

# Metode manipulacije statističkim podacima u javnoj sferi

---

**Cmrečki Mesek, Petra**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:074264>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

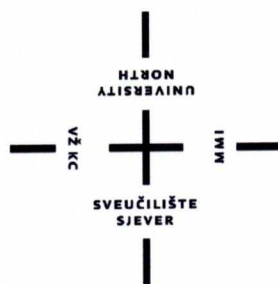
*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-29**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Diplomski rad br. 202/OJ/2021**

**Metode manipulacije statističkim podacima u javnoj sferi**

**Petra Cmrečki Mesek, 1129/336D**

Varaždin, veljača 2021. godine





# Sveučilište Sjever

**Odjel za Odnose s javnostima**

**Diplomski rad br. 202/OJ/2021**

## **Metode manipulacije statističkim podacima u javnoj sferi**

**Studentica**

Petra Cmrečki Mesek, 1129/336D

**Mentor**

doc.dr.sc. Darijo Čerepinko

Varaždin, veljača 2021. godine



# Prijava diplomskog rada

## Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za odnose s javnostima		
STUDIJ	diplomski sveu ilišni studij Odnosi s javnostima		<input type="checkbox"/>
PRISTUPNIK	Petra Cmrečki Mesek	MATIČNI BROJ	1129/336D
DATUM	1. 3. 2021	KOLEGIJ	OJ i internet
NASLOV RADA	Metode manipulacije statističkim podacima u javnoj sferi		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Methods of manipulation of statistical data in public sphere		
MENTOR	dr. sc. Darijo Čerepinko	ZVANJE	Docent
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. doc.dr.sc. Tvrtko Jolić - predsjednik		
	2. doc. dr. sc. Gordana Lesinger - članica		
	3. doc. dr. sc. Darijo Čerepinko - mentor		
	4. doc. dr. sc. Saša Petar - zamjenski član		
	5. _____		

## Zadatak diplomskog rada

BROJ  
202/OJ/2021

OPIS

Javno informiranje i javna komunikacija informacija uopće, često je podložno iskrivljavanju činjenica. Neprofesionalnost javne komunikacije može se ogledati u diseminiranju u javnom prostoru informacije koje se često selektiraju prema kriterijima negativnosti (loša vijest jest dobra vijest), blizine (teme iz našeg okruženja izazivaju više pažnje, a katastrofa na drugom kraju svijeta manje), elitnih zemalja i osoba (radije se odabiru teme povezane s poznatim i javnim osobama) itd. Kad se ovakav senzacionalistički pristup selekciji vijesti, zamijeni podacima, nastaje nova vrsta manipulacije, manipulacija podacima, što može biti izrazito štetna društvena praksa koja dugoročno dovodi do smanjenja povjerenja, kako u znanstvene podatke, tako i u institucije demokratskog društva.

U radu je potrebno:

Objasniti pojam javne komunikacije i njezine alate

Objasniti metode obrade statističkih podataka i metode manipulacije

Prikazati teorijske spoznaje kroz analizu praktičnih primjera

Dati generalizirane zaključke istraživanja

ZADATAK URUČEN 08.03.2021.



Handwritten signature in blue ink.

## Predgovor

Ovaj diplomski rad logična je posljedica i konačan rezultat, barem u ovom trenutku, moje davno donesene odluke da nadogradim svoje postojeće znanje i uložim u vlastitu budućnost, posljedično i u budućnost svoje djece. Da je odluka realizirana u, za mene najboljem mogućem trenutku govori i činjenica da me na ovom putu pratilo mnogo dragih ljudi od kojih sam imala veliku podršku i logističku pomoć oko organizacije vremena i čuvanja djece. Balansirati između mnogo obveza zaista predstavlja umijeće i traži odličnu organizaciju vremena kao resursa koji uvijek nedostaje, no usprkos svemu, ovo putovanje ne bi bilo moguće i bez potpore dragih kolega s kojima mi je bila čast studirati, a koje sam upoznala na ovom studiju. Kolegice Mirta Lampelj i Emilija Stručić svakako zauzimaju prva mjesta na mojoj ljestvici najdražih. One su u međuvremenu postale i više od kolegica te im ovom prigodom želim zahvaliti na predivnom putovanju punom poticaja i pozitivnih vibracija.

Želim zahvaliti svim profesorima na interesantnim i poticajnim predavanjima i vježbama, posebno svom mentoru doc.dr.sc. Dariju Čerepinku na dobroj volji i pratnji do samoga kraja, a isto tako i doc.dr.sc. Lovorki Gotal Dmitrović na pomoći u interpretaciji statističkih pojmova i bezrezervnoj podršci tijekom cijelog razdoblja mojeg studijskog obrazovanja.

## Sažetak

Komunikacija predstavlja ključan termin u odnosima s javnostima. Javno komunicirane teme dio su naše svakodnevice, a količina i protok informacija rastu strelovito iz dana u dan. Da bi se publika mogla snaći u moru informacija, odgovornost u objavljivanju i interpretaciji sadržaja upravo je u medijima i njihovom nastupu prema javnosti. Mediji kreiraju javno mnijenje stoga i pisani tekstovi moraju biti pisani vjerodostojno i istinito da publika ne bi bila zavedena iskrivljenim i djelomično prikazanim informacijama. Naravno da i publika ima ulogu u javnom komuniciranju i morala bi moći kritički donositi odluke o pročitanoj temi.

Kao što rad prikazuje, manipulacije u objavljenim sadržajima su česte i one mogu imati posljedice na društvo kao takvo. U dokazivanju manipulacija uvelike pomaže statistička interpretacija obrađenih podataka koja dokazuje da ipak nije sve tako kako nam se čini na prvu. Primjeri koji su prikazani u ovom radu prikazuju najčešće manipulacije sadržajem objavljenim u medijima.

Ključne riječi: komunikacija, mediji, odnosi s javnostima, manipulacija, statistika

## **Abstract**

Communication is a key term in public relations. Publicly communicated topics are part of our daily lives, and the amount and flow of information is growing rapidly day by day. In order for the audience to find their way in the sea of information, the responsibility in publishing and interpreting the content lies precisely in the media and their performance towards the public. The media creates public opinion therefore written texts must be written credibly and truthfully so that the audience would not be misled by distorted and partially presented information. Of course, the audience also has a role in public communication and should be able to make critical decisions on the topic read.

As the paper shows, manipulations in published content are common and they can have consequences for society as such. The statistical interpretation of the processed data helps a lot in proving the manipulations, which proves that not everything is as it seems to us at first. The examples presented in this paper show the most common manipulations of content published in the media.

Keywords: communication, media, public relations, manipulation, statistics



## **Popis korištenih kratica**

**RH**      Republika Hrvatska

## Sadržaj

1.	Uvod.....	3
2.	Javna komunikacija.....	5
2.1.	Masmedijska javna komunikacija .....	5
2.2.	Moć medija i mogućnost manipulacije .....	6
2.3.	Jezik i oblik masmedijske komunikacije.....	7
3.	Manipulacija s prikazom rezultata .....	8
3.1.	Uzorak s ugrađenom pristranošću .....	8
3.2.	„Prosječan“?!?!?! .....	9
3.3.	Veličina uzorka .....	15
3.4.	Manipulacija dijagramima.....	18
3.5.	Nevidljive brojke.....	21
3.6.	Korelacija koja to nije .....	23
4.	Kako spriječiti statistikulaciju.....	32
5.	Zaključak.....	37
6.	Literatura.....	40

# 1. Uvod

Suvremeni način života obilježen je brojnim nenadanim i neočekivanim događanjima, čak i onim prijetećim i opasnim. Sve brojniji mediji, a naročito Internet kao globalna komunikacijska mreža, omogućuje brz transfer informacija prema javnostima, ali i komunikaciju na svim razinama i u svim smjerovima.

Kod zanimljivih tema za javnost, informacija, tzv. „angažirano novinarstvo“ diseminira informacije u javnom prostoru koje se često selektiraju (Galtung, J. i Vincent, R. C., 1992.), prema kriterijima:

- negativnosti (loša vijest jest dobra vijest),
- blizine (teme iz okruženja izazivaju više pažnje, a katastrofa na drugom kraju svijeta manje),
- elitnih zemalja i osoba (teme povezane s poznatim i javnim osobama) itd.

Ovakav, senzacionalistički pristup selekciji vijesti, u kojima je informacija u drugom planu, upozorava da je potrebno drugačije novinarstvo, u kojem će biti istaknuta društvena odgovornost medija (Perinić, J.; Barović, V., 2009.).

Polazeći od teze kako je informacija oduvijek imala značajnu ulogu u društvu, evoluirajući iz nekadašnjeg i ne tako davnog industrijskog društva, naše današnje društvo možemo nazvati informacijskim. Kreiranje, protok, dostupnost, korištenje, distribucija pa i manipulacija informacijama progresivno ostavlja trag i utječe na sve sfere današnjeg života.

Samo jedan klik dovoljan je da tražimo i nađemo informacije koje se odnose na gospodarstvo, ekonomiju, politiku i kulturu, a uz sve navedeno i aktualnosti svakodnevnog života.

Michael Schudson naglašava kako „...vijest nije ogledalo stvarnosti. Ona je njena prezentacija, a sve prezentacije su selektivne“ (Schudson, M., 2003.).

Svakodnevno smo sa svih strana okruženi podacima. Ekonomisti izvještavaju o inflaciji, broj nezaposlenih, bruto nacionalnom dohotku... trgovački lanci „vrište“ sa sniženjima. Podacima nas obasipaju liječnici, pravnici, savjetnici pa čak i znanstvenici.

Podaci i informacije koje su nam danas dostupne teško je izmjeriti jer je njihova količina praktički nemjerljiva i protok je nezaustavljiv. Informacija i vijest kao takva više nema svrhu informiranja javnosti koliko ima utjecaj na kreiranje stavova publike i njihovog mišljenja.

Na publici leži velika odgovornost u uočavanju i percipiranju svrhovitih i istinitih informacija od onih koje to nisu. Naravno da veliku odgovornost imaju i mediji koji plasiraju te informacije.

Manipulacijom podataka uspijevaju upravljati odlukama ljudi koji rade što manipulatori žele: kupuju, strahuju, glasuju. Često se čuje „Brojke nikad ne lažu!“. I često se lakše vjeruje brojkama nego vlastitim očima i vlastitoj procjeni.

Kao što je rekao britanski političar Konzervativne stranke koji je dva puta obnašao dužnost premijera Ujedinjenog Kraljevstva, Benjamin Disraeli „Postoje tri vrste laži: laži, proklete laži i statistika.“.

U odnosima s javnošću informacija i upravljanje informacijama od iznimnog je značaja.



## 2. Javna komunikacija

Javna komunikacija u svojim začecima predstavljala je jednosmjernu komunikaciju. Od tiskovnih agentura, istraživačkog novinarstva, obrambene promidžbe, poslijeratne ekspanzije u razvoju javnog komuniciranja stigli smo i u doba globalnog dvosmjernog komuniciranja u kojem i govornici i publika imaju zadaću prenositi nove informacije te uz nametanje vlastitog mišljenja pokušati utjecati na stavove suprotne strane ne bili ih promijenili.

Komunikacija se razvija i širi te ide u korak s razvojem tehnologije koja je omogućila ekspanziju masovnih medija i razvoj masovne komunikacije.

### 2.1. Masmedijska javna komunikacija

Svaki događaj, za medije je sirovina (Perinić, J., 2008.) koja se propušta kroz filter, umnaža i konačno prodaje kao roba, pri čemu se ontologija masovnih medija sagledava kao „dijalektički odnos fantomskog i matičnog svijeta koji se međusobno dopunjuju“ (Andres, G., 1985.).

Osim toga, u suvremenim društvima poznavanje stvarnosti u zavisnosti je od predstave koju će građani stvoriti na osnovu materijala koje im nude novinari i mediji, pa mediji imaju moć u procesu artikulacije javnoga mnijenja te ono što prešute ili previde, kao da se nije niti dogodilo. Ono što naglase ili ponavljaju, kao da je najvažnije (Radojković, M., 2004.).

U današnje vrijeme umjesto javnog informiranja, razvija se javno komuniciranje. Građani nisu samo primatelji medijskih sadržaja, već zauzimaju stav i komuniciraju ga u javnom prostoru. Međutim, kako bi započela javna komunikacija potrebna je polazna informacija kao inicijator javne rasprave o pitanju od šireg društvenog interesa te medij odnosno kanal putem kojeg se informacija diseminira u javnom prostoru.

Priča je glavni prenositelj poruke, a komunikacija gradi imidž. Prema riječima Aristotela uvjeravanje čini „ethos (kredibilitet ili karizma govornika) + logos (priroda poruka) + pathos (reakcija publike)“. Dakle, uvjeravanje je svojevrsna umjetnost stoga se i uspješno komuniciranje može okarakterizirati kao umjetnost, vještina koju je potrebno stalno nadograđivati i usavršavati.

Iako se neki teoretičari odnosa s javnošću prema uvjeravanju postavljaju kao prema neugodnom obliku manipulacije, drugi se slažu da uvjeravanje zauzima središnje mjesto u odnosima s javnošću (Tench R., Yeomans L., 2006.). Za uspješno komuniciranje naglasak bi trebao biti na vjerodostojnosti koja je ključna za doživljaj uvjeravanja.

## 2.2. Moć medija i mogućnost manipulacije

Uobičajen utjecaj medija na publiku određen je prirodom i sadržajem medija, u skladu s kojima pojedinac odlučuje hoće li ga pratiti ili neće, kako to već i tumači „teorijska perspektiva o osobno motiviranim korisnicima medija koji ih rabe u skladu sa svojim potrebama i ciljevima“ (Lamza Posavec, V.; Rihtar, S., 2003.).

Mediji se približavaju primateljima/konzumentima s velikom ponudom, koju oni selektiraju tako da neke odbacuju i ne uzimaju u obzir, a neke odabiru i ostave da na njih utječu (Vreg, F., 2004.).

Joseph Thomas Klapper kaže kako mediji imaju moć kreiranja stavova, i to o novim temama, dakle onima o kojima čitatelj ima malo ili nikakvo prethodno znanje (Klapper, J. T., 1974.).

Edward L. Bernays izradio je prvi priručnik za upravljanje ovim fenomenom, poznat kao agenda-setting hipoteza. Teorijski okvir agenda-settinga (postavljanje medijskih tema) polazi od premise da „masovni mediji imaju mogućnost prijenosa tišine na publiku o nekoj temi“ iz čega proizlazi „kako masovni mediji možda nisu toliko uspješni govoriti ljudima što da misle, ali su iznenađujuće uspješni u tome da govore svojoj publici o čemu da misle“ (Cohen, B., 1963.).

Elizabeth Noell-Neumann postavila je hipotezu spirale šutnje, koja objašnjava kako se pojedincima putem medija, omogućuje permanentno promatranje svoje okoline, u kojoj traže znakove dominantnog mišljenja/stava kako bi svoje stavove prilagodili dominantnim stavovima u javnosti, a u vezi sa svim pitanjima izvan njihova neposrednog dosega (Noelle Neumann, E., 1974.).

Teorija o postavljanju prioriteta ili teorija o učincima masovne komunikacije daje razliku između onoga o čemu mislimo (znanje) i onoga što mislimo (mišljenje i osjećaji) (Cutlip, S. M.; Center, A. H.; Broom, G. M., 2003.). Prema njoj, masovni mediji snažno utječu na kognitivnu razinu, a da pri tome ne utječu na predispoziciju.

Mediji svojom prezentacijom mogu učvrstiti javna stajališta o određenim pitanjima, ljudima, organizacijama, institucijama itd., te promjene u količini medijske pozornosti dovode do promjena u javnim prioritetima. Još u doba američke revolucije Samuel Adams i njegove pristaše služili su se tekstovima, govorničkim tribinama, upućivanjem novinara na zanimljivosti i sl., kako bi probudili, a potom i organizirali javno mnijenje, pretpostavljajući da se većina ljudi povodi za osjećajima, a ne za razumom (Cutlip, S. M.; Center, A. H.; Broom, G. M., 2003.).

Prema teorijskoj zaokupljenosti utemeljenoj na ideji mase, mediji su važan konstitutivni element masovnog društva, a njihova publika masa koja apsorbira tako proizvedenu masovnu kulturu, pri čemu „masovna kultura neobrazovanih, čija masa je manipulativna, olako prihvaća sve odluke, pa i one loše, a pokrenuta djeluje vrlo destruktivno“ (Jantol, T., 2004.).



Utjecaj je snažniji što je poruka homogenija te ukoliko ide u smjeru u kojem žele ići korisnici koji poruke interpretiraju prema svom iskustvu, svom okruženju, svojim potrebama i željama (Bertrand, J. C., 2007.). Ovo se oslanja na teoriju spirale šutnje prema kojoj javno mnijenje nastaje kao posljedica akcije u kojoj pojedinci kolektivno pronalaze potporu za svoja stajališta u osobnoj interakciji, odnosno prateći masovne medije.

Spirala postaje vidljiva kad veći broj pojedinaca prenosi svoja zapažanja u javnu tišinu ili izjašnjavanje, a pojačava se kad mediji prezentiraju stavove koji se najagresivnije i najčešće iskazuju, a pri tome se ne trude odrediti realnu distribuciju stavova.

### **2.3. Jezik i oblik masmedijske komunikacije**

Manipulacija se najviše izražava jezikom i sadržajem komuniciranja, a oni kao sredstvo moći i nadzora. Jezik i sadržaj nisu samo sredstvo komunikacije ili znanja, već i instrument moći.

Trend je skraćivanje tekstova, uz povećanje broja vizualnih elemenata te iako nudi informativno siromaštvo, povećava komunikativnu vrijednost sadržaja. Najtiražnije svjetske novine karakteriziraju upečatljivi naslovi, lijepe slike (bilo fotografije ili grafički prikazi) i kratki tekstovi. Takvi kraći, vizualno uočljiviji sadržaji percipiraju se s više receptora, te su čitljiviji.

Gotovo da je postalo nepisano pravilo da istaknute stranice (prve stranice tiskovina) zauzimaju sadržaji koji su najviši na ljestvici najfrekventnijih tema. Takvim odabirom tema na naslovnica, nastoji se potaknuti čitatelje na kupnju novina (Perišin, T., 2008.). Novine na taj način privlače pozornost, a senzacionalistički naslovi nastoje potaknuti kupovinu upravo tih novina.

Naravno da bi etička i moralna načela trebala imati prednost pred tiražom i senzacionalizmom, no nekako ipak svjedočimo upravo suprotnome.

### 3. Manipulacija s prikazom rezultata

U ovom poglavlju prikazat će se najčešće manipulacije (slučajne ili namjerne) s prikazom podataka. Kroz poglavlje bit će prikazani neki primjeri iz medija u RH.

Ne želeći „prstom upirati“ u pojedine medije izabrani su primjeri iz različitih medija te s izborom „laganih“ tema. Pristranost i manipulacija čitateljstvom javlja se na više načina koji su opisani u nastavku s primjerima.

#### 3.1. Uzorak s ugrađenom pristranošću

Kada mediji objave podatak da prosječan Hrvat pere kosu 1,7 puta tjedno (izmišljena vrijednost), a slični primjeri su obrađeni u potpoglavlju 3.2., taj podatak je moguće prikupiti samo anketom. Budući da je postalo društveno neprihvatljivo ne prati kosu ili ju rijetko prati, strancu priznati da ju ne perete vrlo je teško. Slično se i događa prilikom anketiranja, a vezano uz odabir stranaka na izborima.

Drugi problem kod anketa je kod odabira uzorka. Ako se anketira telefonski, u anketi ne sudjeluju oni koji nemaju telefon (ista stvar su i on-line ankete vrlo česte u zadnje vrijeme). Osim toga, lakše je odbiti ispuniti anketu kad se anketara ne vidi ili jednostavno anketirana osoba ima loš dan. Nesvjesno, ali svi ispitanici koji se žele anketirati, imaju želju svojim odgovorom dopasti se ispitivaču (Huff, D., 2001.).

Podaci se mogu prikupljati za sve članove – census, što je često preskupo, preopširno i često nemoguće. Zbog toga se najčešće radi djelomično prikupljanje podataka, odnosno prikupljanje uzorka. Tada prikupljen uzorak mora biti reprezentativan, odnosno mora „u malom“ predočiti osnovni skup (Gotal Dmitrović, L., Dušak, V., Milković, M., 2017.).

Temeljni uzorak, često se naziva i „slučajnim“. To je uzorak koji se odabire nasumce iz cenzusa npr. svako deseto ime, pedeseti listić i sl. Jednostavni slučajni uzorak je jedini koji se može potpuno pouzdano ispitivati pomoću statističkih teorija, ali ga je toliko teško i skupo uzorkovati, da ga to eliminira iz upotrebe.

Ekonomičnije je, i gotovo uvijek se koristi prilikom ispitivanja javnog mnijenja i istraživanju tržišta, prikupiti stratificirani ili slojeviti slučajni uzorak. Takav uzorak se prikuplja na način da se census podijeli u nekoliko grupa u jednakim omjerima u kojima su sadržani u cenzusu.

Međutim, informacije o omjerima ne moraju biti točne. Često se događa da se prilikom planiranja uzorkovanja koriste zastarjele informacije o postocima, jer se istraživanja na cenzusu rade rijetko (npr. popis stanovništava).



Kod anketiranja s anketarima pojavljuje se i dodatni problem zbog toga što anketari nesvjesno (ali i svjesno) biraju ispitanike. Npr. ako se anketaru približavaju dva muškarca istih godina (obojica odgovaraju skupini koju anketar treba anketirati), jedan u čistoj odjeći i blagih kretnji, a drugi mrzovoljan i neuredan, naravno da će anketar za anketiranje izabrati prvog muškarca. To će napraviti većina (ako ne i svi anketari) i uzorak prestaje biti reprezentativan.

Nije potrebno frizirati rezultate ispitivanja tj. namjerno ih izvrtati u cilju stvaranja lažnog dojma. Tendencija uzorka da sadrži pristranost u tom smjeru, dovoljna je da automatski modificira rezultate.

### 3.2. „Prosječan“?!?!?!

Najčešća ugrađena pristranost u uzorku je korištenje riječi „prosječan“. Prema Velikom rječniku hrvatskog jezika (Anić, V., 2006.) riječ „prosječnost“ znači „osobina onoga koji je prosječan, svojstvo onoga što je prosječno“, odnosno „prosječan“ je „oko sredine između dviju veličina; srednji“ te „koji se po svojstvima ili obilježjima ne ističe; običan, kao većina“.

Međutim, u podatkovnim znanostima, odnosno u statistici, temeljne srednje vrijednosti, odnosno mjere centralne tendencije su:

- 1.) aritmetička sredina,
- 2.) geometrijska sredina,
- 3.) harmonijska sredina,
- 4.) medijan,
- 5.) mod.

Dijele se na potpune srednje vrijednosti (aritmetička sredina, harmonijska sredina i geometrijska sredina) i položajne srednje vrijednosti (medijan i mod). Za izračunavanje potpunih srednjih vrijednosti koriste se svi podaci numeričkog niza, a za položajne srednje vrijednosti koristi se samo dio podataka unutar statističkog skupa.

Cilj svih srednjih vrijednosti je na reprezentativan način predstaviti niz varijabilnih podataka statističkog skupa. Budući da prikazuju centralne vrijednost oko koje se gomilaju podaci numeričkog niza zovu se i “mjere centralne tendencije”. Najvažnija i najčešća potpuna srednja vrijednost je aritmetička sredina, a mod i medijan najčešće položajne srednje vrijednosti.

**Mod** je oblik kvalitativnog ili kvantitativnog obilježja koji se najčešće pojavljuje, te je oblik obilježja (vrijednost) s najvećom frekvencijom. Mod se određuje pronalaženjem najveće frekvencije. Za računanje moda koristi se izraz:

$$M_0 = L_1 + \frac{(b-a)}{(b-a)+(b-c)} \quad (1)$$

gdje je:

b – frekvencija modalnog razreda (najveća frekvencija),

$L_1$  – donja granica modalnog razreda,

a – frekvencija prije frekvencije b,

c – frekvencija nakon frekvencije b i

i – veličina modalnog razreda.

U razdiobi frekvencija s jednakim veličinama razreda, modalni razred je onaj s najvećom frekvencijom. Ako su razredi nejednaki, modalni je onaj s najvećom korigiranom frekvencijom.

Nepovoljno je što se mod ne može uvijek odrediti, npr. kad ne postoje dvije iste vrijednosti u skupu podataka. Razdioba ponekad ima više od jednog moda, a ako ima dva tada se zove bimodalna razdioba.

Ako je mod najmanja ili najveća vrijednost u skupu podataka, tada mod nije prikladna srednja vrijednost. Takav slučaj je kad se traži mod plaća u industriji (Slika 1).

**Medijan** je vrijednost obilježja i predstavlja vrijednost koja rangirani skup podataka dijeli na dva istobrojna dijela. Zbog toga ih, da bi se odredio medijan negrupiranih numeričkih podataka treba poredati prema veličini.

Ako je broj podataka paran, medijan je jednak poluzbroju vrijednosti središnjih dvaju članova uređenog niza. U razdiobi frekvencija s razredima, kada nisu poznate vrijednosti obilježja pojedinih jedinica, medijan se izračunava izrazom:

$$M_e = L_1 + \frac{\frac{N}{2} - \sum f_1}{f_{med}} \quad (2)$$

gdje je:

$L_1$  – donja granica medijalnog razreda,

$\sum f_1$  – zbroj frekvencija do medijalnog razreda (kumulativna frekvencija ispred kumulativne frekvencije medijalnog razreda),

$f_{\text{med}}$  – frekvencija medijalnog razreda  $i$

$i$  – veličina medijalnog razreda.

Medijalni razred je onaj koji kumulativna frekvencija prvi put obuhvaća vrijednost  $N/2$ , gdje je  $N$  zbroj frekvencija ili relativnih frekvencija. Medijan je položajna srednja vrijednost na koju ne utječu ni vrlo male, ni vrlo velike vrijednosti u nizu.

Ovo svojstvo je poželjno naročito kod skupa podataka s ekstremima, jer se time dobiva srednja vrijednost koja dobro predočuje niz. Dakle, kao i mod, na vrijednost medijana ne utječu ekstremi.

**Aritmetička sredina** je najvažnija srednja vrijednost i najčešće se koristi. Pripada potpunim srednjim vrijednostima jer se izračunava na temelju vrijednosti podataka cijele populacije.

Aritmetička sredina je omjer zbroja vrijednosti numeričkog niza i broja njegovih članova:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i \quad (3)$$

gdje je:

$\sum_{i=1}^N x_i$  – zbroj vrijednosti numeričkog niza  $i$

$N$  – broj članova.

Aritmetička sredina  $N$  grupiranih podataka računa se kao vagana sredina. U razdiobi frekvencija prekidnog numeričkog obilježja ta se vrijednost numeričkog obilježja pojavljuje s nekom frekvencijom, pa se aritmetička sredina izvodi na način:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k f_i x_i \quad (4)$$

gdje je:

$$N = \sum_{i=1}^k f_i \quad (5)$$

To je vagana ili ponderirana aritmetička sredina. Ona ne pripada posebnoj vrsti aritmetičke sredine, nego samo načinu izračuna (računa se pomoću pondera (frekvencija)).



Aritmetička sredina računa se samo za numeričke vrijednosti, a njena se vrijednost ne mora podudarati ni s jednom vrijednosti iz skupa podataka. Budući da pripada potpunim srednjim vrijednostima, na nju utječu sve vrijednosti iz skupa podataka.

Ako u skupu podataka postoji jako mala ili jako velika vrijednost koja se izdvaja od ostalih, aritmetička sredina će biti pod njihovim utjecajem i zato može slabo predočavati skup podataka.

Kolika je razlika u aritmetičkoj sredini, medijanu i modu ovisi o distribuciji vjerojatnosti podataka. Stoga kad čitatelj čita npr. „o prosječnoj plaći“ ta brojka ovisi o vrsti prosjeka. Ako je prosjek medijan, tada polovina zaposlenih zarađuje više od toga.

Ako se radi o aritmetičkoj sredini, koja je kao potpuna srednja vrijednost jako podložna utjecaju ekstremnih vrijednosti (jako male ili jako velike vrijednosti) ne saznajete ništa jer je vrijednost aritmetičke sredine jednaka u slučaju izjednačenih plaća i za jednu veliku plaću (npr. plaća vlasnika) uz gomilu slabo plaćenih radnika (Slika 1).

Osnovne karakteristike aritmetičke sredine su (Šošić, I., 2006.):

1. Svaka distribucija u kojoj su vrijednosti obilježja pridružene jedinicama skupa na temelju intervalne ili omjerne skale ima aritmetičku sredinu.
2. Sve vrijednosti aritmetičkog niza uključene su pri izračunavanju aritmetičke sredine (potpunost).
3. Numerički niz ima samo jednu aritmetičku sredinu.
4. Aritmetička sredina može poslužiti za usporedbu dvaju ili više numeričkih nizova koji su nastali grupiranjem prema istom obilježju.
5. Aritmetička sredina nalazi se uvijek između najmanje ( $x_{\min}$ ) i najveće ( $x_{\max}$ ) vrijednosti numeričkog obilježja u distribuciji.
6. Aritmetička sredina jedina je mjera centralne tendencije gdje je broj odstupanja svih vrijednosti od sredine uvijek jednak nuli:

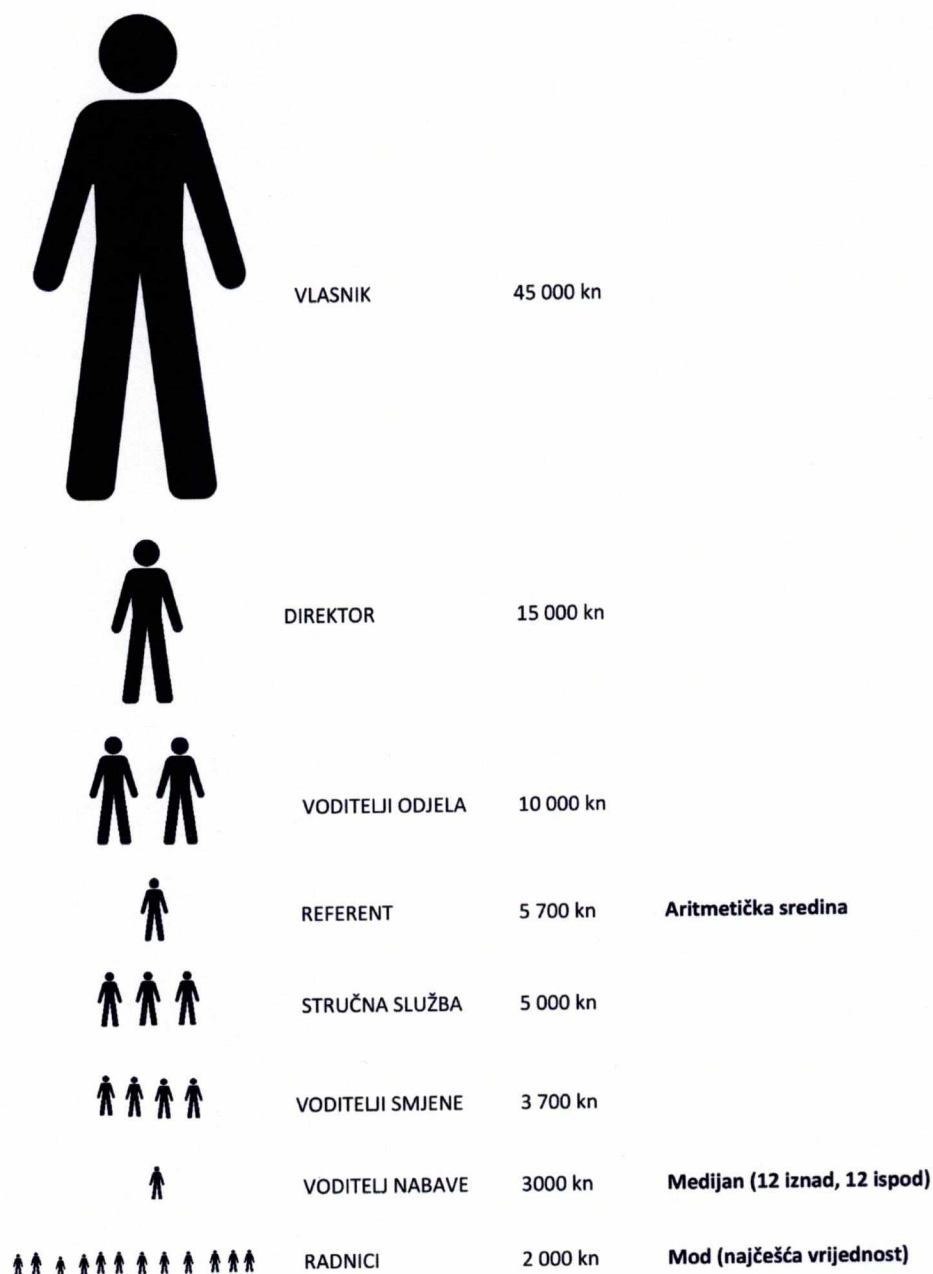
$$\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x}) = 0 \quad (6)$$

7. Zbroj kvadrata odstupanja pojedinih vrijednosti  $x_i$  od aritmetičke sredine je minimalan tj. ako se umjesto aritmetičke sredine uzmemo bilo koji broj  $a$  (koji je različit od aritmetičke sredine) zbroj kvadrata odstupanja pojedine vrijednosti bit će veći od prethodno spomenutog zbroja:

$$\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 = \min \rightarrow \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 < \sum_{i=1}^N (x_i - a)^2 \quad (7)$$



8. Aritmetička sredine neće biti zadovoljavajuće reprezentativna kad u numeričkom nizu postoje ekstremno male ili velike vrijednosti promatranog obilježja.
9. Aritmetička sredina izračunata na temelju distribucije frekvencija u kojoj su modaliteti obilježja predstavljeni razredima gotovo uvijek sadrži pogrešku budući da izračunata razredna sredina, koja se koristi za određivanje vagane sredine, predstavlja samo aproksimativnu zamjenu stvarne sredine odgovarajućeg razreda.
10. Problem reprezentativnosti aritmetičke sredine dodatno je pojačan u slučaju kada postoje otvoreni razredi u distribuciji frekvencija, a osobito kada nije moguće objektivno procijeniti nepoznate granice otvorenih razreda.



Slika 1 – Razlika između aritmetičke sredine, medijana i moda kod distribucija vjerojatnosti „s repom“

Neki od primjera iz medija prikazani su prikazani na slici 2.

**Express** TOP NEWS LIFE EKONOMIX TEHNO KULTURA ZNANOST

ZNANOST 30268 prikaza

## Znanost odgovorila - koliko traje prosječan seks

PIŠE Sergej Županić 10. STUDENOGA 2017.

preuzeto: [Znanost odgovorila - koliko traje prosječan seks | Express \(24sata.hr\)](#)

**Mali krov nad glavom** Čak deset posto hrvatskih građana živi u manje od 10 stambenih kvadrata

## Vlastita soba samo san, prosječna obitelj gužva se u 40 kvadrata

U istom malom stanu često žive i tri generacije, a sobu za svakog ukućanina tek si rijetki mogu priuštiti

Andreja Kasanić  
andrea.kasanic@vecernji.net

ve, mali stan od 40 kvadrata koji otplacuju nije dovoljan. Ali često ga nema, pa u jed-

malo tko tako živi. Procjenjuje se da je 2001. desetak posto stanovništva grada Zagreba (74.600 ljudi) stanovalo ispod patološkog praga, odnosno stambena površina po osobi iznosila je manje od 10 četvornih metara, a slične su brojke i

Perger iz agencije za nekretnine Euro-interijeri. Ona se ne slaže s procjenama da će uskoro manjkati velikih stanova jer ih više nitko i ne gradi.

- Ne bih se složila s tom tvrdnjom, pa jeftinije je graditelji sagraditi i opremiti jedan

investiciju napraviti studiju o tome kakvi se stanovi trebaju graditi na određenoj lokaciji. Tipičan hrvatski primjer kupca nekretnine obitelj je 57-godišnje Marije Brunec iz Koprivnice. Nedavno su na zagrebačkom Lanistu kupili stan od 38



preuzeto: [Večernji list | Euro-interijeri \(euro-interijeri.hr\)](#)

novac.hr AKTUALNO RASPRAVE I RJEŠENJA NEXT HRVATSKA NOVE GENERACIJE BUSINESS OUTLOOK tepisi i otirači in

05. - 07.03.2020. SAZNAJTE VIŠE

● PROSJEČAN HRVAT IMA 3 RAČUNA

## NOVI PODACI FINE: RASTE BROJ TEKUĆIH I ŽIRO RAČUNA, PADA BROJ ŠTEDNIH RAČUNA

Najveći pad, čak 23,84 posto, zabilježen je kod računa stambene štednje

PIŠE: Adriano Milovan Objavljeno: 09. studeni 2018. 12:30

Share Twitter Email

Prosječan Hrvat u prosjeku ima tri otvorena računa u bankama, proizlazi iz podataka koje je objavila Fina.



preuzeto: [Novac - Novi podaci Fine: Raste broj tekućih i žiro računa, pada broj štednih računa \(jutarnji.hr\)](#)



Slika 2 – Primjeri korištenja pojma „prosječan“ u medijima

Prosjeak je varka jer ima široko značenje i često ga koriste mediji koji žele utjecati na javno mnijenje. Neimenovan prosjeak može se koristiti samo u slučaju normalne distribucije vjerojatnosti (npr. kod bioloških sustava), ali kod društvenih ili tehničkih sustava je to potpuno drugačija distribucija.

### 3.3. Veličina uzorka

Kad je veličina uzorka mala, razlika nastala igrom slučaja bit će velika. Ovom manipulacijom se često koriste reklamni agenti. Presudno je imati malu skupinu ispitanika.

Kad se baca novčić, vjerojatnost „pisma“ je 0,5, odnosno 50%. Ali ako se novčić baci samo 10 puta postoji mogućnost da se „pismo“ okrene čak u 100% slučajeva. No, ako se novčić baci 1000 puta vjerojatnost okretanja „pisma“ je približno u 50% slučajeva.

Zato se za točnost mora navesti stupanj pouzdanosti (u medijima ga je skoro nemoguće naći). Stupanj pouzdanosti izražava se kao vjerojatnost i ne smije biti manji od 1% (za neka istraživanja 5%) što znači da je vjerojatnost da 1 slučaj od njih 100 odstupa od promatrane pojave. To se zove „praktički sigurno“.

Primjeri su prikazani na slici 3.



The screenshot shows the website **ordinacija.hr** with the tagline "moje zdravlje, svaki dan". The navigation bar includes a search bar, a "Prijavi se" button, and several menu items: "Moje zdravlje", "Budi sretan", "Budi lijep(a)", "Zdravi tanjur", "Halo, doktore!", "Zdravstveni adresar", and "Baza bolesti".

The main content area features an article titled "pogled na naslovnice *beauty* časopisa pretežak, s obzirom da polovica ispitanica mrzi svoj trbuh, dok bi 29 posto najviše htjelo promijeniti izgled svojih bedara." To the right, there is a small image of a woman and a link to "Eksplozivna regeneracija vitaminskim koktelom u Termama Dobrna".

The article text includes the following sections:

- Želite ravan trbuh?**
- Učvrstite bedra za samo 4 tjedna**

The text continues: "Dok osam od devet žena osjeća pritisak da moraju smršaviti prije ljetovanja, s riječi na djelo prelazi šest od deset žena i **započinje dijetu**: 53 posto je smanjilo ukupni unos kalorija, 22 posto je smanjilo udio ugljikohidrata, a 15 posto je probalo neku drugu strategiju mršavljenja."

preuzeto: [7 od 10 žena bi se odrekle seksa zbog dobre linije!](#) - [Ordinacija.hr](#) ([vecernji.hr](#))

**24**  
SATA



NEWS

SHOW

SPORT

LIFE&STYLE

SCI/TECH

Ljubav i seks

Zdravlje

Moda

Ljepota

Kuhanje

Psihologija

Obitelj

Dor

**ŽENA ŽENI**

# Ženi u prolazu najviše se mjeri količina kilograma na struku

Piše [Marina Stojanović](#), subota, 28.5.2011. u 12:45



Foto: Fotolia

Četiri od 10 žena analiziraju modni stil, a isti broj gleda u kosu i kakav osmijeh ima. Trećina gleda u kvalitetu kože, dok 28% provjerava jesu li pretjerale s kvarcanjem

preuzeto: [Ženi u prolazu najviše se mjeri količina kilograma na struku](#) | [24sata](#)



Istraživanje je provedeno na tri NIVEA proizvoda koji sadrže Q10. **NIVEA Visage Q10plus Pore Refining kremu protiv bora za masnu i mješovitu kožu koja smanjuje bore i sužava pore** testiralo je 56 žena od kojih njih čak **84%** izjavljuje da su pore na koži manje vidljive, a **91%** tvrdi da je koža zaglađenija. **NIVEA Q10 mlijeko za učvršćivanje kože** testiralo je 55 žena, a čak **84%** ispitanica izjavilo je da mlijeko daje vidljiv efekt učvršćivanja. **NIVEA FOR MEN Skin Energy Q10 kremu za njegu lica** testiralo je 38 muškaraca - **87%** potvrđuje da su na koži vidljivo manji znakovi umora i stresa.

Ispitivanje nadalje pokazuje i da **95%** žena smatra da se NIVEA Q10 mlijeko za učvršćivanje kože i NIVEA Visage Q10 plus krema brzo upija. **84%** muškaraca tvrdi da je njihova koža revitalizirana upotrebom Skin Energy kreme. Mlijeko za tijelo vidno poboljšava strukturu kože tvrdi **93 %** žena, a **86%** ih smatra da testirana NIVEA VISAGE krema za masnu i mješovitu kožu daje koži novu elastičnost.

GfK Centar za istraživanje tržišta renomirana je istraživačka agencija koja već dugi niz godina djeluje u Hrvatskoj. GfK Hrvatska dio je etablirane međunarodne GfK Grupe, jedne od najvećih kompanija za istraživanje tržišta u svijetu. U istraživanjima vezanom uz **NIVEA Q10** proizvode provedeno je **in home** istraživanje. Kod testiranja proizvoda ovom metodom ispitanici određeno vrijeme koriste proizvod u okolini koja im je najprirodnija – u vlastitom domu te u vrijeme koje odgovara njihovim svakodnevnim navikama. Pomoću evaluacijskog upitnika koji ispunjavaju nakon testa proizvoda saznajemo koliko im se neki proizvod sviđa, koliko su zadovoljni njime i da li bi ga kupili. Ova metoda daje izvrsne povratne informacije o proizvodu, omogućava njegovo prilagođavanje potrebama potrošača i otkriva prostor za njegov daljnji razvoj.

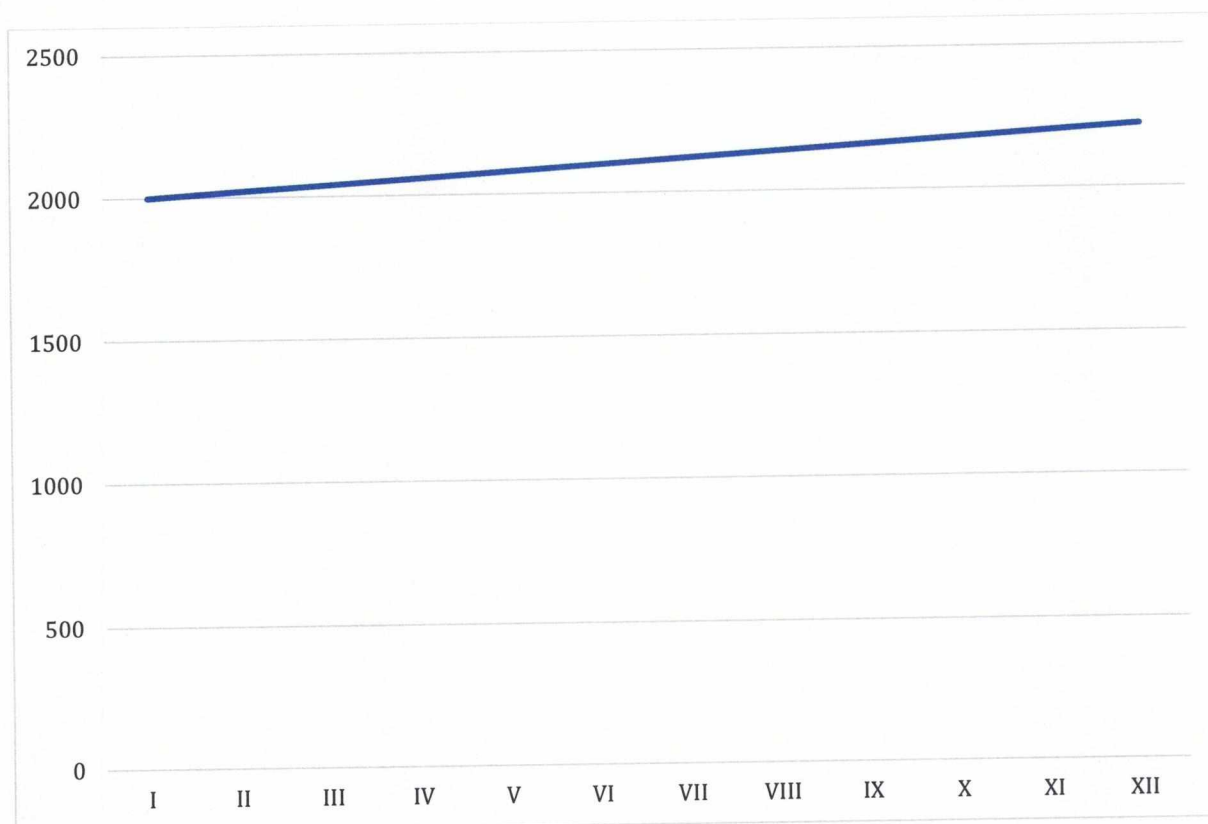
preuzeto: [NIVEA Q10 proizvodi oduševili ispitanike! — Ljepota — Cosmopolitan.hr](#)

*Slika 3 – Primjeri korištenja premalog uzorka*

### 3.4. Manipulacija dijagramima

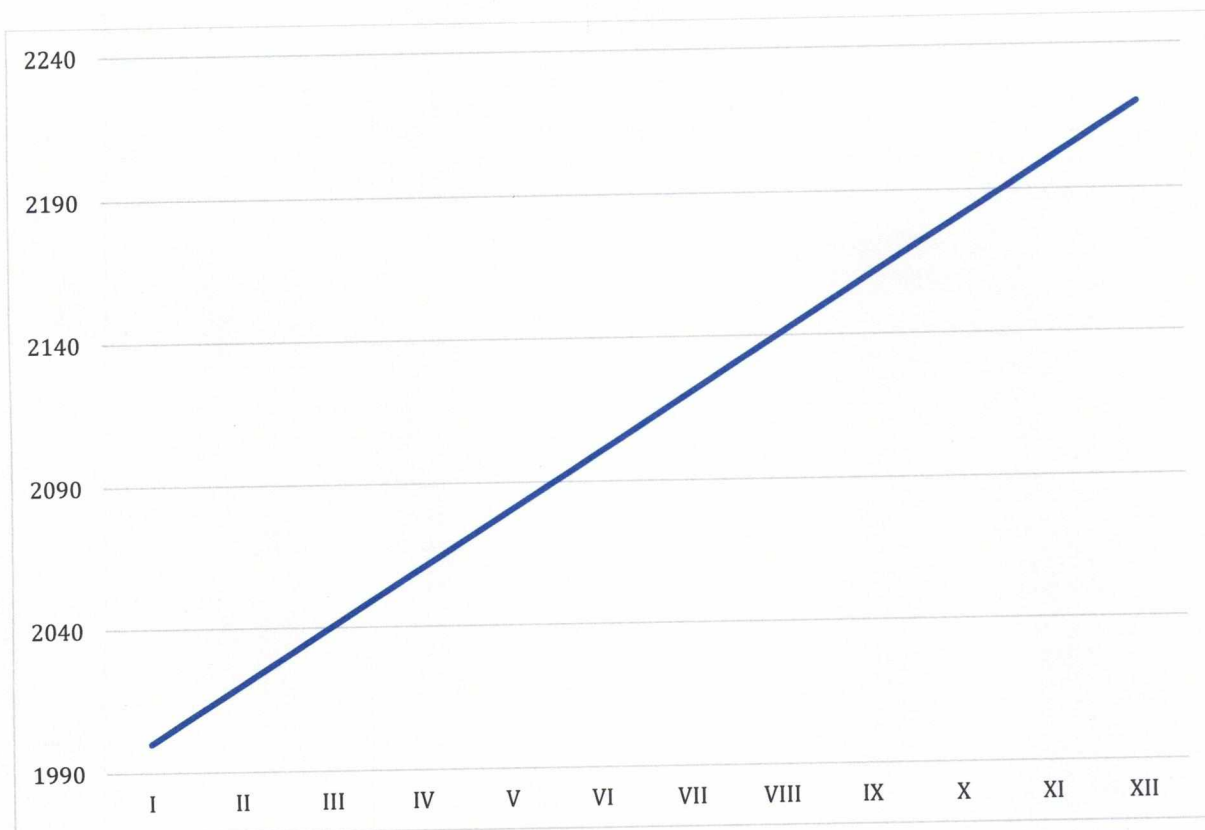
Čitatelji ne vole brojeve, barem ne one velike, dosadne. Tablice se naročito izbjegavaju, osim kod tekstova koji nisu za šire čitateljstvo. Kada su brojevi u tablica tabu, a riječi preslabe, ostaju grafovi. Najjednostavniji linijski grafovi najjednostavniji su za manipulaciju.

Izmišljen je primjer samo radi što boljeg prikaza manipulacije, naročito kod površnog čitatelja. Mirovina je ove godine narasla 10% (točnije 9,91%). Grafički bi to izgledalo kao na slici 4.



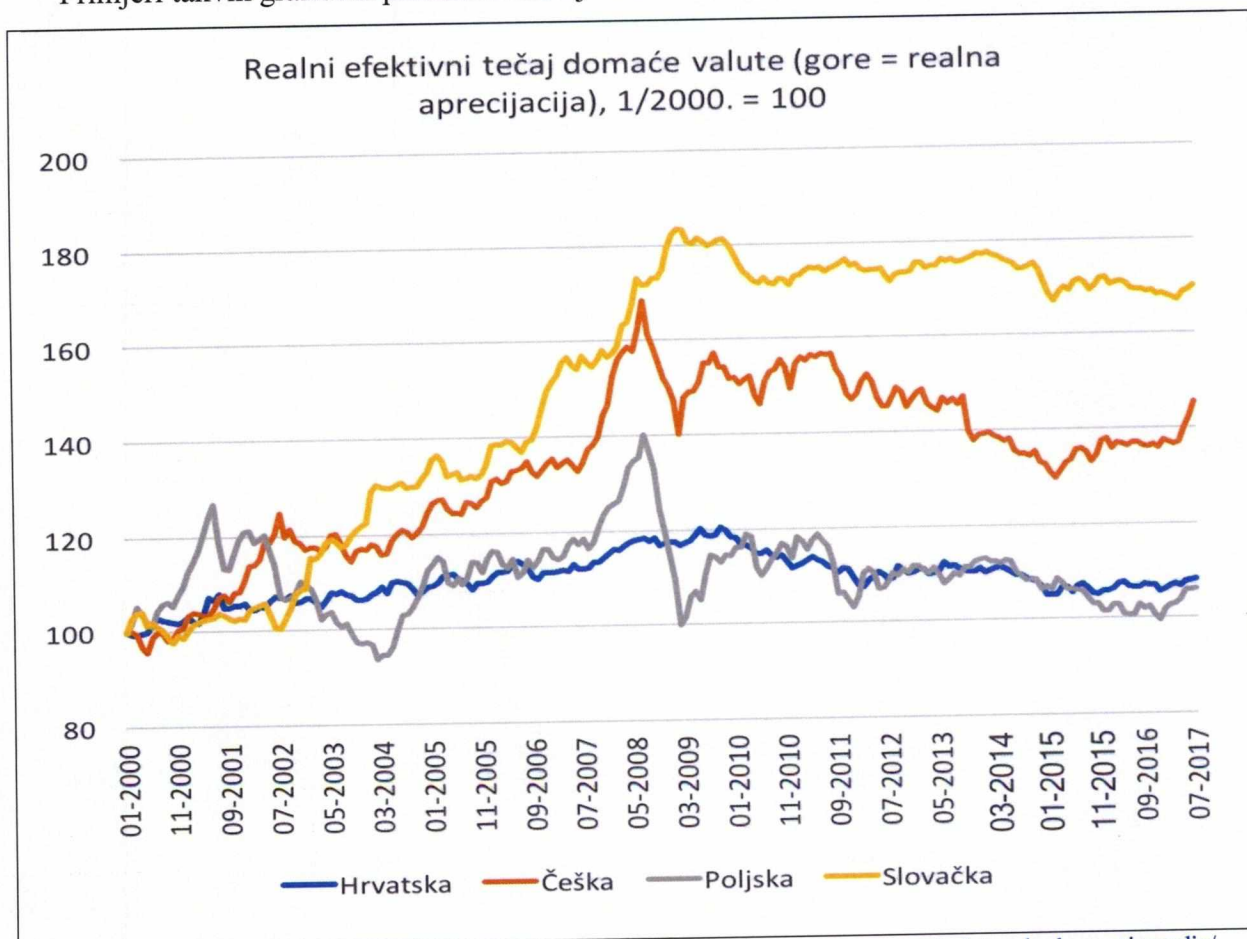
Slika 4 – Grafički prikaz primjera

Graf pokazuje trend rasta i korisno prenosi informaciju. Međutim za šokirati čitatelja, potaknuti ga na akciju ili prodati nešto, nedostaje mu uvjerljivosti. Ako se ordinata skрати tada je trend šokantniji. Brojevi su isti, kao i graf, ništa nije falsificirano, ali ostavlja se drugačiji dojam (Slika 5). Površni čitatelj vidi da se rast mirovine popeo preko pola stranice u razdoblju od 12 mjeseci.



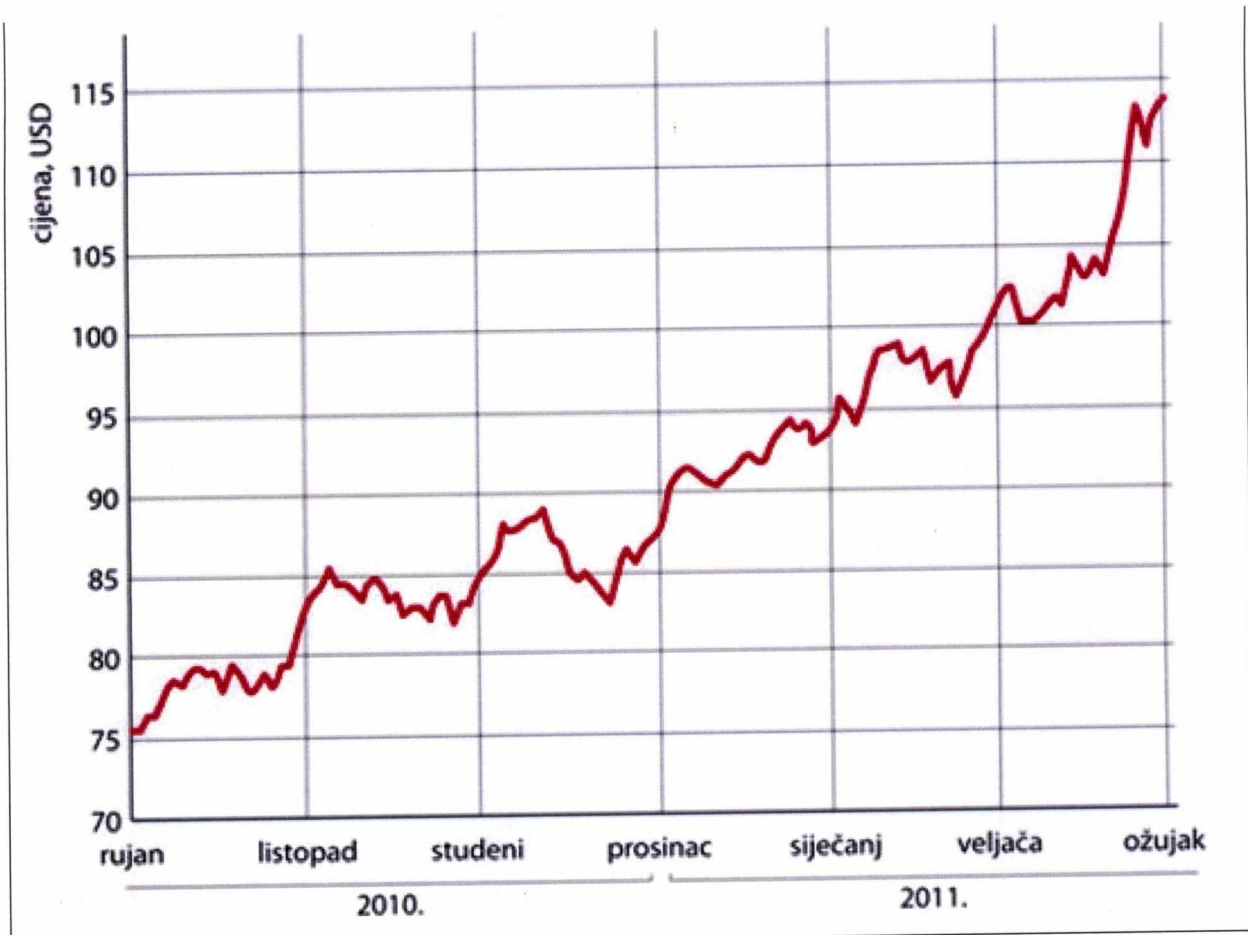
Slika 5 – Grafički prikaz primjera sa skraćenom ordinatom

Primjeri takvih grafičkih prikaza iz medija dani su na slici 6.

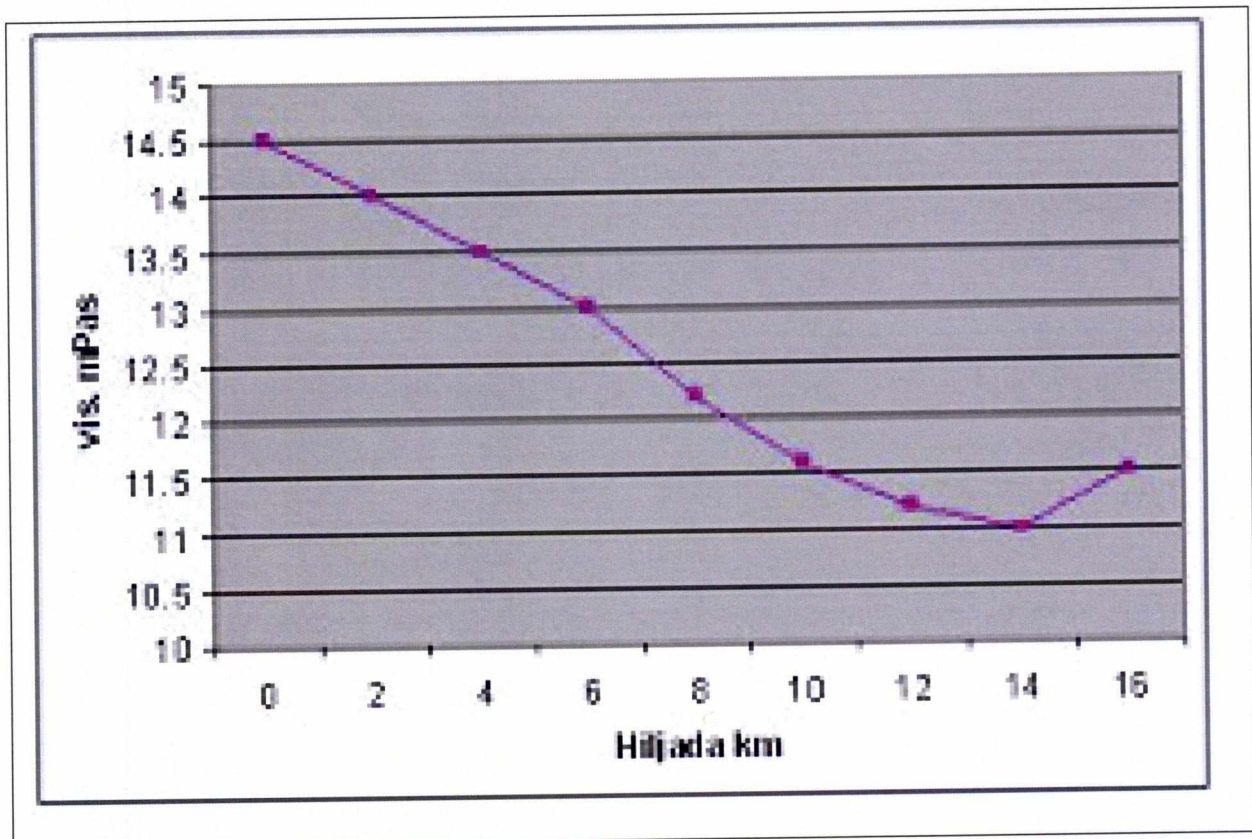


preuzeto: <https://arhivanalitika.hr/blog/kako-je-poljska-sve-pobijedila-ii-i-zasto-to-ne-govori-nista-o-buducnosti-zemlje/>





preuzeto: <http://www.energetika-net.com/u-fokusu/res-publica/poslovna-2017-i-ocekivanja-za-2018-godinu-25871>



preuzeto: <https://motornaulja.blogspot.com/2010/01/super-mix.html>

Slika 6 – Grafički prikaz primjera sa skraćenom ordinatom iz medija



### 3.5. Nevidljive brojke

„Ako ne možete dokazati ono što želite dokazati, dokažite nešto drugo i pretvarajte se da se radi o istom.“ (Huff, D. 2001.). U zaslijepljenosti koja ostane nakon šokirajućeg naslova, teško će se primijetiti razlika.

Važno je da prilikom toga koristite zvučno ime i lijepu fotografiju (Slika 7). Vrlo često se u ovim slučajevima koriste prikazi prije i poslije.

**HRVATSKI ZDRAVSTVENI PORTAL**  
Samo provjerene informacije!

TAKE CARE OF YOUR JOINTS | keep your joints healthy | CENTRE OF STRONG JOINTS

O NAMA | AKTUALNOSTI | ČLANCI | CENTAR DIJAGNOZA | NAŠI STRUČNL

ČLANCI / NAJNOVIJA OTKRIĆA / "Kraj ere boli zglobova i kralježnice! Prijelomni tretman..."

**Kraj ere boli zglobova i kralježnice!**  
**Revolucionaran tretman hrvatskog profesora odmah ublažava bol i vraća 100% funkcionalne zglobove i kralježnicu u 28 dana**

Ear canal hearing problem

- Ear canal hearing problem
- Ear canal hearing problem
- Ear canal hearing problem

preuzeto: <https://lifetime-deals-zone.com/385/flexa-op-med-m/gps/?req-id=JMfxNRZe#>

VL Vijesti Hrvatska svijetu Sport Večernji TV Zagreb Showbiz Lifestyle Biznis Tech/Sci Auti Više rubrika 168 4°C

Zdravlje Ljubav & veze Moda & ljepota Kućne čarolije Putovanja Slano & slatko Turistička patrola Dobar dan & Dobar san Fasada – lice vašeg doma

Naslovnica Lifestyle

**Zaboravite na voće i povrće: Srce i mozak 'u formi' drži samo par kockica tamne čokolade na dan!**

Uz sve ostalo, tamna čokolada u mozgu može i pokrenut kemijske reakcije zaslužne za rast novih moždanih stanica, i to ne bilo kojih već stanica hipokampusa, koji je odgovoran učenje i pamćenje

ES. OŽUJKA 2021. U 07:00 1 KOMENTAR 2015 PRIKAZA Sviđa mi se

U srijedu posebni prilog VRT U PROLJEĆE NADAR UVEČERAN

preuzeto: [Zaboravite na voće i povrće: Srce i mozak 'u formi' drži samo par kockica tamne čokolade na dan! - Večernji.hr \(vecernji.hr\)](https://www.vecernji.hr)

J vijesti sport i2 novac kultura scena video pretplata

**Severinina beauty tajna krije se iza branda Tripollar**

Postoje oni mali momenti i vrlo važni saveznici koji pomažu kako bi se godine na vrlo učinkovit i elegantan način, jednostavno izbrisale s lica

Piše: promo Objavljeno: 23. listopada 2020. 10:24

Share Twitter Email



preuzeto: <https://www.jutarnji.hr/promo/severinina-beauty-tajna-krije-se-iza-branda-tripollar-15027310>

Slika 7 – Zvučno ime, lijepa fotografija i nevidljive brojke



### 3.6. Korelacija koja to nije

Statistički postupak izračunavanja korelacije jedan je od najčešće korištenih kod dokazivanja uzročno-posljedičnih veza. Korelacija je sukladnost vrijednosti dviju skupina podataka, a iskazuje stupanj povezanosti ispitivanih pojava, odnosno predstavlja suodnos ili međusobnu povezanost između različitih pojava predstavljenih vrijednostima dviju varijabli.

Znanstvena disciplina koja izučava korelaciju naziva se teorija korelacije i regresije. Javlja se krajem 19. st. Prvi put ju kao pojam uvodi Galton, 1898. godine, u djelu gdje razmatra odnos visine ljudi i dužine njihove podlaktice.

Njegov prijatelj Karl Pirson uspostavlja regresiju ili nazadovanje visine sinova prema prosjeku visine visokih očeva. Danas se čitava metodologija naziva regresijskom analizom (Šošić, I., 2006.).

Povezanost u korelaciji znači da je vrijednost jedne varijable moguće s određenom vjerojatnošću predvidjeti na osnovi saznanja o vrijednosti druge varijable. Promjena vrijednosti jedne varijable utječe na promjenu vrijednosti druge varijable.

Varijabla koja svojom vrijednošću utječe na drugu varijablu naziva se neovisna varijabla, a varijabla na koju se utječe naziva se ovisna varijabla. Prema tome kod svake korelacije mora postojati neovisna i ovisna varijabla.

Odnos između pojava može biti (Šošić, I., 2006.):

1. Funkcionalni i
2. Stohastički.

Kod funkcionalnog odnosa jednoj vrijednosti nezavisne varijable odgovara jedna vrijednost zavisne varijable, a kod stohastičkog odnosa jednoj vrijednosti nezavisne varijable odgovara više vrijednosti zavisne varijable.

Mogući su slučajevi da dvije varijable istovremeno utječu jedna na drugu pa su u tom slučaju obje varijable istovremeno i ovisne i neovisne (Dawson B, Trapp R. G., 2004.). Odnos varijabli očitava se s dvodimenzionalnog, točkastog grafa – dijagrama raspršenja (engl. scatter diagram) koji pokazuje kako točke slijede i rasipaju se oko pravca koji se naziva linija regresije.

Dijagram raspršenja konstruira se tako da su vrijednosti jedne varijable prikazane na x osi, a druge na y osi dijagrama. Što su točke bliže liniji regresije, rasipanje je manje i korelacija veća. Što su točke raspršenije, korelacija je manja.

Na osnovi položaja, smjera i širine „oblaka točaka“ donose se prvi osnovni zaključci o postojanju veza, njihovom **smjeru, jakosti i obliku**. Ako se na dijagramu raspršenja pojave točke koje znatno odstupaju od ostalih parova točaka, treba ih zanemariti, odnosno isključiti iz analize.

Veza među pojavama s **obzirom na smjer** može biti:

- pozitivna ili
- negativna.

Pozitivna je veza onda kad porastom vrijednosti jedne pojave, rastu i vrijednosti druge pojave ili s padom vrijednosti jedne pojave padaju vrijednosti druge pojave.

Negativna je veza kad s porastom vrijednosti jedne pojave ili karakteristike, vrijednost druge pada ili obrnuto.

S obzirom na **jakost veze** među promatranim pojavama razlikujemo:

- funkcionalnu i
- stohastičku vezu.

Funkcionalna je veza kod koje vrijednosti jedne pojave odgovara samo jedna vrijednost druge pojave.

Stohastička je veza nešto labavija. Kod takve veze vrijednosti jedne pojave odgovara više različitih vrijednosti druge pojave. Te se vrijednosti druge pojave ne moraju međusobno mnogo razlikovati, ali neće biti iste.

Ovisno o međusobnom odnosu dviju varijabli među kojima postoji korelacija, ona može biti linearna ili nelinearna (krivolinijska). Kod linearne korelacije, točke su grupirane oko pravca. Kod nelinearne korelacije, točke su grupirane oko neke druge krivulje.

Linearna je veza onda ako porastom ili padom vrijednosti jedne pojave linearno rastu ili padaju vrijednosti druge pojave. Nelinearna je veza ostalih oblika, to jest ako porastom ili padom vrijednosti jedne pojave, vrijednosti druge pojave rastu ili padaju po nekakvoj krivulji.

Dvije varijable mogu biti u 4 različita odnosa:

- kad mala vrijednost jedne varijable odgovara maloj vrijednosti druge varijable, kao i kad velika vrijednost jedne varijable odgovara velikoj vrijednosti druge varijable, radi se o pozitivnoj korelaciji,
- kad mala vrijednost jedne varijable odgovara velikoj vrijednosti druge varijable i obratno, radi se o negativnoj korelaciji,
- kad vrijednost jedne varijable u nekim intervalima odgovara maloj vrijednosti druge varijable, a u drugim intervalima velikoj vrijednosti, radi se o nemonotonoj korelaciji.



Ako se korelacija više nego jednom mijenja od pozitivne prema negativnoj, takva korelacija naziva se ciklička korelacija,

- kada se na osnovi vrijednosti jedne varijable ne može zaključiti ništa o vrijednosti druge varijable, tada korelacija ne postoji. Točke u takvom grafu su raspršene.

Korištenjem dijagrama raspršenja teško je odrediti jačinu korelacije, pa se koriste koeficijenti korelacije koji izražavaju mjeru povezanosti između dvije varijable u jedinicama neovisnima o konkretnim jedinicama mjere u kojima su iskazane vrijednosti varijabli. Postoji više koeficijenata korelacije koji se koriste u različitim slučajevima.

Najčešće se koriste Pearsonov i Spearmanov koeficijent korelacije. Pearsonov koeficijent korelacije (produkt moment koeficijent korelacije) koristi se za varijable na intervalnoj ili omjernoj ljestvici (brojčani podaci) koje su u linearnom odnosu. Prilikom rada s modelima koji nisu linearni najčešće se koristi Spearmanov koeficijent korelacije (produkt rang koeficijent korelacije).

**Pearsonov koeficijent korelacije** koristi se u slučajevima kada između varijabli promatranog modela postoji linearna povezanost i neprekidna normalna distribucija. Vrijednost Pearsonovog koeficijenta korelacije kreće se od +1 (savršena pozitivna korelacija) do -1 (savršena negativna korelacija). Predznak koeficijenta nas upućuje na smjer korelacije – da li je pozitivna ili negativna, i ne upućuje na snagu korelacije.

Vrijednost koeficijenta korelacije od 0 do 1 je pozitivna korelacija i označava sukladan rast vrijednosti obje skupine podataka. Vrijednost koeficijenta korelacije od 0 do -1 označava negativnu korelaciju, odnosno sukladan porast vrijednosti jedne varijable, a pad vrijednosti druge varijable.

Potpune povezanosti tj. vrijednosti koeficijenta korelacije  $r = \pm 1$  najčešće se odnose na teoretske modele. Kada koeficijent korelacije ima vrijednost 0, tada on označava nepostojanje linearne povezanosti, što upućuje na činjenicu kako poznavajući vrijednosti jedne varijable ne možemo ništa zaključiti o vrijednostima druge (Ažman, J., Frković, V., Bilić – Zulle, L., Petrovečki, M., 2006.).

Pearsonov koeficijent korelacije bazira se na usporedbi stvarnog utjecaja promatranih varijabli jedne na drugu u odnosu na maksimalni mogući utjecaj dviju varijabli. Označava se s  $r$ , a za izračun koeficijenta korelacije potrebne su tri različite sume kvadrata (SS): suma kvadrata varijable  $x$ , suma kvadrata varijable  $y$  i suma umnožaka varijabli  $x$  i  $y$ .

Suma kvadrata varijable x jednaka je sumi kvadrata odstupanja vrijednosti varijable x od njezine prosječne vrijednosti:

$$SS_{xx} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (8)$$

Prosječna vrijednost varijable x jednaka je:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (9)$$

Suma kvadrata varijable y jednaka je sumi kvadrata odstupanja vrijednosti varijable y od njezine prosječne vrijednosti:

$$SS_{yy} = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \quad (10)$$

Prosječna vrijednost varijable y jednaka je:

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (11)$$

Suma umnožaka varijabli x i y jednaka je sumi umnožaka odstupanja vrijednosti varijabli x i y od njihovih prosjeka:

$$SS_{xy} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) \quad (12)$$

Koeficijent korelacije jednak je omjeru:

$$r = \frac{SS_{xy}}{\sqrt{SS_{xx} \cdot SS_{yy}}} \quad (13)$$

Ako među varijablama ne postoji linearna povezanost, može se provesti transformacija kojom se vrijednosti varijabli modela svode na linearne.

**Spearmanov koeficijent korelacije** ( $r_s$ ) ili korelacija ranga (produkt rang korelacije) izračunava se kod skupa podataka koji slijede ordinalnu ljestvicu ili kad raspodjela podataka značajno odstupa od normalne raspodjele te postoje podaci koji značajno odstupaju od većine izmjerenih (engl. outliers) (Gotal Dmitrović, L., Dušak, V., Milković, M., 2017.). Za razliku od Pearsonovog koeficijenta korelacije koji podrazumijeva linearnu povezanost, za Spearmanov koeficijent korelacije to nije uvjet, a može se računati i na manjim uzorcima ( $N < 35$ ).

Bazira se na tome da se izmjeri dosljednost povezanosti između poredanih varijabli, a oblik povezanosti (npr. linearni oblik koji je preduvjet za korištenje Pearsonovog koeficijenta) nije bitan. Spearmanov koeficijent korelacije kao rezultat daje približnu vrijednost koeficijenta korelacije koji se tretira kao njegova dovoljno dobra aproksimacija.

Prilikom korištenja Spearmanovog koeficijenta, vrijednosti varijabli potrebno je rangirati i na takav način svesti na zajedničku mjeru. Najjednostavniji način rangiranja je da se najmanjoj vrijednosti svake varijable pridijeli rang 1, sljedećoj po veličini rang 2 i tako sve do posljednje kojoj se pridjeljuje maksimalan rang.

Izračunavanje koeficijenta radi se korištenjem vrijednosti pridijeljenih rangova. Formula za izračun Spearmanovog koeficijenta korelacije je:

$$r_s = 1 - 6 \sum_{i=1}^n \frac{d_i^2}{n(n^2-1)} \quad (12)$$

gdje je  $d$  razlika vrijednosti rangova dvije promatrane varijable, a  $n$  je broj različitih serija. U slučaju dobivenog  $r_s = 0$  može se zaključiti da povezanosti među varijablama zaista nema.

Ako je mjerenje provedeno na velikom broju slučajeva, onda kao gruba aproksimacija stupnja povezanosti između dvije varijable može se tumačiti kao:

- $r$  od 0,00 do  $\pm 0,20$                       nikakva ili neznatna povezanost,
- $r$  od  $\pm 0,20$  do  $\pm 0,40$                       laka povezanost,
- $r$  od  $\pm 0,40$  do  $\pm 0,70$                       stvarna značajna povezanost,
- $r$  od  $\pm 0,70$  do  $\pm 1,00$                       visoka ili vrlo visoka povezanost.

Postupak izračunavanja korelacije često se koristi neispravno te je stoga potrebno prije izračunavanja razumjeti pojam i vrste korelacije, uvjete za izračunavanje korelacije te tumačenje povezanosti kako bi se izbjeglo pogrešno zaključivanje.



Najčešća (slučajna) greška u interpretaciji koeficijenta korelacije sastoji se u tome da se visina koeficijenta korelacije interpretira kao postotak zajedničkih faktora. To bi značilo otprilike slijedeće: Ako korelacija iznosi, pretpostavimo 0,80, smatra se da to znači da u obje varijable postoji 80% zajedničkih faktora.

Međutim, to nije točno. Postotak zajedničkih faktora je manji od broja izraženog u korelaciji, i to sve manji što je korelacija niža.

Korištenjem **koeficijenta determinacije** može se odrediti približna vrijednost zajedničkih faktora. Taj se koeficijent računa kvadriranjem koeficijenta korelacije.

Dakle, ako koeficijent korelacije iznosi, na primjer, 0,70, postoji samo 0,49, odnosno 49% zajedničkih faktora. Kod koeficijenta korelacije 0,95 udio zajedničkih faktora iznosi 90,2%. Jedino kod korelacije 1 i 0, - 100% faktora su zajednički.

Dva puta veća korelacija znači znatno više od dva puta veće povezanosti. Na primjer,  $r = 0,20$  i  $r = 0,40$  znači u prvom slučaju 4% zajedničkih faktora, a u drugom 16% zajedničkih faktora. Dakle, dvostruko veći koeficijent korelacije znači četiri puta veću povezanost. Analogno tome, trostruko veći koeficijent korelacije znači devet puta veću povezanost, itd.

Glavna manipulacija korelacijom, kad je istraživanje dobro provedeno (veliki, reprezentativan uzorak) s visokom korelacijom, zakamuflirana je gomilom impresivnih brojki, a temelji se na mišljenju ako iz B slijedi A, onda A uzrokuje B.

Često uzročno-posljedična veza između A i B uopće ne postoji, već su obje pojave nekog trećeg čimbenika. Ako postoji mnogo prihvatljivih argumenata, mediji nemaju pravo odabrati one koji im odgovaraju.

Korelacija, uvjerljiva i precizna vrijednost koja naizgled dokazuje da je nešto posljedica nečeg drugog, može dovesti do iskrivljenog zaključka. Jedna od vrsta „pogrešne“ korelacije je proizvod slučajnosti. Nastaje kad se prikupi veliki uzorak i pomoću njega dokazuje vjerojatnost neke tvrdnje, međutim novo ispitivanje više ne potkrepljuje tu tvrdnju.

Ova pogreška se izuzetno često pojavljuje kod ispitivanja s malim uzorcima, jer s njima je lako naći značajnu korelaciju između bilo kojeg para svojstava ili pojave koja se ispituje. Zato se mali uzorci izbjegavaju.

Druga česta pogreška je pojava korelacije kod uzoraka između kojih postoji međusobna povezanost, ali se ne može dokazati koja varijabla je uzrok, a koja posljedica. Uzrok i posljedica u takvim slučajevima, povremeno mijenjaju uloge ili su obje varijable istovremeno i uzrok i posljedica.



Primjer za to je npr. kupovina stanova za najam kod osobe koja se time profesionalno bavi. Što više najmodavac zarađuje više će stanova kupovati, što više kupuje stanova, više će zarađivati. Neispravno je ovdje reći da je jedno uzrokovalo drugo.

Najdomišljatija je ona manipulacija korelacijom u kojoj niti jedna varijabla nema utjecaja na drugu, a stvarna korelacija ipak postoji. Ova vrsta manipulacije korelacijom se najčešće zloupotrebljava (Slika 8).



NEWS

SHOW

SPORT

LIFE&STYLE

SCI/TECH

Ljubav i seks

Zdravlje

Moda

Ljepota

Kuhanje

Psihologija

Obitelj

Dom

## Nakon pijenja vode najbrže se i najučinkovitije mršavi

Piše [Ivana Cesarec](#), utorak, 31.8.2010. u 6:30

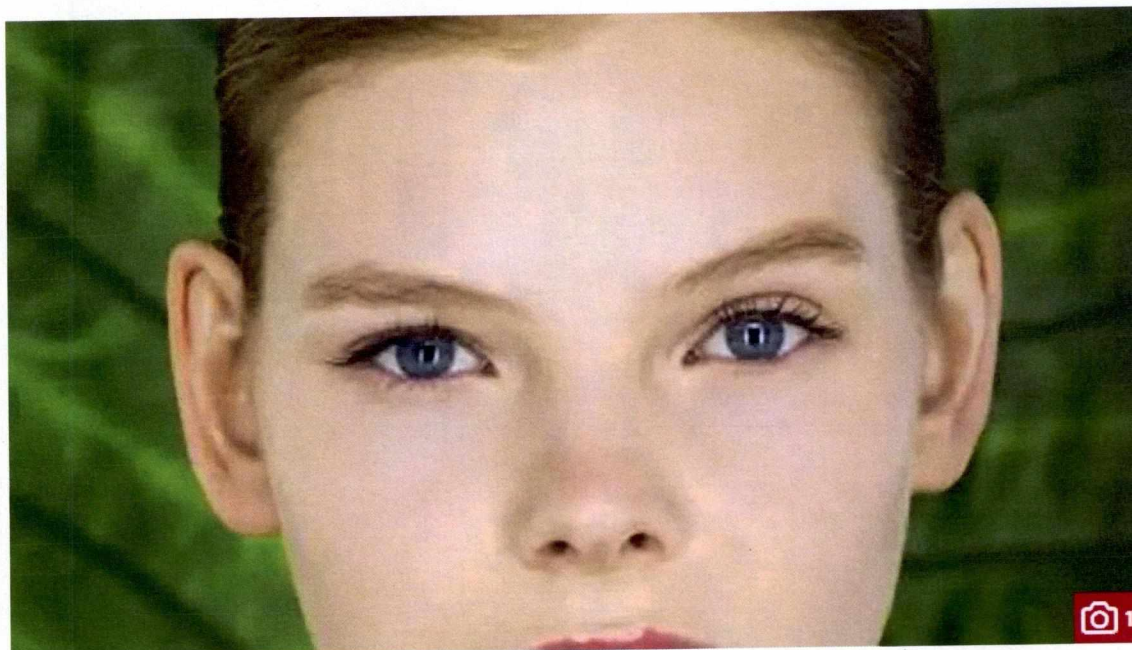


Foto: Fotolia

**Ljudi koji prije jela popiju dvije čaše vode unesu od 75 do 90 kalorija manje po obroku. To može značiti i 300 kalorija manje tijekom cijeloga dana**

preuzeto: <https://www.24sata.hr/lifestyle/nakon-pijenja-vode-najbrze-se-i-najucinkovitije-mrsavi-188704>

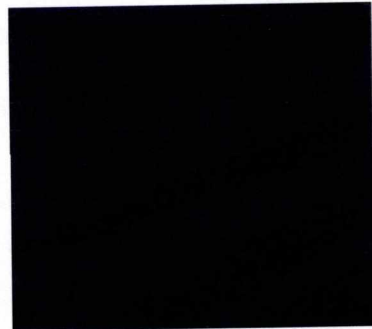
## Želite privući ljepotice? Obucite crveno!



04.08.2010.



Muškarci koji žele privući suprotni spol trebali bi u svoju garderobu uključiti i crvenu boju. Naime, znanstvenici su otkrili da žene privlače muškarci koji nose odjeću boje ljubavi.



preuzeto: <http://ordinacija.vecernji.hr/novosti/zelite-privuci-ljepotice-obucite-crveno/>

HRVATSKA 58H PRETPLATA POSLOVNI HR

**VL** Vijesti Hrvatska svijetu Sport Večernji TV Zagreb Showblz Lifestyle Biznis Tech/Sci Auti Više rubrika ▾

Zdravlje Ljubav & veze Moda & ljepota Kućne čarolije Putovanja Slano & slatko Turistička patrola Dobar dan & Dobar san Fasada – lice vaše

**ZANIMLJIVO**

### Istraživanje pokazalo: Muškarci s bradom najbolji su u krevetu, a evo koje još karakteristike su važne

Ženama, muškarci s bradom izgledaju zrelije, muževnije i dominantnije što čini se da pomaže kad je riječ o izvedbi u spavaćoj sobi

19. VELJAČE 2021. U 20:09 2 KOMENTARA 2570 PRIKAZA Svida mi se

**R  
D  
S**

preuzeto: <https://www.vecernji.hr/lifestyle/istrazivanje-pokazalo-muskarci-s-bradom-najbolji-su-u-krevetu-a-evo-koje-jos-karakteristike-su-vazne-1470288>

Slika 8 – Povezanost koje u stvari nema ili barem ne ozbiljno dokaziva



Često je korelacija proširena izvan okvira podataka koji se iskazuje zaključkom. Lako je dokazivo da, što je veća kiša na nekom području, to će urod na poljima biti bolji. Kiša je blagodat! Međutim, sezona obilnih oborina može smanjiti te čak i uništiti urod. Znači, pozitivna korelacija postoji do neke točke, a nakon nje se pretvara u negativnu.

U člancima su često priloženi statistički podaci poznatog izvora. Podaci su priloženi, ali oni ne podržavaju zaključak, iako površni čitatelj teško može steći taj dojam. Na taj se način stvarna korelacija iskorištava za podržavanje nedokazivog uzročno-posljedičnog odnosa.

Zainteresirana strana, obično uporno inzistira na korelaciji, a koja je česti rezultat slučaja ili trenda vremena. U današnje vrijeme, lako je dokazati pozitivnu korelaciju između bilo koje dvije stvari, ali smatrati neke stvari uzrokom nekih drugih, iako je smiješno, događa se svakodnevno.

Statistička obrada i hipnotičke brojke s decimalnim točnostima zamagljuje uobičajene odnose. Ovakvo praznovjerje često navodi čitatelja na pogrešno razmišljanje.



## 4. Kako spriječiti statistikulaciju

Dezinformacija čitatelja korištenjem statistike, Darrell Huff, naziva statistikulacijom (Huff, D., 2001.). Lažni dijagrami u medijima često preuveličavanjem stvaraju senzacionalne vijesti, ali rijetko kad ih umanjuju. Zato sve pogreške ostaju jednostrane pa ih je teško pripisati nemaru ili slučaju.

Najlukaviji način zlonamjerne pogrešne prezentacije statističkih podataka je prikaz podataka kartogramima. Kartogram je zajednički naziv za sve tematske karte na kojima su shematski, simbolima ili određenim grafičkim rješenjima prikazani traženi statistički podatci. Oni uvode popriličnu količinu podataka u kojima činjenice mogu biti prikrivene, a odnosi iskrivljeni.

**24 SATA** NEWS SHOW SPORT LIFE&STYLE SCI/TECH

Ljubav i seks Zdravlje Moda Ljepota Kuhanje Psihologija Obitelj Dom

**AKO NEKO ZANIMA...**

# Ova karta svijeta pokazuje gdje su muškarci s najvećim penisom

Piše [Bruno Serdar](#), petak, 19.2.2021. u 9:05



**Foto: TargetMap**

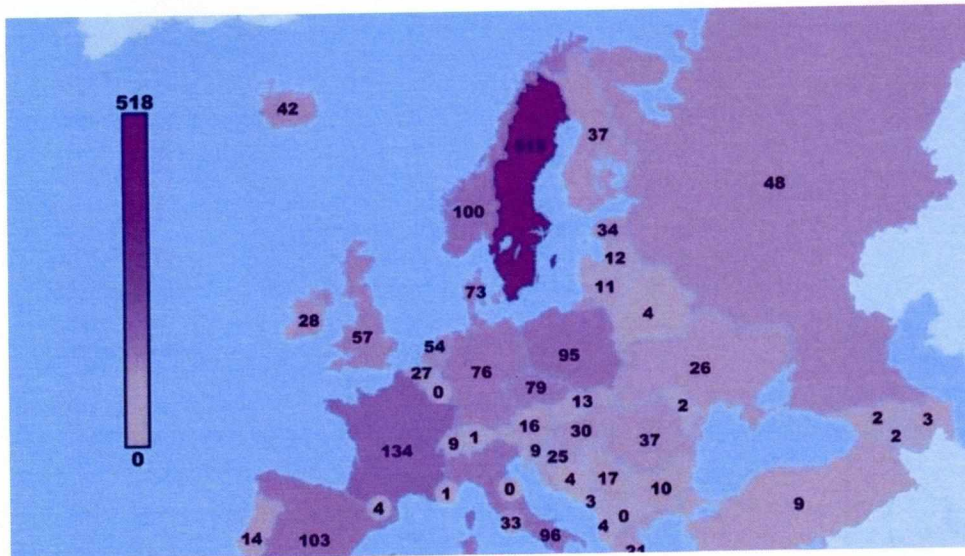
**Prema ovoj karti, najveća prosječna veličina penisa je u zemljama Zapadne Afrike gdje je prosjek preko 16 centimetara, a Hrvatska je negdje u sredini - s rasponom od 12.9 do 14.7 centimetara**

preuzeto: <https://www.24sata.hr/lifestyle/ova-karta-svijeta-pokazuje-gdje-su-muskarci-s-najvecim-penisom-746451>

## Karta ljepote: Koja je nacija najljepša u Europi?

PIŠE Martina Japec

05. TRAVNJA 2017.



preuzeto: <https://express.24sata.hr/life/karta-ljepote-koja-je-nacija-najljepsa-u-europi-9870>





ŽIVJELI!

## JESTE LI ZA PIVO ILI VINO? Hrvatska je pri samom vrhu na ovim alkoholnim kartama



11:00 17.04.2016

Autor: Magazin.hr

Foto: jakubmarian.com



Lingvist i matematičar **Jakub Marian** koji je već obradio standard života, inteligenciju i najčešća prezimena u Europi, sada se bacio na alkohol.

preuzeto: <https://net.hr/magazin/kuhinja/jeste-li-za-pivo-ili-vino-hrvatska-je-pri-samom-vrhu-na-ovim-alkoholnim-kartama/>

Slika 9 – Kartogrami

Decimale najčešće pridonose lažnom dojmu preciznosti. Ako se upita 100 građana koliko su spavali prošle noći, dobije se podatak daleko od preciznog, jer će većina pogriješiti. Pritom se ne može znati koliko se i je li se uopće te greške međusobno poništavaju.

Postoci naročito nude plodno tlo za zbrku te decimalama daju aureolu preciznosti. Svaka vrijednost postotka koja se temelji na malom uzorku, vjerojatno nije vjerodostojna. Mnogo je preciznije dati točan broj, iako je i on upitan. Ako se postotak prikazuje decimalama, jedino što se dobije jest skala od gluposti do prevare.



Dječji izračun kojim dokazuju da ne idu u školu, kad ga objave mediji s lijepom fotografijom, poznatom osobom, dijagramima počinje se činiti istinit. On glasi (Darrell Huff, 2001): „Od 365 dana u godini oduzmite 122 tj. 1/3 koju provedete u krevetu i još 45 dana na račun 3 h/d koje potrošite na jelo. Od preostalih 198 dana oduzmite 90 dana za ljetne praznike i 21 dan na zimske i proljetne. Preostali dani nisu dovoljni da pokriju subote i nedjelje.“

Mediji često zamijene postotke i postotne bodove. Ako plaća raste od 3% jedne godine do 6% slijedeće, tada je to porast od 3 postotna boda. No jednako je ispravno opisati kao povećanje od 100%.

Statistika je vještina s temeljima u matematici. Brojne manipulacije i izvrtanja moguća su unutar dopuštenih granica. Statističar bira metodu, što je subjektivni proces, a mala je vjerojatnost da će odabrati nepovoljnu metodu još naročito, ako mora od rezultata napraviti zanimljivu vijest.

Nema metode za testiranje svih statističkih informacija u medijima, međutim postoje pitanja čiji odgovori pomažu izbjegavanje prihvaćanja nekih (ne svih) medijskih manipulacija statistikom ili statistikulaciju.

#### 1. Tko to kaže?

Prva jako uočljiva stvar je pristranost. Metoda može biti neprikrivena lažna izjava ili dvosmislena izjava koja dobro služi svrsi, a za koju se nikoga ne može otkriviti.

Može se bazirati na odabiru povoljnih podataka, odnosno o isključenju onih nepovoljnih. Možda se koristi neispravna srednja vrijednost, npr. aritmetička sredina tamo gdje bi medijan dao drugačije rezultate, prikrivajući manipulaciju „prosjekom“. Nesvjesna pristranost je još opasnija.

Korištenje zvučnih imena koja možda samo provode istraživanje, ali nisu dala zaključak, već su zaključci u cijelosti zaključci autora teksta u medijima.

#### 2. Kako to zna?

Pristran uzorak, izabran na neispravan način ili je premali, daje pogrešan zaključak ispitivanja. Slično je i s korelacijom.

Je li korelacija dovoljno velika, ima li dovoljno slučajeva da se može tome pridati neki značaj? Čitatelji često ne mogu primijeniti testove vrijednosti ili doći do točnog zaključka o primjerenosti uzorka. Međutim, u velikom broju medijskih objava može se pročitati koliki je bio broj slučajeva i je li dovoljno velik.

### 3. Što nedostaje?

Ako nedostaje podatak o broju slučajeva, naročito kad je izvor podataka zainteresirana strana, razlog za sumnju svakako postoji. Također, posumnjati se može i kada se daje korelacija bez podataka o mjeri pouzdanosti.

Kada je prosjek nedefiniran, pa se ne zna radi li se o aritmetičkoj sredini, medijanu ili modu, još naročito ako se očekuje razlika između njih (uvijek kad se ne radi o normalnoj distribuciji vjerojatnosti), dovoljno je razloge za alarm.

Brojke gube značenje ako nedostaje usporedba kao npr. „ove godine je rođeno...“ bez usporedbe s prijašnjim godinama. Ponekad se iskazuje postocima, a nedostaju sirove brojke, što jednako može zavarati npr. „u ovoj automehaničarskoj radionici 1/3 su žene“, možda zvuči dobro, ali ako je troje zaposlenih to znači da se radi o 1 automehaničarki u radionici.

Ponekad nedostaje čimbenik koji je uzrokovao promjenu. Njegovo izostavljanje daje dojam da je za promjenu odgovoran, neki drugi puno poželjniji čimbenik.

### 4. Je li netko promijenio temu?

Kod analize statističkih podataka dolazi do manipulacije na prijelazu od sirovih podataka na zaključak. Na taj način se neka stvar prikazuje kao nešto drugo. Post hoc vrsta pretenciozne gluposti predstavlja jedan način promjene teme, koja se izvodi zamjenom nečega s nečim drugim uz pomoć fraze „zbog toga što“.

Naročito je to uočljivo kod anketiranja. Ako u anketi anketirana osoba odgovara na neko pitanje koje smatra osjetljivim nesvjesno (ali i svjesno) će lagati.

### 5. Ima li smisla?

Ovo pitanje najjednostavnije reže cijelu besmislenu statistiku objavljenu u medijima na pravu mjeru u slučaju da se ona temelji na nedokazivim pretpostavkama. „Magični“ brojevi često koče zdrav razum.



## 5. Zaključak

U današnjem svijetu, protok informacija je brz i lako dostupan. Okruženi informacijama čitatelji često ne mogu razabrati istinite od lažnih vijesti. Mediji snose odgovornost za reakcije javnosti, a često radi veće tiraže ili klikova manipuliraju javnosti.

Moć medija raste iz dana u dan. Komunicirana riječ širi se bespućima interneta, nadopunjuje se i mijenja, pa tako i svaka osoba ima mogućnost komentirati objavljene sadržaje.

Mediji su uvelike zaslužni za kreiranje stavova javnosti, manipuliraju čitateljstvom i svakako diktiraju teme, prema agenda-setting hipotezi koja kaže da „masovni mediji možda nisu toliko uspješni govoriti ljudima što da misle, ali su iznenađujuće uspješni u tome da govore svojoj publici o čemu da misle“.

Prema hipotezi spirale šutnje, objašnjavamo kako se pojedincima putem medija, omogućuje permanentno promatranje svoje okoline, u kojoj traže znakove dominantnog mišljenja/stava kako bi svoje stavove prilagodili dominantnim stavovima u javnosti. Teorija o postavljanju prioriteta ili teorija o učincima masovne komunikacije daje razliku između onoga o čemu mislimo (znanje) i onoga što mislimo (mišljenje i osjećaji).

Smisao vijesti jest pobuditi interes publike. Iako bi vijest trebala informirati javnost, biti nešto novo, važno i istinito, atraktivno i aktualno, ona često bude senzacionalistička, a sve u svrhu dosega do šire javnosti, time i do veće tiraže.

Mediji često objavljuju statističke rezultate koji nisu ispitivani na cenzusu. Budući da je to proces koji je preskup, preopširan i zahtjeva previše vremena i resursa, ispitivanje se radi na slučajnom uzorku. Da bi takvo ispitivanje bilo točno, uzorak mora biti reprezentativan. Korištenje ankete kod ispitivanja javnog mnijenja podložno je manipulaciji (slučajnoj i namjernoj) radi ugrađene pristranosti u uzorku.

U medijima se često koristi termin „prosječan“ te se na taj način lako manipulira čitateljima, budući da pojam „prosječan“ može označavati aritmetičku sredinu, medijan i mod. Sve ove vrijednosti su jako različite kod svih teoretskih distribucija vjerojatnosti, osim kod normalne distribucije. Tada su sve tri vrijednosti u istoj točki. Prema normalnoj distribuciji vjerojatnosti raspoređuju se podaci u biološkim sustavima i to ne nužno uvijek (jako ovisi veličina uzorka).

Prosjeak ima široko značenje npr. prosječna plaća ako se računa kao aritmetička sredina daje naslutiti da većina radnika ima dobra primanja jer kod računanja aritmetičke sredine uzimaju se sve vrijednosti (potpuna srednja vrijednost), pa tako i ekstremi (plaća vlasnika i direktora). Ako se računa mod koji prikazuje najčešću plaću tada je vrijednost jako niska jer je najčešća plaća, plaća radnika, a njih najviše ima. Najrealniju vrijednost daje medijan koji se računa kao središnja vrijednost (isti broj plaća iznad i ispod njega).



Uzorak dobiven od malog broja ispitanika ili mali uzorak, ne daje pouzdane vjerojatnosti. Kada je veličina uzorka mala, razlika nastala igrom slučaja bit će velika. Ovom manipulacijom se često koriste reklamni agenti. Presudno je imati malu skupinu ispitanika za kvalitetnu manipulaciju publikom.

S obzirom na to da rijetki čitatelji vole brojeve, tablice se vrlo često izbjegavaju. Kada se brojevi izbjegavaju, a riječi su preslabe, na raspolaganju ostaju grafovi. Kao što je u tekstu ranije i navedeno, najjednostavniji linijski grafovi najjednostavniji su za manipulaciju.

Grafovima se na jednostavan način prikazuje trend rasta ili pada, ali za potaknuti čitatelja na reakciju, nedostaje mu uvjerljivosti. Radi manipulacije ordinata grafa se skrati. Brojevi su isti i ništa nije falsificirano, ali na publiku se ostavlja drugačiji dojam.

Manipulacija nevidljivim brojkama svodi se na izbjegavanje prikazivanja brojčanih vrijednosti. Nakon šokantnog naslova, slijedi zvučno ime i lijepa fotografija, a često i fotografije prije i poslije gdje se postiže dojam promjene iako je najčešće stvar u boljoj osvjetljenosti fotografije i uređenosti modela što ostavlja dojam da je poslije bolje nego prije.

Uzročno-posljedične veze također su podložne korištenju u manipulativne svrhe u medijima. Postupak izračunavanja korelacije često se koristi neispravno. Glavna manipulacija korelacijom, i kada je istraživanje dobro provedeno (veliki, reprezentativan uzorak) s visokom korelacijom, zakamuflirana je gomilom impresivnih brojki, a temelji se na mišljenju da ako iz B slijedi A, onda A uzrokuje B. Često uzročno-posljedična veza između A i B uopće ne postoji, već su obje pojave nekog trećeg čimbenika. Ako postoji mnogo prihvatljivih argumenata, mediji nemaju ili ne bi smjeli imati pravo odabrati one koji im odgovaraju.

Korelacijom se, naizgled dokazuje da je nešto posljedica nečeg drugog te se time proizvodi iskrivljeni zaključak. Jedna od vrsta „pogrešne“ korelacije je proizvod slučajnosti koji nastaje kad novo istraživanje ne potkrepljuje neku ranije dokazanu tvrdnju. Kod ispitivanja s malim uzorcima, lako se dobiva značajna korelacija između svojstava ili pojava koja se ispituju.

Druga česta pogreška je pojava korelacije kod uzoraka između kojih postoji međusobna povezanost, ali se ne može dokazati koja varijabla je uzrok, a koja posljedica. Uzrok i posljedica u takvim slučajevima, povremeno mijenjaju uloge ili su obje varijable istovremeno i uzrok i posljedica. Najdomišljatija i najzloupotrebljavanija je ona manipulacija korelacijom u kojoj niti jedna varijabla nema utjecaja na drugu, a stvarna korelacija ipak postoji.

Najlukaviji način zlonamjerne pogrešne prezentacije statističkih podataka je prezentacija kartogramima u kojima su statistički podaci prikazani shematski, simbolima ili određenim grafičkim rješenjima. Unutar tih velikih količina podataka činjenice lako mogu biti prikrivene, a odnosi iskrivljeni.

Decimale najčešće pridonose lažnom dojmu preciznosti. Postoci naročito nude plodno tlo za zbrku. Svaka vrijednost postotka koja se temelji na malom uzorku, vjerojatno nije vjerodostojna.

Brojne manipulacije i izvrtnja moguća su unutar dopuštenih granica statistike. Kod svake statističke obrade podataka bira se metoda (subjektivni proces), a mala je vjerojatnost da će biti odabrana nepovoljnija metoda, naročito, ako se od rezultata mora napraviti zanimljiva vijest.

Nema metode za testiranje svih statističkih informacija u medijima, međutim postoje pitanja čiji odgovori pomažu izbjegavanje prihvaćanja nekih (ne i svih) medijskih manipulacija statistikom ili statistikulaciju:

1. Tko to kaže?
2. Kako to zna?
3. Što nedostaje?
4. Je li netko promijenio temu?
5. Ima li smisla?

## 6. Literatura

- [1] Andres, G.: Svijet kao fantom i matrica: Filozofska razmatranja o radiju i televiziji, 1985.
- [2] Anić, V., Veliki rječnik hrvatskog jezika, Znanje, 2006.
- [3] Ažman, J., Frković, V., Bilić – Zulle, L., Petrovečki, M., Korelacija i regresija. *Acta Med Croat* 2006;60(Suppl 1):81-91.
- [4] Bertrand, J. C.: Deontologija medija, Sveučilišna knjižara, Zagreb, 2007., p. 30-31.
- [5] Cohen, B.: *The Press and Foreign Policy*, Princeton University Press, Princeton, New York, 1963.
- [6] Cutlip, S. M.; Center, A. H.; Broom, G. M.: *Odnosi s javnošću*, Mate d.o.o., Zagreb, 2003., p. 261.
- [7] Dawson B, Trapp R. G. *Basic and Clinical Biostatistics*. 4th Ed. New York: Lange Medical Books/McGraw-Hill; 2004.
- [8] Galtung, J. & Vincent, R. C.: *Global Glasnost: toward a new world information and communication order?*, Hampton Press, Cresskill, New York, 1992., p. 7.
- [9] Gotal Dmitrović, L., Dušak, V., Milković, M., *Razvoj informacijskih sustava za zaštitu površinskih voda*, Sveučilište Sjever, 2017.
- [10] Huff, D. (2001) *Kako lagati statistikom*, LMN
- [11] Jantol, T.: *Politička javnost*, Birotisak, Zagreb, 2004.
- [12] Klapper, J. T.: *Gli effetti della comunicazione di massa*, Etas Libri, Milano, 1974.
- [13] Lamza Posavec, V.; Rihtar, S.: *Neke osobine publike informativno-političkog tiska*, Društvena istraživanja, Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, vol. 6., Zagreb, 2003., 68. , p. 928-929.
- [14] Noelle Neumann, E.: *The Spiral of Silence*, *Journal of Communication*, Oxford University Press, Oxford, 1974., p. 50-51.
- [15] Perinić, J.: *Masovni mediji u životnom ciklusu krize-teorijski pristup*, MIOKO, *Mediji i okolina*, Fond za razvoj istraživačkog novinarstva i nove medije-FORIN, Daniel print, Novi Sad, dvobroj: 02/03, 2008., p. 34-41.
- [16] Perinić, J.; Barović, V.: *Društvena odgovornost medija u izvještavanju o akcidentima i kriznim situacijama*, Zbornik skupa „Mediji i turizam“, Sveučilište u Zadru, Zadar, 2009.



- [17] Perišin, T.: Televizijske vijesti, Medianali, Sveučilište u Dubrovniku, god. 2., Dubrovnik, 2008., 3, p.107.
- [18] Radojković, M.: Kodeksi profesionalne etike u novinarstvu, Etika javne reči u medijima i politici, Centar za liberalno-demokratske studije, Beograd, 2004., p. 52.
- [19] Schudson, M.: The Sociology of News, WW Norton, New York, 2003., p. 33.
- [20] Šošić, I., Statistika, Školska knjiga, 2006.
- [21] Tench R., Yeomans L., Otkrivanje odnosa s javnošću, Biblioteka PRint, 2006.
- [22] Vreg, F.: Medijske teorije i stvarnost, Informatologia, vol. 37., Zagreb, 2004., 3., p. 179.

## Popis slika

Slika 1 – Razlika između aritmetičke sredine, medijana i moda kod distribucija vjerojatnosti „s repom“ .....	13
Slika 2 – Primjeri korištenja pojma „prosječan“ u medijima.....	14
Slika 3 – Primjeri korištenja premalog uzorka.....	15-
17	
Slika 4 – Grafički prikaz primjera.....	18
Slika 5 – Grafički prikaz primjera sa skraćenom ordinatom.....	19
Slika 6 – Grafički prikaz primjera sa skraćenom ordinatom iz medija.....	19-
20	
Slika 7 – Zvučno ime, lijepa fotografija i nevidljive brojke.....	21-
22	
Slika 8 – Povezanost koje u stvari nema ili barem ne ozbiljno dokaziva.....	29-
30	
Slika 9 – Kartogrami.....	34-
32	



Sveučilište  
SjeverSVEUČILIŠTE  
SIEVERIZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, PETRA ČMDEČKI MESEK (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom METODE MANIPULACIJE STATIST. PODACIMA U JAVNOJ SFERI (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
PETRA ČMDEČKI MESEK (upisati ime i prezime)

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, PETRA ČMDEČKI MESEK (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom METODE MANIPULACIJE STATISTIČKIM (upisati naslov) čiji sam autor/ica. PODACIMA U JAVNOJ SFERI

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

PETRA ČMDEČKI MESEK

(vlastoručni potpis)