

Slika na naslovnici (avtor dr. Vladimir Batagelj)

Slika prikazuje skelet omrežja svetovne trgovine v letu 1999, dobljen s postopkom Pathfinder (Schvaneveldt 1990). Skelet razkrije središča svetovne trgovine: ZDA, Nemčija, Francija, Združeno kraljestvo, Japonska, Italija in Rusija.

## VSEBINA

Namesto uvodnika .....	3
<b>Priznanja Statističnega društva</b>	
Prejemnica Blejčevega priznanja za leto 2015 je Irena Križman .....	5
Priznanje odličnosti statističnega poročanja v medijih za leto 2015 smo podelili snoalcem bloga Udomačena statistika .....	7
Častna članica Statističnega društva Lynne Billard .....	8
Razvoj statističnih metod je velik znanstveni izziv in izjemna priložnost za ustvarjalno delo .....	9
<b>In memoriam</b> .....	16
<b>Raziskujemo</b>	
Razlike v odgovorih med spletnim in drugimi načini anketiranja .....	19
Fiskalni nadzor v Ekonomski in monetarni uniji: korenček ali palica? .....	28
<b>Izobraževanje</b>	
Magistrski študij Uporabna statistika – poročilo, novosti in menenja študentov .....	43
Sodobni statistični pristopi – spored predavanj na doktorskem študiju statistike .....	49
<b>Strokovna srečanja</b>	
Statistični dan: Masivni podatki – velika priložnost .....	50
<b>Administrativni vir</b>	
Milijarda posredovanih podatkov iz Centralnega registra prebivalstva .....	52
Registri in katastri prostorskih podatkov ter njihova uporaba za potrebe orientacije .....	54
<b>Recenzije</b>	
Razumevanje velikih časovnih in prostorskih omrežij .....	57
Vizualizacija podatkov .....	58
Vizualizacija kvantitativnih podatkov .....	60
Risanje učinkovitih grafov .....	61
<b>Zanimivo</b>	
Dan, ko je Jurij Tepeš v Planici preletel Petra Prevca .....	63
Ne kliči me .....	70
<b>Skupščina</b>	
Zapisnik 23. redne skupščine Statističnega društva Slovenije .....	72
<b>Kratke novice</b> .....	77
<b>Za zaključek</b> .....	82

<b>Urednica:</b>	mag. Katja Rutar
<b>Odgovorni urednik:</b>	dr. Andrej Blejec, predsednik Statističnega društva Slovenije
<b>Uredništvo:</b>	člani Izvršnega odbora: dr. Anuška Ferligoj, Bogdan Grmek, dr. Damijana Kastelec in dr. Mojca Noč Razinger
<b>Urednica spletne strani:</b>	Irena Vipavc Brvar
<b>Oblikovanje:</b>	Marta Šeme
<b>Oblikovanje naslovnice:</b>	mag. Matjaž Erker
<b>Tisk:</b>	Statistični urad Republike Slovenije
<b>Slika na naslovnici:</b>	dr. Vladimir Batagelj
<b>Naklada:</b>	250 izvodov

ISSN 1408-3272

<b>Naslov društva</b>	Statistično društvo Slovenije Litostrojska cesta 54, 1000 Ljubljana
<b>Spletna stran</b>	<a href="http://www.stat-d.si">www.stat-d.si</a>
<b>Elektronski naslov:</b>	<a href="mailto:info@stat-d.si">info@stat-d.si</a>
<b>Telefon:</b>	01 2416 400

---

#### AVTORJEM PRISPEVKOV:

Bilten izhaja enkrat letno, vendar le, če je dovolj prispevkov. Zato avtorje prijazno vabimo, da strokovne in aktualne prispevke, zapise o udeležbah na različnih strokovnih dogodkih, napovedi ali druge zanimivosti, ki se vam zdijo vredni za objavo in za informiranje statistične javnosti, sproti pošiljate uredništvu. Le tako jih bomo ohranili v trajnem spominu ter pripomogli k izpolnjevanju poslanstva društva.

Prispevke pošljite urednici, predsedniku ali članu izvršnega odbora, ki vam je najbližji. Ne pozabite tudi na pošiljanje sporočil za našo spletno stran. Naši naslovi elektronske pošte so:

[Katja.Rutar@gov.si](mailto:Katja.Rutar@gov.si), [Andrej.Blejec@nib.si](mailto:Andrej.Blejec@nib.si), [Irena.Vipavc@fdv.uni-lj.si](mailto:Irena.Vipavc@fdv.uni-lj.si), [Anuska.Ferligoj@fdv.uni-lj.si](mailto:Anuska.Ferligoj@fdv.uni-lj.si), [Damijana.Kastelec@bf.uni-lj.si](mailto:Damijana.Kastelec@bf.uni-lj.si), [Mojca.Noc@gov.si](mailto:Mojca.Noc@gov.si), [Bogdan.Grmek@gov.si](mailto:Bogdan.Grmek@gov.si).

---

## NAMESTO UVODNIKA

Končuje se razmeroma dolgo, kar dvanajstletno, obdobje mojega vodenja Statističnega društva Slovenije. Daleč so začetki, tako da je vtis o njih rahlo zamegljen. V tem času se je v našem statističnem okolju zgodilo marsikaj, kar je danes utečeno. Odločil sem se, da nekaj malega o tem zapišem – bolj po spominu. Navajanju imen sem se namenoma izognil, saj se boste mnogi našli med opisanim.

V tem obdobju mi je bilo vedno v veselje sodelovati z vsemi, ki jim je statistika pri srcu. Srečal sem mnogo zanimivih ljudi, ne le naših članov ampak tudi širše. Vedno mi je bilo v čast, da predstavljam naše društvo in imel sem občutek, da sogovorniki spoštujejo naše delo.

V tem obdobju smo nadaljevali po poteh, ki so jih začrtali predhodniki. Glavni področji delovanja sta ostali tako imenovani uradna in akademska statistika. Pa ne ločeno, temveč prepleteno, v prijetnem vzdušju sodelovanja in tudi prijateljstva. Na to sodelovanje in medsebojno spoštovanje sem bil vedno ponosen, še posebej ob spoznanju, da je to redko tudi v svetu.

Posebej me veseli, da smo bili zraven in smo skozi članstvo vpeti tudi v statistično izobraževanje. A žal le na nivoju doktorskega in magistrskega študija statistike, pri katerem smo res tvorno sodelovali. Srednje (in tudi osnovno) izobraževanje pa se nam je izmuznilo. V preteklosti smo se poskušali bolj približati srednjemu izobraževanju, a je tudi organizacija šolstva premalo naklonjena tovrstnim sodelovanjem. Društvo je bilo pred šestimi leti tudi lokalni organizator in gostitelj največje svetovne konference za statistično izobraževanje International Conference on Teaching Statistics (ICOTS8).

Tradicijo srečanj uradne statistike, Statistične dneve v Radencih, sem vedno z veseljem podpiral. Organizacijski del so mojstrsko izvajali sodelavci Statističnega Urada RS, v vsebinskem in družabnem delu pa se ni bilo težko pridružiti. Organizatorjem Statističnih dni, ki so se iz razumljivih razlogov v zadnjih letih skrčili na Statistični dan, se zahvaljujem za vedno izkazano čast, da predsednik društva s prvim otvoritvenim nagovorom začne srečanje. Na teh dogodkih sem imel priliko spoznati mnoge zanimive sogovornike, ki imajo pomembne vloge v mednarodni ali domači uradni statistiki. Ugled, ki ga je skozi ta srečanja prejelo naše društvo ni nepomemben in je tudi nas, kot del statističnega okolja v Sloveniji, postavilo na mednarodni strokovni zemljevid.

Tudi akademska statistika ima svojo tradicijo strokovnih srečanj. Ob začetku mojega vodenja društva smo začeli serijo mednarodnih konferenc Applied Statistics, ki so dobile svoj dom v Ribnem pri Bledu. Te konference so nadaljevanje dolgoletnih konferenc metodologov in statistikov. Na konferencah se srečujejo raziskovalci iz domovine in tujine. Med vabljenimi plenarnimi predavatelji najdemo številna imena eminentnih statistikov, ki so pomembno prispevali k razvoju statistične znanosti ali še vedno krojijo njen razvoj. Tudi skozi ta srečanja se društvo uveljavlja v mednarodnem in domačem prostoru.

Društvo je aktivno vključeno v mednarodno strokovno dogajanje in je postalo institucionalni član International Statistical Association (ISI) ter združenja International Federation of Classification Societies. Smo ustanovni član regionalne skupine statističnih društev V6 (skupaj z Avstrijo, Češko, Slovaško, Romunijo in Madžarsko; letos se je pridružila Poljska) in prav tako ustanovno društvo Federation of European Statistical Societies (FENStatS). Na osebni nivoju pa so naši člani vsa leta na vodilnih mestih v evropskih in svetovnih strokovnih odborih. Trenutno trije člani društva v ISI zasedamo visoke položaje: podpredsednica ISI, članica sveta ISI in predsedniško mesto International Association for Statistical Education (IASE).

V tem obdobju smo posodobili logotip društva. Za zamenjavo logotipa, ki je društvo spremljal skoraj od ustanovitve, je bilo zbranih kar nekaj predlogov. Na koncu je prevladala različica znaka, ki je tehnično enostaven, nakazuje črko S in od leve na desno optimistično kaže vijugasto pot navzgor. Ohranili smo modro barvo, ki je pogosta tudi pri drugih statističnih združenjih. Ta barva je tudi osnovna podlaga za prenovljeno spletno stran, ki podaja osnovne vsebine, manjka pa ji potrebna živost podajanja aktualnih informacij o dejavnostih članov.

S premajhno živahnostjo članov se soočamo tudi pri publicistični dejavnosti. Kljub trudu urednic Biltena in Metodoloških zvezkov/Advances in Statistics se od nas težko izvleče kak prispevek. Zelo cenim njihov trud in se jim zahvaljujem, da vztrajajo pri urejanju društvenih publikacij.

Pred nekaj leti smo realizirali idejo, ki je tlela kar nekaj časa. Osnovna misel, da bi podeljevali priznanje za izjemne dosežke in njeno poimenovanje, je bila izrečena med druženjem na eni od naših konferenc. Po eni od naslednjih konferenc pa smo idejo razširili še na naziv častnega člana in priznanje medijem za odličnost statističnega poročanja. Nagrade in priznanja smo podelili do zdaj že štirikrat. Prejemniki priznanj za izjemne dosežke so naši eminentni člani, imamo pa tudi ugledno častno članico iz tujine. Priznanje za odličnost statističnega poročanja v medijih počasi dobiva vlogo, ki mu je namenjena – dvig statistične kulture in pismenosti.

Čeprav sem na začetku omenil, da se bom izognil imenom, ne morem zaključiti brez omembe našega dolgoletnega tajnika. Bogdan, hvala ti za vso pomoč pri skupnem vijuganju po statistični poti – vedno z dobro voljo in v prijetnem vzdušju.

Na koncu bi se rad zahvalil še vsem drugim, ki ste v obdobju mojega vodenja društva aktivno prispevali k uresničenju dejavnosti. Če sem kakšno dejavnost premalo izpostavil ali pozabil, se za to opravičujem. Naslednji generaciji vodij društva želim veliko uspehov pri uresničevanju novih idej za napredek Statističnega društva Slovenije.

Andrej Blejec  
predsednik Statističnega društva od leta 2004 do leta 2016

---

## PRIZNANJA STATISTIČNEGA DRUŠTVA

---

### PREJEMNICA BLEJČEVEGA PRIZNANJA ZA LETO 2015 JE MAG. IRENA KRIŽMAN

Mag. Irena Križman je s slovenskim statističnim uradom "preživela" skoraj okroglih štirideset let, zadnjih deset let pred upokojitvijo je bila dva mandata njegova generalna direktorica (med leti 2003 in 2013). Pred tem je bila šestnajst let namestnica generalnega direktorja SURS. V tem 26-letnem obdobju se je v slovenski državni statistiki zgodilo največ sprememb in je bil morda dosežen največji izmerljivi napredek. Križmanova je s svojo vizijo o sodobni nacionalni statistiki bistveno sovplivala na njen razvoj. V obeh mandatih njenega vodenja je SURS deloval po naslednjih smernicah: nadaljnji razvoj napredne registrsko usmerjene statistike, racionalnost pri zbiranju podatkov, naklonjen odnos do potreb uporabnikov. Enake zahteve so veljale za delovanje SURS-a v slovenskem okolju, v evropski skupnosti in v širšem mednarodnem okolju. Je tudi dolgoletna članica Statističnega društva Slovenije.



Predstavnica bloga Udomačena statistika Ana Slavec, predsednik društva Andrej Blejec in prejemnica Blejčevega priznanja Irena Križman. (foto Mojca Vizjak Pavšič)

Upravičenost do Blejčevega priznanja Statističnega društva za leto 2015 utemeljujejo še naslednja dejstva:

- Registrska filozofija, ki je bila v slovensko statistiko sprejeta v 70. letih prejšnjega stoletja in ki je glavni zagon dobila dve desetletji kasneje, je bila v celoti prenesena v državno statistiko v času, ko je SURS vodila Križmanova. Racionalizacija izvajanja statističnih raziskovanj kot glavni cilj registrsko organizirane statistike je postala vidna, ko je SURS začel v rednih raziskovanjih uporabljati administrativne vire in evidence in hkrati zmanjševati količino

terenskega zbiranja podatkov. Prvi tak podvig je bil prenos zbiranja podatkov o plačah na Agencijo RS za javnopravne evidence in storitve (za kar je SURS leta 2005 od Ministrstva za javno upravo prejel priznanje za dobre prakse v slovenski javni upravi pri razbremenitvi poročevalskih enot, v tem primeru poslovnih subjektov). Drugi tak podvig je bila izvedba registrskega popisa prebivalstva v letu 2011, ki je nadomestil zamudno in drago zbiranje podatkov na terenu po vsej Sloveniji (registrski popis je poleg razbremenitve prebivalcev tudi prihranil državi vsaj 14 milijonov evrov). Strateška usmeritev v državni upravi spodbujati razvoj administrativnih evidenc, ki naj vsebujejo podatke za več namenov, tudi za statistični namen, je svojo največjo intenzivnost verjetno dosegla prav v obdobju med leti 2003 in 2013. Rezultati tega dela se danes kažejo v utečenem partnerskem sodelovanju številnih ustanov pri produkciji statistike, formaliziranem v aktualnih programih statističnih raziskovanj.

- SURS je že v 90. letih prejšnjega stoletja začel tudi ob aktivnem udejstvovanju Križmanove postopno uvajati evropske statistične standarde in metodologije v redna statistična raziskovanja. Hkrati je SURS formalno vstopal v mednarodne statistične organizacije, v času njenega vodenja pa je uspešno sodeloval pri vključitvi Slovenije v Evropsko unijo in v evropsko monetarno unijo ter pri pristopu Slovenije v Organizacijo za ekonomsko sodelovanje in razvoj. V zadnjem primeru je prav zaradi njenega prizadevanja SURS kot opazovalec sodeloval v Odboru za statistiko pred uradnim povabilom Sloveniji, formalno pa kot stalni opazovalec od junija 2006, ko je Slovenija postala stalna opazovalka v tej organizaciji.
- SURS je pod njenim vodstvom vedno izpolnjeval svoje temeljno poslanstvo: vse uporabnike v domačem in mednarodnem okolju je oskrboval s kakovostnimi, ustreznimi in pravočasnimi podatki, in to na razumljiv, jasn in prijazen način. S poslušom za uporabnika uradne statistike, pa naj je bil učenec, študent, podjetnik, novinar ali raziskovalec, je Križmanova spodbujala odprto komuniciranje med njimi in statistiki. Odprtost za dialog z uporabniki in z dajalci podatkov je preverjala – in to vselej tudi potrdila – na vseh 22 Statističnih dnevih, strokovnih statističnih srečanjih, ki so tradicionalno potekala v Radencih in ki se zdaj nadaljujejo kot Statistični dan. Bila je namreč ena izmed soorganizatorjev prvih Statističnih dnevov leta 1987, ko je iniciativo za posvetovanje statistikov in uporabnikov podatkov formalno prevzelo Statistično društvo Slovenije, saj v takratni jugoslovanski statistični ureditvi mnenje slovenskega republiškega statističnega urada ni pomenilo dosti, društvene iniciative za strokovno statistično posvetovanje pa uprava v takratni federaciji ni mogla preprečiti. Vlogo statističnih posvetovanj, ki so že v letu 1993 postala mednarodna, je Križmanova ob neki priložnosti takole opisala: "Za statistike so posvetovanja pomembna zato, ker izražajo pogled od zunaj. Posvetovanja plemenitijo partnerstvo med SURS-om in Statističnim društvom Slovenije ter krepijo sodelovanje z drugimi ustanovami in kolegi iz akademskih vrst – ob strokovnem delu in v družabnosti." Koliko so prav statistična posvetovanja prispevala k razvoju slovenske državne statistike tudi statistiki ne moremo izmeriti, zagotovo pa vemo, da izmenjave idej, znanj, izkušenj in dobrih praks spodbujajo napredek statistike. Motor in glavni promotor teh strokovnih srečanj je bila prav Irena Križman.
- Križmanova je v času vodenja SURS-a prepoznala pravilne strateške usmeritve v razvoju nacionalne statistike, sprejete že pred desetletji, jih nadaljevala in dograjevala, hkrati pa



vselej izkazovala spoštovanje do prejšnjih vodilnih in drugih priznanih statistikov in do njihovega dela. Ob strokovnih srečanjih in za statistiko pomembnih jubilejih je povabila k besedi tudi svoje predhodnike in tako tudi mlajšim statistikom dala priložnost, da so se iz prve roke poučili o zgodovini državne statistike, in poskrbela, da se izkušnje in znanje starejše generacije prenašajo na mlajše.

Skratka, mag. Irena Križman je v veliki meri zaslužna, da se je slovenska statistika razvila v to, kar je danes: v sodobno, ugledno, prepoznavno ustanovo, umeščeno v mednarodno statistično okolje, verodostojno v slovenski javnosti in v mednarodni statistični skupnosti.

## **PRIZNANJE ODLIČNOSTI STATISTIČNEGA POROČANJA V MEDIJIH ZA LETO 2015 SMO PODELILI SNOVALCEM BLOGA UDOMAČENA STATISTIKA**

Snovalci bloga Udomačena statistika so študentje interdisciplinarnega doktorskega študijskega programa Statistika. V začetku leta 2013, to je v mednarodnem letu statistike, so z namenom spodbujanja širjenja poznavanja statistike med splošno javnostjo postavili blog. Pobudnica je bila Marija Paladin, pridružili pa so se ji Ana Slavec, ki je v imenu skupine prevzela priznanje, Črt Ahlin, Roman Luštrik, Anže Sendelbah, Katarina Košmrlj in Nina Lukan. Njihov cilj je bil poudariti pomen statistike kot znanosti in stroke ter širiti zavedanje o njeni moči in vplivu, s poudarkom na korektnih uporabah in interpretacijah rezultatov statističnih analiz. Avtorji prispevkov na blogu predstavljajo uporabo statistike in njenih metod na konkretnih primerih in raziskavah. Opozarjajo pa tudi na pomanjkljivosti pri uporabi statistike in pri navajanju podatkov v medijih. Udomačena statistika poleg objav na blogu na naslovu <https://udomacenastatistika.wordpress.com> še zelo aktivno širi informacije o statistiki in komunicira z bralci na družbenih omrežjih Facebook in Twitter.

Op. ur.: Na tem blogu najdete tudi zelo podrobna poročila s konference Uporabna statistika 2015 v Ribnem pri Bledu, Srečanja mladih statistikov v Voravu na Avstrijskem Štajerskem in Statističnega dneva 2015 na Brdu pri Kranju, ki jih je soorganiziralo Statistično društvo Slovenije.

## ČASTNA ČLANICA STATISTIČNEGA DRUŠTVA DR. LYNNE BILLARD

Objavljamo predstavitev in pogovor znanstvene novinark **dr. Mojce Vizjak Pavšič** s častno članico Statističnega društva Slovenije prof. dr. Lynne Billard, ki je bil v krajši obliki objavljen 8. avgusta 2015 v prilogi Objektiv časopisa Dnevnik.

Najpomembnejša področja znanstvenega in raziskovalnega dela prof. dr. Lynne Billard, ki je v zadnjih dveh desetletjih močno vplivala tudi na razvoj statistike v Sloveniji, so analiza simbolnih podatkov, časovne vrste, epidemiologija in statistično sklepanje. Prof. dr. Lynne Billard je objavila več kot 200 znanstvenih del v najuglednejših znanstvenih revijah in osem knjig kot avtorica ali soavtorica, stanovski kolegi pa jo cenijo ne le zaradi dosežkov na področju statistike, temveč tudi zaradi njene interdisciplinarnosti. Zato so ji zaupali tudi najpomembnejše vodstvene položaje v svetovnih statističnih združenjih. V letih 1994 in 1995 je bila predsednica International Biometric Society in leta 1996 predsednica American Statistical Association. Med drugim se zelo zavzema za vidnejšo vlogo žensk v znanosti, še posebej na področju statistike. Za svoje znanstveno delo je prof. dr. Lynne Billard prejela številne ugledne nagrade, poleg drugih več nagrad American Statistical Association in nagrado Univerze Georgia za kreativno raziskovalno delo.



Lynn Billard med predavanjem o statistiku Ronaldu A. Fisherju v Biološkem središču v Ljubljani.  
(foto Mojca Vizjak Pavšič)

Prof. Billard je s slovenskimi statistiki začela sodelovati, ko so jo kot plenarno predavateljico povabili na mednarodno konferenco Metodologija in statistika, ki je potekala v Preddvoru leta 1996. Udeležence je navdušila s svojim predavanjem o časovnih vrstah. Na tem srečanju se je seznanila s prof. dr. Edwinom Didayem, s katerim sta tedaj začela sodelovati pri razvoju analize simbolnih podatkov. Med drugim sta napisala odmevno knjigo *Symbolic Data Analysis* (Analiza simbolnih podatkov), ki je izšla pri založbi Wiley leta 2006, njuna druga knjiga pa je tik pred izidom.

V naslednjih letih se je prof. Billard kot vabljen predavateljica udeležila tudi več drugih mednarodnih znanstvenih srečanj v Sloveniji, hkrati pa je sodelovala pri pripravi magistrskega študijskega programa Uporabna statistika in doktorskega študijskega programa Statistika, ki oba potekata na Univerzi v Ljubljani. V okviru doktorskega študija je predavala o sodobnih statističnih pristopih, uspešno pa je sodelovala tudi s strokovnjaki na Statističnem uradu Republike Slovenije. Ob podelitvi priznanja je imela prof. Lynne Billard v Biološkem središču zanimivo predavanje o življenju in delu Ronalda A. Fisherja, ki velja za enega od dveh očetov statistike in je ustanovitelj Mednarodnega biometričnega društva.

## RAZVOJ STATISTIČNIH METOD JE VELIK ZNANSTVENI IZZIV IN IZJEMNA PRILOŽNOST ZA USTVARJALNO DELO

**"V zadnjih dveh desetletjih hkrati s hitrim razvojem informacijskih tehnologij nastajajo velike podatkovne baze, ki so preobsežne, da bi jih lahko neposredno analizirali. V kratkem časovnem obdobju smo pričeli velikim spremembam. Zbiramo podatke, toda ne vemo, kaj nam sporočajo. Ena od metod, ki omogoča vpogled, katere zakonitosti se skrivajo v teh nepreglednih množicah zbranih informacij, je analiza simbolnih podatkov, ki sodi med najbolj pomembna področja sodobne statistike," pravi prof. dr. Lynne Billard z Univerze Georgia, ZDA.**

**Profesorica Lynne Billard, analiza simbolnih podatkov je novost v statistiki. Kaj pravzaprav to je in zakaj je pomembna?**

Analiza simbolnih podatkov postaja čedalje pomembnejša na vseh področjih, kjer nastajajo velike podatkovne baze. Za te zbirke je značilna velika kompleksnost, vendar ne zgolj zato, ker so podatki sami po sebi kompleksni, temveč ker lahko vsebujejo strukture, ki analizo še dodatno otežijo.

Dejansko so se metode analize teh ogromnih zbirk razvijale hkrati s shranjevanjem vse večjih količin podatkov. Celo v primerih, ko se je zdelo, da bi teoretično lahko uporabili določene že obstoječe metode, se je pokazalo, da bi bila uporaba teh statističnih tehnik povsem neustrezna. Če imamo zelo velike baze podatkov, je namreč pomembno, da podatke združujemo in ko jih združimo dobimo simbolne podatke. Podatke združujemo na osnovi smiselnih znanstvenih vprašanj, pri čemer dobimo intervale, porazdelitve, histograme, sezname in podobno.

Kaj so simbolni podatki? Običajni podatek je točka, na primer, 17, 24, modro. Če imamo simbolni podatek, pa je namesto 17 interval od 15 do 20 - ker imamo številna opazovanja, ki jih združimo v interval. Potem pa se postavlja vprašanje, kako analiziramo intervale. To je zelo zahteven matematični problem, s katerim se ukvarjava z dr. Edwinom Didayem, profesorjem računalništva in matematike na Univerzi Pariz Dauphine, ki sem ga spoznala v Sloveniji na konferenci, ki jo je organizirala prof. dr. Anuška Ferligoj s Fakultete za družbene vede Univerze v Ljubljani, za kar sem ji zelo hvaležna. Prof. Ferligoj je uredila, da sva s prof. Didayem sedela skupaj pri zajtrku, kosilu in večerji in tako sva imela priložnost, da sva lahko izčrpno razpravljala o matematičnih problemih, s katerimi sva se v tistem času ukvarjala. Dve leti kasneje me je prof. Diday povabil v Pariz, kjer sva nadalje razvijala metode za analizo simbolnih podatkov.

Zelo pomembno je iti na strokovna srečanja. Svojim študentom pravim, naj gredo na srečanja - tudi, če morate plačati sami, pojdite! Nikoli ne veste, kaj se boste naučili, katere nove ideje boste dobili, katere ljudi boste srečali.

### **Na katerih področjih daje po vašem mnenju uporaba analize simbolnih podatkov najbolj zanimive rezultate?**

Moje običajno delo je razvoj teorije in tako razvijam teorijo za številne uporabe. Delati sem začela kot matematičarka in še vedno sem matematičarka. Torej se ne osredotočam na eno uporabo, temveč razvijam splošno teorijo, ki jo je mogoče uporabiti na zelo različnih področjih, kot denimo, v medicini, biologiji, družboslovju, ekonomiji, bančništvu, geografiji in v klimatskih raziskavah. Druga knjiga, ki jo pišem v sodelovanju z Didayem, je polna primerov. Ko sem pisala to delo, sem kar tri četrtine časa namenila iskanju zanimivih primerov uporabe analize simbolnih podatkov, ker sem želela, da bi bila knjiga za bralce kar najbolj razumljiva.

### **Lahko za ponazoritev navedete kak zanimiv primer?**

Pomislimo denimo na medicinske baze podatkov, v katerih so zabeleženi milijoni in milijoni opazovanj o različnih ljudeh z različnimi boleznimi in težavami. Vsakič, ko gre človek k zdravniku v zdravstveni dom ali v kliniko, zabeležijo njegovo ime, naslov, krvni pritisk, težo in rezultate številnih drugih meritev, pač v skladu z njegovo diagnozo. Tako obsežnih podatkovnih baz ni možno analizirati celo z zelo zmogljivimi sodobnimi računalniki. Torej moramo podatke združevati, s čimer spomin računalnika razbremenimo in tako analize lahko opravimo. Zdravnike zanimajo na primer 50-letni moški z določeno boleznijo in jih združijo v eno skupino. Znotraj te skupine pa imajo osebe različen krvni pritisk, različno težo in podobno. Te podatke razvrstimo v intervale, kajti če vzamemo zgolj povprečje, zavržemo veliko dragocenih informacij. Dobimo odgovor, vendar odgovor ni pravilen. Torej moramo obdržati interval.

Klasična analiza podatkov se torej ukvarja samo z variacijami med opazovanji, analiza simbolnih podatkov pa upošteva tako notranje variacije kot tudi variacije med opazovanji. Glavna razlika med klasičnimi in simbolnimi podatki je torej v tem, da ima vsako simbolno opazovanje svoje notranje variacije, medtem ko jih klasično opazovanje nima.

Ko je Edwin Diday pred 25 leti predlagal, da naj bi intervale ohranili, si seveda nismo mogli zamišljati, kako pomembna je ta ideja.

**V okviru vašega predavanja v Biološkem središču ste dejali, da je danes razvoj statističnih metod velik znanstveni izziv in izjemna priložnost za ustvarjalno delo. Kako vidite prihodnost statistike?**

Današnji čas je za statistiko zares vznemirljiv. Živimo v obdobju računalniške revolucije. Računalniki postajajo vse hitrejši in čedalje boljši in sedaj ne vemo, kako naj s to novo tehnologijo ravnamo. Facebook in podobna družabna omrežja so po mojem mnenju zanimiva, veliko se dogaja v teh omrežjih, vendar se moramo zavedati, da nam računalnik odvzema zasebnost. Računalnik nas opazuje. Mislim, da to ni dobro in nekega dne bomo te probleme morali rešiti. Kako bi te probleme rešili, ne vem. To je velik izziv.

Pred 50 leti smo imeli v statistiki majhna podatkovna skladišča, v šestdesetih letih preteklega stoletja pa so se s pospešenim razvojem računalništva vse hitreje večala, kar je povzročilo revolucijo tudi v statistiki. Zame je zares velik izziv razvijati računalniške algoritme. Za pisanje računalniške kode je potreben matematični način razmišljanja, logika.

**Ronald A. Fisher je zapisal, da pomeni nastanek biometrije v 20. stoletju to, kar je pomenil izum geometrije v 3. stoletju pr. n. št.**

Po Fisherjevem pojmovanju označuje nastanek omenjenih ved dve najbolj kritični obdobji v razvoju človeškega razumevanja. Z razvojem logike se je človek naučil misliti deduktivno, drugi veliki intelektualni preskok pa je Fisher pripisal biometriji.

Tega preskoka ni pripisal astronomiji ali kakim drugim znanostim, temveč naši stroki, biometriji! Brez sodobnega pojmovanja frekvenčnih porazdelitev in navade, da razmišljamo logično z vidika frekvenčnih porazdelitev, se naša misel ustavi. Kot je dejal Fisher, je namreč osnovni cilj biometričnega gibanja, da vedno uporabljamo in nenehno izboljšujemo razumevanje spremenljivk, ki opisujejo določene pojave.

**Zelo zanimivo je, da je Ronald A. Fisher drugi veliki intelektualni preskok v človeški zgodovini pripisal prav biometriji.**

Da, kako pogumna trditev! Kako daljnosežna je bila njegova vizija pred skoraj 70 leti! Spoznal je, da se v naravi pojavljajo naključni dogodki. Variacije. Zato je Fisherjevo delo tako zelo pomembno. Razvil je nove ideje, nove načine razmišljanja. Svoje metode je uporabil v genetiki, med drugim je proučeval načine, kako se vzgoji najboljše kmetijske pridelke, kot so koruza, pšenica, krompir, pa tudi, pod kakšnimi pogoji se izboljša vzreja živali. Fisher je bil prvi, ki je statistiko in matematiko uporabil v bioloških vedah. Poleg Sewella Wrighta je tudi oče genetike. Imel je prav. Bistvenega pomena je misliti logično, matematično, prepoznati naključne pojave in uporabiti te metode pri iskanju odgovorov v genetiki, biologiji, astronomiji in drugje.

V Fisherjevem času so bile podatkovne baze majhne, danes pa so ogromne. Gonilo razvoja v prihodnosti bodo prav te ogromne zbirke podatkov, ki jih bomo morali pravilno analizirati.

**Med drugim ste opravili tudi natančne statistične analize položaja žensk v znanosti, še posebej na področju statistike in matematike. Moto vašega nedavnega prispevka je citat znanega statistika Davida Salsburga, ki pravi, da je od časov Snedecorja in Cohrana "najboljša oseba" pogosto ženska.**

Tako je, vendar je ne vidijo kot najboljšo! Spominjam se pogovora z Janet Norwood, zelo slavno gospo, ki je žal pred kratkim umrla. Bila je izjemno priznana statističarka in prva

ženska, imenovana za vodjo Urada za statistiko dela ZDA. Ko sva pred več kot 20 leti govorili o položaju žensk v znanosti, je rekla, da mora biti ženska vsaj 10 krat ali pa celo 20 krat boljša od moškega, da jo vidijo kot njemu enako in morda še vedno ne bo dobila službe, za katero je oddala prijavo. Zagotovo mora biti ženska veliko boljša kot moški, da jo vidijo kot njemu enako. To lahko trdim vsaj za Ameriko, kjer razmere dobro poznam.

Skoraj dve desetletji sem pripravljala delavnice za mlade ženske na začetku njihove kariere. Delavnice, ki sem jih imenovala Poti v prihodnost, je financirala ameriška Nacionalna znanstvena fundacija, kjer so ugotovili, da odobrijo ženskam bistveno manj znanstveno-raziskovalnih projektov kot moškim. Delavnice so potekale ob koncih tedna in govorile smo o raznih perečih vprašanjih, o tem, kaj moraš in česa na začetku kariere ne smeš narediti.

Na koncu sem rekla, mogoče res ni pošteno, da morate biti trikrat boljše kot moški, vendar je to realnost. Torej bodite trikrat boljše!

Sama sem naredila na začetku svoje kariere marsikaj narobe, ker mi teh stvari ni nihče povedal, vendar sem vseeno preživela. Večina žensk pa ne preživi. Zato jih je tako malo na vodilnih položajih. Ker jim teh zadev nihče ne razloži.

Delavnice smo začeli pripravljati leta 1988 in udeleženke prvih so danes že med pomembnimi vodilnimi osebnostmi v statistični skupnosti. Seveda ni vsakdo nadarjen za vodenje, vendar bi morali imeti vsi ljudje, tudi ženske, enake možnosti, da bi razvili svoje sposobnosti.

### **Vaše raziskave torej razkrivajo predsodke in neenakopraven položaj žensk v akademskem svetu?**

Moja in številne druge študije to dokazujejo. Neenakopravnost se pokaže še posebej pri napredovanju, moški izrazito prevladujejo na vodilnih položajih. Ženska sicer dobi službo, vendar ne napreduje tako kot moški, kljub enakim sposobnostim in znanju. Plače se danes celo bolj razlikujejo kot v preteklosti. Prepada se ni prav nič zmanjšal. Pred nami je še dolga pot. Vendar se vede medsebojno razlikujejo, nekatere so ženskam bolj naklonjene kot druge. Razmere so za ženske dobre v biologiji in biostatistiki, izjemno težko pa se ženske uveljavijo v matematiki, fiziki in tehniki. Na splošno sicer prevladuje stališče, da obstaja v akademskem svetu enakopravnost, vendar je sploh ni.

### **Menite, da bi morali tem vprašanjem posvečati več pozornosti?**

Zagotovo. O tej problematiki se ne govori, čeprav je vedno v ozadju. Ženske vidijo, da je tisti moški v sosednji pisarni napredoval, da je dobil višjo plačo, čeprav je sodelavka opravila več dela kot on – to bi morali predpostavljene opaziti, vendar tega ne vidijo – to je stvar kulture.

### **Gre za naučeno nemoč?**

Tako je. Ženske bodo morda rekle, "dobro, morda nisem tako dobra kot on", toda dejansko si enako dobra! Naša kultura pravi, da nisi tako dobra. Seveda so nekateri moški slabi in tudi nekatere ženske so slabe, vendar teh razlik ne delajo namerno. Vse to je kulturno pogojeno, ampak tega ne uvidijo.

O tem govori tudi znana študija Philipa Goldberga, ki je dal isti članek v ocenjevanje moškim in ženskam. Raziskava, ki jo je Goldberg opravil leta 1968, je pokazala, da so akademski članki, ki naj bi jih napisale ženske ocenjeni nižje, kot če ocenjevalec misli, da so jih napisali moški. Poleg tega so tudi ženske ocenile avtorice slabše, kot če so menile, da je avtor članka moški. Danes se to imenuje Goldbergov učinek.

Goldberg je namreč prosil osebe, ki so sodelovale v raziskavi, naj ocenijo znanstveni članek na lestvici od 1 do 5, pri čemer je pomenila 1 najboljšo oceno. Vzorec oseb, ki so članke ocenjevale, je bil zelo velik. Tretjino člankov naj bi napisal moški John T. McKay, tretjino ženska Joan T. McKay in tretjino J. T. McKay. Moški so ocenili članke, za katere so mislili, da jih je napisal moški John T., s povprečno oceno 1.9, člankom, za katere so menili, da jih je napisala ženska Joan T., pa so dali zgolj povprečno oceno 3.0. Ženske ocenjevalke so istim člankom v povprečju pripisale oceno 2.3 in 3.0, članke, ki naj bi jih napisal J. T., pa so tako moški kot tudi ženske ocenili s povprečnima ocenama 2.7 in 2.6. Večina ocenjevalcev je menila, da je bila J. T. ženska, ki je poskušala prikriti svojo žensko identiteto in ocene so odražale to prepričanje.

Vse to nakazuje, da je različno zaznavanje sposobnosti moških in žensk v resnici odvisno od kulture in v veliki meri nezavedno. Isti članek, ki naj bi ga napisal John, je bil ocenjen veliko boljše kot članek, ki naj bi ga napisala Joan. Mislim, da mora biti članek ocenjen vsaj z 2.0, da je sprejet v objavo. In vidimo, da ženske objavljajo manj, članke jim zavračajo. Vendar so tudi ženske ocenile Johna boljše kot Joan. Moški pa so Johna ocenili precej boljše kot ženske. Vse to nam pomaga razložiti tudi, zakaj razlike v napredovanju ostajajo kljub pravnim določilom, ki naj bi zagotovila enake možnosti. Manjša verjetnost, da bodo ženskam sprejeli znanstveni članek v objavo, seveda vpliva na nižjo samozavest in zmanjša pogum, da bi sploh predložile članke v objavo. Z Goldbergovim učinkom pa lahko pojasnimo tudi, zakaj imajo ženske manj možnosti, da jim bodo odobrili finančna sredstva za raziskovalne projekte, kot moški.

### **Se torej ženske na svoji poklicni poti soočajo z znatno več preprekami kakor moški?**

Veliko je literature in raziskav, ki to dokazujejo. Kot kaže, je glavna ovira pri doseganju enakosti to, da se delo žensk še vedno ne ocenjuje brez predsodkov. Moški mi včasih ugovarjajo in potem rečem, kako bi ocenili isti članek, če bi bil podpisan nekdo z Univerze Stanford ali pa nekdo z neke neznane univerze. In odgovor, ki ga dobim, je vedno, da bi ocenili članek z Univerze Stanford boljše. Vendar gre za isti članek. Torej gre za ime univerze! Michele Paludi in William Bauer, ki sta Goldbergov učinek še nadalje raziskovala, sta o tem napisala zanimivo razpravo z naslovom Kaj je v avtorjevem imenu?

Med drugimi sta predsodke in diskriminacijo žensk obširno raziskala in opisala znana raziskovalca Alice Eagly in Steven Karau, ki prav tako ugotavljata, da je enako delo žensk manj cenjeno, manj pomembno, kot če to delo opravijo moški. Predsodki se še posebej izrazito pokažejo, če je ženska na vodilnem položaju. Veliko težje je biti vodja ženski kot moškemu. Spodbudna novica pa je, da opažajo raziskovalci pri ženskah na vodilnih položajih pogosteje kot pri moških transformacijski način vodenja, ki je veliko bolj učinkovit kot drugi tipi vodenja. Ljudje, ki delajo s transformacijskimi vodji, so bolj zadovoljni in dosegajo višje delovne rezultate kot pri vodjih, za katere so značilnih drugačni medosebni odnosi in načini razmišljanja. Za transformacijski način vodenja je namreč značilno, da vodja postavi kot svoj prvi in najpomembnejši cilj delo v dobro podjetja oziroma ustanove, daleč pred svoje lastne interese in osebne ambicije. Pogosto se pogovarja z zaposlenimi in prisluhne različnim stališčem, ne zgolj tistim, ki mu pritrujejo, kar je še posebej pomembno, ko se načrtujejo večje spremembe v ustanovi, trdo dela ter z jasno in privlačno vizijo navdihuje in navdušuje svoje podrejene. Vse njegovo delovanje temelji na visokih etičnih in moralnih vrednotah ter na medsebojnem zaupanju. Zato imajo zaposleni občutek varnosti, zavedajo se, da je njihovo delo cenjeno ter da vodja njihovo mnenje upošteva.

**Kljub velikim oviram pa so številne statističarke pomembno prispevale k razvoju te vede.**

Čeprav so v statistiki vedno prevladovali moški, so prispevki nekaterih izjemnih statističark temeljnega pomena tako za razvoj teorije kot tudi na različnih uporabnih področjih, predvsem v kmetijstvu, vremenoslovju, tehniki, biologiji in medicini. Med najbolj znane zgodovinske osebnosti na področju statistike sodi Florence Nightingale, ki se je rodila v bogati angleški družini pred skoraj 200 leti in je prva ženska, ki je postala članica Kraljevega statističnega društva. Kot medicinska sestra je zbirala statistične podatke o smrtnosti med vojaki v Krimski vojni in jih predstavila članom britanskega parlamenta, katere je z novim načinom grafičnega prikazovanja podatkov uspela prepričati o nujnosti izboljšanja tamkajšnje zdravstvene oskrbe. Vodila je tudi prizadevanja, da bi izboljšali medicinsko oskrbo in higienske razmere v Indiji ter dosegla, da je na 1.000 vojakov smrtnost upadla od 69 na 18. Florence Nightingale je zagovarjala za tisti čas revolucionarno mišljenje, da je družbene pojave mogoče objektivno meriti in jih analizirati z matematičnimi metodami.



## DNEVNIK DELO JE POROČAL O PODELITVI DRUŠTVENIH PRIZNANJ

**DELO** četrtek, 24. decembra 2015  
znanost@delo.si

### ZNANOST PO SVETU – IN DOMA

#### Priznanja Statističnega društva Slovenije

Statistično društvo Slovenije je nedavno v Biološkem središču v Ljubljani mag. **Ireni Križman** (na fotografiji) podelilo Blejčevo priznanje za izjemne dosežke pri razvoju statistike v Sloveniji. Priznanje, ki so ga tokrat podelili četrtič, so poimenovali po prof. dr. Marijanu Blejcu, ki velja za pomembnega začetnika moderne statistike pri nas.

Irena Križman, ki je bila dva mandata (2003–2013) generalna direktorica Statističnega urada RS (Surs), prej pa šestnajst let namestnica generalnega direktorja te ustanove, je s svojo vizijo o sodobni nacionalni statistiki bistveno vplivala na njen razvoj in umestitev v mednarodno statistično skupnost, je ob podelitvi poudaril predsednik društva prof. dr. Andrej Blejec. Surs je namreč že v 90. letih preteklega stoletja začel tudi zaradi številnih aktivnosti mag. Križmanove, ki je zdaj sicer upokojena, a še vedno zelo dejavna kot podpredsednica Mednarodnega statističnega inštituta (*International Statistical Institute*), postopno uvajati evropske statistične standarde in metodologije v redno statistično raziskovanje, hkrati pa se je formalno vključeval v mednarodne statistične organizacije. V času njenega vodenja je uspešno sodeloval tudi pri vključitvi Slovenije v EU in v evropsko monetarno unijo ter pri pristopu Slovenije v OECD.

Priznanje za odličnost statističnega poročanja v medijih so prejeli snovalci bloga *Udomačena statistika*: Ana Slavec, ki je tudi skrbnica bloga, Marija Paladin, Črt Ahlin, Roman Luštrik, Anže Sendelbah, Nina Lukan in Katarina Košmrlj, vsi študentje interdisciplinarnega doktorskega študijskega programa Statistika. Z rednimi objavami, namenjenimi najširši javnosti, predstavljajo pomen statistike kot znanosti in stroke ter razne možnosti uporabe statističnih metod na podlagi praktičnih primerov in raziskav, pri čemer opozarjajo tudi na pomanjkljivosti in napake, ki se pri tem pojavljajo. **M. V. P.**



---

**IN MEMORIAM**

---

**FRANTA KOMEL (1924-2015), ČASTNI ČLAN STATISTIČNEGA DRUŠTVA**

mag. Irena Križman  
dobitnica Blejčevega priznanja

V preteklem letu nas je na pragu poletja, 22. maja 2015, zapustil vizionar in starosta slovenske statistike in informatike, nekdanji dolgoletni direktor SURS-a in bivšega jugoslovanskega statističnega urada, častni član Statističnega društva Slovenije, pohorski partizan in komisar Zidanškove brigade Franta Komel.



O Franti je ob njegovi devetdesetletnici Ervin Hladnik Milharčič v Delu zapisal: "Računalnik je uporabljal v petdesetih letih, ko so drugi še računali s papirjem in svinčnikom. Z velikimi računalniki je delal vse življenje, danes pa na prenosnem laptopu piše svoj blog. Z enako suverenostjo govori o Edwardu Snowdnu kot o partizanskih komandantih Tomažu in Stanetu iz novomeške čete, ki se ji je pridružil leta 1941 in s katero so nato prek Gorenjske osvojili Štajersko." To je bil naš Franta. Vse do zadnjega poln idej in vprašanj o nadaljnjem razvoju statistike in informatike.

S statistiko in informatiko se je začel ukvarjati že v partizanih in kasneje v jugoslovanski vojski. Želja po modernih pristopih ga je vodila v Slovenijo, kjer se je zaposlil v statistiki. Njen direktor je bil kar 13 let, od 1967 do 1981, ko je za štiri leta odšel na čelo Zveznega zavoda za statistiko. Kot direktor in statistik je postavil dolgoročno vizijo o povezanosti statistik, državnega evidenčnega okolja in uporabe podatkov za izboljšanje življenja ljudi. Leta 1971 je na Mednarodnem posvetovanju o avtomatski obdelavi podatkov v javni upravi skupaj z Odomom Pakižem predstavil idejni načrt Republiškega informacijskega sistema. V kasnejših razgovorih je to poimenoval kar prvi slovenski internet. Dejansko pa je to pomenilo začetek e-uprave. Franta je pomembno vplival na posodobitev statističnega informacijskega sistema po nordijskem vzoru in skrbel za izobraževanje sodelavcev doma in v tujini. Še posebej odločilno je bilo sodelovanje z OECD-jem. V okviru tega sodelovanja je med drugim nastala prva statistična banka podatkov. Statistiki in informatiki pa so pod njegovim vodstvom v mednarodnih izmenjavah pridobivali nova metodološka znanja.

Ko je leta 2012 postal prvi častni član Statističnega društva Slovenije, smo predlagatelji med drugim zapisali: "Modernizacija slovenskega statistično-informacijskega sistema se je začela v 70. letih prejšnjega stoletja, ko je Franta Komel začel v statistične procese uvajati nov pristop, ki je segal širše, v samo upravljanje evidenc v slovenski družbi. Leta 1970 je objavil idejni projekt o ustanovitvi osrednjega registra za prebivalstvo, in to z načeli delovanja, ki jih uporabljamo še danes: enkratno in večnamensko zbiranje podatkov, povezovanje evidenc, vnaprejšnja določitev namenov uporabe. Leta 1980 je register prebivalstva v skladu z zakonom takratni Zavod za statistiko prejel v upravljanje.

Slovenski statistični urad se tako tudi po njegovi zaslugi uvršča med tiste maloštevilne statistične urade po svetu, ki pri produkciji podatkov v veliki meri uporabljajo administrativne vire, jih povezujejo s statističnimi in zato občutno manj obremenjujejo dajalce podatkov.”

Zelo je bil vesel in ponosen, ko je Statistični urad leta 2011 izvedel popoln registrski popis prebivalstva in s tem izpolnil dolgoročno vizijo, ki jo je on začrtal že v sedemdesetih letih.

Franta je bil vizionar a tudi praktik, ki je še tako zahtevne projekte pripeljal do uspešnega zaključka. Med enega teh gotovo sodi nabava računalnika Facom leta 1980, ki je bil takrat eden najsodobnejših v tem delu Evrope. Zavedal se je priložnosti, ki jih je prinašala nova informacijska tehnologija, saj je le-ta omogočala izpolnjevanje vizije, ki jo je postavil že v sedemdesetih letih. Danes so bistveni elementi njegovih idej vključeni v temelje uspešno delujoče e-uprave. Njegovo ime bo za vedno zapisano v zgodovino registrov.

Statistiki smo Franto spoštovali kot strokovnjaka in kot človeka, ki je bil sicer strog a pravičen do vseh. Uresničevali smo njegove vizionarske ideje in se veliko naučili od njega. Res je verjel in tudi dokazal, da je ideje možno realizirati, če spoštuješ in verjameš v ljudi, s katerimi delaš. Nanje ni pozabil niti potem, ko so se upokojevali. Prav zato smo tako radi vsako leto prihajali k njemu in njegovi ženi Branki na Pohorje.

Ko je leta 1981 odhajal za direktorja Zveznega zavoda za statistiko v Beograd, smo mu zaposleni pripravili presenečenje. Veliko število sodelavcev ga je pričakalo na železniški postaji ob odhodu in vlak nikakor ni mogel odpeljati, ker se je vsak od nas še enkrat hotel posloviti od njega. V času direktorja Frante smo razumeli, da smo skupaj celota in močnejši in da je pomemben vsakdo ne glede na položaj. Odnose med zaposlenimi je krepil tudi s podporo kulturnim in športnim dejavnostim. Imeli smo svoj pevski zbor, glasbeno skupino, časopis, razstave, skupna srečanja, izlete in še kaj. Franta je razumel pomen vlaganja v dobre odnose in zaposleni smo to cenili.

Z ženo Branko sta na Resniku, zaselku na Zreškem Pohorju, preživela več kot dvajset let. To je bil njun raj, kot ga je poimenoval Franta. Če bi dočakal 27. maj, bi z Branko delila 69 let skupnega življenja. Rodile so se jima tri hčere in zelo je bil ponosen na vse in še posebej na vnuke in pravnuke. Ko ju je obiskala novinarka Jane Alenka Cevc, je zapisala: ”Ne vem, v katero kategorijo ljudi statistično spadata Branka in Franta Komel. Če imajo na uradu register zaljubljenih sta gotovo registrirana tam. Za vedno.”

Na našem zadnjem druženju upokojenih sodelavcev na Pohorju je govoril predvsem o ljudeh, o odnosih in o pomenu zavedanja in spoštovanja vseh. Kot da bi slutil, da bi to lahko bilo zadnjič, je pripravil statistiko naših srečanj. Veliko jih je bilo, a žal nam zdaj, ko je za vedno odšel, ostajajo le spomini. Spomini na prijetne trenutke, toda tudi spomini, ki bolijo in opominjajo na neizbežnost minevanja.

Kljub visokim letom je bil še vedno poln idej in želje po prenosu znanja. Vedno sva se veliko pogovarjala o statistiki, pa tudi o ljudeh, s katerimi smo jo razvijali. Vse je vsako leto povabil

v svoj in Brankin dom na Resniku. Tudi najin zadnji razgovor je tekel o Resniku in njegovi in Brankini skorajšnji vrnitvi tja.

Dragi Franta, pogrešala bom najine razgovore. Upokojeni sodelavci bomo pogrešali srečanja na Resniku, kjer sta nas z Branko vedno prijazno pozdravila. Slovenska statistika bo pogrešala svojega častnega člana in vizionarja. Prepričana sem, da bodo tudi nove generacije statistikov in informatikov s spoštovanjem gledale na vaše delo in s tem trajno ohranjale spomin na človeka, ki je postavil temelje za njun današnji razvoj. Vaša energija in vizija bosta ostali z nami. Dobre misli in ideje so nesmrtni.

---

## RAZISKUJEMO

---

### RAZLIKE V ODGOVORIH MED SPLETNIM IN DRUGIMI NAČINI ANKETIRANJA

dr. Nejc Berzelak  
Fakulteta za družbene vede

Spletne ankete so postale eden najbolj razširjenih načinov anketnega zbiranja podatkov. Njihovo uporabo spodbujajo hitrost zbiranja podatkov, možnost vključevanja naprednih funkcionalnosti v vprašalnike, enostaven dostop do razpršenih populacij ter nižji stroški izvedbe zbiranja in priprave podatkov. Pomembnost spletnega anketiranja potrjuje tudi vse večje zanimanje za uporabo te metode v velikih mednarodnih anketah, kot sta Anketa o delovni sili in Evropska družboslovna raziskava.

Uporabo spletnega anketiranja splošne populacije v uradnih in znanstvenih raziskavah omejujeta predvsem nepopolna pokritost populacije z dostopom do interneta ter visoka stopnja neodgovora v primerjavi z osebnimi, telefonskimi in poštnimi anketami (Lozar Manfreda idr., 2008). Kot odgovor na problem reprezentativnosti se spletne ankete vse bolj uporabljajo v kombinaciji z drugimi načini anketiranja. V takšnih primerih raziskovalci najprej poskušajo zbrati podatke z uporabo spletne ankete, nato pa posameznike, ki prek spleta ne morejo ali ne želijo sodelovati, anketirajo z drugimi načini anketiranja.

Bistveno manj pozornosti kot težavam reprezentativnosti spletnih anket je bilo namenjeno problemu primerljivosti odgovorov z drugimi načini anketiranja. Že zgodnje metodološke študije so pokazale, da anketiranci v različnih načinih anketiranja podajajo različne odgovore na enaka vprašanja. To lahko predstavlja resen problem predvsem ob prehodu na nov način anketiranja v longitudinalnih raziskavah, v katerih je primerljivost podatkov med posameznimi izvedbami ankete bistvenega pomena.

Namen tega prispevka je opozoriti na pogoste razlike v odgovorih med spletnim in drugimi načini anketiranja. Pri tem se osredotočamo le na nekatere temeljne vidike problema, ki so najpomembnejši pri praktičnem načrtovanju anketnih projektov z visoko postavljenimi kriteriji točnosti in primerljivosti podatkov. V besedilu navajamo tudi nekatere ključne vire, ki ponujajo nadaljnje informacije o predstavljenih temah.

#### Značilnosti načina anketiranja kot vir razlik v odgovorih

Tourangeau, Rips in Rasinski (2000) v svoji knjigi *The psychology of survey response* opisujejo štiri korake, ki jih mora izvesti anketiranec v procesu odgovarjanja na anketna vprašanja: 1) razumevanje vprašanja, 2) pridobivanje relevantnih informacij iz spomina, 3) presojanje pridobljenih informacij ter 4) oblikovanje in podajanje odgovora. Za podajanje točnega odgovora mora anketiranec ustrezno izvesti vse korake tega kognitivnega procesa.

Odstopanje od optimalne izvedbe lahko vodi do nastanka napake merjenja, t. j. razlike med dejansko in poročano vrednostjo opazovane spremenljivke.

Vsak način anketiranja ima določene značilnosti, ki ga razlikujejo od drugih načinov. Tabela 1 primerja temeljne značilnosti štirih najpogosteje uporabljenih načinov. Te značilnosti lahko vplivajo na anketirančevo izvedbo procesa odgovarjanja in tako prispevajo k povečanju merske napake. V takšnem primeru govorimo o učinkih načina anketiranja. Do razlik v odgovorih med različnimi načini anketiranja pride, kadar se velikost merske napake med posameznimi načini razlikuje.

*Tabela 1: Temeljne značilnosti štirih najpogosteje uporabljenih načinov anketiranja.*

Temeljna značilnost načina anketiranja	Računalniško podprta osebna anketa (CAPI)	Računalniško podprta telefonska anketa (CATI)	Poštna anketa	(Osnovna) spletna anketa
Medij za prenos informacij	Osebna komunikacija	Telefon	Fizični prenos prek pošte	Splet
Glavni kanal za predstavitev vprašanj	Slušni in (deloma) vizualni	Slušni	Vizualni	Vizualni
Kanal za podajanje odgovora	Ustni odgovor	Ustni odgovor	Pisni odgovor	Elektronska naprava
Vključenost anketarja	Anketar izvaja anketo	Anketar izvaja anketo	Ni anketarja (samoanketiranje)	Ni anketarja (samoanketiranje)
Bližina interakcije med anketarjem in anketirancem	Fizična prisotnost anketarja	Oddaljena prisotnost anketarja	Ni anketarja (samoanketiranje)	Ni anketarja (samoanketiranje)
Uporaba računalniške tehnologije za zbiranje podatkov	Uporablja anketar	Uporablja anketar	Ne	Uporablja anketiranec

Navedenih temeljnih značilnosti ne smemo obravnavati kot determinirajočih dejavnikov za nastanek učinkov načina anketiranja. Učinki se namreč pojavljajo precej sporadično v odvisnosti od vsebine in oblike vprašanja, lastnosti anketiranca, okolja v katerem anketiranje poteka in številnih drugih specifičnih dejavnikov (Berzelak, 2014). Vnaprejšnje napovedovanje pojava učinkov načina anketiranja v določeni anketi in za določeno vprašanje je zato zelo težavno in v praksi velikokrat nemogoče. To še zlasti velja za spletne ankete, ki raziskovalcem omogočajo zelo fleksibilno oblikovanje vprašalnikov s številnimi funkcionalnostmi, anketirancem pa dostop do vprašalnika iz različnih okolij in z uporabo različnih naprav (osebnih računalnikov, mobilnih telefonov, televizorjev itd.).

Pri uvajanju spletnih anket in predvsem njihovem vključevanju v obstoječe anketne projekte je zato vedno pomembno proučiti možnost nastanka merskih napak in razlik v primerjavi z drugimi načini anketiranja, ki se v okviru anketnega projekta uporabljajo ali so se uporabljali v preteklosti. Pri tem je treba nasloviti dve temeljni vprašanji:

1. Kakšna je **točnost** (merska kakovost) odgovorov, ki so bili pridobljeni z uporabo spletne ankete (ali kateregakoli drugega načina anketiranja)?
2. Kakšna je **primerljivost** odgovorov med različnimi načini anketiranja?

Zgornji vprašanji se nanašata na pomembni, povezani, vendar včasih izključujoči se dimenziji kakovosti podatkov. Eden izmed uporabljenih načinov anketiranja lahko namreč ponuja točnejše podatke od drugega, vendar je uporabnost zbranih podatkov zmanjšanja zaradi neprimerljivosti med obema načinoma.

## Posledice učinkov načina anketiranja

Vpliv značilnosti spletnega (ali kateregakoli drugega) načina anketiranja lahko vodi do različnih vrst odstopanj v procesu odgovarjanja in z njimi povezanih merskih napak: kontekstualnih učinkov, anketirančeve objektivne nezmožnosti za odgovarjanje, družbeno zaželenega odgovarjanja ter iskanja bližnjic v procesu odgovarjanja. V tem prispevku se bomo osredotočili le na zadnji dve vrsti odstopanj, katerih rezultat so nekateri tipični vzorci neoptimalnega odgovarjanja. Preostali dve vrsti zato le na kratko omenimo.

**Kontekstualni učinki** nastanejo zaradi vključevanja dodatnih informacij iz konteksta anketiranja v proces odgovarjanja. Najbolj tipičen primer je učinek zaporedja vprašanj, pri katerem anketiranci informacije iz predhodnih vprašanj uporabijo v procesu odgovarjanja na vprašanja, ki sledijo. Posebno vlogo pri nastanku kontekstualnih učinkov ima v spletnih anketah vizualno oblikovanje vprašalnika, saj lahko postavitev lestvic odgovorov, barve, vključene slike in številni drugi elementi vplivajo na anketirančeve odgovore. Izdelava spletnega vprašalnika zato zahteva tehten premislek o ustrezni vizualni predstavitvi vprašalnika. Osnovna vodila so izogibanje nepotrebnim grafičnim elementom (npr. slikam), uporaba nevtralnih barv ter ločevanje vprašanj, katerih prikazovanje na skupni strani bi lahko vplivalo na odgovore (Couper, 2008; Dillman, Smyth in Christian, 2014).

**Objektivne nezmožnosti** anketiranca za podajanje točnega odgovora na vprašanje so lahko posledica anketirančeve kognitivne nezmožnosti za oblikovanje odgovora, slabo zastavljenih anketnih vprašanj, neustrezne oblike vprašalnika ali tehničnih težav pri njegovem prikazu. Poleg splošnih metodoloških načel ustreznega postavljanja anketnih vprašanj je v spletnih anketah pomembno zagotoviti pravilno prikazovanje in tehnično delovanje vprašalnika na različnih napravah. Poseben izziv predstavljajo mobilne naprave, katerih majhni zasloni lahko povzročijo težave s prikazom kompleksnejših tipov vprašanj.

## Družbeno zaželeno odgovarjanje

Prisotnost anketarja je eden ključnih dejavnikov, ki vplivajo na težnjo anketirancev po preoblikovanju odgovorov tako, da bodo (po njihovem mnenju) izpadli bolj všečni oz. družbeno

sprejemljivi. Problem se pojavlja zlasti pri vprašanjih o občutljivih temah, kot so spolnost, zdravje, dohodek, uporaba prepovedanih drog in podobno. V primerjavi z načini anketiranja, pri katerih je prisoten anketar, je zato v spletnih anketah pričakovana nižja stopnja družbeno zaželenega odgovarjanja in s tem tudi točnejši odgovori na občutljiva vprašanja. Velika večina primerjalnih študij skladno s tem ugotavlja, da spletni anketiranci manj pogosto izbirajo družbeno zaželene odgovore kot anketiranci v osebnih in telefonskih anketah (Tourangeau, Conrad in Couper, 2013).

Ta pomembna prednost spletnih anket pa lahko pomeni resno težavo za primerljivost s podatki, zbranimi z drugimi načini anketiranja. Ob prehodu z osebnega ali telefonskega anketiranja na spletni način postanejo odgovori anketirancev manj družbeno zaželeni in bolj točni. V primerjavi s predhodnimi izvedbami ankete lahko to povzroči izrazit prelom časovne vrste pri merjenju občutljivih pojavov, ki se izkazuje kot izrazit porast incidence pojava (npr. porast uporabe drog ali tveganih spolnih praks). Še večji problem lahko predstavlja uporaba spletne ankete v kombinaciji z drugimi načini anketiranja, kjer je napaka merjenja zaradi družbeno zaželenega odgovarjanja večja v segmentih populacije, ki so bili anketirani osebno ali po telefonu. Pri osebnem anketiranju je problem do določene mere mogoče zmanjšati z uporabo samoanketiranja ob prisotnosti anketarja, kjer anketiranci samostojno odgovarjajo na občutljiva vprašanja.

Manjša prisotnost družbeno zaželenega odgovarjanja v spletnih anketah seveda ne pomeni popolne odsotnosti tega problema. Družbeno zaželeno odgovarjanje je namreč povezano z zaznano zasebnostjo anketne situacije in zaupanjem anketiranca v zaščito podanih odgovorov (Tourangeau in Yan, 2007). Že vabilo k sodelovanju mora zato prepričati anketiranca v legitimnost ankete in izpostaviti varovanje zasebnosti. V samem vprašalniku se je tudi smiselno izogibati elementom, ki bi pri anketirancu lahko povečevali občutek nadzorovanosti, kot so uporaba osebnih podatkov v geslu za dostop do vprašalnika in napredne interaktivne funkcionalnosti, ki ustvarjajo občutek prisotnosti navideznega anketarja.

### **Bližnjice v procesu odgovarjanja**

Do bližnjic v procesu odgovarjanja pride, kadar anketiranec na določeni točki prekine proces odgovarjanja, izpusti posamezne korake tega procesa ali ga izvede površno. Rezultat takšnega ravnanja je manjkajoč ali netočen odgovor, kar se pogosto kaže v obliki nekaterih tipičnih vzorcev neoptimalnega odgovarjanja, kot so:

- **neodgovor na vprašanje (postavko)**, kadar anketiranec odgovora sploh ne poda;
- **izbiranje nevsebinskih odgovorov**, kot so odgovori »ne vem« in »ne želim odgovoriti«;
- **učinek zaporedja odgovorov**, pri katerem anketiranec nameni večjo pozornost odgovorom na začetku ali na koncu seznama odgovorov;
- **nediferenciacija**, kjer anketiranec izbere enak ali skoraj enak odgovor na vse postavke, zlasti pri vprašanjih v obliki tabele z več postavkami;
- **tendenca k soglašanju** z izbiranjem odgovora, ki pritrjuje vprašanju oz. trditvi;
- **izbiranje skrajnih ali sredinskih odgovorov** na lestvicah;
- **naključno izbiranje odgovorov** ne glede na vsebino.



Ključni dejavniki iskanja bližnjic v procesu odgovarjanju so po Krosnicku (1991) anketirančeva kognitivna sposobnost, njegova motiviranost za sodelovanje v anketi ter zahtevnost naloge odgovarjanja na vprašanja. Odsotnost anketarja, ki pomembno zmanjšuje problem družbeno zaželenega odgovarjanja, se pri tem spremeni v ključno slabost. Zaradi odsotnosti anketarja mora anketiranec namreč sam opravljati nekatere dodatne naloge, kot so usmerjanje pozornosti na posamezna vprašanja, prehajanje med stranmi vprašalnika ter razreševanje morebitnih nejasnosti in napak pri podajanju odgovorov. Vse to povečuje njegovo kognitivno obremenjenost. Odsotnost anketarja tudi izrazito zmanjšuje možnosti zunanega motiviranja in spodbujanja anketiranca h kakovostnemu odgovarjanju. Zaradi teh dejavnikov je v spletnih anketah pogosto pričakovana višja pojavnost iskanja bližnjic v procesu odgovarjanja in s tem povezanih merskih napak. Rezultati empiričnih primerjav spletnih anket z drugimi načini anketiranja so kljub temu dokaj nekonsistentni in dejanski učinki pogosto majhni.

Razmeroma jasne rezultate dajejo primerjave **neodgovora na vprašanje**. Anketiranci pustijo vprašanja pogosteje neodgovorjena na spletu kot pri osebni ali telefonski anketiranju (Heerwegh in Loosveldt, 2008; Smyth, Christian in Dillman, 2008). Ugotovljeni deleži neodgovorjenih vprašanj med študijami močno variirajo, od manj kot enega do več kot desetih odstotkov. Pripravljenost za odgovarjanje je odvisna tudi od vsebine vprašanja; pri občutljivih vprašanjih je lahko stopnja odgovora na vprašanje višja v spletni anketi kot v načinih s prisotnostjo anketarja. Spletni vprašalniki sicer omogočajo uvajanje t. i. obveznih vprašanj, pri katerih anketiranec ne more nadaljevati z izpolnjevanjem vprašalnika, dokler ne poda odgovora na določeno vprašanje. Uporaba takšnih mehanizmov pa v splošnem ni priporočljiva, saj lahko vodi do povečanega števila prekinitev anketiranja in večje merske napake v odgovorih (Couper, 2008).

Posebej veliko težavo za primerljivo predstavitev vprašanj med spletnim, telefonskim in osebnim anketiranjem predstavljajo **nevsebinski odgovori**, kot so odgovori »ne vem« in »ne želim odgovoriti«. Anketarji običajno takšnih odgovorov ne preberejo eksplicitno in jih zabeležijo le, če jih anketiranec poda samoiniciativno. Primerljiva predstavitev nevsebinskih odgovorov v spletni anketi ni mogoča. Eksplicitno ponujanje takšnih odgovorov izrazito poveča njihovo izbiranje, saj jih nekateri anketiranci sprejmejo kot način za enostavno in hitro »odgovarjanje« na vprašanje (de Leeuw, Hox in Scherpenzeel, 2010). Ena izmed predlaganih rešitev je dinamičen prikaz nevsebinskega odgovora v spletnem vprašalniku, če anketiranec pusti vprašanje neodgovorjeno, vendar implikacije takšnega pristopa za kakovost podatkov še niso podrobneje raziskane.

Več študij je pokazalo, da anketiranci na spletu pogosteje izbirajo **odgovore z začetka seznama** odgovorov, kar je tipično tudi za druge načine anketiranja z vizualno predstavitvijo vprašanj (Galesic idr., 2008). Učinek je posebej izrazit, če na anketirančevem zaslonu niso vidni vsi odgovori hkrati. To je pogosto posledica neustrezne prilagojenosti vprašalnika za prikaz na zaslonih z nizko ločljivostjo in majhnih zaslonih mobilnih napravah. V osebnih in predvsem telefonskih anketah pa se pogosteje pojavlja nasprotni učinek, torej večja verjetnost izbora odgovorov s konca seznama

Razlike v vzorcih odgovarjanja med spletnim, telefonskim in osebnim načinom anketiranja

se pogosto kažejo v težnji k izbiranju **skrajnih odgovorov** na lestvicah. Ta pojav je običajno bolj prisoten v telefonskih in osebnih anketah, vendar razlogi zanj niso zadovoljivo pojasnjeni. Berzelak (2014) je ugotovil izrazit učinek predvsem pri občutljivih vprašanjih, kjer so anketiranci v telefonskem in osebnem načinu anketiranja pogosteje kot spletni anketiranci izbirali odgovore na družbeno bolj zaželenem skrajnem polu lestvice. Ta učinek se povezuje tudi z izbiranjem **srednjih odgovorov** na lestvicah, ki je običajno pogostejši v spletnih anketah. Vprašanje, koliko je to dejansko posledica manj točnega odgovarjanja na spletu, ostaja v veliki meri neodgovorjeno.

Rezultati primerjav pojavnosti ostalih vzorcev učinkov neoptimalnega odgovarjanja, kot sta nediferenciacija in težnja k soglašanju, se močno razlikujejo med študijami in med posameznimi vprašanji znotraj določene ankete, velikost učinkov pa je pogosto majhna. To seveda ne pomeni, da je morebiten vpliv takšnih učinkov zanemarljiv, zato je smiselno upoštevati možnost njihovega pojava pri posameznih anketnih vprašanjih.

Nekatere posledice iskanja bližnjic v procesu odgovarjanja je mogoče do določene mere zmanjševati, na primer s predstavitvijo odgovorov v slučajnem zaporedju ali s preverjanjem konsistentnosti odgovorov. Bistveno pomembnejše pa je naslavljanje anketirančeve motivacije in zahtevnosti naloge odgovarjanja na vprašanja kot temeljnih dejavnikov za nastanek tega problema. Čim enostavnejša vprašanja in čim krajši vprašalnik, pregledna vizualna predstavitev vprašalnika, izogibanje nepotrebne preusmerjanju anketirančeve pozornosti, prijazni in informativni opomniki o morebitnih neustreznih odgovorih ter komunikacija z anketirancem, ki vzpostavlja zaupanje in poudarja pomembnost sodelovanja v raziskavi, so nekateri izmed ključnih ukrepov pri tem (Dillman, Smyth in Christian, 2014).

## Opazovanje učinkov načina anketiranja

### Načrti primerjalnih študij

Celostno proučevanje problema učinkov načina anketiranja in posledičnih razlik v odgovorih je metodološko kompleksna naloga, ki zahteva uporabo skrbno pripravljenih eksperimentalnih načrtov. V splošnem se za ta namen uporabljata dve vrsti eksperimentalnih študij: slučajna delitev vzorca in ponovno anketiranje (test-retest). Vsaka izmed teh metod ob upoštevanju njenih omejitev omogoča bolj ali manj dobro kontroliran vpogled v razlike med uporabljenimi načini anketiranja.

Najobičajnejši je pristop **delitve vzorca**, pri katerem anketirance slučajno razdelimo v posamezen način anketiranja. Gre za relativno enostaven raziskovalni načrt, katerega zelo pogosta in pomembna pomanjkljivost je možnost vpliva drugih dejavnikov na razlike v ocenjenih statističnih parametrih. Najpogostejši problem je razlika v strukturi anketirancev, ki sodelujejo v posameznem načinu anketiranja, kar zmanjšuje primerljivost eksperimentalnih skupin. Do določene mere je težavo mogoče zmanjšati z vključitvijo kontrolnih spremenljivk v analizo podatkov (npr. socio-demografske spremenljivke in pogostost uporabe interneta), vendar je učinkovitost takšnih popravkov odvisna od povezanosti med kontrolnimi in analiziranimi vsebinskimi spremenljivkami v anketi.

Težave s primerljivostjo skupin odpravlja **ponovno anketiranje**, pri katerem iste osebe anketiramo večkrat z uporabo različnih načinov anketiranja. Razlike v pripravljenosti za sodelovanje tako ne vplivajo na primerljivost eksperimentalnih skupin, saj opazujemo samo osebe, ki so sodelovale v vseh ponovitvah anketiranja. Potencialna problema tega pristopa sta možnost vpliva prvega anketiranja na drugo (učinek spomina) ali dejanskih sprememb v opazovanih značilnosti med posameznimi valovi anketiranja. Pri proučevanju razlik v odgovorih je treba tudi upoštevati, da bodo v ponovljenem anketiranju bolj verjetno pripravljeni sodelovati najbolj motivirani anketiranci, katerih odgovori so manj podvrženi nekaterim merskim napakam.

V praksi so eksperimentalne študije zaradi časovnih in proračunskih omejitev pogosto težko izvedljive. Kadar zbiranje podatkov poteka z uporabo kombiniranih načinov anketiranja, je nekaj namigov o morebitni prisotnosti učinkov načina anketiranja mogoče pridobiti tudi z neeksperimentalno primerjavo odgovorov, zbranih z različnimi načini. Pri analizi podatkov je v tem primeru pomembno uporabiti kontrolne spremenljivke, s katerimi poskušamo zmanjšati vpliv razlik v značilnostih anketirancev, ki so sodelovali v posameznem načinu. Zaradi vprašljive učinkovitosti kontrolnih spremenljivk je rezultate takšnih študij kljub temu treba interpretirati z veliko mero kritičnosti. Uporaba eksperimentalnih načrtov v fazi preizkušanja novega načina anketiranja zato ostaja nepogrešljiva za raziskave, pri katerih sta točnost in primerljivost podatkov bistvenega pomena.

### **Kazalniki učinkov načina anketiranja**

Izkušnje obstoječih študij kažejo, da je precej razlik med različnimi načini anketiranja mogoče zajeti z uporabo enostavnih primerjav ocen osnovnih statističnih parametrov. Primerjave je smiselno izvesti na vseh oz. vsaj ključnih spremenljivkah in se pri tem osredotočiti na različne parametre, saj so nekateri bolj občutljivi na učinke načina anketiranja kot drugi. V splošnem so najbolj občutljive ocene deležev, sledijo povprečja, kot manj občutljive pa se običajno izkažejo korelacijske analize (Jäckle, Roberts in Lynn, 2006). Posebno pozornost je treba nameniti parametrom, ki so za raziskavo najpomembnejši.

Razlike v ocenah statističnih parametrov so sicer lahko kazalnik prisotnosti učinkov načina anketiranja, vendar samo na njihovi osnovi običajno ni mogoče sklepati kateri način anketiranja je temu problemu bolj podvržen. Pomemben vidik prepoznavanja prisotnosti učinkov načina anketiranja je zato primerjava **pojavnosti vzorcev neoptimalnega odgovaranja** med posameznimi načini. Zanesljivo ugotavljanje pojavnosti pogosto zahteva uvajanje dodatnih eksperimentalnih načrtov, vendar je – ob sprejetju določenega tveganja in z zadostno mero kritične presoje – pomembne indikacije mogoče pridobiti tudi na osnovi neeksperimentalnih analiz. Nekateri razmeroma enostavni kazalniki morebitne prisotnosti takšnih učinkov, ki jih je mogoče tudi enostavno primerjati med posameznimi načini anketiranja, so:

- Kazalnik (ne)diferenciacije odgovorov na nivoju posameznega anketiranca za vsako vprašanje v obliki tabele. Enostaven kazalnik popolne nediferenciacije je standardni odklon, izračunan prek anketirančevih odgovorov na vse postavke znotraj posameznega vprašanja. Ničeln standardni odklon v tem primeru pomeni, da je anketiranec na vse postavke podal enak odgovor. Na tej osnovi je mogoče izračunati delež takšnih anketirancev za vsako ustrezno vprašanje.

- Delež skrajnih ali sredinskih odgovorov pri vprašanjih v obliki lestvic.
- Delež anketirancev, ki na posamezno vprašanje niso odgovorili oz. so podali nevsebinski odgovor.
- Delež odgovorov v smeri večje družbene zaželenosti pri vprašanjih, ki so pričakovano bolj podvržena družbeno zaželenemu odgovarjanju.

Ti kazalniki sami po sebi niso nujno odraz dejanske prisotnosti neoptimalnega odgovarjanja, zato jih je treba interpretirati v kontekstu razlik med posameznimi načini anketiranja. Velika odstopanja med načini – ob ustrezni kontroli za morebitne razlike v strukturi anketirancev, ki so v posameznem načinu sodelovali – pa so lahko pomemben znak prisotnosti učinkov načina anketiranja. Dodatno informacijo lahko ob tem ponudijo tudi nekateri samodejno zbrani podatki o procesu odgovarjanja, npr. hitrost odgovarjanja na posamezno vprašanje.

Naprednejši analitski pristopi za ugotavljanje učinkov načina anketiranja vključujejo **kompleksnejše korelacijske metode** za ocenjevanje razlik v latentnih strukturah, zanesljivosti in veljavnosti. Dva primera sta preverjanje zanesljivosti na osnovi reanketiranja ter konfirmatorna faktorska analiza oz. metoda MTMM za ocenjevanje merske ekvivalence.

## Zaključek

Večina raziskav potrjuje, da je merska kakovost podatkov iz ustrezno pripravljenih spletnih anket lahko vsaj primerljiva s tradicionalnimi načini anketiranja. Samoanketiranje, računalniško posredovani vprašalniki in vizualna predstavitev vprašanj omogočajo pridobivanje točnejših odgovorov na občutljiva vprašanja, sprotno nadzorovanje kakovosti odgovorov ter uporabo zelo fleksibilnih merskih inštrumentov.

Predvsem v obstoječih raziskavah, ki uvajajo spletno anketiranje kot nov ali komplementaren pristop za zbiranje podatkov, je običajno pomembna primerljivost odgovorov med trenutnim in novim načinom anketiranja. Reševanje problema razlik v odgovorih med načini anketiranja zahteva proučevanje dejavnikov, ki nastale razlike povzročajo. Učinki načina anketiranja so namreč nepredvidljivi, možnosti za njihovo odpravljanje s kalibracijami ocen v fazi obdelave podatkov pa še vedno zelo omejene in vprašljivo uspešne.

Eksperimentalne primerjave so najboljši pristop za prepoznavanje učinkov načina anketiranja. Njihova uporaba je predvsem priporočljiva pri načrtovanju raziskav, ki želijo zagotoviti kar najvišjo kakovost in primerljivost podatkov. Kadar eksperimentalne raziskave zaradi časovnih ali proračunskih omejitev niso izvedljive, je nekatere pomembne informacije o morebitnih učinkih načina anketiranja mogoče pridobiti tudi na osnovi preprostih neeksperimentalnih primerjav ocen iz različnih načinov anketiranja. Upoštevanje takšnih ugotovitev pri analizah in interpretacijah podatkov pripomore k natančnosti poročil, transparentnosti in metodološki legitimnosti izvedene raziskave.

Za preprečevanje negativnih učinkov načina anketiranja v spletnih anketah je predvsem pomembno upoštevati manjše možnosti motiviranja in pomoči anketirancu zaradi odsotnosti

anketarja. Ustrezno pripravljen vprašalnik, ki zmanjšuje obremenjenost anketiranca, ter utrjevanje občutka legitimnosti in pomembnosti ankete sta ključna za spodbujanje anketiranca k podajanju kakovostnih odgovorov. Hkrati je priporočljiva razumna mera konservativnosti pri uporabi grafičnih in interaktivnih elementov, ki lahko preusmerjajo pozornost anketiranca ali pri njem zbudijo občutek nadzorovanosti.

Kadar je pomembno ohranjati primerljivost med posameznimi načini anketiranja, je ob upoštevanju trenutnega metodološkega vedenja običajno priporočljivo pripraviti vprašalnike tako, da so razlike v besedilu in načinu predstavitve vprašanj med načini čim manjše. Seveda to odpravlja le del učinkov načina anketiranja in posledičnih razlik v odgovorih. Predvsem ostajajo problematične razlike v družbeno zaželenem odgovarjanju, ki izvirajo iz samih temeljnih značilnosti posameznega načina anketiranja.

V prihodnosti bodo morda razvite učinkovitejše metode za preprečevanje in modelsko popravljanje takšnih učinkov, ki bodo temeljile na boljšem razumevanju širšega nabora dejavnikov njihovega nastanka. Dolej pa je pri odločanju o primernosti uporabe spletnega anketiranja za določen anketni projekt potrebno iskati ustrezno ravnovesje med razpoložljivimi sredstvi, točnostjo podatkov in njihovo primerljivostjo z drugimi načini anketiranja.

## Viri

Berzelak, N. (2014). Mode effects in web surveys. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede, Ljubljana, SI. Pridobljeno s [http://dk.fdv.uni-lj.si/doktorska\\_dela/pdfs/dr\\_berzelak-jernej.pdf](http://dk.fdv.uni-lj.si/doktorska_dela/pdfs/dr_berzelak-jernej.pdf).

Couper, M. (2008). Designing effective web surveys. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Dillman, D. A., Smyth, J. D. in Christian, L. M. (2014). Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: The tailored design method. Hoboken, NJ, US: Wiley.

de Leeuw, E. D. (2010). Emulating interviewers in an online survey: Experimental manipulation of „do-not-know“ over the phone and on the web. Predstavljeno na The American Association for Public Opinion Research 65th Annual Conference, Chicago, IL, US: AAPOR.

Galesic, M., Tourangeau, R., Couper, M. P. in Conrad, F. G. (2008). Eye-tracking data: New insights on response order effects and other cognitive shortcuts in survey responding. *Public Opinion Quarterly*, 72(5), 892–913. <http://doi.org/10.1093/poq/nfn059>.

Heerwegh, D. in Loosveldt, G. (2008). Face-to-face versus web surveying in a high-Internet-coverage population: Differences in response quality. *Public Opinion Quarterly*, 72(5), 836–846. <http://doi.org/10.1093/poq/nfn045>.

Jäckle, A., Roberts, C. in Lynn, P. (2006). Telephone versus Face-to-Face Interviewing: Mode Effects on Data Quality and Likely Causes (ISER Working Paper No. 2006-41). Essex, UK: Institute for Social & Economic Research. Pridobljeno s [https://www.iser.essex.ac.uk/files/iser\\_working\\_papers/2006-41.pdf](https://www.iser.essex.ac.uk/files/iser_working_papers/2006-41.pdf).

Krosnick, J. A. (1991). Response strategies for coping with the cognitive demands of attitude

measures in surveys. *Applied Cognitive Psychology*, 5(3), 213–236. <http://doi.org/10.1002/acp.2350050305>.

Lozar Manfreda, K., Bosnjak, M., Berzelak, N., Haas, I. in Vehovar, V. (2008). Web surveys versus other survey modes: A meta-analysis comparing response rates. *International Journal of Market Research*, 50(1), 79–104.

Smyth, J. D., Christian, L. M. in Dillman, D. A. (2008). Does „yes or no“ on the telephone mean the same as „check-all-that-apply“ on the web? *Public Opinion Quarterly*, 72(1), 103–113. <http://doi.org/10.1093/poq/nfn005>.

Tourangeau, R., Conrad, F. G. in Couper, M. (2013). *The science of web surveys*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Tourangeau, R., Rips, L. J. in Rasinski, K. A. (2000). *The psychology of survey response*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Tourangeau, R. in Yan, T. (2007). Sensitive questions in surveys. *Psychological Bulletin*, 133(5), 859–883. <http://doi.org/10.1037/0033-2909.133.5.859>.

## FISKALNI NADZOR V EKONOMSKI IN MONETARNI UNIJI: KORENČEK ALI PALICA?

### **Povzetek magistrske naloge Vpliv fiskalnih pravil na javnofinančno (ne)disciplino držav evroobmočja (mentor izr. prof. dr. Aleksander Aristovnik)**

mag. Matevž Meze  
Statistični urad Republike Slovenije

Gospodarska in finančna kriza, ki je leta 2008 prizadela Evropo, je močno poslabšala javne finance v državah članicah EU, privedla do skorajšnjega razpada denarne unije in razkrila pomanjkljivosti javnofinančnega upravljanja EU. Za rešitev javnofinančnih težav članic evroobmočja in njihovo preprečitev v prihodnje so v ospredje prišla institucionalna vprašanja javnofinančnega nadzora na nivoju EU.

Začetek nadzora nad javnimi financami na nivoju EU sega v leto 1992, ko je bil podpisan Maastrichtski sporazum oziroma Pogodba o Evropski uniji (Ur. l. EU, C83), s katerim so članice EU predvidele vzpostavitev denarne unije z letom 1999. Ker je bila takratna makroekonomska situacija med državami EU precej različna in je bilo potrebno zagotoviti, da bodo države v prihodnji denarni uniji spoštovale cenovno stabilnost, so določili t. i. maastrichtske konvergenčne kriterije, ki jih mora vsaka država članica Evropske unije izpolniti za uvedbo evra. Poleg omejitev glede inflacije, deviznih tečajev in obrestnih mer so kriteriji vzpostavili tudi nadzor nad javnimi financami.

Osnovno pravilo javnofinančne discipline, zapisano v maastrichtskem sporazumu, je, da se

bodo članice izogibale čezmernemu javnofinančnemu primanjkljaju. Ta je bil definiran kot primanjkljaj večji od 3 % BDP, razen če je preseganje referenčne vrednosti le izjemno in začasno, razmerje pa ostaja blizu referenčne vrednosti. Poleg tega je bilo tudi zapisano, da mora biti državni dolg nižji od 60 % BDP ali se približevati tej vrednosti. Medtem ko maastrichtski sporazum določa kvantitativne pogoje za vstop držav članic v evroobmočje, je namen kasnejšega Pakta stabilnosti in rasti (SGP), ki ga je Evropski svet sprejel v juniju 1997 v Amsterdamu, ohranitev discipline tudi po uvedbi skupne valute. Slednji tako sledi načelom maastrichtskega sporazuma in dopolnjuje njegove določbe. Ena od pomembnih dopolnitev, ki jih prinaša SGP, je preventivno določilo, da so članice zavezane k določenemu, državni specifičnemu srednjeročnemu proračunskemu cilju, kar naj bi poskrbelo za zadostno varnostno rezervo pod referenčno vrednostjo 3 % BDP. Poleg tega pa za preprečitev kršenja pravil SGP predvideva za članice evroobmočja tudi denarne kazni.

Z izbruhom dolžniške krize v Grčiji in drugih državah evroobmočja so evropski voditelji sprejeli številne nove ukrepe. Poleg kriznih ukrepov, kot so ustanovitev začasnih instrumentov finančne pomoči in trajnega Evropskega mehanizma za stabilnost (ESM), so šli ukrepi predvsem v smeri reformiranja SGP. Nadzor nad javnofinančno disciplino se je povečal predvsem z dodatnimi zahtevami glede poročanja držav o sprejetih ukrepih, možnostjo izvajanja nadzornih misij s strani Komisije ter z okrepitevijo sankcij v primeru kršenja pravil, ki so postale bolj avtomatske in se stopnjujejo že iz preventivnega v korektivni del Pakta. Za preprečitev prihodnjih kriz se je uvedel nadzor nad morebitnimi makroekonomskimi neravnotežji, okrepljeno pa je bilo tudi usklajevanje ekonomskih politik, ki poteka v okviru evropskega semestra. Za države evroobmočja je bil vzpostavljen usklajen časovni okvir za pripravo državnih proračunov, ki omogoča Svetu in Komisiji večji vpliv na kreiranje javnofinančne politike držav, prav tako pa morajo članice evroobmočja poročati tudi o svojih načrtih glede zadolževanja. Poleg tega pa so se s podpisi medvladnih sporazumov oziroma paktov države dodatno zavezale k javnofinančni disciplini in uvedbi numeričnih fiskalnih pravil v nacionalne zakonodaje.

V prihodnjih letih evroobmočje čaka nadaljnja krepitev institucionalnega okvira za izoginitev dolžniškim težavam članic v prihodnje in vprašanje, ki se pri tem zastavlja, je ali je povečevanje fiskalnega nadzora in krepitev nadnacionalnih fiskalnih pravil, kot je SGP, sploh učinkovita pot za zagotavljanje fiskalne discipline? Za odgovor na to vprašanje in učinkovitejše reševanje prihodnjih izzivov je potrebno dobro razumeti kako so nadnacionalna fiskalna pravila EU vplivala na vodenje javnofinančne politike držav članic.

Sledeče besedilo se tako ukvarja z aktualno problematiko javnofinančnega nadzora v Ekonomski in monetarni uniji (EMU), pri čemer je poudarek na raziskovanju vpliva nadnacionalnih fiskalnih pravil EU (maastrichtskih kriterijev za vstop v EMU ter kasnejšega SGP) na vodenje javnofinančnih politik držav članic evroobmočja. Namen je ugotoviti, kako se je vodenje javnofinančne politike v EMU spremenilo zaradi omenjenih institucionalnih omejitev in tako priti do spoznanj glede potrebnih rešitev za zagotovitev javnofinančne discipline EMU v prihodnje. Ali so bila nadnacionalna fiskalna pravila dovolj kredibilna in so napravila vodenje proračunov bolj skrbno ali pa so omejila stabilizacijsko vlogo javnofinančne politike in povzročila škodljivo prociklično vodenje javnofinančnih politik v EMU? Je imel SGP drugačen vpliv kot maastrichtska pravila? Na tovrstna vprašanja skušamo odgovoriti v sledečem besedilu.

## Pregled literature

Ker so se države z vstopom v denarno unijo odrekle lastni denarni politiki, jim je za uravnavanje gospodarskih razmer na voljo ostala le javnofinančna politika. Uvedba nadnacionalnih fiskalnih pravil, ki omejujejo edini preostali instrument vlad držav članic, je bila tako že od samega začetka vzpostavitve denarne unije kontroverzna in predmet debat številnih avtorjev in politikov. V literaturi se je v zadnjih nekaj letih razvila debata o vplivu konvergenčnih kriterijev oziroma SGP na omejevanje držav pri vodenju stabilizacijske tj. proticiklične javnofinančne politike. Ker je z vstopom v denarno unijo za stabilizacijo nacionalnih gospodarskih ciklov državam na voljo le lastna javnofinančna politika, bi pričakovali, da bo kot odgovor na gospodarska nihanja javnofinančna politika proticiklična, tj. javni proračunski saldi naj bi se izboljševali (manjša javna poraba) v obdobju konjunktore in poslabševali v recesijah (večja javna poraba) z namenom izravnavanja nihanj dohodka. Po drugi strani pa je pogost pogled ekonomistov, da sta maastrichtski sporazum in SGP omejila zmožnost držav EU za vodenje stabilizacijske javnofinančne politike. Teženje vlad k doseganju 3 % omejitve naj bi spodbujalo prociklično javnofinančno politiko, ki bi lahko še okrepila ekonomska nihanja v državah EMU in podaljšala recesije.

Da bi se ugotovilo, kaj vlada dejansko počne, je potrebno javnofinančno politiko razdeliti na t. i. avtomatske stabilizatorje ter na diskrecijske ukrepe. Kot pokazatelj diskrecijske fiskalne politike se zato uporablja t. i. strukturni ali ciklično prilagojeni (primarni) saldo (angl. cyclically adjusted primary balance - CAPB), ki ga izračunamo s pomočjo koncepta proizvodne vrzeli in, kot že ime pove, ne vsebuje posledic cikla oz. iz obnašanja javnofinančne politike izloči vpliv cikličnih učinkov avtomatskih stabilizatorjev. Vprašanje, ki se torej zastavlja, je, kako so fiskalna pravila EU vplivala na diskrecijsko politiko vlad.

Velja omeniti, da opisana nadnacionalna fiskalna pravila EU niso edina, ki vplivajo na javnofinančno disciplino držav EU. Pravila so namreč prisotna tudi na nivoju posameznih držav, tj. na nacionalni kot tudi na nižjih ravneh (lokalni, regionalni). Tudi Slovenija se je s podpisom Pogodbe o stabilnosti, usklajevanju in upravljanju v EMU (imenovane tudi Fiskalni pakt), ki so jo leta 2012 podpisale vse države članice EU (razen Češke in Združenega Kraljestva), zavezala k uvedbi fiskalnega pravila v svoj pravni red. To se je leta 2013 tudi zgodilo z zapisom pravila v ustavo. S sprejetjem izvedbenega zakona v letu 2015 pa je Slovenija tako rekoč nadnacionalno fiskalno pravilo določeno v Fiskalnem paktu operativno prenesla na nacionalni nivo in s tem okrepila njegovo kredibilnost. Študije kot npr. Von Hagen (2005), Manasse (2006), Hallerberg et al. (2007), Debrun in Kumar (2007) ter Ayuso-i-Casals et al. (2008) kažejo, da strogo zastavljene javnofinančne institucije ter fiskalna pravila na ravni posameznih držav vodijo v večjo disciplino s strani javnofinančnih oblasti.

Učinek nadnacionalnih pravil EU pa ni tako jasen. Vse države, ki so hotele prevzeti evro, so morale izpolnjevati maastrichtske pogoje in vložiti veliko truda v pristopanje k evru. Pričakovano je torej, da so maastrichtski kriteriji pozitivno vplivali na konsolidacijo javnih financ držav pristopnic k EMU. Nekateri avtorji kot npr. Fatás in Mihov (2003) pa so zgodaj začeli opazati t. i. učinek post-maastrichtske utrujenosti (angl. post-Maastricht fatigue effect) oz. sprostitev javnofinančne discipline takoj po uvedbi evra. Fiskalna pravila naj bi pozitivno vplivala na



javnofinančno disciplino le do vstopa držav v EMU, ko je obstajal strah pred nesprejetjem v evroobmočje. Po vstopu, ko je ta strah izginil, pa naj bi disciplina ponovno upadla. Učinek utrujenosti potrđita tudi Hughes Hallett in Lewis (2005), ki podrobneje analizirata spremembe v javnofinančni politiki v državah EU15 v obdobju po maastrichtskem sporazumu ter po vstopu v EMU. Tudi študije kot npr. von Hagen (2005), Ayuso-i-Casals et al. (2008), Turrini (2008), Afonso in Hauptmeier (2009) so pri analiziranju javnofinančnih politik vključile v regresije nepravi spremenljivki za maastrichtsko ter EMU obdobje. Spremenljivki v splošnem nakazujeta na izboljšanje strukturnih bilanc v začetku 90. let in določeno zmanjšanje discipline po vstopu v EMU, čeprav so regresijski koeficienti pogosto statistično šibki ali neznačilni, saj so bili, kot izpostavi Wyplosz (2006), podobni fiskalni trendi v tistem obdobju opazni tudi za druge države OECD.

Ključno vprašanje, ki nas zanima v nadaljevanju, je predvsem vpliv fiskalnih pravil EU na omejevanje držav pri vodenju stabilizacijske proticiklične javnofinančne politike. Gali in Perotti (2003) je ena izmed prvih in odmevnejših študij, ki je analizirala vpliv fiskalnih pravil EU na stabilizacijsko vlogo diskrecijske javnofinančne politike. Mnogi so menili, da bodo fiskalna pravila EU omejila zmožnost vlad EU pri vodenju proticiklične javnofinančne politike, nasprotno pa njune ocene na vzorcu 11 držav EMU (v obdobju 1980–2002) pokažejo, da se je po uvedbi maastrichtskih pravil v začetku 90. let povečala proticikličnost javnofinančne politike. Diskrecijska politika držav EMU je v 90. letih prešla iz pretekle prociklične v aciklično (tj. ni značilne povezave s ciklom). Pokažeta tudi, da obdobje Pakta (1998–2002) ni spremenilo ugotovitev ter da se je v maastrichtskem obdobju predvsem odpravila procikličnost v odhodkih, ki je bila značilna za preteklo obdobje. Da se je diskrecijska politika v obdobju po uvedbi maastrichtskih kriterijev spremenila iz škodljive prociklične v aciklično, pokažejo tudi Marinheiro (2005), Wyplosz (2006) in Annett (2006). Ugotovitve večinoma ostajajo enake tudi, če razdelijo obdobje primerjave na obdobje pred letom 1999 in po letu 1999 (tj. SGP obdobje).

Nasprotno pa Candelon et al. (2008) ter Fatás in Mihov (2009) ugotovijo, da je bila diskrecijska politika v obdobju pred in tudi po uvedbi fiskalnih pravil EU prociklična. Po drugi strani študije kot npr. Von Hagen in Wyplosz (2008), Marinheiro (2007), Poplawski Ribeiro (2009) ter Benetrix in Lane (2012) ugotovijo, da je v maastrichtskem obdobju diskrecijska javnofinančna politika postala proticiklična. Po samem vstopu v EMU pa Annett (2006), Marinheiro (2007) ter Benetrix in Lane (2012) opazijo ponovno povečanje procikličnosti. Naj omenimo, da študije večinoma opažajo procikličnost javnofinančnih odhodkov, medtem ko prihodki delujejo proti- oziroma aciklično (Turrini, 2008; Fatás & Mihov, 2009). Opažena je tudi asimetrija v obnašanju javnofinančne politike držav EMU skozi cikel, kjer je politika predvsem prociklična ob gospodarskih vzponih ter proticiklična ali aciklična ob gospodarskih padcih (Forni & Momigliano, 2004; Balassone & Francese, 2004; Marinheiro, 2005; European Commission, 2006; Turini, 2008). Ker rezultati študij niso enoznačni (razloge za mešanost rezultatov podrobneje obravnavata npr. Golinelli & Momigliano, 2008), sledi lastna empirična analiza vpliva maastrichtskih fiskalnih pravil ter SGP na stabilizacijsko vlogo javnofinančne politike držav evroobmočja.

## Empirična metodologija in podatki

V empiričnih analizah javnofinančne politike se za ocenjevanje posameznih parametrov običajno uporablja t. i. funkcija fiskalnega odziva (angl. fiscal reaction function). V splošnem je funkcija sestavljena iz strukturnega (primarnega) proračunskega salda, ki je odvisen od preteklega proračunskega salda, proizvodne vrzeli ter preteklega dolga (glej npr. Ayuso-i-Casals et al. 2008; Golinelli & Momigliano, 2008).

$$capb_{it} = \beta_0 + \beta_1 capb_{it-1} + \beta_2 vrzel_{it} + \beta_3 dolg_{it-1} + \gamma X_{it} + \alpha_i + u_{it} \quad (1)$$

Indeks  $i$  ( $i=1, \dots, N$ ) ponazarja državo, indeks  $t$  ( $t=1, \dots, T$ ) čas. Odvisna spremenljivka ( $capb_{it}$ ) je strukturni primarni proračunski saldo (presežek), ki odraža diskrecijsko javnofinančno obnašanje (izločeni so vplivi avtomatskih stabilizatorjev). Slednji je odvisen od preteklega proračunskega salda ( $capb_{it-1}$ ), gospodarskega cikla oz. proizvodne vrzeli ( $vrzel_{it}$ ) (razlika med dejanskim in potencialnim BDP) ter zadolženosti ( $dolg_{it-1}$ ) (omenjene spremenljivke so izražene glede na BDP). Ocenjevane učinke ponazarjajo regresijski koeficienti  $\beta$ .  $X$  je vektor možnih dodatnih kontrolnih spremenljivk (politični, institucionalni dejavniki, podobdobja za vstop v EMU, SGP, interakcijske spremenljivke itd.),  $\alpha_i$  so individualni učinki specifični za vsako državo  $i$  (časovno nespremenljivi oz. fiksni učinki), ki odražajo izpuščene dejavnike, ki vplivajo na javnofinančno politiko posameznih držav in se ne spreminjajo v času (npr. razne nemerljive zgodovinske, kulturne ali institucionalne značilnosti posameznih držav).

Prisotnost odloženih spremenljivk kaže, da je pri ocenjevanju potrebno upoštevati dinamiko proračunskih primanjkljajev, saj so javnofinančne odločitve v nekem letu odvisne od preteklega javnofinančnega salda in preteklega dolga. Kot pravijo Candelon et al. (2008, str. 5), ima država z velikim primanjkljajem in dolgom manj prostora za nadaljnjo javnofinančno ekspanzijo, zato bo njena politika restriktivnejša. Odloženi strukturni saldo v enačbi tako kontrolira za morebitno inercijo v obnašanju javnofinančnih oblasti, kjer pretekli javnofinančni položaj vpliva na sedanjega (pričakovan je pozitiven predznak regresijskega koeficienta  $\beta_1$ ). Odložen dolg pa odraža motiv stabilizacije javnega dolga (dolgoročne solventnosti) s strani vlad. Večji kot je nakopičeni dolg, bolj naj bi države pazile na disciplino (prav tako pričakovan pozitiven predznak  $\beta_3$ ).

Proizvodna vrzel odraža motiv javnofinančnih oblasti po stabiliziranju oziroma uravnavanju cikla. Če je proizvod nad potencialnim (pozitivna vrzel), bi pričakovali višji oz. bolj pozitiven proračunski saldo, kar bi pomenilo proticiklično naravnost. Za proticiklično vodenje javnofinančne politike se tako pričakuje pozitiven predznak ( $\beta_2 > 0$ ) in negativen predznak za prociklično vodenje ( $\beta_2 < 0$ ). Ker nas zanimajo razlike v javnofinančnem obnašanju držav evroobmočja med posameznimi obdobji, smo opisano osnovno funkcijo fiskalnega odziva dopolnili z vključitvijo interakcijskih spremenljivk (produkti z nepravimi spremenljivkami  $D$ ), ki kažejo razlike v parametrih med izbranimi podobdobji. Poleg sprememb v odzivanju CAPB na cikel, ocenjujemo strukturne spremembe tudi za dolg in odloženi strukturni saldo. Ocenjeno funkcijo ponazarja enačba (2).

$$capb_{it} = \beta_0 + \beta_1 capb_{it-1} + \beta_2 vrzel_{it} + \beta_3 dolg_{it-1} + \beta_4 D_{it} * capb_{it-1} + \beta_5 D_{it} * vrzel + \beta_6 D_{it} * dolg_{it-1} + \alpha_i + u_{it} \quad (2)$$

Kot je bilo omenjeno, študije večinoma primerjajo zgolj obdobji pred in po maastrichtskem sporazumu ali pa pred in po SGP. Nekatere študije pa primerjajo obe obdobji s pred-maastrichtskim. Primerjajo torej le dve obdobji in ne treh, tj. tudi obdobje SGP glede na samo maastrichtsko obdobje. Ker nas zanima prav slednje, v nadaljevanju ločeno na vzorcu 1980–1998 analiziramo strukturne spremembe v maastrichtskem obdobju glede na pred-maastrichtsko in na vzorcu 1992–2008 spremembe v obdobju delovanja SGP glede na maastrichtsko obdobje. Neprava spremenljivka D je tako v regresijskih ocenah enaka 1 za maastrichtsko obdobje 1992–1998 (poimenovana kot »Maast«) ali pa je enaka 1 v obdobju SGP 1999–2008 (poimenovana kot »SGP«).

Ker analiziramo razlike v javnofinančnem obnašanju držav evroobmočja med posameznimi obdobji, je v vzorec izbranih 8 od prvotnih 12 držav članic EMU, za katere je na voljo polna časovna serija podatkov od leta 1980 naprej (uravnotežen panel: Avstrija, Belgija, Finska, Francija, Italija, Nemčija, Nizozemska in Portugalska). Zaradi natančnosti analize sprememb med obdobji so iz vzorca tako izpuščene Irska, Španija, Luksemburg in Grčija, za katere so podatki na voljo le od 90. let naprej. Za analizo je izbrano le obdobje do leta 2008, saj je imel prihod gospodarsko-finančne krize ekstremen vpliv na javnofinančne rezultate držav. Vir podatkov je podatkovna baza Evropske komisije AMECO. Vse uporabljene spremenljivke so izražene v % potencialnega BDP.

Potrebno je omeniti nekaj metodoloških težav, ki se pojavljajo pri samem regresijskem ocenjevanju funkcij fiskalnega odziva. Eden od problemov je endogenost proizvodne vrzeli oziroma t. i. obratna kavzalnost, saj ima javnofinančna politika tudi obraten vpliv na proizvod. V študijah se omenjeni problem rešuje na različne načine. V nekaterih študijah uporabijo kar odloženo proizvodno vrzel (npr. Ayuso-i-Casalas et al., 2008; Turrini, 2008), ki predpostavlja, da javnofinančne oblasti sprejmejo svoje odločitve na podlagi cikličnih pogojev, ki so veljali še preden je proračun dejansko implementiran. V drugih pa se uporabi metodo instrumentalnih spremenljivk, kjer se proizvodno vrzel v glavnem instrumentira z lastnimi odlogi ter določeno vrzeljo tujine (npr. ZDA) (Gali & Perotti, 2003; Wyplosz, 2006; Candelon et al., 2008).

Večina omenjenih študij za ocenjevanje uporablja t. i. metodo fiksnih učinkov (angl. fixed effects- FE ali within estimator). Težava, ki se pri tem pojavi je, da uvedba dinamike v panelni analizi povzroči nekonsistentnost cenilke fiksnih učinkov. Kljub potencialni nekonsistentnosti cenilke FE se v študijah pogosto odločajo za omenjeni pristop večinoma zaradi majhnosti vzorcev (Annett, 2006; Forni & Momigliano, 2004). Poleg cenilke FE študije kot npr. Ayuso-i-Casals et al. (2008) ter Afonso in Hauptmeier (2009) pri ocenjevanju funkcije fiskalnega odziva uporabijo tudi dinamično metodo, t. i. popravljeno metodo nepravilnih spremenljivk (angl. least squares dummy variable (bias) corrected estimator, v nadaljevanju LSDVC), ki je v relativno ozkih makro panelih primernejša kot GMM cenilke (Afonso & Hauptmeier, 2009).

V naši analizi se, podobno kot v drugih študijah, pri ocenah zaradi relativne majhnosti vzorca naslanjamo predvsem na metodo fiksnih učinkov. Omenjen problem endogenosti proizvodne vrzeli je obravnavan na dva načina, tako z vključitvijo odložene vrzeli (uporabljena metoda FE) kakor tudi z instrumentalnimi spremenljivkami (metoda IV-FE), kjer je proizvodna vrzel instrumentirana z lastnim odlogom in odloženo vrzeljo ZDA (instrumenti so izbrani v skladu s tovrstnimi študijami in testi potrdijo primernost). Glede omenjene nekonsistentnosti ocen naj omenimo, da nas zanimajo predvsem razlike v regresijskih koeficientih med obdobji. Kot pravi Gali in Perotti (2003), če je nekonsistentnost v ocenah približno enaka v obeh obdobjih, potem naj to v veliki meri ne bi vplivalo na ocenjeno razliko. Poleg tega je za

primerjavo dodana še dinamična panelna cenilka LSDVC. V vseh primerih je model ocenjen s standardnimi napakami, robustnimi na prisotnost heteroskedastičnosti in avtokorelacije v ostankih.

## Empirični rezultati

Tabela 1 prikazuje regresijske ocene funkcije fiskalnega odziva za uravnotežen panel 8 držav EMU v obdobju 1980–1998, kjer z vključitvijo neprave spremenljivke »Maast« v interakcijo analiziramo morebitno spremembo parametrov v maastrihtskem obdobju (1992–1998) glede na predhodno obdobje 80. let. Ocene razlik v parametrih glede na predhodno obdobje, izračunane na podlagi zgornje funkcije (2), so prikazane v levem delu tabele. Poleg tega je v desnem delu tabele prikazan še celotni učinek posamezne spremenljivke v maastrihtskem obdobju, ki je izračunan na podlagi funkcije (3) (v interakcijo se vključi nepravo spremenljivko za predhodno obdobje 1980–1991, tj. D80-91). Primer: celotni učinek proizvodne vrzeli v maastrihtskem obdobju ( $\gamma_5$ ) je enak vsoti učinkov  $\beta_2$  in  $\beta_5$ .

$$capb_{it} = \gamma_0 + \gamma_1(D80 - 91)_{it} * capb_{it-1} + \gamma_2(D80 - 91)_{it} * vrzel_{it} + \gamma_3(D80 - 91)_{it} * dolg_{it-1} + \gamma_4 Maast * capb_{it-1} + \gamma_5 Maast * vrzel_{it} + \gamma_6 Maast * dolg_{it-1} + \alpha_i + u_{it} \quad (3)$$

**Tabela 1.** Učinek maastrihtskih pravil na spremembe v parametrih, EMU8, 1980–1998

Odpisna spremenljivka: Strukturni primarni proračunski saldo (CAPB)							
	IV-FE(1)	FE(2)	LSDVC		IV-FE(1)	FE(2)	LSDVC(5)
capb(-1)	<b>0,701***</b> (9,178)	<b>0,677***</b> (8,231)	<b>0,770***</b> (9,887)	D80-91*capb(-1)	<b>0,701***</b> (9,178)	<b>0,677***</b> (8,231)	<b>0,770***</b> (10,29)
vrzel	<b>-0,223*</b> (-1,805)	<b>-0,127*</b> (-2,265)	<b>-0,173</b> (-1,362)	D80-91*vrzel	<b>-0,223*</b> (-1,805)	<b>-0,127*</b> (-2,265)	<b>-0,173</b> (-1,393)
dolg(-1)	<b>0,034*</b> (1,841)	<b>0,032*</b> (1,981)	<b>0,018</b> (0,792)	D80-91*dolg(-1)	<b>0,034*</b> (1,841)	<b>0,032*</b> (1,981)	<b>0,018</b> (0,721)
Maast*capb(-1)	<b>-0,068</b> (-0,517)	<b>0,002</b> (0,013)	<b>-0,009</b> (-0,044)	Maast*capb(-1)	<b>0,634***</b> (6,463)	<b>0,679***</b> (7,919)	<b>-0,009(5)</b> (-0,043)
Maast*vrzel	<b>0,699***</b> (3,170)	<b>0,430***</b> (4,020)	<b>0,431*</b> (1,797)	Maast*vrzel	<b>0,476***</b> (3,061)	<b>0,302**</b> (3,154)	<b>0,258</b> (1,363)
Maast*dolg(-1)	<b>0,006</b> (1,122)	<b>0,004</b> (0,775)	<b>0,001</b> (0,082)	Maast*dolg(-1)	<b>0,040***</b> (2,647)	<b>0,036**</b> (2,704)	<b>0,018</b> (0,856)
Konstanta		-1,571 (-1,718)		Konstanta		-1,571 (-1,718)	
Št. opazovanj	144	144	144	Št. opazovanj	144	144	144
R2 (within)	0,688	0,696		R2 (within)	0,688	0,696	
Število enot	8	8	8	Število enot	8	8	8
Državni FE	da	da	da	Državni FE	da	da	da
Časovni FE	ne	ne	ne	Časovni FE	ne	ne	ne
F test (ui=0) p	0,068	0,063		F test (ui=0) p	0,068	0,063	
Und. test (p)(3)	0,003			Und. test (p)(3)	0,003		
Hansen J (p)(4)	0,244			Hansen J (p)(4)	0,244		

**Legenda:** \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ . Robustne t- or z-statistike v oklepajih. Maast: 1 v obdobju 1992–1998. (1) Proizvodna vrzel instrumentirana z lastnim odlogom in odloženo vrzeljo ZDA. (2) V primeru metode FE ter LSDVC je

uporabljena odložena vrzel. (3) Kleibergen-Paap rk LM statistika (angl. underidentification test): test ali so instrumenti primerni, tj. korelirani z endogenimi regresorji. (4) Hansen J: test ali so instrumenti pravilni, tj. nekorelirani z ostanki. (5) Dinamična metoda LSDVC ne omogoča ločevanja odložene odvisne spremenljivke na podobdobja (samodejno generira odlog odvisne spremenljivke) zato  $Maast^*capb(-1)$  ne kaže celotnega učinka pač pa le razliko glede na  $capb(-1)$ .

Regresijski koeficienti za odloženo odvisno spremenljivko in dolg kažejo pričakovan predznak. Koeficient odložene odvisne spremenljivke potrjuje obstoj inercije v proračunskih odločitvah, pri čemer ni opaziti značilne razlike v koeficientu med obdobjema, odzivanje CAPB na dolg pa je pozitivno in kaže na motiv stabilizacije dolga. V maastrichtskem obdobju se vpliv dolga celo nekoliko poveča (sprememba sicer ni značilna), kar namiguje na povečanje motiva stabilizacije dolga.

Regresijski koeficienti za proizvodno vrzel pa kažejo, da se je v obdobju pred uvedbo maastrichtskih pravil (1980–1991) strukturni primarni proračunski saldo statistično (šibko) značilno negativno odzival na proizvodno vrzel, kar pomeni, da je bila diskrecijska javnofinančna politika držav EMU v povprečju prociklična. V obdobju maastrichtskih konvergenčnih kriterijev za vstop v EMU (1992–1998) pa je opazna značilna pozitivna sprememba v regresijskem koeficientu proizvodne vrzeli, kar kaže na zmanjšanje oziroma odpravo procikličnega javnofinančnega obnašanja. Kot je razvidno iz celotnih učinkov prikazanih v desnem delu tabele, vpliv proizvodne vrzeli na proračun v maastrichtskem obdobju preide iz negativnega v značilno pozitivnega. Diskrecijsko vodenje javnofinančne politike je v maastrichtskem obdobju torej sistematično postalo proticiklično (podobno so ugotovile novejšje študije Benetrix & Lane, 2012; Poplawski Ribeiro, 2009; Von Hagen & Wyplosz, 2008), kar zavrača pogled, da naj bi uvedba maastrichtskih fiskalnih pravil povzročila bolj prociklično javnofinančno politiko v državah EMU. Tabela 2 na enak način na vzorcu 1992–2008 analizira spremembe parametrov v obdobju SGP (1999–2008) glede na maastrichtsko obdobje (1992–1998).

**Tabela 2.** Učinek Pakta stabilnosti in rasti na spremembe v parametrih, EMU8, 1992–2008

Odvisna spremenljivka: Strukturni primarni proračunski saldo (CAPB)							
	IV-FE(1)	FE(2)	LSDVC		IV-FE(1)	FE(2)	LSDVC(5)
capb(-1)	<b>0,430***</b> (4,417)	<b>0,427***</b> (4,024)	<b>0,427***</b> (4,220)	D92-98*capb(-1)	<b>0,430***</b> (4,417)	<b>0,427***</b> (4,024)	<b>0,427***</b> (4,569)
vrzel	<b>0,372**</b> (2,562)	<b>0,240*</b> (2,043)	<b>0,240</b> (1,068)	D92-98*vrzel	<b>0,372**</b> (2,562)	<b>0,240*</b> (2,043)	<b>0,240</b> (1,081)
dolg(-1)	<b>0,043***</b> (3,519)	<b>0,053***</b> (5,008)	<b>0,057*</b> (1,945)	D92-98*dolg(-1)	<b>0,043***</b> (3,519)	<b>0,053***</b> (5,008)	<b>0,057*</b> (1,922)
SGP*capb(-1)	<b>0,201*</b> (1,786)	<b>0,213*</b> (1,992)	<b>0,200</b> (1,134)	SGP*capb(-1)	<b>0,631***</b> (8,571)	<b>0,640***</b> (9,421)	<b>0,200(5)</b> (1,142)
SGP*vrzel	<b>-0,286</b> (-1,267)	<b>-0,203*</b> (-2,180)	<b>-0,197</b> (-0,609)	SGP*vrzel	<b>0,086</b> (0,667)	<b>0,037</b> (0,405)	<b>0,043</b> (0,222)
SGP*dolg(-1)	<b>-0,011***</b> (-2,683)	<b>-0,008</b> (-1,718)	<b>-0,007</b> (-0,808)	SGP*dolg(-1)	<b>0,032***</b> (2,883)	<b>0,045***</b> (4,595)	<b>0,050</b> (1,528)
Konstanta		<b>-2,622***</b> (-4,038)		Konstanta		<b>-2,622***</b> (-4,038)	

Št. opazovanj	136	136	128	Št. opazovanj	136	136	128
R2 (within)	0,500	0,522		R2 (within)	0,500	0,522	
Število enot	8	8	8	Število enot	8	8	8
Državni FE	da	da	da	Državni FE	da	da	da
Časovni FE	ne	ne	ne	Časovni FE	ne	ne	ne
F test (ui=0) p	0,007	0,002		F test (ui=0) p	0,007	0,002	
Und. test (p)(3)	0,000			Und. test (p)(3)	0,000		
Hansen J (p)(4)	0,311			Hansen J (p)(4)	0,311		

**Legenda:** \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ . Robustne t- or z-statistike v oklepajih. SGP: 1 v obdobju od 1999 naprej. (1) Proizvodna vrzel instrumentirana z lastnim odlogom in odloženo vrzeljo ZDA. (2) V primeru metode FE ter LSDVC je uporabljena odložena vrzel. (3) Kleibergen-Paap rk LM statistika (angl. underidentification test): test ali so instrumenti primerni, tj. korelirani z endogenimi regresorji. (4) Hansen J: test ali so instrumenti pravilni, tj. nekorelirani z ostanki. (5) Dinamična metoda LSDVC ne omogoča ločevanja odložene odvisne spremenljivke na podobdobja (samodejno generira odlog odvisne spremenljivke) zato  $SGP^{*capb(-1)}$  ne kaže celotnega učinka pač pa le razliko glede na  $capb(-1)$ .

V obdobju delovanja SGP regresijski koeficienti za proizvodno vrzel, prikazani v desnem delu tabele, kažejo, da se je proticikličnost diskrecijske javnofinančne politike značilna za maastrichtsko obdobje izgubila in politika je postala aciklična (tj. ni značilne povezave s ciklom). Kot je bilo opisano, so omenjeno acikličnost v SGP obdobju ugotovile tudi druge študije (Marinheiro 2007; Poplawski Ribeiro 2009; Benetrix, Lane 2012). Prav tako je opazno zmanjšanje v odzivanju CAPB na dolg (koeficient sicer značilen le pri metodi IV-FE), kar kaže na zmanjšan motiv stabilizacije dolga glede na predhodno obdobje.

Omenimo, da smo kot dodatno kontrolo regresije ponovili še na podatkih iz podatkovne baze OECD (2011) in rezultati so ostali enakovredni (tudi v tem primeru smo v vzorec, glede na razpoložljivost podatkov od 80. let naprej, vključili 8 držav članic evroobmočja. Razlika glede na vzorec iz baze Evropske komisije AMECO je, da v tem primeru namesto Španije ni vključena Portugalska). Prav tako smo za primerjavo regresije naredili tudi za vzorec držav, ki niso v evroobmočju in za katere ni pričakovati enakih spodbud (vstopanje v EMU ali sankcije SGP). Na podlagi podatkovne baze OECD smo v vzorec vključili 3 stare članice EU (Švedska, Danska in ZK) ter 5 držav OECD zunaj EU (Kanada, Norveška, Švica, Avstralija in Nova Zelandija) v obdobju 1980–2008. V tem primeru regresije niso pokazale nobenih značilnih sprememb v regresijskih parametrih, ne v maastrichtskem obdobju 1992–1998 ter tudi ne v SGP obdobju 1999–2008, kar dodatno potrjuje, da bi vzrok za opažene spremembe v cikličnem obnašanju javnofinančnih politik držav članic EMU med obdobji lahko pripisali delovanju fiskalnih pravil EU.

V nadaljevanju smo v vzorec 8 držav EMU dodali zgoraj omenjenih 5 držav OECD zunaj EU. V tem primeru razlike v parametrih za države EMU ponazarjajo spremembe tako glede na predhodno obdobje kot tudi glede na druge države. Regresije so ocenjene v skladu s funkcijo (2), spremenljivki Maast ter SGP pa se nanašata le na države EMU. Ocene so prikazane v Tabeli 3, kjer levi del tabele prikazuje spremembe v maastrichtskem obdobju in desni del spremembe v SGP obdobju.

**Tabela 3.** Regresijske ocene sprememb v parametrih, EMU8+OECD5, 1980–2008

Odpisna spremenljivka: Strukturni primarni proračunski saldo (CAPB)							
1980–1998	IV-FE(1)	FE(2)	LSDVC	1992–2008	IV-FE(1)	FE(2)	LSDVC
capb(-1)	<b>0,717***</b> (11,06)	<b>0,689***</b> (11,36)	<b>0,770***</b> (13,40)	capb(-1)	<b>0,443***</b> (4,814)	<b>0,500***</b> (5,000)	<b>0,584***</b> (8,008)
vrzel	<b>-0,047</b> (-0,914)	<b>-0,035</b> (-0,659)	<b>-0,057</b> (-0,663)	vrzel	<b>0,445***</b> (4,612)	<b>0,297***</b> (3,113)	<b>0,240**</b> (2,092)
dolg(-1)	<b>0,046***</b> (4,687)	<b>0,052***</b> (7,769)	<b>0,034*</b> (1,848)	dolg(-1)	<b>0,050***</b> (4,888)	<b>0,058***</b> (4,649)	<b>0,042***</b> (2,861)
Maast*capb(-1)	<b>-0,293**</b> (-2,075)	<b>-0,168</b> (-1,017)	<b>-0,151</b> (-0,936)	SGP*capb(-1)	<b>0,120</b> (1,118)	<b>0,112</b> (1,098)	<b>0,127</b> (0,759)
Maast*vrzel	<b>0,511***</b> (4,566)	<b>0,397**</b> (2,677)	<b>0,383*</b> (1,959)	SGP*vrzel	<b>-0,389***</b> (-2,928)	<b>-0,302**</b> (-2,351)	<b>-0,275</b> (-1,312)
Maast*dolg(-1)	<b>0,010*</b> (1,881)	<b>0,006</b> (1,262)	<b>0,005</b> (0,731)	SGP*dolg(-1)	<b>-0,008*</b> (-1,818)	<b>-0,006</b> (-0,933)	<b>-0,007</b> (-1,024)
Konstanta		<b>-3,154***</b> (-7,306)		Konstanta		<b>-3,032***</b> (-3,929)	
Št. opazovanj	208	208	200	Št. opazovanj	218	218	207
R2 (within)	0,679	0,679		R2 (within)	0,578	0,555	
Število enot	13	13	13	Število enot	13	13	13
Državni FE	da	da	da	Državni FE	da	da	da
Časovni FE	ne	ne	ne	Časovni FE	ne	ne	ne
F test (ui=0) p	0,121	0,077		F test (ui=0) p	0,000	0,000	
Und. test (p)(3)	0,006			Und. test (p)(3)	0,000		
Hansen J(p)(4)	0,083			Hansen J(p)(4)	0,084		

Legenda: \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ . Robustne t- or z-statistike v oklepajih. Maast: 1 v obdobju 1992–1998. SGP: 1 v obdobju od 1999 naprej. (1) Proizvodna vrzel instrumentirana z lastnim prvim in drugim odlogom ter odloženo vrzeljo ZDA. (2) V primeru metode FE ter LSDVC je uporabljena odložena vrzel. (3) Kleibergen-Paap rk LM statistika (angl. underidentification test): test ali so instrumenti primerni, tj. korelirani z endogenimi regresorji. (4) Hansen J: test ali so instrumenti pravilni, tj. nekorelirani z ostanki.

Rezultati kažejo, da je bolj proticiklično obnašanje diskrecijske javnofinančne politike držav članic evroobmočja v maastrichtskem obdobju značilno tako glede na preteklo obdobje kot tudi glede na druge države OECD. V SGP obdobju pa je za države EMU ponovno opazno zmanjšanje v proticikličnosti glede na predhodno maastrichtsko obdobje, kakor tudi glede na ostale izbrane države zunaj EMU. V Tabeli 4 je prikazana analiza sprememb v parametrih funkcije fiskalnega odziva držav EMU še na bolj homogenem vzorcu držav EU. V vzorec so poleg 8 držav EMU vključene 3 stare članice EU (Švedska, Danska, ZK), ki niso vstopile v EMU (prav tako za slednje ne veljajo sankcije v primeru kršenja pravil SGP).

**Tabela 4.** Regresijske ocene sprememb v parametrih, EMU8+EU3, 1980–2008

Odvisna spremenljivka: Strukturni primarni proračunski saldo (CAPB)							
1980–1998	IV-FE(1)	FE(2)	LSDVC	1992–2008	IV-FE(1)	FE(2)	LSDVC
capb(-1)	<b>0,714***</b> (11,20)	<b>0,702***</b> (17,08)	<b>0,773***</b> (12,76)	capb(-1)	<b>0,485***</b> (4,932)	<b>0,569***</b> (5,092)	<b>0,659***</b> (8,638)
vrzel	<b>0,019</b> (0,302)	<b>0,015</b> (0,203)	<b>-0,023</b> (-0,260)	vrzel	<b>0,475***</b> (4,063)	<b>0,272**</b> (2,642)	<b>0,215</b> (1,439)
dolg(-1)	<b>0,051***</b> (4,387)	<b>0,060***</b> (5,823)	<b>0,047**</b> (2,572)	dolg(-1)	<b>0,039***</b> (3,601)	<b>0,047**</b> (2,629)	<b>0,033*</b> (1,706)
Maast*capb(-1)	<b>-0,288**</b> (-2,060)	<b>-0,179</b> (-1,102)	<b>-0,173</b> (-1,004)	SGP*capb(-1)	<b>0,053</b> (0,486)	<b>0,036</b> (0,321)	<b>0,043</b> (0,277)
Maast*vrzel	0,455*** (3,978)	0,366** (2,589)	0,386* (1,697)	SGP*vrzel	<b>-0,421***</b> (-2,947)	<b>-0,289**</b> (-2,255)	<b>-0,259</b> (-1,086)
Maast*dolg(-1)	<b>0,008</b> (1,482)	<b>0,004</b> (0,684)	<b>0,001</b> (0,0995)	SGP*dolg(-1)	<b>-0,008*</b> (-1,735)	<b>-0,005</b> (-0,843)	<b>-0,005</b> (-0,851)
Konstanta		<b>-3,547***</b> (-6,111)		Konstanta		<b>-2,597*</b> (-2,123)	
Št. opazovanj	205	205	196	Št. opazovanj	186	186	176
R2 (within)	0,659	0,660		R2 (within)	0,511	0,494	
Število enot	11	11	11	Število enot	11	11	11
Državni FE	da	da	da	Državni FE	da	da	da
Časovni FE	ne	ne	ne	Časovni FE	ne	ne	ne
F test (ui=0) p	0,047	0,023		F test (ui=0) p	0,015	0,064	
Und. test (p)(3)	0,007			Und. test (p)(3)	0,000		
Hansen J(p)(4)	0,058			Hansen J(p)(4)	0,257		

Legenda: \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ . Robustne t- or z-statistike v oklepajih. Maast: 1 za države EMU v obdobju 1992–1998. SGP: 1 za države EMU v obdobju od 1999 naprej. (1) Proizvodna vrzel instrumentirana z lastnim prvim in drugim odlogom ter odloženo vrzeljo ZDA. (2) V primeru metode FE ter LSDVC je uporabljena odložena vrzel. (3) Kleibergen-Paap rk LM statistika (angl. underidentification test): test ali so instrumenti primerni, tj. korelirani z endogenimi regresorji. (4) Hansen J: test ali so instrumenti pravilni, tj. nekorelirani z ostanki.

Tudi v primeru bolj homogenega vzorca je za države članice EMU v maastrichtskem obdobju opazno značilno izboljšanje javnofinančne discipline v smislu bolj proticikličnega vodenja diskrecijske javnofinančne politike glede na predhodno obdobje kot tudi glede na 3 ne-evro članice EU. V obdobju delovanja SGP pa je ponovno opazno zmanjšanje proticikličnosti javnofinančne politike in spremembe v odzivanju strukturnega proračunskega salda na dolg tudi kažejo na manjši motiv vlad po stabilizaciji dolga.

Zgornja analiza je torej pokazala, da je bila v obdobju maastrichtskih pravil diskrecijska javnofinančna politika proticiklična in v obdobju SGP aciklična, kar pomeni, da fiskalna pravila EU niso povzročila škodljive prociklične javnofinančne politike, kot je izhajalo iz kritik fiskalnih pravil. Uvedba maastrichtskih javnofinančnih kriterijev je prinesla bolj disciplinirano vodenje javnofinančnih politik prihodnjih držav EMU. Škodljivo prociklično vodenje javnofinančnih politik omenjenih držav v 80. letih (ki je, kot omenjajo študije, predvsem posledica prekomernega trošenja v dobrih časih) se je v maastrichtskem obdobju vstopanja v EMU spremenilo v proticiklično. V obdobju po vstopu držav v EMU, ko je javnofinančno politiko



prišel nadzirati SGP, se je trend povečevanja javnofinančne discipline umiril in kot rečeno je vodenje diskrecijske javnofinančne politike članic evroobmočja postalo aciklično.

Opisane ugotovitve prinašajo določena spoznanja za javnofinančni nadzor v prihodnje. Vzroke za umiritev maastrichtskega trenda javnofinančne discipline po vstopu v EMU bi težko pripisali fiskalnim pravilom zapisanim v SGP, saj, kot smo videli, le-ta temelji na pravilih, uvedenih že z maastrichtskim sporazumom. Razlika v javnofinančnem obnašanju pred in po vstopu v denarno unijo tako izvira predvsem iz spodbud. V maastrichtskem obdobju so imele vlade držav veliko spodbudo ali motiv za spoštovanje pravil v obliki vstopa v EMU, po vstopu pa je ta spodbuda izginila. V SGP-ju so evropski voditelji skušali spoštovanje pravil zagotoviti z grožnjo finančnih sankcij in, kot se je izkazalo v primeru kršitev s strani nekaterih držav, te niso dovolj učinkovito sredstvo za zagotavljanje javnofinančne discipline.

Za dolgoročno zagotavljanje javnofinančne discipline bi bilo tako potrebno rešitve iskati ne zgolj v spreminjanju pravil SGP, poostrenem nadzoru in zaostrovanju sankcij, pač pa tudi v določenih pozitivnih spodbudah, ki bi državam predstavljale motiv za skrbno vodenje javnofinančnih politik, podobno kot ga je uspešno predstavljal vstop v EMU. Uvedba fiskalnih pravil na nacionalnem nivoju je koristno in učinkovito sredstvo za omejevanje političnih apetitov po trošenju oz. nagnjenosti k primanjkljajem. Vendar pa, če obstajajo na nacionalnem nivoju za zagotavljanje javnofinančne discipline predvsem ukrepi v obliki večjega nadzora in fiskalnih pravil, obstaja na nadnacionalnem nivoju oz. nivoju EU še druga možnost za spodbujanje discipline, tj. možnost vpeljave pozitivnih spodbud v obliki nagrajevanja discipliniranega obnašanja. SGP teh pozitivnih spodbud nima, pač pa skuša disciplino zagotavljati z okrepljenim nadzorom, koordinacijo in sankcijami. Za učinkovito zagotavljanje javnofinančne discipline v prihodnje in hkrati povečanje legitimnosti in priljubljenosti EU v očeh državljanov, bi bilo tako potrebno narediti preskok v razmišljanju in namesto nadzornih in kaznovalnih mehanizmov iskati ukrepe v smeri določenih nagrajevalnih mehanizmov, ki bi dajali državam močnejši motiv za skrbno vodenje javnofinančnih politik.

Eden od primerov tovrstnega nagrajevalnega mehanizma bi lahko bile evroobveznice, pod pogojem, da so zasnovane na način, ki spodbuja javnofinančno disciplino in ne moralnega tveganja. Takšna zasnova, ki jo je prepoznala že Komisija v svoji Zeleni knjigi (European Commission, 2011) je npr. omejitev možnosti izdajanja skupnih obveznic le na države, ki izpolnjujejo določene javnofinančne kriterije. V takšnem primeru bi za države, ki ne izpolnjujejo danih kriterijev, možnost vstopa v sistem evroobveznic predstavljala veliko spodbudo za javnofinančno disciplino (podobno, kot jo je predstavljal vstop v EMU). Kršenje javnofinančnih kriterijev pa bi pomenilo ponovno izključitev iz sistema izdaj evroobveznic. V opisanem primeru bi šlo torej le za delno nadomestitev nacionalnih obveznic s skupnimi, saj bi slednje predstavljale zgolj nagrado za javnofinančno disciplino. Tak sistem bi lahko bil hitro vzpostavljen, saj bi morda zadostovala že deljiva jamstva in ne bi bilo potrebno spreminjanje evropskih pogodb. Mehanizmi nagrajevanja in spodbujanja discipline bi se lahko na primer vzpostavili tudi v obliki posebnih skladov v okviru ESM, kjer bi države, ki izpolnjujejo pravila, lahko črpale določena sredstva ali se ceneje zadolževale. Z omenjenimi predlogi želimo na tem mestu le izpostaviti možno smer zagotavljanja javnofinančne discipline v EMU, ki je bila do sedaj v veliki meri spregledana, in s tem prispevati k debati o izboljšanju prihodnjega

fiskalnega nadzora v EMU. Ker okrepljen nadzor nad javnofinančnimi politikami in vse večje povezovanje na javnofinančnem področju vodijo v zmanjševanje javnofinančne suverenosti držav in postavljajo pod vprašaj demokratično legitimnost EU, bi bili tovrstni nagrajevalni mehanizmi za spodbujanje javnofinančne discipline na ravni EU še toliko bolj zaželeni.

## Zaključek

Gospodarska in finančna kriza, ki je leta 2008 prizadela Evropo, je močno poslabšala javne finance v državah članicah EU, privedla do skorajšnjega razpada denarne unije in razkrila pomanjkljivosti javnofinančnega upravljanja EU. Za rešitev javnofinančnih težav članic evroobmočja in njihovo preprečitev v prihodnje so v ospredje prišla institucionalna vprašanja javnofinančnega nadzora na nivoju EU. Naš namen je bilo ugotoviti, kako se je vodenje javnofinančne politike v EMU spremenilo zaradi institucionalnih omejitev, kot so maastrichtski kriteriji ter SGP, in tako priti do spoznanj glede potrebnih rešitev za zagotovitev javnofinančne discipline v EMU v prihodnje. Empirično smo analizirali vpliv maastrichtskih fiskalnih pravil ter Pakta stabilnosti in rasti na ciklično vodenje diskrecijske javnofinančne politike držav evroobmočja. Glede na razpoložljivost podatkov smo v vzorec izbrali 8 držav EMU, za katere je na voljo polna podatkovna časovna serija od 80-ih let naprej. Medtem ko tovrstne študije primerjajo ciklično obnašanje javnofinančne politike v obdobju pred in po maastrichtskem sporazumu ali pa pred in po vstopu v EMU (SGP obdobje), smo mi poleg primerjave maastrichtskega obdobja s časom pred uvedbo pravil natančneje primerjali tudi obdobje SGP glede na maastrichtsko obdobje. Glede na pretekle študije smo obdobje analize podaljšali do samega prihoda gospodarske krize leta 2008 in kot dodatno kontrolo smo regresije ponovili na podatkih iz dveh različnih virov. Regresijske ocene so pokazale, da je bila javnofinančna politika držav evroobmočja v 80. letih prociklična, v maastrichtskem obdobju pristopanja k EMU pa je postala proticiklična. V SGP obdobju oziroma po vstopu v EMU pa so ocene pokazale, da se je proticikličnost zmanjšala, saj je politika postala aciklična. Fiskalna pravila EU tako niso povzročila škodljive prociklične javnofinančne politike, ki je izhajala iz njihovih kritik.

Z analizo preteklega vodenja javnofinančnih politik držav evroobmočja smo tako prišli do spoznanja, da razlika v javnofinančni disciplini pred in po vstopu v denarno unijo izvira predvsem iz spodbud. V maastrichtskem obdobju so imele države veliko spodbudo za spoštovanje fiskalnih pravil v obliki vstopa v EMU, po vstopu pa je ta spodbuda izginila. Za dolgoročno zagotavljanje javnofinančne discipline bi bilo torej v prihodnje potrebno rešitve iskati ne le v nadaljnjem povečevanju nadzora in zaostrovanju sankcij, pač pa tudi v določenih pozitivnih spodbudah oziroma mehanizmih nagrajevanja, ki bi državam predstavljali motiv za javnofinančno disciplino in hkrati krepili ugled EU v očeh njenih državljanov.

## Viri

Afonso, A.; Hauptmeier, S. 2009. Fiscal behaviour in the European Union: rules, fiscal decentralization and government indebtedness, Working Paper Series 1054.

- AMECO. 2011. Annual macro-economic database of the European Commission's Directorate General for Economic and Financial Affairs (DG ECFIN), in On-line.
- Annett, A. 2006. Enforcement and the Stability and Growth Pact: How Fiscal Policy Did and Did Not Change Under Europe's Fiscal Framework, IMF Working Papers 06/116.
- Ayuso-i-Casals, J.; Debrun, X.; Kumar, M. S.; Moulin, L.; Turrini, A. 2008. Tied to the mast? National fiscal rules in the European Union, *Economic Policy*, 23 (54): 297-362.
- Balassone, F.; Francese, M. 2004. Cyclical asymmetry in fiscal policy, debt accumulation and the Treaty of Maastricht. *Temì di discussione (Economic working papers)* 531.
- Bénétrix, A. S.; Lane, P. R. 2012. Fiscal Cyclicalitè and EMU, *The Institute for International Integration Studies Discussion Paper Series iisdp403*.
- Candelon, B.; Muysken, J.; Vermeulen, R. 2010. Fiscal Policy and Monetary Integration in Europe: An Update, *Oxford Economic Papers*, 62 (2): 323-349.
- Debrun, X.; Kumar, M. S. 2007. The Discipline-Enhancing Role of Fiscal Institutions: Theory and Empirical Evidence, IMF Working Papers 07/171.
- European Commission. 2006. Public finances in EMU. *European Economy*. (No. 3, 2006). Brussels: Directorate-General for Economic and Financial Affairs of the European Commission.
- European Commission. 2011. Green paper on the feasibility of introducing Stability Bonds [online], [12. 6. 2013]. Dostopno na spletu: [http://ec.europa.eu/commission\\_2010-2014/president/news/documents/pdf/green\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/president/news/documents/pdf/green_en.pdf).
- Fatás, A.; Mihov, I. 2003. On Constraining Fiscal Policy Discretion in EMU, *Oxford Review of Economic Policy*, 19 (1): 112-131.
- Fatás, A.; Mihov, I. 2009. The Euro and Fiscal Policy. NBER Working Papers 14722.
- Forni, L.; Momigliano, S. 2004. Cyclical sensitivity of fiscal policies based on real-time data, *Temì di discussione* 540.
- Gali, J.; Perotti, R. 2003. Fiscal Policy and Monetary Integration in Europe, *Economic Policy*, 37: 533-72.
- Golinelli, R.; Momigliano, S. 2008. The cyclical response of fiscal policies in the euro area. Why do results of empirical research differ so strongly? *Temì di discussione* 654.
- Hallerberg, M.; Strauch, R.; von Hagen, J. 2007. The design of fiscal rules and forms of governance in European Union countries, *European Journal of Political Economy*, 23(2007): 338-359.
- Hughes Hallett, A.; Lewis, J. 2005. Fiscal Discipline before and after EMU - Permanent Weight Loss or Crash Diet?, Working Papers 0516.
- Manasse, P. 2006. Procyclical Fiscal Policy: Shocks, Rules, and Institutions - A View from MARS, IMF Working Papers 06/27.
- Marinheiro, C. 2005. Has the Stability and Growth Pact Stabilised? Evidence from a Panel of 12 European Countries and Some Implications for the Reform of the Pact, CESifo Working Paper Series 1411.
- Marinheiro, C. 2007. The Stability and Growth Pact, Fiscal Policy Institutions, and Stabilization in Europe, GEMF Working Papers 2007-07.

OECD. 2011. OECD Economic Outlook 89 database, in On-line.

Pogodba o Evropski uniji. Uradni list EU C83, Zvezek 53.

Poplawski Ribeiro, M. 2009. New Evidence on the Effectiveness of Europe's Fiscal Restrictions, Working Papers 2009-13.

Turrini, A. 2008. Fiscal policy and the cycle in the Euro Area: The role of government revenue and expenditure, European Economy - Economic Papers 323.

von Hagen, J. 2005. Fiscal Rules and Fiscal Performance in the EU and Japan, IMES Discussion Papers series, no.2005-E-5.

von Hagen, J.; Wyplosz, C. 2008. EMU's Decentralized System of Fiscal Policy, European Economy - Economic Papers 306.

Wyplosz, C. 2006. European Monetary Union: the dark sides of a major success. Economic Policy, 21 (46): 207-261.

---

## IZOBRAŽEVANJE

---

### MAGISTRSKI ŠTUDIJ UPORABNA STATISTIKA – POROČILO, NOVOSTI IN MNENJA ŠTUDENTOV

dr. Maja Pohar Perme in dr. Nataša Kejžar  
Medicinska fakulteta

V študijskem letu 2015/16 se je na program vpisala že tretja generacija. Pridobili smo akreditacijo EMOS (European Master in Official Statistics) za obdobje štirih let do 2019. Akreditacijo dodeljuje odbor za evropski statistični sistem (European Statistical System Committee), naš program je postal eden od 12 magistrskih programov v Evropi, ki so kot prvi dobili to oznako ([www.cros-portal.eu/content/emos-labelled-universities](http://www.cros-portal.eu/content/emos-labelled-universities)). EMOS deluje pod okriljem Eurostata, največje uradne statistične ustanove v Evropi.

*Vsem, ki bi radi pretopili teorijo v prakso, študij toplo priporočam. Študij sicer ima več elementov rednega kot izrednega študija. Obveznosti so sprotne, veliko je dela v R, zato je potrebna dobršna mera samodiscipline, volje in veselja do analize podatkov. Ni mi žal vpisa, študijski program je sicer zahteven vendar tudi zelo uporaben.* (študent 1. letnika)

*Študij Uporabne statistike je odskočna deska za sodelovanje in mreženje v aktivni statistični skupnosti. Odprta so nam vrata za obiske številnih strokovnih dogodkov širom Slovenije in drugod.* (študent 2. letnika)

Program se izvaja v popoldanskem času v velikem obsegu, saj izredni status študija ni izgovor za manj kvalitetno delo s študenti. Večina predmetov se izvaja v polni izvedbi, študenti poslušajo predavanja, imajo redne vaje in seminarje. Prav polno izvajanje študija je ogromna prednost tega programa, saj študente lahko bolje vodimo čez zahtevne snovi, ki bi jih sicer morali predelati sami.

*Študij je časovno zahteven, veliko je ur predavanj in vaj, kar je super, saj ti je veliko znanj podanih direktno (manjša potreba po samostojnem iskanju razlag in znanj pri drugih virih - literatura, internet, drugi študenti). Veliko je domačih nalog, kar je dobro, saj lene in neorganizirane študente, kot sem jaz, prisili k sprotnemu delu.* (študent 1. letnika)

*Študij Uporabne statistike ti vsekakor da veliko več uporabnega znanja, kot si ob vpisu sploh lahko zamisliš. Res pa je, da je zaradi konkretne količine domačih in seminarskih nalog ter nujnega sprotnega učenja, potrebno v študij vložiti veliko časa in živcev.* (študentka 1. letnika)

*Najbolj bi izpostavil potek in način študija. Najprej to, da te vsi predmeti silijo k sprotnemu delu, ampak delu na ta način, da dejansko lahko sam stvari spregledaš. In to ne mislim neke naloge, ki jih moraš opraviti, da lahko pristopiš k izpitu, ampak dejansko skozi domače naloge,*

*sprotno delo greš skozi vso uporabno snov (to vidim predvsem sedaj, ko kaj uporabljam že na svojih podatkih), in dejansko se na koncu za izpit ni potrebno kaj dodatno učiti.*

*(študent 2. letnika)*

Prvi semester študija je za študente verjetno najnapornejši, za marsikoga pa tudi najtežji, saj je velik poudarek na teoretičnih vsebinah. Že v drugem semestru nato sledijo precej bolj uporabno naravnani predmeti, kjer študenti svoje teoretične osnove s pridom izrabijo. Študij so do sedaj zaključili prvi trije študenti, vsi svoje znanje že učinkovito uporabljajo na svojih delovnih mestih.

*Da je študij dobro zasnovan in pridobljeno znanje izjemno koristno, se mi je doslej že večkrat potrdilo in mislim, da bo tako tudi v prihodnje.*

*(magistrica Uporabne statistike)*

*Izpostavil bi, da kljub temu, da obstajajo ločeni predmeti, so vsi na nek način povezani oziroma študij vse skupaj nekako smiselno zapakira, in je vsak predmet kot nek korak, ki te na koncu, po dveh letih, pripelje do znanja, ki ga potrebuješ za analizo podatkov.*

*(študent 2. letnika)*

Ankete in pogovor s študenti so ena glavnih podlag za spremembe v programu. Tako smo prvi semester prvega letnika nekoliko razbremenili (del obveznih vsebin smo predstavili v drugem semestru), vsebine in tekoče obveznosti predmetov pa redno usklajujemo in se dogovarjamo s profesorji in študenti. Redno delo je seveda najtežje za zaposlene študente, zato smo zanje pripravili posebne pogoje, s katerimi lahko študij raztegnejo čez daljše obdobje (dve leti za letnik).

*Študij je zelo dober in presega moja pričakovanja. Glede na to, da smo mala skupina, smo s sošolci zelo dober team. Res pa je, da je študij izredni samo v pogledu, da se izvaja popoldan, sicer je to zelo redni študij in se mu je ob delu težko posvečati stoo odstotno.*

*(študent 1. letnika)*

*Pohvalim lahko fleksibilnost profesorjev in asistentov do zaposlenih študentov, hkrati pa lahko marsikatero domačo nalogo ali seminarsko povežem z delom.*

*(študent 2. letnika)*

*Vsekakor je bil prvi semester naporen (še posebej za tiste, ki smo zraven zaposleni), saj smo imeli predavanja ali vaje vsak dan.*

*(študentka 1. letnika)*

Študij se izvaja na Fakulteti za elektrotehniko (FE), kjer deluje tudi študentska pisarna. Poleg FE sodelujejo pri študiju še naslednje fakultete Univerze v Ljubljani: Biotehniška, Ekonomska, Medicinska in Fakulteta za družbene vede. Na podlagi osnovnih področij teh fakultet je študij razdeljen na pet modulov: Biostatistika, Družboslovna, Ekonomska in poslovna, Tehniška in Uradna statistika.

*Po osnovni izobrazbi sem univ. dipl. komunikolog, zato mi ta študij morda vzame nekoliko več časa kot nekaterim drugim kolegom, ki prihajajo iz matematičnih smeri. Poleg tega ga opravljam ob delu, kar predstavlja še večji izziv, saj te študij pravzaprav nikoli ne pusti "zares pri miru". Sem pa "živ dokaz", da lahko študij (z nekoliko več vztrajnosti in truda) opravljam*

*tudi družboslovci in redno zaposleni. Poleg tega lahko rečem, da je študij zares ODLIČEN, profesorji pa IMENITNI - strogi, vendar zelo dostopni za vse študente! Če bi se še enkrat odločala, bi se zagotovo ponovno vpisala nanj, saj so vsebine zares uporabne. Lahko celo zatrdim, da mi je statistika postala še bolj všeč kot mi je bila na začetku. (študentka 2. letnika)*

*Za študij uporabne statistike sem se odločil po nekaj letnem delu v marketinškem raziskovanju, ker sem imel željo spoznati ozadje statističnih metod, ki smo jih uporabljali pri delu. Študijski program ponuja obilico izbirnih predmetov, tako da si lahko vsak študent priroji program tako kot mu najbolj odgovarja in pridobi znanja s področij, ki ga zanimajo. Vzdušje med sošolci je prijetno in nemalokrat se dobimo tudi izven predavanj. (študent 2. letnika)*

Z naslednjim študijskim letom bo seznam sodelujočih fakultet pomembno dopolnjen, pridružuje se nam tudi Fakulteta za matematiko in fiziko. Dodan bo modul Matematična statistika in več predmetov, ki bodo študentom z bolj matematično predizobrazbo omogočali teoretično bolj poglobljen študij, ki jim bo omogočal še boljše razumevanje ozadja statističnih metod.

*Na študij uporabne statistike sem se vpisal, ker sem želel nadgraditi matematično znanje s statistiko. Študij v tujini zaradi redne zaposlitve ni bil opcija, zato je dokaj nov študij prišel ravno prav. Na začetku sem si želel nekoliko več teoretičnih vsebin, morda tudi malo višji nivo, kot se za matematika spodobi, a mi ob zaposlitvi in družini uporabi vidik odgovarja. Področij statistike je ogromno in bolje je spoznati osnovne principe in ideje ter se kasneje poglobiti v področje, ki se izkaže zanimivo. (študent 2. letnika)*

V letošnjem letu se je vpisalo nekoliko manj študentov (8, lani 11, predlani 13). Bojimo se, da je vzrok tega tudi novo, elektronsko vpisovanje na študijske programe, ki povzročata nepotrebne težave študentom, ki imajo več kot 1. stopnjo izobrazbe. Ravno ta skupina pa je zaradi plačljivosti študija naš glavni vir študentov. Upamo, da bo ministrstvo te nesmiselne težave čimprej odpravilo.

*Po zaključenem prvem letniku ugotavljam, da mi je dal študij točno to, kar sem pričakoval. Zahteval je ogromno pozornosti, vendar so nam bili profesorji vselej na voljo in so radi odgovarjali tudi na vprašanja, ki niso bila neposredno povezana s predvideno učno snovjo, hkrati pa je majhnost skupine študentov omogočala, da smo se povezali v zelo ubran kolektiv. Organizacija študija po modulih in velika izbira izbirnih predmetov omogoča vsakomur, da se specializira v njemu najbližji profil statistika. (študent 2. letnika)*

Majhnost študijskih skupin je sicer ovira pri polnem izvajanju nekaterih izbirnih predmetov, a hkrati omogoča zelo individualen pristop in veliko sodelovanja med študenti, zato navkljub posamičnim težavam verjamemo, da je majhnost študijskega programa tudi njegova pomembna prednost. Vseeno pa upamo, da se v prihodnjih letih prepoznavnost študija poveča do te mere, da se bo vpis gibal vsaj okoli številke 15, ki bi nam omogočala normalno izvedbo in se nam ne bi bilo več treba opirati le na entuziazem sodelujočih učiteljev.

*Prva stvar, ki mi pade na pamet ob misli na moj trenutni študij in mi je hkrati tudi najpomembnejša, so človeški odnosi. Všeč mi je, da se da vse dogovoriti tako s profesorji kot s študentskim referatom, najboljši pa so sošolci in študentje, ki so dali večino študija že skozi. Ker nas je tako malo, se med sabo bolj poznamo in smo na nek način bolj povezani. Vedno je vsak pripravljen pomagat, spodbujamo se med sabo in si delimo nasvete. (študentka 1. letnika)*

Precejšen delež študentov je tekom študija zaposlen, ob koncu prvega letnika je takih 60 %, ob koncu drugega letnika pa nezaposlenih študentov ni. Zelo zanimive so tudi prakse študentov, ki vključujejo tako javno sfero (fakultete, inštituti) kot gospodarstvo (energetska podjetja, zavarovalništvo, farmacija), več študentov pa je svojo prakso opravljalo tudi v tujini (Anglija, Danska, Avstrija).

*Na prvi bolonjski stopnji sem študirala mikrobiologijo, nato pa sem se odločila za študij uporabne statistike, ker sem že od nekdaj imela rada matematiko in reševanje logičnih problemov. Na začetku nisem bila prepričana nad resnostjo študija, saj je izreden, a se je izkazalo, da je študij ustrezno zahteven in "te ne pusti pri miru". Kar nekaj je samostojnega dela, vendar so vsebine zanimive, znanje ki ga pridobivamo pa zelo uporabno, saj se ukvarjamo z dejanskimi problemi in se mi le malokrat zazdi, da česa ne bom potrebovala. Še ena pozitivna stran študija so profesorji, ki se ves čas trudijo, da bi bil študij še boljši, se pogovarjajo s študenti in upoštevajo naša mnenja. Kljub temu, da je študij plačljiv, mi ni žal, da sem se odločila zanj, saj mi ogromno da. (absolventka študija)*

Oglaševanje študija poteka na informativnih dnevih vseh fakultet članic, imamo spletno stran študija (<http://stat.uni-lj.si>), ki jo redno posodabljam in preko katere objavljamo novice za študente in ostale, skupaj s študenti urejamo stran Uporabna statistika na Facebook-u, SURS nam je pomagal pri tisku zloženek, ki jih delimo ob najrazličnejših priložnostih. V naslednjem študijskem letu bo program ponovno razpisan, vpisnih mest je 25.

*Od nekdaj so me zanimali kompleksni sistemi. Rad razumem, kako delujejo stvari in kako se povezujejo v celoto. Pri študiju ekonomije sem imel priložnost brati druge znanstvenike, ki so s spretno analizo podatkov dokazovali teorije in podajali priporočila. Prav dolgočasno se mi je zdelo, da sem lahko o tem samo bral in kritično presojal, nisem pa znal sam sestiti na prednji sedež in se podati v podatke. Zato je bil študij statistike zame edina logična izbira. (študent 2. letnika)*

*Tako kot pomorščak raziskovalec potrebuje ladjo in kompas za svoje delo, tako raziskovalec podatkov potrebuje znanje statistike in programiranja. Na študiju Uporabne statistike pridobimo dovolj obojega, da se lahko podamo na samostojno pot. Sam predmetnik je obsežen, delo pa temelji na domačih nalogah, kjer v praksi uporabimo znanje, ki smo ga pridobili na predhodnem predavanju. Praktičnost študija in angažiranost profesorjev prispevata k temu, da dosežemo veliko mero statistične samostojnosti in kritičen pogled na pridobljene rezultate. (študent 2. letnika)*





Uvodno srečanje študentov in profesorjev ob začetku novega študijskega leta.



Študenti Uporabne statistike vseh generacij na Statističnem dnevu 2015



Prvi magister Uporabne statistike je Marjan Cugmas. Kot izjemen študent je prejel tudi posebno priznanje za odličen študijski uspeh. Sedaj je zaposlen kot mladi raziskovalec na Fakulteti za družbene vede.



Spomladanski piknik – ni nas tako malo.

## UČNI NAČRT PREDMETA SODOBNI STATISTIČNI PRISTOPI

V letnem semestru bodo predavanja ob sredah in četrkih, od 17:15 do 19:45, na Fakulteti za matematiko in fiziko, Oddelek za matematiko, Jadranska 21, v predavalnici 3.07 v 3. nadstropju.

Program za letni semester 2014/15 je naslednji (naslove predavanj objavljamo kar v uradnem jeziku predavanj – angleščini):

1. predavanje, **24.2.2016**: Andrej Blejec: A glimpse into the history of statistics
2. predavanje, **25.2.2016**: Vladimir Batagelj: Data visualization
3. predavanje, **2.3.2016**: Janez Stare: Modelling outcome in medicine
4. predavanje, **3.3.2016**: Katarina Košmelj: Design and analysis of experiments
5. predavanje, **9.3.2016**: Michael Bosnjak: Meta-Analysis I
6. predavanje, **10.3.2016**: Michael Bosnjak: Meta-Analysis II
7. predavanje, **16.3.2016**: FDV, Room 24: Andrej Mrvar: Analysis of large networks with Pajek
8. predavanje, **17.3.2016**: Tamas Rudas: Categorical data analysis
9. predavanje, **23.3.2016**: Jože Rován: Correspondence analysis
10. predavanje, **24.3.2016**: Lara Lusa: Statistical methods for high-dimensional data
11. predavanje, **30.3.2016**: Simona Korenjak Černe: Clustering in symbolic data analysis
12. predavanje, **31.3.2016**: Ivo Lavrač: Research challenges of National accounts
13. predavanje, **6.4.2016**: Katja Lozar Manfreda: Data quality in web surveys
14. predavanje, **7.4.2016**: Gregor Sočan: Statistical aspects of measurement in behavioural sciences
15. predavanje, **13.4.2016**: Mihael Perman: Sufficiency
16. predavanje, **14.4.2016**: Herwig Friedl: Generalized linear models
17. predavanje, **20.4.2016**: Aleš Toman: Bayesian approach to statistics
18. predavanje, **21.4.2016**: Nada Lavrač: Data mining
19. predavanje, **4.5.2016**: Gregor Dolinar: Reliability and life testing
20. predavanje, **5.5.2016**: Aleš Žiberna: Simulation studies in statistics
21. predavanje, **11.5.2016**: Janez Stare: Event history analysis I
22. predavanje, **12.5.2016**: Maja Pohar Perme: Event history analysis II
23. predavanje, **18.5.2016**: Per Kragh Andersen: Event history analysis III
24. predavanje, **19.5.2016**: Velimir Bole: Weak instruments in the regression models
25. predavanje, **25.5.2016**: Mojca Bavdaž: Challenges of data collection in official statistics
26. predavanje, **26.5.2016**: Irena Ograjšek: Challenges of conceptualisation,

Člane društva lepo vabimo, da se udeležijo katerega izmed ponujenih strokovnih predavanj z različnih področij statistike!

---

## STROKOVNA SREČANJA

---

### STATISTIČNI DAN 2015 NA BRDU PRI KRANJU: MASIVNI PODATKI – VELIKA PRILOŽNOST

(Vir: [www.stat.si/dokument/8733/StatDanBrdo2015\\_Zaključki.pdf](http://www.stat.si/dokument/8733/StatDanBrdo2015_Zaključki.pdf))

Glavna tema zadnjega Statističnega dneva so bili masivni podatki (big data), in povabljeni govorniki so o tem govorili v dveh panelnih razpravah. V prvi so predstavili masivne podatke, razpravljali o možnostih njihove uporabe, o dostopnosti in raznolikosti informacijske tehnologije za njihovo shranjevanje in obdelovanje, o metodologiji, statistični obdelavi, izkazovanju ter o za to potrebnem znanju. V drugi razpravi so govorili o partnerstvu med lastniki in obdelovalci masivnih podatkov, o javnem mnenju, o pravnih predpisih in etičnih načelih pri obdelovanju masivnih podatkov. Osvetlili so stanje na področju masivnih podatkov, predstavili svoj pogled o tem in predlagali izboljšave. V razpravo so pritegnili tudi obiskovalce, domače in goste iz tujine.

Glavne ugotovitve povzemajo naslednji **zaključki**:

1. Količina podatkov v svetu eksponentno narašča.
2. Masivni podatki so zelo obsežni, zato je pogosto bolj kot o njihovem posredovanju smiselno govoriti o dostopu do njih. Obstaja veliko orodij za delo z masivnimi podatki, ki običajno temeljijo na distribuiranem procesiranju.
3. Oseb, ki bi znale obdelovati masivne podatke, primanjkuje. Če želimo izobraziti t. i. podatkovne znanstvenike, je treba znanje, ki je potrebno za delo z masivnimi podatki, vključiti v izobraževanje. Veliko gradiva za izobraževanje je na voljo na spletu. Izobraževalni program pa mora biti zanimiv in praktičen.
4. Skupina, ki dela z masivnimi podatki, mora obvladati znanja, sposobnosti in veščine z različnih področij: s področja informatike, analitike in s tistega, na katero se podatki nanašajo. Člani skupine morajo biti zelo sposobni, imeti morajo širok pogled in morajo problemsko pokrivati vsebino.
5. Če so podatki javno dostopni, jih lahko obdelujemo brez omejitev in tako ugotovimo marsikaj, o čemer prej nismo niti razmišljali.
6. Pri delu z masivnimi podatki je treba upoštevati zasebnost, Zakon o varstvu osebnih podatkov, namen obdelovanja podatkov. Upoštevanje zasebnosti je velik izziv, saj anonimizacija ne reši vseh težav. Zaradi etičnih načel tudi raziskovati ne smemo vsega, kar bi bilo metodološko in tehnično mogoče. Zato je treba podatke pred obdelavo ustrezno zaščititi, na zaščito pa paziti tudi med obdelavo in pri prikazovanju rezultatov.

7. Ljudje smo na splošno naklonjeni izboljšavam, ki jih lahko prinese analiza masivnih podatkov, precej manj pa smo naklonjeni temu, da bi bili v analizo vključeni tudi naši podatki. Pomembno je poudariti, da namen analize ni identifikacija posameznikov, ampak združevanje podatkov, iskanje splošnih zakonitosti.
8. Uporabnost analize masivnih podatkov je lahko zelo široka: lahko se uporablja za pripravo novih in starih (izboljšanih) statistik, pri načrtovanju, optimizaciji. Z analizo lahko pridemo do določenih zaključkov, lahko pa se ob tem porodijo tudi nova vprašanja. Odločanje na podlagi podatkov je bolj smiselno in zanesljivejše kot odločanje po občutku.
9. Statistični urad si bo še naprej prizadeval, da se masivni podatki vključijo v statistični proces. S tem bo skušal zmanjšati obremenitev poročevalskih enot in stroške zbiranja podatkov, statistike pa objavljati hitreje in natančneje. Razmislil bo tudi o objavljanju novih statistik. Skušal bo uspešno rešiti nove probleme, kot je npr. pomanjkanje metapodatkov.
10. Statistični urad se bo še naprej trudil za učinkovito dolgoročno sodelovanje z lastniki masivnih podatkov.
11. Statistični urad bo še naprej sodeloval v mednarodnih skupinah s področja masivnih podatkov ter tako prispeval k razvoju tega področja in uradne statistike



Vir: <https://udomacenastatistika.wordpress.com>.

---

## ADMINISTRATIVNI VIRI

---

### MILIJARDA POSREDOVANIH PODATKOV IZ CENTRALNEGA REGISTRA PREBIVALSTVA

(Po CRP Število posredovanih podatkov je doseglo 1.000.000.000.000 povzela Katja Rutar.)

"Delovanje Centralnega registra prebivalstva (CRP) širši javnosti pogosto ni poznano, čeprav ima vsakdo vsaj delček njegove vsebine – EMŠO", je v Uvodni misli v publikacijo, ki je izšla decembra 2015, zapisala generalna direktorica Direktorata za upravne notranje zadeve, migracije in naturalizacijo na Ministrstvu za notranje zadeve, ki je skrbnik CRP-ja. "Tako je glavni namen CRP tudi zagotavljanje temeljnih socialnih, civilnih in političnih pravic prebivalcev Slovenije. Nadvse smo ponosni tudi na to, da smo že pred leti razvili storitev VLOP, ki omogoča posamezniku vpogled v lastne osebne podatke, ki se o njem zbirajo v CRP. To zagotavlja stalen nadzor ter preglednost pri zbiranju in obdelavi osebnih podatkov, ne samo s strani za to pooblaščenih organov, ampak tudi s strani posameznikov.

Irena Tršinar, nekdanja 'skrbnica' CRP in nekdanja urednica našega glasila pa v Pogledu v preteklost nadaljuje: "Leta 2001 je bilo na nordijski konferenci Regno ([www.ebaltics.com](http://www.ebaltics.com)) prvič zapisano, da so temeljni registri narodno intelektualno bogastvo vsake države. Zavest, da smo registrsko organiziranost v Sloveniji takrat že uresničili, nas je navdala s ponosom, da se lahko primerjamo z najrazvitejšimi. Toda, če s pogledom v preteklost obudimo spomine na razvoj CRP, se spomnimo, da so pretekla dolga leta, preden je CRP postal dovolj zanesljiv, da je s točnimi in posodobljenimi podatki o prebivalstvu lahko začel podatke posredovati uporabnikom ter z nastopom novih tehnologij prevzel osrednjo vlogo v e-upravi na področju prebivalstva.

Zgodovino registrov so pisli pravni predpisi, zato lahko za rojstvo CRP štejemo leto 1970. Takrat je bil sprejet Zakon o uvedbi centralnega registra stalnega prebivalstva v Sloveniji, ki je podatkovno temeljil na zakonsko določeni vsebini že delujočih registrov stalnega prebivalstva na lokalni ravni, kot vir je določil popis prebivalstva in stanovanj v letu 1971, za upravljavca pa je bil določen tedanji Zavod za statistiko. To seveda ni naključje. Na statistiki so že bile izoblikovane zamisli o uvedbi centralnih registrov za podočja prebivalstva, podjetij in prostorskih enot, s čimer bi uporabili že zbrane podatke iz uradnih evidenc, posodobljenih za večnamensko uporabo. Začeli bi na področju statistike – razbremenili podatkovne vire in racionalizirali statistične raziskave, katerih rezultati bi bili boljši, hitrejši in pogostejši. Zamisel je bila sprejeta z odobravanjem, takoj po sprejetju zakona so celo mediji poročali o tem, da z vzpostavitvijo registra prebivalstva popisi prebivalstva ne dobo več potrebni. Nadaljnji razvoj bi vključil še druge administrativne evidence, ki bi delovale po načelu enkratnega zajemanja podatkov ter z racionalnim obdelovanjem in shranjevanjem omogočile vzpostavljanje večnamenskih zbirk podatkov in njihovo smotno uporabo. ...

... Stara zakonodaja s časom ni omogočala uresničevanja CRP kot 'vozlišča' podatkov o

prebivalstvu niti glede vsebine niti za funkcije povezovanja na strani podatkovnih virov ali na strani uporabnikov. Z Zakonom o CRP je bilo to urejeno leta 1999. Ohranjen je EMŠO kot dodobra uveljavljena identifikacija, navedena vsebina je dopolnjena v smislu pokritja prebivalstva in nabora podatkov, določeni so namen CRP, pretok podatkov, podatkovna zbirka registra trajnega pomena, pa tudi viri, upravljavec ter uporaba podatkov skupaj s pravicami in dolžnostmi. Priprava se je zavlekla zaradi pobude Ustavnemu sodišču za presojo ustavnosti zakona, za katero je bil povod nestrinjanje pobudnika z EMŠO. Vendar pa so bili dotedanji dosežki CRP, opravljeno medresorsko usklajevanje, prikaz spoštovanja zakonodaje s poudarkom na varovanju osebnih podatkov ter mednarodna primerjava z uspehi registrsko urejenih držav tako prepričljivi, da je bil zakon sprejet. ..."

Danilo Dolenc s Statističnega urada RS, ki je najtesneje povezan z nastankom registra, pa predstavlja intenzivno uporabo CRP-ja: "V tem prispevku ne moremo mimo najpomembnejšega dosežka SURS pri uporabi administrativnih virov – izvedbe prvega registrskega popisa prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj v letu 2011 (to je bila prvič obveznost države v skladu z uredbo EU), s katerim smo državi prihranili okrog 14 milijonov evrov. Prav podatki CRP (prebivalci, gospodinjstva) poleg podatkov registra nepremičnin sestavljajo ogrodje, na katero potem navezujemo še številne druge administrativne in statistične podatke. V pripravah na popis smo prvič v statističnem procesu uporabili podatke informatizirane evidence gospodinjstev, ki se je izkazala za zelo dober vir podatkov o sestavi gospodinjstev in družin, kar je močno olajšalo izvedbo popisa. Slovenija je edina registrska država, ki se lahko pohvali s tem virom, ki je zlasti v naših razmerah (veliko enostanovanjskih hiš z dvema ali več gospodinjstvi) zelo pomemben za kakovost teh podatkov. Zato se ne moremo strinjati s predlogom novega zakona o prijavi prebivališča, ki to edinstveno evidenco tudi v evropskem merilu ukinja.

S skupnimi močmi smo v tesnem sodelovanju s sodelavci CRP v pripravah na popis zelo izboljšali podatek o številki stanovanja (ki je ključ za razvrščanje prebivalcev večstanovanjskih stavb v ustrezna stanovanja), ki se je zbiral v popisu nepremičnin, ki ga je izvajal GURS, vendar je bil prenos podatkov v CRP precej pomanjkljiv.

Naša skupna skrb zdaj in v prihodnje mora biti kakovost podatkov. Posamezen podatek je na tej ravni celo formalno pravilen, ko pa ga združimo (npr. v okviru gospodinjstva ali pa z nekim drugim virom podatkov), pa se lahko izkaže za vprašljivega. Zato je naše priporočilo upravljavcem registra, še zlasti pa tistim, ki registre dejansko polnijo s podatki, da se zavedajo, da se kakovost njihovega dela kaže predvsem pri nadaljnji uporabi. Statistika si v skladu s svojo metodologijo lahko dovoli, da registrske podatke spremeni, popravi, dopolni, saj podatke praviloma objavljamo v agregirani obliki, tako da iz njih ni mogoče prepoznati konkretne osebe. Povsem druga zgodba pa je, če podatke uporabljamo v individualni obliki. Lahko si predstavljate negativne odzive v javnosti, če npr. v vzorec izberemo že zdavnaj umrlo osebo, ki pa je v registru še vedno vodena kot živa. Se pa moramo zavedati, da so številni administrativni podatki in njihova dejanska pravilnost v veliki meri odvisni od dajalcev podatkov ter so včasih tudi namenoma napačni (npr. fiktivna prijava prebivališča).

Podatke CRP na SURS v statističnih procesih uporabljamo tako rekoč vsakodnevno in si svojih raziskovanj brez njih sploh ne moremo predstavljati. Pravkar spet izvajamo registrski popis in z veseljem vam lahko sporočimo, da so se nekateri za nas ključni podatki CRP v teh štirih letih zelo izboljšali."

V publikaciji so svojo intenzivno uporabo predstavili tudi uporabniki z Geodetske uprave RS, Vrhovnega sodišča RS, Finančne uprave RS, Zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije, Zavoda za pokojninsko in invalidsko zavarovanje RS, Nacionalnega inštituta za javno zdravje, Informacijskega pooblaščenca in E-uprave Ministrstva za javno upravo.

V začetku je posredovanje podatkov iz CRP potekalo predvsem na različnih medijih (trakovi, diskete), manjši del pa tudi v papirnati obliki. V letu 2002 so začeli delovati prvi bazni servisi, ki so omogočali on-line izmenjavo med posameznimi registri. Od takrat je bilo potrebno veliko truda, da je uporaba podatkov s pomočjo on-line posredovanja dosegla zavidljive rezultate in prevladuje, na drugi strani pa delež ročno obdelanih podatkov upada. Zaradi velikega povečanja on-line povezovanja je bil že v letu 2003 vzpostavljen e-CRP, ki je kopija podatkov iz transakcijske zbirke in je namenjen zgolj distribuciji podatkov. Med leti 1996 in 2015 so tako zabeležili milijardo posredovanih podatkov iz CRP, v prvih desetih letih dvesto milijonov, v zadnjih desetih letih pa osemsto milijonov.

## **REGISTRI IN KATASTRI PROSTORSKIH (GEODETSKIH) PODATKOV TER NJIHOVA UPORABA ZA POTREBE ORIENTACIJE**

dr. Dušan Petrovič  
Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo

Orientacija je večšina, s katero se pogosto srečujemo – v ulicah neznanega mesta, na gorskih, gozdnih ali poljskih poteh, v razvejanem (avto)cestnem omrežju, pri jadraniu med otočji morja, med policami veleblagovnice ali lokali trgovskega centra, v hodnikih in med pisarnami velikih poslovnih stavb, v podzemni jami in drugod, kjer nam okolje, v katerem se gibamo, ni znano. Orientacijo si znatno olajšamo, če imamo s seboj ustrezne podatke o okolju, v katerem se gibamo, ti pa so lahko podani v obliki skice, karte ali fotografije na papirju ali zaslonu elektronske naprave. Kako pa do teh podatkov? Če je še pred desetletji veljalo, da je bil dostop do prostorskih podatkov zelo težaven, saj so bili zaradi strateškega pomena upravljanja z ozemljem pogosto v vojaški pristojnosti in zelo omejeno dostopni, imamo danes povem drugačen izziv. Prostorskih podatkov je toliko in tako enostavno dostopnih, da smo pred pogosto dilemo, katere uporabiti.

Uradne prostorske podatke v Sloveniji zagotavlja Geodetska uprava Republike Slovenije, predstavljeni in uporabnikom na voljo pa se preko spletnega portala e-prostor <http://www.e->



prostor.gov.si/. Podatki so urejeni v okviru različnih zbirk, ki jih glede na njihovo stopnjo "uradnosti" razdelimo v registre, katastre in ostale zbirke. Tako velja, da so registri uradni sezname podatkov, ki opredeljujejo določen pravni položaj ali pravice, katastri uradni popisi določenih stvari ali objektov na določenem območju, ostale zbirke pa zgolj tvorijo zbir različnih podatkov o dejanskem stanju prostora. Uradno poimenovanje posameznih zbirk sicer vedno ne podaja njihovega značaja oz. je v nekaterih primerih neustrezno.

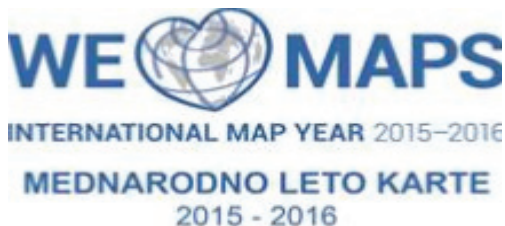
Med registre lahko prištevamo Register prostorskih enot (RPE), to je združena podatkovna baza položajnih in opisnih podatkov o območjih osnovnih prostorskih enot (hišna številka, prostorski okoliš, statistični okoliš, naselje, občina, upravna enota, območje vodenja RPE, katastrska občina, država) ter dodatnih prostorskih enot (ulica, četrtna skupnost, vaška skupnost, krajevna skupnost, volišče za lokalne volitve, volišče za državnozborske volitve, volilna enota za lokalne volitve, volilni okraj za državnozborske volitve, volilna enota za državnozborske volitve, šolski okoliš). Meje večine teh enot so bile določene z zakoni, podzakonskimi predpisi ali odloki in imajo pravno veljavo. Register zemljepisnih imen vsebuje preko 200.000 zemljepisnih imen treh ravni meril, ki opisujejo geografske objekte in pojave na ozemlju Slovenije: naselja, vode, vzpetine, pokrajine idr. Zemljepisno ime je določeno kot lastno ime zemljepisnega objekta na površini Zemlje, ki je potrebno za prepoznavanje tega objekta in za orientacijo na terenu in na karti. Najštevilčnejša zemljepisna imena ravni merila 1 : 5000 so zgolj zajeta, zemljepisna imena za ravni meril 1 : 25 000 in 1 : 250 000 pa so toponomastično (slavistično) pregledana. Za raven merila 1 : 1 000 000 je izdelan Zgoščeni imenik zemljepisnih imen za Slovenijo, ki je že na ravni standardiziranih imen, nekatera imena (recimo imena naselij) pa so tako pravno veljavna in določena z zakoni ali odloki. Register nepremičnin je javna zbirka podatkov o nepremičninah na območju Republike Slovenije, ki odraža dejansko stanje nepremičnin v naravi (zemljišča, stavbe, stanovanja). Ta evidenca nima pomena pravne veljave (kot jo ima zemljiška knjiga) in bi jo pravilneje morali poimenovati kataster, tako kot njegova bližnja, a starejša "sorodnika" zemljiški kataster in kataster stavb. Med katastri poznamo še Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture: prometne, energetske, komunalne, vodne, infrastrukture za gospodarjenje z drugimi vrstami naravnega bogastva ali varstva okolja ter drugimi objekti v javni koristi. Osnovni namen zbirnega katastra je prikaz zasedenosti prostora z objekti gospodarske javne infrastrukture, ki nam omogoča bolj smotno urejanje prostora in varnejše izvajanje posegov v prostor. Prvotno geslo vzpostavite katastra je bilo "pokličič predenj koplješ", kar se nanaša predvsem na podatke o podzemnih vodnih, energetskih ali komunalnih vodih. Potem pa imamo še vrsto drugih evidenc, kot so aerofotografije (snemane v nekaj letnih ciklih že preko 40 let), digitalni model višin, evidenca državne meje, evidenca trga nepremičnin, ortofoto (preračunan in uporabnikom prilagojen letalski posnetek), zbirka vrednotenja nepremičnin ter topografski podatki in karte. Večje kot je merilo kart, primernejše so za natančno gibanje in orientacijo po terenu, a sočasno tudi redkeje (če sploh) vsebinsko dopolnjevanje in obnovljene.

Prostorske podatke poleg na Geodetski upravi najdemo še marsikje. Najpomembnejši register, vsem znano Zemljiško knjigo, kot uradno in pravno zavezujočo evidenco o lastništvu nepremičnin vodi Ministrstvo za pravosodje. Kataster podzemnih jam Slovenije od leta 2006 v obliki digitalne baze vodi podatke o legi in opisu vsake v Sloveniji znane ali odkrite podzemne jame. Veliko na stanje okolja vezanih podatkov vodi Agencija RS za okolje v sklopu Atlasa

okolja ali Atlasa voda, dodatno pa preko posebne aplikacije posreduje še najpodrobnejše in popolnejše podatke o površju ozemlja Slovenije, pridobljene z laserskim letalskim skeniranjem (LiDAR). Glavna prednost teh podatkov pred letalskimi posnetki je možnost pridobivanja podatkov o površju in objektih pod krošnjami drevja. Mnoge prostorske podatke vodijo in nudijo tudi posamezne občine.

Drug velik sklop ponudnikov podatkov predstavljajo komercialni ponudniki. Zagotovo vsi poznamo Googleve spletne karte ali njihovo aplikacijo Google Zemlja, oboje obogateno s cestnim pogledom, podobne storitve nudijo tudi drugi mednarodni (bing) ali pa slovenski ponudniki (Geopedia). Zaradi velikega finančnega vložka so ti podatki redno obnovljeni in vse bolj podrobni. Tretjo skupino ponudnikov podatkov pa tvorimo uporabniki, ki svoje na terenu posnete sledi ali popravke izmenjujejo med seboj ali jih ponujamo preko odprtih spletnih platform, kot je denimo "OpenStreetMap". S tem naštevanjem so zaobjete le največje in najbolj znane zbirke prostorskih podatkov, manjših pa je na voljo še mnogo več.

In če smo začeli z zanimivostjo orientacije kot veščine, poglejmo še, katere izmed naštetih podatkovnih zbirk nam pri orientaciji lahko koristijo. Dejstvo je, da je pri uspešni orientaciji potrebno sprotno spremljanje in primerjanje stanja v podatkih in stanja na terenu, torej nam pridejo v upoštevanje tiste podatkovne zbirke, ki vsebujejo na zemljišču opazne in prepoznavne objekte. To so vsekakor prometnice, vode, relief, rastje, stavbe in drugi objekti, tudi vsi nadzemni komunalni ali energetske vodi ter vhodi v podzemne jame. Neprimerne pa so zbirke, ki vsebujejo podatke o (na terenu neoznačenih) upravnih ali parcelnih mejah ali podzemnih objektih. Kaj pa zemljepisna imena, ne terenu jih najdemo le na označevalnih tablah, pa še to zgolj ob prometnicah, bi jih uporabili pri orientaciji? Morda zgolj za preveritev svoje lege v pogovoru z domačinom!



---

**RECENZIJE**

---

**RAZUMEVANJE VELIKIH ČASOVNIH IN PROSTORSKIH OMREŽIJ**

dr. Mojca Vizjak Pavšič,  
znanstvena novinarka

Pri založbi Wiley, eni od najuglednejših založb znanstvene literature v svetu, je v letu 2014 v zbirki Wiley Series in Computational and Quantitative Social Science izšla znanstvena monografija z naslovom *Understanding Large Temporal Networks and Spatial Networks: Exploration, Pattern Searching, Visualization and Network Evolution* (Razumevanje velikih časovnih in prostorskih omrežij: Raziskovanje, iskanje vzorcev, prikazi in razvoj omrežij), v kateri avtorji Vladimir Batagelj, Anuška Ferligoj in Nataša Kejžar z Univerze v Ljubljani ter Patrick Doreian z Univerze v Pittsburghu in Univerze v Ljubljani obravnavajo družbene mehanizme, ki vodijo k spremembam omrežij in jih povezujejo z ustreznimi modeli spreminjajočih se struktur za odkrivanje vzorcev.

Kot uvodoma poudarjajo avtorji, je bil njihov osnovni cilj pri pripravi knjige povezovanje vsebine in metod z namenom, da bi razumeli velika omrežja in procese, ki delujejo v njih in na njih. Za to je potrebna analiza kakovostnih empiričnih podatkov, bistvena značilnost znanstvenih raziskav. Povezovanje vsebine, metod in kakovostnih podatkov je ključno za razumevanje družbenih pojavov, kar pomeni, da je potrebno zelo skrbno izbirati sestavne dele te trojke, opozarjajo avtorji, katerih namen je pojasnjevanje velikih časovnih in prostorskih omrežij na način, ki presega enostavne splošne opise njihovih struktur. Pregled strokovne literature namreč pokaže, da so zaradi izjemne zahtevnosti računskih postopkov številna omrežja raziskovali, ne da bi upoštevali čas, druga omrežja pa so raziskovali tako, da niso upoštevali prostora. V zadnjih letih je prišlo v raziskavah socialnih omrežij do pomembnega preobrata, saj se osredotočajo tako na prostor kot tudi na čas, pri čemer je postal razvoj novih metod bistvenega pomena.

Delo je sistematično razdeljeno na deset poglavij ter opremljeno z odličnimi barvnimi slikovnimi prikazi obravnavanih omrežij, ob zaključku pa so avtorji dodali tudi obsežno dokumentacijo podatkov. Po splošnem uvodnem poglavju predstavljajo v drugem in tretjem poglavju različne pristope za analizo omrežij, naslednja tri poglavja pa obravnavajo tri različna omrežja citiranja, in sicer omrežje znanstvenega citiranja, omrežje citiranja patentov in omrežje citiranje Vrhovnega sodišča ZDA.

V sedmem in osmem poglavju avtorji analizirajo podatke o prestopih nogometašev med klubi in državami, kar ustvarja obsežna socialna omrežja, v devetem poglavju pa predstavljajo analizo prostorskega omrežja 48 kontinentalnih držav ZDA (izključili so Havaje in Aljasko), ki so razdeljene na 3111 okrožij. Vsaka država ima svojo lastno zgodovino, vendar so meje med njimi pogosto vidne samo na zemljevidih, saj delujejo socialni procesi preko državnih meja

in ustvarjajo, ne glede na razmejitve, različne ekosisteme, na katerih živijo ljudje z različnimi kulturami, vrednotami in političnimi usmeritvami. Prizadevanja, da bi pojasnili te obsežne socialne procese, morajo torej presegati državne meje oziroma okrožja.

Obstajata dva širša pristopa k proučevanju prostorske porazdeljenosti gospodarskih in političnih značilnosti ZDA. Prvi poskuša opredeliti velika sosednja območja, znotraj katerih naj bi prevladovale podobne značilnosti. Tovrstni študiji sta opravila Joel Garreau, ki govori o 9 narodih ZDA, in Colin Woodard, ki ugotavlja, da je takih narodov 11. Primer drugega pristopa pa je študija Danteja Chinnija in Jamesa Gimpela, ki sta se oprla zgolj na statistične podatke o okrožjih in ugotovila zelo različne vzorce razporejene preko okrožij in držav ZDA. Različni rezultati omenjenih študij so pritegnili pozornost avtorjev tega dela, ki so se odločili, da bodo v svoji analizi oba pristopa združili, pri čemer so ugotovili, da je prostorska razporejenost značilnosti okrožij veliko bolj zapletena, kot so pokazale predhodne raziskave.

Metode, ki jih uporabljajo avtorji, so bile vključene v program Pajek, ki je namenjen analizi velikih omrežij z več milijoni točk in povezav. Pomembna prednost tega kompleksnega programa, ki sta ga razvila Vladimir Batagelj in Andrej Mrvar na Univerzi v Ljubljani, je med drugim velik poudarek na nazornih prikazih strukture omrežij.

Obsežno raziskovalno delo, ki ga avtorji v svoji znanstveni monografiji podrobno predstavljajo, dokazuje nujnost povezovanja družboslovja z matematičnim modeliranjem, računalniško tehnologijo in ustreznimi podatki, kar omogoča boljše razumevanje družbe kot celote ter razvoj ustrežnejših socialnih, gospodarskih in političnih ukrepov.

## **RECENZIJAKNJIWE WILLIAM S. CLEVELAND: VISUALIZING DATA (SUMMIT: HOBART PRESS, 1993)**

Timotej Hudina (mentor dr. Gaj Vidmar)

Grafična predstavitev podatkov ima pomembno vlogo v znanosti in v širšem kontekstu priprave strokovnih poročil, o čemer priča izdatno število publikacij na tem področju. V knjigi *Visualizing Data* je predstavljen širok nabor metodologij za prikaz podatkov. Metode so obravnavane na podlagi praktičnih primerov, skupaj s teoretičnim ozadjem ter praktičnimi postopki. Poleg risanja grafikonov, primernih za različne tipe podatkov, je posebna pozornost namenjena matematičnim postopkom prileganja krivulj. Avtor skozi uporabo podatkov, pridobljenih v raznovrstnih raziskavah, zagovarja tehten premislek pri odločitvi za način prikaza podatkov ter ilustrira dodano vrednost risanja in prileganja ustreznih grafov za namen učinkovite analize podatkov.

Knjiga je razdeljena na šest poglavij: uvod, univariatni podatki, bivariatni podatki, trivariatni

podatki ter hipervariatni in multivariatni podatki. Najustreznejši grafični prikazi so obravnavani za vsakega od tipov podatkov, pri čemer je vključena izdatna mera spremljajočih metod, ki jih pri določenih vrstah podatkov statistiki pogosto uporabljamo za lažjo izluščenje temeljnih lastnosti in povečanje sporočilne učinkovitosti grafičnih prikazov. Poleg metode lokalne regresije za glajenje grafov, poimenovane LOESS (locally weighted scatterplot smoothing – lokalno uteženo glajenje razsevnih grafikonov), katere izumitelj je prav avtor knjige, so skozi različna poglavja na konkretnih podatkih prikazani primeri uporabe pretvorbe (transformacije) podatkov, aproksimacija z normalno porazdelitvijo, sploščenost porazdelitve, intervali zaupanja, metodi jittering (raztros) in slicing (razrez), obravnava časovnih vrst, iterativno glajenje, obrisi (contours) za prikaz večrazsežnih površin, matrike grafov ter obravnava regresijskih ostankov in osamelcev.

Sporočilo knjige, ki je le mestoma podano eksplisitno, a vendar vseskozi navzoče v obravnavanih metodah, je avtorjevo osredotočanje na učinkovito vidno zaznavanje uporabnika grafične predstavitve podatkov. Sočasno z razvojem naprednih računalniških orodij je v času od izdaje publikacije na področju vizualizacije podatkov prišlo do vpeljave novih tipov prikazov in metodologij, ki ravno tako v ospredje postavljajo učinkovitost grafičnega prikaza, a jih knjiga ne vključuje. Toda v teh primerih gre za metode, ki se nanašajo na drugačne tipe podatkov, preplet podatkovnih vrst ali dodano interaktivnost, ki kljub novim možnostim prikaza ne izpodrinjajo temeljnih načel in metodologij obravnave, predstavljenih v tej knjigi.

Kljub nenehnemu razvoju metod in orodij vizualizacije menim, da knjiga ni izgubila pomena, le aktualna je samo še za ožjo ciljno publiko bralcev, ki jim je bolj kot izdelava vpadljivih grafikonov pomembno razumevanje namena in ozadja prikaza podatkov. Glavni poudarek knjige je na poglobljeni obravnavi metod za prileganje in glajenje krivulj. Te so danes pogosto implementirane v programskih knjižnicah za pripravo grafičnih poročil in je za njihovo uporabo praviloma potreben le klic ustrezne funkcije. Bralec, ki za namen svojega dela uporablja natančne grafične predstavitve, še posebej pri obravnavi regresijskih modelov, bo od vseh najbolj cenil podrobno razlago metod prileganja in glajenja.

Visualizing Data je nedvomno pomemben prispevek k strokovni literaturi o prikazu podatkov. Predstavlja dobro izhodišče za razumevanje načel vsebinsko temeljitih in učinkovitih grafičnih prikazov ter poglobljeno razlago metod pretvorbe, prileganja in glajenja podatkov. Bralec, ki bi na podlagi precej široko zastavljenega naslova pričakoval, da gre za izčrpen vir o celotni tematiki ali za aktualno in dokončno referenco pri izboru ustrezne grafične predstavitve, pa se bo moral zateči k sodobnejšim publikacijam.

## RECENZIJA KNJIGE EDWARD R. TUFTE: THE VISUAL DISPLAY OF QUANTITATIVE INFORMATION (2. IZD., CHESHIRE: GRAPHICS PRESS, 2001)

Nikola Hrelja (mentor dr. Gaj Vidmar)

Knjiga Edwarda R. Tufteja z naslovom (v prevodu) Vizualni prikaz kvantitativnih informacij je obširen pregled zgodovine, teorije in prakse pri oblikovanju grafikonov. Knjiga se nanaša na prikaz podatkov tako v akademskih krogih kot tudi za vse, ki se ukvarjajo z grafičnim predstavljanjem informacij za uporabnike, ki imajo le osnovno razumevanje statistike.

Avtor knjigo začne s prikazom različnih informacijskih grafov (zemljevidi, časovne vrste, prikazi razvoja stvari in pojavov ter relacijski grafični prikazi), kjer opisuje njihovo zgodovino, izvor in razvoj. Navaja primere dobrih praks oblikovanja grafikonov, pri čemer še posebej izpostavi Minardov prikaz neuspelega Napoleonovega pohoda v Rusijo kot enega od najboljših grafičnih prikazov nasploh. Osnovna ideja se nanaša na predstavitev kompleksnih kvantitativnih idej, ki jih je potrebno predstaviti jasno, natančno in učinkovito.

Avtor v nadaljevanju prikaže primere zavajanj v grafičnih prikazih in napotke za zagotavljanje grafične celovitosti. V tem poglavju prikaže dve bistveni načeli: (1) površina grafa mora biti direktno sorazmerna količini, ki jo posamezen del predstavlja; in (2) jasno in nedvoumno označevanje grafikonov, da bi se izognili nejasnosti in povečali informacijsko vrednost grafikona. Pri prvem načelu uvede pojem faktorja lažnivosti (lie factor), ki izraža, kako točno posamezen grafikon prikazuje količine. Tufte za slabo kakovost številnih informacijskih grafikonov krivi predvsem oblikovalce, ki nimajo dovolj znanja o podatkih in statističnih metodah.

Drugo poglavje se začne z uvedbo terminologije in teorijo za opisovanje grafov. Avtor še posebej izpostavi razmerje med podatki in črnilom (data-ink ratio), ki ga nazorno ilustrira s primeri izbriisa odvečnega črnila, ne da bi s tem odvzel informacijsko vrednost grafikonu. Predstavi različne vrste motenj na grafih (chartjunk – risbosmetje), kot so ponavljajoči se vzorci, "predoziranje" grafov z informacijami, in "race" (spodrsaljaji oz. zablode), ki nastanejo, ko dobi dizajn prednost pred vsebino. Predstavljeni so napotki za izdelavo škatlastih grafikonov (box-plots), stolpčnih oziroma paličnih grafikonov (bar-charts) ter razsevnih grafikonov (scatter plots), kjer same osi prikazujejo tudi končne točke (minimum in maksimum) podatkovnih razponov. Osnovna ideja je maksimirati informacijsko vrednost grafa. Za prikaz kompleksnih podatkov je priporočljiva uporaba večjega števila manjših grafov (small multiples – majhni večkratniki). Na koncu se avtor posveti estetiki in tehniki oblikovanja grafikonov, vključno s praktičnimi primeri.

Knjiga je glede na današnje računske in grafične zmogljivosti sicer zastarela in taki so tudi podatki, na podlagi katerih so oblikovani grafikoni v njej, a še vedno je uporabna za osnovne napotke pri oblikovanju grafov, vsebuje pa tudi obilico zanimivih zgodovinskih primerov.

## RECENZIJAKNJIGE NAOMI B. ROBBINS: CREATING MORE EFFECTIVE GRAPHS (NEW YORK: WILEY, 2005)

Timotej Hudina (mentor dr. Gaj Vidmar)

Knjiga prikazuje različne načine grafičnega prikaza podatkov, od preprostih do bolj obsežnih. V uvodu je napisano, komu je knjiga namenjena, uporabljena terminologija, uporabljena programska orodja ter kako brati knjigo. Menim, da so to koristne informacije, vključujejo pa tudi kratek opis vsakega poglavja. Opisi poglavij so enostavni in zato bralec zelo hitro dobi pregled vsebine. Dobrodošel se mi zdi tudi napotek za prednostno branje 3. poglavja, ki pomaga najprej razumeti, zakaj nekateri grafični prikazi dobro ponujajo informacije in zakaj nekateri ne. Poglavja od 1 do 10 vsebujejo grafične prikaze z razlago, priloga A vsebuje kratek seznam vprašanj, ki bi si jih moral statistik oziroma izdelovalec grafikona zastaviti, preden ponudi grafikon v objavo. Priloga B vsebuje kazalo vseh grafikonov, vire podatkov zanje in programsko orodje, s katerim je bil posamezni grafikon izdelan.

Iz zadnje priloge se vidi, da je večina grafičnih prikazov izdelana s programskim orodjem S-Plus, ki je plačljivo. Ostali so izdelani z Excelom, Wordom in R-jem. Zadnji je prosto dostopen, vendar zahteva nekaj učenja ukazov in programiranja, da ponudi lepe izdelke, vendar so danes dostopni že številni programski paketi za lažji prikaz podatkov z orodjem R. Knjiga je bila namreč izdana leta 2005. Glede na to, da je večina grafov v knjigi izdelanih z orodjem S-Plus, sklepam, da avtorica meni, da bo večina bralcev iz kroga ljudi, ki se ukvarjajo s podatki oziroma statistiko. Ker je R prosto dostopen, bi lahko bilo več grafikonov izdelanih s tem orodjem, je pa res, da v času izida knjige R še ni bil tako razširjen, kot je danes. Microsoft Excel je splošno uporabljano programsko orodje, zato je dobro, da je v poglavju 9 dodan vir za makro za izdelavo točkovnih grafikonov (dot charts). To je bilo še zlasti dobrodošlo v času objave knjige, a medtem je Excel že posodobljen in nudi podporo za novejšje vrste grafikonov.

Oblika knjige je enostavna, ker je namenjena širši publiki. Grafikoni so na levi strani in razlaga na desni. Tako razlaga lažje sledimo in jo preverimo s pogledom na levo stran. Uporaba prometnega znaka ni priporočljivo (not recommended; v obliki znaka STOP) označuje grafikone, ki vsebujejo neustrezne načine prikaza podatkov, razlaga pa to besedno podkrepi. Razlage se osredotočajo na končnega bralca, ki interpretira grafikon. Slikovno gradivo, ki predstavi podatke, mora ponuditi informacijo čim bolj enostavno. Če je enostavna, bralcu ni potrebno brati oziroma računati opisnih statistik ali celo meriti posamezne elemente grafikona (npr. višino stolpcev), zato je grafikon hitreje berljiv. Pomembno je tudi, kaj snovalec diagrama želi predstaviti. Če želi predstaviti razliko v stanju pred dogodkom in za njim, potem naj prikaže samo razlike. Knjiga vsebuje mnoge take koristne primere.

Če bi se knjiga posodabljala, je prvo, kar predlagam, uporaba barv. Celotna knjiga je izdelana v črno-belem tisku, vsebuje pa tudi razlago o uporabi barv. Barve kot način prikaza podatkov bi morale biti v taki knjigi opisane v svojem poglavju, namenjeno pa jim je samo eno podpoglavje in en sam grafikon s sivinsko lestvico, ki naj bi ilustriral uporabo barv. V času nastanka knjige so programska orodja to že omogočala, skoraj tako kot danes. Obstaja tudi interaktivni način prikaza podatkov, ki v knjigi ni omenjen, kar je z današnjega vidika pomanjkljivost; po drugi

strani pa so za to temo bolj kot knjige primerna spletna oziroma video gradiva.

Poglavje 3 naj bi po avtoričinem priporočilu prebrali najprej. V tem poglavju je opisano, kako človek zaznava geometrijske oblike in ocenjuje njihovo značilno dimenzijo kot mero, ki naj bi predstavljala podatek. To je jedro, ki ga razvoj grafikonov upošteva. Knjiga opiše, katerim geometrijskim oblikam človek najbolje oceni značilno dimenzijo in katerim slabše, npr. položaj točk na skupni lestvici najbolje in barvno lestvico najslabše. Zato je najbolje, da razdaljo od skupne osi uporabimo za predstavitev glavne informacije, barvne oziroma črno-bele točke pa za ločitev skupin točk. Avtorica s primeri pokaže, da je z enostavnim diagramom možno zelo učinkovito pokazati glavno informacijo, brez nepotrebnih okraskov.

Knjiga bralca vodi pri izdelavi grafikonov od osnov preko praktičnih primerov uspešnih in neuspešnih obliko grafikonov. Vsebuje tudi povzetek najbolj pogostih vprašanj; prepričan sem, da med njimi vsak najde nekaj takšnih, ki si jih je tudi sam zastavil. Knjiga z osnovnimi oblikami prikaže način sporočanja informacije. Kljub temu, da gre za knjigo za širšo publiko, menim, da bi jo tudi nekdo, ki obdeluje in prikazuje podatke v statističnem okolju, lahko prebral in uporabljal kot osnovni vodnik.



---

**ZANIMIVO**

---

**DAN, KO JE JURIJ TEPEŠ V PLANICI PRELETEL  
PETRA PREVCA**

Sebastian Kočar  
Australian Data Archive

Sezona 2014/15 v smučarskih skokih se je bližala koncu, do zaključka so bile le še tri tekme, ena moštvena in dve individualni tekmi na poletih v zibelki smučarskih skokov, domači Planici. V skupnem seštevku svetovnega pokala je imel Nemec Severin Freund 94 točk prednosti pred ljubljencem planiškega občinstva, Slovincem Petrom Prevcom. Pa vendar Peter ni bil edino slovensko orožje na zaključku svetovnega pokala. Še več, mnogi so bili po zadnji tekmi mnenja, da smo imeli celo kakšno železo v ognju preveč.

Na prvi individualni tekmi je zmagal Peter Prevc z znatno prednostjo dobrih šestnajstih točk pred Jurijem Tepešem, pri čemer je Severin Freund zasedel 4. mesto. Z zmago je tako zaostanek za Nemcev zmanjšal na 44 točk. Po tekmi se je zato po vsej Sloveniji pričelo preračunavanje, kakšni scenariji bi Prevcu prinesli skupno zmago v svetovnem pokalu po zadnji nedeljski tekmi. V primeru, da bi se ponovil rezultat na petkovi tekmi, bi pokal prejel Peter. V primeru, da bi se Severin Freund uvrstil na stopničke, pa bi pokal v vsakem primeru romal v Nemčijo. Obstajali pa so tudi drugi možni scenariji, ki so bili manj verjetni glede na dobro formo Freunda v zaključnem delu sezone. V primeru, da bi bil Prevc na zadnji tekmi sezone 4., bi Freund moral biti boljši kot 26., če bi bil Prevc 3., pa bi Freund moral biti 15. ali boljši. Še najbolj verjetno pa se je vseeno zdelo, da ima kdo od najboljših letalcev na svetu svoj dan in sicer dominantnega Petra potisne na drugo mesto, pri čemer bi Freund osvojil skupno zmago v sezoni, če bi bil uvrščen na 7. mesto ali višje. Tovrstni scenarij se je zdel še bolj možen po odličnem nastopu Jurija Tepeša na sobotni ekipni tekmi.

Na nedeljski tekmi je Peter Prevc v prvem poletu z odliko opravil svoje delo in s poletom 236,5 metrov vodil po prvi seriji pred Kamilom Stochom in Runejem Velto. Na četrto mesto je poletel Jurij Tepeš, pred katerim je imel Peter 7,2 točke prednosti, kar v daljavi pomeni relativno solidno zalogo šestih metrov. Severin Freund je zasedal 7. mesto, pri čemer je bil precej oddaljen od zelenih stopničk in avtomatske zmage v skupnem seštevku svetovnega pokala. Pri enakem je ostalo tudi po njegovi povprečni predstavi v drugi seriji. Jurij Tepeš pa je v svojem drugem poletu pristal v dnu skakalnice in po izmerjeni daljavi 244 metrov z velikansko prednostjo prevzel vodstvo. Sledila sta solidna poleta Velte in Stocha, ki pa sta vseeno precej zaostala za slovenskim specialistom za polete. Pred poletom Petra Prevca je bilo vse kristalno jasno. Ker je bil Severin Freund v tistem trenutku na sedmem mestu, bi Peter moral zmagati, da bi osvojil svetovni pokal. Če bi bil namreč drugi, bi imela z Nemcem sicer enako število točk, vendar pa bi zaradi višjega števila zmag v sezoni pokal domov odnesel Freund. Čakali smo torej na še en polet Petra okoli 236,5 metrov.

Razplet tekme je verjetno znan večini Slovencev, če ne že vsem, ali pa vsaj ljubiteljem športa. Predvsem ti športni navdušenci so po tekmi na veliko razpravljali o tem, ali je Tepeš "imel pravico" premagati Petra in mu "odvzeti" naslov najboljšega v skupnem seštevku. Nemalo kdo se je tudi na glas spraševal, ali so skoki res izključno individualni šport in pomoč moštvenega kolega res nikakor ni zaželena. Mnogi so hkrati trdili, da v naslednjih stotih poletih Jurij ne bi tako preskočil Petra ter da mu je polet kariere uspel v najslabšem možnem trenutku. Mnoge izmed teh trditev športnih zanesenjakov najverjetneje nima smisla proučevati in komentirati. Razen zadnje. Statistika nam namreč omogoča, da s simulacijami podatkov ocenjujemo določene parametre, hkrati pa tudi napovedujemo razplete v športu. Zato si v tem prispevku zastavljamo vprašanje: Je res tako presenetljivo, da je Jurij premagal Petra v zadnjem skoku sezone?

### 1. Statistika v športu in simulacije podatkov

Statistika je v športu prisotna na različne načine. Težko si recimo predstavljamo nogometno tekmo brez podatkov o posesti žoge, o najboljših strelcih ter o stanju na prvenstveni lestvici. Ali pa dirko brez aktualnih podatkov o razliki med vodilnim in drugouvrščenim v Formuli 1 ali na MotoGP. Poleg tega pa se statistiko uporablja tudi na drugih področjih, na primer pri ugotavljanju uživanja prepovedanih substanc. Dopingiranost športnikov se lahko namreč testira s preiskavami krvi ali urina, v katerih se išče prepovedane substance, po drugi strani pa se uporabljajo tudi biološki potni listi, ki temeljijo na statističnih pristopih identificiranja nenormalnih odstopanj krvnih vrednosti od pričakovanih. Pa čeprav obstaja verjetnost, da so kaznovani tudi športniki, katerih odstopanja vrednosti so posledica drugih faktorjev in ne dopinga. Ena izmed zanimivih aplikacij statistike v športu je tudi uporaba simulacij podatkov. Računalniške simulacije se pogosto izvajajo za predvidevanje rezultatov tekem in individualnih dosežkov športnikov. S simulacijo se vnaprej izdelata modele, ki temeljijo na predhodnih statističnih analizah. Simulacije so pogosto povezane s športnimi stavami in s fantazijskimi ligami (ang. fantasy league) in s tem športu dodajajo novo atraktivno dimenzijo. Kot primer lahko navedemo ESPN's BPI Playoff Odds; vsak dan je namreč celotna NBA sezona simulirana 10.000-krat, pri čemer so na koncu izračunane naslednje verjetnosti: da se bo ekipa uvrstila v končnico, da bo osvojila naslov, ter da bo izbirala na naboru med prvimi tremi.

### 2. Smučarski skoki in statistika

Smučarski skoki so skozi čas postali precej zanimivi s statističnega vidika, predvsem od uvedbe vetrne izravnave in točkovnega kompenziranja zaradi spremembe zaletnega mesta. Ponujajo namreč obsežen nabor statističnih podatkov o vsakem skoku. V lanskoletni številki Biltena Statističnega društva je Slavko Jerič na primer analiziral podatke o vetrni izravnavi kot odgovor na vprašanje, ali imajo določeni skakalci v povprečju res znatno slabše pogoje za skoke, kot bi gledalec lahko verjel ob spremljanju tekem na televizijskih sprejemnikih. Pri smučarskih skokih in poletih se torej zbirajo podatki, ki se na koncu pretvorijo v točkovni izkupiček kot končni rezultat tekmovalca:

- 1.) dolžina skoka/poleta
- 2.) ocene petih sodnikov, pri čemer se najvišja in najnižja ne upoštevata

- 3.) smer in jakost vetra
- 4.) točkovna kompenzacija zaradi spremembe zaletnega mesta
- 5.) hitrost skakalca na odskočni mizi (nima direktnega točkovnega vpliva)

### 3. Simulacija smučarskih poletov

Da bi odgovorili na vprašanje, kolikšna je bila verjetnost, da bi Jurij Tepeš v drugi seriji premagal vodilnega po prvi Petra Prevca, bomo naknadno simulirali drugo serijo planiške tekme. Da bi ustvarili kakovostne podatke, ki nam lahko dajo dobre ocene verjetnosti, moramo najprej določiti reprezentativno statistiko, za katero verjamemo, da se porazdeljuje normalno pri vsakem skakalcu posebej.

Ker so smučarski poleti specifična disciplina smučarskih skokov in zato obstaja kar nekaj specialistov za polete, ki niso tako uspešni na manjših skakalnicah (npr. Martin Koch, Robert Kranjec, Jurij Tepeš), je smiselno izbrati statistiko le iz podatkov smučarskih poletov. Spremenljivka dolžina poleta bi se morda intuitivno zdela primerna, vendar je po drugi strani odvisna tudi od velikosti letalnice in odločitve žirije, kako daleč bodo dovolili skakalcem leteti. Tudi skupen točkovni rezultat bi bila pristranska statistika, saj meri absolutne razlike med tekmovalci, ne pa relativnih. Zato smo se odločili za uporabo statistike, ki meri relativno kakovost poleta glede na druge tekmovalce, poimenujmo jo kakovost poleta. Izračunamo jo na naslednji način:

$$\text{kakovost poleta} = \frac{\text{(točkovni izkupiček skakalca v seriji)}}{\text{(aritmetična sredina točkovnega izkupička top 15 skakalcev v seriji)}}$$

Vrednosti kakovosti poleta se navadno gibajo med 0,8 in 1,2 za najboljših 15 skakalcev v vsaki seriji. Ker obstaja zelo velika korelacija med dolžino poleta in ocenami za slog (okoli 0,9), nam teh pravzaprav ni nujno posebno posebej simulirati, saj so vključene že v izbrano statistiko kakovost poleta. Za rezultate najboljših 15 skakalcev pa smo se odločili, da bi že vnaprej izločili točkovne izkupičke slabših skakalcev, ki bi lahko zaradi ponesrečenih skokov znatno povečali variabilnost, s tem pa tudi poslabšali natančnost ocene kakovosti poleta. Enako smo storili s ponesrečenima poletoma Petra Prevca v Vikersundu (110 m), in Andersa Fannemela (126 m), saj bi se standardni odklon pri majhnem vzorcu izredno povečal.

V analizo smo tako vključili 1087 poletov 135 skakalcev z naslednjih tekmovanj v dveh letih pred izvedbo zadnje tekme sezone 2014/15:

- zaključka svetovnega pokala v Planici 2013,
- tekem svetovnega pokala v poletih (individualnih, moštvenih) v sezonah 2013/14 in 2014/15,
- svetovnega prvenstva v poletih v Harrachovu 2014,
- kvalifikacij pred vsemi tekmovanji v poletih v opredeljenem obdobju.

S tem smo za vsakega izmed najboljših letalcev na svetu dobili podatke o približno 25-ih poletih, na podlagi katerih smo izračunali aritmetično sredino in standardni odklon za našo statistiko kakovost poleta. Ugotovimo lahko, da se spremenljivka pri posameznih tekmovalcih v večini porazdeljuje normalno ali vsaj približno normalno.

Tabela 1: Skupno točkovanje v poletih po sezonah, deskriptivne statistike za kakovost poleta

Vrstni red po prvem poletu zadnje tekme 2014/15	2015 sezona	2014 sezona + SP	2013 Planica (2 tekmi)	Aritmetična sredina statistike	Rank statistike	Standardni odklon statistike
<b>1. PREVC Peter (N=27)</b>	1	1	1	1,078	1	0,066*
2. STOCH Kamil	16	5	14	0,998	6	0,039
3. VELTA Rune	5	21	6	0,947	13	0,085
<b>4. TEPEŠ Jurij (N=28)</b>	3	8	2	1,019	4	0,072
5. SCHLIERENZAUER G.	18	4	4	0,971	10	0,091
6. KRAFT Stefan	7	19	25	0,981	8	0,098
7. FREUND Severin	2	3	8	1,041	2	0,100
8. FANNEMEL Anders	6	6	29	0,990	11	0,110*
9. HAYBOECK Michael	13	16	37	0,917	21	0,095
10. KASAI Noriaki	4	2	5	1,038	3	0,092

\*Pri Petru Prevcu in Andersu Fannemelu nismo upoštevali po enega ponesrečenega skoka

Iz Tabele 1 lahko razberemo, da so bili v dveh letih pred zadnjim poletom sezone 2014/2015 na vrhu skoraj isti tekmovalci. Izjemi sta morda Stefan Kraft, ki je skozi čas napredoval, in Gregor Schlierenzauer, ki je skozi čas nazadoval. Drugače pa ni bilo velikih sprememb v kakovosti poletov, predvsem ne pri Petru Prevcu in Juriju Tepešu. Če primerjamo skupne uvrstitve na koncu sezon (oz. zaključka svetovnega pokala leta 2013) z našo statistiko kakovost skoka, pridemo do podobnih ugotovitev. Skakalec z največ osvojenimi točkami in najboljšo relativno povprečno kakovostjo skokov je bil Peter Prevc ( $\mu=1,078$ ). Najmanj so posamezni skoki po kakovosti variirali pri Kamilu Stochu ( $sd=0,039$ ), najbolj pa pri Andersu Fannemelu ( $sd=0,110$ ).

### 3.1 Peter Prevc proti Juriju Tepešu, drugi skok zadnje planiške tekme

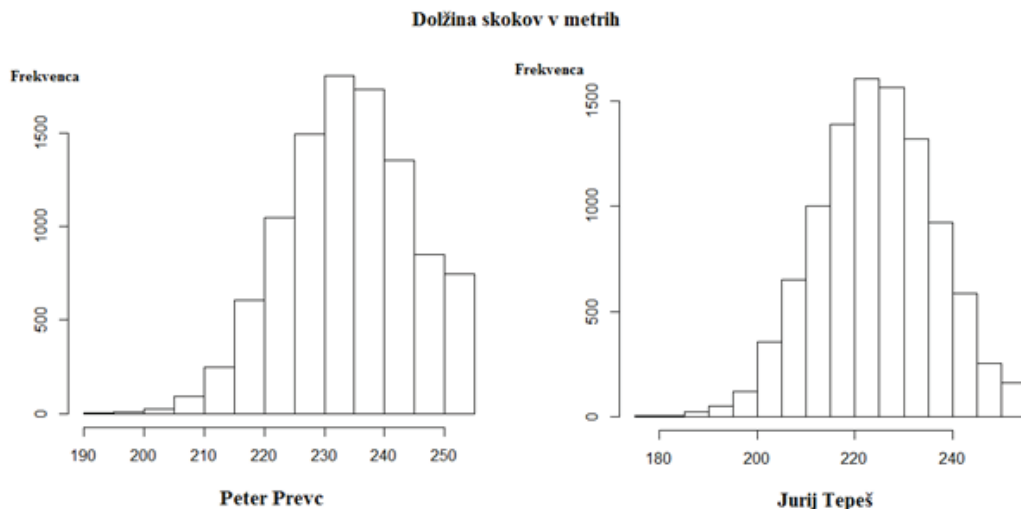
S simulacijo ustvarimo podatke za 10.000 skokov za vsakega izmed skakalcev, pri čemer sklepamo o normalni porazdelitvi statistike kakovost poleta. Za povprečno število točk oziroma aritmetično sredino točkovnega izkupička top 15 skakalcev v seriji vzamemo kar podatke iz prve serije, saj se nalet po prvi seriji ni spremenil, veter pa ostal primerljive jakosti in smeri. Ker pa se skakalnica nekje mora končati, smo za maksimum določili 255 metrov (6,5 metrov dlje od rekorda letalnice) pri ocenah trikrat po 18,0 točk, kar predstavlja skupno oceno 240,0 točk. Naslednja tabela prikazuje rezultate analize simuliranih podatkov, pri čemer smo tudi tu za prikaz dolžine v metrih v vseh primerih uporabili izračun z oceno trikrat po 18,0 točk.

Tabela 2: Deskriptivne statistike za simulirane podatke

Skakalec	$\mu$ točk	min točk	max točk	$\mu$ v metrih	min v metrih	max v metrih
1. PREVC Peter	214,86	166,92	240	234,05	194,10	255
4. TEPEŠ Jurij	203,26	144,69	240	224,39	175,57	255

Iz Tabele 2 razberemo, da je bilo zaradi preteklih rezultatov od Petra Prevca moč pričakovati boljši polet tudi v drugi seriji. Vendar pa so njegovi rezultati variirali vse od 193,16 m pa do 255 m. Porazdelitev dolžin skokov za oba tekmovalca prikazujemo na naslednjih histogramih.

Slika 1: Histograma porazdelitev spremenljivke, ki meri dolžino skoka



Sedaj pa še izračunamo, v koliko odstotkih primerov bi Jurij Tepeš premagal Petra Prevca v drugi seriji, v koliko odstotkih primerov bi ga premagal v obeh serijah skupaj, v koliko odstotkih primerov bi ga premagal za dejansko razliko na tekmi ali več, in v koliko odstotkih primerov bi postavil nov svetovni rekord, če bi se seveda obdržal na nogah. Analizo podatkov smo torej izvedli na naših simuliranih podatkih.

Tabela 3: Odstotki primerov, v katerih bi bil Jurij Tepeš boljši od Petra Prevca (N=10.000)

<b>Boljši rezultat v drugi seriji (razlika &gt; 0,0 točk)</b>	<b>27,8 %</b>
Boljši rezultat skupno (razlika > 7,2 točk)	17,0 %
Razlika, kot je bila na tekmi ali večja (razlika > 10,0 točk)	13,6 %
Svetovni rekord (252+ metrov)	1,25 %

Ugotovimo lahko torej, da bi bila verjetnost, da bi Jurij Tepeš premagal Petra Prevca na tekmi in mu s tem odvzel 20 točk v boju za skupni seštevek svetovnega pokala, 17,0 odstotkov. Kar pomeni, da bi mu tak polet lahko uspel približno v enem izmed šestih poskusov. Svetovni rekord pa bi mu po drugi strani uspel približno v enem izmed osemdesetih poskusov.

Rezultati simulacije torej temeljijo na rezultatih skakalcev na letalnica v dveh letih pred izvedbo tekme in ne temeljijo na pripravljenosti letalca v točno tistem obdobju sezone. Prav tako tudi ne na dnevni formi, ki se lahko znatno spreminja, ali na povezanosti kakovosti prvega in drugega skoka na tekmi. Večkrat smo že videli letalce, ki so na sobotni tekmi zmagali, na nedeljski pa se komaj uvrstili v prvo deseterico. Nekaterim letalcem določene letalnice odgovarjajo bolj kot druge, zato je treba upoštevati tudi ta faktor.

### 3.2 Peter Prevc proti Juriju Tepešu, drugi skok zadnje planiške terme, dnevna forma

Pri analizi podatkov oziroma pri primerjavi kakovosti poletov med prvimi in drugimi serijami na istih tekmah v poletih smo prišli do relativno presenetljive ugotovitve, ki bi lahko znatno spremenila verjetnost, da bi Jurij Tepeš v drugi seriji premagal Petra Prevca. Peter je namreč v povprečju v drugih serijah tekem v poletih skakal slabše kot v prvih ( $\mu = -0,064$ ). Jurij pa ravno obratno, v drugih serijah bolje kot pa v prvih ( $\mu = +0,049$ ), seveda v primerjavi z ostalimi najboljšimi tekmovalci. Ker je vsako sezono le nekaj tekem v poletih, je naš vzorec teh razlik sicer precej majhen (9 in 10). Bi bilo pa vseeno zanimivo ugotoviti, kako bi to vplivalo na izračunane verjetnosti

Tabela 4: Izračunane statistike za simulacijo podatkov

Peter Prevc, prvi polet na tekmi (Planica 2015), <i>kakovost poleta</i>	1,082
Peter Prevc, <i>razlika prvi polet-drugi polet, <math>\mu</math></i>	-0,064
Peter Prevc, <i>razlika prvi polet-drugi polet, sd</i>	0,048
Jurij Tepeš, prvi polet na tekmi (Planica 2015), <i>kakovost poleta</i>	1,046
Jurij Tepeš, <i>razlika prvi polet-drugi polet, <math>\mu</math></i>	0,049
Jurij Tepeš, <i>razlika prvi polet-drugi polet, sd</i>	0,092

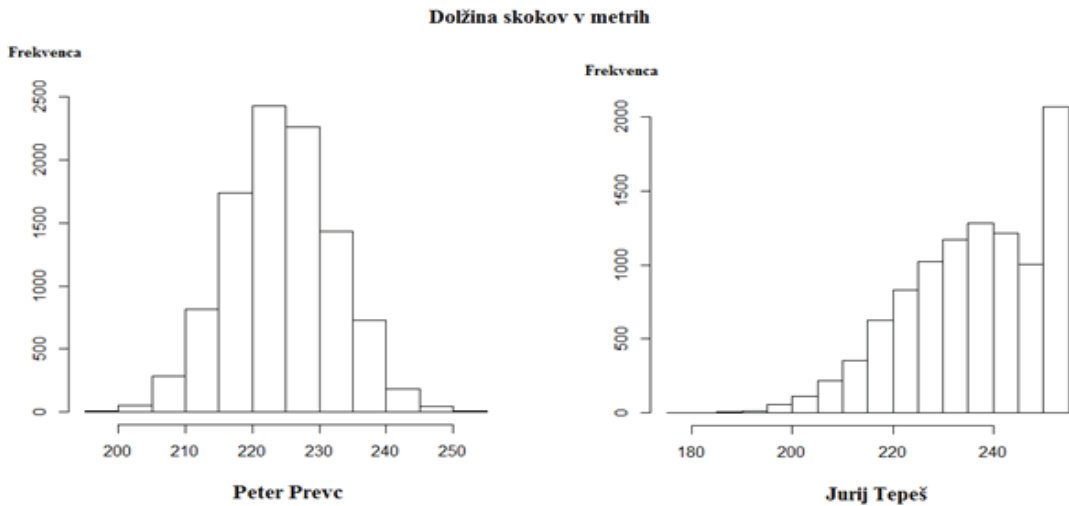
Ponovno smo simulirali podatke za 10.000 skokov za vsakega izmed slovenskih skakalcev, tokrat s popravljenimi statistikami, izračunanimi za upoštevanje dnevne forme Prevca in Tepeša ter povprečnim razlikam med prvim in drugim poletom na tekmi. Tudi v tem primeru smo za maksimum oziroma največjo daljavo določili 255 metrov, ocene trikrat po 18,0, kar ima skupno oceno 240,0 točk. Naslednja tabela prikazuje rezultate analize simuliranih podatkov za drugi primer, pri čemer smo tudi tu za prikaz dolžine v metrih v vseh primerih uporabili izračun z oceno trikrat po 18,0 točk.

Tabela 5: Deskriptivne statistike za simulirane podatke

Skakalec	$\mu$ točk	min točk	max točk	$\mu$ v metrih	min v metrih	max v metrih
1. PREVC Peter	203,27	168,95	240	224,39	195,79	255
4. TEPEŠ Jurij	217,42	146,56	240	236,19	177,13	255

Iz Tabele 5 razberemo, da je bilo zaradi preteklih slabših nastopov Petra Prevca v drugih serijah tekem moč pričakovati boljši polet Jurija Tepeša kot Prevca v drugi seriji. Tepešev skok v simuliranih podatkih je bil v povprečju za 11,8 metrov daljši, kar je izredno blizu realne razlike med tekmovalcema v drugi seriji planiške tekme - 11 metrov (233 m in 244 m). Porazdelitev dolžin skokov za oba tekmovalca prikazujemo na naslednjih histogramih, pri čemer lahko opazimo, da smo pri Tepešu morali kar nekaj skokov skrajšati na 255 metrov.

Slika 2: Histograma porazdelitev spremenljivke, ki meri dolžino skoka



Sedaj pa še ponovno izračunamo iz podatkov naše druge simulacije (dnevna forma, razlika med prvim in drugim skokom), v koliko odstotkov primerov bi Jurij Tepeš premagal Petra Prevca v drugi seriji, v koliko odstotkih primerov bi ga premagal v obeh serijah skupaj, v koliko odstotkov primerov bi ga premagal za dejansko razliko na tekmi ali več, in v koliko odstotkov primerov bi postavil nov svetovni rekord.

Tabela 6: Odstotki primerov, v katerih bi bil Jurij Tepeš boljši od Petra Prevca (N=10.000)

Boljši rezultat v drugi seriji (razlika > 0,0 točk)	76,2 %
<b>Boljši rezultat skupno (razlika &gt; 7,2 točk)</b>	<b>65,1 %</b>
Razlika, kot je bila na tekmi ali večja (razlika > 10,0 točk)	60,1 %
Svetovni rekord (252+ metrov)	17,6 %

Ugotovimo lahko torej, da je bila verjetnost, da bi Jurij Tepeš premagal Petra Prevca na tekmi in mu s tem odvzel 20 točk v boju za skupni seštevek svetovnega pokala, kar 65,1 %. Kar pomeni, da bi mu tak polet uspel v približno dveh izmed treh poskusov. Svetovni rekord pa bi teoretično postavil v enem izmed šestih poskusov, če bi se seveda lahko pri tej dolžini na planiški velikanki obdržal na nogah.

#### 4. Zaključek

S simulacijo podatkov smučarskih poletov smo torej poskušali odgovoriti na vprašanje, ali je bil razplet zadnje tekme svetovnega pokala v sezoni 2014/15 res tako presenetljiv, kot je bilo moč zaslediti v medijih in na spletnih forumih. Rezultati statističnih analiz simuliranih podatkov, ki temeljijo na realnih podatkih s tekem svetovnega pokala v obdobju dveh let pred izvedbo zadnje tekme, nam ne kažejo na tako zelo presenetljivo zmago Jurija Tepeša. Še več, Jurij ni premagal Petra z relativno najboljšim skokom v analiziranem obdobju dveh let,

temveč s svojim 3. najboljšim skokom (od 29-ih). Pri čemer je Peter skočil enako kakovostno kot v prvi seriji in relativno povprečno za analizirano obdobje dveh let.

Pri analizi realnih podatkov in pri kasnejši analizi simuliranih podatkov smo ugotovili, da kakovost poletov istega tekmovalca skozi čas precej bolj variira, kot pa si gledalci predstavljamo. Pri nekaterih letalcih celo iz ene v drugo serijo na isti tekmi. In prav ta variabilnost je razlog, ki nam pri simulaciji podatkov kaže na možnosti precej različnih razpletov tekem. Prva simulacija podatkov nam je dala rezultat, da bi Tepeš premagal Prevca z 17-odstotno verjetnostjo. Druga simulacija podatkov, ki je upoštevala vpliv dnevne forme ter razlik med preteklimi skoki na isti tekmi pa, da bi Tepeš premagal Prevca v obeh serijah skupaj kar s 65-odstotno verjetnostjo. In to predvsem zaradi slabših poletov Petra Prevca v drugih serijah tekem v analiziranem obdobju. Za bolj realen rezultat, ki se verjetno nahaja nekje med navedenima vrednostima, pa bi potrebovali večji vzorec tekem in večji nabor resničnih smučarskih poletov. Zaradi večjega števila tekem v krajšem obdobju bi bila simulacija smučarskih skokov tako natančnejša kot simulacija smučarskih poletov. Da pa bi dosegli še večjo natančnost, bi eventualno morali za določene letalce simulirati podatke, ki se ne porazdeljujejo normalno.

Simulacija podatkov nam je torej omogočila analizo zanimivega primera iz sveta športa. Hkrati pa se moramo zavedati, da rezultati niso zelo natančni, saj v nobenem primeru ne moremo v analizi zajeti vseh faktorjev, ki vplivajo na polete. Kljub vsemu pa nam tovrstna uporaba statistike na zanimiv način poda oceno verjetnosti dogodkov.

## NE KLIČI ME!

(Po Ruf! Mich! Nicht! An! iz [www.zeit.de](http://www.zeit.de) priredila Katja Rutar.)

Idejo za prevod tega članka sem dobila ob prebiranju pogovora novinarja Slavka Jeriča, dobitnika priznanja odličnosti statističnega poročanja v medijih, z raziskovalcem javnega mnenja Andražem Zorkom z naslovom **Telefonsko anketiranje ni več primerno** na <http://www.rtvsl.si/stevilke>.

V mojem otroštvu je bila za prenos podatkov od osebe od osebe pristojna pošta. Telefona se spominjam najprej kot lepe želje, ki se je na slovenskem podeželju uresničila sredi mojih osnovnošolskih let, sredi osemdesetih. Oni manj napredni so kupovali telefone s številčnico v krogu in jih pribili na steno blizu vhodnih vrat. Če je telefonska številka klicanega vsebovala mnogo visokih števil, je kar dolgo trajalo, preden si jo odvrtil, če si se kje proti koncu zmotil, pa še dlje. A se sploh še kdo spomni, da se je telefoniralo zvečer, ko je veljala nižja tarifa?

V devetdesetih letih je ta zvoneča škatla postala mobilna. Na začetku so jo imeli samo pomembneži, ki so prenosni telefon ob vsaki priliki odložili na vidno mesto. Potem so ga imeli vsi Italjani in kmalu smo si ga zaželeli in lahko privoščili tudi vsi mi. Menda je leta 2000 po



svetu krožila že milijarda SIM kartic, danes pa jih je že sedem milijard, povprečno torej na vsakega zemljana ena.

A ko zazvoni telefon, planemo k njemu enako hitro kot v času telefonov na steni ob vhodnih vratih. "Hitro se oglasi!" je skoraj refleksna reakcija, kljub temu, da na zaslonu piše ime, ki ne obeta nobenega pomembnega klica. Ignoriranje klica še vedno velja za nevljudno in pomeni v kratkem času ponovljen klic. Za kličočega je to namreč ekspresna povezava z osebo, o kateri razmišlja, bi jo rad kaj vprašal ali ji kaj naročil.

Sliši se paradoksalno, a mogoče pomeni pametni telefon tudi zaton telefoniranja. Količina pogovorov v fiksnem telefonskem omrežju že dolgo pada, v mobilnem omrežju pa stagnira. Že v času Nokijinih Regelj ni bilo najbolj razširjeno neprestano klepetanje po telefonu, ampak bolj tipkanje po njem. Čeprav se je storitev pošiljanja kratkih sporočil (SMS) uveljavila bolj na srečo, kot načrtno in ni veliko manjkalo, da je ob standardizaciji mobilnih storitev niso izbrisali iz seznama. Ponudniki mobilnih storitev so SMS-om na začetku posvečali tako malo pozornosti, da jih nekateri niti na cenik niso vključili. Lani pa je bilo v Sloveniji poslanih več kot dve milijardi kratkih sporočil.

Danes naj bi bil vsaj vsak drugi mobilni telefon v Sloveniji pametni telefon. Konvencionalni telefoni se skoraj ne prodajajo več. Posebne tipke za vzpostavitev in prekinitev telefonskega pogovora na telefonih skoraj ni več. Telefoniranje je le ena izmed mnogih aplikacij. Neka britanska raziskava je pokazala, da se Britanci s telefonom ukvarjajo eno uro in pol na dan in da vsak četrti Britanec opravi manj kot en telefonski pogovor – na teden! ([www.theguardian.com/news/datablog/2015/sep/08/one-in-four-uk-smartphone-weekly-phone-calls](http://www.theguardian.com/news/datablog/2015/sep/08/one-in-four-uk-smartphone-weekly-phone-calls)) Po neki drugi japonski študiji pa se tam z vsakim četrtim telefonom sploh več ne telefonira.

Torej z željo, da želim sama odločati, kdaj bi se pogovarjala po telefonu in s kom, sploh nisem osamljena. Komur se to zdi naivno, naj pomisli samo na televizijo. Dolga desetletja nam je diktirala, da so dnevna poročila na sporedu ob 19:30. Danes imamo funkcije Ogled nazaj in Video na zahtevo. Prihodnje generacije se bodo čudile, če bodo slišale, kako tiranski je bil ta medij nekoč.

Neodvisni od tehnike želimo biti tudi pri komuniciranju. Za organizacijo hitrih zmenkov uporabljamo SMSe, klepetamo po Facebook Messengerju, za skupinsko dogovarjanje izberemo WhatsApp, za daljše dopisovanje z uradi, obrtniki ali banko napišemo mail. Vsem tem storitvam je skupno, da jih lahko uporabljamo asinhrono, kar pomeni, da lahko odgovorimo, ko imamo čas – počasi, sproščeno, skoncentrirano. Telefoniranje je pogosto najmanj priljubljena izbira – zapuščina iz analognih časov, ki gre na živce bližnji okolici tistih, ki se pogovarjajo po telefonu. Sosedje iz pisarna ali vlaka se namreč ne morejo izogniti tej motnji. Mogoče bomo kmalu celo začeli uporabljati izraz pasivno telefoniranje in bo to postalo tako moteče, kot je zdaj kajenje.

---

**SKUPŠČINA**

---

STATISTIČNO DRUŠTVO SLOVENIJE  
Litostrojska cesta 54, LJUBLJANA

**Z A P I S N I K****23. redne skupščine Statističnega društva Slovenije,**

ki je potekala v ponedeljek 23. marca 2015 od 14:00 do 16:30 ure  
v sejni sobi Statističnega urada Republike Slovenije na Litostrojski cesti v Ljubljani.

Prisotni člani: Andrej Blejec, Lea Bregar, Anuška Ferligoj, Bogdan Grmek, Janez Jug, Suzana Kašnik, Marko Limbek, Mojca Merc, Mojca Noč Razinger, Maja Pohar Perme, Borut Pretnar, Ida Repovž Grabnar, Jože Rovar, Katja Rutar, Pavle Sicherl, Andrej Slabanja, Gregor Sočan, Irena Vipavc Brvar in Joca Zurc.

1. Predavanje Anuške Ferligoj Razvrščanje geografskih enot.
2. Izvolitev delovnega predsedstva, zapisnikarja in dveh overiteljev zapisnika.
3. Poročilo predsednika in nadzornega odbora.
4. Obravnava finančnega poročila za leto 2014.
5. Poročilo o aktivnostih: Uporabna statistika, Brdo, Mladi statistiki, srečanje predsednikov šestih srednjeevropskih statističnih društev v Ljubljani, Conference of European Statistics Stakeholders, Metodološki zvezki, Bilten Statističnega društva.
6. Razprava o poročilih.
7. Program dela društva za leto 2015.
8. Splošna razprava in sprejem sklepov skupščine.
9. Razno.

**Ad 1)**

Predsednik društva Andrej Blejec je pozdravil prisotne, še posebej nove udeležence skupščine. Opravičila in pozdrave so udeležencem poslali častni član Franta Komel, dobitnik Blejčevega priznanja Janez Stare, generalna direktorica SURS Genovefa Ružič in podpredsenica izvršnega odbora ISI Irena Križman. Predsednik je predstavil dnevni red redne letne skupščine. Po tem je besedo dal Anuški Ferligoj, ki nam je predstavila temo Razvrščanje velikih omrežij in še posebej geografskih enot (predstavitev je dostopna na društveni spletni strani), s katero so se ukvarjali v knjigi Understanding Large Temporal Networks and Spatial Networks (Wiley, 2014) in so jo pripravljali pet let. Primeri velikih omrežij so: omrežje citiranj, druga bibliografska

omrežja, omrežje patentov, odločitve sodišč, nogometaši, prostorske enote. Podrobneje je predstavila star ameriški izziv – razdeliti celino na pregledno število smiselnih prostorskih enot. Avtorji so poskusili empirično z uporabo analize omrežij oz. natančneje z razvrščanjem z relacijsko omejitvijo reproducirati opisne ameriške regije. Zbrali so skoraj 7000 spremenljivk za 3100 celinskih ameriških okrožij in jih analizirali v programu Pajek. Empirične analize so v določeni meri potrdile opisne regije iz družboslovnih knjig. Nekatere razlike med empiričnimi in opisnimi skupinami pa je mogoče pojasniti z družbenimi spremembami v vmesnem obdobju. Metodo bi bilo mogoče uporabiti tudi za določanje slovenskih regij. Upa tudi na sodelovanje s SURS-ovim oddelkom za regionalne statistike.

#### **Ad 2)**

Predsednik društva je predlagal kandidate za delovne organe skupščine:

- Mojca Noč Razinger za predsednico skupščine,
- Katjo Rutar za zapisnikarico, ter
- Anuško Ferligoj in Ido Repovž Grabnar za overiteljici zapisnika.

Sklep: Prisotni so soglasno potrdili delovne organe skupščine.

#### **Ad 3)**

Predsednik društva je kronološko na kratko predstavil dogodke v času od zadnje skupščine, ki so podobni dogodkom v predhodnih letih. Jesen je obdobje številnih strokovnih srečanj. Dejavnosti so odraz tega, kar društvo oz. njegovi člani zmoremo organizirati.

Janez Jug je v imenu nadzornega odbora povedal, da so pregledali finančno poslovanje društva in ugotovili, da ga društvo vodi skrbno in po računovodskih pravilih. Vsi nastali stroški so v skladu z nameni društva. Finančni presežki iz prejšnjega obdobja so bili porabljeni v skladu z namenom društva.

#### **Ad 4)**

Bogdan Grmek je pojasnil številke iz finančnega poročila. Iz naslova pridobitne in nepridobitne dejavnosti je društvo dobilo okrog 12.000 evrov. Stroški v preteklem letu pa so znašali okrog 11.000 evrov in so bili povezani v glavnem z organizacijo konferenc. Statistični dan Brdo letos finančno ni bil organiziran v okviru društva, ampak so račune zanj poravnali donatorji. Z organizacijo konference Uporabna statistika smo imeli minimalen dobiček. V začetku leta 2015 je imelo društvo na transakcijskem računu okrog 8.000 evrov.

#### **Ad 5)**

Septembra je v Ribnem pri Bledu potekala mednarodna konferenca Applied Statistics, z odmevnim vabljenim predavanjem o časovnih omrežjih. Tudi ostali prispevki udeležencev so bili visoko kakovostni, verjetno najboljši do sedaj. Tako lanski kot tudi vsi starejši prispevki so dostopni na spletu. Organizirana je bila delavnica o prezentaciji podatkov v R.

Suzana Kašnik je predstavila Statistični dan 2014, ki je bil prava uspešnica, saj je pritegnil 300 obiskovalcev. Uvodni nagovor je imel predsednik RS Borut Pahor. Na njem smo praznovali

70. let slovenske uradne statistike. Naslov posveta je bil Mladi o statistiki – statistika o mladih. SURS je kot rezultat posveta sprejel sklepe, da bo posodobil spletno stran (sklep je že realiziran), krepil sodelovanje z uporabniki in jim zagotavljal čim več brezplačnih podatkov.

Kot zaključek Statističnega dneva je Statistično društvo podelilo Blejčevo priznanje Janezu Staretu in priznanje za odličnost statističnega poročanja v medijih uredništvu časnika Delo.

Ferligojeva, pobudnica srečanj, je predstavila 19. srečanje mladih statistikov, ki je potekalo oktobra v Bazovici ob slovensko-italijanski meji. Slovenci smo se predstavili z referatom doktorskega študenta statistike in dvema referatoma doktorskih študentov matematike. Naslednje srečanje bo jubilejno dvajseto, potekalo bo v istem kraju kot prvo srečanje – Pliberku. Zanj že izbira referente ter na srečanje vabi tudi ostale statistike.

Blejec je predstavil oktobrsko 8. Srečanje predstavnikov šestih statističnih društev iz sosednjih držav: Avstrije, Češke, Madžarske, Romunije, Slovaške in Slovenije, ki je potekalo v prostorih češkega statističnega urada v Pragi. Na srečanju vsako leto sprejmejo skupno izjavo in lanska je bila v podporo strokovnemu kadrovanju direktorjev statističnih uradov.

Novembra sta se Blejec in Ferligojeva s predavanji udeležila prve konference evropske federacije statističnih deležnikov FENStatS v Rimu. Namen te organizacije in dogodka je spodbujanje sodelovanja med uradno statistiko in raziskovalci, izmenjava orodij, metodologije in inovativnih načinov izkazovanja statistike. Na evropskem nivoju sodelovanje med različnimi igralci še ni tako dobro razvito kot v Sloveniji ali v Ameriki in ustanove delujejo bolj vsaka zase.

V letu 2014 sta izšli dve številki Metodoloških zvezkov, vsebina je javno dostopna na društveni strani. Člani smo vabljeni k pripravi kakovostnih prispevkov. Izšla je tudi 57. številka Biltene Statističnega društva. Problem vseh publikacij je premalo prispevkov. Člani smo vabljeni, da ob vsakem dogodku napišemo tudi pol strani in dodamo kako fotografijo za društveni bilten, da stvari ne gredo v pozabo.

Magistrski študij ima letos že dva letnika programa s petimi moduli in se izvaja samo kot izredni študij. V prvi letnik je vpisanih deset novih študentov. Izvajajo ga v polni izvedbi. Računajo, da bodo dobili letos prve magistrante. So v postopku pridobitve akreditacije European Master in Official Statistics (EMOS) organizacije UNECE in imajo velike možnosti, da jo dobijo kot prvi. Za pripravo potrebne dokumentacije si zasluži pohvalo Mojca Bavdaž. Za promocijo študija se zahvaljujejo tudi Statističnemu uradu. Člane društva naprošajo za širjenje informacij o študiju, saj je le-ta precej neznan, kot ugotavljajo izvajalci. Tudi doktorski študij statistike poteka po načrtih. V prvem letniku imajo precej študentov iz Hrvaške in predavanja posledično potekajo v angleščini. Predavanja so javna in smo nanje vabljeni tudi člani društva. Redno potekajo tudi mesečna predavanja na Inštitutu za biostatistiko in medicinsko informatiko.

Statistična terminologija na Termania.net se širi. Linki iz naših spletnih strani na ta digitalni slovar bi pa razširili njeno uporabo in prepoznavnost.

Člani Statističnega društva smo zelo aktivni tudi v uglednem Mednarodnem statističnem inštitutu ISI, kjer imamo tri podpredsednike različnih sekcij (Blejec, Križman, Ograjenšek) in dva aktivna člana (Ferligoj, Batagelj). Glede na našo aktivnost, lahko kandidiramo še kakega člana v to prestižno organizacijo.

#### **Ad 6)**

Lea Bregar je predlagala, naj novi urednici Metodološke zvezke poskusita vključiti še v kako drugo znanstveno bazo poleg SCOPUS. Ferligojeva je pojasnila, da so bili npr. v Web of Science zavrženi, ker za njimi ne stoji nobena velika založba. Povedala pa je, da je citiranje člankov iz Metodoloških zvezkov solidno. Janez Jug pa je povedal, da se za članke, ki so v različnih bazah, uporabi vir, ki je za avtorja najbolj ugoden. ARRS lahko predlagamo, da za habilitacije uporablja tudi SCOPUS.

Lea Bregar je pohvalila izvajalce magistrskega študija statistike in predlagala, da se študij ponudi statistikom iz drugih držav bivše Jugoslavije, ki iz evropskih ustanov dobivajo sredstva za izobraževanje kadrov. Hkrati nas je informirala, da se je na Hrvaškem revitaliziralo statistično društvo, ki za jeseni pripravlja skupščino in strokovni posvet. Predsednica je Ksenija Dumičič. Strinjali smo se, da se predsednik društva udeleži teh dogodkov in jih povabi tudi na našo konferenco Uporabna statistika.

Sklep: Prisotni so soglasno sprejeli poročilo predsednika o delu društva v preteklem letu, poročilo nadzornega odbora in finančno poročilo za leto 2014.

#### **Ad 7)**

Predsednik društva je opozoril, da bo imelo društvo naslednje leto volilno skupščino. Na novo moramo izvoliti vse organe društva. Pravočasno razmislimo o kandidatih. Prisotne je tudi povabil, da svoje dejavnosti prijavijo v napovednik prireditev v okviru projekta Svet statistike (The World of Statistics). Društvo bo podprlo tudi vse statistične dogodke, ki jih bomo člani organizirali.

Suzana Kašnik je napovedala prireditev Statističnega urada ob 2. Svetovnem dnevu statistike 20. oktobra 2015, ki ga Organizacija združenih narodov organizira pet let po prvem Svetovnem dnevu statistike. Pripravili so poseben logotip dogodka. SURS bo takrat organiziral priložnostno novinarsko konferenco, na katero bo povabljen tudi Statistično društvo, na ta dan bo objavil posebne publikacije in organiziral dan odprtih vrat s predstavitvijo statističnih procesov. Statistični dan na Brdu bo na sporedu po tem dogodku.

Borut Pretnar je predlagal poleg nagrade odličnosti statističnega poročanja v medijih še nagrado odličnosti uporabe statistike v poslovnem okolju (npr. industrija, bančništvo, zdravstvo). Predsednik društva je povedal, da imamo v ta področja slabši vpogled, a da lahko razmislimo o razpisu dodatne nagrade, mogoče tudi v povezavi s predlogom kandidatov s tega področja v nov izvršni odbor naslednje leto.

**Ad 8)**

Splošni sklepi skupščine:

Društvo spodbuja promocijo študijev statistike, tudi v tujini; promocijo terminološkega slovarja; aktivno sodelovanje pri mednarodnih institucijah; vzpostavitev sodelovanja s hrvaškim statističnim društvom; promocijo statističnega dneva 2015; razmislek o podelitvi statističnega priznanja za gospodarstvo ter iskanje članov za organe Statističnega društva v naslednjem štiriletnem obdobju.

**Ad 9)**

Predsednik društva je zaradi opravičil nosilcev funkcij, da se ne morejo udeležiti skupščine, predlagal dopolnitev statuta z dodatnim pooblastilom za izvršni odbor: "Če se izprazni katero od mest v organih društva, lahko predsednik društva predlaga nadomestnega člana, potrdi pa ga izvršni odbor. Če se izprazni mesto predsednika, se skliče predčasna volilna skupščina." Po krajši razpravi so prisotni ugotovili, da predlog verjetno ni v skladu z zakonodajo o delovanju društev in da tako dopolnjenega statuta na upravni enoti verjetno ne bi potrdili. Poleg tega imajo člani organov društva tudi svoje namestnike, ki jih lahko zastopajo. Predlog za dopolnitev statuta tako ni bil dan na glasovanje.

Skupščina se je zaključila s krajšim družabnim srečanjem.

Zapisala:

Katja Rutar

Overiteljici zapisnika:

Anuška Ferligoj

Ida Repovž Grabnar

Predsednica delovnega predsedstva:

Mojca Noč Razinger

---

## KRATKE NOVICE

---

### Boljši podatki – boljše življenje

Ljubitelji statistike po vsem svetu smo 20. oktobra 2015 praznovali drugi Svetovni dan statistike. Pobudnik praznovanja – Organizacija združenih narodov – mu je dala slogan Boljši podatki. Boljše življenje. Statistični urad RS je na ta dan prvič organiziral Dan odprtih vrat, kjer so obiskovalcem na delavnicah prikazali, kako zbirajo in statistično obdelujejo podatke ter kje in katere podatke uporabniki lahko na njihovi spletni strani najdejo. Za to priložnost so pripravili tudi novo publikacijo Boljši, slabši, povprečni, v kateri izvemo, kako se Slovenija uvršča na različnih področjih v primerjavi z drugimi evropskimi državami.

Svetovni dan statistike je zaznamoval tudi Eurostat s priložnostno objavo, da njihovo spletno stran mesečno obiše 37 milijonov iskalcev podatkov, da zabeležijo 20 milijonov ogledov objav Statistics Explained, 12 milijonov izpisov podatkov ter da si skoraj 9 milijonov ljudi z njihove spletne strani prenese publikacijo.

### Slovenščina spada med najbolj govornje jezike

Po zadnjih podatkih obstaja kar 7102 jezikov, nas je na MMC-jevem podcastu Številke informirala dr. Simona Klemenčič z Inštituta Frana Ramovša. "Številka je impozantna, a meja med jezikom in narečjem je zelo zabrisana. Zakaj sta srbsščina in hrvaščina različna jezika, prekmurščina in ljubljansščina pa ne? Obstajajo določeni jezikoslovni kazalniki, ki to opredeljujejo, a v končni fazi gre za odločitev govorcev. Popularno rečemo, da je jezik tisto narečje, ki ima za seboj vojsko. Ne gre toliko za lingvistične dejavnike kot pa za to, kar si ljudje želijo biti."

Kateri dejavniki vplivajo, da jezik ostane živ? Klemenčičeva je prepričana, da ti dejavniki niso povezani le s številom govorcev: "Jezik mora biti polno funkcionalen, da se uporablja v vsaki situaciji. Pripomore pa tudi odnos do jezika, dostikrat se namreč pokaže, da ni treba biti preveč strog. Če je odnos do jezika sproščen, se jezik mnogo bolj uporablja, vanj mnogo lažje prihajajo novi izrazi. To morda zveni malo protiintuitivno, včasih namreč mislimo, da moramo na slovenščino zelo paziti, da bo lep in bo s tem dolgo ohranjen. A izkaže se, če smo preveč strogi in zahtevni predvsem do mlajših generacij govorcev, jim s tem jezik zamerimo. Če si preveč strog in mladino učiš, kako je edino prav govoriti, se jim to lahko zameri. Imamo cel kup novih besed, ki še niso prišle v zborni jezik, ker se še ne slišijo pravilno, a to ni najbolj prav. Dobro je, če imamo sproščen odnos do jezika in če se jezik čim bolj spreminja. Jezik, ki smo ga govorili pred 50 leti, je zdaj arhaičen in ne obstaja več. Sprejeti je treba nove stvari in biti pri tem sproščen."

Več o slovenščini in drugih jezikih v številkah si preberite na: [www.rtv slo.si/stevilke/simona-klemencic-do-jezika-je-treba-imeti-sproscen-odnos/381351](http://www.rtv slo.si/stevilke/simona-klemencic-do-jezika-je-treba-imeti-sproscen-odnos/381351).

## Knjiga Web Surevey Methodology

Center za družboslovno informatiko že od leta 1998 vzdržuje osrednjo globalno spletno mesto o metodologiji spletnega anketiranja - Web Survey Methodology ([www.WebSM.org](http://www.WebSM.org)).

Na tej osnovi je postopno nastajala tudi knjiga Web Survey Methodology, ki jo je v letu 2015 izdala založba Sage. V sodelovanju z dr. Mariem Callegarom iz Google London, sta jo napisala dr. Katja Lozar Manfreda in dr. Vasja Vehovar, člana Centra za družboslovno informatiko na Fakulteti za družbene vede.

V knjigi je strnjenih skoraj 20 let izkušenj z izvajanjem spletnih anket. Namenjena je vsem, ki se ukvarjajo s spletnim anketiranjem in sistematično obdeluje celoten proces spletnega anketiranja. V tem okviru je podan pregled stanja vseh vidikov.

Knjiga podaja praktične napotke o najnovejših tehnikah za zbiranje veljavnih in zanesljivih podatkov in ponuja celovit pregled raziskovalnih vprašanj. Osrednje teme, kot so priprava in oblikovanje vprašalnika, testiranje in analiziranje ter predstavitev anketnih aplikacij, so predstavljene na sistematičen in izčrpen način. V knjigi so izpostavljeni ključni pojmi: obravnava celotnega spektra od merjenja, načina anketiranja, vzorčenja, tehničnih vidikov, managementa, neodgovorov do stroškov. Knjiga obravnava tudi trenutno najbolj aktualne raziskovalne teme, kot so spletni paneli, mobilne raziskave in empirično e-družboslovje.

Knjigo je mogoče kupiti neposredno preko založbe SAGE pa s 35-odstotnim popustom na osnovi kode **UK15AF35** (poštnina je 6,80 EUR).

S slovenskima avtorjema knjige je novinarka dr. Mojca Vizjak Pavšič januarja 2016 v Delu objavila intervju z naslovom Milijoni anketnih raziskav na svetovnem spletu, ki ga lahko preberete na [www.delo.si/arhiv/milijoni-anketnih-raziskav-na-svetovnem-spletu.html](http://www.delo.si/arhiv/milijoni-anketnih-raziskav-na-svetovnem-spletu.html).

## Dan spletnega anketiranja

Soavtor knjige Web Survey Methodology dr. Mario Callegaro je bil vabljen predavatelj na Dnevu spletnega anketiranja, ki ga je v septembru 2015 že četrtič organiziral Center za družboslovno informatiko na Fakulteti za družbene vede. Posvet je namenjen uporabnikom orodja za spletno anketiranje EnKlikAnketa.

Dogodka se je udeležilo okoli 200 obiskovalcev. Polovica udeležencev je bila iz javnega sektorja, vključno z izobraževalnimi in raziskovalnimi inštitucijami, ostali so bili iz podjetij, neprofitnih organizacij, študenti in drugi.

Dogodek je bil sestavljen iz dveh delov. V dopoldanskem delu je dr. Mario Callegaro v uvodnem predavanju govoril o prihodnosti spletnih anket, nato pa je skupaj z dr. Katjo Lozar Manfreda in dr. Vasjo Vehovarjem predstavil knjigo Web Survey Methodology. V interaktivni seansi so udeleženci postavljali vprašanja glede spletnega anketiranja.



V popoldanskem delu so potekale štiri paralelne delavnice:

- Delavnica 1KA za začetnike (dr. Nejc Berzelak, Marjana Vrh in Matej Kebe), kjer so udeleženci spoznali osnovne korake oblikovanja lastnega vprašalnika in izvedbe ankete preko 1KA;
- Strukturiran pregled funkcionalnosti 1KA (Gregor Čehovin in Miha Matjašič), kjer je bil podan hiter pregled osnovnih funkcionalnosti v 1KA;
- Novosti in napredne funkcionalnosti 1KA (Anže Sendelbah, Katja Zrim, Robert Šmalc in dr. Barbara Brečko), kjer so udeleženci spoznali novosti zadnjega leta, vključno s funkcionalnostmi, ki se jih razvija v sodelovanju z Arnesom in Univerzo v Ljubljani;
- Lastna inštalacija in lastna domena (dr. Vasja Vehovar, Peter Hrvatin in May Doušak), ki je bilo namenjeno tehničnim vidikom lastne inštalacije oziroma domene.

Podrobnosti o dogodku so dostopne na Spletni strani

[www.1ka.si/c/1054/DSA15\\_1792015/?preid=1057](http://www.1ka.si/c/1054/DSA15_1792015/?preid=1057).

### **Diskusija o statističnem izobraževanju v International Statistical Review**

Prof. dr. Irena Ograjenšek z Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani je v sodelovanju z dr. Iddom Galom z Univerze v Haifi v International Statistical Review objavila znanstveni članek z naslovom Enhancing Statistics Education by Including Qualitative Research. Zainteresiranim bralcem je članek na voljo na naslednji spletni povezavi: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/insr.12158/abstract>.

V članku avtorja predstavita razmislek v ozadju predloga za vključitev kvalitativnih elementov v statistični kurikulum, raziščeta obstoječe povezave med kvalitativnim in kvantitativnim raziskovanjem v izobraževalnem procesu, identificirata izzive praktične implementacije predlaganega pristopa ter diskutirata tako njegove prednosti kot tudi omejitve.

Hkrati s člankom so izšli štirje diskusijski prispevki, ki delo avtorjev osvetljujejo z različnih vidikov. Pripravili so jih štirje eminentni profesorji statistike: Chris J. Wild z Univerze v Aucklandu, Jock MacKay z Univerze Waterloo, Xiao-Li Meng s harvardske univerze in Nicholas Jon Horton z Amherst College-a. Diskusijo zaokrožuje in v tematsko celoto poveže zaključna razprava avtorjev diskutiranega članka z naslovom Rejoinder: More on Enhancing Statistics Education with Qualitative Ideas.

### **Dve novi doktorandki interdisciplinarnega doktorskega študija Družboslovna metodologija**

V letu 2015 sta zagovor doktorskega dela uspešno zagovarjali dve študentki interdisciplinarnega doktorskega študija Družboslovna metodologija. Dr. Katja Prevodnik, ki je v času doktorskega študija delovala na UL FDV Centru za družboslovno informatiko kot mlada raziskovalka, je zagovarjala doktorsko delo z naslovom Metodološki vidiki interpretacije absolutne in relativne razlike in S-časovne distance. Dr. Barbara Brečko, prav tako članica Centra za družboslovno

informatiko, pa je zagovarjala doktorsko disertacijo z naslovom Metodološki pristop k merjenju učinkov rabe informacijsko - komunikacijske tehnologije v izobraževanju. Obe doktorandki sta doktorski študij opravili pod mentorstvom dr. Vasje Vehovarja.

### Metodološki zvezki

V preteklem letu sta izšli dve številki Metodoloških zvezkov. V prvi številki je Anuška Ferligoj v članku *How to improve Statistical Literacy?* predstavila aktualne pobude in nove publikacije na to temo z mnogo idejami in dobrimi praksami, ter predloge za izboljšanje statistične pismenosti za organizacije, ki se ukvarjajo s statistiko. V isti številki sta še prispevka Gregorja Sočana z naslovom *Empirical option Weights for Multiple-Choice Items: Interactions with Item Properties and Testing Design* ter Jose A. Diaz-Garcia in Francisco J. Caro-Lpera z naslovom *Asymptotic Normality of the Optimal Solution in Multiresponse Surface Mathematical Programming*.

V drugi lanski številki so štiri prispevki, dva slovenskih avtorjev in dva tujih avtorjev. Nejc Berzelak, Vasja Vehovar in Katja Lozar Manfreda so pripravili prispevek z naslovom *Web Mode as Part of Mixed-Mode Surveys of the General Population: An Approach to the Evaluation of Costs and Errors*. Denis Marinšek je avtor prispevka *A Review of Capital Structure Theory Using a Bibliometric Analysis*. Jürgen H. P. Hoffmeyer-Zlotnik in Uwe Warner sta avtorja prispevka *Design and Development of the Income Measures in the European Social Survey*. Antonio Angelo Romano, Giuseppe Scandurra in Afonso Carfora pa so pripravili članek z naslovom *Environmental, Generation and Policy Determinants of Feed-in-Tariff: a Binary Pooling and Panel Analysis*. Urednici vabita raziskovalce, da pošljejo prispevke za Metodološke zvezke 2016.

### Nacionalni računi o gospodarski krizi v Sloveniji

Tako je naslov nove publikacije, ki jo v elektronski obliki najdete na SURS-ovi spletni strani. V uvodu je takole predstavljena: "Zadnja gospodarska kriza, največja po veliki depresiji v prvi polovici 20. stoletja, je vplivala na vsa svetovna gospodarstva, tudi na slovensko. Zaznali smo jo na različnih področjih življenja, zaznala jo je tudi statistika. Na Statističnem uradu Republike Slovenije smo zato izdali publikacijo, v kateri smo prikazali, kaj vse lahko o gospodarski krizi izvemo iz nacionalnih računov. Ti so eno od področij statističnega spremljanja pojavov in jedro makroekonomske statistike.

Publikacija se začne z vpogledom v shematičen prikaz nacionalnih računov, in sicer od dajalcev podatkov in podatkovnih virov na mikroravni do agregatov nacionalnih računov na makroravni. Sledijo štiri poglavja: v prvem predstavljamo osnovne pojme in koncepte nacionalnih računov, v drugem potek gospodarske krize na časovnem traku, v tretjem glavne značilnosti slovenskega gospodarstva pred in med gospodarsko krizo ter nekatere podatke, ki že nakazujejo gospodarsko okrevanje, v četrtem pa prikazujemo, kako je gospodarska kriza učinkovala na podjetja, državo in gospodinjstva."

## Statistika migracij in migrantskega prebivalstva

Eurostat je jeseni 2015 v vseh uradnih jezikih Evropske unije pripravil prispevek z zgodnjim aktualnim naslovom, ki vsebuje skoraj 20 grafov in tabel o migrantskem prebivalstvu, a se zadnji podatki nanašajo na leto 2014. Letos jeseni obljublajo podobno publikacijo s posodobljenimi podatki.

V uvodu piše, da predstavljajo "statistiko Evropske unije o mednarodnih migracijah, stanju prebivalstva državljanov in tujih državljanov (ki nimajo državljanstva države članice, v kateri imajo stalno prebivališče) in pridobitvi državljanstva. Na migracijo vpliva kombinacija gospodarskih, političnih in socialnih dejavnikov: v migrantovi državi izvora (dejavniki odbijanja) ali ciljnih državah (dejavniki privlačevanja). Skozi zgodovino sta imeli relativna gospodarska blaginja in politična stabilnost EU po mnenju mnogih precejšen učinek privlačevanja na priseljence. V ciljnih državah je mednarodno migracijo mogoče uporabiti kot orodje za reševanje specifičnih primanjkljajev na trgu dela. Vendar pa samo migracija skoraj zagotovo ne bo spremenila sedanjega trenda staranja prebivalstva v mnogo delih EU."

Statistike migrantskega prebivalstva lahko najdete na povezavi: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Migration\\_and\\_migrant\\_population\\_statistics/sl](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Migration_and_migrant_population_statistics/sl)

Precej podatkov o beguncih pa je objavil tudi nemški statistični urad Destatis, ki v posebni rubriki IM FOKUS redno posodablja njihove podatke in podatke nemškega Zveznega urada za migracije in begunce (BAMF).

## Mednarodna delavnica o neodgovorih v anketah oseb in gospodinjev

Norveški Statistični urad in koordinatorja delavnice Annemieke Luiten in Bengt Oscar Lagerstøm vabita na jesensko mednarodno delavnico o neodgovorih v anketah oseb in gospodinjev, ki bo potekala v Oslu od 31. avgusta do 2. septembra 2016. Na delavnici bo letos nastopila vabljen predavateljica Nora Cate Schaeffer s prispevkom *Actions, interactions and interviewer training: Suggestions from an interactional model of the recruitment call*. V povezavi z vabljeno predavateljico bo organizirana posebna sekcija o obnašanju anketarjev. Predloge prispevkov in prijave zbirajo do 30. aprila 2016 na povezavi <https://www.1ka.si/nonresponse2016>.

## Mednarodna konferenca Uporabna statistika v Ribnem pri Bledu

Statistično društvo organizira tradicionalno mednarodno konferenco Uporabna statistika 2016, ki bo potekala med 18. in 21. septembrom v Ribnem pri Bledu. Na njej bo organizirana delavnica Research Data Management. Predloge predstavitev sprejemajo do 1. junija. Podrobnosti boste našli na povezavi <http://conferences.nib.si/AS2016>.

## ZA ZAKLJUČEK

Ako ste bilten že prelistali ali prebrali, veste, da je za nami s statističnim dogajanjem bogato leto. Podelili smo vsa tri statistična priznanja in spoznali njihove prejemnike, predstavili kar nekaj novih knjig, magistrsko delo, članke, študenti so nam napisali svoje mnenje o magistrskem študiju statistike, pripravili smo podroben pregled metodologije spletnega anketiranja, imeli drugi mednarodni dan statistike, se srečevali na konferencah, seznanili s prostorskimi geodetskimi podatki, manjka ne niti športna statistika.

S to številko biltena se zaključuje tudi moja desetletna vloga urednice biltena, v katero me je uvedla Irena Tršinar, ki se ji zahvaljujem za vse, kar me je naučila na vseh srečanjih na lepih krajih. Vem, da se mi bo oglasila in vprašala po razlogih za zaključek, a ko se z isto stvarjo dlje časa ukvarjaš – vsaj meni, če ne vsakomur – zmanjka idej in motivacije za nadaljevanje. Pride čas za nove rešitve in nove izzive. Zahvaljujem se tudi Anuški Ferligoj, ki mi je bila vedno pripravljena priskočiti na pomoč pri zbiranju gradiva za vsako številko tega glasila. Hvala vodstvu Statističnega urada za podporo izhajanju biltena. In hvala vsem avtorjem prispevkov, oblikovalcem in tiskarjem, s katerimi smo skupaj pisno dokumentirali dogajanje v slovenski statistiki v zadnjih desetih letih. Dragi bralci, do izida nove številke društvenega informativnega glasila spremljajte statistične prispevke na MMC-jevem podkastu Številke, v Športnem SOS-u, na blogu Udomačena statistika in tudi na SURS-ovi spletni strani je vse več slikovnih zgodb s podatki.

V načrtu izvršnega odbora je organizacija marčevske redne skupščine Statističnega društva in aprilske ali majske volilne skupščine, saj se nam vsem članom IO letos izteka že večletni mandat. Člane društva vabimo, da se do volilne skupščine javite ali vsaj odzovete na vabilo za kako izmed izpraznjenih mest v organih društva, da bomo še naprej uspešno izpolnjevali naloge in cilje, zastavljene ob ustanovitvi. Še prej pa vabljeni na bližnjo redno letno skupščino društva, kjer bomo razpravljali o načrtih za prihodnost.

Katja Rutar  
(so)urednica biltena od leta 2007 do leta 2016



