerja. Zasnovana je tako, da pri vsakem modelu omogoča za vsako statistično mero ponazoritev treh teoretičnih vrednosti, ki jih

mera lahko zavzame (naraščanje, padanje ali konstantnost oz. »Increase«, »Decrease« in »Constant«), zaporedje mer je vedno naslednje: časovna distanca (S), razmerje (R), absolutna razlika (A). Tipologija torej proučuje več mogočih odnosov med vrednostmi treh mer: potencialne odnose med tremi merami in teoretične oz. logično dopustne odnose med tremi merami (Dolničar 2008, 106).³⁸

Projekt RIS (2004) in raziskava Dolničarjeve (2007, 2008) sta se sicer v predvsem v empiričnem delu bolj omejevali s predpostavkami (denimo predpostavka o linearnosti funkcij – RIS 2004 – in predpostavka o naraščajočih funkcijah v skladu s teorijo difuzije inovacij – Dolničar 2007), s katerimi se v našem delu ne želimo omejevati, ampak jih smiselno uporabimo le pri zoženju izbora modelov ter tvorjenju sestavkov za potrebe merskega instrumenta. Ožji izbor je bil neizogiben zaradi dolžine in narave samega vprašalnika (če bi vprašalnik zajemal vse teoretsko mogoče modele, bi bil bistveno predolg in monoton in torej za anketiranca nezanimiv, kar bi lahko imelo velike posledice za stopnjo odgovora in sodelovanja v raziskavi³⁹). Po Wallanderju (2009) je ena pogostejših strategij za reduciranje prevelikega števila možnih vinjet vpeljava teoretsko in empirično utemeljenih omejitev izbora. Le-te so seveda odvisne od cilja in namena končne analize. Navedene omejitve so bile nujno potrebne tudi zaradi finančnih omejitev raziskovalnega projekta.

Predpostavke navedenih teoretskih obravnav (RIS 2004 in Dolničar 2007) so naslednje:

- Ob predpostavki, da (a) opazujemo le primere, opisane z linearno funkcijo in (b) opazujemo le trende, ki zaznamujejo rast ali stagnacijo (ne pa padajočih trendov); je možnih le 5 kombinacij gibanja SRA, in sicer: DDD, CDC, IDI, ICI ter III.
- Če v opazovanje vključimo tudi pojave, ki so opisani z nelinearnimi funkcijami (ostali pogoji *ceteris paribus*), je teoretično mogočih 19 kombinacij (Dolničar 2008, 111).
- Ko pa opustimo tudi pogoj opazovanja le rastočih (ali stagnirajočih) trendov, je mogočih vseh 27 kombinacij spreminjanja treh statističnih mer.

³⁸ Avtorica za preučevanje odnosov med merami sicer uvede koncept U-trenda, ki zajema vse (teoretično) mogoče kombinacije gibanja med tremi izbranimi merami. Zato so ne glede na to, da je avtorica empirični del izvajala na primeru teorije difuzije inovacij in difuzijskih funkcijah, U-trendi univerzalni za vse primerjave.

³⁹ Ta učinek se je dejansko pokazal tudi v naši raziskavi. Kot del glavne raziskave smo namreč predvideli le en model, izbirno pa omogočili, da so anketiranci odgovarjali še na en ali največ dva sklopa. Stopnja odgovora se je od prvega do tretjega modela bistveno znižala.

V nadaljevanju torej podrobneje **razdelamo izločevalne argumente** za izbor modelov, vključenih v glavni eksperiment (izločanje je predstavljeno v tabeli 5.5):

- a) Najprej smo iz skupno 27 modelov izločili tri modele, kjer vse tri mere kažejo *konsistentne in nedvoumne zaključke glede gibanja razlik med primerjanima enotama*. V teh primerih torej ni metodoloških problematik izbire mere zaradi potencialne manipulacije bralčevega razumevanja. Izključeni so bili: III, DDD in CCC.
- b) Po izsledkih RIS (2004, 46), ko so vrednosti absolutne in relativne razlike konstantne (obe meri), časovne distance ne moremo določiti (je neskončna, če gledamo funkcijo lokalno). Prvi dve meri kažeta stagnacijo, časovne distance pa v teh primerih ne moremo določiti. Zato smo iz izbora modelov izločili naslednja dva modela: ICC, DCC.
- c) Specifični so tudi odnosi, kjer vsaj ena od vrednosti mer ostaja konstantna. To se pokaže predvsem v modelih, kjer ostaja konstantno razmerje (relativna razlika). Omenjeni primeri so sicer teoretično mogoči, empirično pa so zelo specifični glede na obravnavane vrednosti primerjanih indikatorjev in bi njihov dejanski (realen) obstoj morali potrditi. To so modeli: ICI, ICD in ICC, DCI, DCD in DCC ter CCI, CCD in CCC (zadnje tri modele smo sicer izločili že z zgoraj navedenimi argumenti).⁴⁰
- d) Naslednji izločitveni razlog izhaja iz izsledkov predstavljene pilotne študije (Prevodnik in drugi 2014), v kateri smo utemeljili, da na percepcije anketirancev primarno vplivata bodisi absolutna bodisi relativna razlika, časovna distanca pa služi kot dodatna informacija. Zato smo se v glavni raziskavi omejili na modele, kjer dajeta nasprotujoče si informacije absolutna in relativna razlika, torej izbor omejimo na modele (v terminologiji (S)RA): ()DI, ()ID, ()DC, ()CD, _IC.
- e) Glede na analize Dolničarjeve (2007) in RIS (2004) lahko za indikatorje informacijske družbe trdimo, da se poleg modelov, kjer sta tako absolutna kot relativna razlika enoznačni (obe naraščata oz. »II« ali obe padata oz. »DD«),

⁴⁰ RIS (2004) v svojem empiričnem delu sicer ugotavlja prisotnost nekaterih primerov, kjer vrednosti vsaj ene statističnih mer ostajajo konstantne, vendar je delež teh primerov empirično zelo nizek (0,36 %). Pojavijo se modeli ICI, IDC, DIC in DDC. Po interpretaciji RIS-a je takšna pojavnost razložena tudi s tem, da so bili modeli preračunani na stotinko dneva natančno, zaradi česar lažje in pogostejše prihaja do sprememb v vrednostih indikatorjev. Drugače bi bilo v primeru, da bi bile spremembe izračunane manj natančno.

najpogosteje pojavljata še dva modela, ki vsebujeta naslednji gibanje absolutne in relativne razlike, in sicer: ID (relativna razlika narašča, medtem ko absolutna razlika pada) in DI (relativna razlika pada, medtem ko absolutna razlika narašča).

- f) Dodatni izločitveni argument ponovno sledi predpostavki, da je časovna distanca predvsem dopolnilna mera in je pomembna zaradi svoje dodane vrednosti k presojam primerov, ki so dvoumni zaradi neenakih zaključkov absolutne in relativne razlike. Tako smo izločili primere, kjer je časovna distanca konstantna, in dobili 9 modelov: CII, CID, CID, CDI, CDD, CDC, CCI, CCD, CCC.

Tako se v raziskavi omejimo na naslednje 4 statično-dinamične modele: **IID in DID ter IDI in DDI**. Izbor je smiseln tudi, ker gre za primerjave 2 padajočih in 2 naraščajočih trendov.

Kot je razvidno iz spodnje tabele, smo iz izbora 27 teoretično mogočih modelov SRA (teoretično mogoči ob predpostavkah opazovanja vseh trendov – linearnih in nelinearnih – rastočih, padajočih in stagnirajočih) izločili 23 modelov SRA. Ob posameznem izločenem modelu je označen en, v nekaterih primerih več argumentov za izločitev modela iz izbora za anketni vprašalnik, kot jih utemeljujemo zgoraj. Tako smo model ICC najprej izločili zaradi argumenta b) (časovne distance v tem primeru ne moremo določiti) in tudi zaradi argumentov c) (zaradi specifičnosti odnosov, kjer je vsaj ena od vrednosti mer konstantna) in e) (ker absolutna in relativna mera kažeta enake zaključke).

Tabela 5.5: Pregled izločitve modelov SRA po posameznih argumentih za izločitev

Gibanje časovne distance	Gibanje rel. razlike (razmerja)	Gibanje absolutne razlike	Model SRA	Argumenti za izločitev modela
I	I	I	III	a) d)
I	I	D	IID	
I	I	C	IIC	e)
I	D	I	IDI	
I	D	D	IDD	d)
I	D	C	IDC	e)
I	C	I	ICI	c)
I	C	D	ICD	c)
I	C	C	ICC	b) c) d)
D	I	I	DII	d)
D	I	D	DID	
D	I	C	DIC	e)
D	D	I	DDI	
D	D	D	DDD	a) d)
D	D	C	DDC	e)
D	C	I	DCI	c)
D	C	D	DCD	c)
D	C	C	DCC	b) c) d)
C	I	I	CII	e) f)
C	I	D	CID	f)
C	I	C	CIC	f)
C	D	I	CDI	f)
C	D	D	CDD	d) f)
C	D	C	CDC	f)
C	C	I	CCI	c) f)
C	C	D	CCD	c) f)
C	C	C	CCC	a) c) d) f)

Opomba: Sivo obarvani so izločeni SRA-modeli.

V metodologiji izbora modelov za glavni anketni vprašalnik smo sledili različnosti zaključkov primerjave absolutne in relativne mere. V pilotni študiji se je namreč pokazalo, da je bolj intuitivna in razumljiva absolutna razlika, da pa anketiranci ob sugestiji upoštevajo relativno razliko. Zdi se, da je časovna distanca relevantna predvsem kot razlikovalni element z vidika različne ekstremnosti primerov (modelov).⁴¹

Na tem mestu želimo tudi *utemeljiti določene omejitve pri izboru opazovanih primerjanih trendov in modelov, ki so bili zaradi potreb empirične študije na velikem vzorcu nujno potrebni*. Argumenti so utemeljeni na preteklem znanstveno-raziskovalnem delu projekta RIS

⁴¹ Časovna distanca je v funkciji sporočanja sprememb stopenj rasti med primerjanima enotama, saj se usklajeno s tem tudi spreminja (oz. dodatno sporoča, kako se je stopnja rasti spremenila v primerjalni perspektivi, ne le za posamezno enoto).

(2004) ter Dolničarjeve (2008). Tako se v našem izboru modelov, ki smo jih vključili v empirični vprašalnik, omejujemo z naslednjimi predpostavkami:

- Po tipologiji in klasifikaciji, ki jo je uvedla Dolničarjeva (2008), smo se v izboru primerov za vključitev v anketni vprašalnik omejili na primerjave, ki jih zaznamuje le en model SRA. Za takšen segment je Dolničar (2008) uvedla nov pojem, tj. U-segment, ki ga opredeli kot *»časovni izsek, v katerem je del tipske kombinacije para U-trendov (TKUT) opisan z enotnim uniformnim odnosom med statističnimi merami (S-časovno-distanco, razmerji in absolutnimi razlikami). Gre torej za časovni segment gibanja difuzijske funkcije dveh primerjanih pojavov spremenljivke, ki meri posvajanje IKT, pri katerem imajo vse tri opazovane statistične mere določeno, nespremenljivo smer gibanja«* (Dolničar 2008, 114). U-trend pa avtorica opredeli kot tisto najosnovnejšo in uniformno komponento oz. izsek difuzijske funkcije, za katero je značilna enaka smer naraščanja (Dolničar 2008, 114). TKUT oz. tipična kombinacija U-trendov je *»kombinacija dveh enakih ali različnih U-trendov, ki je značilna za tisti časovni izsek dveh primerjanih difuzijskih funkcij, kjer sta oba U-trenda nespremenljiva; s spremembo enega ali obeh U-trendov se spremeni tudi TKUT«* (Dolničar 2008, 114). Čeprav se v našem primeru ne omejujemo le na funkcije, ki merijo posvajanje IKT, upoštevamo omejitev na U-segment kot časovni segment, pri katerem imajo vse tri opazovane statistične mere določeno, nespremenljivo smer gibanja. Le v tem primeru je namreč mogoče meriti relevantnost posamezne mere (in njenega gibanja oz. smeri ter pomena za primer) za percepcijo posameznika.
- Iz izbora modelov smo izločili nedvoumne modele, ki so sicer realno mogoči in celo zelo pogosti, vendar pa smatramo, da opredeljevanje glede teh primerov ne bo imelo večje pojasnjevalne moči pri pomembnosti posamezne statistične mere za razumevanje oz. percepcijo kompleksnih primerov s strani bralca.
- Upoštevamo tako linearne, kot tudi nelinearne trende, saj je realnost praviloma ali pogosteje opisana s slednjimi (Dolničar 2008). Zaradi poenostavitve primerov in manjšega kognitivnega bremena anketirancev pa smo v vprašalnik vključili primere, ki so bili zasnovani na primeru enostavnih linearnih trendov, če je izbrani model to dopuščal.

5.3.3 Izbor vsebinskih primerov

Vsebinske primere, ki smo jih predstavili anketirancem, smo za anketni vprašalnik oblikovali po principu teorije vinjet. V vinjetnih študijah anketirancem običajno predstavimo določen zbir vinjet in tako identificiramo in ocenimo pomembnost posameznih faktorjev, ki vplivajo na odgovore anketirancev glede na kontekst hipotetično sestavljene vinjete. Celotno populacijo vinjet sicer pridobimo s polno faktorsko kombinacijo vseh faktorjev, ki nas zanimajo (Atzmüller in Steiner 2010), vendar pa smo mi, ker nas dejansko ne zanimajo vse mogoče kombinacije, tj. SRA-modeli, izbrali vsebinski princip izbora vinjet, kot je predstavljen v prejšnjem poglavju. To je tudi pristop, ki ga priporočata avtorja (Atzmüller in Steiner 2010, Wallander 2009) v primeru, ko je celotna populacija vinjet prevelika, da bi jo lahko v celoti vključili v anketno raziskavo.

Z vidika vsebine je bil izbor primerne indikatorja ter referenčnih števil za izbrane modele velik izziv. Na osnovi komentarjev anketirancev v pilotni študiji ter kognitivnih intervjujev smo sklope vsebinsko umestili v okvire naslednjih indikatorjev:

1. sklop: delež oseb, ki živi pod pragom revščine v dveh državah tretjega sveta (hipotetični podatki za dve državi: Kongo in Uganda)⁴²,
2. sklop: podpora politični stranki (fiktivni stranki Lipa in Breza),
3. sklop: indikator informacijske družbe (% uporabnikov tabličnih računalnikov med moškimi in ženskami).

Pri izbiri vsebinskih indikatorjev smo želeli slediti cilju poznavanja indikatorja s strani ciljne populacije, in hkrati objektivnosti odnosa do »vsebinske« zgodbe predstavljene vinjete. Pri izboru indikatorjev so nas vodila še naslednja načela:

- indikator mora meriti pojav na makro ravni (s ciljem vsaj do določene mere izločiti osebne preference in subjektivnost);
- aktualnost področja in zanimivost vsebine za vse ciljne populacije;
- pogostost primerjav na izbranem področju;

⁴² Kognitivni intervjuji so potrdili, da lahko z izborom realnih enot (resničnih držav) vsaj nekoliko zmanjšamo breme reševanja »testa« oz. »ankete«. Je pa nujno poudariti, da vpliva subjektivnega odnosa do predstavljenega primera ali pa poznavanja dejanske problematike ne moremo povsem izključiti.

- časovni okvir primerjave je postavljen v nekaj zadnjih let (zaradi izločitve samoizpraševanja o razvoju področja po zadnji časovni točki);
- uporabljeni indikator izračunamo v odstotkih (%), saj je za perspektivo anketiranca lažje, da vrednost indikatorja umesti v okvir z zgornjo in spodnjo mejo (0–100 %);
- absolutno razliko v odstotnih točkah izražamo v absolutni obliki (pozitivni), in ne negativni obliki.

5.3.4 Eksperimentalni načrt in shema vprašalnika

Shema 5.7 predstavlja eksperimentalni načrt glavne študije. O eksperimentu smo več zapisali že v poglavju o pilotni študiji (glej poglavje 5.1). Eksperiment smo ponovno osnovali tako, da smo preverjali učinke intervencije na izhodno spremenljivko in z enostavnim indikatorjem spremljali tudi samooceno kognitivnega bremena posameznega eksperimentalnega koraka. Anketiranci so bili s pomočjo spletne aplikacije naključno razporejeni v posamezne eksperimentalne podvzorce. Ta postopek izniči možnost sistematičnih razlik med karakteristikami anketirancev, ki bi lahko vplivale na njihove odgovore, tako da lahko razlike v odgovorih pripišemo le eksperimentalni manipulaciji (Creswell 2009).

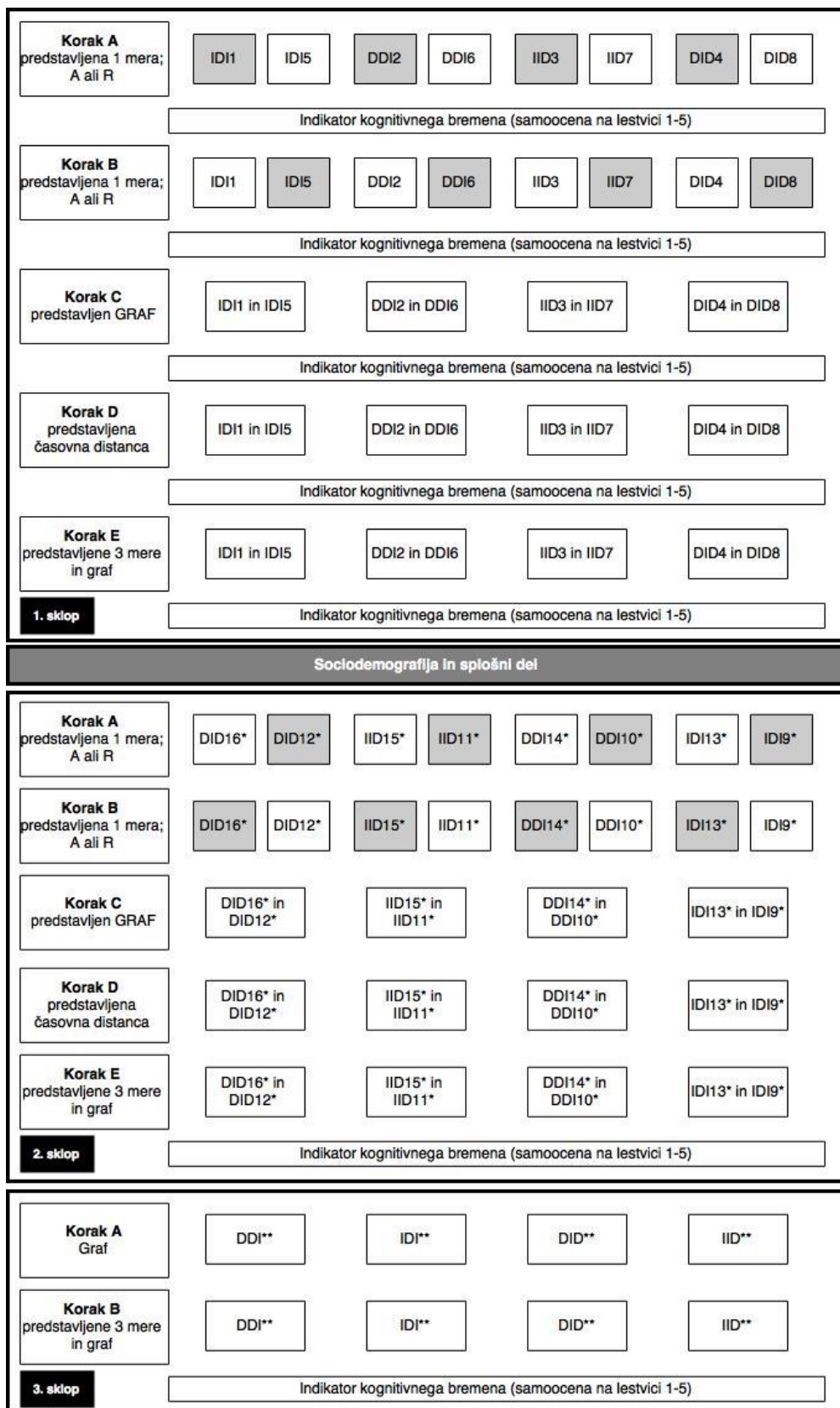
Uvodoma pojasnimo terminologijo, ki jo uporabljamo v opisu samega eksperimentalnega načrta in v predstavitvi rezultatov in analiz:

- **»model«** se nanaša na izbrani SRA-model (npr. model IDI);
- z izrazom **»podvzorec«** označujemo skupino anketirancev, ki so v celoti odgovarjali na povsem enak anketni vprašalnik (npr. podvzorec IDI 1);
- za 2. in 3. sklop enotno uporabljamo poimenovanje podvzorcev, ki je povzeto po 1. sklopu, zaradi lažje sledljivosti in primerljivosti odgovorov med sklopi;
- **»eksperimentalni korak«** (od A do E) je posamezno anketno vprašanje, ki predstavlja eno možnost predstavitve primera v posameznem sklopu;
- **»eksperimentalna manipulacija«** oz. intervencija je tisti element v posameznem eksperimentalnem koraku, katerega učinek želimo meriti in med koraki primerjati (Cochran in Cox 1992);

- **»vinjeta«** je poimenovanje za vsebinsko zgodbo, ki je predstavljena v posameznem eksperimentalnem koraku.

Izhodna spremenljivka, ki je predmet zanimanja in analiz, je v našem primeru presoja smeri gibanja razlike in je operacionalizirana kot ocena predstavljenega primera (po Wallander 2009).

Slika 5.7: Glavni eksperimentalni načrt za ciljno skupino zaposlenih na univerzah in visokošolskih zavodih



V korakih A in B so koraki z absolutno razliko obarvani sivo, belo obarvani pa so koraki z relativno razliko

V koraku A smo anketirancu predstavili tabelo s podatki in eno od dveh najpogostejših relevantnih mer (absolutno ali relativno razliko), glede na ta korak je bil podvzorec posameznega modela naključno razdeljen še v dva podvzorca. V koraku B je nato anketirani isti vsebinski primer dobil predstavljen z drugo mero (torej bodisi absolutno bodisi relativno, odvisno od mere, ki je bila predstavljena v koraku A). V tretjem koraku, korak C, smo prikazali podatke s pomočjo grafa, v koraku D pa predstavitev s časovno distanco (predstavljeno grafično in v tabeli). V zadnjem koraku, korak E, je anketirani ponovno dobil predstavljene podatke grafično ter v tabeli z vsemi tremi merami.

Po vsakem eksperimentalnem koraku smo merili kognitivno breme z enostavnim indikatorjem samoocene bremena.⁴³

Po obravnavi prvega vsebinskega sklopa smo anketo zaokrožili z vmesnim sklopom nekaterih splošnih vprašanj (trditve o vlogi podatkov, anketi, izobrazbi in izkušnjah z matematiko in statistiko in demografijo). S tem smo želeli razbiti monotonost ankete in ponuditi anketirancu možnost izhoda iz vprašalnika. Na koncu tega sklopa mu je bila ponujena možnost odgovarjanja na še en, skrajšani, vsebinski sklop; drugi sklop je bil zasnovan enako kot prvi, le meritev kognitivnega bremena smo tokrat ohranili na koncu sklopa.⁴⁴

Po drugem sklopu je bila anketirancu prav tako ponujena možnost izhoda iz vprašalnika oz. zaključka ankete, ali pa odgovarjanja na tretji sklop, ki je vseboval le dve vprašanji, in sicer grafično predstavitev (korak A) ter celotno predstavitev (graf in tri mere, korak B) ter enkrat vprašanje o kognitivnem bremenu.

Kot je razvidno iz sheme sklopov (slika 5.8), smo model SRA za drugi sklop izbrali diametralno glede na gibanje relativne in absolutne razlike (modelu IDI sledi model DID glede na navzkrižne zaključke absolutne in relativne razlike). Tretji sklop smo določili glede na gibanje

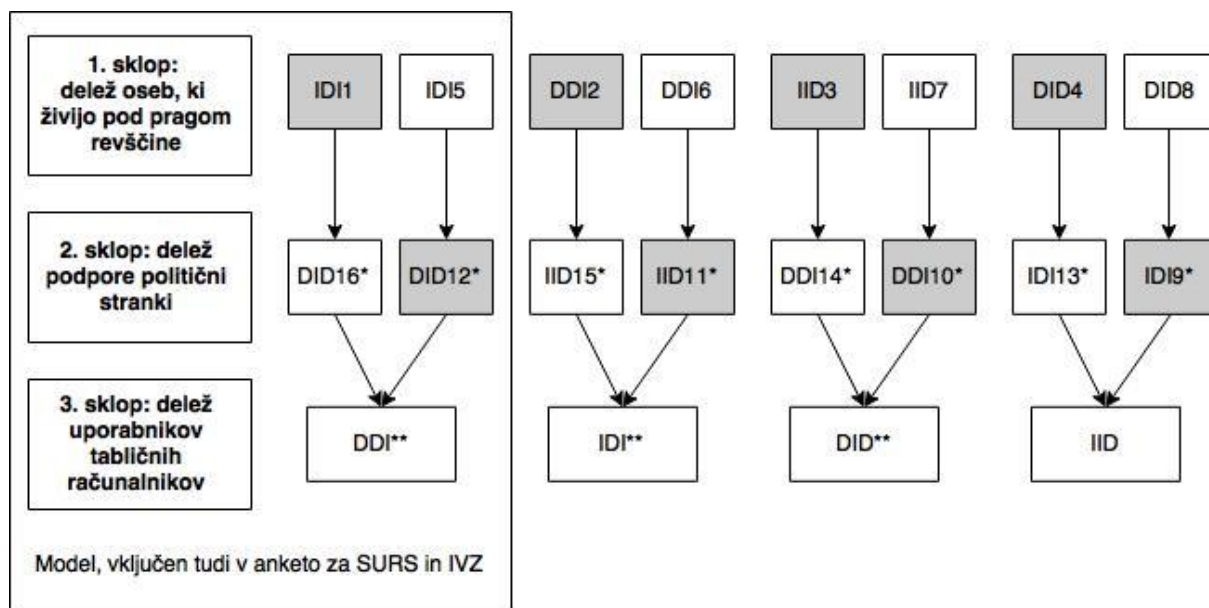
⁴³ Kognitivni intervjuji so namreč potrdili, da ponovitev tega vprašanja ni obremenjujoča za anketiranca in zato nismo pričakovali večjega vpliva ponavljanja vprašanja na stopnjo odgovora ali zavzetost anketiranca.

⁴⁴ V shemi in analizah so modeli označeni brez zvezdice (npr. IDI 1), če so bili evalvirani v prvem sklopu, z eno zvezdico (npr. DID 16*), če so bili evalvirani v drugem sklopu in z dvema zvezdicama (npr. DDI**), če so bili evalvirani v tretjem sklopu.

relativne in absolutne razlike kot v sklopu 1, variirali pa smo primer glede na smer gibanja časovne distance (modelu IDI v 1. sklopu torej sledi model DDI v 3. sklopu).

Številčenje podvzorcev je enotno v predstavitvi in analizi ter sledi modeliranju sosledij absolutne in relativne razlike in treh sklopov.

Slika 5.8: Shema SRA-modelov po podvzorcih za ciljno skupino zaposlenih na univerzah in visokošolskih zavodih, ter sklop, na katerega so odgovarjali tudi anketiranci SURS-a in IVZ



Predstavljeni eksperiment na sliki 5.7 je bil osnovan za ciljno populacijo zaposlenih na slovenskih visokošolskih institucijah, medtem ko smo za dve manjši ciljni populaciji izbrali le model IDI (oz. podvzorca IDI 1 in IDI 5), kot je prikazano na sliki 5.8.

5.3.5 Vzorčenje

Anketa je bila izvedena na dveh glavnih ciljnih populacijah,⁴⁵ in sicer:

- Kot populacijo smo identificirali vse zaposlene na slovenskih visokošolskih institucijah bodisi kot raziskovalce bodisi kot pedagoge. Le-te razumemo kot relevantno populacijo za zbiranje, uporabo in posredovanje tako podatkov kot tudi analiz in s tem statističnih mer in interpretacij. Vzpostavljena je bila baza javno dostopnih elektronskih naslovov (N = 5417), katerim smo prek elektronske pošte poslali dopis z vabilom k raziskavi. V tem primeru je bila povezava do ankete in prošnja za sodelovanje poslana celotni populaciji. Stopnja odgovora (n = 552) je bila 10,2 %.⁴⁶
- Za drugo ciljno populacijo smo opredelili zaposlene v javnih raziskovalnih organizacijah. Izbrali smo dve osrednji javni raziskovalni (statističnih) organizaciji v Sloveniji, tj. Statistični urad RS (v nadaljevanju SURS) ter Nacionalni inštitut za javno zdravje RS (v nadaljevanju IVZ).⁴⁷ Tudi v tem primeru smo prek interne liste zaposlenim poslali dopis z nagovorom in povezavo do raziskave. Ker ne razpolagamo s točnim številom posredovanih elektronskih sporočil, lahko stopnjo odgovora za obe organizaciji ocenimo med 40 in 45 %. S strani IVZ smo pridobili 90 veljavnih anket (na samo anketo pa je kliknilo 179 oseb), s strani SURS-a pa 135 veljavnih anket (od skupno 225 klikov na anketo).

Kot je razvidno tudi iz povzetka nevropsiholoških teoretskih osnov, mnogo psiholoških študij, predvsem zaradi pogostosti ponavljanja eksperimentov ter seveda objektivnih omejitev, uporablja kot populacijo študente ali posameznike, ki jih lahko kolikor toliko enoznačno opredelijo in sodijo v neko enotno populacijo; predvsem so po Kahnemanu (2010) v teh študijah prisotni tudi strokovnjaki z različnih področij, tu pa je poudarjeno predvsem področje statistikov, znanstvenikov v medicini in psihologov.

⁴⁵ Z razširjanjem vabila k raziskavi prek obeh glavnih društev novinarjev v Sloveniji, kasneje pa tudi prek notranjih stikov v osrednjih medijskih hišah smo poskušali pridobiti tudi podatke s strani novinarjev, a je bil odziv minimalen in podatki ne zadoščajo za zanesljive in veljavne analize.

⁴⁶ Dosežena z enim poslanim vabilom in enim opomnikom.

⁴⁷ V besedilu uporabljamo kratico IVZ (Inštitut za varovanje zdravja), čeprav se je organizacija pred kratkim preimenovala v Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ).

Tu naj omenimo tudi uporabo javno dostopnih elektronskih naslovov z vidika informacij javnega značaja. V skladu z mnenjem Urada Informacijskega pooblaščenca se elektronske naslove lahko zbira, vendar s tako zbirko ne smemo upravljati. Kot javno zbirko osebnih podatkov se šteje tudi adrema (seznam prejemnikov elektronske pošte, ki je viden vsem), zato se elektronske naslove nujno vključuje kot skritega naslovnika (*Bcc*).

Načeloma za uporabo osebnih podatkov potrebujemo privolitev posameznika (*opt-in načelo*) oz. moramo posamezniku dati kadarkoli možnost, da se »odjavi« (*opt-out načelo*). Gre za načela, ki veljajo v primeru neposrednega trženja.

V skladu z ustaljenim načinom delovanja na področju in s ciljem minimalno potrebne stopnje odgovora smo se odločili za naslednjo shemo: v prvem nagovoru smo prejemnika prosili za privolitev (oz. mu omogočili možnost »*opt-out*« prek elektronske pošte oz. telefona) in posredovali povezavo do spletnega vprašalnika. V primeru neposredne zavrnitve sodelovanja smo naslovnika izločili iz seznama prejemnikov opomnika, sicer pa smo poslali naknadno še eno prošnjo za sodelovanje tistim, ki v anketi niso sodelovali in ki se niso odločili za možnost »*opt-out*«.

5.3.6 Potek zbiranja podatkov

Podatke smo zbirali v mesecu maju in juniju 2014 (analize zajemajo podatke, zbrane od 27. 5. do 19. 6. 2014), več o postopku zbiranja pa v prilogi (nagovor in opomnik za anketirance, ki smo jih posredovali prek sistema 1ka z osebnim elektronskim naslovom na elektronske naslove ciljne skupine). Za ciljni skupini SURS in IVZ smo nagovor (in opomnik) posredovali prek skupnega elektronskega seznama zaposlenih s strani kontakta v organizaciji.

5.3.7 Metode statistične analize

Metode analize so enake kot v primeru pilotne študije (poglavje 5.1). Praviloma ob izsledkih poročamo tako rezultat parametričnega (t-test ali analizo variance) kot tudi neparametričnega testa (test Wilcoxon signed-rank ali test Kruskal-Wallis). Ob analizah navedemo ustrezne statistike in stopnjo značilnosti ter moč učinka. Vse statistično značilne razlike v primerjavah med eksperimentalnimi koraki in med koraki dveh ali več eksperimentalnih skupin so potrdili tako parametrični kot tudi neparametrični testi. V celotni analizi torej ni neskladij med prvimi in drugimi.

Wallander (2009) po pregledu stanja na področju za zadnjih 24 let sklene, da je med pogostejšimi metodami analize tudi regresijska analiza, ki vključuje dimenzije vinjet v analizo v vlogi prediktorjev ločeno po posameznih podskupinah. Glede na vrsto spremenljivk, ki smo jih pridobili z raziskavo, smo opravili predvsem različne modele ordinalne regresije (pa tudi preizkus linearne in logistične regresije kljub neizpolnjevanju določenih predpostavk), vendar pa se večina modelov ni potrdila (model nam pokaže statistično relevantne informacije, če je pri stopnji značilnosti 0,05 vsaj en parameter modela različen od 0, kar pa se ni pokazalo v nobenem od predvidenih modelov). Le en izmed modelov deloma nakazuje razlagalno moč nekaterih prediktorjev, kar interpretiramo na primernem mestu. Zato podrobneje multivariatnih modelov ne predstavljamo, pač pa se osredotočamo na enostavnejše analize. Zaradi objektivnih omejitev naše spletne ankete (predvsem majhnih podvzorcev) lahko sklepamo, da so bistveni problem predvsem število enot v celicah oz. delež praznih celic. Že pri vključitvi le dveh prediktorjev namreč dobimo več kot 60 % praznih celic.

5.3.8 Rezultati in analize

Skupno smo pridobili 777 veljavnih anket, ki jih v analizah obravnavamo po prej omenjenih ciljnih skupinah UNI, IVZ in SURS. Največ veljavnih anket je bilo v skupini UNI ($n = 552$), kar predstavlja 49 % tistih, ki so v vabilu kliknili na povezavo na anketo. Anketo je zaključilo 90 zaposlenih na IVZ in 135 na SURS-u. To so ustrezne enote, ki jih uporabljamo in predstavljamo v naslednjih analizah.

Tabela 5.6: Število veljavnih anket po podvzorcih in ocena stopnje odgovora

	UNI	IVZ	SURS
Veljavnih anket	552	90	135
Klikov na anketo	1118	179	225
Delež veljavnih glede na klike na anketo	49 %	50 %	60 %
Stopnja odgovora	10 %	40–45 %*	40–45 %*

* Opomba: Ocena stopnje odgovora

Rezultate, analize razlik in značilnih vzorcev odgovarjanja po skupinah v nadaljevanju predstavljamo sistematično. Najprej se poglobimo v analizo modela IDI (podvzorca IDI 1 in IDI 5), ki so ga evalvirali tako anketiranci ciljne populacije UNI kot tudi SURS-a in IVZ. V istem sklopu predstavljamo tudi rezultate 2. in 3. eksperimentalnega sklopa za teh 6 podvzorcev.⁴⁸ Nato predstavljamo še rezultate odgovorov na ostale 3 izbrane SRA-modele (DDI, IID in DID), ki so jih obravnavali le anketiranci skupine UNI. Na koncu sumarno predstavljamo sociodemografsko podobo podvzorcev, njihovo izobrazbo ter izkušnost z delom s podatki v matematiki in statistiki ter opisne statistike splošnega dela ankete (trditve o odnosu do podatkov, trditve o predstavljenem primeru itd.).

5.3.8.1 Model IDI (podvzorci UNI, SURS in IVZ)

Uvodoma predstavljamo vinjeto, kot je bila predstavljena tudi anketirancem v anketi, in sicer v koraku E, ko so dobili predstavljene vse tri mere in grafični prikaz.⁴⁹

⁴⁸ Na tem mestu uvajamo za večjo preglednost oznake modelov z * (npr. IDI*) in ** (npr. IDI**) glede na to, ali gre za podatke prvega (brez zvezdice), drugega (*) ali tretjega (**) eksperimentalnega sklopa. Podatki v vinjetah so sicer enaki ne glede na sklop, v katerem je bila vinjeta predstavljena.

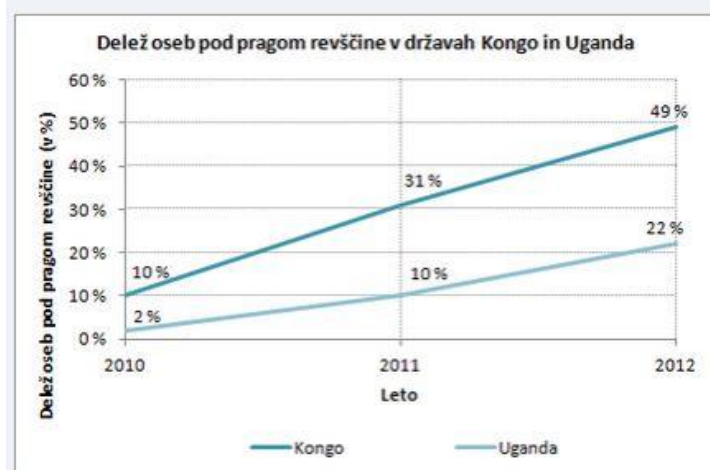
⁴⁹ V prvotno posredovanem vprašalniku je ostala manjša terminološka nedoslednost pri oznaki absolutne razlike, ki smo jo pomotoma označili z znakom za odstotek. Na to smo bili opozorjeni in vprašalnik popravili. Pozoren pregled rezultatov pa je pokazal, da to ni imelo vpliva na odgovore prvih anketirancev.

Slika 5.9: Vinjeta modela IDI, korak E, 1. sklop

Tabela 4: Delež oseb, ki živijo pod pragom revščine v državah Kongo in Uganda, ter mere primerjave: absolutna razlika (odstotne točke), relativna razlika in časovna distanca

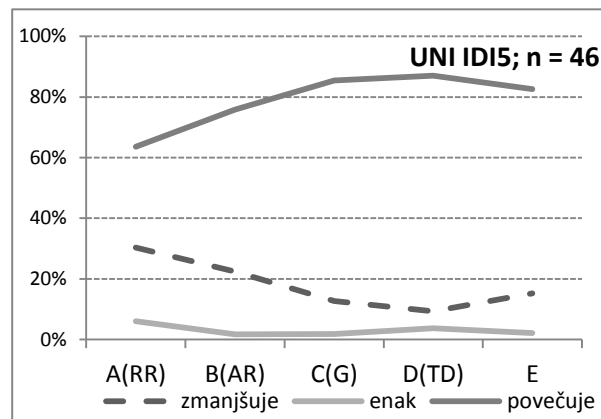
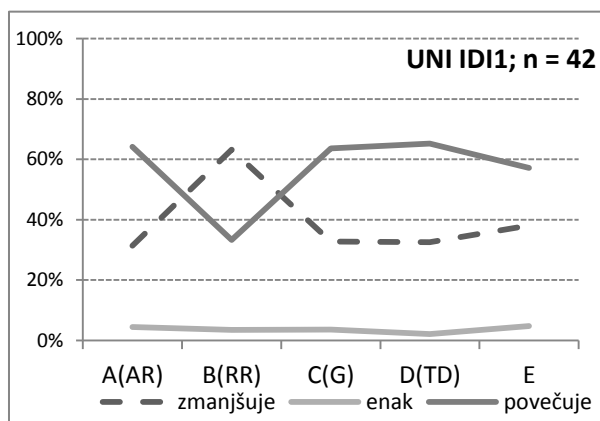
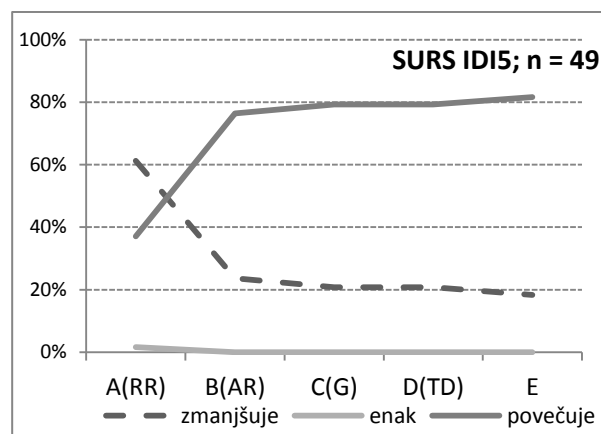
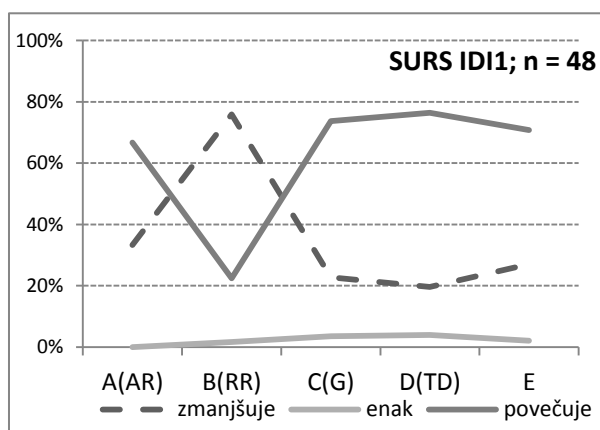
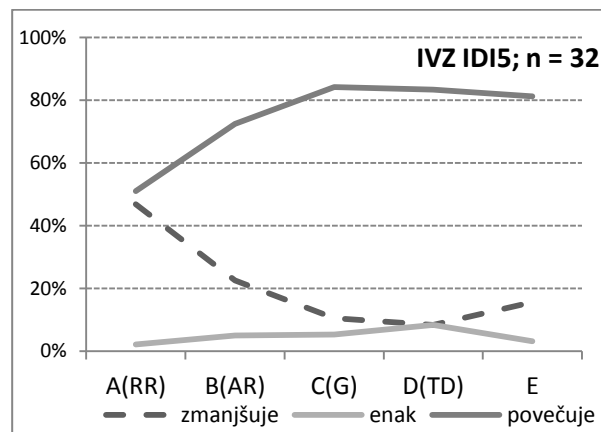
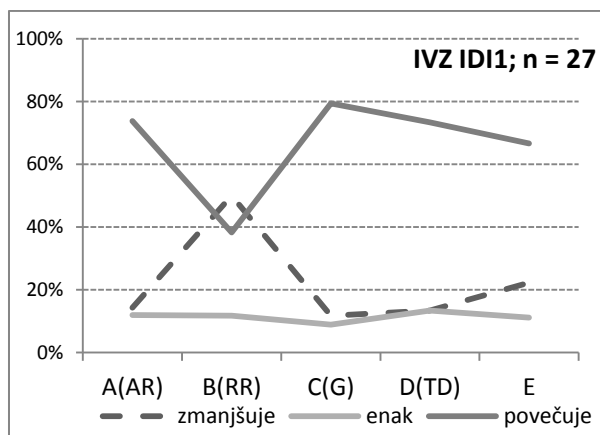
	Kongo	Uganda	Absolutna razlika	Relativna razlika (razmerje)	Časovna distanca (v letih)
2010	10%	2%	8	5,0	ni podatka
2011	31%	10%	21	3,1	1,0
2012	49%	22%	27	2,2	1,5
Gibanje razkoraka			povečanje	zmanjšanje	povečanje

Graf 3: Delež oseb, ki živijo pod pragom revščine v državah Kongo in Uganda



Frekvenčne porazdelitve po glavnem indikatorju (vprašanje »Kako se giblje razkorak med primerjanima enotama v predstavljenem času?«) in grafični prikaz gibanja odgovorov po eksperimentalnih korakih prikazujejo naslednji grafi (tabela porazdelitev je v prilogi naloge).

Slika 5.10: Primerjalni prikaz gibanja odgovorov za glavno spremenljivko po korakih (A–E) za model IDI 1 (1. stolpec grafov) oz. IDI 5 (2. stolpec grafov) in posamezne podvzorce (IVZ, SURS, UNI)



Opomba: Prvi stolpec grafov predstavlja podvzorce, ki so v koraku A dobili predstavljeno absolutno razliko in v koraku B relativno razliko, medtem ko drugi stolpec predstavlja skupine, ki so v koraku A dobile relativno razliko in koraku B absolutno razliko.

Najprej pogledjmo primerjavo porazdelitev za podvzorec IDI 1, ki je v koraku A evalviral problem na osnovi absolutne razlike in koraku B na osnovi relativne razlike:

- Značilno je, da je večina v vseh treh skupinah v koraku A sledila naši prvi predlagani meri in presodila, da se razlike povečujejo, kot implicira predstavljena absolutna razlika. Razlike med porazdelitvami skupin niso statistično značilne, zato lahko trdimo, da gre za relativno stabilno percepcijo primera oz. da med skupinami ni razlik.
- V koraku B smo nato z eksperimentalno manipulacijo spremenili mnenje anketirancev, saj je na osnovi relativne razlike v tem koraku večji delež anketiranih presodil, da se razlika zmanjšuje. Razlike med korakoma A in B so v vseh treh podvzorcih statistično značilne.
- V koraku C potrdimo močan vpliv grafičnega prikaza na percepcijo primerjave ter njegovo impliciranje absolutne razlike v primerjavi med časovnima linijama. Večina se je ponovno odločila za odgovor, da se razlike povečujejo. Razlike med korakoma B in C so v vseh treh podvzorcih statistično značilne.
- Porazdelitev v koraku D ostaja praktično enaka kot v primeru grafa – s predstavitvijo tretje mere, ki sicer podpira interpretacijo povečevanja razlike bodisi na percepcijo nismo vplivali (se je ohranil vtis grafa) bodisi smo njihovo percepcijo dodatno podkrepili (časovna distanca namreč v tem modelu podkrepi interpretacijo absolutne razlike).
- Enako kot za korak D velja tudi za zadnji korak E. Očitno se je percepcija primera do tega koraka ustalila, le nekaj anketirancev je namreč spremenilo svoj odgovor in upoštevalo relativno razliko.

Porazdelitev za podvzorec IDI 5, ki je v koraku A evalviral problem na osnovi relativne razlike in koraku B na osnovi absolutne razlike, pa pokaže naslednje:

- V koraku A presenetljivo nestrinjanje z našo predlagano mero v enem od podvzorcev, saj so v skupini UNI IDI 5 očitno iz podatkov v tabeli ocenili absolutno razliko med časovnima vrstama in tako v večini presodili, da se razlika povečuje (nasprotno od interpretacije relativne razlike in naše sugestije). Razlika v deležu prvega odgovora je za kategorijo »zmanjšal« značilna med skupinama SURS in UNI. Rezultat t-testa;⁵⁰

⁵⁰ Enako potrdi neparametrični test Man-Whitney (sig = 0,001; Z = -3,296).

$t(126) = -3,449$; $\text{sig} = 0,000$. Nagibanje k odgovoru, da se razlika zmanjšuje, je statistično značilno višje v skupini SURS (bolj so sledili naši predlagani meri in interpretaciji). Porazdelitev odgovorov v skupini UNI IDI 5 je praktično enaka kot v vzporednem eksperimentalnem podvzorcu UNI IDI 1.

- Že v drugem koraku se razumevanje primera poenoti, večina anketirancev (okrog tri četrtine) namreč sledi eksperimentalni manipulaciji (interpretaciji absolutne razlike).
- V tretjem koraku (graf) se percepcija na osnovi absolutne razlike še okrepi.
- Enako kot v primeru IDI 1 lahko tudi tu predpostavimo, da v koraku D z dodatno mero bodisi nismo vplivali na razumevanje bodisi smo ga okrepili.
- Percepcija ostane enaka oz. še bolj prepričljiva kot v primeru IDI 1 v koraku E.

Dodatno moramo opozoriti na porazdelitev odgovorov pri vprašanju A pri modelu IDI za skupini UNI IDI 1 in UNI IDI 5, ki je v prvem koraku presenetljivo enaka. Čeprav smo sugerirali različno mero. Razlog iščemo v dveh možnostih.⁵¹ Prva je možen vsebinski vpliv oz. specifičnost predstavljenega modela z izbranimi številskimi primeri vrednosti indikatorja (v naši konkretni vinjeti namreč absolutna razlika močno naraste iz 8 na 27 odstotnih točk, medtem ko se relativna razlika oz. razmerje manj izrazito zmanjšuje iz 5,0 na 2,2). S tem povezana je tudi druga možnost, da so v prvem vprašanju dejansko pozorno brali same podatke v predstavljeni tabeli in so s tem edina skupina, ki je dejansko v večji meri preučila podatke, in obravnavala absolutno razliko.

Opisano nekonsistentnost v primeru UNI lahko pripišemo slučajni oscilaciji. Izpostaviti pa velja naslednjo navidezno nekonsistentnost, ki je pri skupini UNI posebej visoka, prisotna pa je tudi v drugih dveh skupinah: delež v primeru IDI 5, ki meni, da se razlike manjšajo, je namreč v vseh treh primerih manjši kot v primeru IDI 1, ko so najprej izpostavljeni absolutni razliki in relativno razliko vidijo šele v drugem koraku. Navedeni paradoks lahko razložimo z dejstvom, da je soočanje relativne razlike, če jo anketiranec dobi šele v drugem koraku, s predhodno absolutno razliko pri presoji povečalo kognitivni napor in trud prepoznavanja.

⁵¹ Kot tretjo možnost za nekonsistentnost smo pazljivo analizirali tudi vprašanje, ali so anketiranci katerega od podvorcev spreminjali svoje odgovore za nazaj (torej za prejšnja vprašanja), in sicer z analizo parapodatkov, ki jih beleži aplikacija 1ka. Tako smo lahko preverili podatek, koliko je bilo večkratnih obiskov strani (vsak posamezni eksperimentalni korak je bil predstavljen na ločeni strani spletne ankete) od istega anketiranca in se vprašali, ali je verjetno oz. mogoče, da so anketiranci določene skupine v večji meri v anketi preverjali (in posledično tudi spreminjali) svoje odgovore pri prejšnjih vprašanjih. Analiza je pokazala, da je pogostost klikanja nazaj po posameznih podvzorcih zelo podobna, brez večjih odstopanj, zato se to ne zdi verjetno.

Očitno je brez tega dodatnega napora učinek izpostavljanja relativne razlike (kot npr. že v koraku A) bistveno manjši. Navedena ugotovitev v osnovi le podkrepi osnovno tezo, da je treba, če želimo uporabnika usmeriti v določen premislek in upoštevanje npr. relativne razlike, le-to izrecno vzpodbuditi. Naša ideja je bila, da to storimo predvsem z navajanjem (zgolj) samo te mere, rezultati pa kažejo, da ima v tem pogledu še večji vpliv predhodno izpostavljanje anketirancev absolutni razliki. Osnovno sporočilo v obeh primerih IDI 1 in IDI 5 je torej konsistentno: če izpostavimo anketirance relativni razliki, bodo v večjem deležu sledili tej interpretaciji (v tem primeru zmanjševanje razlike) in to ne glede na vrstni red (prvi ali drugi korak).

Če se še enkrat vrnemo k problemu UNI, lahko pojasnimo gibanje z domnevo, da so imeli uporabniki v tej skupni očitno avtomatično privzete večje analitične navade branja podatkov iz tabel in so presojali neposredno na osnovi table, kar je nato pretehtalo v primerjavi z izračunom relativne razlike, saj je vizualno sporočilo pogosto (posebej pa na internetu) močnejše od verbalnega.

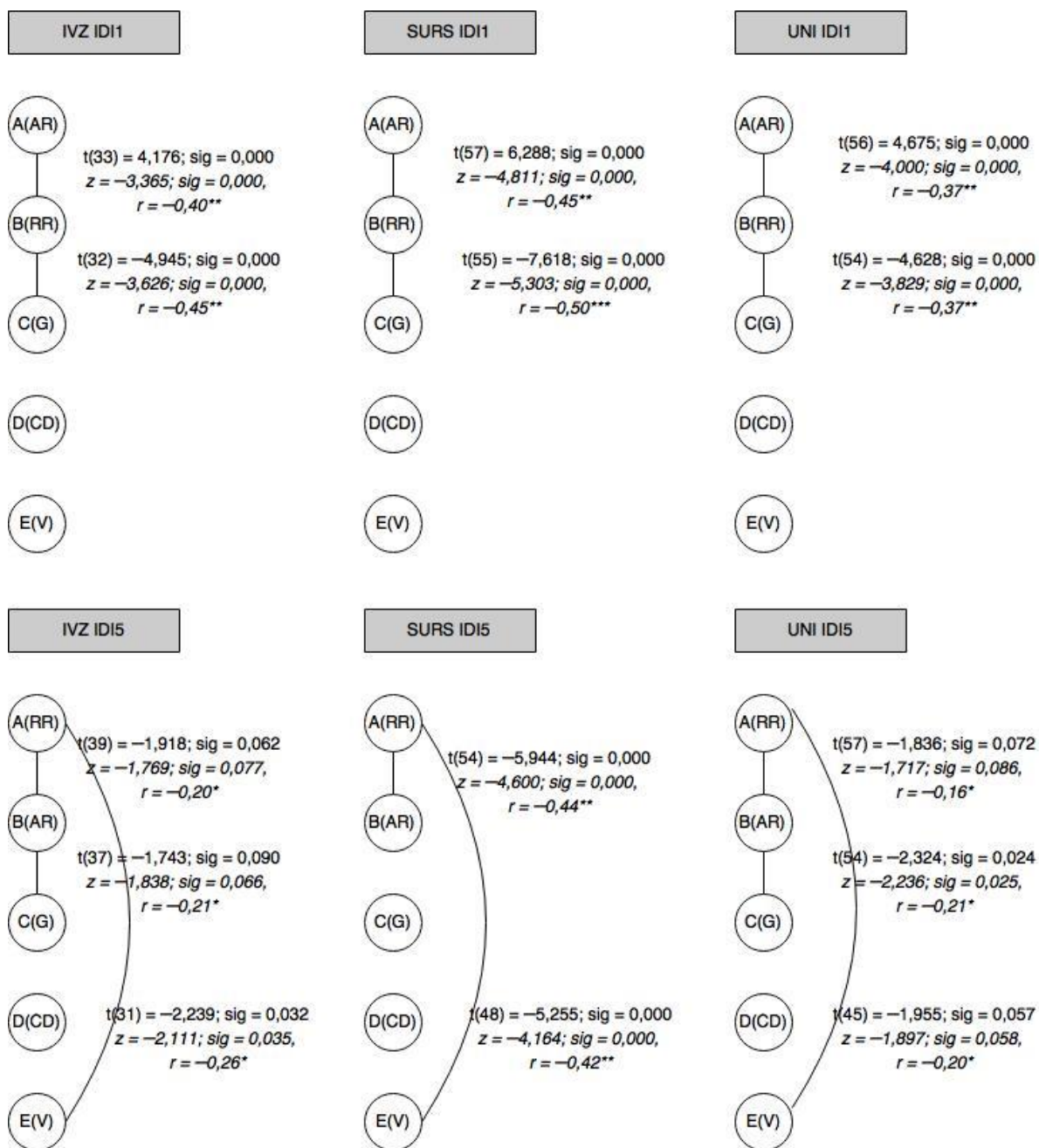
Analizo razlik med posameznimi eksperimentalnimi koraki za modele IDI 1 in IDI 5 prikazuje naslednja shema, v kateri so predstavljene samo značilne razlike oz. v nekaterih primerih mejno značilne, ki pa so za naše raziskovalno vprašanje prav tako pomembne. Značilnost razlik logično sledi večjim spremembam v percepciji, ki so prikazane v porazdelitvah na sliki 5.10.

Primerjava modela IDI 1 (1. vrsta v shemi) pokaže, da so pri vseh podvzorcih značilne razlike samo med koraki A in B ter B in C. To pomeni, da smo s predlagano drugo statistično mero v koraku B (tj. z relativno razliko) njihovo razumevanje primera »spremenili« oz. nanj vplivali le v tem koraku, saj se je kasneje porazdelitev odgovorov percepcije ponovno ustalila na podobnih ravneh, kot je bila v koraku A. To je jasno razvidno tudi iz grafičnega prikaza porazdelitev. Pomembna implikacija tega izsledka je, da manipulacija s sugestijo ni trajna, če kasneje ponudimo anketirancem »ljubšo« mero. Bistveno je, da gre pri sugestiji za relativno razliko oz. razmerje, kar ima pomembne posledice za naša priporočila v interpretacijskem modelu.

Razlike med korakoma A in B v modelu IDI 5 pa so manj značilne (v podvzorcih IVZ in UNI celo mejno značilne), razen v primeru SURS-a. To pripisujemo dejstvu, da je že v koraku A

porazdelitev le-teh nekoliko drugačna. Razlika med korakoma B in C je značilna samo v podskupini UNI (prepričanje se močno okrepi), v podskupini IVZ pa mejno značilna. Zanimivo in pomembno pa je, da je značilna razlika med korakoma A in E – med prvo in končno percepcijo primera. Tudi v teh skupinah se je porazdelitev ustalila glede na preferenco absolutne razlike (in grafa), je pa bila percepcija v koraku A statistično značilno drugačna in smo na njo vendar tudi »vplivali« s predlagano mero, tj. relativno razliko.

Slika 5.11: Statistično značilne razlike v presoji gibanja razkoraka (1. sklop) med eksperimentalnimi koraki (A–E) za posamezni podvzorec



Moč učinka na osnovi neparametričnih testov je označena po Cohenovem kriteriju na naslednji način:

* nizek učinek (do 0,30)

** srednji učinek (med 0,30 in 0,50)

*** velik učinek (več kot 0,50)

Navpično so označeni koraki eksperimenta s pripadajočo informacijo v primeru; A(AR) = korak A (absolutna razlika); B(RR) = korak B (relativna razlika); C(G) = korak C (graf); D(CD) = korak D (časovna distanca) in E(V) = korak E (vse informacije)

Opomba: Predstavljamo rezultate parametričnega paired samples t-testa (prva vrstica) in neparametričnega ekvivalenta, test Wilcoxon signed rank (druga vrstica); oba potrjujeta identične rezultate

Zanimalo nas je, ali so med podskupinami značilne razlike v korakih, v katerih so anketiranci ocenjevali enak primer (tj. v korakih C, D in E). Pokaže se le značilna razlika v korakih C in D za skupini UNI IDI 1 in UNI IDI 5:

- V koraku C v skupini UNI IDI 1 so osebe manj prepričane v povečevanje razlike ($M_{IDI1} = 0,31$; $se = 0,94$; $M_{IDI5} = 0,73$; $se = 0,679$)⁵²; $t(98,290) = -2,674$. To potrdi tudi neparametrični test Mann-Whitney; $z = -2,620$, $sig = 0,009$, $r = -0,25^*$.
- Enako je tudi v koraku D v skupini UNI IDI 1, manj oseb je prepričanih v povečevanje razlike ($M_{IDI1} = 0,33$, $se = 0,944$; $M_{IDI5} = 0,78$; $se = 0,604$); $t(74,190) = -2,794$. To potrdi tudi neparametrični test Mann-Whitney; $z = -2,679$, $sig = 0,007$, $r = -0,25^*$.

Izsledki nakazujejo, da smo na percepcijo anketirancev vplivali s samim zaporedjem predstavljenih mer v korakih A in B.⁵³ Interpretaciji povečevanja razlik bolj verjame skupina IDI 5, ki je najprej primer presojala s ponujeno relativno razliko, za katero predpostavljamo višje kognitivno breme, in šele nato na osnovi absolutne razlike. Ocena kognitivnega breme pa je za obe skupini in koraka približno enaka.

Po vsakem koraku oz. vinjeti smo anketirance vprašali, kako težko so se odločili v predstavljenem primeru. Anketiranci so odgovarjali na petstopenjski lestvici in rezultat smatramo kot enostavno merilo kognitivnega bremena posameznika pri posameznem eksperimentalnem koraku. Uporabnost indikatorja se je potrdila v pilotni študiji, zato smo se odločili za ponovno uporabo. Ena izmed tez raziskave je namreč, da posamezniki v primeru kompleksnejših predstavljenih mer bolj intenzivno razmislijo o primeru, zato je njihovo dožemanje bolj natančno.⁵⁴

Spodnji tabeli in grafa prikazujeta opisne statistike za gibanje povprečne ocene indikatorja kognitivnega bremena po eksperimentalnih korakih in podvzorcih:

- Za oba modela IDI 1 in IDI 5 so z najvišjo povprečno oceno ocenili korak D s predstavljenjo časovno distanco ali pa končni korak E z vsemi tremi merami in grafičnim prikazom. Ob več podanih alternativnih merah in grafu se je njihovo kognitivno breme bistveno povišalo, očitno so občutili večje breme odločitve.

⁵² Gre za povprečje na lestvici -1 (zmanjšuje), 0 (ostaja enak) in 1 (povečuje).

⁵³ Na tej točki težko iščemo razloge za takšno vedenje v drugih vzrokih, saj sta si skupini sociodemografsko podobni in večjega vpliva spremenljivk ne moremo potrditi.

⁵⁴ O tem več govorimo v poglavju o nevropsiholoških teoretskih izsledkih.

- Kot najmanj kognitivno zahteven korak so anketiranci ocenili korak C z grafičnim prikazom.
- Zanimivo je tudi, da ne glede na zaporedje predlagane mere (ali je v koraku A absolutna ali relativna razlika), razen v primeru IVZ IDI 1, precej pade tudi kognitivno breme od koraka A do B. Zdi se, da bi obe navedeni meri – absolutna in relativna razlika – skupaj oz. ko sta obe predstavljeni kot možnosti bolj jasno opisali primer.

Tabela 5.7: Opisne statistike za indikator kognitivnega bremena po posameznem eksperimentalnem koraku; IDI 1; povprečje na lestvici 1–5; podvzorci IVZ, SURS IN UNI

IVZ IDI 1					
	n	min	max	povprečje	st. odklon
A (AR)	42	1	5	1,95	1,229
B (RR)	34	1	4	1,94	0,983
C (graf)	34	1	3	1,68	0,878
D (ČD)	30	1	4	2,4	0,894
E (vse info in graf)	27	1	3	2,44	0,847
SURS IDI 1					
A (AR)	69	1	4	1,91	0,966
B (RR)	58	1	4	1,64	0,810
C (graf)	56	1	5	1,70	1,060
D (ČD)	51	1	5	2,31	1,104
E (vse info in graf)	48	1	3	2,44	0,897
UNI IDI 1					
A (AR)	67	1	5	2,22	1,098
B (RR)	56	1	5	1,93	1,059
C (graf)	55	1	5	2,00	1,089
D (ČD)	45	1	5	2,47	1,198
E (vse info in graf)	42	1	3	2,19	0,969

Slika 5.12: Gibanje povprečne ocene kognitivnega bremena za podvzorci IDI 1 po eksperimentalnih korakih

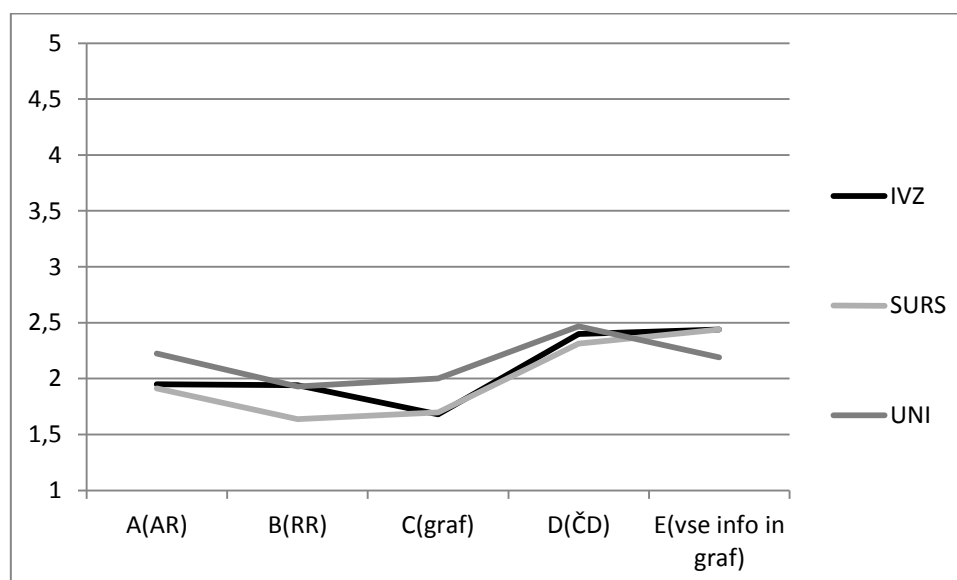
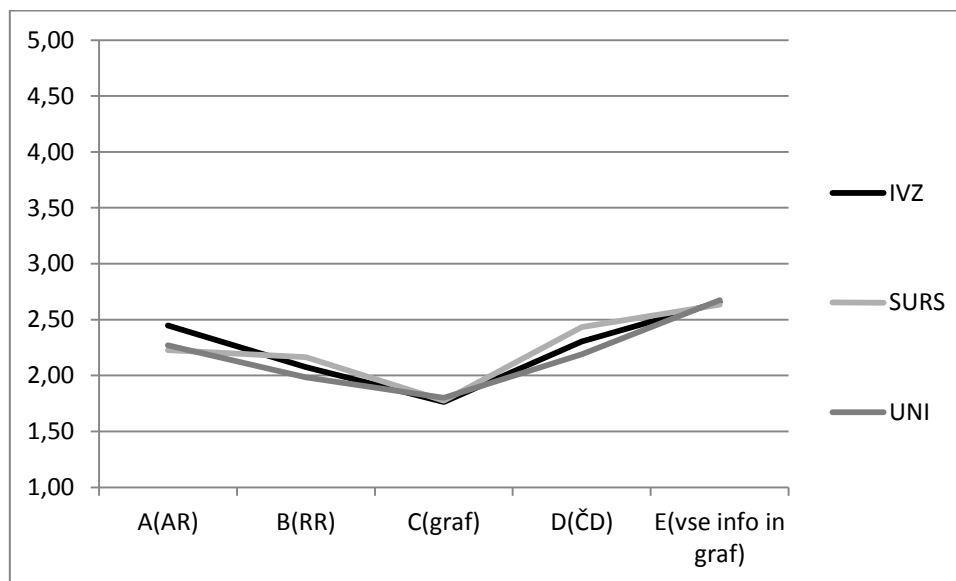


Tabela 5.8: Opisne statistike za indikator kognitivnega bremena po posameznem eksperimentalnem koraku; IDI 5; povprečje na lestvici 1–5; podvzorci IVZ, SURS IN UNI IDI 5

IVZ IDI 5					
	n	min	max	povprečje	st. odklon
A (AR)	47	1	5	2,45	1,100
B (RR)	40	1	5	2,08	1,071
C (graf)	38	1	5	1,76	1,025
D (ČD)	36	1	4	2,31	1,091
E (vse info in graf)	32	1	3	2,66	0,745
SURS IDI 5					
A (AR)	62	1	5	2,23	1,047
B (RR)	55	1	5	2,16	1,032
C (graf)	53	1	4	1,77	0,847
D (ČD)	53	1	5	2,43	1,135
E (vse info in graf)	49	1	3	2,63	0,782
UNI IDI 5					
A (AR)	63	1	5	2,27	0,987
B (RR)	58	1	5	1,98	1,084
C (graf)	55	1	5	1,80	1,161
D (ČD)	53	1	5	2,19	1,257
E (vse info in graf)	46	1	3	2,67	0,732

Slika 5.13: Gibanje povprečne ocene kognitivnega bremena za podvzorci IDI 1 po eksperimentalnih korakih



V naslednji shemi so predstavljeni vsi podvzorci, ki so ocenjevali model IDI (IDI 1 in IDI 5) glede na statistično značilne razlike v kognitivnem bremenu med koraki.

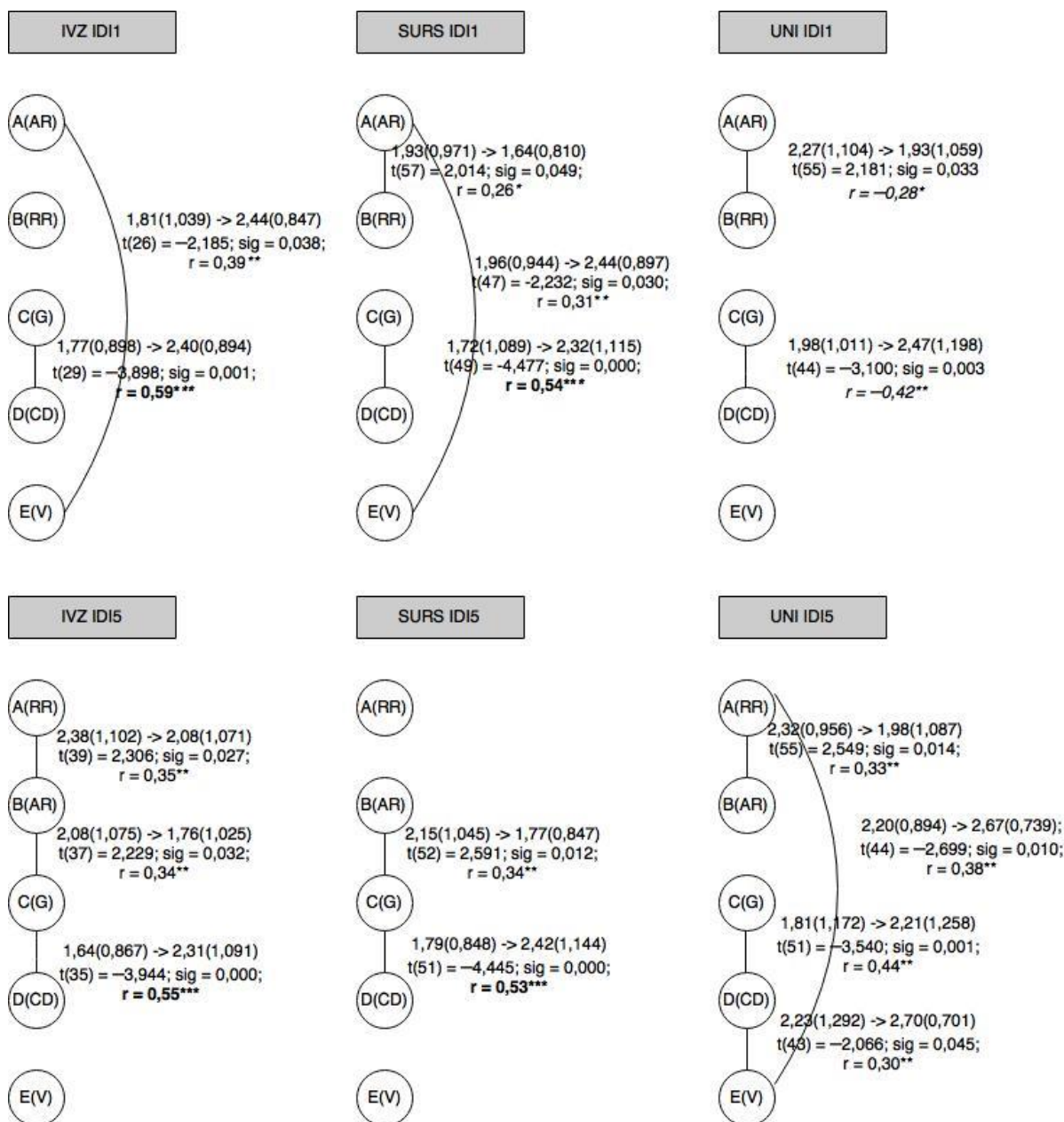
Če najprej pogledamo model IDI 1 (zgornji del sheme), kjer je bila v koraku A predstavljena absolutna razlika, je kar v dveh podvzorcih razlika med korakoma A in B statistično značilna, in sicer anketiranci pripisujejo koraku A višje kognitivno breme. To je zanimivo in morda

nenpričakovano, saj smo predpostavili, da je relativna razlika (razmerje) kognitivno zahtevnejša (potreben je večji razmislek, aktivacija sistema 2). V skupinah IVZ in SURS je značilna in precej velika tudi razlika med oceno prvega koraka in oceno celotnega primera v koraku E – konec koncev so anketiranci celoten primer ocenili z bistveno višjo oceno težavnosti (več informacij pomeni bistveno večje kognitivno breme). Nizki oceni v koraku B gre tudi prisoditi, da je vzrok za neznačilno razliko v kognitivnem bremenu iz koraka B v C (graf – le-ta je sicer ocenjen kot kognitivno najmanj zahteven), kasneje pa se z vpeljavo alternativne nove mere ocena bremena spet poviša.

Pri modelu IDI 5 (spodnji del sheme) je za podzorca IVZ in UNI značilen padec kognitivnega bremena iz koraka A v korak B (enako kot v modelu IDI 1). Tudi tu se zdi, da je dodatna informacija pripomogla k večji osvetlitvi problema, zato so anketiranci lažje odgovorili na vprašanje. Očitno pa je tudi, da zaporedje podanih informacij na kognitivno breme nima velikega vpliva. Več kot je razumljivo predstavljenih informacij, lažje je za posameznika presoditi smer gibanja razlike oz. pri dveh relevantnih informacijah so se očitno lažje odločili za eno izmed njiju in sledili pripadajoči interpretaciji. Seveda pa nikakor ne smemo enačiti nižjega kognitivnega bremena presoje z bolj pravilno presojo. Deloma so se seveda lažje odločili tudi zato, ker so primer poznali že iz prejšnjih predstavitev. Za skupini IVZ in SURS je nato značilen padec kognitivnega bremena iz koraka B v C (grafični prikaz). Grafični prikaz je ocenjen kot kognitivno najmanj zahteven. Tako je sicer tudi v ostalih skupinah, le da razlika od prejšnjega koraka ni statistično značilna, kar je pričakovano, ker je tudi ocena v predhodnem koraku že nižja.

Edina razlika, ki je značilna za vse podskupine in ki je po moči učinka najmočnejša, je med korakoma C (grafični prikaz) in D (časovna distanca). V vseh skupinah so namreč z značilno nižjim kognitivnim bremenom ocenili korak z grafično predstavitevijo kot pa korak D, kjer smo jim predstavili novo, alternativno mero, časovno distanco.

Slika 5.14: Statistično značilne razlike v povprečni oceni kognitivnega bremena med eksperimentalnimi koraki (A–E) za posamezno podskupino (rezultati paired samples t-testa in testa Wilcoxon signed-rank)



Moč učinka na osnovi neparametričnih testov je označena po Cohenovem kriteriju na naslednji način:

* nizek učinek (do 0,30)

** srednji učinek (med 0,30 in 0,50)

*** velik učinek (več kot 0,50)

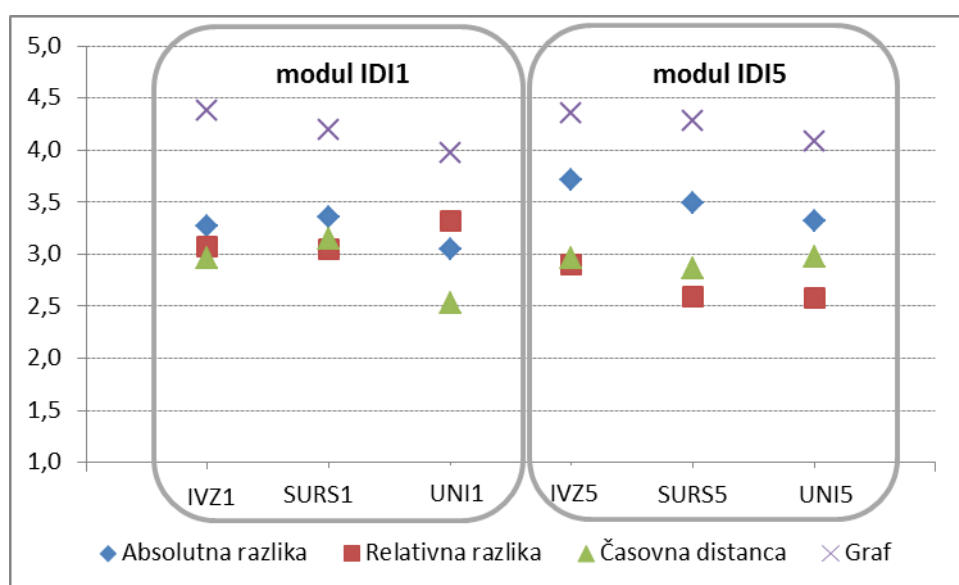
Navpično so označeni koraki eksperimenta s pripadajočo informacijo v primeru; A(AR) = korak A (absolutna razlika); B(RR) = korak B (relativna razlika); C(G) = korak C (graf); D(ČD) = korak D (časovna distanca) in E(V) = korak E (vse informacije)

Opomba: Statistični test povprečje, ki ga primerja, izračuna iz enot, za katere so na voljo vrednosti obeh primerjanih spremenljivk, zato lahko pride do manjših odstopanj v povprečjih, kjer imamo manjkajoče vrednosti.

Razlike so statistično značilne znotraj posameznih podskupin med zaporednimi koraki eksperimenta, vendar pa ni statistično značilnih razlik v povprečni oceni kognitivnega bremena med skupinami.

V koraku E so anketiranci poleg skupnega končnega odgovora na vprašanje o gibanju razkoraka odgovarjali na vprašanje, kako dobro posamezna mera in graf opišeta predstavljeni primer, kar so anketiranci ocenjevali na 5-stopenjski lestvici.⁵⁵ Povprečne ocene prikazuje spodnji graf (tabela z opisnimi statistikami je v prilogi).

Slika 5.15: Povprečne ocene odgovora na vprašanje, kako dobro posamezna mera oz. graf opišeta predstavljeni primer, lestvica 1–5, modela IDI 1 in IDI 5, 6 podvzorcev



Primerjava povprečij ocen med skupinami za posamezno mero oz. graf v modulu IDI 1 (levi graf) pokaže statistično značilno razliko v oceni časovne distance (razliko nakaže že ANOVA, ker pa je bil test homogenosti varianc značilen, smo ponovili analizo s pomočjo neparametričnega testa), in sicer je skupina SURS statistično značilno ocenila kot bolj opisno mero časovno distanco (povp = 3,15, sd = 1,285) kot skupina UNI (povp. = 2,53, sd = 1,261), $\chi^2(2) = 6,147$; sig = 0,046.⁵⁶ Ta rezultat je sicer z vidika teorije nekoliko presenetljiv, saj smo

⁵⁵ V predstavitvi analiz uporabljamo za ta indikator izraz »opisnost«. Anketiranci so namreč posamezno predlagano mero oz. prikaz ocenjevali z vidika primernosti za predstavljeni primer in z vidika tega, kako dobro mera opiše predstavljeni primer. Za ta indikator smo se odločili po izsledkih kognitivnih intervjujev, ki so pokazali, da opisnosti mere ne moremo povsem enačiti z npr. pomembnostjo mere. Pri našem indikatorju gre tudi za način prikaza oz. razumljivost predlagane mere in interpretacije v danem primeru in ne gre za splošno sodbo o pomembnosti ene ali druge mere.

⁵⁶ Test Kruskal-Wallis.

pričakovali od višje izobraženih zaposlenih v akademskem svetu večjo odprtost za sprejemanje alternativnih pogledov na raziskovalna vprašanja. Le-ti so zelo nizko ocenili opisnost časovne distance, medtem ko so zaposleni SURS-a le-to ocenili visoko (višje kot relativno razliko) in skoraj primerljivo z oceno absolutne razlike.

V modulu IDI 5 grafičnemu prikazu po oceni opisnosti sledi absolutna razlika, nato časovna distanca, kot najmanj opisno pa (presenetljivo) ocenjujejo relativno razliko oz. je ta ocena v primeru podvzorca IVZ podobna oceni časovne distance.

Pozicija relativne in absolutne razlike za UNI v obeh primerih dodatno potrjuje ugotovitev iz analize razlik med koraki. Če so anketiranci dobili relativno razliko takoj, o njej niso razmišljali in tudi niso cenili. Šele v primeru, da so jo dobili kasneje, so jo cenili višje od absolutne.⁵⁷ Enako velja tudi za absolutno razliko: cenili in upoštevali so jo šele, ko je bila prikazana v drugem koraku (model IDI 5). Če ponovno pogledamo rezultate na grafih s frekvenčnimi porazdelitvami – slika 5.10, pa lahko rečemo, da je kljub temu neki minimalni učinek prikaza relativne razlike v drugem koraku ostal – v vseh treh podvzorcih je namreč na koncu delež odgovorov »razlika se zmanjšuje« malenkost (sicer ne statistično značilno) večji.

Primerjalno gledano lahko opazimo trend nekoliko višje ocene opisnost absolutne razlike v primeru modula IDI 5 oz. večje razlike v oceni absolutne razlike in obeh nižje ocenjenih mer. Modulu IDI 5 smo v prvem koraku predstavili relativno razliko, ki je bolj zahtevna od obeh osnovnih mer, šele v drugem koraku pa tudi absolutno razliko, kar je očitno vplivalo na rezultat in njihovo oceno mere.

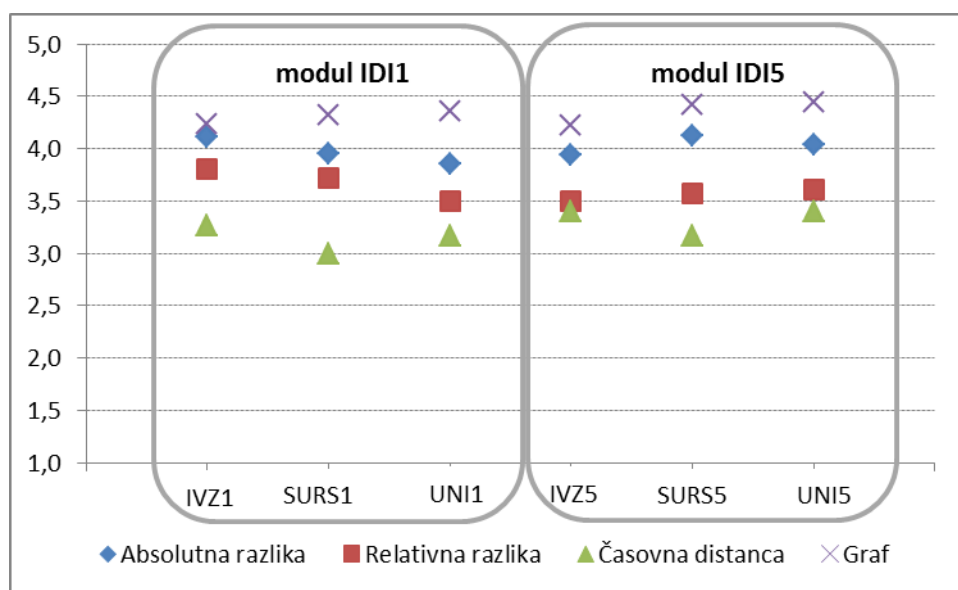
Analiza razlik povprečij med vsemi šestimi podvzorci pokaže statistično značilne razlike med skupinami v oceni relativne razlike, in sicer med ocenami skupini UNI IDI 1 in UNI IDI 5 ter UNI IDI 1 in SURS IDI 5. Povprečna ocena je tako v skupini UNI IDI 1 statistično značilno višja od ocen v slednjih skupinah. Verjetno lahko tudi tu iščemo vzroke za specifično porazdelitev odgovorov v korakih A in B za oba podvzorca UNI.

Po zaključku osnovnega modula smo anketirance prosili za oceno razumljivosti posamezne mere in grafa. Enako kot zgoraj so skupine najvišje ocenile razumljivost grafa, sledi absolutna razlika, najmanj razumljiva pa se jim zdi časovna distanca. Povprečja po podvzorcih so

⁵⁷ Na neki način smo jih morda tudi presenetili s tem, da o tem pogledu v prvem koraku sami niso razmišljali in zato toliko bolj poudarijo njen pomen kasneje.

podobna, razlike med njimi pa niso statistično značilne. Tabela z opisnimi statistikami je v prilogi, grafično pa prikazujemo povprečja po eksperimentalnih skupinah. Razporeditev povprečnih ocen se sicer ujema s prej predstavljenimi ocenami opisnosti mer, razen v primeru podvzorca UNI1 – modul IDI 1, kjer sta glede na opisnost relativna in absolutna razlika zamenjani po višini ocene, ne pa tudi po razumljivosti.⁵⁸ Anketiranci so bolj kot opisno med omenjenima merama ocenili relativno razliko, ne pa tudi kot bolj razumljivo. To potrди tudi našo hipotezo o višjem kognitivnem bremenu relativne razlike.

Slika 5.16: Povprečne ocene razumljivosti mer, lestvica 1–5, modela IDI 1 in IDI 5, 6 podvzorcev



Na tej točki je bil anketirancu omogočen izhod iz ankete s prehodom na krajši splošni del in zaključek. Vsem anketirancem je bila ponujena tudi možnost odgovarjanja na vsebinsko drugačen primer (sklop 2). V analize 1. sklopa so vključeni vsi anketiranci, ki so odgovarjali na ta sklop. Nadaljnji sklopi niso bili obvezni in v njih analiziramo oz. predstavljamo anketirance, ki so to možnost izbrali. Podvzorci iz 2. sklopa eksperimenta so označeni z *; npr. DID 16**. V vzorcu IVZ je tako z odgovarjanjem na 2. sklop nadaljevalo 15 oz. 17 anketirancev (to v skupnem predstavlja 36 % vzorca IVZ), v vzorcu SURS 30 oz. 35 anketirancev (48 % vzorca SURS) in v vzorcu UNI 24 oz. 27 anketirancev.

⁵⁸ Ta rezultat je poleg kognitivnih intervjujev potrdil, da pri teh dveh spremenljivkah merimo različni dimenziji.

Drugi eksperimentalni sklop: model DID* (podvzorci UNI, IVZ in SURS)

Modele SRA smo v eksperimentalnem načrtu, kot je predstavljeno v opisu strukture vprašalnika, kombinirali diametralno glede na gibanje relativne in absolutne razlike, vsebinsko pa smo izbrali primer vedno aktualnega področja podpore dvema (fiktivnima) političnima strankama. Anketiranci, ki so v prvem sklopu evalvirali model IDI, so v drugem sklopu tako evalvirali SRA-model DID.

Slika 5.17: Vinjeta modela DID, korak E, 2. sklop

Graf 3: Delež volivcev strank Lipa in Breza

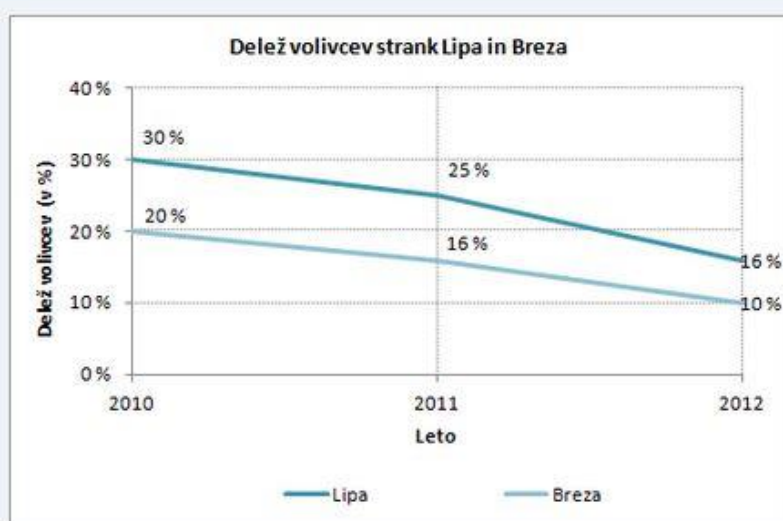


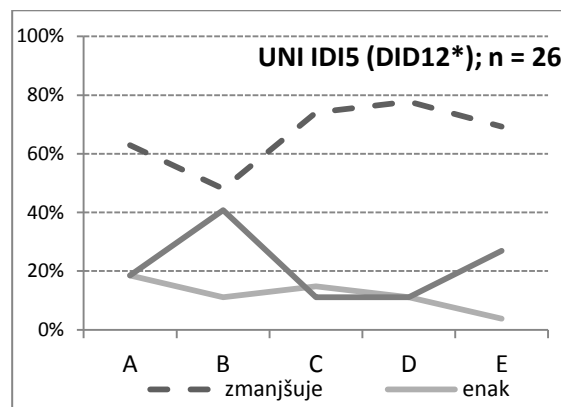
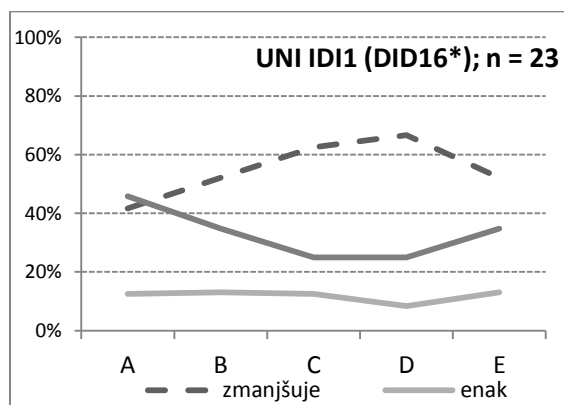
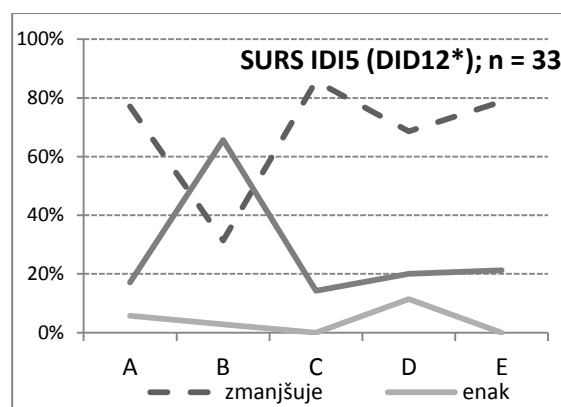
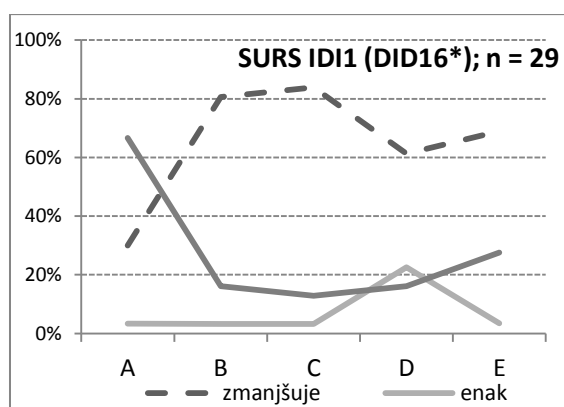
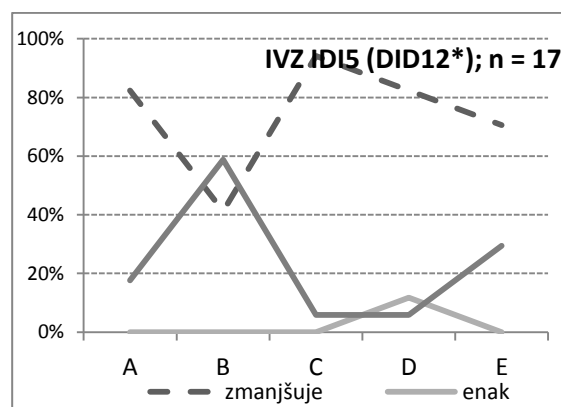
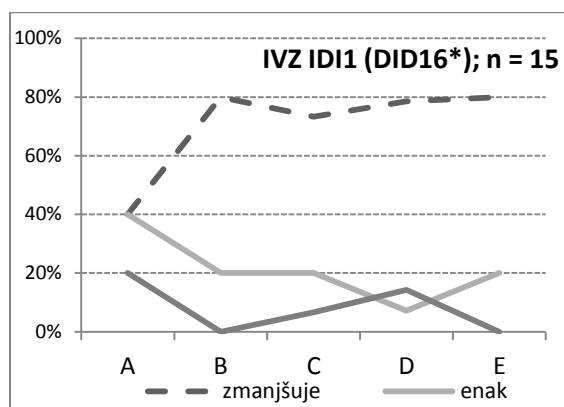
Tabela 4: Delež volivcev strank Lipa in Breza ter mere primerjave: absolutna razlika (odstotne točke), relativna razlika in časovna distanca

	Lipa	Breza	Absolutna razlika	Relativna razlika (razmerje)	Časovna distanca (v letih)
2010	30%	20%	10	1,50	ni podatka
2011	25%	16%	9	1,56	>1
2012	16%	10%	6	1,60	1
Gibanje razkoraka			zmanjšanje	povečanje	zmanjšanje

Tabelo s frekvenčnimi porazdelitvami po glavnih indikatorjih (presoja smeri gibanja razkoraka) predstavljamo v prilogi, v nadaljevanju pa grafično predstavljamo gibanje med kategorijami odgovora.⁵⁹

⁵⁹ Na tej točki sicer še vedno analiziramo podvzorke posamezno, čeprav je bila stopnja odgovora na ta sklop že precej nižja od osnovnega modula ankete, te rezultate (sploh v primeru podvzorca skupine IVZ) je treba interpretirati z določeno mero previdnosti.

Slika 5.18: Grafični prikaz gibanja odgovorov po eksperimentalnih korakih, DID 16* in DID 12*



Opomba: Prvi stolpec grafov predstavlja podvzorce, ki so v koraku A dobili predstavljeno relativno razliko in koraku B absolutno razliko, medtem ko drugi stolpec predstavlja skupine, ki so v koraku A dobile absolutno razliko in koraku B relativno razliko.

Porazdelitve po prvem vprašanju praviloma potrdijo vpliv izbrane sugestije na anketirančevo dojemanje primera v koraku A. Skupine, ki so najprej dobile predstavljeno relativno razliko (model DID 16*, prvi stolpec), so v večji meri sledile tej interpretaciji. Razen v primeru podvzorca IVZ IDI 1 je mnenje precej deljeno (40 % povečalo, 40 % zmanjšalo in 20 % konstantno), vendar je to lahko tudi posledica manjšega vzorca. Enako oz. še bolj izrazito pa velja tudi za nasprotno podvzorco in sledenje absolutni razliki.

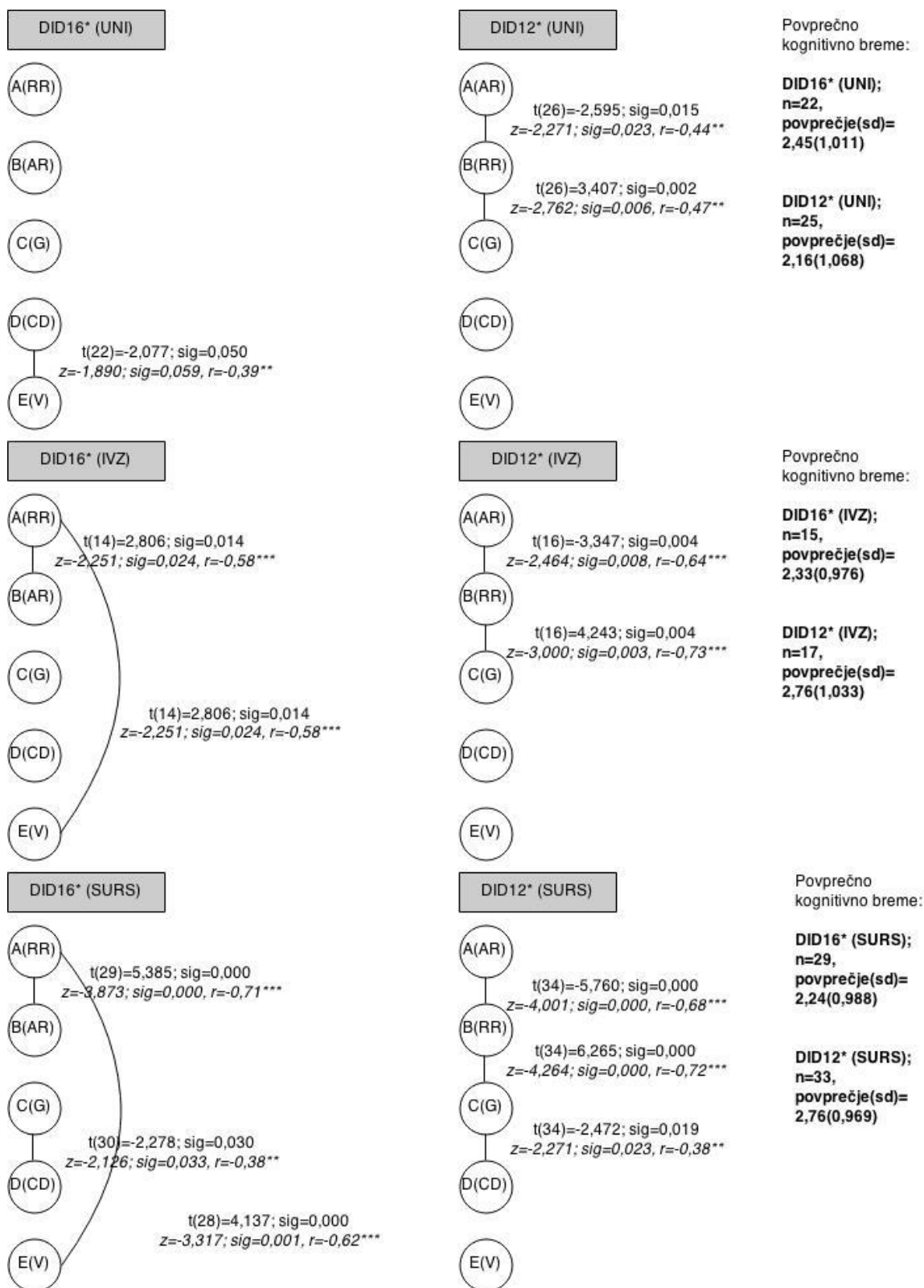
Sledi jasen učinek eksperimentalne manipulacije v koraku B. Razlike med korakoma A in B so statistično značilne v vseh podvzorcih, razen v primeru podvzorca UNI (IDI 1 oz. DID 16*), ki se je že v prvem sklopu pokazal za specifičnega v svojih presojah.

Za podvzorco, ki so evalvirali model DID 12* (torej z absolutno razliko v prvem koraku), je statistično značilna tudi razlika med korakoma B in C, kar potrди značilen povratek anketirancev k percepciji na osnovi absolutne razlike, ki jo implicira grafični prikaz v koraku C. Učinek naše manipulacije je bil torej v teh podvzorcih večji kot v vzporednem modelu DID 16*, kjer so različno porazdelitev pokazali le pri prvem vprašanju (v primeru relativne razlike), vse značilne razlike v povprečjih z naslednjimi koraki (torej s korakom B, korakom C in celotno zadnjo oceno) pa kažejo, da so v slednjih primerih anketiranci dali prednost absolutni razliki. Rezultati so torej navzkrižno zelo podobni tistim v 1. sklopu (začasno smo s sugestijo relativne razlike vplivali na odgovor, vendar se to v naslednjih korakih izniči).

V primeru grafičnega prikaza smo ponovno priča povratku ali ustalitvi pri interpretaciji na osnovi absolutne razlike in v tem primeru tudi časovne distance, ki podpirata zmanjševanje razlik med enotami. Porazdelitev ostane relativno stabilna do konca modula.

Razlike v povprečnem kognitivnem bremenu tega primera (merjeno le enkrat, in sicer po zadnjem koraku v sklopu) med skupinami niso statistično značilne.

Slika 5.19: Statistično značilne razlike v presoji gibanja razkoraka po eksperimentalnih korakih, DID 16* in DID 12*, ter povprečno kognitivno breme na koncu 2. sklopa



Moč učinka na osnovi neparametričnih testov je označena po Cohenovem kriteriju na naslednji način:

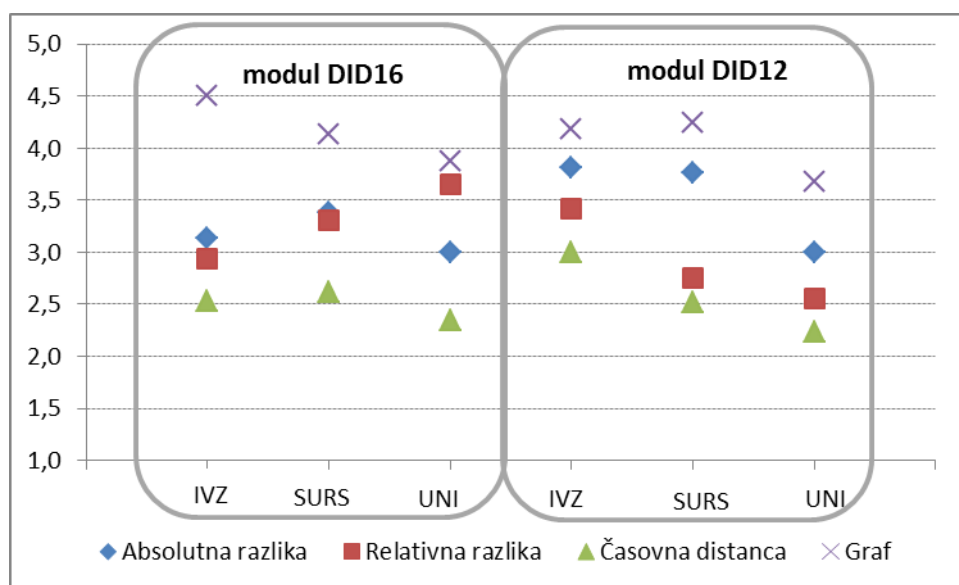
* nizek učinek (do 0,30)

** srednji učinek (med 0,30 in 0,50)

*** velik učinek (več kot 0,50)

Podobne kot v prvem modelu so ocene, kako dobro posamezna mera ali graf opišeta primer (slika 5.20, tabela z opisnimi statistikami je v prilogi). Z najvišjo povprečno oceno je ocenjen graf, značilno pa je, da sta nekoliko bolj kritični podskupini UNI; podvzorec UNI DID 16* je ocenil z višjo oceno relativno razliko (prva sugestija), UNI DID 12* pa absolutno razliko (prva sugestija). V ostalih podvzorcih je porazdelitev pričakovana, grafu sledi absolutna razlika, nato relativna razlika, v vseh podvzorcih pa je najnižje ocenjena časovna distanca.

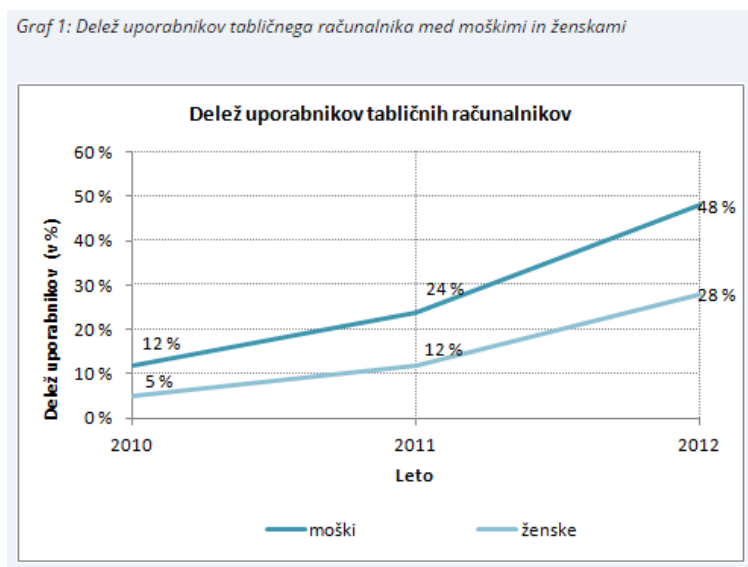
Slika 5.20: Povprečne ocene, kako dobro posamezna mera opiše primer, lestvica 1–5, DID 16* in DID 12*



Tretji eksperimentalni sklop: model DDI ** (podvzorci UNI, IVZ in SURS)

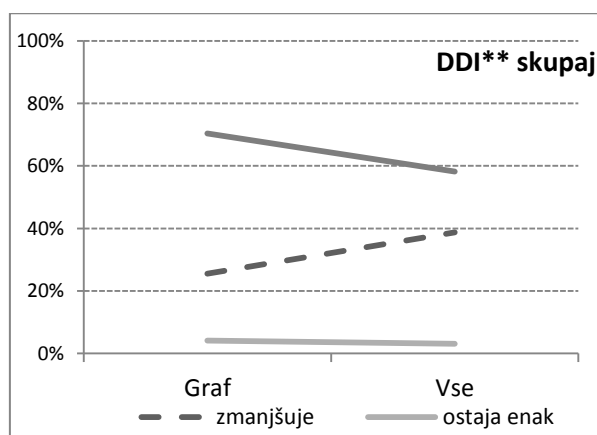
Zadnji sklop, ki smo ga ponudili anketirancem, ki so odgovorili tako na sklop IDI (1 ali 5) in DID (16* ali 12*), smo zaradi zmanjšanja bremena dodatno skrajšali v dva koraka oz. dve vprašanji. V prvem koraku smo jim predstavili primer z grafičnim prikazom, nato pa smo jim primer preračunali in interpretirali z vsemi tremi razlikami. Skupine, ki jih predstavljamo v tem poglavju, so ocenjevale tretji SRA-model DDI **. Vsi podvzorci so ocenjevali isti model.

Slika 5.21: Vinjeta modela DDI **, grafični prikaz, korak A, 3. sklop



Zaradi majhnega števila odgovorov v posameznih podvzorcih si oglejmo le skupno povprečje odgovorov v obeh korakih. V prvem koraku so anketiranci sledili absolutni razliki in grafičnemu prikazu ter v večji meri (70 %) presodili, da se razkorak povečuje. V drugem primeru smo s predstavitvijo več alternativnih mer to porazdelitev nekoliko spremenili, delež prepričanih v povečevanje razlik se je nekoliko zmanjšal. Razlike med povprečnim kognitivnim bremenom podvorcev niso statistično značilne, gibljejo pa se med 2 in 2,43.

Slika 5.22: Porazdelitev odgovorov na dva eksperimentalna koraka sklopa 3 (model DDI **, n = 36)



V nadaljevanju se osredotočamo na SRA-modele, ki so jih presojali le anketiranci ciljne populacije UNI.

5.3.8.2 Model DDI (podvzorca UNI – DDI 2 in DDI 6)

Od tega poglavja dalje predstavljamo rezultate za podvzorci UNI, kjer je bil celoten vzorec dovolj velik, da smo ga naključno razporedili v več podvzorcev za različne SRA-modele.

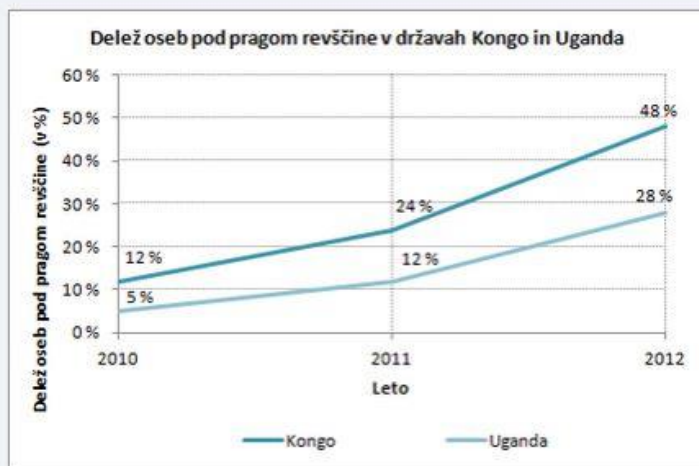
Kot drugi SRA-model, ki smo ga vključili v eksperimentalno shemo, smo izbrali model DDI, kjer časovna distanca in relativna razlika (razmerje) implicirata zmanjševanje razlike, absolutna razlika pa se povečuje. Vinjeto iz koraka E predstavlja naslednja slika. Gre tudi za drugi model (prvi je model IDI), ki primerja naraščajoča trenda.

Slika 5.23: Vinjeta modela DDI, korak E, 1. sklop

Tabela 4: Delež oseb, ki živijo pod pragom revščine v državah Kongo in Uganda, ter mere primerjave: absolutna razlika (odstotne točke), relativna razlika in časovna distanca

	Kongo	Uganda	Absolutna razlika	Relativna razlika (razmerje)	Časovna distanca (v letih)
2010	12%	5%	7	2,4	ni podatka
2011	24%	12%	12	2,0	1
2012	48%	28%	20	1,7	0,7
Gibanje razkoraka			povečanje	zmanjšanje	zmanjšanje

Graf 3: Delež oseb, ki živijo pod pragom revščine v državah Kongo in Uganda

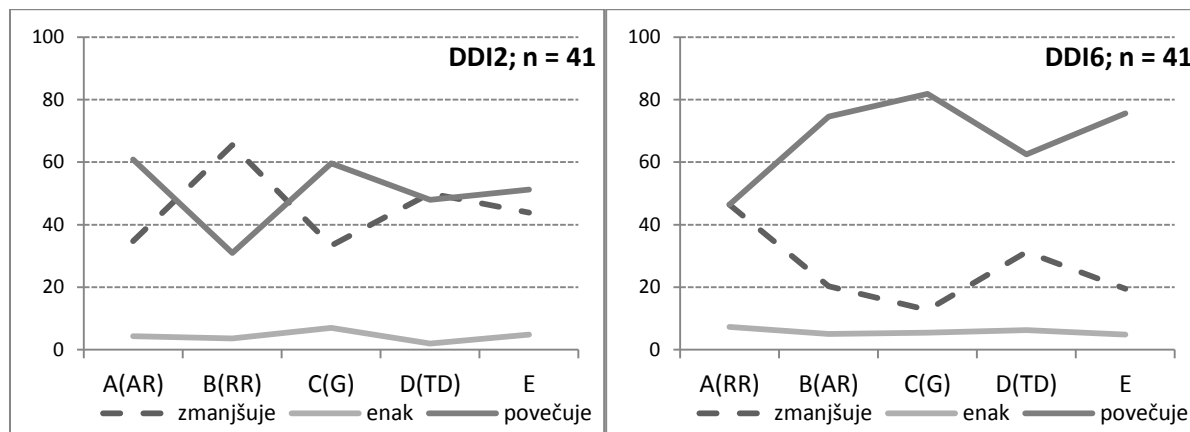


Naslednji graf prikazuje porazdelitev odgovorov na osnovno spremenljivko, tabela porazdelitev je v prilogi. V tem primeru postane zelo očitno, da je tudi samo zaporedje sugeriranih mer v korakih A in B za nadaljnje dojetje primera pomembno.

Najprej si oglejmo podvzorec DDI 2, kateremu smo v koraku A predstavili absolutno razliko. Razlike v povprečjih odgovorov so med vsemi koraki eksperimenta statistično značilne (slika 4.24), torej se je dojetje primera iz koraka v korak značilno spreminjalo. V 1. koraku so

večinoma sledili naši interpretaciji absolutne razlike, 61 % jih je interpretiralo, da se razkorak povečuje. V 2. koraku se je porazdelitev odgovora spremenila, in sicer smo na njihovo percepcijo vplivali s predstavitvijo relativne razlike, več kot 60 % jih je odgovorilo, da se razkorak zmanjšuje. V 3. koraku (graf) smo ponovno vplivali na porazdelitev odgovorov (porazdelitev je praktično enaka kot v koraku A). Zanimiva je porazdelitev v koraku D, ki v tem modelu podpira interpretacijo na osnovi relativne razlike (zmanjševanje razkoraka), vendar pa učinek ni velik (razlika med korakoma je sicer statistično značilna).⁶⁰ V zadnjem koraku je porazdelitev podobna kot v koraku A (povprečje ni značilno različno), anketiranci pa so mnenjsko zelo razdeljeni.

Slika 5.24: Gibanje porazdelitve odgovorov med eksperimentalnimi koraki za skupini DDI 2 in DDI 6

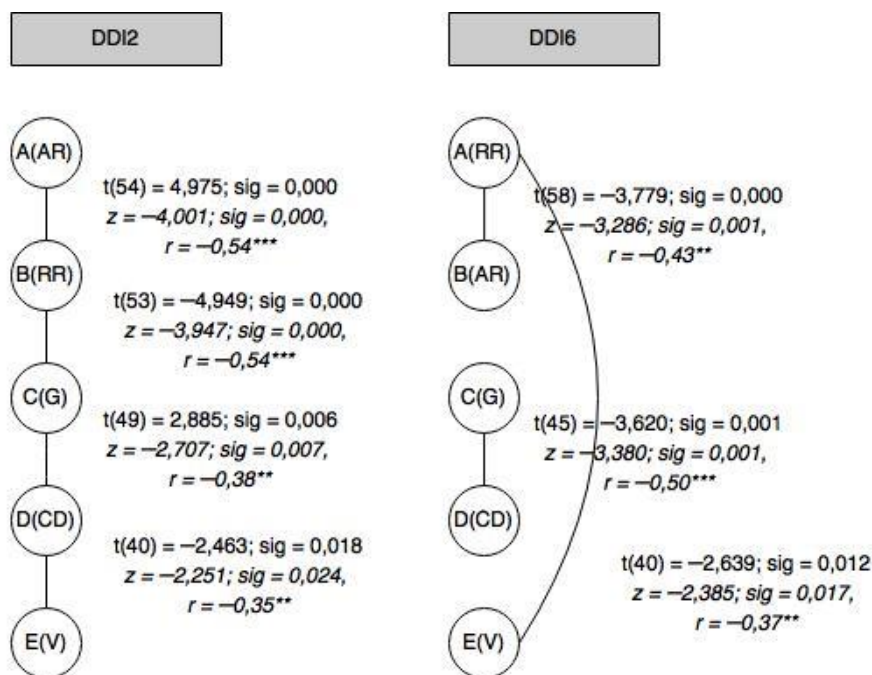


V podvzorcu DDI 6 so sicer v prvem koraku manj prepričani v pravilnost naše sugerirane mere, interpretaciji relativne razlike je sledilo 46 % anketiranih, se pa porazdelitev bistveno spremeni v koraku B, ko skoraj 80 % anketirancev sledi smeri, ki jo predstavlja absolutna razlika. Razlika med korakoma je statistično značilna. Percepcija od koraka B do C se še okrepi, zanimivo pa je, da je nato značilna tudi razlika med korakoma C in D – časovna distanca namreč podpira interpretacijo relativne razlike in je očitno spodbudila ponoven razmislek nekaterih, še vedno pa ne v enaki meri kot absolutna razlika. Končna porazdelitev presoje gibanja razlike sledi absolutni razliki oz. grafu, zato je tudi razlika med korakoma A in E statistično značilna. Učinek iz koraka B (predstavitev absolutne razlike) zdrži praktično do

⁶⁰ Na osnovi tega modela lahko sklepamo, da anketiranci časovne distance niso vzeli kot resne alternativne mere, saj niso sledili interpretaciji, ki je bila v navzkrižju z njihovo primarno preferenco – absolutno razliko. Tega sklepa na osnovi IDI modela iz prejšnjega poglavja nismo mogli izpeljati, ker je časovna distanca podpirala enak sklep kot absolutna razlika in razlike v dojetanju ene in druge nismo mogli zaznati.

konca. Je pa vsebinsko sprememba v absolutni razliki zelo izrazita, medtem ko je sprememba v relativni manj izrazita. Vpliv obsega teh razlik je bil sicer izven obsega tega eksperimenta, nedvomno pa ni nezanemarljiv.

Slika 5.25: Statistično značilne razlike med eksperimentalnimi koraki za podvzorca DDI 2 in DDI 6 (paired samples t-test in test Wilcoxon signed rank)⁶¹



Moč učinka na osnovi neparametričnih testov je označena po Cohenovem kriteriju na naslednji način:

* nizek učinek (do 0,30)

** srednji učinek (med 0,30 in 0,50)

*** velik učinek (več kot 0,50)

Navpično so označeni koraki eksperimenta s pripadajočo informacijo v primeru; A(AR) = korak A (absolutna razlika); B(RR) = korak B (relativna razlika); C(G) = korak C (graf); D(CD) = korak D (časovna distanca) in E(V) = korak E (vse informacije)

Razlike med skupinama smo računali za korake C, D in E, kjer so, če zanemarimo različno zaporedje prvih dveh eksperimentalnih korakov, anketiranci ocenjevali enak vsebinski primer. T-test za neodvisne vzorce in neparametrični test Mann-Whitney pokažeta enake značilne razlike, in sicer:

- V koraku C so bili anketiranci skupine DDI 6 statistično značilno bolj prepričani v povečevanje razlike ($M_{DDI6} = 0,69$, $se = 0,69$; $M_{DDI2} = 0,26$, $se = 0,936$); $t(103,007) = -2,759$. Mann-Whitney: $z = -2,641$, $sig = 0,008$, $r = -0,25^*$.

⁶¹ Pri vseh testih smo ponovili analize tudi z neparametričnim ekvivalentom, s testom Wilcoxon signed rank, saj je bila kršena predpostavka o normalni porazdelitvi ordinalne spremenljivke (po testu Shapiro-Wilk).

- V koraku D so bili anketiranci skupine DDI 6 v povprečju prav tako bolj prepričani v povečevanje razlike ($M_{DDI6} = 0,56$, $se = 0,808$; $M_{DDI2} = 0,07$, $se = 0,985$); $t(77,055) = -2,453$. Mann-Whitney: $z = -2,361$, $sig = 0,018$, $r = -0,24^*$.

Anketiranci skupine DDI 6 so bolj sledili absolutni razliki, ki je bila predstavljena v koraku B, kot pa anketiranci skupine DDI 2, katerim smo to mero predstavili najprej, šele nato pa njeno alternativo.

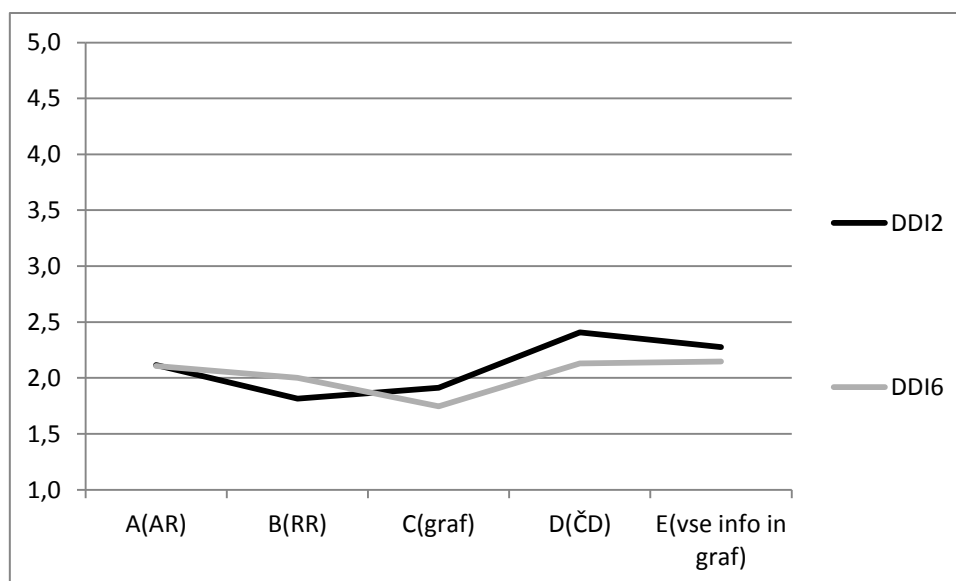
Z vidika kognitivnega bremena je najvišje breme skupini DDI 2 predstavljal korak D (časovna distanca – to je tudi korak, v katerem so bili anketiranci te skupine najmanj odločni), skupini DDI 6 pa končni korak.

Tabela 5.9: Opisne statistike za indikatorje kognitivnega bremena po posameznem eksperimentalnem koraku; povprečje na lestvici 1–5; DDI 2 in DDI 6

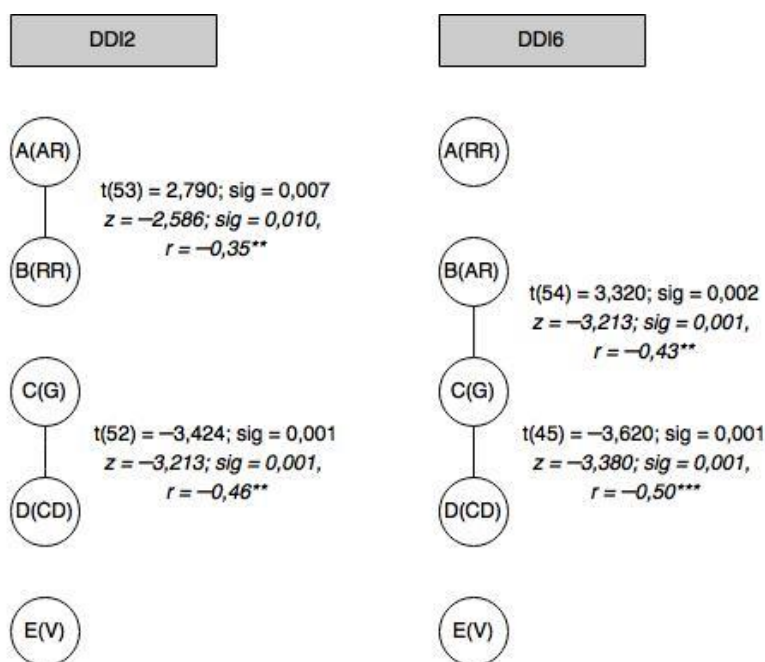
	DDI 2				
	n	min	max	povprečje	st. odklon
A (AR)	69	1	5	2,12	1,022
B (RR)	54	1	5	1,81	1,047
C (graf)	57	1	5	1,91	1,074
D (ČD)	49	1	5	2,41	1,257
E (vse info in graf)	40	1	5	2,28	0,987
	DDI 6				
	n	min	max	povprečje	st. odklon
A (AR)	66	1	5	2,11	1,097
B (RR)	58	1	5	2,00	1,155
C (graf)	55	1	5	1,75	1,092
D (ČD)	46	1	5	2,13	1,147
E (vse info in graf)	41	1	5	2,15	1,085

V obeh skupinah je razlika v kognitivnem bremenu statistično značilna med korakoma C in D, ponovno potrdimo, da graf predstavlja bistveno nižje breme od časovne distance, v skupini DDI 2 je značilna razlika med A in B, kjer so bistveno lažje ocenili na osnovi relativne razlike, v skupini DDI 6 pa med B in C, kjer so lažje ocenili na osnovi grafa kot relativne razlike.

Slika 5.26: Gibanje povprečne ocene kognitivnega bremena za podvzorce IDI 1 po eksperimentalnih korakih



Slika 5.27: Statistično značilne razlike v oceni kognitivnega bremena po posameznih eksperimentalnih korakih za skupini DDI 2 in DDI 6



Moč učinka na osnovi neparametričnih testov je označena po Cohenovem kriteriju na naslednji način:

* nizek učinek (do 0,30)

** srednji učinek (med 0,30 in 0,50)

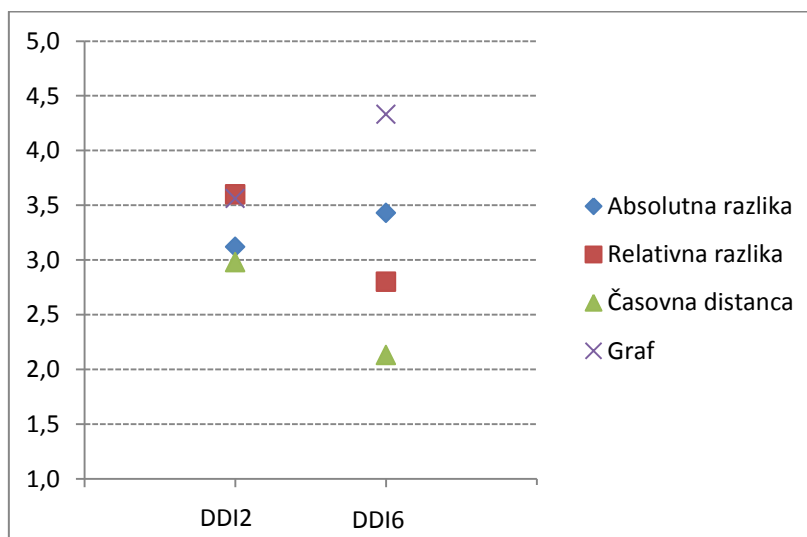
*** velik učinek (več kot 0,50)

Navpično so označeni koraki eksperimenta s pripadajočo informacijo v primeru; A(AR) = korak A (absolutna razlika); B(RR) = korak B (relativna razlika); C(G) = korak C (graf); D(ČD) = korak D (časovna distanca) in E(V) = korak E (vse informacije)

Z vidika povprečnih ocen opisnosti posamezne mere in grafa so v skupini DDI 2 bistveno bolj enotno ocenili vse mere in graf kot pa v skupini DDI 6, kjer je razlika med oceno časovne distance in grafa več kot dve oceni.

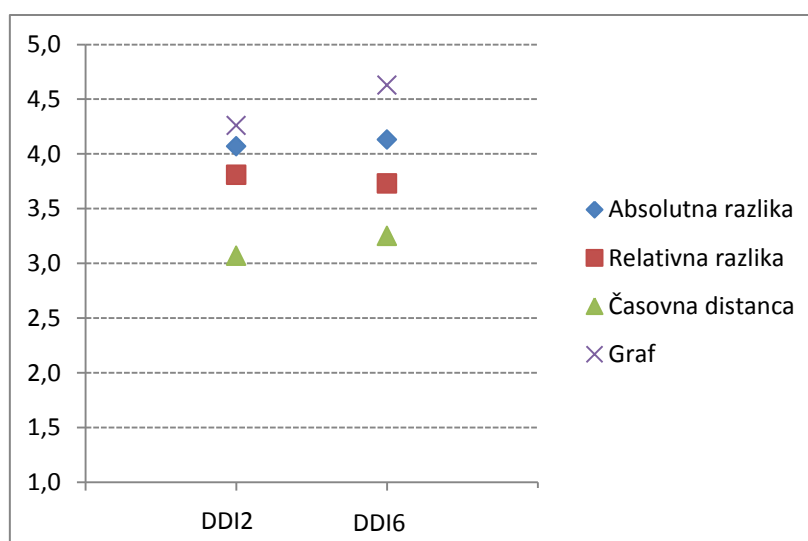
Že na tem mestu lahko opozorimo na zanimivo zakonitost, in sicer je ocena absolutne razlike višja od ocene relativne razlike tako v skupini DDI 6 kot tudi v skupini IDI 5 (velja za podvzorec UNI). Za ta dva podvzorca je namreč značilno, da smo jim v koraku A sugerirali relativno razliko in v koraku B absolutno razliko. Ravno obratno velja za podvzorca DDI 2 in IDI 1 (velja za podvzorec UNI) – višje ocenjujejo relativno razliko, ki je bila predstavljena v koraku B. Očitno višjo oceno pri opisnosti primera pripišejo meri, ki smo jo vpeljali v koraku B kot drugo možnost.

Slika 5.28: Povprečne ocene opisnosti, model DDI, podvzorca DDI 2 in DDI 6



Z vidika primernosti posamezne statistične mere v teh dveh skupinah pa je vrstni red enak: kot najbolj primerno so ocenili grafično predstavitev, sledi absolutna razlika, nato relativna razlika in na koncu časovna distanca.

Slika 5.29: Povprečne ocene opisnosti, model DDI, podvzorca DDI 2 in DDI 6



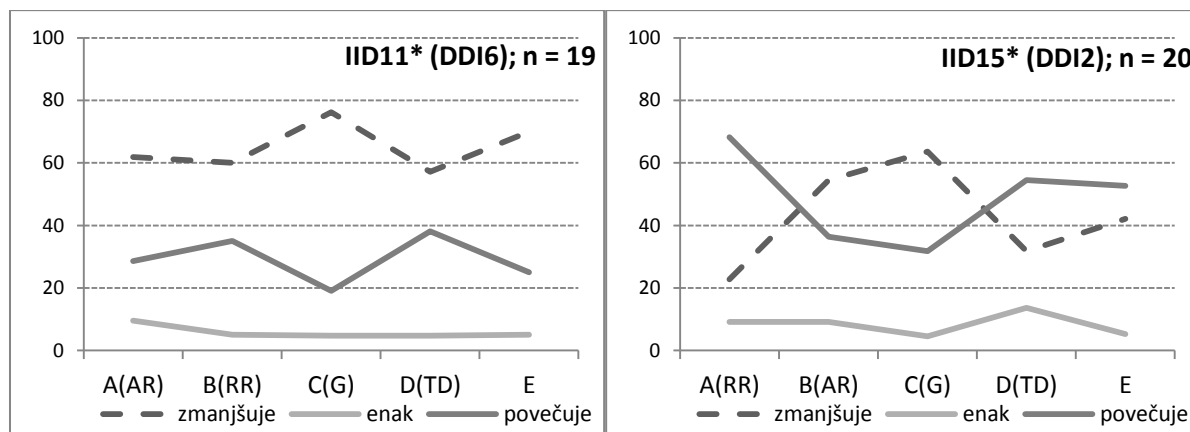
Drugi eksperimentalni sklop: Model IID* (podvzorca UNI)

Podvzorcu ciljne populacije UNI, ki je v 1. sklopu evalviral model DDI (bodisi DDI 2 bodisi DDI 6), smo v drugem sklopu v evalviranje ponudili diametralno nasprotni model IID – primer, v katerem relativna razlika kaže povečevanje razlike, absolutna razlika pa zmanjševanje razlike. Gre za model s padajočima trendoma, vinjeta je predstavljena v prilogi. Na 2. sklop je v celoti odgovorilo 19 anketiranih podvzorca IID 11* (DDI 6), kar je 46 % anketiranih, ki so v celoti odgovorili na 1. sklop, in 20 anketiranih podvzorca IID 15* (DDI 2), torej 49 %.

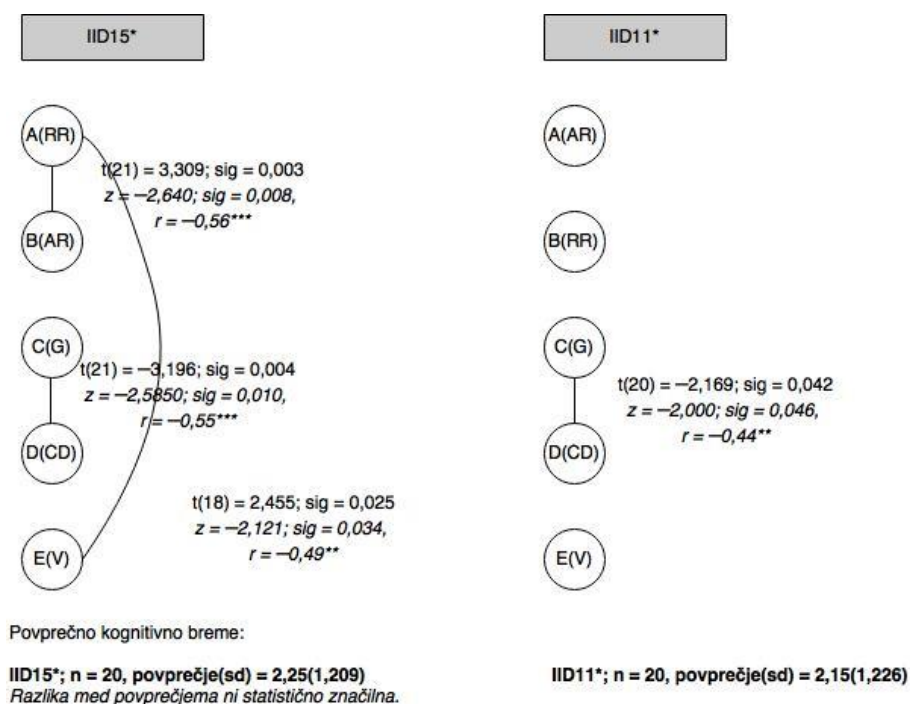
Porazdelitev odgovorov po glavni spremenljivki prikazujemo grafično in ponovno potrdimo močne vplive naših eksperimentalnih manipulacij. V koraku A sta obe skupini v večji meri sledili naši sugestiji – skupina IID 11* je večinoma presodila, da se razkorak zmanjšuje, kot je sugerirala predstavljena absolutna razlika, skupina IID 15* pa, da se razkorak povečuje (po interpretaciji relativne razlike). Zanimiv je korak B, v katerem smo pri skupini IID 15* značilno spremenili porazdelitev odgovorov, prepričali smo jih v interpretacijo na osnovi absolutne razlike, medtem ko v skupini IID 11* skoraj ni razlike – relativna razlika jih ni prepričala v spremembo mnenja, kar se ujema tudi z njihovo nižjo oceno relativne razlike v prejšnjem sklopu. V skupini IID 11* nato grafični prikaz le še okrepi mnenje na osnovi absolutne razlike, v primeru časovne distance je porazdelitev podobna kot pri relativni razliki, meri sicer nakazujeta enako gibanje razlike, končna percepcija pa sledi absolutni razliki in grafu. Več

sprememb tako vidimo v skupini IID 15*, v kateri je graf podkrepil percepcijo absolutne razlike med trendoma, ponovno pa so si anketiranci premislili v primeru časovne distance in ohranili deljeno mnenje tudi v končni presoji. Celo več anketirancev je presodilo, da se razkorak povečuje, kot nakazujeta relativna razlika in časovna distanca.

Slika 5.30: Grafični prikaz gibanja odgovorov po eksperimentalnih korakih, IID 11* (DDI 6) in IID 15* (DDI 2)



Slika 5.31: Statistično značilne razlike v presoji po eksperimentalnih korakih, IID11* (DDI 6) in IID 15* (DDI 2), in povprečno kognitivno breme na koncu 2. Sklopa



Moč učinka na osnovi neparametričnih testov je označena po Cohenovem kriteriju na naslednji način:

* nizek učinek (do 0,30)

** srednji učinek (med 0,30 in 0,50)

*** velik učinek (več kot 0,50)

Navpično so označeni koraki eksperimenta s pripadajočo informacijo v primeru; A(AR) = korak A (absolutna razlika); B(RR) = korak B (relativna razlika); C(G) = korak C (graf); D(CD) = korak D (časovna distanca) in E(V) = korak E (vse informacije)

Na tem mestu je zanimivo, da se ozremo na 1. sklop in premislimo, kako lahko na percepcijo anketirancev vpliva tudi sosledje modelov po sklopih.

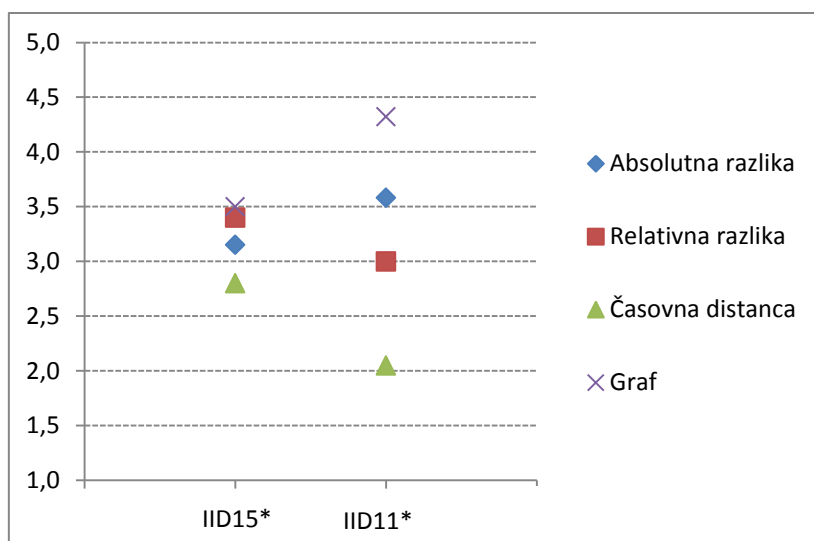
Anketiranci, ki so ocenjevali osnovni model DDI 6, so ocenjevali v 2. sklopu model IID 11*. Za oba modela je značilno, da v nobenem koraku nismo s sugestijo oz. manipulacijo dosegli, da bi anketiranci zrcalno spremenili svoje dožemanje primera, da bi torej iz interpretacije povečevanja razlike presodili nasprotno. Prvotna interpretacija v koraku A se med koraki obeh sklopov ohrani približno enako, v obeh sklopih pa so anketiranci sledili interpretaciji absolutne razlike, na njihovo percepcijo nismo bistveno vplivali ne z relativno razliko in ne s časovno distanco.

Anketiranci modelov DDI 2 (in v drugem sklopu IID 15*) pa so pokazali večjo dojemljivost za naše sugestije. V obeh modelih je značilna razlika med korakoma A in B, in sicer so v prvem koraku sledili naši sugestiji – v 1. sklopu absolutni razliki, v 2. sklopu pa relativni razliki. V koraku B smo nato pričali spremembi mnenja. V končni presoji obeh sklopov je očitna njihova neodločenost za eno od predstavljenih mer (porazdelitev odgovorov »povečuje se« in »zmanjšuje se« je približno enaka v obeh modelih).

Če primerjamo gibanje porazdelitev odgovorov med koraki v 1. sklopu in 2. sklopu, je vzorec zelo podoben. Sklepamo lahko, da so si anketiranci ustvarili mnenje in predstavo o statističnih merah na osnovi primera v 1. sklopu ter da vsebinsko drugačne vinjete 2. sklopa niso bistveno vplivale na dožemanje primerov (oz. mer).

Povprečna ocena vprašanja, kako dobro posamezna mera opiše primer, je po podvzorcih enaka kot v prvem sklopu.

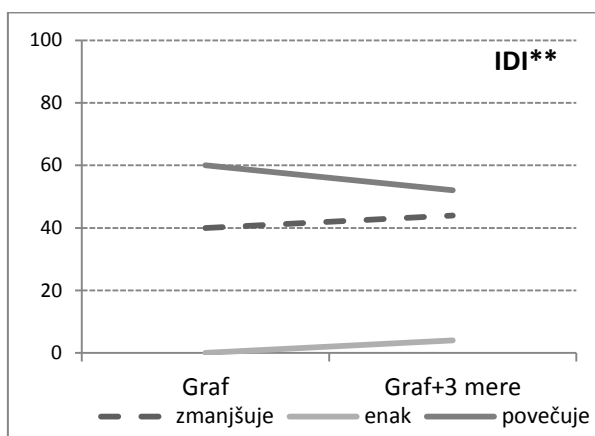
Slika 5.32: Povprečna vrednost odgovora, kako dobro posamezna mera opiše primer, lestvica 1–5; IID 15* in IID 11*



Tretji eksperimentalni sklop: Model IDI** (podvzorca UNI)

V 3. sklopu smo podvzorca združili in jima predstavili enotni primer modela IDI** na področju informacijske družbe. Skupno je na model odgovorilo 25 anketiranih iz skupin IID 11*(DDI 6) in IID 15*(DDI 2). V primeru grafa je 60 % anketirancev presodilo, da se razlika povečuje, ta delež se je v predstavitvi celotnega primera le nekoliko zmanjšal (relativna razlika je v tem modelu edina mera, ki nakazuje zmanjševanje razkoraka).

Slika 5.33: Porazdelitev odgovor v 3. sklopu vprašalnika za model IDI** (n = 25)



5.3.8.3 Model IID (podvzorca UNI – IID 3 in IID 7)

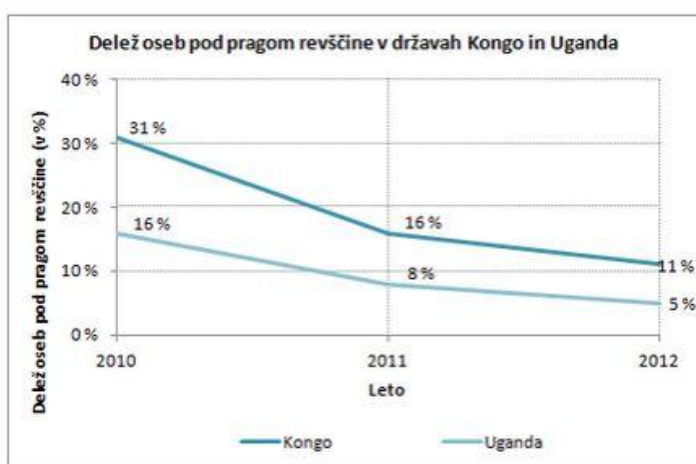
Tretji SRA-model, ki je vključen v eksperimentalno shemo, je model IID, kjer časovna distanca in relativna razlika (razmerje) nakazujeta naraščanje razlike, absolutna razlika pa padanje le-te. Model prikazuje primerjavo dveh padajočih trendov.

Slika 5.34: Vinjeta modela IID, korak E v glavnem eksperimentu

Tabela 4: Delež oseb, ki živijo pod pragom revščine v državah Kongo in Uganda, ter mere primerjave: absolutna razlika (odstotne točke), relativna razlika in časovna distanca

	Kongo	Uganda	Absolutna razlika	Relativna razlika (razmerje)	Časovna distanca (v letih)
2010	31%	16%	15	1,9	ni podatka
2011	16%	8%	9	2,0	1
2012	11%	5%	6	2,2	1,3
Gibanje razkoraka			zmanjšanje	povečanje	povečanje

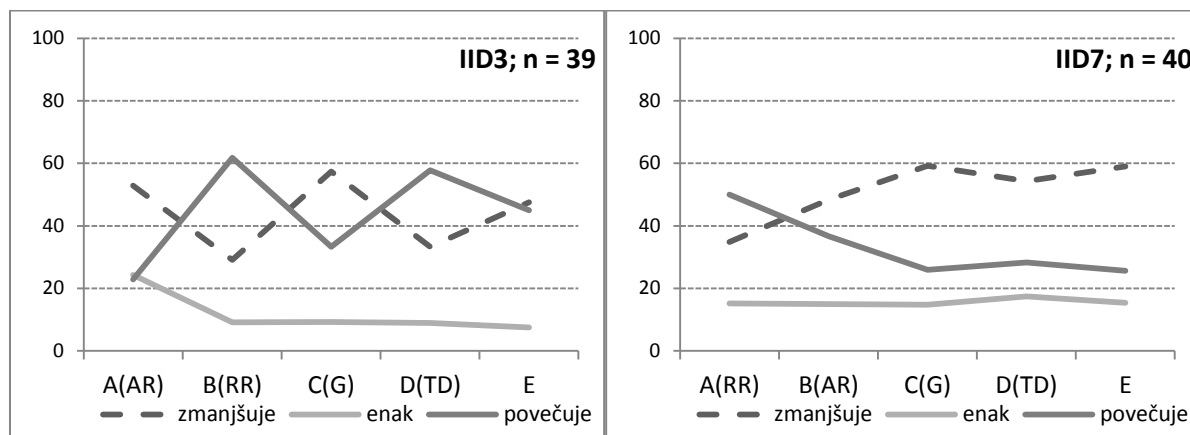
Graf 3: Delež oseb, ki živijo pod pragom revščine v državah Kongo in Uganda



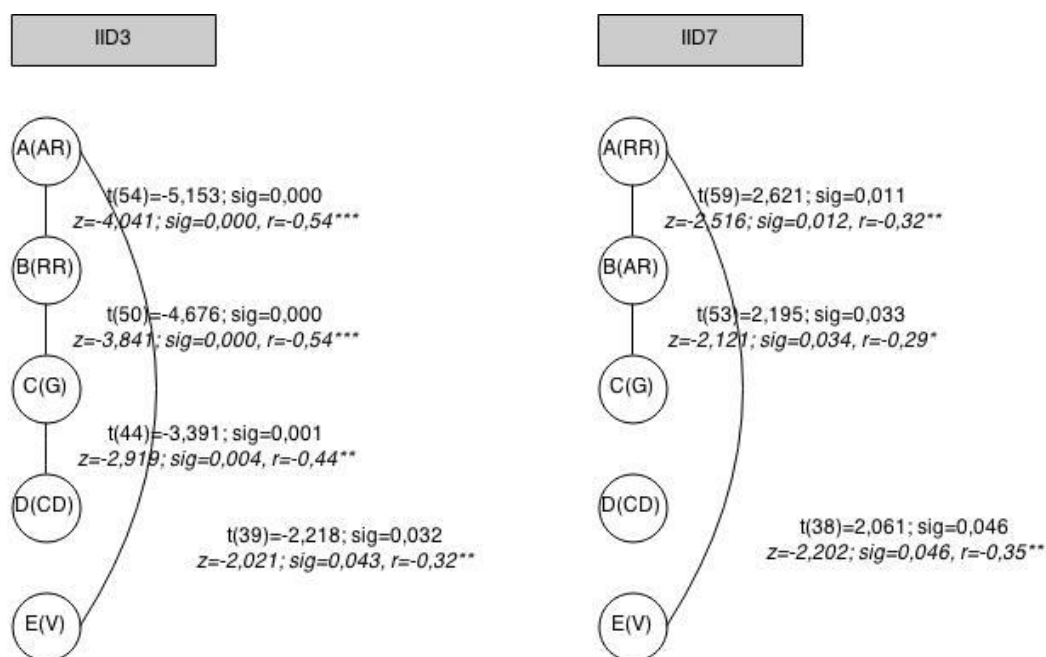
Porazdelitev odgovorov v koraku A v obeh podvzorcih sledi naši sugestiji, vendar ne tako izrazito kot pri drugih primerih. Značilno je, kot bomo videli tudi v naslednjem modelu (DID), ki predstavlja primerjavo padajočih trendov, da je nekoliko večji delež odgovorov »razkorak se ne spreminja«, kar bi lahko razumeli kot večji delež tistih, ki se v teh dveh primerih niso znali odločiti med skrajnima možnostma in ki so uporabili srednjo vrednost kot neodločeno ali odgovor »ne vem«. Anketiranci obeh skupin so nato statistično značilno sledili naši manipulaciji in presodili v skladu s predstavljeno mero v koraku B. V obeh podvzorcih je nato značilna sprememba mnenja med korakoma B in C (graf). V primeru časovne distance je zanimivo, da so interpretaciji le-te sledili samo v skupini IID 3 (skupini, ki smo ji relativno

razliko, ki implicira enak zaključek kot časovna distanca, predstavili v drugem koraku).⁶² V končnem koraku so v skupini IID 7 bistveno bolj jasno presodili, da se razlika zmanjšuje (na osnovi absolutne razlike), kot pa v skupini IID 3, kjer je mnenje zelo deljeno.

Slika 5.35: Gibanje porazdelitve odgovorov med eksperimentalnimi koraki za skupini IID 3 IN IID 7



Slika 5.36: Statistično značilne razlike med eksperimentalnimi koraki za podzorca IID 3 IN IID 7 (paired samples t-test in test Wilcoxon signed rank)⁶³



Moč učinka na osnovi neparametričnih testov je označena po Cohenovem kriteriju na naslednji način:

- * nizek učinek (do 0,30)
- ** srednji učinek (med 0,30 in 0,50)
- *** velik učinek (več kot 0,50)

Navpično so označeni koraki eksperimenta s pripadajočo informacijo v primeru: A(AR) = korak A (absolutna razlika); B(RR) = korak B (relativna razlika); C(G) = korak C (graf); D(ČD) = korak D (časovna distanca) in E(V) = korak E (vse informacije)

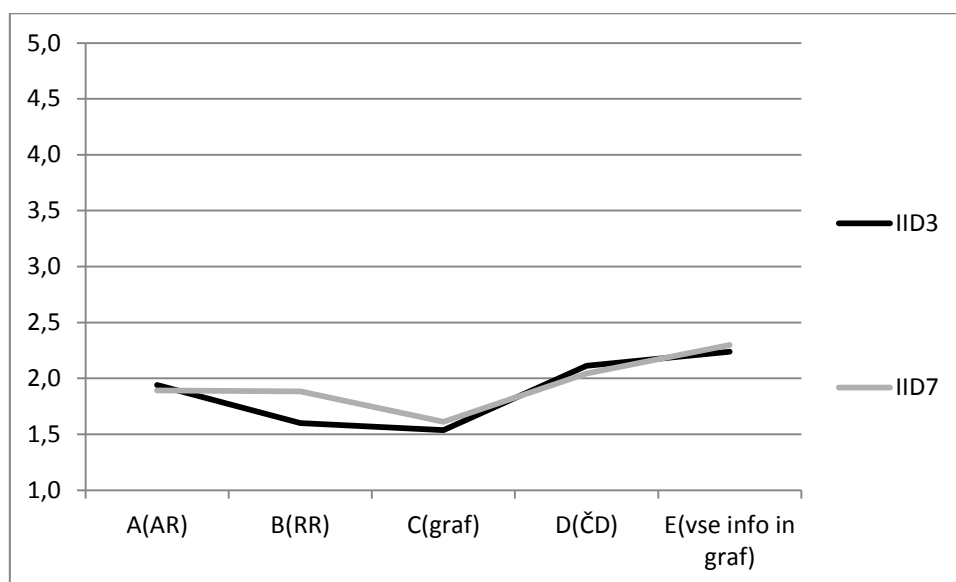
⁶² Lahko bi rekli, da je »bližina« mer z enakim zaključkom pomembna.

⁶³ Pri vseh testih smo ponovili analize tudi z neparametričnim ekvivalentom, testom Wilcoxon signed rank, saj je bila kršena predpostavka o normalni porazdelitvi ordinalne spremenljivke (po testu Shapiro-Wilk).

Razlike med skupinama smo računali za korake C, D in E, kjer so, če zanemarimo prejšnja dva eksperimentalna koraka oz. njuno zaporedje, ocenjevali enak vsebinski primer. T-test za neodvisne vzorce in neparametrični test Mann-Whitney pokažeta enake značilne razlike, in sicer: V koraku D so bili anketiranci skupine IID 3 v povprečju bolj prepričani v povečevanje razlike ($M_{IID3} = 0,24$, $se = 0,933$; $M_{IID7} = -0,26$, $se = 0,880$); $t(89) = 2,658$. Mann-Whitney: $z = -2,568$, $sig = 0,010$, $r = -0,27^*$.

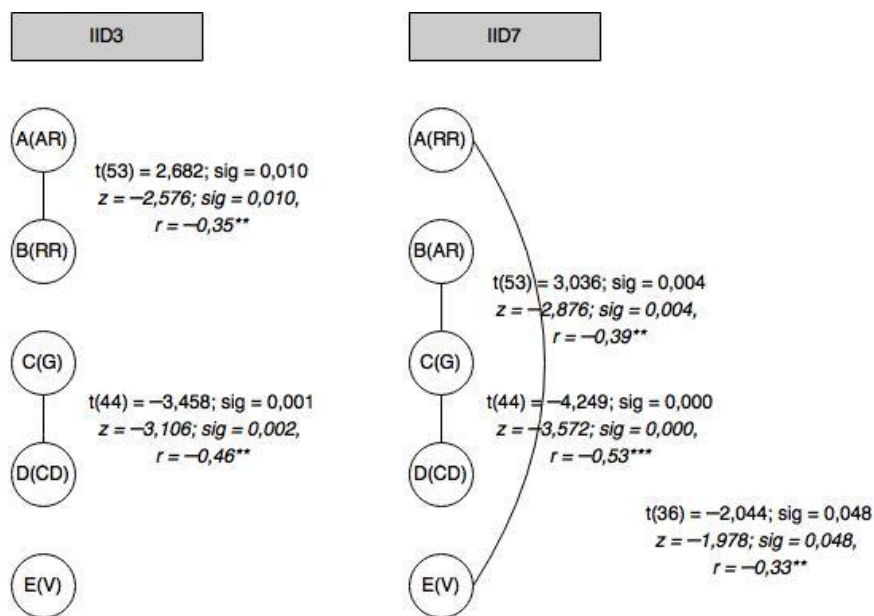
Z vidika kognitivnega bremena je bilo to nekoliko višje v korakih B in C v skupini IID 7. V obeh skupinah so najlažje ocenili na osnovi grafičnega prikaza, najtežje pa so ocenili korak E.

Slika 5.37: Gibanje povprečne ocene kognitivnega bremena za podvzorce IID po eksperimentalnih korakih



Razlike v kognitivnem bremenu so v skupini IID 3 značilne med korakoma A in B ter C in D (torej med koraki, v katerih v prvi vrsti presoja na osnovi absolutne razlike – A in C, ter sledečimi koraki, ko je predstavljena določena alternativa – bodisi relativna bodisi časovna distanca). V skupini IID 7 pa so značilne razlike med korakoma B in C (zdi se, da je absolutna razlika ocenjena nekoliko višje, ker je predstavljena kot alternativna mera v koraku B, nato pa sledi »očitni« graf, ki je ocenjen bistveno nižje). Bistvena je nato spet razlika med korakoma C in D, ko gremo iz »očitne« absolutne razlike na alternativno mero.

Slika 5.38: Statistično značilne razlike v oceni kognitivnega bremena po posameznih eksperimentalnih korakih za skupini IID 3 in IID 7



Moč učinka na osnovi neparametričnih testov je označena po Cohenovem kriteriju na naslednji način:

* nizek učinek (do 0,30)

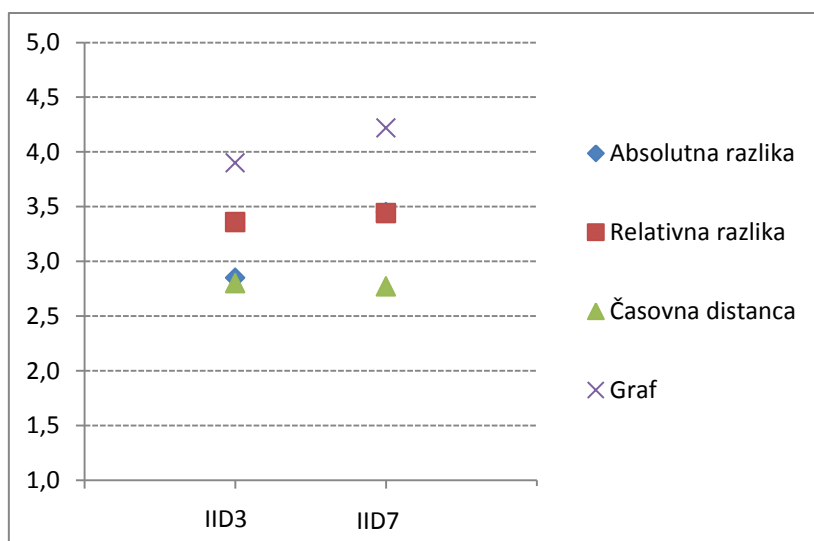
** srednji učinek (med 0,30 in 0,50)

*** velik učinek (več kot 0,50)

Navpično so označeni koraki eksperimenta s pripadajočo informacijo v primeru; A(AR) = korak A (absolutna razlika); B(RR) = korak B (relativna razlika); C(G) = korak C (graf); D(CD) = korak D (časovna distanca) in E(V) = korak E (vse informacije)

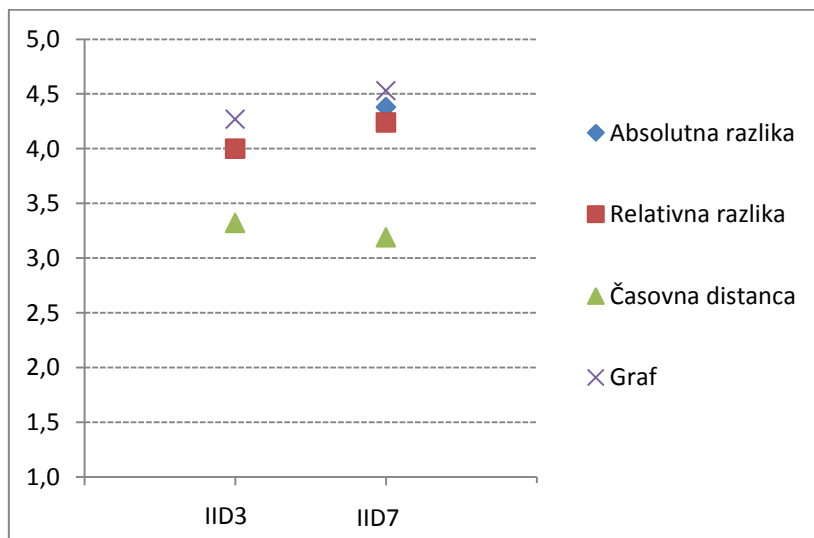
Povprečna ocena opisnosti mere je v obeh skupinah najvišja za graf, sledi relativna razlika, v skupini IID 7 so skoraj enako ocenili še absolutno razliko, medtem ko je v skupini IID 3 absolutna razlika ocenjena podobno kot časovna distanca. Ocene se ujemajo tudi z neodločnostjo v presojanju gibanja razlike.

Slika 5.39: Povprečne ocene opisnosti, model IID (IID 3 in IID 7)



Z vidika povprečne ocene primernosti mer je tudi v tem modelu najvišje ocenjen grafični prikaz, sledita relativna in absolutna razlika, časovna distanca pa je v povprečju ocenjena precej nižje.

Slika 5.40: Povprečne ocene primernosti, model IID

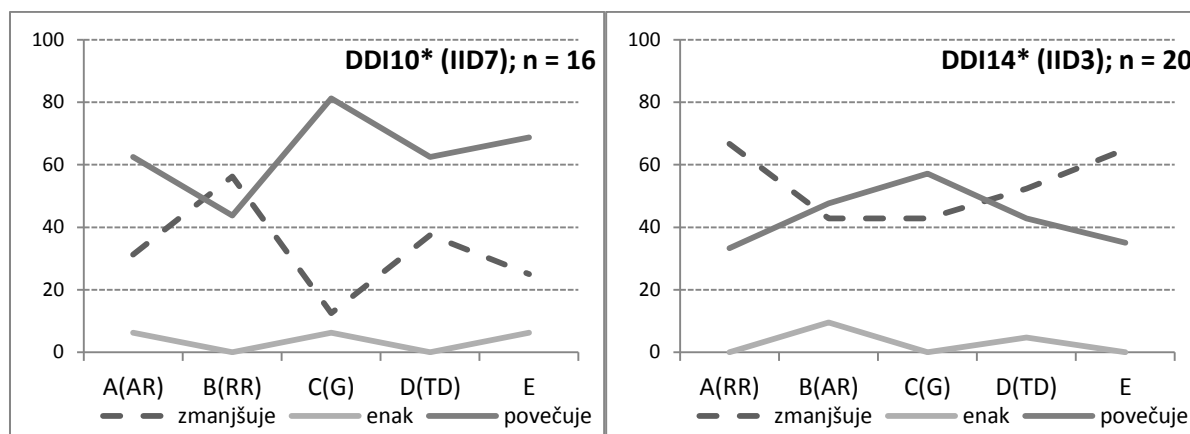


Drugi eksperimentalni sklop: Model DDI* (podvzorca UNI)

Predstavljenima podvzorcema smo v 2. sklopu v evalviranje predstavili diametralno nasprotni model – primerjavo naraščajočih trendov DDI*, kjer absolutna razlika kaže naraščanje razkoraka, relativna razlika (in časovna distanca) pa padanje le-tega. Vinjeta je v

prilogi. V celoti je na 2. sklop odgovorilo 16 anketirancev (40 %) v podvzorcu DDI 10* (IID 7) in 20 anketirancev (51 %) v podvzorcu DDI 14* (IID 3).

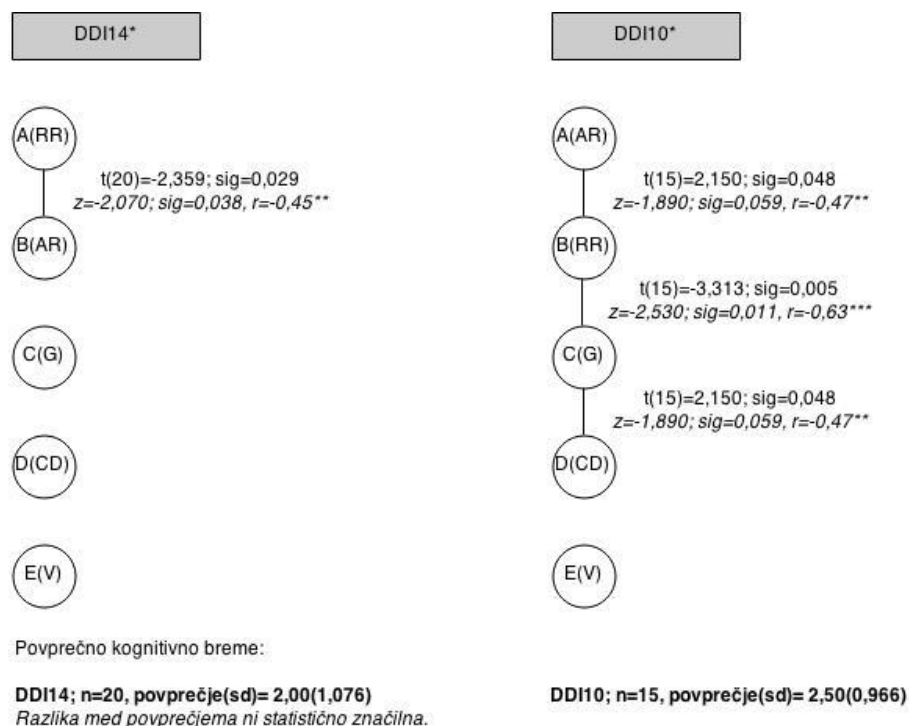
Slika 5.41: Grafični prikaz gibanja odgovorov po eksperimentalnih korakih, DDI 14* in DDI 10*



Porazdelitve kažejo, da sta obe podskupini v 1. koraku sledili naši sugestiji – v skupini DDI 10* je 63 % anketiranih odgovorilo, da se razlika povečuje, v skupini DDI 14* pa 67 %, da se razlika zmanjšuje. Z eksperimentalno manipulacijo v koraku B smo nato v obeh skupinah očitno sprožili določen dvom o pravem dogovoru – v obeh skupinah se delež odgovorov povečuje in zmanjšuje porazdeljuje podobno. Zanimivo je, da je nato skupina DDI 10* na osnovi grafa v koraku C zelo jasno presodila, da se razlika povečuje, okrepila se je njihova prvotna percepcija, medtem ko je bilo teh v skupini DDI 14* bistveno manj, le 57 % anketiranih. Skupina DDI 10* tudi ohrani to presojo do zadnjega odgovora, medtem ko se v skupini DDI 14* pri zadnjem odgovoru vendarle več oseb odloči za odgovor zmanjšuje, kot ga implicira v 1. koraku predstavljena relativna razlika, vendar pa je njihova jasna odločnost – diametralnost presoje, torej jasnost porazdelitve odgovorov »zmanjšuje« in »povečuje«, bistveno nižja od vzporednega podvzorca).

Razlike med koraki so v skupini DDI 14* značilne le med korakoma A in B, v nadaljevanju pa je mnenje o smeri gibanja razkoraka zelo deljeno in zato razlike niso značilne. Nasprotno se, kot smo omenili, percepcija značilno spreminja v skupini DDI 10*.

Slika 5.42: Statistično značilne razlike v presoji po eksperimentalnih korakih, DDI 14* in DDI 10*, in povprečno kognitivno breme na koncu 2. sklopa



Moč učinka na osnovi neparametričnih testov je označena po Cohenovem kriteriju na naslednji način:

* nizek učinek (do 0,30)

** srednji učinek (med 0,30 in 0,50)

*** velik učinek (več kot 0,50)

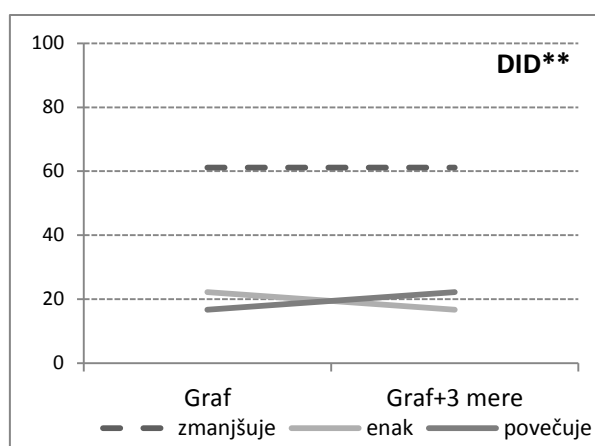
Navpično so označeni koraki eksperimenta s pripadajočo informacijo v primeru; A(AR) = korak A (absolutna razlika); B(RR) = korak B (relativna razlika); C(G)= korak C (graf); D(CD) = korak D (časovna distanca) in E(V) = korak E (vse informacije)

Če ponovno primerjamo 1. in 2. sklop za ta dva podvzorca, sosledje IID 3 – DDI 14* in IID 7 – DDI 10*, spet opazimo, da je porazdelitev v 2. primeru opazno bolj stabilna skozi eksperimentalne korake kot pa v 1. primeru.

Tretji eksperimentalni sklop: Model DID** (podvzorca UNI)

V 3. sklopu so anketiranci presojali model DID**, vendar pa na njihovo percepcijo na osnovi grafa nismo bistveno vplivali z dodatnimi informacijami v koraku B.

Slika 5.43: Porazdelitev odgovorov v 3. sklopu vprašalnika za model DID** (n = 18)



5.3.8.4 Model DID (podvzorca UNI – DID 4 in DID 8)

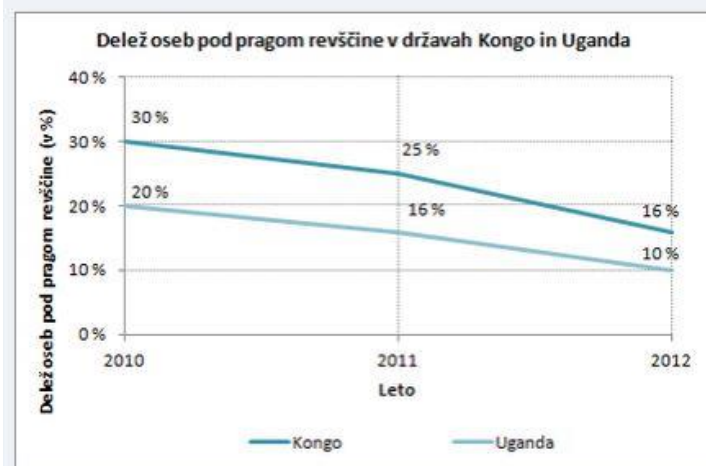
Zadnji izbrani model prav tako prikazuje padajoča trenda, le da v tem primeru časovna razlika in absolutna razlika kažeta zmanjševanje razlike, medtem ko se relativna razlika (razmerje) v primeru povečuje. Model so dobili anketiranci podvzorca UNI, prav tako kot prej pa je bila eksperimentalna manipulacija v zamenjavi absolutne in relativne razlike v 1. oz. 2. eksperimentalnem koraku.

Slika 5.44: Vinjeta modela DID, korak E v glavnem eksperimentu

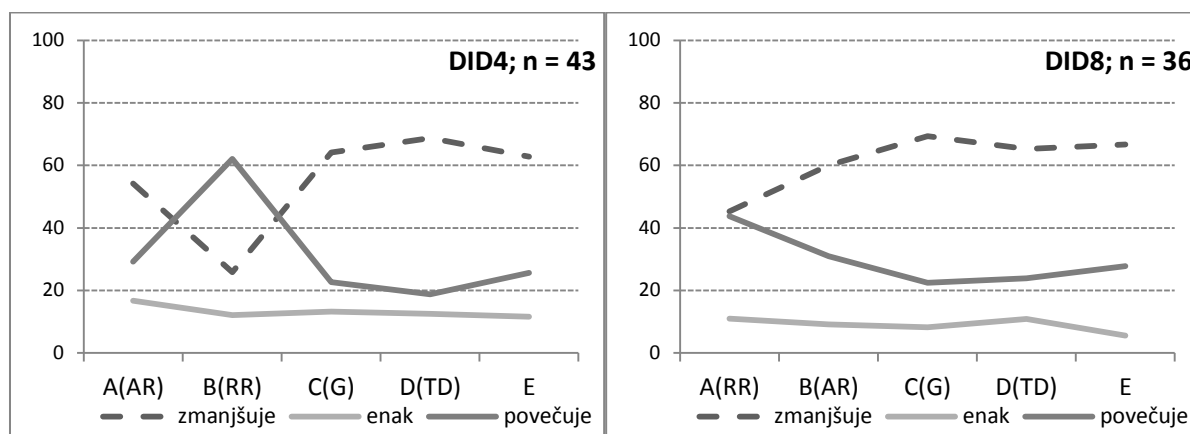
Tabela 4: Delež oseb, ki živijo pod pragom revščine v državah Kongo in Uganda, ter mere primerjave: absolutna razlika (odstotne točke), relativna razlika (razmerje) in časovna distanca

	Kongo	Uganda	Absolutna razlika	Relativna razlika (razmerje)	Časovna distanca (v letih)
2010	30%	20%	10	1,50	ni podatka
2011	25%	16%	9	1,56	>1
2012	16%	10%	6	1,60	1
Gibanje razkoraka			zmanjšanje	povečanje	zmanjšanje

Graf 3: Delež oseb, ki živijo pod pragom revščine v državah Kongo in Uganda



Slika 5.45: Gibanje porazdelitve odgovorov med eksperimentalnimi koraki za skupini DID 4 in DID 8

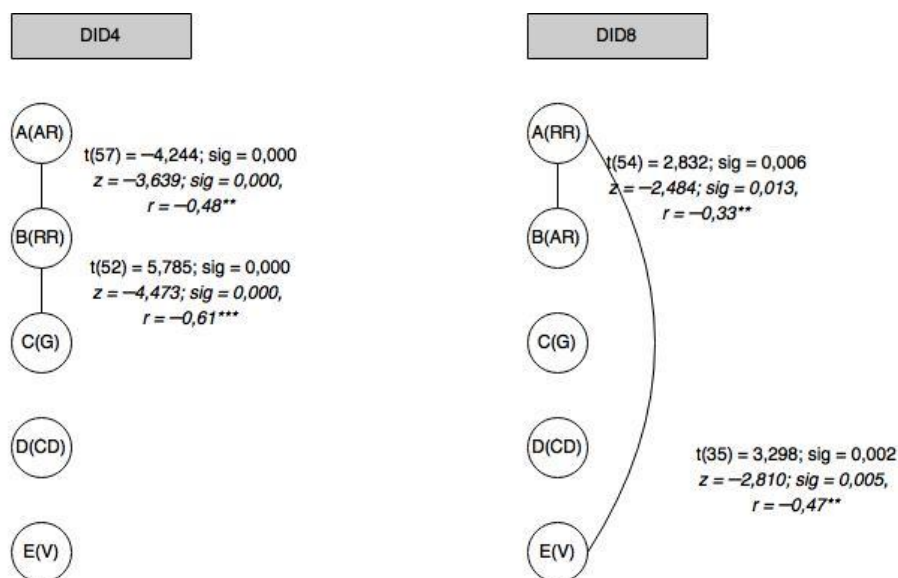


Tudi v tem primeru, kot smo že zapisali, je nekoliko večji delež tistih, ki so izbrali odgovor »razkorak se ne spreminja«, prav tako pa dihotomna porazdelitev po kategorijah »povečuje« in »zmanjšuje« ni tako izrazita. V 1. koraku so naši sugestiji sledili v skupini DID 4, v skupini DID 8 pa je porazdelitev odgovorov »povečuje« in »zmanjšuje« enaka. V 2. koraku se sicer pokaže vpliv naše manipulacije – v skupini DID 4 je 62 % anketirancev odgovorilo, da se

razkorak zmanjšuje, v skupini DID 4 pa je bilo 60 % prepričanih v povečevanje razkoraka. V koraku C se porazdelitvi ponovno poenotita, dobrih 60 % v obeh primerih je na osnovi grafa presodilo, da se razlika zmanjšuje, kot implicira tudi absolutna razlika. Ta porazdelitev pa ostane enaka do zadnjega koraka. Učinek je torej enak kot v modelu IDI (slika 5.10).

Porazdelitev odgovorov je zelo podobna porazdelitvi v 2. sklopu modela IDI, kjer so ocenjevali model DID. Tu se postavi vprašanje, ali igra vsebina primera (kontekstualno ozadje) sploh kakšno vlogo ali pa so pogloblitve posameznikove splošne predstave in izkušnje, s čimer mislimo predvsem na izkušnje iz 1. sklopa vprašalnika.

Slika 5.46: Statistično značilne razlike med eksperimentalnimi koraki za podvzorca DID 4 in DID 8 (paired samples t-test in test Wilcoxon signed rank)⁶⁴



Moč učinka na osnovi neparametričnih testov je označena po Cohenovem kriteriju na naslednji način:

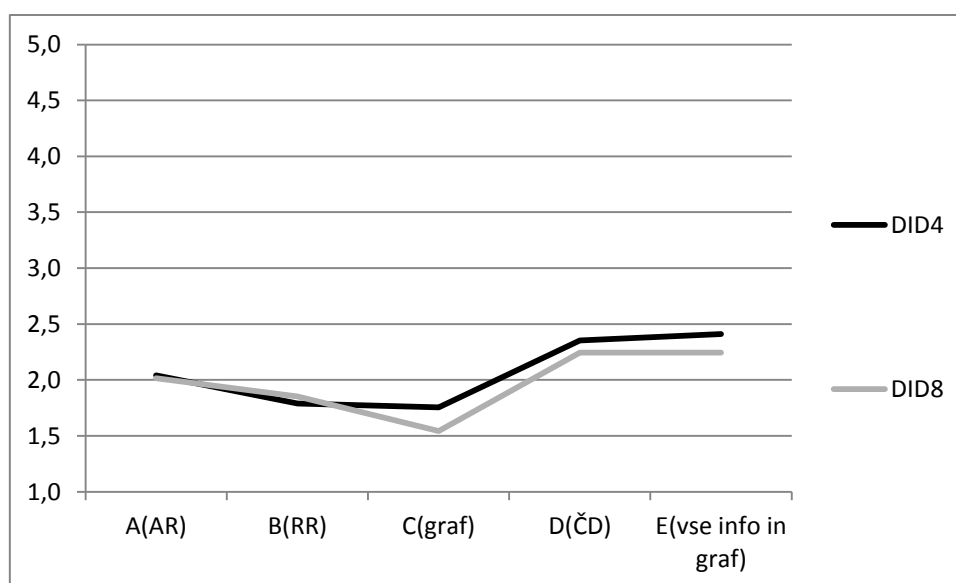
- * nizek učinek (do 0,30)
- ** srednji učinek (med 0,30 in 0,50)
- *** velik učinek (več kot 0,50)

Navpično so označeni koraki eksperimenta s pripadajočo informacijo v primeru; A(AR) = korak A (absolutna razlika); B(RR) = korak B (relativna razlika); C(G) = korak C (graf); D(CD) = korak D (časovna distanca) in E(V) = korak E (vse informacije)

Razlike med skupinama za korake C, D in E niso statistično značilne.

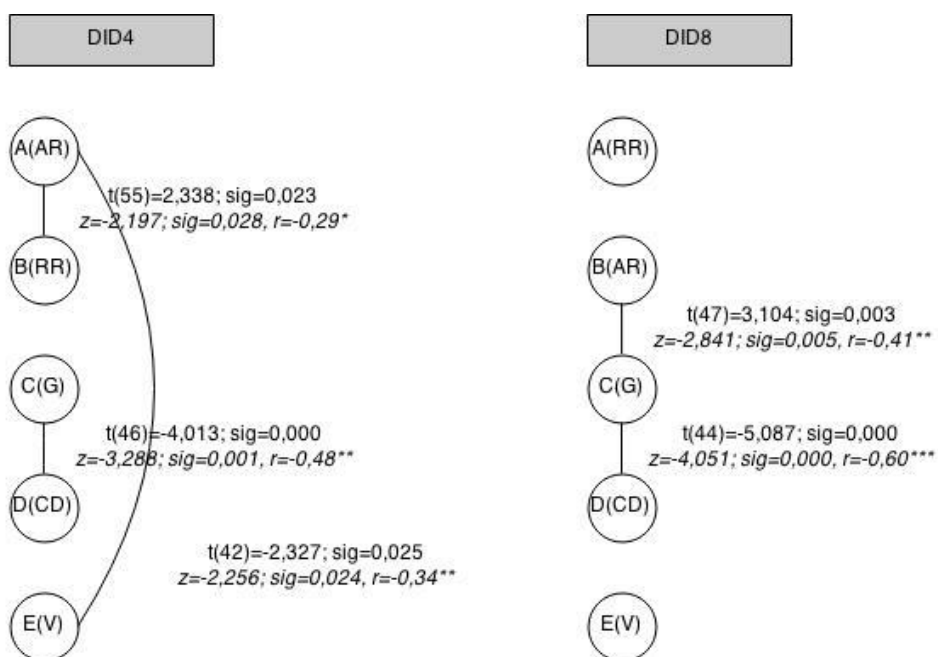
⁶⁴ Pri vseh testih smo ponovili analize tudi z neparametričnim ekvivalentom, testom Wilcoxon signed rank, saj je bila kršena predpostavka o normalni porazdelitvi ordinalne spremenljivke (po testu Shapiro-Wilk).

Slika 5.47: Gibanje povprečne ocene kognitivnega bremena za podvzorce DID po eksperimentalnih korakih



Najnižjo oceno kognitivnega bremena so pripisali koraku C (grafični prikaz), najvišje pa so ocenili zadnja dva koraka.

Slika 5.48: Statistično značilne razlike v oceni kognitivnega bremena po posameznih eksperimentalnih korakih za skupini DID 4 in DID 8



Moč učinka na osnovi neparametričnih testov je označena po Cohenovem kriteriju na naslednji način:

* nizek učinek (do 0,30)

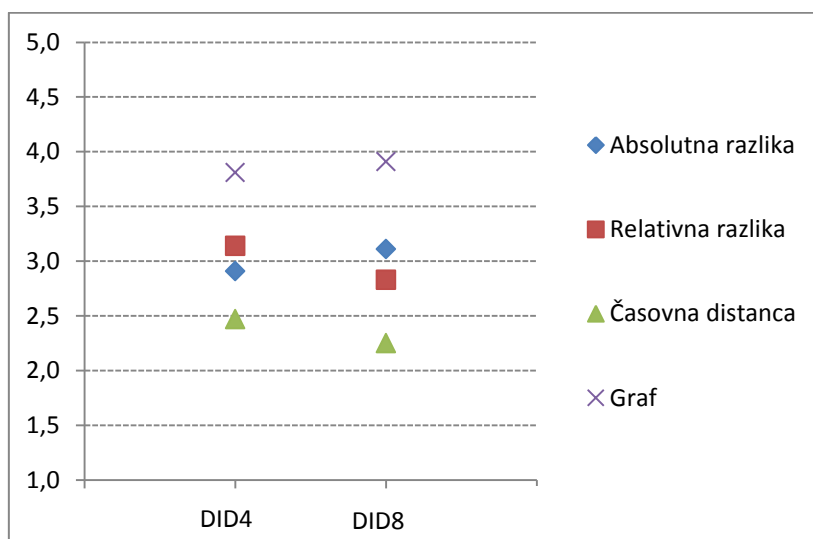
** srednji učinek (med 0,30 in 0,50)

*** velik učinek (več kot 0,50)

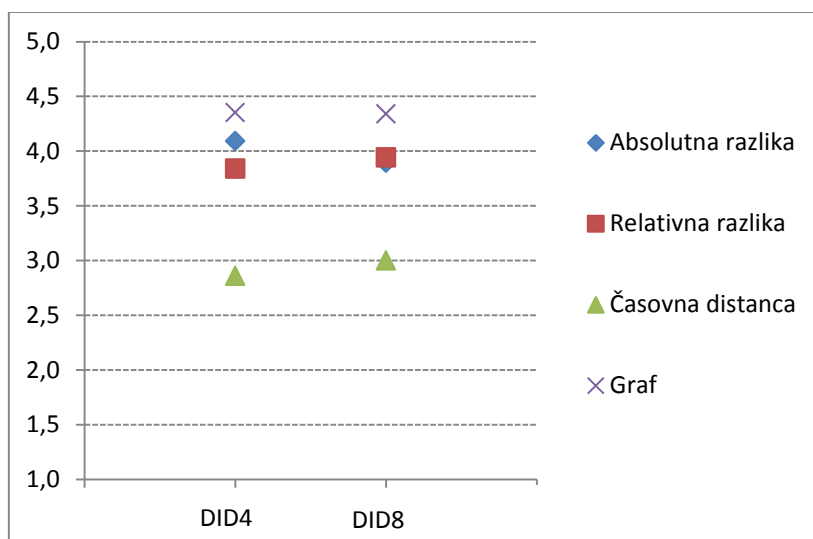
Navpično so označeni koraki eksperimenta s pripadajočo informacijo v primeru: A(AR) = korak A (absolutna razlika); B(RR) = korak B (relativna razlika); C(G)= korak C (graf); D(ČD) = korak D (časovna distanca) in E(V) = korak E (vse informacije)

Najvišjo povprečno oceno za opisnost primera je ponovno dobila grafična predstavitev, sledita relativna in absolutna razlika, najnižje ocenjena pa je časovna distanca. Enako velja za oceno primernosti za predstavljeni primer. Ponovi se značilna zamenjava povprečne ocene opisnosti absolutne in relativne razlike glede na to, katera mera je predstavljena v koraku A oz. B – mera v koraku A je ocenjena z nižjo povprečno oceno.

Slika 5.49: Povprečne ocene opisnosti, model DID, podvzorca DID 4 in DID 8



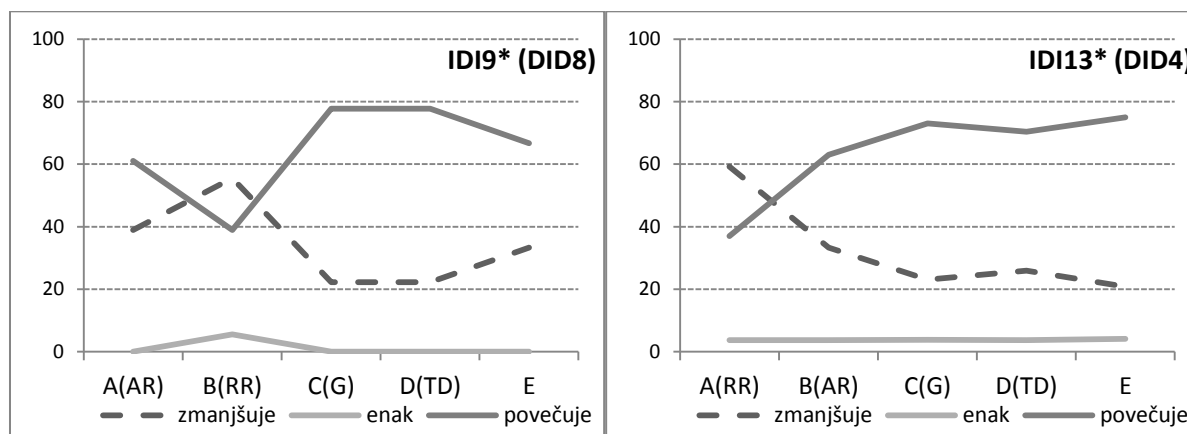
Slika 5.50: Povprečne ocene primernosti, model DID



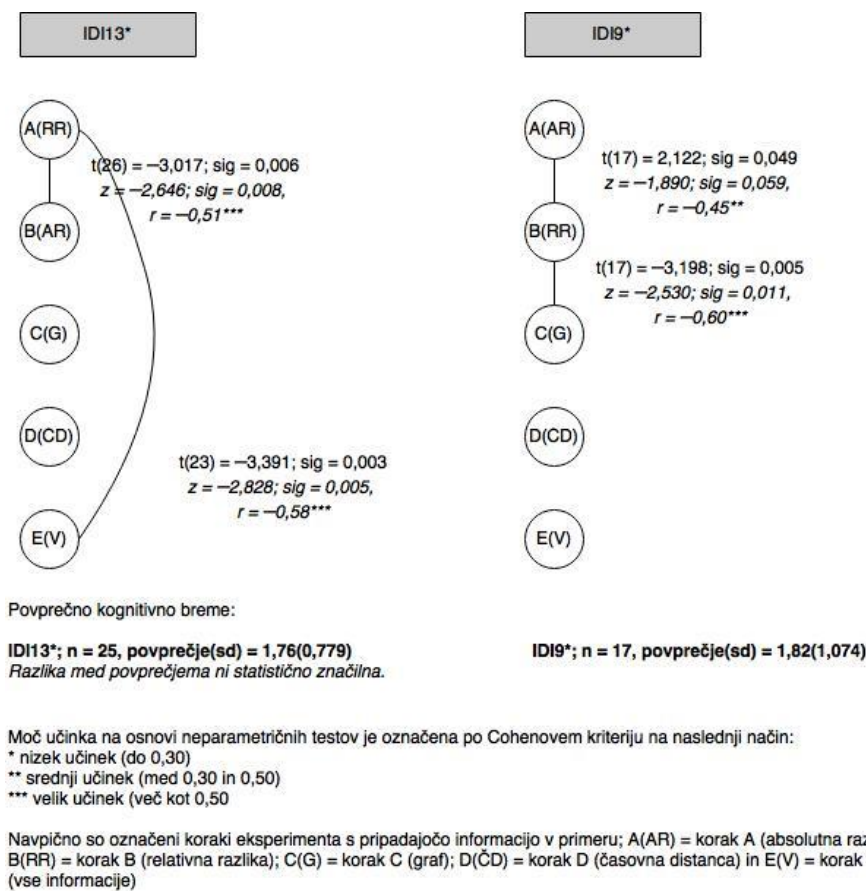
Drugi eksperimentalni sklop: Model IDI* (podvzorca UNI)

Podvzorcema smo v 2. sklopu predstavili model IDI (IDI 13* in IDI 9*), ki primerja naraščajoča trenda. Lahko bi rekli, da so ta primer presojali precej bolj enotno. V koraku A so v obeh podvzorcih sledili naši sugestiji, v modelu IDI 9* je 61 % anketiranih presodilo, da se razlika povečuje, v modelu IDI 13* pa 59 %, da se razlika zmanjšuje. V koraku B je vidna eksperimentalna manipulacija in tudi razlika med korakoma je statistično značilna. V koraku C so na osnovi grafa večinoma v obeh podvzorcih presodili, da se razlika povečuje, ta percepcija pa se ohrani tudi v zadnjih dveh korakih. Razlika v povprečju je zato statistično značilna le še med korakoma A in E v primeru modela IDI 9*. Podobno porazdelitev smo zasledili v podvzorcih IDI 1 in IDI 5. Seveda je treba upoštevati, da gre tu za podatke iz 2. eksperimentalnega sklopa in da imajo anketiranci na tej točki že izkušnje tako z zaporedjem kot tudi z vsebino predstavljene vinjete.

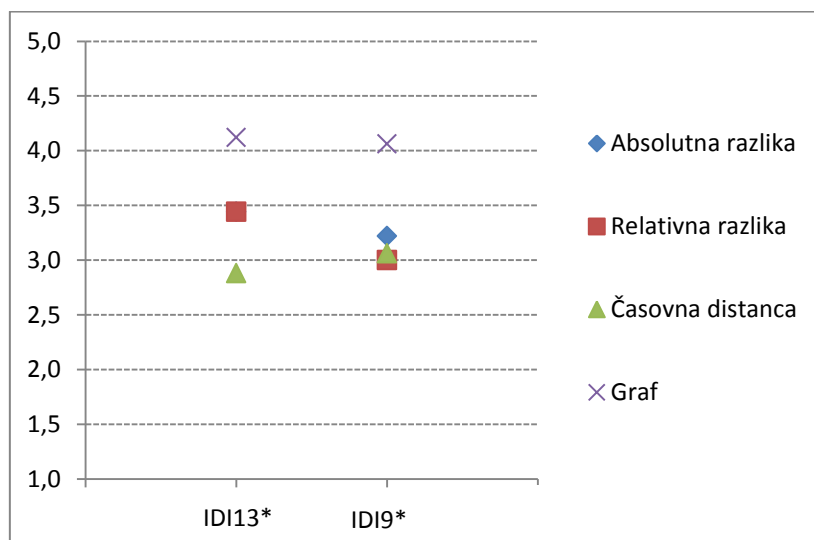
Slika 5.51: Grafični prikaz gibanja odgovorov po eksperimentalnih korakih, IDI 13* in IDI 9*



Slika 5.52: Statistično značilne razlike v presoji po eksperimentalnih korakih, IDI 13* in IDI 9*, in povprečno kognitivno breme na koncu 2. sklopa



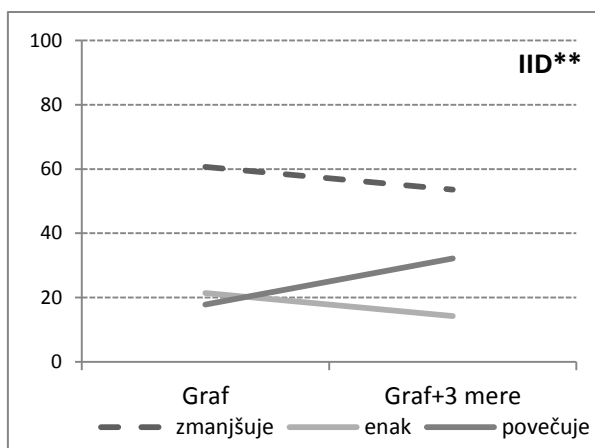
Slika 5.53: Povprečne ocene, kako dobro posamezna mera opiše primer, lestvica 1–5



Tretji eksperimentalni sklop: Model IID** (podvzorca UNI)

V 3. sklopu smo podvzorcema predstavili še model IID**, v katerem absolutna razlika implicira zmanjševanje razlik, preostali meri pa povečevanje. Na osnovi grafa je dobrih 60 % anketirancev sledilo absolutni razliki, ta delež pa se je s predstavitvijo vseh mer nekoliko znižal.

Slika 5.54: Porazdelitev odgovorov v 3. sklopu vprašalnika za model IID** (n = 28)



5.3.8.5 Splošni del ankete in sociodemografske značilnosti podvzorcev

Na tem mestu povzemamo glavne rezultate, ki so relevantni za naše analize, podrobne tabele z lastnostmi podvzorcev pa so v prilogi. Gre za oris značilnosti in razlik v podvzorcih, ki nakazujejo tudi določene zaključke glede vpliva na percepcijo, čeprav kompleksnejši modeli zaradi majhnih podvzorcev tega niso neposredno potrdili.

5.3.8.5.1 Podvzorci zajeti v model IDI (UNI, SURS in IVZ)

Sociodemografsko so si podvzorci ciljnih populacij nekoliko različni, kar je glede na specifičnost izbranih populacij razumljivo:

- delež anketiranih žensk v primeru podvzorcev IVZ (77 oz. 92 %) in SURS (64 oz. 66 %) je večji kot v primeru UNI (47 oz. 44 %),
- v primeru UNI so anketiranci bolj izobraženi (več kot 80 % anketirancev ima znanstveni magisterij ali doktorat, medtem ko je takšnih v skupinah IVZ 19 oz. 31 % in SURS 9 oz. 17 %).

Tabela 5.10: Sociodemografska podoba 6 podvzorcev modula IDI (IVZ, SURS in UNI)

			Podvzorec						Skupaj
			1 IVZ IDI	2 IVZ IDI	3 SURS	4 SURS	5 UNI	6 UNI	
			1	5	IDI 1	IDI 5	IDI 1	IDI 5	
Spol	Moški	n	2	7	16	16	21	25	87
		%	9 %	23 %	36 %	34 %	53 %	56 %	37 %
	Ženski	n	24	24	28	31	19	20	146
		%	92 %	77 %	64 %	66 %	47 %	44 %	63 %
Skupaj		n	26	31	44	47	40	45	233
		%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Starost	do 30 let	n	2	4	4	4	6	5	25
		%	8 %	13 %	9 %	9 %	15 %	11 %	11 %
	31-40 let	n	8	8	16	24	9	11	76
		%	31 %	26 %	36 %	51 %	23 %	24 %	33 %
	41-50 let	n	13	6	15	11	11	11	67
		%	50 %	19 %	34 %	23 %	28 %	24 %	29 %
	več kot 50 let	n	3	13	9	8	14	18	65
		%	11 %	42 %	21 %	17 %	35 %	40 %	28 %
Skupaj		n	26	31	44	47	40	45	233
		%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Formalna izobrazba	Do višja, visoka šola	n	18	25	39	39	7	6	134
		%	69 %	81 %	91 %	83 %	18 %	13 %	58 %
	Znanstveni magisterij, doktorat	n	8	6	4	8	33	39	98
		%	31 %	19 %	9 %	17 %	82 %	87 %	42 %
Skupaj		n	26	31	43	47	40	45	232
		%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Posebej nas je zanimalo, na kateri ravni izobraževanja so anketiranci poslušali vsebine s področja statistike in matematike oz. vsebine statistike v okviru kakšnega drugega predmeta.

Statistiko je okrog polovica anketirancev skupin IVZ in UNI poslušala na podiplomski ravni, preostali na dodiplomskem študiju, medtem ko so anketiranci skupine SURS le-to v večji meri poslušali na ravni dodiplomskega študija (okrog tri četrtine). Podobno velja za statistične vsebine v okviru drugih predmetov.

Matematiko pa je večina anketirancev IVZ poslušala nazadnje v srednji šoli, večina anketirancev SURS-a na dodiplomskem študiju, porazdelitev v skupinah UNI pa je enaka za vse tri ravni izobraževanja.

Znanje matematike so povečini ocenili kar dobro, večjih razlik med podvzorci ni, so pa bili nekoliko bolj kritični do znanja statistike (predvsem anketiranci podskupin UNI).

Tabela 5.11: Samoocena zadostnosti znanja matematike in statistike (povprečje)

	Podvzorec						Skupaj
	1 IVZ IDI 1	2 IVZ IDI 5	3 SURS IDI 1	4 SURS IDI 5	5 UNI IDI 1	6 UNI IDI 5	
V celoti gledano, ali vaše znanje matematike zadošča vašim potrebam?	3,6	3,7	3,9	3,9	3,5	3,5	3,7
V celoti gledano, ali vaše znanje statistike zadošča vašim potrebam?	3,3	3,1	3,8	3,7	2,8	3,2	3,3

Standardni odkloni so vsi v intervalu od 0,7 do 1,0.

Anketirance smo prosili, da ocenijo svoje strinjanje z osmimi trditvami o vlogi posameznih mer v predstavljenem primeru. Analiza pokaže, da se povprečne ocene strinjanja s trditvami med podvzorci ne razlikujejo statistično značilno. V tem primeru pa so bolj sporočilne od samih povprečnih ocen frekvenčne porazdelitve strinjanja s posamezno trditvijo:

- 66 % vprašanih se strinja,⁶⁵ da je bistven grafični prikaz (Q11 a). Največji delež strinjanja je bil sicer v skupini IVZ (74 %).
- 54 % vprašanih je ocenilo, da primer najbolje razumejo ob predstavitvi vseh treh mer in grafa. Zanimivo je, da je bil delež tistih, ki se s trditvijo niso strinjali, najvišji v podskupini SURS (31 %), kar nakazuje relativno kritičen odnos anketiranih do takšne široke predstavitve.
- 33 % vprašanih se strinja, da bi bila zadosti le ena mera za predstavitev primera (največ, 36 %, v skupini SURS), medtem ko se 40 % vprašanih s tem ne strinja⁶⁶ (največ, 51 %, v podskupini UNI IDI 5r). Ti odgovori kažejo na prepoznavanje kompleksnosti primera in nezmožnost enoznačnega odgovora na raziskovalno vprašanje. V splošnem so pokazali anketiranci podskupine UNI večjo kritičnost do enoznačnega prikazovanja rezultatov analiz, saj se največji odstotek s to trditvijo ne strinja v obeh podskupinah vzorca UNI.
- 42 % (52 % v podvzorcu IVZ) vprašanih se strinja, da je časovna distanca pomembna dodatna informacija. S tem se ne strinja 26 % anketiranih, najmanj, le 11 %, v

⁶⁵ Gre za seštevek odgovorov 4 (»Se strinjam«) in 5 (»Povsem se strinjam«).

⁶⁶ Seštevek odgovorov 1 (»Sploh se ne strinjam«) in 2 (»Se ne strinjam«).

podskupini IVZ. Očitna je torej dobra sprejetost mere v skupini IVZ. Velik del vprašanih je sicer odgovorilo z oceno 3 (»niti niti«), in sicer 32 %, kar kaže, da mere niso sprejeli tako dobro.

- Skupno 62 % vprašanih se strinja, da se mere med seboj dopolnjujejo.
- Le 26 % se strinja, da je časovna distanca lahko samostojna mera razkoraka, kar 43 % se jih s tem ne strinja, 31 % pa je neodločenih. Visoko nestrinjanje s tem je izraženo v skupinah UNI (45 % v skupini IDI 1a in 54 % v skupini IDI 5r).
- Po drugi strani je dobra polovica (57 %) vprašanih mnenja, da za presojanje primera zadostuje grafični prikaz. Le 20 % se jih s to trditvijo ne strinja. Odstotek strinjanja je sicer najnižji ponovno v skupini UNI (53 % za IDI 1a in 49 % za IDI 5r).
- 65 % anketiranih je ocenilo, da so primer dobro razumeli (65 %), in le 12 % se s tem ni strinjalo.

V splošnem je zaznati precej kritičen odnos s strani obeh podvzorcev UNI in dobro sprejemanje nove mere v časovni perspektivi s strani IVZ.

Tabela 5.12: Povprečne vrednosti strinjanja s trditvami o predstavljenem primeru – analiza po podvzorcih in skupno

	1 IVZ IDI 1			2 IVZ IDI 5			3 SURS IDI 1			4 SURS IDI 5			5 UNI IDI 1			6 UNI IDI 5			Skupaj		
	M	n	sd	M	n	sd	M	n	sd	M	n	sd	M	n	sd	M	n	sd	M	n	sd
Za razumevanje primerjave razkoraka v času je bistven grafični prikaz.	4,0	23	,905	3,9	31	,957	3,9	45	1,250	3,8	47	,907	3,5	40	1,013	3,66	47	1,089	3,8	233	1,044
Primer najboljše razumem, če so predstavljene vse tri mere in graf.	3,5	25	1,447	3,5	31	,996	3,3	44	1,268	3,3	47	1,242	3,7	40	1,159	3,51	47	1,040	3,5	234	1,186
Za razumevanje primerjave bi bila zadosti samo ena mera.	2,5	25	1,229	3,1	29	1,163	3,1	45	1,005	3,0	46	1,116	3,0	40	1,165	2,67	45	1,206	2,9	230	1,147
Časovna distanca je pomembna dodatna informacija.	3,5	24	,884	3,4	31	,886	3,0	45	1,044	3,2	47	,955	3,0	40	1,131	3,17	47	1,049	3,2	234	1,013
Mere se med seboj dopolnjujejo.	3,8	25	,746	3,6	30	,971	3,4	45	1,179	3,6	47	,950	3,5	40	,847	3,56	45	1,056	3,6	232	,983
Časovna distanca je lahko samostojna mera razkoraka.	2,7	25	1,108	3,2	30	,961	2,6	45	1,013	2,9	47	1,063	2,8	40	1,174	2,57	46	1,003	2,8	233	1,064
Za razumevanje primerjave gibanja razkoraka zadostuje grafični prikaz.	3,4	25	,913	3,7	30	1,048	3,5	45	1,180	3,6	47	1,118	3,5	40	1,176	3,38	47	1,074	3,5	234	1,097
Primer sem dobro razumel/a.	3,5	25	1,085	3,6	31	,888	3,7	45	,973	3,6	47	,903	3,5	39	,997	3,74	46	,929	3,6	233	,951

Tiste, ki so trditev »Za razumevanje primerjave bi bila zadosti samo ena mera.« ocenili s 4 ali 5 (»Se strinjam« oz. »Se povsem strinjam«), smo povprašali tudi, katera mera bi po njihovem mnenju zadostovala za predstavitev primera. Odgovore predstavlja naslednja tabela.

Tabela 5.13: Katera mera bi zadostovala za predstavitev primera?

	IVZ IDI 1 a		IVZ IDI 5 r		SURS IDI 1 a		SURS IDI 5 r		UNI IDI 1 a		UNI IDI 5 r		SKUPAJ	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
AR	5	83 %	5	56 %	8	47 %	7	39 %	7	58 %	7	54 %	39	52 %
RR	1	17 %	3	33 %	7	41 %	7	39 %	4	33 %	2	15 %	24	32 %
STD	0	0 %	1	11 %	0	0 %	2	11 %	0	0 %	3	23 %	6	8 %
Drugo	0	0 %	0	0 %	2	12 %	2	11 %	1	8 %	1	8 %	6	8 %
Skupaj	6	100 %	9	100 %	17	100 %	18	100 %	12	100 %	13	100 %	75	100 %

Zaradi nizkih numerusov ne morem podrobneje analizirati tega odgovora, v splošnem pa je opaziti večjo naklonjenost absolutni razliki kot preostalima alternativama.

5.3.8.5.2 Analiza lastnosti po podvzorcih UNI

Podvzorci populacije UNI so si sociodemografsko podobni, so brez večjih odstopanj, in sicer:

- Približno polovica anketiranih v posameznem podvzorcu je moških, polovica pa žensk. Izstopa le podvzorec IID 3, kjer je 81 % moških.
- V podvzorcih je dobra tretjina starejših od 50 let, približno četrtnina starih med 41 in 50 let, četrtnina starih med 31 in 40 let, preostanek, okrog 10 %, pa je mlajših od 30 let.
- Glede na doseženo formalno izobrazbo je okrog tri četrtine anketiranih z znanstvenim magisterijem oz. doktoratom, ostali pa imajo nižjo izobrazbo.
- Približno polovica anketiranih v vsakem podvzorcu je nazadnje poslušala statistiko na dodiplomskem študiju, ostali pa na podiplomskem študiju. V primeru matematike je okrog tretjina anketiranih le-to poslušala nazadnje v srednji šoli, okrog tretjina na dodiplomskem študiju, preostali pa na podiplomskem študiju.
- Razlik med podvzorci glede na pogostost dela s podatki ni.

Tabela 5.14: Spol, starost in formalna izobrazba po podvzorcih

		Podvzorec								Skupaj	
		IDI 1	IDI 5	DDI 2	DDI 6	IID 3	IID 7	DID 4	DID 8		
Spol	Moški	n	21	25	24	20	29	16	18	19	172
		%	53 %	56 %	60 %	56 %	81 %	48 %	44 %	56 %	56 %
	Ženski	n	19	20	16	16	7	17	23	15	133
		%	47 %	44 %	40 %	44 %	19 %	52 %	56 %	44 %	44 %
Skupaj		n	40	45	40	36	36	33	41	34	305
		%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Starost	do 30 let	n	6	5	4	1	3	4	7	3	33
		%	15 %	11 %	10 %	3 %	8 %	12 %	17 %	9 %	11 %
	31-40 let	n	9	11	11	8	11	11	6	13	80
		%	23 %	24 %	28 %	22 %	31 %	33 %	15 %	37 %	26 %
	41-50 let	n	11	11	9	12	7	7	10	8	75
		%	27 %	24 %	23 %	33 %	19 %	21 %	24 %	23 %	25 %
	več kot 50 let	n	14	18	16	15	15	11	18	11	118
		%	35 %	40 %	40 %	42 %	42 %	33 %	44 %	31 %	39 %
Skupaj		n	40	45	40	36	36	33	41	35	306
		%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Formalna izobrazba	Do višja, visoka šola	n	7	6	11	2	7	7	11	6	57
		%	18 %	13 %	28 %	6 %	19 %	21 %	28 %	17 %	19 %
	Znanstveni magisterij, doktorat	n	33	39	29	34	29	26	29	29	248
		%	82 %	87 %	72 %	94 %	81 %	79 %	72 %	83 %	81 %
Skupaj		n	40	45	40	36	36	33	40	35	305
		%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Zanimiva je primerjava povprečne samoocene zadostnosti znanja matematike oz. statistike. V primeru matematike je to povprečje višje v podvzorcih, ki so v prvem koraku kot sugestijo dobili relativno razliko.

Tabela 5.15: Samoocena zadostnosti znanja matematike in statistike, lestvica 1–5

	Podvzorec								Skupaj
	IDI 1	IDI 5	DDI 2	DDI 6	IID 3	IID 7	DID 4	DID 8	
V celoti gledano, ali vaše znanje matematike zadošča vašim potrebam?	3,5	3,5	3,5	3,8	3,5	3,9	3,5	3,6	3,6
V celoti gledano, ali vaše znanje statistike zadošča vašim potrebam?	2,8	3,2	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2	3,1

Standardni odkloni so vsi v intervalu od 0,7 do 1,0.

Porazdelitev na dve glavni področji dela – naravoslovje in družboslovje – je prav tako enakomerna in podobna po podvzorcih (nekoliko višji delež naravoslovcev je edino v podvzorcih IDI 5 in IID 7).

Tabela 5.16: Področje dela

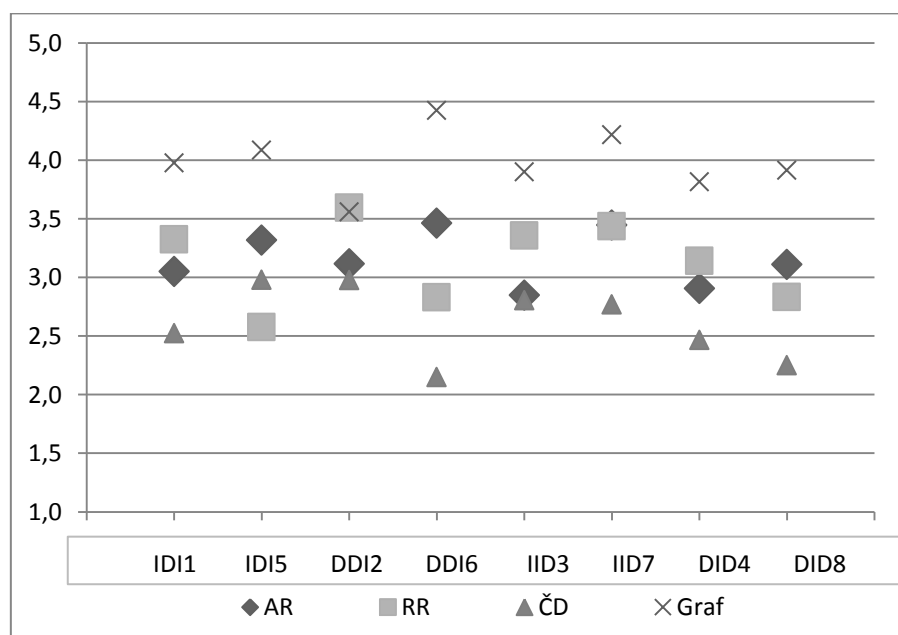
			Podvzorec								Skupaj
			IDI 1	IDI 5	DDI 2	DDI 6	IID 3	IID 7	DID 4	DID 8	
Področje dela	Naravoslovje in tehnologija	n	22	32	26	23	21	26	23	17	190
		%	56 %	71 %	65 %	61 %	57 %	74 %	58 %	49 %	62 %
	Družboslovje in humanistika	n	17	13	14	15	16	9	17	18	119
		%	44 %	29 %	35 %	39 %	43 %	26 %	43 %	51 %	39 %
Skupaj		n	39	45	40	38	37	35	40	35	309
		%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Skupine smo analizirali tudi glede na povprečno oceno opisnosti posamezne mere. Analiza variance in test Kruskal-Wallis potrdita, da so med skupinami značilne razlike v oceni opisnosti relativne razlike (sig = 0,005; Bonferroni pokaže statistično značilno razliko med skupinama DDI 2 in IDI 5; sig = 0,012), časovne distance (sig = 0,006; Bonferroni pokaže razlike med skupinama DDI 2 in DDI 6 – sig = 0,050 – ter IDI 5 in DDI 6 – sig = 0,039) ter v oceni grafa (sig = 0,048; razlika je med skupinama DDI 2 in DDI 6; sig = 0,023).

Tabela 5.17: Kako dobro mera opiše predstavljeni primer? Povprečja po eksperimentalnih skupinah, lestvica 1–5

		Kako dobro opiše predstavljeni primer?			
skupina		AR	RR	ČD	Graf
IDI 1	povp.	3,05	3,33	2,53	3,98
	n	40	40	40	40
	sd	1,319	1,439	1,261	1,165
IDI 5	povp.	3,32	2,57	2,98	4,09
	n	47	47	47	47
	sd	1,321	1,315	1,207	1,060
DDI 2	povp.	3,12	3,60	2,98	3,56
	n	43	42	43	43
	sd	1,258	1,345	1,282	1,351
DDI 6	povp.	3,46	2,83	2,15	4,43
	n	41	41	40	40
	sd	1,286	1,283	1,122	1,010
IID 3	povp.	2,85	3,36	2,80	3,90
	n	40	42	41	40
	sd	1,350	1,303	1,167	1,057
IID 7	povp.	3,45	3,44	2,77	4,22
	n	38	39	39	37
	sd	1,329	1,294	1,385	,947
DID 4	povp.	2,91	3,14	2,47	3,81
	n	43	43	43	43
	sd	1,601	1,441	1,008	1,296
DID 8	povp.	3,11	2,83	2,25	3,91
	n	36	36	36	35
	sd	1,469	1,384	1,079	1,401
Skupaj	povp.	3,16	3,13	2,63	3,98
	n	328	330	329	325
	sd	1,372	1,379	1,218	1,184

Slika 5.55: Povprečna ocena, kako dobro posamezna mera opiše predstavljeni primer, lestvica 1–5



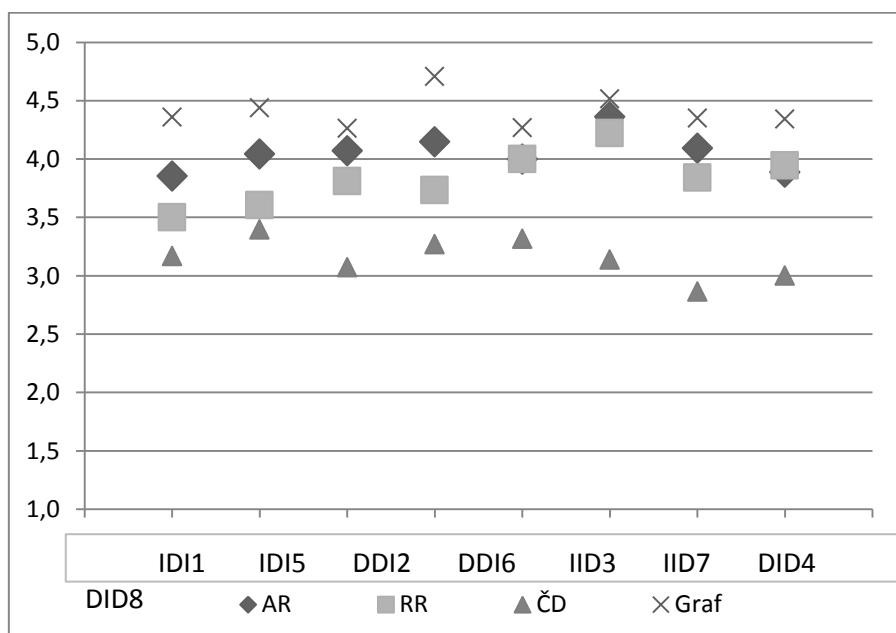
V vseh skupinah, ki smo jim najprej predstavili relativno razliko in šele nato absolutno, pri oceni absolutne razlike opazimo višjo oceno opisnosti absolutne razlike.

Pri oceni relativne razlike opazimo praviloma nižjo oceno relativne razlike, če smo jim v 1. koraku sugerirali to mero.

Če pa opazujemo ocene grafa, prav tako opazimo, da so le-te višje v 2. podvzorcu posameznega modela, kjer smo jim najprej sugerirali relativno razliko. To je smiselno tudi z vidika, da anketiranci povezujejo absolutno razliko in grafični prikaz, v teh primerih pa sta si koraka s tema dvema predstavitvama primera sledila eden za drugim.

Po drugi strani med ocenami razumljivosti posamezne mere za predstavljeni primer med podvzorci ni statistično značilnih razlik, niti posebej opaznih trendov in značilnega vedenja. Kot najbolj razumljiv je ocenjen graf, nato absolutna razlika, relativna razlika, najmanj razumljiva od teh štirih pa je po oceni anketirancev časovna razlika, kar je bilo sicer tudi pričakovano.⁶⁷

Slika 5.56: Odgovori na vprašanje: »Kako razumljiva je posamezna mera?« in povprečne ocene, lestvica 1–5



Anketirance, ki so se strinjali s trditvijo »Za razumevanje primerjave bi bila zadosti samo ena mera,« smo vprašali, katera bi bila po njihovem mnenju ta mera. V skladu s pričakovanji so

⁶⁷ Primerjalna tabela s povprečji je predstavljena v prilogi.

se opredelili ali za absolutno ali relativno razliko. Analize razlik med podvzorci niso mogoče zaradi nizkih numerusov.

Tabela 5.18: Za razumevanje primerjave bi zadostovala le navedena mera

			skupina								
			1 IDI 1	5 IDI 5	2 DDI 2	6 DDI 6	3 IID 3	7 IID 7	4 DID 4	8 DID 8	Skupaj
Zadostovala bi samo mera:	Absolutna	n	7	7	6	10	6	4	4	3	47
	razlika	%	58 %	54 %	35 %	56 %	40 %	31 %	21 %	33 %	41 %
	Relativna	n	4	2	10	2	4	7	9	5	43
	razlika	%	33 %	15 %	59 %	11 %	27 %	54 %	47 %	56 %	37 %
	Časovna	n	0	3	0	2	3	0	1	0	9
	distanca	%	0 %	23 %	0 %	11 %	20 %	0 %	5 %	0 %	8 %
	Drugo	n	1	1	1	4	2	2	5	1	17
		%	8 %	8 %	6 %	22 %	13 %	15 %	26 %	11 %	15 %
Skupaj		n	12	13	17	18	15	13	19	9	116
		%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Glede na ocene strinjanja s posameznimi trditvami o predstavljenem primeru⁶⁸ (med podvzorci glede povprečnih ocen ni bistvenih razlik) bi lahko rekli, da se anketiranci strinjajo, da je za razumevanje primerjave razkoraka v času bistven grafični prikaz oz. bi za razumevanje celo zadostoval le-ta, da pa primer tudi najbolj razumejo, če je predstavljen tako graf kot vse tri razlike, saj se mere med seboj dopolnjujejo. Za časovno distanco niso prepričani, da bi lahko nastopala kot samostojna mera razkoraka. V splošnem so ocenili, da so primer dobro razumeli.

Pri oceni predstavljanja statističnih podatkov v medijih so bili anketiranci bolj kritični. Ocena, da so običajno podatki pravilno oz. razumljivo predstavljeni, je bila okrog 3 (torej odgovor »niti-niti«), strinjajo se celo s tem, da so interpretacije podatkov pogosto namerno zavajajoče ter da avtorji prispevkov pogosto niso dovolj kompetentni za poročanje o statističnih podatkih. V osnovi vedno sami razmislijo o podatkih in ne verjamejo predstavljenim podatkom.

⁶⁸ Tabela opisnih statistik je v prilogi.

5.3.9 Preverjanje vpliva splošnih dejavnikov

Doslej smo se v analizah osredotočili predvsem na vpliv, ki ga imajo izbrani modeli, ustanova oz. ciljna populacija in zaporedje eksperimentalnih korakov na odločitev o presoji, ali se razlika veča ali manjša. Sedaj bi želeli osvetliti še vpliv ostalih spremenljivk, predvsem socioekonomskih in statističnega ozadja anketiranih. Pri tem se je treba zavedati, da zaradi narave podatkov mnogih modelov ne bo mogoče preveriti na ravni posameznega podvzorca, nekaterih celo ne na ravni vseh podatkov.

Ker smo v analizah obravnavali manjše podvzorce, nobenega od različnih modelov multivariatnih analiz (ordinalne regresije) za vpliv prediktorjev na oceno gibanja razlike (torej na percepcijo primera) nismo potrdili (vsi modeli imajo stopnjo značilnosti nad 0,05), kar je najverjetneje posledica premajhnih vzorcev.⁶⁹

Ocene opisnosti in razumljivosti posamezne mere in grafičnega prikaza (upoštevali smo ocene opisnosti in razumljivosti absolutne razlike, relativne razlike in grafa, ki so jih anketiranci podali po zaključku 1. eksperimentalnega sklopa, torej po koraku E)⁷⁰ pa smo analizirali s pomočjo analize glavnih komponent, ki je izpostavila dve zanimivi komponenti. Predvsem jasna in zanimiva je 1. komponenta: tisti, ki imajo višji rezultat na 1. komponenti, so bolj naklonjeni absolutni razliki oz. grafu, tisti z nižjim rezultatom pa relativni razliki. 2. komponento bi lahko interpretirali kot splošno razumevanje naših podatkov: tisti, ki so dobro ocenili opisnost in razumevanje, so tako ocenili vse mere (absolutno in relativno razliko in tudi graf).

V analizi smo, kot je omenjeno zgoraj, za odvisno spremenljivko upoštevali prvo komponento. Rezultati linearne regresije za podvzorce, ki so ocenjevali model IDI (UNI, SURS in IVZ) so naslednji: model je značilen: $p = 0,03$, $F = 2,1$, delež pojasnjene variabilnosti

⁶⁹ V omenjenih modelih ordinalne regresije smo preverjali vpliv različnih prediktorjev: spol, starost, formalna izobrazba, izobrazba v statistiki oz. matematiki, izkušnje oz. pogostost dela s podatki, strinjanje s trditvami, področje dela, katera mera je predstavljena v koraku A in vpliv predstavitve padajočega oz. naraščajočega trenda na presojo smeri gibanja razlike.

⁷⁰ Sprva smo v analizi upoštevali tudi oceni opisnosti in razumljivosti časovne distance, vendar pa v tem primeru nismo dobili jasne interpretacije. To je seveda skladno z upoštevanjem časovne distance s strani anketirancev skozi celotno raziskavo. Jo sicer razumejo in ocenjujejo kot dodano vrednost, vendar pa v presojah gibanja razlik očitno ne igra večje vloge. Zato smo le-to iz analize glavnih komponent izključili in se osredotočili na jasno razdvojenost med absolutno in relativno razliko.

podatkov pa le 4 %, kar sicer pomeni, da podatki zelo odstopajo od modela.⁷¹ Vsi prediktorji so predstavljeni v prilogi E, faktorji, ki vplivajo, pa so izobrazba, matematika na podiplomskem študiju ter predstavitev absolutne razlike v prvem koraku. Nakazuje se, da ima manjši vpliv tudi to, kako pogosto rišejo graf ali tabelo. Tisti, ki so imeli matematiko na podiplomskem študiju v opisnosti in razumljivosti dajejo večjo prednost absolutni razliki in grafu. Medtem ko je pri ostalih faktorjih ravno obratno – višje izobraženi očitno manj cenijo absolutno razliko in graf. Enako velja v primeru, da smo jim najprej pokazali absolutno razliko. Nakazuje se, da pogostejše risanje grafov in tabel prav tako vpliva na to, da absolutno razliko in graf cenijo manj. Ponovno pa poudarimo, da gre sicer za značilen model, ki pojasni zelo nizek delež variabilnosti.

Podoben model smo analizirali tudi ločeno na populaciji UNI, ki je ocenjevala 4 različne SRA-modele. Model je značilen: $p = 0,01$, $F = 2,5$; delež pojasnjene variabilnosti pa prav tako zelo nizek: 5-odstotni.⁷² Nakazuje se vpliv naslednjih faktorjev: tisti, ki so dobili absolutno razliko v 1. koraku, jo v oceni opisnosti in razumljivosti manj cenijo. Po spolu se nakazuje, da ženske bolj cenijo absolutno razliko in graf. Ponovno tudi tisti, ki so poslušali matematiko na podiplomskem študiju, bolj cenijo absolutno razliko in graf.

Dodatno smo s pomočjo deskriptivnih analiz in kontingenčnih tabel poskusili odkriti določene nakazane zakonitosti, ki lahko osmislijo naše rezultate oz. nudijo izhodišče za hipoteze v prihodnjih raziskavah. Naslednja tabela predstavlja modele, ki so jih presojali podvzorci UNI in izhodišča, zraven navajamo tudi rezultate pripadajočih testov hi-kvadrat, čeprav nekateri potrjujejo značilnost le ob višji stopnji tveganja.

Odvisna spremenljivka v teh sicer enodimenzionalnih analizah je presoja gibanja razlike, kako so odgovorili na osnovno vprašanje: »Ali se razlika povečuje, ostaja enaka ali zmanjšuje?« Kot prediktorje (neodvisne spremenljivke) smo upoštevali doseženo formalno izobrazbo (dihotomizirana na vrednosti do višja, visoka šola in znanstveni magisterij ali doktorat), področje dela (naravoslovje oz. družboslovje in humanistika) ter kdaj so nazadnje

⁷¹ Povezava tako verjetno ni linearna, vendar bi morali uporabiti v analizi naprednejši model, žal pa zaradi narave podatkov to v našem primeru ni mogoče, nedvomno pa bo zanimivo v prihodnjem raziskovanju področja.

⁷² V model ni vključeno področje dela, ker visoko korelira s spremenljivko matematika na podiplomskem študiju. Če smo v model vključili še razlikovalno spremenljivko modela SRA (glede na gibanje absolutne in relativne razlike), pa se model ni potrdil.

poslušali vsebine s področja matematike (v srednji šoli, na dodiplomskem študiju ali na podiplomskem študiju). Analize smo seveda opravili tudi glede na druge dostopne sociodemografske značilnosti, a pomembnejših zakonitosti nismo odkrili.

Tabela 5.19: Rezultati kontingenčnih tabel in testov hi-kvadrat po posameznih podvzorcih

Model	Izsledki
IDI 1 A (AR)	- Nakazuje se, da sugerirani absolutni razliki v koraku A bolj sledijo tisti, ki so poslušali matematiko v srednji šoli (83 %), kot pa tisti, ki so jo poslušali kasneje (na dodiplomskem ali podiplomskem študiju). ○ $\chi^2(4) = 7,711$ (<i>sig</i> = 0,103; <i>Cramer's V</i> = 0,319) - Nakazuje se tudi, da so tisti, ki so matematiko poslušali na dodipl. ali podipl. študiju v koraku B bolj upoštevali sugerirano relativno razliko. ○ $\chi^2(4) = 6,676$ (<i>sig</i> = 0,154; <i>Cramer's V</i> = 0,296)
IDI 5 A (RR)	- V koraku A je več nižje izobraženih⁷³ sledilo sugerirani relativni razliki (54 %), medtem ko sta med višje izobraženimi sledili le dve osebi (13 %). ○ $\chi^2(2) = 5,664$ (<i>sig</i> = 0,0,059; <i>Cramer's V</i> = 0,450) - Med tistimi, ki so sledili sugerirani relativni razliki v koraku A, je bilo tudi več družboslovcev⁷⁴ (46 %) kot naravoslovcev (22 %). ○ $\chi^2(2) = 5,719$ (<i>sig</i> = 0,0,057; <i>Cramer's V</i> = 0,357) - V primeru grafa (korak C) je med tistimi, ki so primer presodili glede na relativno razliko (zmanjševanje razlike), več takih, ki so matematiko poslušali v srednji šoli (29 %). ○ $\chi^2(2) = 5,601$ (<i>sig</i> = 0,0,061; <i>Cramer's V</i> = 0,370) - Tudi v koraku E je porazdelitev glede na izobraževanje v matematiki statistično značilna, in sicer tisti, ki so matematiko poslušali na višjih nivojih, presojuje razliko na podlagi absolutne razlike. ○ $\chi^2(2) = 7,470$ (<i>sig</i> = 0,0,024; <i>Cramer's V</i> = 0,432)
DDI 2 A(AR)	- Nakazuje se, da nižje izobraženi bolj sledijo sugerirani absolutni razliki v koraku A. - V koraku B je sugerirani relativni razliki sledilo značilno več tistih, ki so poslušali statistiko na dodiplomskem študiju, kot tistih, ki so jo poslušali na podiplomskem študiju. ○ $\chi^2(2) = 8,000$ (<i>sig</i> = 0,0,018; <i>Cramer's V</i> = 0,577) - V koraku B je sugerirani relativni razliki sledilo več naravoslovcev (73 %). ○ $\chi^2(2) = 5,114$ (<i>sig</i> = 0,0,078; <i>Cramer's V</i> = 0,367) - V koraku C (graf) je statistično značilno več nižje izobraženih presodilo na osnovi absolutne razlike. ○ $\chi^2(2) = 5,301$ (<i>sig</i> = 0,0,071; <i>Cramer's V</i> = 0,364)
DDI 6 A (RR)	- Ni značilnih vzorcev in vedenj.

⁷³ V analizi smo izobrazbo glede na specifikko podvzorca delili na nižjo (do višja, visoka šola) in višjo (znanstveni magistrerij ali doktorat), zato v nadaljevanju uporabljamo le termina nižja in višja izobrazba.

⁷⁴ V anketi smo jih prosili, da opredelijo svoje primarno področje dela, in nato področja združili v dve večji skupini; naravoslovje ter družboslovje in humanistika.

Model	Izsledki
IID 3 A (AR)	- Nakazuje se, da je več tistih, ki so poslušali statistiko na podiplomskem študiju, sledilo sugerirani absolutni razliki v koraku A. - V primeru grafa je več družboslovcev presodilo na osnovi relativne razlike, med naravoslovci pa je več tistih, ki so ocenili, da razkorak ostaja enak. ○ $\chi^2(2) = 5,592$ ($sig = 0,0,061$; Cramer's $V = 0,389$) - Nakazuje se tudi, da v koraku E več višje izobraženih sledi relativni razliki, več nižje izobraženih pa absolutni razliki.
IID A (RR)	- Nakazuje se, da več višje izobraženih v koraku A sledi sugerirani relativni razliki; nižje izobraženi pa presojujejo na osnovi absolutne razlike. ○ $\chi^2(2) = 4,169$ ($sig = 0,0,124$; Cramer's $V = 0,355$)
DID 4 A (AR)	- V primeru grafa je več tistih, ki so poslušali matematiko na dodiplomskem študiju, upoštevalo absolutno razliko (91 %), kot v skupinama, ki sta poslušali matematiko v srednji šoli (60 %) ali na podiplomskem študiju (58 %). ○ $\chi^2(4) = 8,456$ ($sig = 0,0,076$; Cramer's $V = 0,334$)
DID 8 A (RR)	- Ni značilnih vzorcev in vedenj.

Opomba: V tabeli so predvsem statistično značilni rezultati. Za tiste korake, kjer nismo ugotovili posebnosti, nismo tega posebej beležili.

Zdi se, da smo nekaj več značilnih razlik oz. vedenj ugotovili v modelih, kjer smo jim v koraku A predstavili absolutno razliko (denimo v podvzorcih DDI 6 in DID 8 sploh nismo odkrili posebnosti, tudi v modelu IID 7 je rezultat zgolj deskriptiven). Ponovno lahko potrdimo, da smo z zaporedjem sugeriranih tem do določene mere vplivali na dožemanje primera s strani anketirancev.

Rezultate je seveda nujno obravnavati zgolj v okviru eksperimenta z jasno določenim zaporedjem sugestij in manipulacij. So pa pomemben prispevek k področju, saj osvetljujejo nekatere načine dožemanja predvsem absolutne razlike in relativne razlike ter pomembnost njunega poročanja v pravilni obliki in verjetno tudi v nekem izbranem določenem zaporedju.

5.3.10 Povzetek ugotovitev empiričnega dela

Med analizo, ki je bila predstavljena sistematično glede na zastavljeni eksperimentalni načrt in podvzorci, smo s specifičnimi statističnimi testi že obravnavali zastavljene hipoteze, na tem mestu pa se še enkrat spomnimo glavnih zaključkov raziskave in jih navežimo na zastavljene delovne hipoteze. Zaključki sledijo zaporedju sklopov v eksperimentu.

1. V 1. koraku z izbrano predlagano mero vplivamo na prvo oz. začetno percepcijo anketirancev (potrdimo H 1). To se ni potrdilo le v enem primeru (podvzorec UNI IDI 5)⁷⁵, kjer lahko predvidevamo, da je imel določen vpliv na to tudi izbrani številski okvir vsebine vinjete (jasno gibanje razlike absolutne razlike in manj izrazita sprememba v relativnem smislu).
2. V 2. koraku z eksperimentalno manipulacijo v večini primerov spremenimo porazdelitev odgovorov znotraj podzorca, s čimer smo potrdili H 6 – torej lahko bistveno spremenimo dožemanje primera s strani anketirancev. V obeh primerih, ko predstavimo v 1. koraku absolutno in v 2. koraku relativno in obratno, značilno spremenimo porazdelitev odgovorov. S tem smo potrdili tudi H 1 in H 4.
3. V primeru hipoteze H 6.1 (učinek manipulacije je predvsem očiten, če v koraku B predstavimo relativno razliko) pa moramo reči, da predvideni vpliv predstavitve relativne razlike v koraku B, ki jo omenjamo v prejšnji točki, očitno ni trajen. Izrazito močan učinek na dožemanje primerjav ima namreč grafični prikaz, ki podkrepi interpretacijo na osnovi absolutne razlike (to pomeni, da se prepričanje v koraku C okrepi glede na korak B, če je v koraku B predstavljena absolutna razlika, ali pa se prepričanje v koraku C po porazdelitvi povrne v izhodiščno dožemanje primera, če je bila absolutna razlika predstavljena v koraku A). Le-to se nanaša na hipotezo H 1.1, da je sledenje sugerirani meri predvsem izrazito v primeru predstavitve absolutne razlike, ter na H 2, saj anketiranci očitno bolj naklonjeno sprejmejo interpretacijo absolutne razlike.

⁷⁵ Razlika v deležu prvega odgovora je za kategorijo »zmanjšal« značilna med skupinama SURS in UNI. Rezultat t-testa; $t(126) = -3,449$; $\text{sig} = 0,000$. Nagibanje k odgovoru, da se razlika zmanjšuje, je torej statistično značilno višje v skupini SURS (so torej bolj sledili naši predlagani meri in interpretaciji). Porazdelitev odgovorov v skupini UNI IDI 5 je praktično enaka kot v vzporednem eksperimentalnem podvzorcu UNI IDI 1.

4. V povezavi s prejšnjo točko je ključno, da se zdi, da je učinek relativne razlike (trenutni v koraku B in tudi trajni v celotnem sklopu) večji, če relativne razlike ne predstavimo v 1. koraku, pač pa šele v 2. koraku (in uvodoma predstavimo absolutno razliko). To so potrdili tudi rezultati linearne regresije glede ocene opisnosti in razumljivosti absolutne in relativne razlike ter grafa: tisti, ki so absolutno razliko dobili v 1. koraku, so le-to (in grafični prikaz) kasneje ocenili kot manj opisno in razumljivo od vzorcev, katerim smo sprva predstavili relativno razliko. To še dodatno dokazuje, kako pomembna je predstavitev, zaporedje izbranih mer in struktura celotne analize za dojemanje primerov.
5. Učinka časovne distance v nobeni skupini ne moremo potrditi (H 3). Temu je lahko deloma tako, ker je ta mera sledila koraku s predstavljenim grafom (in je torej anketiranec pod močnim vplivom slikovne predstavitve podatkov). Rezultati kažejo, da v koraku s časovno distanco anketiranci odgovarjajo pretežno v skladu s pomenom absolutne razlike. To lahko potrdimo z analizo modela DDI, kjer anketiranci niso sledili interpretaciji časovne distance in relativne razlike, pač pa nasprotno – absolutne mere. Mera je med izbranimi tremi merami in grafom ocenjena kot tista, ki najmanj opiše primer in je najmanj razumljiva v primerjavi z absolutno razliko, relativno razliko in časovno distanco. Ob tem je treba dodati, da je bil eksperimentalni načrt glede na izsledke pilotne študije bolj prilagojen študiju odnosa med relativno in absolutno razliko, zato moramo te rezultate jemati previdno. Po drugi strani namreč vprašanja v splošnem delu ankete kažejo, da časovno distanco in njen prispevek anketirani cenijo zelo visoko v primerjavi s tem, koliko so jo upoštevali pri sami presoji vinjet. Očitno je, da bi jo morali posebej jasno in eksplicitno izpostavljati, da bi vplivala na presojo.⁷⁶
6. V primeru predstavitve primera z vsemi tremi merami in grafom anketiranci večinoma presodijo na osnovi absolutne razlike in grafa, ki v omenjeni predstavitvi podpirata enak zaključek.⁷⁷ S tem smo podkrepili hipotezo H 5, da grafična predstavitev primerjave močno spodbuja in krepi percepcijo na osnovi absolutne

⁷⁶ Še dodatno pa poudarimo, da zaradi omejitev vinjetnega pristopa nismo mogli zasnovati več vinjet, ki bi celostno prikazale tudi vpliv same razsežnosti časovne distance – le-te so bile namreč v predstavljenih primerih relativno kratke in tudi zato verjetno niso bistveno vplivale na percepcijo.

⁷⁷ Smo pa percepcijo tako predstavljenega primera preučevali le v zadnjem koraku posameznega eksperimentalnega sklopa, ne pa tudi primera, ko bi anketirancem to predstavili v prvem koraku.

razlike. Je pa kognitivno breme primera, predstavljenega z vsemi mogočimi merami, najvišje od vseh 5 korakov v posameznem eksperimentalnem sklopu (H 7.3).

7. Pri analizah ni jasnih indikacij, da bi na dožemanje vplivala tudi vsebinska različnost vinjet v 1., 2. in 3. sklopu, torej izbor indikatorja, ki je predstavljen v analizi v 1. sklopu – delež oseb pod pragom revščine, v 2. sklopu – delež podpore politični stranki in v 3. sklopu – delež uporabnikov tabličnih računalnikov. Zdi se, da so si anketiranci ustvarili predstav o izbranih statističnih merah v 1. sklopu, vsebina 2. ali 3. sklopa pa ni značilno spremenila njihovih predstav.
8. Opazimo lahko, da je pomembna tudi »bližina« mer s podobnim zaključkom – v primerih, ko sta si sledila koraka z mero, ki je kazala enak zaključek vprašanja gibanja razlike, lahko opazimo bistveno okrepitev tega mnenja (npr. primer IID).
9. Diametralne presoje gibanja razlik so bolj jasne v podvzorcih, katerim smo v 1. koraku predstavili intuitivno in razumljivo mero absolutno razliko, ki je ocenjena kot manj kognitivno zahtevna, enak zaključek pa vedno podpira tudi graf, kot pa v primerih, ko smo v koraku A predstavili bolj kompleksno, relativno mero. Enako lahko trdimo za sosledje sklopov: podvzorci, katerim smo v 1. sklopu predstavili v koraku A absolutno razliko, se zdi, da se bolj jasno opredeljujejo glede osnovnega indikatorja (torej vprašanja o gibanju razlike v posameznem eksperimentalnem koraku), kot vzporedni podvzorci.
10. Glede na primerjavo naraščajočih in padajočih trendov ocenjujemo, da so presoje v primeru prvih bolj »jasne« in dihotomne porazdelitve presoj »razkorak se povečuje« in »razkorak se zmanjšuje« bolj očitne kot v primeru padajočih trendov. Primerjava podvzorcev UNI nakazuje:
 - a. V primeru primerjave naraščajočih trendov IDI in DDI so porazdelitve ujemajočih se podvzorcev podobne (v obeh podvzorcih v koraku B z relativno razliko vplivamo na porazdelitev, kasneje v korakih C, D in E pa dihotomna porazdelitev odgovorov »se povečuje« in »se zmanjšuje« ni tako jasna kot v vzporednih podvzorcih, ki smo jima v koraku B predstavili absolutno razliko in to percepcijo obdržijo do konca sklopa oz. se le-ta še »okrepi«).
 - b. V primeru primerjanja padajočih trendov modelov IID in DID pa opazimo manj izrazito porazdelitev kategorij odgovorov »se povečuje« in »se zmanjšuje«, kar nakazuje, da so te primerjave morda bolj zahtevne. V teh podvzorcih je

prav tako višja »labilnost« prisotna v podvzorcih, katerim smo v koraku B predstavili relativno razliko.

Zdi se, da je sicer na prvi pogled učinek »nedvoumen«, če v koraku A predstavimo absolutno razliko, v koraku B pa jo postavimo pod vprašaj s predstavitevijo relativne razlike, s tem sprožimo dvom o njegovem razumevanju primera, ki se obdrži pri anketirancu do konca sklopa. V takem primeru je učinek razmeroma velik. Obratno pa ne velja enako, če začnemo v koraku A z relativno razliko in nato v koraku B »razjasnimo« primer z absolutno razliko. Takrat se zdi, da se interpretacija relativne razlike hitro izgubi, absolutna razlika pa še bolj prevlada (in z grafom še okrepi) do konca.

11. Pri oceni, kako dobro opiše primer posamezna mera, je, če primerjamo samo oceni absolutne in relativne razlike, višje ocenjena tista mera, ki smo jo predstavili v koraku B. To je za podvorce populacije UNI značilno v vseh modelih SRA. Tudi tu se jasno nakazuje pomembnost zaporedja izbranih mer in same naracije primera. Zdi se, da imajo ob več informacijah (oz. ko jim predstavimo obe omenjeni meri) občutek, da je primer bolj oz. bolj jasno opisan, večji pomen pa zato pripišejo meri, ki je bila dodana osnovni meri iz prvega koraka.
12. Hipoteze o kognitivnem bremenu presoje primera smo potrdili, in sicer: kognitivno breme pri predstavitevah z le eno mero je najnižje v primeru absolutne razlike in grafa (H 7.1), najvišje pa pri časovni distanci (H 7.2). Kot pa omenjamo že v točki 6, je kognitivno breme primera, ki ga predstavimo z vsemi tremi merami in grafom, ocenjeno kot najvišje.
13. Z vidika vpliva sociodemografskih značilnosti pa lahko povzamemo, da se na presojo gibanja primerjave med enotama nakazuje vpliv izobrazbe v matematiki (tisti, ki so poslušali matematiko na podiplomskem študiju, bolj cenijo absolutno razliko in graf), pogostosti dela s tabelami in grafi (tisti, ki pogosteje rišejo tabele in grafe, manj cenijo absolutno razliko in graf). Prav tako se nakazuje, da višje izobraženi manj cenijo absolutno razliko in grafični prikaz.

V splošnem gledano sicer lahko rečemo, da področje ali določeno primerjavo najbolje obrazložimo z več informacijami, vendar je tu nujno upoštevati, da lahko bralca več

nasprotujočih si zaključkov, če le-ti niso ustrezno interpretirani in pojasnjeni, dodatno zmede. V teh primerih se posamezniki praviloma zatečejo k dojetanju na osnovi absolutne razlike ali grafičnega prikaza, ki se zdita najbolj intuitivno razumljiva in naravna.

6 Zaključek

Interdisciplinarne metodološke razprave in raziskave o problematiki predstavljanja podatkov so danes pomembne z več vidikov. Po eni strani smo priča inovativnemu prepletu različnih teoretskih izhodišč in nato na osnovi teh tudi izgradnji novih teorij. Po drugi strani je to neizogiben in nujen proces razvoja družboslovne metodologije, ki zahteva upoštevanje različnih področij pri snovanju okvirov (angl. *framework*) na različnih področjih analiz in predstavljanja podatkov. Statistika je danes prisotna na vseh področjih dela, njen pomen pa se še povečuje. Stanje sodobne družbe, ki z napredkom tehnologije vse bolj progresivno premika učenje in poučevanje statistike od mehaničnih postopkov analiz k »umetnosti statistike«, sta slikovito orisala Wild in Pfannkuchova (2000). K takšnemu poučevanju pa bodo morali statistiki v prihodnje pristopiti tudi z upoštevanjem vidikov človeškega dojemanja števil, grafov in vsebinskih interpretacij.

V doktorski disertaciji smo se zato z vprašanjem predstavljanja izbrane vrste podatkov (tj. podatkov v časovnih vrstah, ki jih analiziramo primerjalno med različnimi enotami v statični in dinamični oz. časovni perspektivi) soočili sistematično ter na interdisciplinaren način. Najprej smo poiskali različne teoretske razmisleke o problematiki dojemanja števil in razvoju osnovne aritmetike z vidika nevropsihologije. Nato smo predstavili izsledke aktualnega raziskovalnega področja t. i. statistične pismenosti. V tretjem delu smo teoretsko in metodološko predstavili izbrane enostavne statistične mere za primerjave podatkov.

V četrtem poglavju smo ilustrirali prikaz nujnosti upoštevanja neskladij med merami s študijo primera. Izvirni prispevek srednjega dela disertacije je sistematični pregled obstoječega poročanja o dinamiki v času, kot ga uporabljajo velike raziskovalne organizacije.

Postavili smo več hipotez in raziskovalnih vprašanj, ki so bili predmet empirične preveritve v petem delu disertacije. Osrednji empirični del tako zajema dve anketni raziskavi. S pilotno študijo smo naredili prvi korak k oblikovanju povsem novega merskega instrumenta na področju, s pomočjo katerega smo nato uspeli ilustrirati nekatere pomembne kognitivne procese, ki vodijo naše dojemanje izbranih primerov, in vzorce razmišljanja. Podatke smo pomembno dopolnili, potrdili in nadgradili v glavni raziskavi, v kateri je bil uporabljen razširjeni anketni vprašalnik (ocenjen tudi z metodo kognitivnih intervjujev). V sklepnem delu

rezultate obravnavamo z vidika potrebnih smernic na področju in podamo nova, na pridobljenih podatkih osnovana priporočila za oblike poročanja in odločanje o izbiri mer in prikazov.

6.1 Glavne ugotovitve

Najprej na kratko povzemimo glavne ugotovitve posameznih delov disertacije.

Kognitivne osnove dojemanja podatkov

Že v predstavitvi teoretskih osnov smo skušali k problematiki pristopiti na širši način z upoštevanjem čimveč različnih relevantnih področij.

Področje nevropsihologije se med drugim že več desetletij raziskovalno ukvarja z vprašanji človekovega dojemanja količin, števil in primerjav med le-temi, predmet preučevanja pa je najpogosteje poimenovan kar *številski čut*. V teh raziskavah in teoretskih razlagah smo našli osnovna izhodišča za oblikovanje izhodiščnih vprašanj in hipotez, na katera smo odgovorili z glavnim eksperimentalnim vprašalnikom. Po izsledkih raziskovalcev je za naše dožemanje števil značilna dvojnost – v prvi vrsti gre za naše hipno, intuitivno dožemanje količin (števil) in njihovih primerjav, ki prejudicirajo primerjave na osnovi absolutne razlike, kar je predvsem značilno pri zaznavah vizualnih dražljajev –, v primeru statističnih podatkov gre najpogosteje za grafične predstavitve. V primeru dodatne spodbude posameznika k razmisleku o podatkih in primeru pa lahko razumevanje premaknemo tudi k razmernostnemu razmišljanju in celo k razmišljanju o primerjavah z vidika dinamičnih mer. Gre za t. i. dva sistema mišljenja po Kahnemanu (2010), sistem 1 in sistem 2, ki sta nam bila v oporo tudi v razmišljanju o merskem instrumentu. Je pa nujno razlikovati med ciljnimi skupinami, na katerih so bili ti izsledki potrjeni. Nevropsihologija, ki se osredotoča tudi na raziskovanje dožemanja količin pri otrocih in neizobraženih pripadnikih plemen, je ugotovila, da je naš naravni številski čut (torej intuitivni) sicer bolj nagnjen k logaritemski (razmernostni) presoji. Z izobraževanjem pa v odrasli dobi pridobimo očitno preference za primerjave v absolutni razliki in predvsem tudi v grafičnih predstavitev. Tega efekta v naših anketah nismo ugotovili, ker smo imeli zelo homogene skupine (kjer je efekt prirojenega številskega čuta že odsoten, spremenjen zaradi

izobrazbe in kulture). Tega paradoksa torej ne moremo komentirati, ne zavrni. Raziskave v pričujoči disertaciji so bile izvedene na populaciji odraslih, za katere torej predpostavljamo (in preverjamo), da sistem 1 presoja na osnovi grafa oz. absolutne razlike, za upoštevanje drugih mer (bodisi relativne razlike bodisi časovne distance) pa potrebujemo spodbudo in aktivacijo sistema 2. Ob tem naj povemo, da je seveda to, kateri sistem je primeren za presojo posameznega primera, odvisno od mnogih dejavnikov (nekaj jih omenimo v priporočilih), včasih je seveda sistem 1 dovolj, drugič pa ne, zato nam lahko ustvari izkrivljeno sliko. V analizah, interpretacijah in prikazih je zaradi tega potrebna izredna metodološka doslednost in celovitost.

Če se kratko vrnemo k predstavljenim teoretskim pogledom na dožemanje števil in na osnovne nevropsihološke procese, ki pogojujejo naše dožemanje matematike in števil, analize nakazujejo naslednje:

- Presoja grafičnega prikaza pripada v prvi vrsti (in ob prvem soočenju s predstavljenim primerom) presoji na osnovi nezavednega sistema 1 (Kahneman 2011). Prav tako avtomatično oz. intuitivno je tudi dožemanje ter ocenjevanje absolutne razlike.
- Za razmislek v okvirih relativne primerjave med enotami ali dinamične primerjave (v časovni perspektivi) pa moramo z zunanjim dražljajem in spodbudo poskrbeti za aktivacijo sistema 2.

Ker je v človekovi naravi (Kahneman 2011), da sistem 2 aktivira le, če je k temu primoran ali ustrezno spodbujen, je dobro tudi na področju predstavljanja časovnih vrst podatkov in njihovih primerjav slediti metodološkim priporočilom.

Pomemben vidik te razprave je tudi poudarek na vprašanju usklajevanja javnega interesa. Če obstajajo določene biološke predispozicije, ki pogojujejo naše osnovno dožemanje določenih oblik in predstavitev podatkov in tudi intuitivno preferiranje nekaterih načinov podajanja analiz in interpretacij, ali lahko dejansko posamezniki nastopajo kot racionalni posredniki podatkov in interpretacij in do kakšne mere so manipulacije s percepcijami prejemnikov podatkov mogoče (in morda tudi dopustne). V širšem smislu obravnavamo tudi problem oblikovanja pravilne informacije, če predpostavimo, da podatek pridobi dodano vrednost za uporabnika tedaj, ko pridobi svoj praktični pomen.

Statistična pismenost

Raziskovalci področja statistične pismenosti in predvsem osebe, ki delujejo na področju poučevanja statistike na različnih izobraževalnih ravneh (osnovna šola, srednja šola, dodiplomski ali podiplomski študij), poudarjajo pomen raziskav na tem področju za namen izboljšanja metodologije tako poučevanja statistike kot tudi predstavljanja podatkov širši javnosti (ali tudi ožjim ciljnim skupinam), ki je v svojem poznavanju in dojetanju statističnih pojmov zelo raznolika. V svojem delu si zastavljajo vprašanja o tem, zakaj nekateri učenci ali študenti dojamejo osnovne aritmetične ali statistične pojme takoj, medtem ko nekateri tega nikoli ne dojamejo na povsem enak način. Kako torej posamezniki dojemajo osnovne statistične koncepte, ki danes niso objavljeni samo v strokovnih revijah, ampak so vse bolj pogosto uporabljeni tudi v javnih medijih? Raziskovalno področje nosi krovni naziv statistične pismenosti, čeprav se pogosteje raziskave osredotočajo na ozek izbor statističnih konceptov ali načinov predstavljanja podatkov (tudi denimo grafičnih predstavitev). Na osnovi dela teh raziskovalcev smo tako zožili naše raziskovalno področje na obvladljivo raven (izbrane tri statistične mere – absolutna, relativna razlika in časovna distanca – ter grafični prikaz) in zasnovali kompleksnejši eksperimentalni načrt, ki je še omogočal pridobitev zadostne količine anketnih podatkov. Z ustrezno metodologijo smo zožili še izbor SRA-modelov, ki smo jih vključili v glavni eksperiment.

Metodološke problematike predstavljanja podatkov časovnih vrst

V 3. poglavju smo opredelili osnovne statistične mere, ki jih obravnavamo. Ključni metodološki problem, kot ga je izpostavila in prikazala že Dolničarjeva (2007), je pravilna izbira oblike predstavitve v primerih, ko različne statistične mere kažejo nasprotujoče si zaključke. Za utemeljitev problematičnosti tega dejstva je bil nujen širši pregled uveljavljenega poročanja o dinamiki v času. Vprašali smo se, s katerimi statističnimi merami se dnevno najpogosteje srečujemo v javno dostopnih raziskovalnih poročilih večjih uveljavljenih mednarodnih raziskovalnih organizacij. Rezultati so pokazali, da je najpogostejša uporaba absolutne in relativne razlike (v eni izmed njenih oblik kot razmerje, v obliki indeksa itd.). Prav tako je pogosto grafično prikazovanje podatkov časovnih vrst. Redkeje se izpostavlja alternativne poglede (časovne distance), skoraj nikoli pa se tudi ne problematizira morebitnih nasprotujočih si izsledkov na osnovi več mogočih mer.

S študijo primera smo nato prikazali, da imamo lahko v primeru analize resničnih podatkov časovnih vrst več različnih SRA-modelov, s čimer je enovita sodba o smeri gibanja razlike nemogoča. Tako smo prikazali nujnost osnovnih metodoloških vodil pri izbiri načina in oblike predstavljanja za večjo enotnost na področju in obenem kot vzvod za opozarjanje javnosti na možnost neskladij oz. problem kompleksnosti primerov in pozornost pri branju podatkov in analiz.

Empirična raziskava področja percepcij razlik v času

Usklajeno z zastavljeno glavno tezo disertacije smo se v empiričnem delu osredotočili na analizo in potrditev možnosti vplivanja oz. manipulacij s percepcijo posameznika. Preučevali smo torej dejavnike in vplive na percepcijo (razumevanje) primerjave dveh enot v smislu vprašanja gibanja oz. spreminjanja razlike med njima in nismo spraševali, kaj je v konkretni situaciji resnica oz. katera statistična mera je prava za predstavitev. Slednje je namreč izredno kompleksno multidimenzionalno vprašanje, na katerega je treba odgovoriti v vsakem posameznem primeru primerjave posebej, in je odvisno od več dejavnikov (o glavnih faktorjih za razmislek v odločanju govorimo v priporočilih).

V empiričnem delu torej najprej predstavljamo pilotno študijo, s katero smo na manjšem vzorcu posameznikov preverili nekaj osnovnih hipotez in testirali možnosti oblikovanja eksperimentalnih sklopov. Na tej osnovi smo razširili eksperimentalni načrt, ga ustrezno prilagodili, novi anketni vprašalnik pa smo testirali tudi z metodo kognitivnih intervjujev. V metodološkem smislu smo združili načela raziskovanja s pomočjo vinjet (vinjetne študije) in eksperimentalnega raziskovanja. S končno verzijo vprašalnika smo soočili izbrani ciljni populaciji zaposlenih na slovenskih visokošolskih zavodih ter zaposlenih v dveh večjih raziskovalnih organizacijah v Sloveniji. Rezultati so potrdili, da z izborom statistične mere, ki jo predstavimo, lahko močno vplivamo oz. manipuliramo s percepcijo posameznikov, kar je za področje predstavljanja podatkov zelo občutljivo in zahteva oblikovanje ustreznih priporočil. Osnova za oblikovanje takih priporočil so lahko analize v disertaciji.

Glavne zaključke raziskave sistematično povzemamo v poglavju 5.3.10, na tem mestu pa se obrnimo na glavno tezo naloge (poglavje 1.2). V splošnem smo potrdili, da dinamike pojava in njegove umestitve v čas v primerjavi z izbranimi referenčnimi enotami ne moremo predstavljati statično z zgolj enostransko oz. arbitrarno izbranimi enodimenzionalnimi

merami, kot sta absolutna in relativna razlika, niti je ne moremo zadostno opisati z uporabo dinamičnih mer, kot sta časovna distanca in časovni korak. Pri odločanju o korakih, zaporedju in načinu predstavitve moramo upoštevati večdimenzionalnost možnih prikazov določenega pojava in tudi specifične mehanizme posameznikovega dožemanja.

6.2 Omejitve raziskave in smeri nadaljnjega raziskovanja

Področje, ki se ga dotika disertacija, je zelo široko in raznoliko, osnovni problem analize in primerjanja enot v časovni perspektivi pa lahko razširimo na praktično vsa področja znanosti. Raziskave smo osredotočili na iskanje in preverjanje tistih dejavnikov, ki vplivajo na razumevanje oz. percepcijo primerjav v času. Vprašanje, katera mera je pravilna in prava izbira za te analize, je izredno široko vprašanje, o katerem med maloštevilnimi raziskovalci, ki o tem problemu pišejo, ni soglasja (nekateri priporočene mere za določene predstavitve sicer ilustrativno prikazujemo v poglavju 3.2.3). Odgovora na to vprašanje zato nismo iskali.

V raziskovalnem načrtu so bile nujne določene omejitve, ki jih povzemamo v naslednjih točkah:

- Glavna eksperimentalna študija je zajemala zelo specifične populacije. Izbrali smo populacijo zaposlenih na univerzah (pedagogi in raziskovalci), za katere predpostavljamo, da se pogosteje srečujejo s podatki in njihovimi interpretacijami. Druga dva podvzorca predstavljata zaposlene na dveh osrednjih raziskovalnih institucijah v Sloveniji – IVZ in SURS. Iz specifičnosti teh izbranih populacij izhaja problem posploševanja na splošno populacijo.⁷⁸ Kljub temu pa gre za izvirno delo na tem področju in lahko izsledke uporabimo tako v snovanju prihodnjega raziskovanja na različnih populacijah (splošna populacija, novinarji, zaposleni v medijih in oglaševanju, tujina itd.) kot tudi v oblikovanju stališč in priporočil do vprašanja načina analize in predstavljanja podatkov.

⁷⁸ Kljub temu pa vzorec ni bil priložnosten, ampak smo vključili celotno populacijo ciljnih skupin. Vse tri ciljne skupine so tudi zelo reprezentativne in relevantne ter tipične za obravnavani problem. Velja poudariti tudi, da se rezultati v glavnih vidikih ujemajo tudi s pilotno raziskavo, ki je bila izvedena na ne-verjetnostnem vzorcu splošne populacije.

- V navezavi na zgornjo točko naj omenimo še, da smo kot izredno pomembno in zanimivo skupino v raziskovalnem načrtu opredelili tudi novinarje, vendar nismo uspeli pridobiti zadostnega števila odgovorov, da bi lahko rezultate predstavili v analizah. Le-ti se namreč niso odzvali na vabilo za sodelovanje v anketi, ki smo ga posredovali prek Društva novinarjev Slovenije in tudi prek kontaktov znotraj večjih medijskih hiš. Tako ostaja ta skupina pomembna ciljna populacija, saj predstavljajo pogosto edini in glavni člen v diseminaciji podatkov in analiz med raziskovalci (oz. raziskovalnimi institucijami) in splošno javnostjo in s tem pomembno vplivajo na javne percepcije družbenih pojavov.
- V snovanju eksperimenta smo z več kompromisi skušali metodološko utemeljeno zožiti število modelov, ki smo jih v anketi preverjali (poglavje 5.3.2). V sami anketi smo torej preverjali dojemanje primerjav na le štirih modelih SRA (od 27 teoretsko možnih), vendar le-ti predstavljajo tiste modele, ki so si glede na gibanje absolutne in relativne razlike nasprotujoči (meri kažeta nasprotujoče si zaključke) in ki se po ocenah preteklih raziskav in naših analiz tudi najpogosteje pojavljajo v primerjalnih analizah. V prihodnjih raziskavah bi bilo zato smiselno vključiti različne modele SRA, in tudi kompleksnejše primere, kjer se modeli SRA v izbranem časovnem obdobju spreminjajo.
- K zgornji zožitvi števila vključenih modelov smo bili prisiljeni zaradi narave spletne ankete in ocene največje dopustne dolžine samega vprašalnika, ki bi bila z vidika anketirancev še sprejemljiva. Iz tega razloga smo lahko vključili tudi le omejeno število eksperimentalnih pogojev (izbor utemeljujemo na izbrani teoriji in izsledkih pilotne študije); npr. v prvih dveh korakih smo spreminjali le zaporedje absolutne in relativne razlike (ne pa tudi časovne distance ali grafičnega prikaza),⁷⁹ vpliv vsebine indikatorja smo lahko le opisno preverjali med posameznimi sklopi (in ne neposredno s spreminjanjem indikatorja v 1. sklopu), pri samih razsežnostih izračunanih mer v oblikovanih vinjetah pa smo bili omejeni najprej s samim SRA-modelom, nato pa še z maksimalno primerljivostjo med vinjetami. Iz slednjega izhaja, da smo v vinjetah vključili primere z relativno kratkimi časovnimi distancami, ki nedvomno niso prikazale polne dodane vrednosti mere anketirancem. Raven izbranih števil po

⁷⁹ Tako smo se odločili, ker je že pilotna študija pokazala, da časovni distanci anketiranci ne pripisujejo večje veljave.

Kahnemanu (2010, 119) namreč zelo vpliva na asociacije, angl. »anchors«, ⁸⁰ in dejansko »velikost« razlike, ki je izražena v posamezni statistični meri (tako denimo smo imeli v IDI modelu zelo očitno veliko razliko v absolutnem smislu, medtem ko se je razlika relativno gledano sicer res spremenila, ampak v absolutni vrednosti razlike je bila ta sprememba dojeta kot manj pomembna oz. »manjša«). O tem nedvomno prisotnem učinku piše tudi Kahneman (2010, 311). Posamezniki vrednostim (verjetnostim), ki so na različni točki na liniji 0–100, pripišemo različne uteži.⁸¹

- Pri časovni distanci smo izpustili tudi vključitev razlikovanja v dojetanju izraza gibanja razlike, če interpretiramo eno enoto kot vodečo (torej z izrazom »je v prednosti«) ali pa kot zaostajajočo (torej z izrazom »zaostaja«). Psihologi namreč dokazujejo, da imata lahko dve trditvi, ki opisujeta isto realnost, bistveno drugačen učinek (Kahneman 2010, 367). Predvsem očitno je to pri poročanju o stopnjah umrljivosti oz. verjetnosti preživetja v medicinskih postopkih ali pa denimo tudi pri opisu izida tekme (ena ekipa je izgubila ali ena ekipa je zmagala). Zagotovo bi bilo zanimivo opazovati vpliv terminologije na percepcijo primera.
- Zaradi dolžine raziskave in sistematičnih analiz eksperimentalnega načrta z uporabo vinjet je vprašalnik v prvi vrsti sestavljen z namenom preverjanja vpliva enodimenzionalnih predstavitev, šele kasneje tudi multidimenzionalne (z vključitvijo vseh treh mer in grafa).
- Ker se naša disertacija ni osredotočila na študij percepcij grafičnih prikazov, se z vizualizacijo samih primerov nismo poglobljeno ukvarjali. Anketirancem smo predstavili osnovni linijski graf, ki je bil poenoten glede na skale in barve. Obravnava oblike grafičnega prikaza bi nedvomno pokazala še drugo raven možnosti vplivanja na presojo in je ena od možnosti za širšo raziskavo v prihodnje. Ob jasni potrditvi močnega učinka grafičnega prikaza bi v nekaj podvzorcih želeli predstaviti primer z vsemi merami, a brez grafa.
- Vsebinsko smo vinjete omejili na primerjavo med dvema enotama. Tako rezultatov ne moremo neposredno posploševati za analize zaostajanja za določenimi cilji ali

⁸⁰ Psihološki mehanizmi, ki spodbujajo »sidriščenje«, nas izpostavljajo sugestijam v precej večji meri, kot bi si to sami želeli (Kahneman 2010: 126; glej tudi Ariely 2009).

⁸¹ Gre za tako imenovana »possibility effect« in »certainty effect« (prvi v primeru, da verjetnost nekega dogodka poraste iz 0 % na višji %, drugi pa v primeru, da se verjetnost poveča na 100-odstotno gotovost) (Kahneman 2010: 311).

napovedovanje scenarijev. Na tem mestu ponovno velja opozoriti tudi, da smo vinjete vsebinsko zasnovali tako, da bi anketirancem naložili čimmanjše breme – glede na kognitivne intervjuje smo se odločili, da vsaj v 1. sklop vključimo realne primere enot (državi), vendar pa moramo potencial tega vpliva na dojemanje prav tako upoštevati (se pa v analizah vpliv indikatorja sicer ne pokaže).

- Iz zgornjih omejitev pri snovanju načrta in vprašalnika izhaja, da smo v samem vzorcu nato dobili relativno majhne podvzorke z nizkimi numerusi. To je pogojevalo naše analize, ki temeljijo predvsem na enodimenzionalnih primerjavah med zaporednimi eksperimentalnimi koraki oz. med eksperimentalnimi skupinami. Zaradi majhnega števila enot namreč niso bile mogoče poglobljene multivariatne analize na ravni posameznih podvzorcev. Z namenom orisa dogajanja pa podajamo bolj poglobljene opisne analize (npr. poglavje 5.3.9).
- Uporaba vinjet v eksperimentih, kjer ne moremo zagotoviti zadostnega števila anketirancev za posamezne podskupine, terja nujne kompromise in prilagajanja. Naš cilj je bil analizirati razlike: i) med eksperimentalnimi koraki (torej vpliv različnih predlaganih statističnih mer in njihovega zaporedja), ii) med različnimi SRA-modeli (izbrani štirje modeli od 27 možnih) in iii) v kognitivnem bremenu ob izpostavitvi določene statistične mere.

Kljub zgornjim omejitvam pa delo predstavlja in preučuje problematiko percepcij primerjav v časovni perspektivi z izbranimi statističnimi merami in prikazi in je nedvomno izhodišče za mnoga prihodnja raziskovanja. K problemu bi lahko pristopili na mnogo različnih metodoloških načinov (tudi z vidika nevropsihologije, morda predvsem tudi s kvalitativnimi metodami – z ustreznimi poglobljenimi intervjuji, fokusnimi skupinami, ekspertnimi skupinami ali laboratorijskimi eksperimenti), kar bo v prihodnje omogočalo preveritev pridobljenih rezultatov in priporočil. Pomembno pa je ponovno poudariti, da se v disertaciji nismo ukvarjali z vprašanjem, katera mera je prava, saj to presega okvire te naloge.

6.3 Priporočila za poročanje o primerjavah med enotami v časovni (in statični) perspektivi

Pri pripravi osnovnih metodoloških priporočil se lahko obrnemo nazaj k rezultatom pregledne kvalitativne raziskave (Pfannkuch in Wild 2000) o odnosu do statističnih podatkov. Kot prvo avtorja ugotavljata močan t. i. učinek »prvega na področju«, ⁸² ki je v osnovi predpostavka o izključni pravilnosti pristopa, ki je že bil objavljen v znanstveni reviji. Poročata o velikokrat premalo kritičnem pristopu k analizi in predstavitvi podatkov ter uporabi uveljavljene metodologije brez izpraševanja alternativnih ali dopolnilnih možnosti. Čeprav določena mera ali pristop torej (še) ni razširjen, se ne smemo bati njihove uporabe. Druga nevarnost se navezuje na prvo predpostavko, in sicer pristop »merjenja vsega, kar je na vidiku« in nato tudi uporabe vseh pridobljenih podatkov, čeprav včasih niso vsi podatki enako kakovostni in lahko v analizo vnesejo prej napako ali pristranskost kot pa dodano vrednost. To je tudi točka, o kateri moramo razmisliti tudi v vsakokratni predstavitvi časovnih vrst in primerjalnih analiz (ali dejansko potrebujemo vse mere).

Pri predstavljanju podatkov in njihovih enostavnih primerjav v javnosti priporočamo sledenje naslednjim načelom:

1. Vedno jasno in neposredno zapišemo vprašanje, na katerega s primerjavo odgovarjamo;
 - Ali gledamo absolutno razliko v določenem indikatorju med dvema enotama in kaj nam ta pove? Primer: če analiziramo absolutno razliko v višini BDP v evropskih državah, s tem lahko primerjamo absolutni razkorak v prihodkovnem pogledu, ne moremo pa primerjati relativnega položaja več držav glede na izbrano referenčno enoto (denimo povprečje).
 - Ali gledamo položaj ene enote relativno glede na položaj druge enote in kaj nam ta pove? Primer: položaj enote glede na povprečje (npr. EU), ki nam pove, kako se relativno gledano razvrščajo enote, ne pove pa nam dosti o stopnji razvoja indikatorja oz. področja ter o absolutni velikosti razlike.
2. Če želimo oceniti, kako hitro lahko pričakujemo, da bo neka enota presegla zaostanek za referenčno enoto ali kako hitro bodo druge enote dosegle določeno raven (npr.

⁸² Angl. »The first-in-the-field« effect

ciljno raven, cilje kot so npr. lizbonski cilji ipd.), potem predstavimo časovno distanco (in tudi časovni korak).

- Na kvalitativni ravni gre za zelo dober oris temeljne značilnosti nekega področja družbe – torej tega, kako dinamično je to področje in kako hitro lahko pričakujemo, da se bodo razlike ali neenakosti na področju zmanjšale ali pa izginile. Na ravni primerjave dveh enot je to ključna dodatna informacija, ki ovrednoti pomen relativne in absolutne razlike v dinamičnem pogledu (torej v časovni dimenziji).
 - Časovna distanca je predvsem jasna mera, ko analiziramo stanje na področju in kakšni dinamiki je sledil razvoj v preteklosti. Upoštevajoč prihodnost, je njena dodana vrednost predvsem v boljšem razumevanju scenarijev, ne pa toliko v izdelavi le-teh.
3. V primeru neskladij med merami moramo na to opozoriti in morebitna neskladja obrazložiti:
- Relativna in absolutna razlika sta lahko v neskladju, ker gre za zadnje faze nekega pojava, se vrednosti na omejeni vrednostni črti bližajo maksimumu. Absolutne razlike lahko še vedno naraščajo, medtem ko je relativni položaj (zaradi bližanja maksimumu) vedno boljši – to še ne pomeni, da se tudi razkorak oz. neenakost zmanjšuje, samo polje primerjave se premika k maksimalnim vrednostim. V teh primerih nam časovna distanca pove, kako lahko kvalitativno presodimo o tem, kako hitro bo tudi ta absolutni razkorak lahko zmanjšan oz. bo izginil.
 - Relativna in absolutna razlika sta lahko v neskladju tudi v začetnih fazah pojava (denimo ob začetku prevzemanja novih tehnologij), ko so lahko absolutne razlike zelo majhne, relativno gledano pa je neka enota (začetniki na področju) v velikem zaostanku. Tudi v tem primeru nam časovna distanca dodatno pove, ali se področje razvija hitro ali počasi in kakšen je predvideni razvoj v prihodnje.
4. Z vidika predstavitev moramo upoštevati, da bo grafični prikaz močno spodbudil dojemanje primerjave na osnovi absolutne razlike. Zato je v teh primerih še posebej pomembno, da se ustrezno izpostavi tudi druge mere (bodisi relativno bodisi časovno distanco) z opozorilom na mogoča nasprotja v zaključkih.

Kot smo že omenili, Kahneman (2011) navaja, da sistema 1 ne moremo »izobraziti«, zato je naše intuitivno dožemanje vedno podvrženo prekomerni samozavesti v svoje znanje, ekstremnim predvidevanjem in napakam v predvidevanju. Edini način za takojšnji zavestni razmislek o predstavljenem primeru je torej v zavestni aktivaciji sistema 2.

V splošnem gledano lahko rečemo, da področje ali določeno primerjavo najbolj obrazložimo z več informacijami, vendar je tu nujno upoštevati, da lahko bralca več nasprotujočih si zaključkov, če le-ti niso ustrezno interpretirani in pojasnjeni, dodatno zmede. V teh primerih se posamezniki praviloma zatečejo k dožemanju na osnovi absolutne razlike ali grafičnega prikaza, ki se zdita najbolj intuitivno razumljiva in naravna. To seveda pogosto ni pravi vidik, zato je nujna opremljenost podatkov z opozorili in tudi pravo zaporedje podanih informacij. Če se torej odločimo za predstavitev trendov z uporabo grafa, predlagamo, da se v prvi vrsti v analizi in interpretaciji izpostavi relativno razliko (razmerje, indeks) med primerjanima enotama. S tem zagotovimo takojšen signal bralcu, da stvari niso »enostavne«, kot kaže graf, ampak je treba primerjavo obravnavati tudi z relativnega vidika.

Wild in Pfannkuchova (2000) povzemata, da pogosto »naročnikov« analiz ali zainteresirane javnosti ne zanimajo statistični izračuni in opredelitve, ki so v ozadju določenega zaključka. Tako priporočamo, da se najprej (namesto izčrpnih tabel s podatki in izračuni vseh mogočih mer) izpostavi, ali je primerjava enoznačna (torej ali več različnih mer kaže enake oz. podobne zaključke). V primeru, da imamo v analizah nasprotujoče si rezultate, pa velja v interpretaciji to nasprotje izpostaviti in natančno interpretirati, na katero vsebinsko vprašanje odgovorimo s posamezno izbrano statistično mero (absolutno razliko, relativno razliko ali časovno distanco).

Grafični prikazi so po mnenju Friela in drugih (2001) običajno uporabljeni z dvema ciljema: prvi cilj je dejanska izvedba analize, drugi cilj pa predstavitev podatkov. Tudi to delitev je treba pri pripravi same grafične predstavitve upoštevati in jo ustrezno opremiti z interpretacijo.

Ne nazadnje pa je nujno opozoriti tudi na nevarnost, da na uporabnika (zainteresirano osebo za neko predstavitev oz. analizo) prelagamo breme, ki je zanj pretežko, in naloge, ki bi jih moral opraviti ustrezno izobražen raziskovalec. Osnovni princip oz. hierarhija poročanja bi torej morala biti naslednja: raziskovalec poda vse interpretacije, ki so invariantne

(nespremenljive) in ki bi jih v podobni obliki izdelal tudi drugi kompetentni raziskovalec. Kaj je najbolj primerna mera, mora ugotoviti raziskovalec z ustreznimi metodološkimi pristopi (kvalitativnimi, kvantitativnimi, s sodelovanjem s strokovnjaki na področju). V disertaciji se ne soočamo z vprašanjem, kaj je resnica, rešujemo le problem, kako to povedati.

6.4 Izvirni znanstveni prispevek

Izvirni znanstveni prispevek pričujočega dela lahko povzamemo v naslednjih točkah:

- V prvem delu podajamo širši interdisciplinarni teoretski pregled sicer redko obravnavane problematike poročanja primerjav podatkov v časovni perspektivi. Pri tem se teoretsko in tudi metodološko opiramo na področje nevropsihologije in raziskave statistične pismenosti.
- Na študiji primera podajamo empirični prikaz pojavljanja SRA-modelov, pri katerih gibanja mer kažejo nasprotujoče si zaključke in s tem dajejo obširnejši dejanski prikaz problematičnosti poenotenja načel pri predstavljanju tovrstnih podatkov in primerjav.
- V raziskovalnem projektu je bil oblikovan izvirni anketni vprašalnik in eksperimentalni načrt za preučevanje percepcij ciljnih javnostih. Le-ta je lahko izhodišče za prihodnje raziskave ali pa model analiz v primeru uporabe vinjet.
- Na osnovi pridobljenih primarnih podatkov je bila podana natančna analiza učinka, ki ga imajo različne mere in njihovo zaporedje na percepcijo. V prvi vrsti so izsledki pomembna informacija o obsegu možnosti manipulacij ali nezavednega zavajanja z določenim izborom mere ali interpretacije.
- Oblikovanje osnovnih izhodišč in priporočil za odločanje o metodi analize in predstavitvi analiz časovnih vrst (primerjav).

Literatura

- Amiel, Y. in A. Cowell. 1992. Measurement of income inequality * Experimental test by questionnaire. *Journal of Public Economics* 47 (1): 3–26.
- Aristovnik, Aleksander in Andrej Pungartnik. 2009. Analysis of reaching the Lisbon strategy targets at the national level: the EU-27 and Slovenia. *Transylvanian Review of Administrative Sciences* 27: 5–21.
- Atkinson, A. in A. Brandolini. 2006. On data: a case study of the evolution of income inequality across time and across countries. *Cambridge Journal of Economics* 33 (3).
- Atkinson, Anthony B. in Andrea Brandolini. 2004. Global World Inequality: Absolute, Relative or Intermediate? In *28th General Conference of The International Association for Research in Income and Wealth, Cork, Ireland, August 22-28, 2004*. Dostopno prek: <http://www.iariw.org> (13. Junij 2012).
- Atzmüller, Christiane in Peter M. Steiner. 2010. Experimental Vignette Studies in Survey Research. *Methodology: European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences* 6 (3).
- Azar, Ofer H. 2011. Do people think about absolute or relative price differences when choosing between substitute goods? *Journal of Economic Psychology* 2011 (32): 450–457.
- Barzilai-Nahon, Karine. 2006. Gaps and bits: Conceptualizing measurements for digital divide/s. *The Information Society* 22 (5): 269–278.
- Best, Joel. 2001. *Damned Lies and Statistics: untangling numbers from the media, politicians, and activists*. Los Angeles: University of California.
- . 2008. Birds - dead and deadly: Why numeracy needs to address social construction. *Numeracy* 1 (1). Dostopno prek: <http://scholarcommons.usf.edu/numeracy/vol1/iss1/art6/> (17. junij 2014).
- Biggeri, Luigi in Alberto Zuliani. 1999. *The dissemination of statistical literacy among citizens and public administration directors*. Dostopno prek: <http://www.stat.auckland.ac.nz/iase/publications/5/bigg0981.pdf> (17. april 2014).
- Blastland, M. in A. Dilnot. 2008. *The tiger that isn't: seeing through a world of numbers*. London: Profile books Ltd.
- Brainerd, C.J. 1979. *The Origins of the Number Concept*. New York: Praeger.
- Brewer, J. in A. Hunter. 2006. *Foundations of multimethod research: synthesizing styles*. Thousand Oaks: Sage.
- Bruno, Giuseppe, Emilio Esposito, Andrea Genovese in Kholekile L. Gwebu. 2010. A Critical Analysis of Current Indexes for Digital Divide Measurement. *The Information Society* 27 (1).
- Campbell, S. 1974. *Flaws and fallacies in statistical thinking*. Mineola: University of Denver, Dover Publications Inc.
- Chen, W. in B. Wellman. 2009. *Charting and bridging digital divides: Comparing socio-demographic, gender, life stage and rural-urban internet access and use in eight countries*. AMD Global Consumer Advisory Board. Dostopno prek: http://www.amd.com/us-en/assets/content_type/DownloadableAssets/FINAL_REPORT_CHARTING_DIGI_DIVIDES.pdf (20. oktober 2009).

- Citrome, L. 2010. Relative vs. absolute measures of benefit and risk: what's the difference? *Acta psychiatrica Scandinavica* 121 (2).
- Cochran, William Gemmell. 1992. *Experimental designs*. 2nd ed. Wiley classics library. New York: Wiley.
- Creswell, J.W. 2009. *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Thousand Oaks: Sage.
- Curcio, Frances R. 1981. *The effect of prior knowledge, reading and mathematics achievement, and sex on comprehending mathematical relationships expressed in graphs*. Brooklyn: National Institute of Education.
- Dehaene, S, E Dupoux in J Mehler. 1990. Is numerical comparison digital? Analogical and symbolic effects in two-digit number comparison. *Journal of experimental psychology. Human perception and performance* 16 (3) (August): 626–41. Dostopno prek: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2144576>.
- Dehaene, Stanislas. 2001. Author's Response: Is Number Sense a Patchwork? *Mind and Language* 16 (1).
- . 2011. *The number sense. How the mind creates mathematics*. Oxford: Oxford University Press.
- Dehaene, Stanislas in Laurent Cohen. 1994. Dissociable mechanisms of subitizing and counting: neuropsychological evidence from simultanagnosic patients. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 20 (5): 958–975.
- Dewan, Sanjeev in Frederick J Riggins. 2005. The digital divide: Current and future research directions. *Journal of the Association for Information Systems* 6 (12): 298–337.
- Van Dijk, Jan. *The Deepening Divide: Inequality in the Information Society*. Vol. 2005. Thousand Oaks: Sage.
- Dijk, Jan Van in Kenneth Hacker. 2003. The Digital Divide as a Complex and Dynamic Phenomenon. *The Information Society* 19 (September 2000): 315–326.
- Dolničar, V., S. Čikić, V. Vehovar, P. Sicherl, A. Petrovčič in M. Marošević. 2005. *Razširitev metode časovne distance na problematiko digitalnih razkorakov - raziskovalno poročilo [Application of the time distance methodology to digital divide studies – research report]*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- Dolničar, Vesna. 2007. *Merjenje dinamike digitalnega razkoraka: doktorska disertacija*. 2007th ed. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.
- . 2008a. Application of an integral methodological approach to measuring the dynamics of the basic digital divide. *Observatorio* 4: 65–93.
- . 2008b. *Merjenje dinamike digitalnega razkoraka*.d Znanstvena knjižnica 60. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.
- . 2010. Regulating on an informed basis: an integrative methodological framework for monitoring the digital divide. In *Interacting with broadband society (Participation in broadband society)*, ed by. Leopoldina Fortunati and Andraž Petrovčič, 227–255. 1st ed. Frankfurt am Main: P. Lang.
- Dolničar, Vesna, Katja Vukčević, Luka Kronegger in Vasja Vehovar. 2002. Digitalni razkorak v Sloveniji 004: 83–106.
- Društvo novinarjev Slovenije. 2010. Kodeks novinarjev Slovenije. Društvo novinarjev Slovenije. Dostopno prek: <http://novinar.com/drustvo/o-nas/dokumenti/kodeks/>. (25. februar 2013)

- Dutton, William H., Rick B. Duque in Jeremy Hunsinger. 2007. Global Internet Research. In *Past, Present and Future of Research in the Information Society*, 2007:193–211. 2007th ed. USA: Springer.
- . Global Internet Research. In *Past, Present and Future of Research in the Information Society*, 2007: 193–211. 2007th ed. USA: Springer.
- Empirica. 2005. *A guide to ICT usage indicators*. Vol. 2005. Bonn: Empirica GmbH.
- . *A guide to ICT usage indicators*. Vol. 2005. Bonn: Empirica GmbH.
- ESOMAR. 2011. *Guide for online research*. Dostopno prek: <http://www.esomar.org/knowledge-and-standards/codes-and-guidelines/guideline-for-online-research.php> (7. september 2013).
- Eurochambers. 2011. *Time for a fresh start. But time is not on our side: EU-US gaps in time, the Spring Business Forum*. Bruselj: International Press Center.
- Eurostat. 2010. *Eurostat Regional Yearbook 2010. Information Society*. Dostopno prek: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-HA-10-001 (23. november 2012).
- . 2013. *Information society statistics at regional level*. Dostopno prek: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Information_society_statistics_at_regional_level. (13. oktober 2013).
- Ferligoj, Anuška. 2014. How to improve statistical literacy? In *Abstracts*, 2014: Rim, Italija: Federation of European National Statistical Societies (FENStatS).
- Friel, Susan N, Frances R. Curcio in George W. Bright. 2001. Making Sense of Graphs : Critical Factors Influencing Comprehension and Instructional Implications. *Journal for Research in Mathematics Education* 32 (2): 124–158.
- Galesic, Mirta in Rocio Garcia-Retamero. 2011. Graph literacy: a cross-cultural comparison. *Medical decision making : an international journal of the Society for Medical Decision Making* 31 (3): 444–57.
- Gal, Iddo. 2002. Adults and Statistical Literacy : Meanings , Components , Responsibilities. *International St* 70 (1): 1–51.
- Gal, Iddo in Scott T Murray. 2011. Responding to diversity in users' statistical literacy and information needs: Institutional and educational implications. *Statistical Journal of the IAOS* (3,4): 185–195.
- Garfield, J. in D. Ben-Zvi. 2007. How students learn statistics revisited: A current review of research on teaching and learning statistics. *International Statistical Review / Revue Internationale de Statistique* 75 (3): 372–396.
- Glenn, Jerome C., Theodore J. Gordon in Elizabeth Florescu. 2011. *2011 State of the future*. 2011th ed. Washington, D.C: The Millenium Project.
- Gobel, S. M., S. Shaki in M. H. Fischer. 2011. The Cultural Number Line: A Review of Cultural and Linguistic Influences on the Development of Number Processing. *Journal of Cross-Cultural Psychology* 42 (4) : 543–565.
- Granger, Clive W J in Yongil Jeon. 1997. Measuring lag structure in forecasting models - the introduction of Time Distance.d Economics Working Paper Series from Department of Economics.
- Groves, Robert M. 2004. *Survey Errors and Survey Costs*. Vol. 2004. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons.
- Hargittai, Eszter. 2003. The digital divide and what to do about it. In *New Economy Handbook*, 2003:821–839. 2003rd ed. New York: Elsevier Academic Press.

- Harper, Sam in John Lynch. 2010. *Methods for Measuring Cancer Disparities : Using Data Relevant to Healthy People 2010 Cancer-Related Objectives*. Montreal: Center for Social Epidemiology and Population Health, University of Michigan. Dostopno prek: http://seer.cancer.gov/publications/disparities/measuring_disparities.pdf. (29. avgust 2012).
- Heintz, Bettina. 2010. Numerische Differenz. Überlegungen zu einer Soziologie des (quantitativen) Vergleichs / Numerical Difference. Toward a Sociology of (Quantitative) Comparisons. *Zeinschrift fur Soziologie* 39 (3) : 162–181.
- Hilbert, Martin. 2010. When is Cheap, Cheap Enough to Bridge the Digital Divide? Modeling Income Related Structural Challenges of Technology Diffusion in Latin America. *World Development* 38 (5): 756–770.
- Huff, D. 1973. *How to lie with statistics*. London: Penguin Books.
- International Telecommunication Union. *The World in 2009: ICT Facts and Figures*. Ženeva: ITU. Dostopno prek: http://www.itu.int/ITU-D/ict/material/Telecom09_flyer.pdf (8. oktober 2009).
- ISA. 2001. *ISA Code of ethics*. International Sociological Association. Dostopno prek: http://www.isa-sociology.org/about/isa_code_of_ethics.htm.
- ITU. 2010. *Measuring the information socitey*. Ženeva: ITU. Dostopno prek: https://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/material/2010/MIS_2010_without_annex_4-e.pdf (2. januar 2015).
- James, J. 2009. From the relative to the absolute digital divide in developing countries. *Technological Forecasting and Social Change* 76 (8) : 1124–1129.
- James, Jeffrey. 2010. Penetration and Growth Rates of Mobile Phones in Developing Countries: An Analytical Classification. *Social indicators research* 99 (1): 135–145.
- . 2011. Are Changes in the Digital Divide Consistent with Global Equality or Inequality? *The Information Society* 27 (2): 121–128.
- Kahneman, Daniel. 2011. *Thinking, Fast and Slow*. Penguin Books.
- Kaplan, Jennifer J, Diane G Fisher in Neal T Rogness. 2009. Lexical Ambiguity in Statistics : What do students know about the words association, average, confidence, random and spread ? *Journal of Statistics Education* 17 (3): 1–19.
- Krosnick, Jon A., Eduardo F. Bruera, LinChiat Chang, Neil Malhotra, Josh Pasek in Randall Thomas. 2010. *Americans' Perceptions of the Health Risks of Cigarette Smoking: A New Measure Reveals Widespread Misunderstanding 2010*.
- Kulkarni, Sandeep C, Alison Levin-Rector, Majid Ezzati and Christopher JL Murray. 2011. Falling behind: life expectancy in US counties from 2000 to 2007 in an international context. *Population Health Metrics* 9 (1): 16.
- Lakoff, George in Rafael Nunez E. 2000. *Where Mathematics Comes From. How the Embodied Mind Brings Mathematics into Being*. 2000th ed. Vol. 2000. USA, New York: Basic Books.
- Lewandowsky, S. 1999. Statistical graphs and maps: higher level cognitive processes. In *Cognition and survey research*, ed by. M.G. Sirken, D.J. Hermann, S. Schechter, N. Schwarz, J.M. Tanur and R. Tourangeau, 349–362. USA: Wiley.
- Lewandowsky, S. in I. Spence. 1989a. Discriminating Strata in Scatterplots. *Journal of the American Statistical Association* 84 (407): 682–688.
- . 1989b. The perception of statistical graphs. *Sociological Methods & Research* 18: 200–242.

- Malenka, David J, John A Baron, Sarah Johansen, J O N W Wahrenberger in Jona Than M Ross. 1993. The Framing Effect of Relative and Absolute Risk. *Journal of General Internal Medicine* 1993 (8): 543–548.
- Menard, S. 1991. *Longitudinal Research*. Thousand Oaks: Sage.
- Menou, Michel J. in Richard D. Taylor. 2006. A »Grand Challenge«: Measuring Information Societies. *The Information Society* 22 (5): 261–267.
- Michalos, Alex C. 2014. *Encyclopedia of quality of life and well-being research*. New York: Springer.
- Mittag, Hans-Joachim. 2010. *Promoting statistical literacy: A European pilot project to bring official statistics into University and secondary school classrooms*. Ljubljana, Slovenija.
- Mohorko, Anja in Valentina Hlebec. 2013. Razvoj kognitivnih intervjujev kot metode pretestiranja anketnih vprašalnikov. *Teorija in praksa* 50 (1): 62–95.
- . 2014. Effect of a first-time interviewer on cognitive interview quality. *Quality & Quantity* (5. avgust 2014).
- Moser, Kath, Chris Frost in David a Leon. 2007. Comparing health inequalities across time and place—rate ratios and rate differences lead to different conclusions: analysis of cross-sectional data from 22 countries 1991–2001. *International journal of epidemiology* 36 (6): 1285–1291.
- Mueller, Georg P. 2010. On the Use of Social Clocks for the Monitoring of Multidimensional Social Development. *Social Indicators Research* 102 (1): 23–37.
- Mueller, J.H. in K.F. Schuessler. 1961. *Statistical reasoning in sociology*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Murray, T.S., I. S. Kirsch in L. B. Jenkins. 1997. *Adult Literacy in OECD Countries: Technical Report on the First International Adult Literacy Survey*. Washington D. C.: National Center for Education Statistics. Dostopno prek: <http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=98053>. (12. april 2013)
- Natoli, Riccardo in Segu Zuhair. 2010. Measuring Progress: A Comparison of the GDP, HDI, GS and the RIE. *Social Indicators Research* 103 (1): 33–56.
- Nelson, Wendy, Valerie F Reyna, Angela Fagerlin, Isaac Lipkus in Ellen Peters. 2008. Clinical implications of numeracy: theory and practice. *Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine* 35 (3): 261–74.
- Neumann, W.L. 2006. *Research methods: qualitative and quantitative approaches, 6th edn*. Boston: Pearson Education Inc.
- Noll, Heinz-Herbert. 2014. Societal Progress. *Encyclopedia of Quality of Life Research*. Springer.
- Norris, Pippa. 2001. *The Worldwide Digital Divide: Information Poverty, the Internet and Development*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- Novick, Melvin R. 1966. The axioms and principal results of classical test theory. *Journal of Mathematical Psychology* 3 (1): 1–18.
- NSCB. 2010. *MDG watch Philippine progress based on the MDG Indicators*. Dostopno prek: http://www.nscb.gov.ph/stats/mdg/mdg_watch.asp. (14. april 2012).
- Nunez, R. E. 2011. No Innate Number Line in the Human Brain. *Journal of Cross-Cultural Psychology* 42 (4): 651–668.
- Nussupov, Asset, Stuart Umpleby in Bulat Khusainov. 2008. *A Study of Economic Change in the Eurasian Economic Community Using Time Distance Analysis*. ZDA: George Washington University.
- OECD. 2001. *Understanding the Digital Divide*. OECD Publications, Pariz.

- . 2011. *Guide to measuring the information society*.d OECD Publications. Paris: OECD.
- Pasimeni, Paolo. 2011. The Europe 2020 Index. *Social Indicators Research* 110 (2): 613–635.
- Paulos, John Allen. 2001. *Innumeracy: mathematical illiteracy and its consequences*. 2001st ed. Vol. 2001. New York: Hill and Wang.
- Perrons, D. 2004. *Globalization and social change: People and places in a divided world*. Vol. 2004. London: Routledge.
- Pfannkuch, Maxine in Chris J Wild. 2000. Statistical Thinking and Statistical Practice: Themes Gleaned from Professional Statisticians. *Statistical Science* 15 (2): 132–152.
- Pfannkuch, M., M. Regan, C. Wild in Horton. 2010. Telling data stories: Essential dialogues for comparative reasoning. *Journal of Statistics Education* 18 (1): 1–38.
- Porter, T. 1995. *Trust in numbers: the pursuit of objectivity in science and public life*. Princeton: Princeton University Press.
- Prevodnik, Katja, Vesna Dolničar in Vasja Vehovar. 2014. Interpreting the Dynamics of Social Indicators: Methodological Issues Related to Absolute, Relative, and Time Differences. *Social Indicators Research* 119 (3): 1731–1753.
- Reyna, Valerie F. in Charles J. Brainerd. 2007. The importance of mathematics in health and human judgment: Numeracy, risk communication, and medical decision making. *Learning and Individual Differences* 17 (2): 147–159.
- Rogers, Everett M. 1962. *Diffusion of Innovations, 1st Edition*. The Free Press.
- . 2003. *Diffusion of Innovations, 5th Edition*. The Free Press.
- Rossi, Peter H. in Steven L. Nock, eds. 1982. *Measuring social judgments: the factorial survey approach*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Rumsey, D.J. 2002. Statistical Literacy as a Goal for Introductory Statistics Courses. *Journal of Statistics Education* 2002 (10(3)): 1–8.
- Schild, M. 2010. Assessing statistical literacy: take CARE. In *Assessment methods in statistical education*, ed by. P. Bidgood, 133–152. West Sussex: Wiley.
- Schreuder, H. T., T. G. Gregoire in Weyer. 2001. For what applications can probability and non-probability sampling be used? *Environmental Monitoring and Assessment* 66: 281–291.
- Sciadas, G. 2002. *Unveiling the Digital Divide*.d Connectedness Series. Statistics Canada. Dostopno prek: <http://www.statcan.ca/english/research/56F0004MIE/56F0004MIE2002007.pdf> (12. januar 2011).
- Shaughnessy, J.M., J. Garfield in B. Greer. 1996. Data handling. In *International Handbook of Mathematics Education*, 1996:205–237. Bishop, A.J., Clements, K., Keitel, C., Kilpatrick, J., Laborde, C.d 1996. Boston MA: Kluwer.
- SIBIS. 2003. *SIBIS Pocket book 2002/2003: Measuring the Information society in the EU, the EU accession countries, Switzerland and the US*.d SIBIS Project and European Communities. Bonn. Dostopno prek: <http://www.sibis-eu.org/publications/pocketbook.htm> (11. januar 2012).
- Sicherl, P. 2005. Analysis of information society indicators with time distance methodology. *Journal of Computer and Information Technologies* 13 (4): 293–298.
- Sicherl, Pavle. 1973. Time distance as a dynamic measure of disparities in social and economic development. *Kyklos* 26 (3): 559–575.
- . 1978. S-time-distance as a measure of time dimension of disparities. In *The social ecology of change*, ed by. Z. Mlinar and H. Teune. London: Sage.

- . 1997. *Time distance measure in economic modelling - New insight from existing data*. Ljubljana.
- . 1998. Time Distance in Economics and Statistics: Concept, statistical measure and examples. *Advances in Methodology, Data Analysis and Statistics, Metodološki zvezki* 14: 101–111.
- . 2003. Time distance measure (s-distance). In *Measuring the information society in the EU, the EU accession countries, Switzerland and the US: pocket book 2002/03*, 2003: Bonn: Empirica GmbH.
- . 2006. *MEASURING PROGRESS OF SOCIETIES*.
- . 2007. The inter-temporal aspect of well-being and societal progress. *Social indicators research* 84 (2): 231–247.
- . 2010. Časovna distanca kot statistična mera v primerjalni analizi. In *Primerjalno družboslovje: metodološki in vsebinski vidiki*, 2010: Ljubljana: Fakulteta za družbene vede, IDC-CJMMK.
- . 2011. *New understanding and insights from time-series data based on two generic measures: S-Time-Distance and S-Time-Step*.d OECD Statistics Working Papers. Pariz: OECD Publishing.
- . 2012. *Time distance in economics and statistics, new insights from existing data*. Complecity. Vienna: Edition Echoraum.
- . 2014a. Inter-temporal Aspect of Well-Being. *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*. Dordrecht, Netherlands: Springer.
- . 2014b. *World Inequalities in Human Development Index (1980–2012)*. Printed by CreateSpace, Charleston SC. Dostopno prek: [http://www.gaptimer.eu/images/stories/World%20Inequalities%20in%20HDI%20\(1980-2012\).pdf](http://www.gaptimer.eu/images/stories/World%20Inequalities%20in%20HDI%20(1980-2012).pdf) (14. april 2015).
- . 2014c. *How Much Longer Live Women Than Men Around the Globe? Astonishing Differences between Countries*. Printed by CreateSpace, Charleston SC. Dostopno prek: <http://www.gaptimer.eu/images/stories/Gender%20Disparity%20in%20Life%20Expectancy%20Around%20the%20Globe.pdf> (14. april 2015).
- . 2014d. *European Union at a Glance*. Printed by CreateSpace, Charleston SC. Dostopno prek: <http://www.gaptimer.eu/images/stories/European%20Union%20at%20a%20Glance.pdf> (14. april 2014).
- Sicherl, Pavle in Marjan Svetličič. 2004. Slovensko dohitevanje razvitih: Kdaj in kako? *Teorija in praksa* 41 (1-2): 418–439.
- Slovenska akademija znanosti in umetnosti in Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU. 2000. *Slovar slovenskega knjižnega jezika*. Ljubljana: Založba ZRC.
- Snee, R.D. 1993. What's missing in statistical education? *American Statistician* 47 (3): 149–154.
- Spence, I. in S. Lewandowsky. 1991. Displaying Proportions and Percentages. *Applied Cognitive Psychology* 5: 61–77.
- Statistično društvo Slovenije. 1991. Deklaracija poklicne etike Statističnega društva Slovenije. Statistično društvo Slovenije. Dostopno prek: http://www.stat-d.si/index.php?option=com_content&view=article&id=70&Itemid=125&lang=en. (17. maj 2014)

- SURS. 2012. *Prebivalstvo, podrobni podatki, Slovenija, 1. julij 2012 - končni podatki*. SURS. Dostopno prek: http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=5131 (14. april 2015).
- Svedberg, Peter. 2004. World Income Distribution: Which Way? *Journal of Development Studies* 40 (5) (June): 1–32.
- Sztompka, P. 1994. *The sociology of social change*. ZDA: Blackwell.
- Thomas, G. Dale in Neal G. Jesse. 2011. Social Well-Being in Northern Ireland: A Longitudinal Study 1958–1998. *Social Indicators Research* 106 (2): 199–212.
- Toš, Niko in Mitja Hafner-Fink. 1998. *Metode družboslovnega raziskovanja*. Vol. 1998. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- Tourangeau, Roger, Lance J. Rips in Kenneth A. Rasinski. 2000. *The psychology of survey response*. Cambridge, U.K. New York: Cambridge University Press.
- Tversky, A. in D. Kahneman. 1974. Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science (New York, N.Y.)* 185 (4157): 1124–31.
- Tversky, Amos in Daniel Kahneman. 1981. The Framing of Decisions and the Psychology of Choice. *Science* 211 (4481): 453–458.
- . 2007. The Framing of Decisions and the Psychology of Choice 211 (4481): 453–458.
- Vehovar, Vasja, Katja Lozar Manfreda in Zenel Batagel. 1999. Web Surveys: Can The Weighting Solve The Problem? *American Statistical Association: Proceedings of the Survey Research Methods Section*: 962–967.
- Vehovar, Vasja, Pavle Sicherl, Tobias Hüsing in Vesna Dolnicar. 2006. Methodological Challenges of Digital Divide Measurements. *The Information Society* 22 (5): 279–290.
- Wainer, Howard. 1992. Understanding graphs and tables. *Educational Researcher* 21 (1): 14–23.
- Wallander, Lisa. 2009. 25 years of factorial surveys in sociology: A review. *Social Science Research* 38 (3): 505–520.
- Wallgren, A. in B. Wallgren. 2010. Statistical literacy for managers analysing time series data. *Women* 4 (1).
- Watson, Jane in Rosemary Callingham. 2003. Statistical Literacy: A Complex Hierarchical Construct. *Statistics Education Research Journal* 2 (2): 3–46.
- Watson, Jane M. 1997. Assessing Statistical Thinking Using the Media. In *The Assessment Challenge in Statistics Education*, ed by. Iddo Gal and J.B. Garfield, 1997:107–121. IOS Press.
- Wild, C. J. in M. Pfannkuch. 1999. Statistical Thinking in Empirical Enquiry. *International Statistical Review / Revue Internationale de Statistique* 67 (3): 223.

Stvarno in imensko kazalo

»fuzzy-trace« teorija.....39
absolutna razlika22, 26, 27, 29, 31, 33,
36, 40, 41, 57, 58, 59, 63, 64, 65, 66, 73, 74,
78, 80, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 92, 93, 96, 97,
98, 99, 100, 104, 105, 106, 108, 113, 114,
119, 121, 123, 124, 125, 127, 128, 131, 133,
134, 135, 139, 141, 142, 143, 145, 147, 149,
153, 155, 156, 157, 159, 161, 162, 166, 167,
168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 178, 180,
182, 185, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201,
202, 203, 204, 205, 207, 208, 215, 216, 217
odstotne točke27, 28
Amiel in Cowell.....64
analiza glavnih komponent197, 272
analiza variance99, 108, 138
Aristovnik in Pungartnik59, 82
aritmetika30, 33, 35, 38, 206
Atkinson in Brandolini64
Atzmüller in Steiner122, 130
Azar65
Barzilai-Nahon26, 83
Best.....22, 23, 24, 25, 42, 43
Biggeri in Zuliani42
Blastland in Dilnot23, 24, 25
Brainerd33, 40, 219
Brewer in Hunter26, 55
Bruno in drugi83
Campbell.....23, 24, 25, 41
Chen in Wellman26
Citrome58, 64, 96
Cochran119, 120, 131
Creswell99, 120, 131
Curcio.....24, 48
časovna distanca21, 27, 31, 56,
59, 60, 61, 62, 63, 67, 69, 73, 81, 82, 84, 86,
88, 89, 92, 98, 99, 107, 108, 113, 114, 121,
123, 126, 127, 128, 134, 135, 147, 150, 152,
153, 157, 162, 164, 166, 167, 168, 169, 171,
193, 196, 197, 202, 208, 209, 212, 216, 217
časovna matrika89, 90
časovne vrste.....26,
31, 32, 46, 53, 56, 59, 60, 61, 63, 64, 73, 75,
79, 80, 85, 89, 113, 208, 209, 210, 215, 218
časovni korak...29, 31, 57,
59, 60, 61, 73, 80, 81, 89, 90, 119, 211, 216
Dehaene24, 30, 33, 34, 39, 43, 48, 52, 122
Dewan in Riggins83
digitalni razkorak26, 62, 83, 84, 89

dinamika družbenih pojavov.....26, 27, 54, 56
dojemanje See percepcije
Dolničar26, 27, 53, 54,
59, 82, 84, 85, 86, 95, 96, 119, 124, 125, 129
Društvo novinarjev Slovenije25
družbene ure.....67
družbeni napredek.....54
Dutton in drugi.....26
eksperiment...34, 35, 36,
37, 52, 99, 114, 119, 120, 126, 135, 209, 214
eksperimentalna manipulacija....131, 178, 183
eksperimentalni načrt.....94,
118, 124, 131, 133, 201, 202, 209, 210, 218
Empirica59
ESOMAR.....101
etični kodeks25
Eurochambers.....59, 221
Eurostat.....59, 71, 74, 76, 78, 82, 101
evolucijski pristopi39
faktorski anketni pristop.....122
Ferligoj68
Friel in drugi24, 41, 42, 48, 49, 217
Gal.....31, 42, 50, 68
Galesic in Garcia-Retamero31
Garfield in Ben-Zvi41
Glenn in drugi59, 82
Gobel in drugi39, 40
graf....23, 24, 35, 36, 37, 41, 42, 43, 44, 48, 49,
50, 60, 66, 73, 78, 79, 80, 81, 103, 105, 106,
112, 113, 115, 117, 121, 134, 141, 142, 143,
144, 145, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 156,
157, 159, 161, 162, 164, 166, 168, 170, 171,
173, 174, 176, 177, 180, 183, 185, 188, 190,
193, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 202, 203,
204, 205, 206, 207, 208, 212, 213, 217
grafični čut48
Granger in Jeon59
Groves.....51
Hargittai26
Harper in Lynch64
Heintz63
Hilbert83
Huff23, 24
International Telecommunication Union.....26
James57, 64, 66, 81, 83, 96, 222
Kahneman.....30, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 43, 50,
52, 122, 208, 213, 217
kakovost podatkov.....22

Kaplan in drugi.....	24, 41, 43
klasična testna teorija	51
kognitivni intervju.....	115, 116, 117, 130, 152, 154, 206, 210
kognitivno breme.....	20, 36, 39, 99, 103, 107, 108, 109, 110, 121, 134, 147, 148, 149, 150, 158, 168, 177, 184, 203, 204
Krosnick in drugi	65
Kulkarni in drugi	59, 82
Lakoff in Nunez....	25, 30, 33, 34, 35, 39, 40, 45, 52, 122
Lewandowsky	24, 25, 31, 48
Lewandowsky in Spence.....	24, 25, 48
linearna regresija.....	197, 202
Malenka in drugi.....	65
manipulacija	38, 102, 120, 210
Menard	28
Menou in Taylor	26
metoda poglobljenih intervjujev	32
Michalos	54
Mittag	68
Mohorko in Hlebec.....	95, 115, 116
monitoring.....	22
Moser in drugi	26, 58, 64, 96
Mueller	21, 22, 23, 26, 58, 59, 64, 67, 93
Murray in drugi.....	48
Natoli in Zuhair	66
Nelson in drugi	38, 39, 66
neparametrični testi	99, 102
Neumann	24, 26, 55
nevropsihologija ...	7, 9, 30, 33, 34, 38, 52, 206, 207, 214
Noll	54
Norris.....	83
Novick	51
NSCB	59
Nunez.....	11, 35, 39, 40
Nussupov in drugi.....	59
odstotne točke	21, 131
OECD.....	24, 48, 59, 70, 71, 72, 73, 76, 78, 83
okvirjanje	37, 38, 39, 65
opisnost mere....	17, 19, 20, 152, 153, 154, 166, 167, 174, 175, 182, 193, 195, 197, 198, 202
Pasimeni	66
Paulos	42
percepcija.....	21, 23, 24, 25, 29, 31, 32, 33, 34, 37, 38, 40, 41, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 92, 94, 98, 99, 101, 103, 105, 111, 116, 117, 119, 120, 121, 122, 126, 129, 142, 143, 144, 145, 147, 162, 168, 169, 177, 186, 197, 201, 202, 203, 210, 211, 212, 213, 214, 218
Perrons	24
Pfannkuch in Wild	31, 41, 215
pilotna študija ..	31, 94, 95, 100, 111, 113, 115, 118, 120, 126, 138, 202
Porter	23, 24
216, 217, 241	
preštevilo.....	45
Prevodnik in drugi.....	126
priporočila.....	32, 94, 122, 144, 207, 215
pristop dveh procesov	39, 40
pristop procesiranja informacij.....	38
razmernostna pristranskost.....	39
razumljivost mere	114, 153, 154, 195, 197, 198, 202
relativna razlika .,	22, 26, 27, 28, 29, 34, 57, 58, 60, 63, 73, 74, 75, 78, 80, 81, 84, 86, 87, 89, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 104, 108, 111, 113, 119, 121, 123, 124, 126, 128, 133, 134, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 150, 153, 154, 156, 157, 159, 161, 166, 167, 169, 170, 171, 172, 174, 175, 176, 178, 192, 195, 196, 197, 199, 201, 202, 203, 204, 209, 211, 217
razmerje... ..	22, 26, 27, 57, 58, 63, 66, 73, 74, 78, 79, 80, 81, 83, 86, 87, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 104, 111, 121, 123, 125, 126, 143, 144, 150, 161, 171, 178, 209, 217
Reyna in Brainerd.....	40
Rogers	84, 85
Rossi in Nock.....	122
Rumsey	42
Schild.....	24, 25, 41, 42
Schreuder in drugi.....	101
Sciadas	83
Shaughnessy in drugi	24, 48
SIBIS	85
Sicherl.....	21, 23, 26, 33, 53, 54, 55, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 67, 69, 82, 89, 92, 96, 97, 114, 120, 123
Sicherl in Svetličič.....	59
sistem 1.....	36, 40, 207
sistem 2.....	36, 37, 40, 50, 150, 207, 208, 217
Slovensko statistično društvo	25
Snee	44
Spence in Lewandowsky	48
SRA-tipologija.....	19, 27, 53, 81, 124, 135, 209, 210, 218
statistična pismenost	23, 24, 31, 33, 41, 43, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 68, 206, 209, 218
statistično mišljenje	45, 52
SURS.....	59, 85, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 144, 148, 149, 150, 152, 153, 154, 155, 159, 186, 187, 188, 190, 191, 197, 201, 211

Svedberg	58, 64, 65, 96	Tversky in Kahneman	38, 40
Sztompka	27	U-segment	129
številka pismenost	38, 39	U-trend	129
številski čut . 30, 33, 35, 38, 39, 40, 41, 51, 122, 207		van Dijk	83
številskost	52	Vehovar in drugi	59, 64, 85, 101
zdravstvena številskost	66	verjetnost	25, 34, 35, 37, 39, 42, 43, 44, 83, 213
študija primera	31, 54, 85, 91, 93, 206, 210, 218	vinjete ...	49, 122, 123, 124, 125, 130, 132, 138, 139, 167, 202, 203, 210, 213, 214, 218
teorija difuzije inovacij	27, 125	vizualizacija podatkov	48
Thomas in Jesse	67	Wainer	49
tipologija družbenih pojavov	62	Wallander	122, 123, 124, 130, 132, 138
Toš in Hafner-Fink	24, 55	Wallgren in Wallgren	63, 64
Tourangeau in drugi	114	Watson	31, 41, 43, 67, 122
trend . 27, 49, 58, 59, 63, 64, 66, 68, 73, 75, 79, 80, 95, 124, 125, 127, 128, 129, 171, 175, 195, 203, 217		Watson in Callingham	31, 41, 43, 67, 122
t-test ..	19, 20, 99, 104, 105, 138, 163, 172, 180	Wild in Pfannkuch	24, 31, 41, 44, 45, 47, 48, 206, 217

PRILOGE

A. Podatki študije primera

Tabela A. 1: Nezglajeni podatki SJM (1996–2006) in SURS (2007–2010); dostop do interneta v gospodinjstvih glede na doseženo stopnjo izobrazbe anketiranega

	Visoka izobrazba (% gosp.)	Nizka izobrazba (% gosp.)
jun. 96	7,4 %	0,4 %
jul. 96	11,3 %	0,3 %
okt. 97	17,6 %	3,4 %
maj. 99	37,4 %	4,9 %
okt. 99	44,4 %	6,0 %
nov. 00	42,1 %	12,3 %
dec. 00	51,4 %	4,4 %
okt. 01	49,7 %	9,0 %
maj. 02	61,5 %	9,2 %
feb. 03	70,6 %	20,6 %
mar. 03	71,3 %	17,6 %
okt. 03	76,5 %	22,0 %
mar. 05	71,5 %	21,4 %
okt. 06	81,0 %	36,9 %
mar. 07	84,6 %	56,7 %
mar. 08	86,6 %	55,4 %
mar. 09	87,5 %	60,6 %
mar. 10	95,0 %	69,7 %

B. Nagovori in opomniki za glavno spletno anketo

Subject: Vabilo k raziskavi »Kaj nam sporočajo podatki?«

Spoštovani,

k raziskavi vas vabimo **kot zaposlenega v akademski sferi in s tem pomemben člen pri informiranju strokovne in tudi splošne javnosti.**

Pogosto je mogoče enostavne podatke interpretirati na več načinov, pri čemer so učinki nejasni. Kakovostne interpretacije podatkov so velik izziv za vse, ki se s tem srečujejo bodisi kot uporabniki (bralci) bodisi kot avtorji (npr. novinarji ali raziskovalci).

V tem okviru izvajamo na Fakulteti za družbene vede raziskavo **»Kaj nam sporočajo podatki?«**, ki bo osvetlila načine poročanja o primerjalnih podatkih.

Rezultati bodo uporabljeni izključno za znanstveno-raziskovalne namene; tako za teoretsko obravnavo problema kot tudi za oblikovanje praktičnih priporočil na tem področju. Vaše sodelovanje je **prostovoljno in anonimno**. Anketa traja približno 15 minut.

Za izpolnjevanje vprašalnika kliknite na naslednjo povezavo: [ZAČNI Z ANKETO](#)

Če imate kakršno koli vprašanje ali komentar k raziskavi, to lahko sporočite na elektronski naslov katja.prevodnik@fdv.uni-lj.si.

Za sodelovanje se vam vnaprej iskreno zahvaljujemo!

Katja Prevodnik, mlada raziskovalka, Fakulteta za družbene vede, Univerza v Ljubljani

Red. prof. dr. Vasja Vehovar, Fakulteta za družbene vede, Univerza v Ljubljani

Opomba: Če bi želeli ob zaključku raziskovalnega projekta prejeti kratek povzetek izsledkov raziskave, lahko to sporočite na elektronski naslov katja.prevodnik@fdv.uni-lj.si. Na ta naslov lahko prav tako sporočite, če ne želite sodelovati v raziskavi.

Subject: Zahvala za sodelovanje oz. ponovno vabilo k sodelovanju v raziskavi »Kaj nam povedo podatki?«

Spoštovani,

pred nekaj dnevi ste preko elektronske pošte prejeli vabilo k sodelovanju v raziskavi o predstavljanju podatkov v javnosti.

Če ste se našemu vabilu že odzvali, se vam na tem mestu najlepše zahvaljujemo. V nasprotnem primeru vas ponovno vljudno prosimo, da si vzamete nekaj minut in izpolnite kratek vprašalnik. S svojim prispevkom boste ključno pripomogli k večji veljavnosti in zanesljivosti pridobljenih podatkov.

Za začetek izpolnjevanja vprašalnika kliknite na naslednjo povezavo: [ZAČNI Z ANKETO](#)

Če imate kakršno koli vprašanje ali komentar k raziskavi, to lahko sporočite na elektronski naslov katja.prevodnik@fdv.uni-lj.si. Prav tako lahko na ta naslov sporočite, če v raziskavi ne želite sodelovati ali če morda želite prejeti kratek povzetek rezultatov raziskave.

Za sodelovanje se vam vnaprej iskreno zahvaljujemo!

Katja Prevodnik, mlada raziskovalka, Fakulteta za družbene vede, Univerza v Ljubljani

Red. prof. dr. Vasja Vehovar, predstojnik Centra za družboslovno informatiko, Fakulteta za družbene vede, Univerza v Ljubljani

C. Seznam vzorčenih publikacij

Zap. št.	Organizacija	Naslov	Leto izdaje
1	Eurostat	Agriculture, fishery and forestry statistics - Main results – 2010-11	2012
2	Eurostat	Analysis of EU-27 household final consumption expenditure - Baltic countries and Greece still suffering most from the economic and financial crisis	2013
3	Eurostat	Analysis of EU-27 household final consumption expenditure — Baltic countries and Greece still suffering most from the economic and financial crisis	2013
4	Eurostat	Analysis of EU-27 household final consumption expenditure — Baltic countries and Greece still suffering most from the economic and financial crisis	2013
5	Eurostat	Asylum applicants and first instance decisions on asylum applications: third quarter 2012	2012
6	Eurostat	Cultural statistics - 2011 edition	2011
7	Eurostat	Electricity prices for first semester 2010	2010
8	Eurostat	Energy, transport and environment indicators - 2012 edition	2012
9	Eurostat	Environmental taxes account for 6.2% of all revenues from taxes and social contributions in the EU-27 - In 2010 environmental tax revenues in the EU-27 were 292 billion EUR	2012
10	Eurostat	EU economic data pocketbook 4-2000	2011
11	Eurostat	EU27 energy dependence rate at 54% in 2011 - Energy consumption down by 6% between 2008 and 2011	2013
12	Eurostat	EU27 trade in goods with CELAC in balance in the first nine months of 2012	2013
13	Eurostat	EU27 trade in goods with CELAC in balance in the first nine months of 2012	2013
14	Eurostat	Euro area annual inflation down to 2.0%	2013
15	Eurostat	Euro area GDP down by 0.6% and EU27 down by 0.5% - -0.9% and -0.6% respectively compared with the fourth quarter of 2011	2013
16	Eurostat	Euro area house prices down by 2.5% - EU down by 1.9%	2013
17	Eurostat	Euro area international trade in goods surplus of 81.8 bn euro - 104.6 bn euro deficit for EU27	2013
18	Eurostat	Euro area production in construction down by 1.7% - Down by 2.7% in EU27	2013
19	Eurostat	Euro area unemployment rate at 11.7% - EU27 at 10.7%	2012
20	Eurostat	Europe in figures - Eurostat yearbook 2012	2012
21	Eurostat	Eurostat regional yearbook 2012	2012
22	Eurostat	Eurostatistics - Data for short-term economic analysis 01/2013	2013
23	Eurostat	Food: from farm to fork statistics - 2011 edition	2011
24	Eurostat	Government expenditure by sub-sector of general government, 2011 data - EU-27 central government expenditure decreases from 18.8 % of GDP in 2010 to 17.9 % in 2011	2012
25	Eurostat	Government finance statistics - Summary tables — 2/2012	2012
26	Eurostat	HARMONISED INDICES OF CONSUMER PRICES DECEMBER 2012	2013
27	Eurostat	High-technology and medium-high technology industries main drivers of EU-27's industrial growth - High-technology industries up by 26 % since first quarter of 2005, low-technology industries down by 6 %.	2013
28	Eurostat	ICT usage in enterprises 2010	2010
29	Eurostat	In 2010, 17% of employees in the EU were low-wage earners	2012

Zap. št.	Organizacija	Naslov	Leto izdaje
30	Eurostat	In 2011 tax revenues increased to 40.0% of GDP in the EU-27 and 40.8% of GDP in the EA-17 - Tax revenue in the European Union, 2011 data	2012
31	Eurostat	In physical terms the EU-27 imports three times more than it exports	2012
32	Eurostat	In the third quarter of 2012, euro area seasonally adjusted deficit remains stable, while EU-27 deficit increases - Growth in the EU-27 deficit influenced by a one-off operation in the United Kingdom in the second quarter of 2012	2013
33	Eurostat	Industrial producer prices down by 0.2% in both euro area and EU27	2013
34	Eurostat	Industrial production up by 0.7% in euro area - Up by 0.5% in EU27	2013
35	Eurostat	Inland Waterways freight transport in Europe 2007-2009	2010
36	Eurostat	Internet usage in 2010 – Households and Individuals	2010
37	Eurostat	Internet use in households and by individuals in 2012 - One third of Europeans used the internet on mobile devices away from home or work	2012
38	Eurostat	Key figures on Europe 2012	2012
39	Eurostat	Key figures on European business - with a special feature on SMEs - 2011 edition	2011
40	Eurostat	Labour market policy – expenditure and participants - Data 2010	2012
41	Eurostat	Labour Market Statistics - 2011 edition	2011
42	Eurostat	Large differences in regional labour markets show asymmetric impact of the economic crisis	2012
43	Eurostat	Maritime transport of goods – 1st quarter 2010	2010
44	Eurostat	Natural gas prices for first semester 2010	2010
45	Eurostat	Passenger air transport – 2009 and 2010 monthly data	2010
46	Eurostat	Pocketbook on Euro-Mediterranean statistics - 2012 edition	2012
47	Eurostat	Pocketbook on the enlargement countries - 2012 edition	2012
48	Eurostat	Science, technology and innovation in Europe 2012 edition (Eurostat Pocketbooks)	2012
49	Eurostat	Science, technology and innovation in Europe - 2012 edition	2012
50	Eurostat	The EU in the world 2013 A statistical portrait	2012
51	Eurostat	The EU in the world 2013 - A statistical portrait	2012
52	Eurostat	The European Union and the BRIC countries - 2012 edition	2012
53	Eurostat	Volume of retail trade down by 0.8% in euro area - Down by 0.6% in EU27	2013
54	Eurostat	Winter season tourism trends 2009/2010	2010
55	IMF	Fiscal Monitor, oktober 2012: Taking Stock - A Progress Report on Fiscal Adjustment	2012
56	IMF	Global Financial Stability Report, okt 2012	2012
57	IMF	World Economic Outlook, okt 2012	2012
58	ITU	Child Online Protection – Statistical Framework and Indicators 2010	2010
59	ITU	Measuring ICT availability in villages and rural areas	2008
60	ITU	Measuring the Information Society 2012	2012
61	ITU	Measuring the WSIS Targets - A statistical framework	2011
62	ITU	Monitoring the WSIS targets - A mid-term review 2010	2010
63	ITU	The little data book on ICT 2012	2012
64	ITU	Use of ICT by the world's children and youth	2008
65	OECD	International Migration Outlook 2012	2012
66	OECD	OECD Communications Outlook 2009	2009
67	OECD	OECD Communications Outlook 2011	2011
68	OECD	OECD Economic Outlook 2011 Issue 2	2011
69	OECD	OECD Economic Outlook 2012 issue 1	2012
70	OECD	OECD Economic Outlook 2012 issue 2	2012
71	OECD	OECD Economic Outlook Issue 1	2011

Zap. št.	Organizacija	Naslov	Leto izdaje
72	OECD	OECD Employment Outlook 2012	2012
73	OECD	OECD Environmental Outlook to 2050	2012
74	OECD	OECD Factbook 2005	2005
75	OECD	OECD Factbook 2010	2010
76	OECD	OECD Factbook 2011-2012	2012
77	OECD	OECD Factbook 2013 - Economic, Environmental and Social Statistics	2013
78	OECD	OECD Information Technology Outlook 2008	2008
79	OECD	OECD Information Technology Outlook 2010	2010
80	OECD	OECD Internet Economy Outlook 2012	2012
81	OECD	OECD Pensions Outlook 2012	2012
82	OECD	OECD Regional Outlook 2011	2011
83	OECD	OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010	2010
84	OECD	OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012	2012
85	OECD	OECD Sovereign Borrowing Outlook 2012	2012
86	OECD	OECD-FAO Agricultural Outlook 2011-2020	2011
87	OECD	OECD-FAO Agricultural Outlook 2012-2021	2012
88	OECD	Society at a Glance 2009	2009
89	OECD	Society at a Glance 2011 - OECD Social Indicators	2011
90	UIS	2013 Human Development Report	2013
91	UIS	Adult and Youth Literacy	2012
92	UIS	Adult and Youth Literacy, 1990-2015 : Analysis of data for 41 selected countries	2012
93	UIS	All Children in School by 2015 : Global Initiative on Out-of-School Children	2011
94	UIS	Analysis of the UIS International Survey on Feature Film Statistics	2009
95	UIS	Building Human Capacities in Least Developed Countries to Promote Poverty Eradication and Sustainable Development	2011
96	UIS	Early Adolescent Girls : A Global View of Participation in Lower Secondary Education	2011
97	UIS	Early Impact Assessment of the Global Financial Crisis on Education Financing: Country Case Studies	2009
98	UIS	Education for All (EFA) Goal #4 : Youth and adult literacy	2012
99	UIS	From International Blockbusters to National Hits : Analysis of the 2010 UIS Survey on Feature Film Statistics	2012
100	UIS	Gender Parity in Primary and Secondary Education	2010
101	UIS	Global Education Digest 2011 : Comparing Education Statistics Across the World	2011
102	UIS	Global investments in R&D	2012
103	UIS	Household Education Spending : An Analytical and Comparative Perspective for 15 African Countries	2012
104	UIS	Human Resources in R&D	2012
105	UIS	ICT in Education in Latin America and the Caribbean : A regional analysis of ICT integration and e-readiness	2012
106	UIS	International Flows of Selected Cultural Goods and Services, 1994-2003	2005
107	UIS	International Literacy Statistics : A Review of Concepts, Methodology and Current Data	2008
108	UIS	Linguistic Diversity of Feature Films	2012
109	UIS	Literacy Skills for the World of Tomorrow : Further Results from PISA 2000	2003
110	UIS	Measuring and Monitoring the Information and Knowledge Societies : A Statistical Challenge	2003
111	UIS	Media Landscape in 28 Countries : Results from a UIS pilot study	2012

Zap. št.	Organizacija	Naslov	Leto izdaje
112	UIS	New Patterns in Student Mobility in Southern Africa Development Community	2012
113	UIS	Policy Research in Asia : Secondary Teachers in Thailand	2011
114	UIS	Reaching Out of School Children is Crucial for Development	2012
115	UIS	Report on Statistics of Science and Technology	2003
116	UIS	Results of the 2011 UIS Pilot Data Collection of Innovation Statistics	2012
117	UIS	School and Teaching Resources in sub-Saharan Africa	2012
118	UIS	Science, Technology and Gender : An International Report ; Executive Summary	2007
119	UIS	Statistical tables from the 1999 UNESCO Statistical Yearbook (Historical)	1999
120	UIS	Statistical Yearbook for Asia and the Pacific 2012	2012
121	UIS	The Global Demand for Primary Teachers (2012 Update)	2012
122	UIS	The Millennium Development Goals Report 2012	2012
123	UIS	The State of Science and Technology in the World 1996-1997	2001
124	UIS	Trends in Global Higher Education: Tracking an Academic Revolution	2009
125	UIS	Trends in Tertiary Education : sub-Saharan Africa	2010
126	UIS	UNESCO Science Report 2005	2005
127	UIS	UNESCO Science Report 2010 : The Current Status of Science Around the World	2010
128	UIS	UNESCO World Report on Cultural Diversity and Intercultural Dialogue	2009
129	UIS	Universal Primary Education	2012
130	UIS	Universal Primary Education in Africa : The Teacher Challenge	2009
131	UIS	Women in Science	2012
132	UIS	World Heritage : Challenges for the Millennium	2007
133	UIS	2013 Country Scorebook	2012
134	UIS	Closing the Trained Teachers Gap	2012
135	UIS	Global Innovation Index 2012 : Stronger Innovation Linkages for Global Growth	2012
136	UIS	Trends in International Student Mobility	2012
137	UNDESA	Demographic Yearbook - 2009–2010	2011
138	UNDESA	MDG Gap Task Force Report 2012 - Millennium Development Goal 8 - The Global Partnership for Development: Making Rhetoric a Reality	2012
139	UNDESA	The Global Social Crisis - Report on the World Social Situation 2011	2011
140	UNDESA	The Millennium Development Goals Report 2012	-1
141	UNDESA	World Economic and Social Survey 2012 - In Search of New Development Finance	2012
142	UNDESA	World Economic Situation and Prospects 2013	2013
143	UNDESA	World Fertility Report: 2009	2011
144	UNDESA	World Mortality Report 2007	2011
145	UNDESA	World Urbanization Prospects - The 2011 Revision	2012
146	WHO	Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action	2013
147	WHO	Women and health : today\'s evidence tomorrow\'s agenda	2009
148	WHO	World health statistics 2011	2011
149	WHO	World Health Statistics 2012	2012
150	Worldbank	Can Cash Transfers Help Children Stay Healthy?	2012
151	Worldbank	Doing Business in Russia 2012	2012
152	Worldbank	International Debt Statistics 2013	2013
153	Worldbank	Latin America and Caribbean Poverty and Labor Brief, August 2012 : The Effect of Women\'s Economic Power in Latin America and the Caribbean	2012

Zap. št.	Organizacija	Naslov	Leto izdaje
154	Worldbank	MDGs 4 and 5 : Maternal and Child Health/Reproductive Health in LAC	2012
155	Worldbank	Measuring the Effect of Gender-Based Policies on Economic Growth	2012
156	Worldbank	Middle East and North Africa Economic Developments and Prospects, October 2012 : Looking Ahead After a Year in Transition	2012
157	Worldbank	Performance-Informed Budgeting in the U.S. National Government : An Evolutionary Approach and a Work in Progress	2012
158	Worldbank	Reducing Distortions in International Commodity Markets	2012
159	Worldbank	South Asia Economic Focus, June 2012: Creating Fiscal Space through Revenue Mobilization	2012
160	Worldbank	The Labor Market Story Behind Latin America\`s Transformation	2012
161	Worldbank	The Little Data Book on External Debt 2012	2012
162	Worldbank	The Little Data Book on Financial Development 2013	2013
163	Worldbank	The Little Data Book on Information and Communication Technology 2012	2012
164	Worldbank	The Little Data Book on Private Sector Development 2012	2012
165	Worldbank	The Promise and Peril of Post-MFA Apparel Production	2012
166	Worldbank	The World Bank Annual Report 2010	2010
167	Worldbank	The World Bank Annual Report 2011	2011
168	Worldbank	The World Bank Annual Report 2012: volume 1	2012
169	Worldbank	The World Development Report 2013	2013
170	Worldbank	Trade and Climate Change: An Analytical Review of Key Issues	2012
171	Worldbank	World Development Indicators 2012	2012
172	Worldbank	Can Digital Footprints Lead to Greater Financial Inclusion?	2012
173	Worldbank	Financial Inclusion and Stability : What Does Research Show?	2012
174	Worldbank	Microfinance Investment in Sub-Saharan Africa : Turning Opportunities into Reality	2012

Č. Kriteriji oz. indikatorji pregleda obstoječe prakse poročanja (tabela)

Koda	Kriterij / indikator	Šifriranje	Razlaga
ID	ID		zaporedno številčenje pregledanih primerov
aut	Avtor		Ime (če je eksplicitno navedeno), sicer organizacija
org	Organizacija	(1) OECD, (2) Eurostat, (3) ITU, (4) Worldbank, (5) OxlS,	
title	Naslov		
area	Področje	(1) informacijska družba, (2) ekonomska neenakost, (3) socialna neenakost, (4) zdravstvo, (5) drugo	Prevladujoča tema v poročilu (1 področje)
year	Leto		Letnica izdaje
pages	Št. strani		Število strani
link	Povezava na poročilo		Povezava
date	Datum pregleda poročila		Datum
	Viri podatkov		Viri uporabljenih podatkov
prim_data	Lastni anketni podatki	1 (da), (2) ne	
office	Podatki statističnega urada (sekundarne analize)	1 (da), (2) ne	
other_survey	Podatki družboslovnih raziskav druge institucije	1 (da), (2) ne	
admin_data	administrativni podatki	1 (da), (2) ne	
data	drugi viri	1 (da), (2) ne	--> če (1): da

Koda	Kriterij / indikator	Šifriranje	Razlaga
data_x	--> data=5		
intent	Namen poročila	(1) izražen, (2) ni izražen	<i>statement of purpose, statement of intention...</i>
popul	Ciljna publika	(1) navedena, (2) ni navedena	
popul_a	<i>Ciljna publika_A</i>	<i>(1) raziskovalci, (2) politika, (3) splošna javnost, (4) statistični uradi, (5) drugo</i>	--> če (1): ciljna publika_A: 5 (drugo)
popul_ax	--> popul_a=5		
trend	Primerjava trendov za preteklost	1 (da), (2) ne	
trend_gr	Uporabljeni grafični prikazi trendov	(1) da, (2) ne	
trend_tab	Vključene tabele s podatki trendov	(1) da, (2) ne	
	Vključene statistične mere primerjav trendov v času	SPODNJE SPREMENLJIVKE	
abs_r	Absolutna razlika	(1) da, (2) ne	
ratio	Razmerje	(1) da, (2) ne	
rel_r	Relativna razlika (druge oblike)	(1) da, (2) ne	
std	Časovna distanca	(1) da, (2) ne	
sts	Časovni korak	(1) da, (2) ne	
growthrate	Stopnja rasti	(1) da, (2) ne	
other	drugo	(1) da, (2) ne	
other_x	--> other=1		

Koda	Kriterij / indikator	Šifriranje	Razlaga
overall	<i>Sodba</i>	<i>(1) da, (2) ne</i>	<i>ali je v interpretaciji zajeta sodba, ali se razlika »manjša«, »veča«, »ostaja enaka«</i>
hyp	Vključene hipoteze	(1) da, neposredno, (2) ne	
	Druge metode	Katere druge metode analize so vključene?	
descrip	opisne statistike	(1) da, (2) ne	
multiv	multivariatne analize	(1) da, (2) ne	
kvali	kvalitativne metode	(1) da, (2) ne	
ekon	ekonometrične metode	(1) da, (2) ne	
lit	state-of-the-art literature review	(1) da, (2) ne	
other_m	Druge metode	(1) da, (2) ne	
other_mx	--> <i>method=1</i>		
scenario	Scenariji za prihodnost	(1) da, več možnosti, (2) da, en scenarij, (3) ne	
	Metodološki pristop k scenarijem		
ekon_mod	<i>ekonometrični modeli</i>	<i>(1) da, (2) ne</i>	
kvali_mod	<i>kvalitativno napovedovanje</i>	<i>(1) da, (2) ne</i>	
scenario_o	<i>drugo</i>	<i>(1) da, (2) ne</i>	
scenario_ox	--> <i>scenario_a=1</i>		
complex	Ocena "kompleksnosti" za bralca	1 - 5	(1 – zelo preprosto, 5 – zelo kompleksno)
future	Izpostavlja nova raziskovalna vprašanja	(1) da, (2) ne	

Koda	Kriterij / indikator	Šifriranje	Razlaga
theory	Teoretske osnove	(1) da, (2) ne	omemba teoretskih osnov za raziskave, hipoteze,
reflex_own	Refleksija na lastna pretekla poročila	(1) da, (2) ne	
reflex_othr	Refleksija na pretekla poročila drugih org.	(1) da, (2) ne	
comment	Dodatni komentar		vsebinsko
	Metodološki pristop k scenarijem		
ekon_mod	ekonometrični modeli	(1) da, (2) ne	
kvali_mod	kvalitativno napovedovanje	(1) da, (2) ne	
scenario_o	drugo	(1) da, (2) ne	
scenario_ox	--> scenario_a=1		
complex	Ocena "kompleksnosti" za bralca	1 - 5	(1 - zelo preprosto, 5 - zelo kompleksno)
future	Izpostavlja nova raziskovalna vprašanja	(1) da, (2) ne	
theory	Teoretske osnove	(1) da, (2) ne	omemba teoretskih osnov za raziskave, hipoteze,
reflex_own	Refleksija na lastna pretekla poročila	(1) da, (2) ne	
	Običajna oblika tabel in grafov		(naknadno pridobljeni podatki)
skupnoST_1T	Skupno število vseh tabel v poročilu, ki prikazujejo trende	Pri tem upoštevamo, da za časovno vrsto oz. trend upoštevamo vsako predstavitev podatkov bodisi v tabeli ali v grafu za dve časovni točki ali več in za dve enoti ali več (pri čemer je enota npr. država, sociodemografska skupina, podjetje, ipd).	
skupnoST_2G	Skupno število vseh grafov v poročilu, ki prikazujejo trende		(opredelitev zožana na linijske grafe, ki prikazujejo časovne vrste)
Variante_1T	Število različnih tipičnih oblik tabel, ki prikazujejo trende		

Koda	Kriterij / indikator	Šifriranje	Razlaga
Variante_2G	Število različnih tipičnih oblik grafov, ki prikazujejo trende		<i>(opredelitev zožana na linijske grafe, ki prikazujejo časovne vrste)</i>
elementi	Elementi, vključeni v tipično obliko tabele/grafa	Vrednosti ciljne spremenljivke, absolutne razlike, relativne razlike (razmerje), izpeljanke relativnih razlik (rang, indeksi, Ginijev koeficient ...), časovne razlike, časovni korak, drugo	

Na koncu smo evalvatorja za posamezno publikacijo prosili, da poda subjektivno oceno kompleksnosti poročila za bralca (»Kako kompleksno in zahtevno je poročilo za razumevanje s strani bralca iz splošne javnosti?«). Oceno je podal na lestvici od 1 do 4, kjer 1 pomeni »zelo nezahtevno« in 4 »zelo zahtevno«. Posamezne vrednosti na lestvici smo natančno opredelili, kot sledi:

1 – zelo nezahtevno: poročilo navaja predvsem absolutna števila in deleže, pri ocenah razlik se navajajo zgolj absolutne razlike (nič bolj zahtevnega). V poročilo niso vključene nobene multivariatne analize ali kakršnikoli napredni statistični modeli (npr. regresija, ekonometrični modeli itd.).

2 – nezahtevno: poročilo navaja predvsem absolutna števila in deleže, pri ocenah razlik navaja tudi relativne razlike (npr. razmerja). V poročilo niso vključene nobene multivariatne analize ali kakršnikoli napredni statistični modeli (regresija, ekonometrični modeli itd.).

3 – zahtevno: poročilo navaja predvsem absolutna števila ali deleže, pri ocenah razlik navaja bolj kompleksne statistične mere (npr. razmerja, indekse, ginijev koeficient, stopnjo rasti). V poročilo niso vključene nobene multivariatne analize ali kakršnikoli napredni statistični modeli (regresija, ekonometrični modeli itd.).

4 – zelo zahtevno: poročilo navaja različne statistike (absolutna števila, deleže in tudi drugo), pri ocenah razlik zasledimo od absolutnih razlik, relativnih razlik (npr. razmerja, indekse, Ginijev koeficient, stopnjo rasti), tudi omembo časovne distance. V poročilo so vključeni tudi rezultati naprednejših statističnih analiz (multivariatne analize, ekonometrični modeli, analize razlik povprečij, itd.).

D. Analize glavne anketne raziskave (tabele in vinjete)

Tabela D. 1:: Frekvenčne porazdelitve po glavnih korakih (A–E) za vseh 6 podvzorcev IDI modela

IDI model - prva manipulacija je ABSOLUTNA RAZLIKA						IDI model - prva manipulacija je RELATIVNA RAZLIKA							
		IVZ(IDI1)	SURS(IDI1)	UNI(IDI1)	Skupaj			IVZ(IDI5)	SURS(IDI5)	UNI(IDI5)	Skupaj		
IDI (abs)	D	n	6	23	21	50	IDI (rel)	D	n	22	38	20	80
		%	14,3%	33,3%	31,3%	28,1%			%	46,8%	61,3%	30,3%	45,7%
	C	n	5	0	3	8		C	n	1	1	4	6
		%	11,9%	0,0%	4,5%	4,5%			%	2,1%	1,6%	6,1%	3,4%
	I	n	31	46	43	120		I	n	24	23	42	89
		%	73,8%	66,7%	64,2%	67,4%			%	51,1%	37,1%	63,6%	50,9%
Skupaj		n	42	69	67	178	Skupaj		n	47	62	66	175
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%			%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
IDI (rel)	D	n	17	44	36	97	IDI (abs)	D	n	9	13	13	35
		%	50,0%	75,9%	63,2%	65,1%			%	22,5%	23,6%	22,4%	22,9%
	C	n	4	1	2	7		C	n	2	0	1	3
		%	11,8%	1,7%	3,5%	4,7%			%	5,0%	0,0%	1,7%	2,0%
	I	n	13	13	19	45		I	n	29	42	44	115
		%	38,2%	22,4%	33,3%	30,2%			%	72,5%	76,4%	75,9%	75,2%
Skupaj		n	34	58	57	149	Skupaj		n	40	55	58	153
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%			%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
IDI (graf)	D	n	4	13	18	35	IDI (graf)	D	n	4	11	7	22
		%	11,8%	22,8%	32,7%	24,0%			%	10,5%	20,8%	12,7%	15,1%
	C	n	3	2	2	7		C	n	2	0	1	3
		%	8,8%	3,5%	3,6%	4,8%			%	5,3%	0,0%	1,8%	2,1%
	I	n	27	42	35	104		I	n	32	42	47	121
		%	79,4%	73,7%	63,6%	71,2%			%	84,2%	79,2%	85,5%	82,9%
Skupaj		n	34	57	55	146	Skupaj		n	38	53	55	146
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%			%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
IDI (čas.d.)	D	n	4	10	15	29	IDI (čas.d.)	D	n	3	11	5	19
		%	13,3%	19,6%	32,6%	22,8%			%	8,3%	20,8%	9,3%	13,3%
	C	n	4	2	1	7		C	n	3	0	2	5
		%	13,3%	3,9%	2,2%	5,5%			%	8,3%	0,0%	3,7%	3,5%
	I	n	22	39	30	91		I	n	30	42	47	119
		%	73,3%	76,5%	65,2%	71,7%			%	83,3%	79,2%	87,0%	83,2%
Skupaj		n	30	51	46	127	Skupaj		n	36	53	54	143
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%			%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
IDI (3 mere in graf)	D	n	6	13	16	35	IDI (3 mere in graf)	D	n	5	9	7	21
		%	22,2%	27,1%	38,1%	29,9%			%	15,6%	18,4%	15,2%	16,5%
	C	n	3	1	2	6		C	n	1	0	1	2
		%	11,1%	2,1%	4,8%	5,1%			%	3,1%	0,0%	2,2%	1,6%
	I	n	18	34	24	76		I	n	26	40	38	104
		%	66,7%	70,8%	57,1%	65,0%			%	81,3%	81,6%	82,6%	81,9%
Skupaj		n	27	48	42	117	Skupaj		n	32	49	46	127
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%			%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela D. 2: Povprečne vrednosti ocen opisnosti posamezne statistične mere in grafa v primeru modela IDI 1 in IDI 5 (6 podvzorcev); povprečje lestvice 1–5

model IDI1		Absolutna razlika	Relativna razlika	Časovna distanca	Graf
IVZ	Povprečje	3,27	3,08	2,96	4,38
	n	26	26	25	26
	SD	1,218	1,197	,889	,804
	Min	1	1	2	2
	Max	5	5	5	5
SURS	Povprečje	3,36	3,04	3,15	4,19
	n	47	47	47	47
	SD	1,293	1,301	1,285	,970
	Min	1	1	1	1
	Max	5	5	5	5
UNI	Povprečje	3,05	3,33	2,53	3,98
	n	40	40	40	40
	SD	1,319	1,439	1,261	1,165
	Min	1	1	1	1
	Max	5	5	5	5
Skupaj	Povprečje	3,23	3,15	2,88	4,16
	n	113	113	112	113
	SD	1,282	1,324	1,221	1,014
	Min	1	1	1	1
	Max	5	5	5	5
model IDI5		Absolutna razlika	Relativna razlika	Časovna distanca	Graf
IVZ	Povprečje	3,71	2,90	2,97	4,35
	n	31	31	31	31
	SD	1,131	1,248	1,140	,877
	Min	1	1	1	2
	Max	5	5	5	5
SURS	Povprečje	3,49	2,59	2,86	4,29
	n	49	49	49	49
	SD	1,139	1,153	1,118	,913
	Min	1	1	1	2
	Max	5	5	5	5
UNI	Povprečje	3,32	2,57	2,98	4,09
	n	47	47	47	47
	SD	1,321	1,315	1,207	1,060
	Min	1	1	1	1
	Max	5	5	5	5
Skupaj	Povprečje	3,48	2,66	2,93	4,23
	n	127	127	127	127
	SD	1,207	1,236	1,149	,961
	Min	1	1	1	1
	Max	5	5	5	5

Tabela D. 3: Povprečna ocena razumljivosti posamezne mere in grafa za predstavljeni primer, model IDI 1 (3 podvzorci) lestvica 1–5

model IDI1		Absolutna razlika	Relativna razlika	Časovna distanca	Graf
IVZ	Povprečje	4,12	3,80	3,27	4,23
	n	26	25	26	26
	SD	,993	1,041	,827	,863
	Min	2	1	2	2
	Max	5	5	5	5
SURS	Povprečje	3,96	3,72	3,00	4,33
	n	47	46	47	46
	SD	1,103	1,129	1,198	,762
	Min	1	1	1	2
	Max	5	5	5	5
UNI	Povprečje	3,85	3,50	3,17	4,36
	n	41	42	42	42
	SD	1,108	1,254	1,010	,727
	Min	1	1	1	3
	Max	5	5	5	5
Skupaj	Povprečje	3,96	3,65	3,12	4,32
	n	114	113	115	114
	SD	1,076	1,155	1,053	,768
	Min	1	1	1	2
	Max	5	5	5	5
model IDI5		Absolutna razlika	Relativna razlika	Časovna distanca	Graf
IVZ	Povprečje	3,94	3,50	3,41	4,22
	n	32	32	32	32
	SD	,982	1,016	,979	,832
	Min	2	2	2	2
	Max	5	5	5	5
SURS	Povprečje	4,13	3,57	3,17	4,42
	n	48	47	48	48
	SD	,937	1,175	1,059	,710
	Min	2	1	1	3
	Max	5	5	5	5
UNI	Povprečje	4,04	3,60	3,40	4,44
	n	48	48	48	48
	SD	1,051	1,106	1,005	,796
	Min	2	1	1	2
	Max	5	5	5	5
Skupaj	Povprečje	4,05	3,57	3,31	4,38
	n	128	127	128	128
	SD	,987	1,103	1,018	,774
	Min	2	1	1	2
	Max	5	5	5	5

Tabela D. 4: Frekvenčna porazdelitev odgovorov za modela DID 16* in DID 12*, 6 podvzorcev

DID model – prva manipulacija je ABSOLUTNA RAZLIKA						DID model – prva manipulacija je RELATIVNA RAZLIKA							
		IVZ DID16*	SURS DID16*	UNI DID16*	Skupaj			IVZ DID12*	SURS DID12*	UNI DID12*	Skupaj		
IDI (abs)	D	n	6	9	10	25	IDI (rel)	D	n	14	27	17	58
		%	40,0%	30,0%	41,7%	36,2%			C	%	82,4%	77,1%	63,0%
	C	n	6	1	3	10		C		n	0	2	5
		%	40,0%	3,3%	12,5%	14,5%			I	%	0,0%	5,7%	18,5%
	I	n	3	20	11	34		I		n	3	6	5
		%	20,0%	66,7%	45,8%	49,3%			Skupaj	%	17,6%	17,1%	18,5%
Skupaj		n	15	30	24	69	Skupaj			n	17	35	27
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%			%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
IDI (rel)	D	n	12	25	12	49	IDI (abs)	D	n	7	11	13	31
		%	80,0%	80,6%	52,2%	71,0%			C	%	41,2%	31,4%	48,1%
	C	n	3	1	3	7		C		n	0	1	3
		%	20,0%	3,2%	13,0%	10,1%			I	%	0,0%	2,9%	11,1%
	I	n	0	5	8	13		I		n	10	23	11
		%	0,0%	16,1%	34,8%	18,8%			Skupaj	%	58,8%	65,7%	40,7%
Skupaj		n	15	31	23	69	Skupaj			n	17	35	27
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%			%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
IDI (graf)	D	n	11	26	15	52	IDI (graf)	D	n	16	30	20	66
		%	73,3%	83,9%	62,5%	74,3%			C	%	94,1%	85,7%	74,1%
	C	n	3	1	3	7		C		n	0	0	4
		%	20,0%	3,2%	12,5%	10,0%			I	%	0,0%	0,0%	14,8%
	I	n	1	4	6	11		I		n	1	5	3
		%	6,7%	12,9%	25,0%	15,7%			Skupaj	%	5,9%	14,3%	11,1%
Skupaj		n	15	31	24	70	Skupaj			n	17	35	27
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%			%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
IDI (čas.d.)	D	n	11	19	16	46	IDI (čas.d.)	D	n	14	24	21	59
		%	78,6%	61,3%	66,7%	66,7%			C	%	82,4%	68,6%	77,8%
	C	n	1	7	2	10		C		n	2	4	3
		%	7,1%	22,6%	8,3%	14,5%			I	%	11,8%	11,4%	11,1%
	I	n	2	5	6	13		I		n	1	7	3
		%	14,3%	16,1%	25,0%	18,8%			Skupaj	%	5,9%	20,0%	11,1%
Skupaj		n	14	31	24	69	Skupaj			n	17	35	27
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%			%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
IDI (3 mere in graf)	D	n	12	20	12	44	IDI (3 mere in graf)	D	n	12	26	18	56
		%	80,0%	69,0%	52,2%	65,7%			C	%	70,6%	78,8%	69,2%
	C	n	3	1	3	7		C		n	0	0	1
		%	20,0%	3,4%	13,0%	10,4%			I	%	0,0%	0,0%	3,8%
	I	n	0	8	8	16		I		n	5	7	7
		%	0,0%	27,6%	34,8%	23,9%			Skupaj	%	29,4%	21,2%	26,9%
Skupaj		n	15	29	23	67	Skupaj			n	17	33	26
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%			%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela D. 5: Opisne statistike za oceno, kako dobro posamezna mera opiše primer, lestvica 1–5

model DID 16*		Absolutna razlika	Relativna razlika	Časovna distanca	Graf
IVZ	Povprečje	3,13	2,93	2,53	4,50
	n	15	15	15	14
	SD	1,187	1,335	1,187	,650
SURS	Povprečje	3,38	3,31	2,62	4,14
	n	29	29	29	29
	SD	1,293	1,257	1,015	1,026
UNI	Povprečje	3,00	3,65	2,35	3,87
	n	23	23	23	23
	SD	1,446	1,112	1,152	1,140
Skupaj	Povprečje	3,19	3,34	2,51	4,12
	n	67	67	67	66
	SD	1,317	1,238	1,092	1,015
model DID 12*		Absolutna razlika	Relativna razlika	Časovna distanca	Graf
IVZ	Povprečje	3,81	3,41	3,00	4,18
	n	16	17	17	17
	SD	0,911	1,121	1,000	,728
SURS	Povprečje	3,76	2,76	2,52	4,24
	n	33	33	33	33
	SD	1,001	1,091	1,004	,902
UNI	Povprečje	3,00	2,56	2,24	3,68
	n	25	25	25	25
	SD	1,443	1,474	1,200	1,215
Skupaj	Povprečje	3,51	2,84	2,53	4,04
	n	74	75	75	75
	SD	1,196	1,263	1,095	1,006

Tabela D. 6: Frekvence po glavni spremenljivki za podzorca DDI 2 in DDI 6

DDI 2				DDI 6			
		n	%			n	%
IDI (abs)	D	24	34,8	IDI (rel)	D	32	46,4
	C	3	4,3		C	5	7,2
	I	42	60,9		I	32	46,4
Skupaj		69	100,0	Skupaj		69	100,0
IDI (rel)	D	36	65,5	IDI (abs)	D	12	20,3
	C	2	3,6		C	3	5,1
	I	17	30,9		I	44	74,6
Skupaj		55	100,0	Skupaj		59	100,0
IDI (graf)	D	19	33,3	IDI (graf)	D	7	12,7
	C	4	7,0		C	3	5,5
	I	34	59,6		I	45	81,8
Skupaj		57	100,0	Skupaj		55	100,0
IDI (čas.d.)	D	25	50,0	IDI (čas.d.)	D	15	31,3
	C	1	2,0		C	3	6,3
	I	24	48,0		I	30	62,5
Skupaj		50	100,0	Skupaj		48	100,0
IDI (3 mere in graf)	D	18	43,9	IDI (3 mere in graf)	D	8	19,5
	C	2	4,9		C	2	4,9
	I	21	51,2		I	31	75,6
Skupaj		41	100,0	Skupaj		41	100,0

Tabela D. 7: Povprečne vrednosti ocen opisnosti posamezne statistične mere in grafa v primeru modela DDI (skupini DDI 2 in DDI 6); povprečje lestvice 1–5

DDI		Absolutna razlika	Relativna razlika	Časovna distanca	Graf
DDI 2	Povprečje	3,12	3,60	2,98	3,56
	n	43	42	43	43
	SD	1,258	1,345	1,282	1,351
	Min	1	1	1	1
	Max	5	5	5	5
DDI 6	Povprečje	3,43	2,80	2,13	4,33
	n	40	40	39	39
	SD	1,279	1,285	1,128	0,838
	Min	1	1	1	2
	Max	5	5	5	5

Tabela D. 8: Povprečne vrednosti ocen primernosti posamezne statistične mere in grafa v primeru modela DDI (skupini DDI 2 in DDI 6); povprečje lestvice 1–5

DDI		Absolutna razlika	Relativna razlika	Časovna distanca	Graf
DDI 2	Povprečje	4,07	3,81	3,07	4,26
	n	42	42	42	42
	SD	1,045	1,273	1,197	0,964
	Min	1	1	1	1
	Max	5	5	5	5
DDI 6	Povprečje	4,13	3,73	3,25	4,63
	n	40	40	40	40
	SD	1,244	1,176	1,256	0,586
	Min	1	1	1	3
	Max	5	5	5	5

Slika D. 1: Vinjeta za model IID (IID 15* in IID 11*), primer podpore političnim strankam

Graf 3: Delež volivcev strank Lipa in Breza

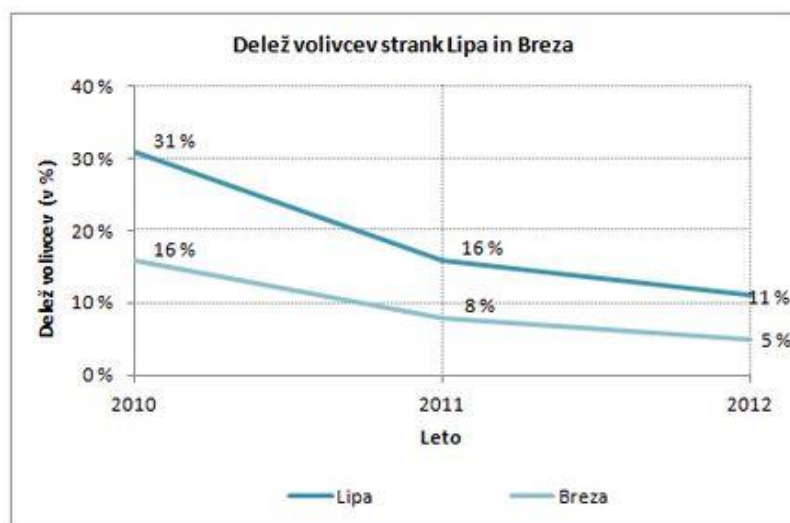


Tabela 4: Delež volivcev strank Lipa in Breza ter mere primerjave: absolutna razlika (odstotne točke), relativna razlika in časovna distanca

	Lipa	Breza	Absolutna razlika	Relativna razlika (razmerje)	Časovna distanca (v letih)
2010	31%	16%	15	1,9	ni podatka
2011	16%	8%	9	2,0	1
2012	11%	5%	6	2,2	1,3
Gibanje razkoraka			zmanjšanje	povečanje	povečanje

Tabela D. 9: Frekvenčna porazdelitev odgovorov za modela DID 16* in DID 12*

IID 15*				IID 11*			
		n	%			n	%
IDI (rel)	D	5	22,7	IDI (abs)	D	13	61,9
	C	2	9,1		C	2	9,5
	I	15	68,2		I	6	28,6
Skupaj		22	100,0	Skupaj		21	100,0
IDI (abs)	D	12	54,5	IDI (rel)	D	12	60,0
	C	2	9,1		C	1	5,0
	I	8	36,4		I	7	35,0
Skupaj		22	100,0	Skupaj		20	100,0
IDI (graf)	D	14	63,6	IDI (graf)	D	16	76,2
	C	1	4,5		C	1	4,8
	I	7	31,8		I	4	19,0
Skupaj		22	100,0	Skupaj		27	100,0
IDI (čas.d.)	D	7	31,8	IDI (čas.d.)	D	12	57,1
	C	3	13,6		C	1	4,8
	I	12	54,5		I	8	38,1
Skupaj		22	100,0	Skupaj		21	100,0
IDI (3 mere in graf)	D	8	42,1	IDI (3 mere in graf)	D	14	70,0
	C	1	5,3		C	1	5,0
	I	10	52,6		I	5	25,0
Skupaj		19	100,0	Skupaj		20	100,0

Tabela D. 10: Povprečna vrednost odgovora, kako dobro posamezna mera opiše primer, lestvica 1–5

IID		Absolutna razlika	Relativna razlika	Časovna distanca	Graf
IID 15*	Povprečje	3,15	3,40	2,80	3,50
	n	20	20	20	18
	SD	1,182	1,353	1,152	1,200
	Min	1	1	1	1
	Max	5	5	5	5
IID 11*	Povprečje	3,58	3,00	2,05	4,32
	n	19	19	19	19
	SD	1,427	1,291	1,026	1,003
	Min	1	1	1	2
	Max	5	5	5	5

Tabela D. 11: Frekvence po glavni spremenljivki za podvzorca IID 3 IN IID 7

IID 3				IID 7			
		n	%			n	%
IDI (abs)	D	37	52,9	IDI (rel)	D	23	34,8
	C	17	24,3		C	10	15,2
	I	16	22,9		I	33	50,0
Skupaj		70	100,0	Skupaj		66	100,0
IDI (rel)	D	16	29,1	IDI (abs)	D	29	48,3
	C	5	9,1		C	9	15,0
	I	34	61,8		I	22	36,7
Skupaj		55	100,0	Skupaj		60	100,0
IDI (graf)	D	31	57,4	IDI (graf)	D	32	59,3
	C	5	9,3		C	8	14,8
	I	18	33,3		I	14	25,9
Skupaj		54	100,0	Skupaj		54	100,0
IDI (čas.d.)	D	15	33,3	IDI (čas.d.)	D	25	54,3
	C	4	8,9		C	8	17,4
	I	26	57,8		I	13	28,3
Skupaj		45	100,0	Skupaj		46	100,0
IDI (3 mere in graf)	D	19	47,5	IDI (3 mere in graf)	D	23	59,0
	C	3	7,5		C	6	15,4
	I	18	45,0		I	10	25,6
Skupaj		40	100,0	Skupaj		39	100,0

Tabela D. 12: Opisne statistike za indikatorje kognitivnega bremena po posameznem eksperimentalnem koraku; povprečje na lestvici 1–5; IID 3 in IID 7

IID 3					
	n	min	max	povprečje	st. odklon
A(AR)	69	1	5	1,94	0,968
B(RR)	55	1	4	1,60	0,955
C(graf)	54	1	5	1,54	1,004
D(ČD)	45	1	4	2,11	1,092
E(vse info in graf)	42	1	4	2,24	0,878
IID 7					
A(AR)	65	1	5	1,89	,970
B(RR)	60	1	5	1,88	,958
C(graf)	54	1	5	1,61	0,960
D(ČD)	46	1	5	2,04	1,115
E(vse info in graf)	37	1	5	2,30	,968

Tabela D. 13: Povprečne vrednosti ocen opisnosti posamezne statistične mere in grafa v primeru modela IID (skupini IID 3 in IID 7); povprečje lestvice 1–5

IID		Absolutna razlika	Relativna razlika	Časovna distanca	Graf
IID 3	Povprečje	2,85	3,36	2,80	3,90
	n	40	42	41	40
	SD	1,350	1,303	1,167	1,057
	Min	1	1	1	1
	Max	5	5	5	5
IID 7	Povprečje	3,45	3,44	2,77	4,22
	n	38	39	39	37
	SD	1,329	1,294	1,385	,947
	Min	1	1	1	2
	Max	5	5	5	5

Tabela D. 14: Povprečne vrednosti ocen primernosti posamezne statistične mere in grafa v primeru modela IID (skupini IID 3 in IID 7); povprečje lestvice 1–5

IID		Absolutna razlika	Relativna razlika	Časovna distanca	Graf
IID 3	Povprečje	4,00	4,00	3,32	4,27
	n	41	40	41	41
	SD	1,095	1,062	,986	,895
	Min	1	1	1	1
	Max	5	5	5	5
IID 7	Povprečje	4,38	4,24	3,19	4,53
	n	37	37	37	38
	SD	0,828	0,723	0,967	,797
	Min	1	2	1	2
	Max	5	5	5	5

Slika D. 2: Vinjeta za modela DDI 14* in DDI 10*, 2. sklop

Graf 3: Delež volivcev strank Lipa in Breza

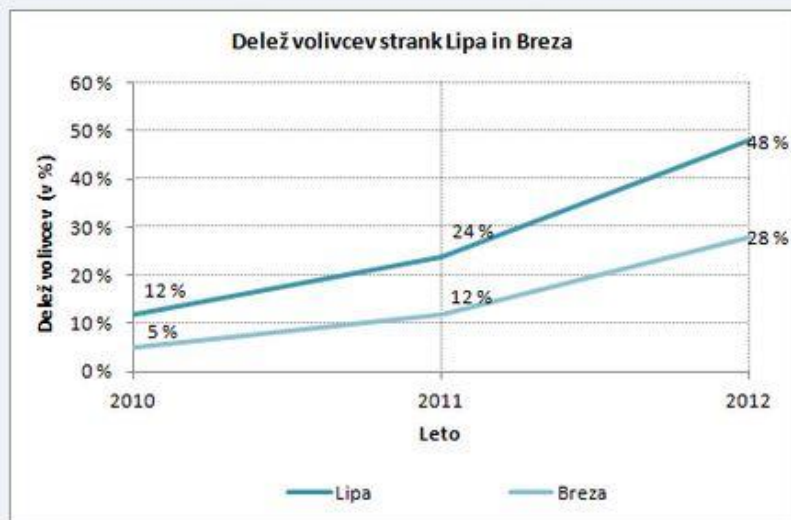


Tabela 4: Delež volivcev strank Lipa in Breza ter mere primerjave: absolutna razlika (odstotne točke), relativna razlika in časovna distanca

	Lipa	Breza	Absolutna razlika	Relativna razlika (razmerje)	Časovna distanca (v letih)
2010	12%	5%	7	2,4	ni podatka
2011	24%	12%	12	2,0	1
2012	48%	28%	20	1,7	0,7
Gibanje razkoraka			povečanje	zmanjšanje	zmanjšanje

Tabela D. 15: Frekvenčna porazdelitev odgovorov za modela DDI 14* in DDI 10*

DDI 14*				DDI 10*			
		n	%			n	%
IDI (rel)	D	14	66,7	IDI (abs)	D	5	31,3
	C	0	0,0		C	1	6,3
	I	7	33,3		I	10	62,5
Skupaj		21	100,0	Skupaj		16	100,0
IDI (abs)	D	9	42,9	IDI (rel)	D	9	56,3
	C	2	9,5		C	0	0,0
	I	10	47,6		I	7	43,8
Skupaj		21	100,0	Skupaj		16	100,0
IDI (graf)	D	9	42,9	IDI (graf)	D	2	12,5
	C	0	0,0		C	1	6,3
	I	12	57,1		I	13	81,3
Skupaj		21	100,0	Skupaj		16	100,0
IDI (čas.d.)	D	11	52,4	IDI (čas.d.)	D	6	37,5
	C	1	4,8		C	0	0,0
	I	9	42,9		I	10	62,5
Skupaj		21	100,0	Skupaj		16	100,0
IDI (3 mere in graf)	D	13	65,0	IDI (3 mere in graf)	D	4	25,0
	C	0	0,0		C	1	6,3
	I	7	35,0		I	11	68,8
Skupaj		20	100,0	Skupaj		16	100,0

Tabela D. 16: Opisne statistike ocene, kako dobro mera opiše primer, lestvica 1–5

DDI		Absolutna razlika	Relativna razlika	Časovna distanca	Graf
DDI 14*	Povprečje	3,32	3,47	2,47	3,95
	n	19	19	19	19
	SD	1,493	1,307	1,020	0,970
	Min	1	1	1	2
	Max	5	5	5	5
DDI 10*	Povprečje	3,31	3,50	2,56	4,25
	n	16	16	16	16
	SD	1,302	1,155	1,094	1,125
	Min	1	2	1	2
	Max	5	5	5	5

Tabela D. 17: Frekvence po glavni spremenljivki za pod vzorca DID 4 in DID 8

DID 4				DID 8			
		n	%			n	%
IDI (abs)	D	39	54,2	IDI (rel)	D	29	45,3
	C	12	16,7		C	7	10,9
	I	21	29,2		I	28	43,8
Skupaj		72	100,0	Skupaj		64	100,0
IDI (rel)	D	15	25,9	IDI (abs)	D	33	60,0
	C	7	12,1		C	5	9,1
	I	36	62,1		I	17	30,9
Skupaj		58	100,0	Skupaj		55	100,0
IDI (graf)	D	34	64,2	IDI (graf)	D	34	69,4
	C	7	13,2		C	4	8,2
	I	12	22,6		I	11	22,4
Skupaj		53	100,0	Skupaj		49	100,0
IDI (čas.d.)	D	33	68,8	IDI (čas.d.)	D	30	65,2
	C	6	12,5		C	5	10,9
	I	9	18,8		I	11	23,9
Skupaj		48	100,0	Skupaj		46	100,0
IDI (3 mere in graf)	D	27	62,8	IDI (3 mere in graf)	D	24	66,7
	C	5	11,6		C	2	5,6
	I	11	25,6		I	10	27,8
Skupaj		43	100,0	Skupaj		36	100,0

Tabela D. 18: Opisne statistike za indikatorje kognitivnega bremena po posameznem eksperimentalnem koraku; povprečje na lestvici 1–5; DID 4 in DID 8

DID 4					
	n	min	max	povprečje	st. odklon
A(AR)	71	1	4	2,04	1,061
B(RR)	57	1	4	1,79	0,881
C(graf)	53	1	5	1,75	0,998
D(ČD)	48	1	4	2,35	0,887
E(vse info in graf)	44	1	5	2,41	1,085
DID 8					
A(AR)	62	1	4	2,02	1,000
B(RR)	54	1	4	1,85	0,979
C(graf)	48	1	4	1,54	0,922
D(ČD)	45	1	5	2,24	1,048
E(vse info in graf)	37	1	4	2,24	1,090

Tabela D. 19: Povprečne vrednosti ocen opisnosti posamezne statistične mere in grafa v primeru modela DID (DID 4 in DID 8); povprečje lestvice 1–5

DID		Absolutna razlika	Relativna razlika	Časovna distanca	Graf
DID 4	Povprečje	2,91	3,14	2,47	3,81
	n	43	43	43	43
	SD	1,601	1,441	1,008	1,296
	Min	1	1	1	1
	Max	5	5	5	5
DID 8	Povprečje	3,11	2,83	2,25	3,91
	n	36	36	36	35
	SD	1,469	1,384	1,079	1,401
	Min	1	1	1	1
	Max	5	5	5	5

Tabela D. 20: Povprečne vrednosti ocen primernosti posamezne statistične mere in grafa v primeru modela DID (DID 4 in DID 8); povprečje lestvice 1–5

DID		Absolutna razlika	Relativna razlika	Časovna distanca	Graf
DID 4	Povprečje	4,09	3,84	2,86	4,35
	n	44	44	44	43
	SD	1,197	1,256	1,133	,897
	Min	1	1	1	1
	Max	5	5	5	5
DID 8	Povprečje	3,89	3,94	3,00	4,34
	n	35	35	35	35
	SD	1,367	1,083	1,057	1,027
	Min	1	1	1	1
	Max	5	5	5	5

Slika D. 3: Vinjeta IDI 13* in IDI 9**, 2. sklop

Graf 3: Delež volivcev strank Lipa in Breza

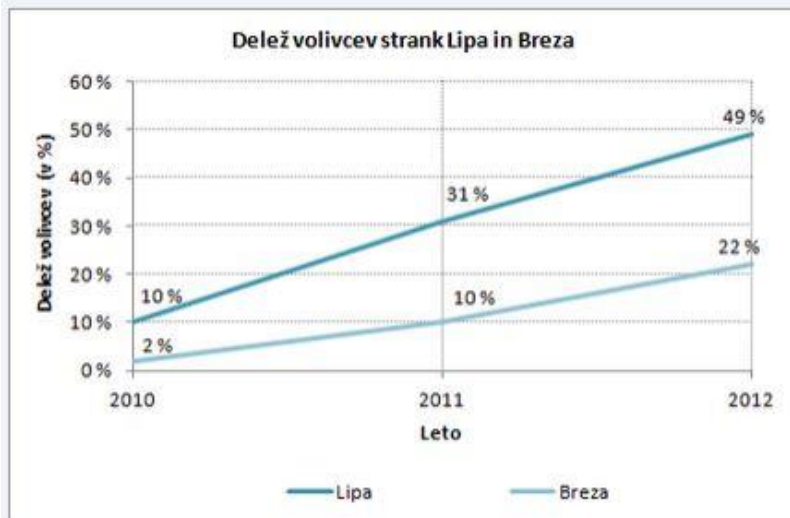


Tabela 4: Delež volivcev strank Lipa in Breza ter mere primerjave: absolutna razlika (odstotne točke), relativna razlika in časovna distanca

	Lipa	Breza	Absolutna razlika	Relativna razlika (razmerje)	Časovna distanca (v letih)
2010	10%	2%	8	5,0	ni podatka
2011	31%	10%	21	3,1	1,0
2012	49%	22%	27	2,2	1,5
Gibanje razkoraka			povečanje	zmanjšanje	povečanje

Tabela D. 21: Frekvenčna porazdelitev odgovorov za modela IDI 13* in IDI 9**

IDI 13*				IDI 9**			
		n	%			n	%
IDI (rel)	D	16	59,3	IDI (abs)	D	7	38,9
	C	1	3,7		C	0	0,0
	I	10	37,0		I	11	61,1
Skupaj		27	100,0	Skupaj		18	100,0
IDI (abs)	D	9	33,3	IDI (rel)	D	10	55,6
	C	1	3,7		C	1	5,6
	I	17	63,0		I	7	38,9
Skupaj		27	100,0	Skupaj		18	100,0
IDI (graf)	D	6	23,1	IDI (graf)	D	4	22,2
	C	1	3,8		C	0	0,0
	I	19	73,1		I	14	77,8
Skupaj		26	100,0	Skupaj		18	100,0
IDI (čas.d.)	D	7	25,9	IDI (čas.d.)	D	4	22,2
	C	1	3,7		C	0	0,0
	I	19	70,4		I	14	77,8
Skupaj		27	100,0	Skupaj		18	100,0
IDI (3 mere in graf)	D	5	20,8	IDI (3 mere in graf)	D	6	33,3
	C	1	4,2		C	0	0,0
	I	18	75,0		I	12	66,7
Skupaj		24	100,0	Skupaj		18	100,0

Tabela D. 22: Opisne statistike za oceno, kako dobro posamezna mera opiše primer, lestvica 1–5

IDI		Absolutna razlika	Relativna razlika	Časovna distanca	Graf
IDI 13*	Povprečje	3,44	3,44	2,88	4,12
	n	25	25	25	25
	SD	1,261	1,193	1,092	1,301
	Min	1	1	1	1
	Max	5	5	5	5
IDI 9**	Povprečje	3,22	3,00	3,06	4,06
	n	18	18	18	17
	SD	1,309	1,328	1,056	1,249
	Min	1	1	2	2
	Max	5	5	5	5

Tabela D. 23: Izobrazba v statistiki in matematiki po podvzorcih

			Podvzorec						Skupaj
			1 IVZ IDI	2 IVZ IDI	3 SURS	4 SURS	5 UNI IDI	6 UNI IDI	
			1	5	IDI 1	IDI 5	1	5	
Kje je nazadnje poslušal statistiko?	v SŠ	n	0	1	1	1	0	0	3
		%	0,0%	4,2%	2,7%	2,6%	0,0%	0,0%	1,8%
	na dodiplomskem študiju	n	10	13	26	30	11	13	103
		%	47,6%	54,2%	70,3%	76,9%	50,0%	46,4%	60,2%
	na podiplomskem študiju	n	11	10	10	8	11	15	65
		%	52,4%	41,7%	27,0%	20,5%	50,0%	53,6%	38,0%
Skupaj	n	21	24	37	39	22	28	171	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Kdaj je nazadnje poslušal matematiko?	v SŠ	n	15	15	10	11	12	14	77
		%	60,0%	57,7%	23,8%	26,2%	31,6%	34,1%	36,0%
	na dodiplomskem študiju	n	7	10	29	28	13	15	102
		%	28,0%	38,5%	69,0%	66,7%	34,2%	36,6%	47,7%
	na podiplomskem študiju	n	3	1	3	3	13	12	35
		%	12,0%	3,8%	7,1%	7,1%	34,2%	29,3%	16,4%
Skupaj	n	25	26	42	42	38	41	214	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Kdaj je nazadnje poslušal statistiko v okviru drugega predmeta?	v SŠ	n	4	3	6	6	3	5	27
		%	22,2%	13,6%	22,2%	20,7%	14,3%	14,3%	17,8%
	na dodiplomskem študiju	n	6	9	18	13	8	12	66
		%	33,3%	40,9%	66,7%	44,8%	38,1%	34,3%	43,4%
	na podiplomskem študiju	n	8	10	3	10	10	18	59
		%	44,4%	45,5%	11,1%	34,5%	47,6%	51,4%	38,8%
Skupaj	n	18	22	27	29	21	35	152	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabela D. 24: Pogostost dela s podatki

			Podvzorec						Skupaj
			1 IVZ IDI 1	2 IVZ IDI 5	3 SURS IDI 1	4 SURS IDI 5	5 UNI IDI 1	6 UNI IDI 5	
Napišem interpretacijo	Dnevno ali tedensko	n	4	6	8	8	7	11	44
		%	15,4%	19,4%	19,0%	17,0%	17,5%	25,0%	19,1%
	Redko ali nikoli	n	22	25	34	39	33	33	186
		%	84,6%	80,6%	81,0%	83,0%	82,5%	75,0%	80,9%
Skupaj		n	26	31	42	47	40	44	230
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Narišem graf ali tabelo	Dnevno ali tedensko	n	8	7	11	12	11	22	71
		%	30,8%	22,6%	26,2%	25,5%	27,5%	48,9%	30,7%
	Redko ali nikoli	n	18	24	31	35	29	23	160
		%	69,2%	77,4%	73,8%	74,5%	72,5%	51,1%	69,3%
Skupaj		n	26	31	42	47	40	45	231
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Vključim podatke v dokument	Dnevno ali tedensko	n	5	3	11	9	4	16	48
		%	19,2%	9,7%	26,2%	19,1%	10,0%	35,6%	20,8%
	Redko ali nikoli	n	21	28	31	38	36	29	183
		%	80,8%	90,3%	73,8%	80,9%	90,0%	64,4%	79,2%
Skupaj		n	26	31	42	47	40	45	231
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Delam statistične izračune	Dnevno ali tedensko	n	4	2	14	15	2	7	44
		%	15,4%	6,5%	34,1%	31,9%	5,0%	15,6%	19,1%
	Redko ali nikoli	n	22	29	27	32	38	38	186
		%	84,6%	93,5%	65,9%	68,1%	95,0%	84,4%	80,9%
Skupaj		n	26	31	41	47	40	45	230
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela D. 25: Frekvenčne porazdelitve in povprečne ocene pomembnosti pravilnega predstavljanja statističnih podatkov na področjih

	1 IVZ IDI 1			2 IVZ IDI 5			3 SURS IDI 1			4 SURS IDI 5			5 UNI IDI 1			6 UNI IDI 5			Skupaj		
	M	n	sd	M	n	sd	M	n	sd	M	n	sd	M	n	sd	M	n	sd	M	n	sd
Pri vašem delu	4,44	25	,712	4,58	31	,672	4,56	45	0,659	4,38	48	1,003	3,75	40	1,214	4,43	47	0,903	4,35	236	0,935
V spletnih medijih	4,44	25	0,712	4,52	31	,508	4,49	45	0,626	4,67	48	0,559	4,00	40	1,062	4,55	47	0,619	4,45	236	0,728
V drugih medijih (tiskani časopisi, revije, televizija, radio)	4,44	25	0,583	4,55	31	0,506	4,51	45	0,661	4,71	48	0,504	4,00	40	1,062	4,51	47	0,831	4,46	236	0,757
V politiki (za oblikovanje, pripravo in utemeljitev ukrepov ter strategij)	4,60	25	,577	4,52	31	,570	4,69	45	0,557	4,85	48	,357	4,25	40	1,080	4,60	47	0,901	4,60	236	0,740
V šoli oz. pri izobraževanju	4,56	25	,583	4,65	31	,486	4,53	45	0,588	4,69	48	,512	4,28	40	,960	4,70	47	0,657	4,57	236	,665

Tabela D. 26: Izobrazba v statistiki in matematiki (UNI)

			Podvzorec								Skupaj
			IDI 1	IDI 5	DDI 2	DDI 6	IID 3	IID 7	DID 4	DID 8	
Kje je nazadnje poslušal statistiko?	v SŠ	n	0	0	0	1	0	0	1	0	2
		%	0,0%	0,0%	0,0%	4,5%	0,0%	0,0%	3,2%	0,0%	1,1%
	na dodiplomskem študiju	n	11	13	13	9	11	13	12	8	90
		%	50,0%	46,4%	52,0%	40,9%	52,4%	61,9%	38,7%	40,0%	47,4%
	na podiplomskem študiju	n	11	15	12	12	10	8	18	12	98
		%	50,0%	53,6%	48,0%	54,5%	47,6%	38,1%	58,1%	60,0%	51,6%
Skupaj	n	22	28	25	22	21	21	31	20	190	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Kdaj je nazadnje poslušal matematiko?	v SŠ	n	12	14	18	14	11	14	16	19	118
		%	31,6%	34,1%	48,6%	38,9%	31,4%	40,0%	41,0%	54,3%	39,9%
	na dodiplomskem študiju	n	13	15	10	9	15	14	11	8	95
		%	34,2%	36,6%	27,0%	25,0%	42,9%	40,0%	28,2%	22,9%	32,1%
	na podiplomskem študiju	n	13	12	9	13	9	7	12	8	83
		%	34,2%	29,3%	24,3%	36,1%	25,7%	20,0%	30,8%	22,9%	28,0%
Skupaj	n	38	41	37	36	35	35	39	35	296	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Kdaj je nazadnje poslušal statistiko v okviru drugega predmeta?	v SŠ	n	3	4	5	2	6	0	5	4	29
		%	14,3%	11,8%	21,7%	8,7%	26,1%	0,0%	20,0%	17,4%	14,9%
	na dodiplomskem študiju	n	8	12	8	10	8	8	9	6	69
		%	38,1%	35,3%	34,8%	43,5%	34,8%	36,4%	36,0%	26,1%	35,6%
	na podiplomskem študiju	n	10	18	10	11	9	14	11	13	96
		%	47,6%	52,9%	43,5%	47,8%	39,1%	63,6%	44,0%	56,5%	49,5%
Skupaj	n	21	34	23	23	23	22	25	23	194	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabela D. 27: Samoocena zadostnosti znanja matematike in statistike, lestvica 1–5, UNI

			Podvzorec								Skupaj
			IDI 1	IDI 5	DDI 2	DDI 6	IID 3	IID 7	DID 4	DID 8	
V celoti gledano, ali vaše znanje matematike zadošča vašim potrebam?	1 sploh ne zadošča	n	1	0	1	0	2	1	0	0	5
		%	2,5%	0,0%	2,5%	0,0%	5,4%	3,0%	0,0%	0,0%	1,6%
	2 ne zadošča	n	3	6	2	5	6	1	7	4	34
		%	7,5%	13,3%	5,0%	13,5%	16,2%	3,0%	17,1%	11,4%	11,0%
	3 srednje zadošča	n	19	17	17	8	8	8	14	13	104
		%	47,5%	37,8%	42,5%	21,6%	21,6%	24,2%	34,1%	37,1%	33,8%
	4 dobro zadošča	n	11	16	15	15	15	14	12	12	110
		%	27,5%	35,6%	37,5%	40,5%	40,5%	42,4%	29,3%	34,3%	35,7%
	5 povsem zadošča	n	6	6	5	9	6	9	8	6	55
		%	15,0%	13,3%	12,5%	24,3%	16,2%	27,3%	19,5%	17,1%	17,9%
Skupaj		n	40	45	40	37	37	33	41	35	308
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Povprečje (sd)			3,45 (0,932)	3,49 (0,895)	3,53 (0,877)	3,76 (0,983)	3,46 (1,120)	3,88 (0,960)	3,51 (1,003)	3,57 (0,917)	3,57 (0,961)
V celoti gledano, ali vaše znanje statistike zadošča vašim potrebam?	1 sploh ne zadošča	n	3	1	0	0	3	1	1	0	9
		%	7,5%	2,3%	0,0%	0,0%	7,9%	2,9%	2,4%	0,0%	2,9%
	2 ne zadošča	n	8	7	9	9	5	7	7	9	61
		%	20,0%	15,9%	22,5%	24,3%	13,2%	20,6%	17,1%	26,5%	19,8%
	3 srednje zadošča	n	24	23	19	18	19	16	18	14	151
		%	60,0%	52,3%	47,5%	48,6%	50,0%	47,1%	43,9%	41,2%	49,0%
	4 dobro zadošča	n	5	7	10	8	9	7	12	8	66
		%	12,5%	15,9%	25,0%	21,6%	23,7%	20,6%	29,3%	23,5%	21,4%
	5 povsem zadošča	n	0	6	2	2	2	3	3	3	21
		%	0,0%	13,6%	5,0%	5,4%	5,3%	8,8%	7,3%	8,8%	6,8%
Skupaj		n	40	44	40	37	38	34	41	34	308
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Povprečje (sd)			2,78 (0,768)	3,23 (0,961)	3,13 (0,822)	3,08 (0,829)	3,05 (0,957)	3,12 (0,946)	3,22 (0,909)	3,15 (0,925)	3,09 (0,892)

Tabela D. 28: Pogostost dela s podatki, UNI

		Podvzorec								Skupaj	
		IDI 1	IDI 5	DDI 2	DDI 6	IID 3	IID 7	DID 4	DID 8		
Napišem interpretacijo	Dnevno ali tedensko	n	7	11	12	8	7	5	8	3	61
		%	17,5%	25,0%	30,0%	21,6%	18,9%	14,7%	19,5%	8,6%	19,8%
	Mesečno ali redko	n	32	31	27	27	29	25	33	30	234
		%	80,0%	70,5%	67,5%	73,0%	78,4%	73,5%	80,5%	85,7%	76,0%
	Nikoli	n	1	2	1	2	1	4	0	2	13
		%	2,5%	4,5%	2,5%	5,4%	2,7%	11,8%	0,0%	5,7%	4,2%
Skupaj	n	40	44	40	37	37	34	41	35	308	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Narišem graf ali tabelo	Dnevno ali tedensko	n	11	22	19	16	11	14	10	10	113
		%	27,5%	48,9%	47,5%	43,2%	28,9%	41,2%	25,0%	28,6%	36,6%
	Mesečno ali redko	n	28	22	20	20	25	19	29	24	187
		%	70,0%	48,9%	50,0%	54,1%	65,8%	55,9%	72,5%	68,6%	60,5%
	Nikoli	n	1	1	1	1	2	1	1	1	9
		%	2,5%	2,2%	2,5%	2,7%	5,3%	2,9%	2,5%	2,9%	2,9%
Skupaj	n	40	45	40	37	38	34	40	35	309	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Vključim podatke v dokument	Dnevno ali tedensko	n	4	16	14	12	14	14	9	5	88
		%	10,0%	35,6%	35,0%	32,4%	36,8%	41,2%	22,0%	14,3%	28,4%
	Mesečno ali redko	n	34	27	25	24	22	19	32	29	212
		%	85,0%	60,0%	62,5%	64,9%	57,9%	55,9%	78,0%	82,9%	68,4%
	Nikoli	n	2	2	1	1	2	1	0	1	10
		%	5,0%	4,4%	2,5%	2,7%	5,3%	2,9%	0,0%	2,9%	3,2%
Skupaj	n	40	45	40	37	38	34	41	35	310	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
Delam statistične izračune	Dnevno ali tedensko	n	2	7	7	4	7	7	6	4	44
		%	5,0%	15,6%	17,5%	10,8%	18,4%	20,6%	14,6%	11,4%	14,2%
	Mesečno ali redko	n	28	36	25	25	25	22	32	25	218
		%	70,0%	80,0%	62,5%	67,6%	65,8%	64,7%	78,0%	71,4%	70,3%
	Nikoli	n	10	2	8	8	6	5	3	6	48
		%	25,0%	4,4%	20,0%	21,6%	15,8%	14,7%	7,3%	17,1%	15,5%
Skupaj	n	40	45	40	37	38	34	41	35	310	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabela D. 29: Kako razumljiva je posamezna mera – povprečna ocena po eksperimentalnih skupinah, lestvica 1–5, UNI

		Kako razumljiva je mera:			
skupina		AR	RR	ČD	Graf
IDI 1	povp.	3,85	3,50	3,17	4,36
	n	41	42	42	42
	sd	1,108	1,254	1,010	0,727
IDI 5	povp.	4,04	3,60	3,40	4,44
	n	48	48	48	48
	sd	1,051	1,106	1,005	0,796
DDI 2	povp.	4,07	3,81	3,07	4,26
	n	42	42	42	42
	sd	1,045	1,273	1,197	0,964
DDI 6	povp.	4,15	3,73	3,27	4,71
	n	41	41	41	41
	sd	1,236	1,162	1,245	0,782
IID 3	povp.	4,00	4,00	3,32	4,27
	n	41	40	41	41
	sd	1,095	1,062	0,986	0,895
IID 7	povp.	4,36	4,22	3,14	4,51
	n	36	36	36	37
	sd	0,833	0,722	0,931	,804
DID 4	povp.	4,09	3,84	2,86	4,35
	n	44	44	44	43
	sd	1,197	1,256	1,133	0,897
DID 8	povp.	3,89	3,94	3,00	4,34
	n	35	35	35	35
	sd	1,367	1,083	1,057	1,027
Skupaj	povp.	4,05	3,82	3,16	4,40
	n	328	328	329	329
	sd	1,121	1,143	1,079	0,865

Tabela D. 30: Povprečna ocena strinjanja s trditvami o predstavljenem primeru, podvzorci UNI

(na naslednji strani)

		Za razumevanje primerjave razkoraka v času je bistven grafični prikaz.	Primer najboljše razumem, če so predstavljene vse tri mere in graf.	Za razumevanje primerjave bi bila zadosti samo ena mera.	Časovna distanca je pomembna dodatna mera.	Mere se med seboj dopolnjujejo.	Časovna distanca je lahko samostojna mera razkoraka.	Za razumevanje primerjave gibanja razkoraka zadostuje grafični prikaz.	Primer sem dobro razumel/a.
skupina									
IDI 1	povp	3,50	3,70	2,98	2,95	3,50	2,83	3,53	3,49
	n	40	40	40	40	40	40	40	39
	sd	1,013	1,159	1,165	1,131	,847	1,174	1,176	0,997
IDI 5	povp	3,66	3,51	2,67	3,17	3,56	2,57	3,38	3,74
	n	47	47	45	47	45	46	47	46
	sd	1,089	1,040	1,206	1,049	1,056	1,003	1,074	0,929
DDI 2	povp	3,37	3,46	3,10	3,19	3,48	2,69	3,26	3,85
	n	41	41	40	42	42	39	42	40
	sd	1,356	1,286	1,297	1,065	1,065	1,055	1,449	0,975
DDI 6	povp	3,95	3,31	3,19	2,89	3,17	2,49	4,24	3,76
	n	37	36	37	36	36	35	37	37
	sd	,970	1,215	1,244	1,116	1,028	1,147	0,760	1,116
IID 3	povp	3,46	3,48	2,78	3,05	3,27	2,73	3,61	3,95
	n	41	40	40	41	41	41	41	40
	sd	1,247	1,037	1,405	1,048	1,049	1,184	1,137	0,904
IID 7	povp	3,69	3,20	3,14	2,67	3,50	2,37	3,64	3,71
	n	36	35	36	36	36	35	36	35
	sd	1,348	1,368	1,268	1,146	1,159	0,973	1,291	0,893
DID 4	povp	3,83	3,57	3,12	2,95	3,36	2,68	3,24	3,90
	n	42	42	42	42	42	41	42	42
	sd	1,286	1,328	1,292	1,168	1,032	1,105	1,226	0,932
DID 8	povp	3,54	3,54	2,66	2,80	3,26	2,46	3,43	3,86
	n	35	35	35	35	35	35	35	35
	sd	1,221	1,172	1,162	0,933	0,950	0,980	1,290	1,004
Skupaj	povp	3,62	3,48	2,95	2,97	3,39	2,61	3,53	3,78
	n	319	316	315	319	317	312	320	314
	sd	1,199	1,196	1,261	1,086	1,024	1,079	1,213	0,968

Tabela D. 31: Strinjanje s trditvami o pomembnosti pravilnega predstavljanja statističnih podatkov na različnih področjih, pod vzorci UNI

		Kako pomembno je pravilno predstavljanje statističnih podatkov:				
		pri vašem delu	v spletnih medijih	v drugih medijih (tiskani časopisi, revije, televizija, radio)	v politiki (za oblikovanje, pripravo in utemeljitev ukrepov in strategij)	v šoli oz. izobraževanju
skupina						
IDI 1	povp	3,75	4,00	4,00	4,25	4,28
	n	40	40	40	40	40
	sd	1,214	1,062	1,062	1,080	0,960
IDI 5	povp	4,43	4,55	4,51	4,60	4,70
	n	47	47	47	47	47
	sd	0,903	0,619	0,831	0,901	0,657
DDI 2	povp	4,15	4,41	4,44	4,63	4,54
	n	41	41	41	41	41
	sd	1,085	0,741	0,594	0,536	0,505
DDI 6	povp	4,22	4,25	4,42	4,35	4,50
	n	37	36	36	37	38
	sd	1,134	0,967	0,732	1,136	0,923
IID 3	povp	4,15	4,28	4,36	4,38	4,50
	n	40	40	39	40	40
	sd	1,001	0,847	0,843	0,952	0,877
IID 7	povp	4,20	4,23	4,26	4,37	4,35
	n	35	35	35	35	34
	sd	1,106	1,087	1,094	1,087	1,012
DID 4	povp	4,41	4,50	4,56	4,76	4,71
	n	41	40	41	41	41
	sd	,948	0,641	0,634	0,538	0,512
DID 8	povp	4,03	4,20	4,23	4,54	4,37
	n	35	35	35	35	35
	sd	1,043	0,868	0,877	0,741	0,973
Skupaj	povp	4,17	4,31	4,35	4,49	4,50
	n	316	314	314	316	316
	sd	1,062	0,867	0,853	0,900	0,818

Tabela D. 32: Strinjanje s trditvami o predstavitev statističnih podatkov v medijih, podvzorci UNI

		Običajno so podatki pravilno predstavljeni.	Pogosto so interpretacije podatkov namerno zavajajoče.	Vedno sam razmislim o osnovnih podatkih.	Avtorji prispevkov pogosto niso dovolj kompetentni za poročanje o statističnih podatkih.	Običajno so podatki razumljivo predstavljeni.	Vedno verjamem predstavljenim podatkom.
skupina							
IDI 1	povp	2,93	3,97	3,80	3,90	2,95	2,23
	n	40	39	40	40	40	39
	sd	0,888	0,811	0,791	0,810	0,876	0,931
IDI 5	povp	2,91	3,75	4,02	4,00	2,91	2,30
	n	46	44	46	45	45	46
	sd	0,725	0,719	0,774	0,798	0,821	0,891
DDI 2	povp	3,05	3,75	3,83	3,98	3,08	2,13
	n	39	40	40	40	40	40
	sd	0,826	0,954	1,035	0,800	0,917	0,791
DDI 6	povp	2,92	3,81	4,16	3,70	3,08	2,16
	n	37	37	37	37	37	37
	sd	0,795	0,995	0,800	0,939	0,829	1,014
IID 3	povp	3,00	3,84	3,95	3,90	3,08	2,00
	n	39	38	39	39	39	39
	sd	0,827	0,945	0,944	0,912	0,807	0,649
IID 7	povp	2,86	4,00	4,14	3,89	3,06	1,91
	n	35	34	35	35	35	35
	sd	,810	0,953	0,692	0,932	1,056	0,887
DID 4	povp	3,25	3,95	4,13	4,00	3,20	2,23
	n	40	40	40	38	40	39
	sd	0,899	0,815	0,648	0,805	0,939	0,872
DID 8	povp	3,06	3,89	3,94	3,94	3,03	2,17
	n	35	35	35	34	35	35
	sd	0,725	0,900	0,873	0,736	0,785	0,891
Skupaj	povp	3,00	3,87	3,99	3,92	3,05	2,15
	n	311	307	312	308	311	310
	sd	0,813	0,881	0,829	0,838	0,875	0,869

Tabela D. 33: Strinjanje s trditvami o anketi, podvzorci UNI

skupina		Anketa je bila težja, kot sem pričakoval.	Anketa je vsebovala zavajajoče primere.	Na več mestih v anketi sem dvomil/a v svoj odgovor.	Zame je pomembno, da razumem primer, kot je bil predstavljen v prvem delu.
IDI1	povp	3,40	3,28	3,48	3,90
	n	40	40	40	40
	sd	0,928	1,012	0,933	0,871
IDI5	povp	3,04	2,93	3,16	3,98
	n	45	45	45	45
	sd	0,999	0,986	1,065	0,753
DDI2	povp	3,13	2,95	3,38	3,79
	n	39	40	40	38
	sd	0,894	0,959	0,868	1,094
DDI6	povp	2,67	3,31	3,03	3,72
	n	36	35	36	36
	sd	1,014	0,932	1,183	1,085
IID3	povp	3,08	2,89	2,97	3,77
	n	36	35	36	35
	sd	1,105	1,231	1,028	0,690
IID7	povp	3,25	3,06	3,12	3,97
	n	32	33	33	32
	sd	1,078	0,933	1,166	0,933
DID4	povp	3,08	3,25	3,15	4,00
	n	40	40	41	41
	sd	1,228	1,149	1,038	0,866
DID8	povp	3,26	3,03	3,03	3,94
	n	35	34	35	34
	sd	1,197	1,314	1,098	0,851
Skupaj	povp	3,11	3,09	3,17	3,89
	n	303	302	306	301
	sd	1,064	1,069	1,048	0,895

E. Analiza glavnih komponent in linearna regresija na bazi anketirancev, ki so v 1. eksperimentalnem sklopu ocenjevali model IDI (izpisi iz programa SPSS)

V linearni regresiji smo kot odvisno spremenljivko vzeli prvo komponento, ki smo jo izračunali z analizo glavnih komponent, ki smo jo izvedli na spremenljivkah (upoštevali smo ocene, ki so jih anketiranci podali na koncu 1. eksperimentalnega sklopa – torej po koraku E):⁸³

Tabela E. 1: Spremenljivke, vključene v analizo glavnih komponent

Spremenljivka		Merska lestvica
OpisAR	Kako dobro opiše primer absolutna razlika?	1–5 (sploh ne opiše – zelo dobro opiše)
OpisRR	Kako dobro opiše primer relativna razlika?	
opisGraf	Kako dobro opiše primer grafični prikaz?	
razumAR	Kako razumljiva je absolutna razlika?	1–5 (sploh ni razumljiva – popolnoma razumljiva)
razumRR	Kako razumljiva je relativna razlika?	
razumGraf	Kako razumljiv je grafični prikaz?	

Sintaksa analize glavnih komponent v SPSS:

FACTOR

/VARIABLES opisAR opisRR opisGraf razumAR razumRR razumG

/MISSING LISTWISE

/ANALYSIS opisAR opisRR opisGraf razumAR razumRR razumG

/PRINT INITIAL EXTRACTION

/PLOT EIGEN

/CRITERIA MINEIGEN(1) ITERATE(25)

/EXTRACTION PC

/ROTATION NOROTATE

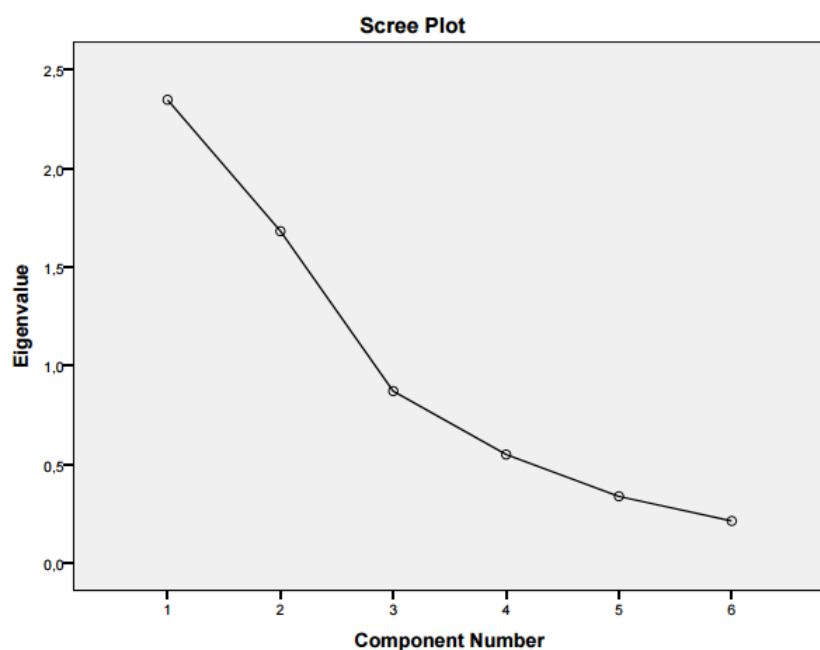
/SAVE REG(ALL)

/METHOD=COVARIANCE.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,347	39,114	39,114	2,347	39,114	39,114
2	1,682	28,027	67,141	1,682	28,027	67,141
3	,871	14,517	81,657			
4	,550	9,166	90,824			
5	,338	5,629	96,453			
6	,213	3,547	100,000			

⁸³ Iz analize smo izvzeli oceni za časovno distanco, saj so analize pokazale, da čeprav opisnost in razumljivost posamezniki relativno visoko cenijo ji v presoji samega gibanja razlike dajejo le malo veljave. V naši analizi nas zanima torej predvsem razmerje med dojemanjem absolutne razlike, relativne razlike in grafa.



Component Matrixa

	Component	
	1	2
opisAR Opisljivost AR (IDI1 in IDI5 združeno)	,721	,064
opisRR Opisljivost RR (IDI1 in IDI5 združeno)	-,506	,645
opisGraf Opisljivost grafa (IDI1 in IDI5 združeno)	,785	-,188
razumAR Razumljivost AR	,610	,605
razumRR Razumljivost RR	-,072	,913
razumG Razumljivost grafa	,761	,163

Analiza pokaže dve ključni komponenti, predvsem jasna in zanimiva pa je prva: tisti, ki imajo višji rezultat na prvi komponenti (score), so bolj naklonjeni absolutni razliki (oz. grafu), tisti z nižjim rezultatom pa relativni razliki. Drugo komponento pa bi lahko interpretirali kot splošno razumevanje naših podatkov: tisti, ki so dobro ocenili opisnost in razumevanje, so tako ocenili vse mere (absolutno in relativno razliko in tudi graf).

V analizi smo, kot je omenjeno zgoraj, za odvisno spremenljivko upoštevali prvo komponento..

Tabela E. 2: Neodvisne spremenljivke

Spremenljivka		Merska lestvica
dummy_A	Katera mera je predstavljena v koraku A (relativna ali absolutna razlika)?	0 – predstavljena absolutna razlika, 1 – predstavljena relativna razlika
statsN	Kdaj je anketirani nazadnje poslušal statistiko?	0 – ni poslušal na podiplomskem študiju; 1 – poslušal na podiplomskem študiju
mateN	Kdaj je anketirani nazadnje poslušal matematiko?	
Q22	Spol	0 – moški, 1 – ženske
Izob_2R	Zaključena stopnja izobrazbe (dihotomizirano)	0 – do višja, visoka šola; 1 – magisterij oz. doktorat
Q19a_bin	Kako pogosto »napišem interpretacijo«?	0 – dnevno ali tedensko; 1 – redko ali nikoli
Q19b_bin	Kako pogosto »narišem graf ali tabelo«?	
Q19c_bin	Kako pogosto »vključim podatke v dokument«?	
Q19d_bin	Kako pogosto »delam statistične izračune«?	

Regresijska analiza:

REGRESSION

/MISSING LISTWISE

/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA CHANGE

/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)

/NOORIGIN

/DEPENDENT FAC1_5

/METHOD=ENTER dummy_A statsN mateN Q22 izob_2R Q19a_bin Q19b_bin Q19c_bin Q19d_bin.

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Delam statistične izračune, v prvem koraku ABS razlika, Spol, stat podipl, izobrazba_2 razreda, mat podipl, Vključim podatke v dokument, Napišem interpretacijo, Narišem graf ali tabelo	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: REGR factor score 1 for analysis 1

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,289 ^a	,084	,044	,97110403	,084	2,092	9	206	,032

a. Predictors: (Constant), Delam statistične izračune, v prvem koraku ABS razlika, Spol, stat podipl, izobrazba_2 razreda, mat podipl, Vključim podatke v dokument, Napišem interpretacijo, Narišem graf ali tabelo

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	17,752	9	1,972	2,092	,032 ^a
	Residual	194,267	206	,943		
	Total	212,019	215			

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Delam statistične izračune, v prvem koraku ABS razlika, Spol, stat podipl, izobrazba_2 razreda, mat podipl, Vključim podatke v dokument, Napišem interpretacijo, Narišem graf ali tabelo	.	Enter

a. Predictors: (Constant), Delam statistične izračune, v prvem koraku ABS razlika, Spol, stat podipl, izobrazba_2 razreda, mat podipl, Vključim

podatke v dokument, Napišem interpretacijo, Narišem graf ali tabelo

b. Dependent Variable: REGR factor score 1 for analysis 1

Coefficients ^a					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	,102	,225		,456
	v prvem koraku ABS razlika	-,284	,134	-,142	-,121
	stat podipl	,152	,159	,069	,957
	mat podipl	,433	,195	,159	2,216
	Spol	,228	,143	,112	1,600
	izobrazba_2 razreda	-,329	,148	-,164	-,229
	Napišem interpretacijo	,195	,208	,078	,934
	Narišem graf ali tabelo	-,361	,199	-,171	-,809
	Vključim podatke v dokument	,122	,209	,051	,584
	Delam statistične izračune	-,074	,207	-,030	-,355

a. Dependent Variable: REGR factor score 1 for analysis 1

Tabela E. 3: Korelacije med spremenljivkami

CORRELATIONS

/VARIABLES=FAC1_1 FAC2_1 dummy_A statsN mateN Q22 izob_2R

Q19a_bin

Q19b_bin

Q19c_bin

Q19d_bin

/PRINT=TWOTAIL NOSIG

/MISSING=PAIRWISE.

Correlations

		REGR factor score 1 for analysis 1	REGR factor score 2 for analysis 1	v prvem koraku ABS razlika	stat podipl	mat podipl	Spol	izobrazba_2 razreda	Napišem interpretacijo	Narišem graf ali tabelo	Vključim podatke v dokument	Delam statistične izračune
REGR factor score 1 for analysis 1	Pearson Correlation	1	,000	-,122	,059	,129	,083	-,096	-,009	-,106	-,043	-,091
	Sig. (2-tailed)		1,000	,065	,374	,051	,221	,158	,895	,119	,530	,181
	N	229	229	229	229	229	221	220	218	219	219	218
REGR factor score 2 for analysis 1	Pearson Correlation	,000	1	,075	,136 ⁺	,045	-,005	,057	-,040	-,118	-,103	-,163 ⁺
	Sig. (2-tailed)	1,000		,257	,039	,499	,945	,403	,557	,081	,128	,016
	N	229	229	229	229	229	221	220	218	219	219	218
v prvem koraku ABS razlika	Pearson Correlation	-,122	,075	1	,001	-,024	,131 ^{**}	-,225 ^{**}	,024	,067	,090	-,014
	Sig. (2-tailed)	,065	,257		,979	,503	,005	,000	,608	,151	,056	,765
	N	229	229	776	776	776	455	454	456	457	458	457
stat podipl	Pearson Correlation	,059	,136 ⁺	,001	1	,125 ^{**}	-,020	,135 ^{**}	-,186 ^{**}	-,085	-,147 ^{**}	-,166 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,374	,039	,979		,000	,669	,004	,000	,068	,002	,000
	N	229	229	776	776	776	455	454	456	457	458	457
mat podipl	Pearson Correlation	,129	,045	-,024	,125 ^{**}	1	-,265 ^{**}	,206 ^{**}	-,108 ⁺	-,201 ^{**}	-,149 ^{**}	-,161 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,051	,499	,503	,000		,000	,000	,021	,000	,001	,001
	N	229	229	776	776	776	455	454	456	457	458	457
Spol	Pearson Correlation	,083	-,005	,131 ^{**}	-,020	-,265 ^{**}	1	-,155 ^{**}	,077	,165 ^{**}	,159 ^{**}	,081
	Sig. (2-tailed)	,221	,945	,005	,669	,000		,001	,104	,000	,001	,085
	N	221	221	455	455	455	455	453	451	452	453	452
izobrazba_2 razreda	Pearson Correlation	-,096	,057	-,225 ^{**}	,135 ^{**}	,206 ^{**}	-,155 ^{**}	1	-,051	-,103 ⁺	-,085	,113 ⁺
	Sig. (2-tailed)	,158	,403	,000	,004	,000	,001		,283	,029	,072	,016
	N	220	220	454	454	454	453	454	450	451	452	451
Napišem interpretacijo	Pearson Correlation	-,009	-,040	,024	-,186 ^{**}	-,108 ⁺	,077	-,051	1	,514 ^{**}	,454 ^{**}	,514 ^{**}

	Sig. (2-tailed)	,895	,557	,608	,000	,021	,104	,283		,000	,000	,000
	N	218	218	456	456	456	451	450	456	455	456	455
Narišem graf ali tabelo	Pearson Correlation	-,106	-,118	,067	-,085	-,201**	,165**	-,103*	,514**	1	,625**	,460**
	Sig. (2-tailed)	,119	,081	,151	,068	,000	,000	,029	,000		,000	,000
	N	219	219	457	457	457	452	451	455	457	457	456
Vključim podatke v dokument	Pearson Correlation	-,043	-,103	,090	-,147**	-,149**	,159**	-,085	,454**	,625**	1	,450**
	Sig. (2-tailed)	,530	,128	,056	,002	,001	,001	,072	,000	,000		,000
	N	219	219	458	458	458	453	452	456	457	458	457
Delam statistične izračune	Pearson Correlation	-,091	-,163*	-,014	-,166**	-,161**	,081	,113*	,514**	,460**	,450**	1
	Sig. (2-tailed)	,181	,016	,765	,000	,001	,085	,016	,000	,000	,000	
	N	218	218	457	457	457	452	451	455	456	457	457

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Linearna regresija za populacijo UNI

Tabela E. 4: Spremenljivke v analizi glavnih komponent

Spremenljivka		Merska lestvica
OpisAR	Kako dobro opiše primer absolutna razlika?	1–5 (sploh ne opiše – zelo dobro opiše)
OpisRR	Kako dobro opiše primer relativna razlika?	
opisGraf	Kako dobro opiše primer grafični prikaz?	
razumAR	Kako razumljiva je absolutna razlika?	1–5 (sploh ni razumljiva – popolnoma razumljiva)
razumRR	Kako razumljiva je relativna razlika?	
razumGraf	Kako razumljiv je grafični prikaz?	

FACTOR

```

/VARIABLES opisAR opisRR opisGraf razumAR razumRR razumG
/MISSING LISTWISE
/ANALYSIS opisAR opisRR opisGraf razumAR razumRR razumG
/PRINT INITIAL EXTRACTION
/PLOT EIGEN
/CRITERIA MINEIGEN(1) ITERATE(25)
/EXTRACTION PC
/ROTATION NOROTATE
/SAVE REG(ALL)
/METHOD=COVARIANCE.

```

Communalities

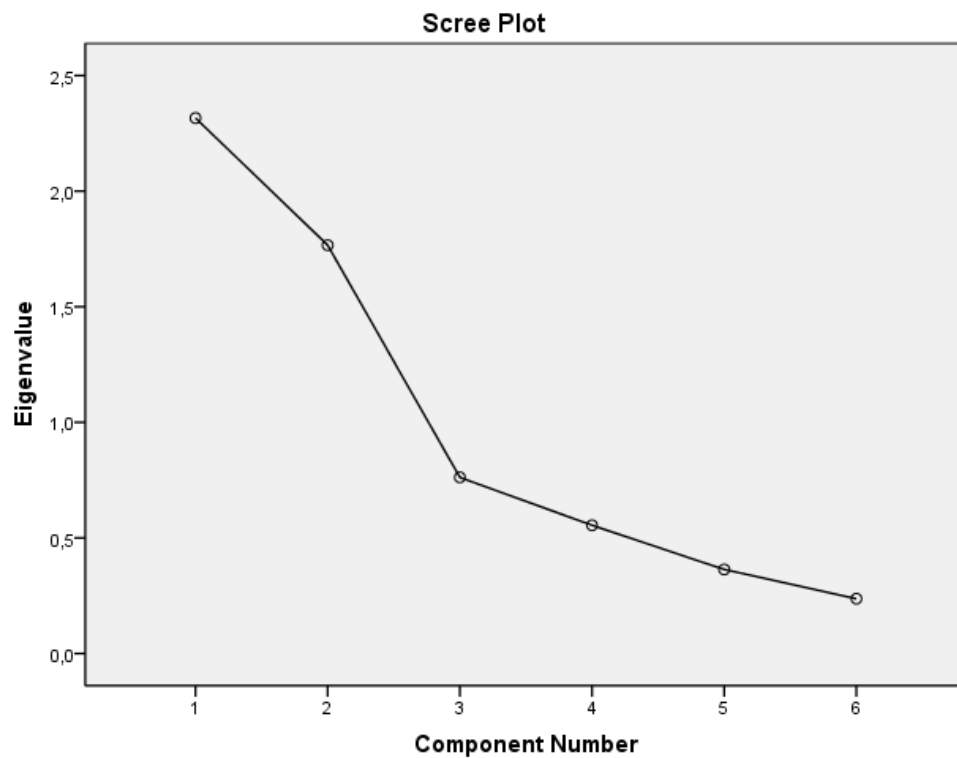
	Initial	Extraction
Kako dobro opiše primer AR; vsi	1,000	,578
Kako dobro opiše primer RR; vsi	1,000	,643
Kako dobro opiše primer graf; vsi	1,000	,646
Kako razumljiva je AR; vsi	1,000	,757
Kako razumljiva je RR; vsi	1,000	,808
Kako razumljiv je graf; vsi	1,000	,652

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,316	38,605	38,605	2,316	38,605	38,605
2	1,766	29,436	68,042	1,766	29,436	68,042
3	,762	12,699	80,741			
4	,555	9,247	89,987			
5	,364	6,060	96,048			
6	,237	3,952	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.



Component Matrix^a

	Component	
	1	2
Kako dobro opiše primer AR; vsi	,759	,043
Kako dobro opiše primer RR; vsi	-,557	,576
Kako dobro opiše primer graf; vsi	,787	-,163
Kako razumljiva je AR; vsi	,484	,723
Kako razumljiva je RR; vsi	-,215	,873
Kako razumljiv je graf; vsi	,728	,350

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

Tabela E. 5: Neodvisne spremenljivke

Spremenljivka		Merska lestvica
A_dummyAR	Katera mera je predstavljena v koraku A (relativna ali absolutna razlika)	0 – predstavljena absolutna razlika, 1- predstavljena relativna razlika
statsN	Kdaj je anketirani nazadnje poslušal statistiko	0 – ni poslušal na podiplomskem študiju; 1 – poslušal na podiplomskem študiju
mateN	Kdaj je anketirani nazadnje poslušal matematiko	
Spol	Spol	0 – moški, 1 – ženske
Izobrazba_2R	Zaključena stopnja izobrazbe (dihotomizirano)	0 – do višja, visoka šola; 1 – magisterij oz. doktorat
Q161a_bin	Kako pogosto »napišem interpretacijo«	0 – dnevno ali tedensko; 1 – redko ali nikoli
Q161b_bin	Kako pogosto »narišem graf ali tabelo«	
Q161c_bin	Kako pogosto »vključim podatke v dokument«	
Q161d_bin	Kako pogosto »delam statistične izračune«	
podrocje	Področje dela	0 – naravoslovje in tehnologija; 1 – družboslovje in humanistika
Model_RA	Model glede na gibanje relativne in absolutne razlike	0 – model DI (IDI in DDI), 1 – model ID (IID in DID)

REGRESSION

/MISSING LISTWISE

/STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA CHANGE

/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)

/NOORIGIN

/DEPENDENT FAC1_1

/METHOD=ENTER A_dummyAR statsN mateN spol izobrazba_2R Q161a_bin Q161b_bin Q161c_bin Q161d_bin.

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Q161d_bin, A_dummyAR, spol_rekodirano, Formalna izobrazba (rekodirano v dva razreda), stat podipl, mat podipl, Q161b_bin, Q161c_bin, Q161a_bin	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: REGR factor score 1 for analysis 1

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,275 ^a	,076	,046	,98919128	,076	2,523	9	278	,009

a. Predictors: (Constant), Q161d_bin, A_dummyAR, spol_rekodirano, Formalna izobrazba (rekodirano v dva razreda), stat podipl, mat podipl, Q161b_bin, Q161c_bin, Q161a_bin

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	22,222	9	2,469	2,523	,009 ^a
	Residual	272,023	278	,978		
	Total	294,245	287			

a. Predictors: (Constant), Q161d_bin, A_dummyAR, spol_rekodirano, Formalna izobrazba (rekodirano v dva razreda), stat podipl, mat podipl, Q161b_bin, Q161c_bin, Q161a_bin

b. Dependent Variable: REGR factor score 1 for analysis 1

Coefficients ^a					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	Sig.
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	,385	,230		,096
	A_dummyAR	-,358	,119	-,177	,003
	stat podipl	-,189	,130	-,087	,147
	mat podipl	,240	,138	,107	,083
	spol_rekodirano	,257	,125	,126	,040
	Formalna izobrazba (rekodirano v dva razreda)	-,189	,151	-,073	,214
	Q161a_bin	-,254	,196	-,102	,196
	Q161b_bin	-,059	,163	-,028	,717
	Q161c_bin	-,149	,172	-,067	,385
	Q161d_bin	,248	,219	,088	,258

a. Dependent Variable: REGR factor score 1 for analysis 1

Tabela E. 6: Tabela korelacij

CORRELATIONS

/VARIABLES=FAC1_1 FAC2_1 A_dummyAR statsN mateN spol izobrazba_2R model_RA podrocje

Q161a_bin

Q161b_bin

Q161c_bin

Q161d_bin

/PRINT=TWOTAIL NOSIG

/MISSING=PAIRWISE.

Correlations

		REGR factor score 1 for analysis 1	REGR factor score 2 for analysis 1	A_dummyAR	stat podipl	mat podipl	spol_rekodirano	Formalna izobrazba (rekodirano v dva razreda)	podvzorci, združeni v modela RA (ne upoštevamo STD)	področje dela v akademiji	Q161a_bin	Q161b_bin	Q161c_bin	Q161d_bin
REGR factor score 1 for analysis 1	Pearson	1	,000	-,158**	-,053	,091	,101	-,048	-,071	-,092	-,071	-,085	-,082	-,015
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)		1,000	,005	,349	,107	,086	,417	,208	,115	,226	,148	,159	,799
	N	313	313	313	313	313	291	292	313	292	293	294	295	295
REGR factor score 2 for analysis 1	Pearson	,000	1	,023	-,034	,105	,005	,071	,077	-,038	,002	-,056	-,150**	-,137*
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	1,000		,689	,544	,062	,933	,227	,176	,518	,973	,337	,010	,019
	N	313	313	313	313	313	291	292	313	292	293	294	295	295
A_dummyAR	Pearson	-,158**	,023	1	,009	,005	-,043	-,117*	,020	,048	-,046	,095	,057	,018
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	,005	,689		,832	,898	,457	,042	,638	,401	,424	,095	,316	,747
	N	313	313	550	550	550	306	306	543	310	309	310	311	311
stat podipl	Pearson	-,053	-,034	,009	1	,091*	-,008	,019	-,010	,001	-,221**	-,109	-,153**	-,209**
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	,349	,544	,832		,034	,884	,737	,808	,987	,000	,055	,007	,000
	N	313	313	550	550	550	306	306	543	310	309	310	311	311
mat podipl	Pearson	,091	,105	,005	,091*	1	-,283**	,065	-,057	-,346**	-,081	-,197**	-,116*	-,162**
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	,107	,062	,898	,034		,000	,254	,184	,000	,157	,000	,040	,004
	N	313	313	550	550	550	306	306	543	310	309	310	311	311

spol_rekodirano	Pearson	,101	,005	-,043	-,008	-,283**	1	-,040	-,011	,245**	,074	,160**	,158**	,122*
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	,086	,933	,457	,884	,000		,491	,855	,000	,196	,005	,006	,033
	N	291	291	306	306	306	306	305	305	302	304	305	306	306
Formalna izobrazba (rekodirano v dva razreda)	Pearson	-,048	,071	-,117*	,019	,065	-,040	1	-,069	,099	,012	-,040	-,022	,086
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	,417	,227	,042	,737	,254	,491		,230	,086	,837	,486	,696	,135
	N	292	292	306	306	306	305	306	305	302	304	305	306	306
podvzorci, združeni v modela RA (ne upoštevamo STD)	Pearson	-,071	,077	,020	-,010	-,057	-,011	-,069	1	,045	,100	,118*	,000	-,055
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	,208	,176	,638	,808	,184	,855	,230		,429	,081	,038	,997	,331
	N	313	313	543	543	543	305	305	543	309	308	309	310	310
področje dela v akademiji	Pearson	-,092	-,038	,048	,001	-,346**	,245**	,099	,045	1	-,010	,184**	,139*	-,006
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	,115	,518	,401	,987	,000	,000	,086	,429		,862	,001	,015	,911
	N	292	292	310	310	310	302	302	309	310	305	306	307	307
Q161a_bin	Pearson	-,071	,002	-,046	-,221**	-,081	,074	,012	,100	-,010	1	,501**	,467**	,602**
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	,226	,973	,424	,000	,157	,196	,837	,081	,862		,000	,000	,000
	N	293	293	309	309	309	304	304	308	305	309	308	309	309
Q161b_bin	Pearson	-,085	-,056	,095	-,109	-,197**	,160**	-,040	,118*	,184**	,501**	1	,618**	,464**
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	,148	,337	,095	,055	,000	,005	,486	,038	,001	,000		,000	,000
	N	294	294	310	310	310	305	305	309	306	308	310	310	310
Q161c_bin	Pearson	-,082	-,150**	,057	-,153**	-,116*	,158**	-,022	,000	,139*	,467**	,618**	1	,472**
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	,159	,010	,316	,007	,040	,006	,696	,997	,015	,000	,000		,000
	N													

		N	295	295	311	311	311	306	306	310	307	309	310	311	311
Q161d_bin	Pearson		-.015	-.137*	,018	-,209**	-,162**	,122*	,086	-,055	-,006	,602**	,464**	,472**	1
	Correlation														
	Sig. (2-tailed)		,799	,019	,747	,000	,004	,033	,135	,331	,911	,000	,000	,000	
	N		295	295	311	311	311	306	306	310	307	309	310	311	311

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).