



Sveučilište u Zagrebu

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

Istraživanje javnog mnijenja u prihvatu novih tehnologija

- Uzorkovanje i metode provedbe ankete –

Prof. dr. sc. Krešimir Trontl

Izv. prof. dr. sc. Mario Matijević

Zavod za primijenjenu fiziku FER-a

kresimir.trontl@fer.hr

mario.matijevic@fer.hr

ak. god. 2022./2023.

1. Osnove uzorkovanja

- **Osnovni pojmovi o uzorkovanju**

- Uzorak (engl. Sample) je podskup većeg skupa tj. populacije
- Ankete uvijek koriste samo uzorak ispitanika!
- Dobar uzorak je mini-verzija populacije sa svim karakteristikama
- Najbolji uzorak je tzv. reprezentativni model populacije:
 - Važne karakteristike su slično raspodijeljene u istim grupama
 - Grupe mogu biti već spomenute dob, spol, socijalni status i sl.
 - Npr. imamo populaciju od 1000 ljudi, 50% su muškarci od kojih je 45% starije od 65 godina. Reprezentativni uzorak će imati npr. 500 ispitanika od kojih je 50% muškaraca također 45% iznad 65 godina.
- Ne postoji savršeni uzorak, tj. svaki ima odstupanje ili grešku
- Dobro odabrani uzorak traži specifične i precizne ciljeve istraživanja
- Također treba imati jasne kriterije podobnosti (prihvatljivosti)
- I sve to nije dovoljno ako je mali odziv ispitanika

1. Osnove uzorkovanja

- **Kriterij podobnosti (prihvatljivosti)**

- Ispitanik s traženim karakteristikama je uključen u ispitivanje
- Ispitanik je istodobno isključen ako nema neke druge osobine
- Govorimo o kriterijima *uključenosti* i *isključenosti*
- Kriteriji se primjenjuju na ciljanu populaciju
- Onaj dio populacije koji ostane je podoban za anketiranje

Primjer: Kriterij uključenosti i isključenosti daje podobne ispitanike.

Istraživačko pitanje: Kolika je efikasnost Nicorette Invisipatch transdermalnog flastera u prestanku pušenja kod dugogodišnjih pušača?

Ciljana populacija: Pušači i kronični pušači.

Kriterij uključenosti: Dob 20-50 godina, 1/2 -1 kutija dnevno.

Kriterij isključenosti: Bilo kakve kontraindikacije ili reakcije na nikotin.

Komentar: Podobni ispitanici su iz presjeka gornja dva skupa te predstavljaju podskup iz populacije općenitih pušača. Rezutati takve praktične i fokusirane ankete se ne mogu direktno generlizirati na sve pušače.



1. Osnove uzorkovanja

- **Metode uzorkovanja (osnovna podjela)**
 - **Vjerojatnosno uzorkovanje**
 - Metodama statistike ispitujemo je li uzorak reprezentativan
 - Svaki član ciljane populacije ima vjerojatnost (>0) biti uključen u uzorak
 - Ovakva formulacija sugerira slučajan odabir ispitanika (engl. Fair-game)
 - **Nevjerojatnosno uzorkovanje**
 - Uzorak se bira na temelju prosudbe
 - Sud se radi prema karakteristikama i potrebama ankete
 - Podobni ispitanici imaju vjerojatnost (>0) biti isključeni
 - Nepodobni ispitanici imaju vjerojatnost (>0) biti uključeni
 - Loš uzorak daje rezultate ankete koji su beskorisni

1. Osnove uzorkovanja

- **Vjerojatnosno uzorkovanje (engl. Probability Sampling)**
 - **Jednostavno slučajno uzorkovanje**
 - Svaki subjekt (grupa) ima jednaku vjerojatnost biti izabran
 - Članovi ciljane populacije se odabiru pojedinačno i nezavisno
 - Jednom izabrani više se ne koriste iz uzorka
 - Metoda slučajnog odabira je stoga relativno nepristrana
 - Slučajan niz se lako producira računalom ili tablicom
 - Ograničenost u odabiru svih elemenata od interesa (nema fokusa)
 - **Stratificirano slučajno uzorkovanje**
 - Riješava ograničenost jednostavnog uzorkovanja
 - Populacija je podijeljena u subgrupe (“strata”)
 - Slučajni uzorak se bira iz svakog stratuma
 - Odabir stratuma dolazi od dostupnih dokaza da utječu na istraživanje
 - Odabrane stratumne potvrđuje literatura i mišljenje eksperata
 - Korištenje puno stratuma vodi velikim i skupim anketama

1. Osnove uzorkovanja

- **Vjerojatnosno uzorkovanje (engl. Probability Sampling)**
 - **Sistematsko uzorkovanje**
 - Slučaj kada se uzorkuju ispitanici sa liste koji imaju fiksni razmak
 - Npr. uzorak od 500 ispitanika od ukupno 3000 Kaufland kupaca
 - To znači da se iz liste imena ispituje svaki 6-ti kupac
 - Slučajni početak – neka bude broj 23
 - Odabrani ispitanici su: 23, 29, 35, 41, 47, itd.
 - Paziti da se jednako uzorkuju i netipična (rijetka) imena
 - Moguće je reorganizirati listu ili interval
 - **Agregatno uzorkovanje**
 - Grozd, nakupina ili agregat je skup jedinki koje veže zajedničko svojstvo
 - To pojmovno može biti fakultet, bolnica, stambeni kvart, grad ili zemlja:
 - Jedinke su npr. Učionice, doktori, parkovi, tornjevi, stanovnici
 - Agregati se nasumično odabiru a sve jedinke su uključene
 - Npr. odabir županija za program subvencija
 - Obično se agregatnim uzorkovanjem obrađuju velike ankete

1. Osnove uzorkovanja

- **Nevjerojatnosno uzorkovanje (engl. Nonprobability Sampling)**
 - Nema garancije da svi podobni subjekti imaju jednaku šansu sudjelovanja
 - Prednost ove metode je prikladnost i ekonomičnost
 - Mana je ranjivost kod odabira uzorka i unošenja greške
 - Obično se uzorkovanje dijeli u 3 podkategorije (idući slide)

Primjer: Razlozi za korištenje nevjerojatnosnih uzoraka.

Anketiranje teško dostupnih grupa.

Anketa ispituje ciljeve i težnje članova mladenačkih kriminalnih organizacija. Poznati članovi su zamoljeni da sugeriraju barem 3 druga člana za intervju.

Komentar: Vjerojatnosno uzorkovanje u ovom slučaju nije praktično zbog potencijalnih poteškoća u suradnji i odgovaranju na pitanja kod svih podobnih ispitanika.

1. Osnove uzorkovanja

- **Nevjerojatnosno uzorkovanje (engl. Nonprobability Sampling)**
 - **Pogodno uzorkovanje (engl. Convenience Sampling)**
 - Bavi se grupom ispitanika koji su spremni i dostupni
 - Npr. “korištenje” potrošača u trgovačkim centrima za marketing ankete
 - **Uzorkovanje rastom (engl. Snowball Sampling)**
 - Prijašni ispitanici grupe identificiraju druge članove za anketiranje
 - Novi ispitanici nakon anketiranja identificiraju nove itd.
 - Tehnika se koristi kada se a priori ne pozna lista ispitanika
 - Npr. Članovi ilegalnih organizacija ili ilegalni imigranti
 - Npr. Studenti koji prepisuju, profesori koji prodaju ocjene, ...
 - Npr. Korumpirani policajci, doktori, političari, automehaničari, ...
 - **Uzorkovanje udjelom (engl. Quota Sampling)**
 - Populacija se dijeli u subgrupe, npr. spol ili starost
 - Istraživač određuje udjele ispitanika po svakoj subgrupi
 - Npr. mlađi i stariji muškarci, mlađe i starije žene

1. Osnove uzorkovanja

- **Veličina uzorka (engl. Sample Size)**

- Odnosi se na broj subjekata koji se obrađuju
- Subjekti mogu biti ispitanici, zemlje, škole, medicinski zapisi i sl.
- Povećanje uzorka vodi na veće troškove ankete
 - Provođenje intervjua, prikupljanje i obrada podataka
 - Moguće povećanje stat. pogreške ako je mali odziv podobnih
 - Greška je također povezana s dizajnom uzorka
 - Veličina uzorka je samo jedan od bitnih faktora
- Kako odrediti dobru veličinu uzorka?
 - Statistički proračuni su prikladan način
 - Ponekad mogu biti vrlo kompleksni
 - Ankete mogu imati više različitih uzoraka

1. Osnove uzorkovanja

- **Odziv ispitanika (engl. Response Rate)**
 - Želja svakog anketara je visoki odziv ispitanika 😊
 - To je omjer *stvarnih* ispitanika prema broju *podobnih*
 - Ne postoji “univerzalno” dobar broj
 - Nekad se očekuje preko 95%
 - Nekad je 70% zadovoljavajuće

Primjer: Dvije ankete s različitim odzivima.

(1) Prema statističkim proračunima Povjerenstva za obiteljsko nasilje, potrebno je prikupiti 1000 anketa putem pošte. Prema zadnjem slanju očekuje se 20-25% odbijenica. Kako bi se to uzelo u obzir, šalje se 1250 anketa podobnim ispitanicima.

(2) Zaposlenici “Prve Avio-kompanije” se intervjuiraju koliko su zadovoljni s radnim mjestom. Očekuje se 100% odziv u ovom uzorku.

Komentar (1): Zaposlenik je svjestan praćenja od strane poslodavca, stoga će motivacija (ugovor o radu, tj. plaća) biti potpuno drugačija od odziva prosječnog ispitanika koji nije opterećen takvom metodom.

1. Osnove uzorkovanja

- **Odziv ispitanika (engl. Response Rate)**

Primjer: Dvije ankete s različitim odzivima.

(1) Prema statističkim proračunima Povjerenstva za obiteljsko nasilje, potrebno je prikupiti 1000 anketa putem pošte. Prema zadnjem slanju očekuje se 20-25% odbijenica. Kako bi se to uzelo u obzir, šalje se 1250 anketa podobnim ispitanicima.

(2) Zaposlenici “Prve Avio-kompanije” se intervjuiraju koliko su zadovoljni s radnim mjestom. Očekuje se 100% odziv u ovom uzorku.

Komentar (2): Koristi se informacija o zadnjoj anketi za predviđanje uzorka, što može voditi nepotrebnoj količini informacija (trošak ankete). Međutim, to je konzervativni pristup zbog opasnosti nepopunjavanja svih upitnika što vodi gubitku informacija. Također je moguć gubitak ispitanika od zadnje ankete.

Neželjene ankete imaju slabi odziv (npr. 20%) što se može popraviti uz dodatnu motivaciju, npr. poklon-kartice, darovi i sl.

1. Osnove uzorkovanja

- **Odziv ispitanika (engl. Response Rate)**
- Neki korisni savjeti kako poboljšati odziv ispitanika:
 - Koristiti “trenirane” anketare
 - Identificirati podobni uzrak veći od potrebnog
 - Tema ankete treba biti od interesa ispitanicima
 - Odzive ispitanika čuvati kao anonimne i povjerljive
 - Opetovano slati podsjetnike poštom i telefonom
 - Motivacija ispitanika poklonima
 - Biti realističan kod korištenja kriterija podobnosti
 - Voditi brigu o resursima i troškovima

2. Dodatni kvantifikatori

- **Pouzdanost (engl. Reliability)**
- Što obuhvaća pouzdanost?
 - Konzistentnost
 - Točnost
- Što narušava pouzdanost?
 - Loše strukturirani upitnici
 - Nejasna pitanja
 - Sugestivna pitanja
- Nepouzdana instrument istraživanja je ujedno i nevaljan (i obrnuto)
- Točna saznanja nije moguće dobiti iz nepouzdatih izvora informacija
- Npr. anketa o mentalnom zdravlju mora:
 - Biti konzistentna s drugim metodama istraživanja
 - Biti nekonzistentna s metalnim poremećajima

2. Dodatni kvantifikatori

- **Pouzdanost (engl. Reliability)**
 - Minimizirati opterećenje greškom mjerenja
 - Grešku može unijeti sam instrument (metoda)
 - Grešku može unijet sam anketar ...
 - Ako odgovor traži prevelika predznanja ispitanika
 - Ako smjernice u anketi nisu dobro postavljene
 - Ako ispitanik nije dobro raspoložen
 - Obično govorimo o 4 tipa pouzdanosti:
 - **Stabilnost**
 - **Ekvivalencija**
 - **Homogenost**
 - **Međupouzdanost**

2. Dodatni kvantifikatori

- **(1) Stabilnost (engl. Test-Retest Stability)**
 - Mjerenje je stabilno ako postoji korelacija podataka kroz vrijeme
 - Npr. ispitavanje studentskih stavova u travnju i listopadu
 - Pretpostavlja se odsutstvo vanjskih poremećaja
 - Na razini prosjeka se trebaju dobiti isti stavovi
 - Osnovni problem je odrediti dozvoljeni vremenski interval
 - Rizik od vanjskih utjecaja kroz duže vrijeme
 - Rizik od ponavljanja istih odgovora kroz kraće vrijeme
- **(2) Ekvivalencija (engl. Equivalence)**
 - Korištenje alternativnih obrazaca na istom uzorku
 - Ispitivanja se provode u različitim vremenima
 - Koristi se slučajan odabir za podjelu ispitanika

2. Dodatni kvantifikatori

- **(3) Interna konzistentnost (engl. Homogeneity)**
 - Opseg različitih pitanja kojima se ispituje neka karakteristika
 - Predstavlja fokus na određenu osobinu koja se ispituje
 - Npr. Studentska anketa o kvaliteti “Udžbenika A”
 - Analiza homogenosti ankete govori o opsegu kojim se cilja zadovoljstvo studenata kroz različita pitanja
 - Zadovoljstvo također ovisi o fakultetu, studentima, profesorima i sl.
 - Često varijable imaju više dimenzija, tj. povezanost pitanja
- **(4) Interna evaluacija (engl. Interrater Reliability)**
 - Do koje mjere se slažu ocjene dva različita ispitanika
 - Npr. nezavisna procjena vremena čekanja i usluge u ambulanti
 - Poželjno je da dva promatrača podnesu vrlo slične ocjene
 - Promatračni obično prolaze tečaj o prikupljanju informacija

3. Kako postavljati pitanja?

- **Anketa kao kolektor informacija (ponavljanje)**
 - To je sistem za prikupljanje informacija od ljudi
 - Cilj je opisati, usporediti i objasniti njihovo znanje, stavove i ponašanje
 - Npr. političke i potrošačke navike, zdravlje, ekonomija i sl.
 - Ispituju se stavovi, motivacije, planovi i osobna pozadina
 - Anketna pitanja dolaze u nekoliko formi:
 - Printana pitanja, usmeni intervju, telefonski intervju, web anketa i sl.
 - Vrlo je važno kako se postavljaju pitanja!

Primjer: Slična pitanja a (vjerojatno) različiti odgovori?

(1) Podupirete li općenito porast poreza kako bi se iz njega financirali programi obrazovanja socijalno ugroženih učenika?

(2) Podupirete li povećanje poreza u Vašoj županiji kako bi se iz njega financirali programi obrazovanja socijalno ugroženih učenika?

(3) Podupirete li povećanje od 10% Vaših poreza kako bi se iz njega financirali programi obrazovanja socijalno ugroženih učenika?

Komentar: Moje pare ili svačije pare!?

3. Kako postavljati pitanja?

- **Anketa kao kolektor informacija (ponavljanje)**
 - Rezultati anketa služe istraživanju i planiranju programa u zdravstvu, obrazovanju, poslovanju i javnoj upravi
 - Odabir i poredak riječi u pitanjima su pod utjecajem sadržaja ankete
 - Različiti dizajni ankete mogu utjecati na ispitanikov odabir
- **Dobra praksa za sadržaj ankete:**
 - Identificirati specifične ciljeve ankete
 - Pojasniti korištene termine
 - Dobro odabrati ispitanike
 - Uzeti u obzir potrebno vrijeme za ispitivanje
 - Uzeti u obzir moguće razlike zbog
 - Spola, starosti, obrazovanja, vjere, djece, financija i sl.
 - Koristiti upućene anketare
 - Standardizirati format odgovora
 - Koristiti standardni (književni) jezik

3. Kako postavljati pitanja?

- **Pitanja učiniti jasnima i logičnima**
 - Logična i jednoznačna veza sa ciljevima ankete
 - Detaljna pitanja daju pouzdanije odgovore

Primjer pitanja s više ili manje detalja (o predstavi).

(P1) Jeste li uživali u cjelokupnoj predstavi?

(P2) Jeste li uživali u prvom činu predstave?

(P3) Jeste li doživjeli išta smješno u prvom činu unatoč krvi?

Primjer nepreciznih pitanja (bez fokusa).

(P1) Kako ste bili zadovoljni sa hotelom?

(P2) Kako bi poboljšali javno zdravstvo?

(P3) U kojim restoranima često jedete?

3. Kako postavljati pitanja?

- **Pitanja i vremenski faktor**

- Ljudi bitne događaje pamte a ostali su u “vremenskoj magli”
- Prisjećanje nebitnih događaja podiže nepouzdanost odgovora

Primjer pitanja s različitim vremenskih periodima.

(loše) Koliko dugo Vam traje prosječno zaspivanje u zadnjih pola godine?

(bolje) Koliko dugo Vam traje zaspivanje u zadnja dva tjedna?

Komentar: Predugi vrem. period pokriva moguće oscilacije. Što je prosjek?

Primjer pitanja s lošom vremenskom korelacijom.

(loše) Vezano uz Vaš auto-udes lani (totalka na Golfu 2), koliko ste imali posjeta fizijatru tokom zadnja 3 mjeseca?

(bolje) Vezano uz Vaš auto-udes lani (totalka na Golfu 2), označite na listi koliko ste imali posjeta fizijatru?

Komentar: Početni broj odlazaka nakon nesreće je bio sigurno veći nego kasnije, a i sami broj je teško pamtići ako je radnja ponavljajuća.

3. Kako postavljati pitanja?

- **Potpuna pitanja/izjave**
 - Izražavaju jasne i potpune misli
 - Eliminirane krive interpretacije

Primjer pitanja s nepotpunom rečenicom.

(loše) Vaše mjesto boravišta je?

(bolje) Ime grada u kojem boravite?

Komentar: Različiti ljudi boravište shvaćaju različito, npr. Zagorje, Zabok, Krapinska županija, Antifašistička ulica bb.

Primjer pitanja s još nepotpunijom rečenicom.

(loše) Nesreće među dječjom populacijom su ...

(bolje) Nesreće među dječjom populacijom su posljedica loše prometne signalizacije, malog broj uspornika i alkoholiziranih vozača.

Komentar: Izjava je nejasna u svim pogledima, znači totalno bez veze.

3. Kako postavljati pitanja?

- **Pitanja sa/bez kratica i akronima**

- Izbjegavati kratice i akronime osim ako nisu općeni
- Većina zna što je HR, FBI, DNA...
- BIH (BiH država, Bihać, bihevizizam, bih ili bi,)
- A što je npr. HALMED, HERA, HOPS, Petoknjižje (Post, Izl, Lev, Br, Pnz)

Pitanje studentima (lokacija Unska 3) s jasnom/nejasnom kraticom.

(loše) Treba li ZPF (Zavod za Primijenjenu Fiziku) FER-a (Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu) za potrebe istraživanja nuklearne grupe pribaviti novu verziju MCNP programa iz ORNL-RSICC-a?

(bolje) Treba li ZPF FER-a pribaviti još jedan program iz računalnog centra za zaštitu od zračenja u Oak Ridge Nacionalnom Laboratoriju?

Komentar: Prosječni student FER-a poznaje akronime FER i ZPF (!??) međutim MCNP, ORNL i RSICC su vrlo specifični akronimi te poznati u pravilu studentima Elektroenergetike koji se tom tematikom bave u sklopu Završnih, Diplomskih i Doktorskih radova.

(<https://rsicc.ornl.gov/>)

3. Kako postavljati pitanja?

- **Pitanja sa slang i kolokvijalnim izrazima**

- Izbjegavati ih pošto neki brzo ulaze i izlaze iz mode
- Ankletu prilagoditi uzorku ispitanika (regija i dob)
- Starije vs. mlađe generacije Zagrepčana ili Dalmatinaca
- Što je iduće: kušlec, širajzlin, šparhet, kicoš, rajber, štrajher,
- Što je iduće: čakula, fjaka, dišpet, pegula, priša, šugaman, takuin, ...
- Ima ih smisla koristiti ako je uzorak ispitanika homogen

Primjer ankete među stanovnicima grada Zagreba.

(loše) Ča bi tribalo nosit na more? Boršu, šugaman, takuin ili šudar?

(bolje) Kaj bi zeli sa sobom na more? Tašnu, ručnik, novčanik ili maramu?

(komentar) – bez komentara

(loše) Ča bi koštalo više šoldi na pijaci? Kapula, patate, pomidora ili karota?

(bolje) Kaj bi koštalo više penez na placu? Luk, krumpir, paradajz ili mrkva?

(komentar) – bez komentara

3. Kako postavljati pitanja?

- **Kratka i duga pitanja**
 - Kratka pitanja štede vrijeme i čitanje
 - Odgovori na kratka pitanja nose malo informacija
 - Dulja pitanja daju pozadinske informacije
 - Potiču na razmišljanje i analizu
 - Potiču na prisjećanje o zauzetim stavovima
 - Korisna za osjetljivije i kontraverzne teme

Primjer kraćeg i duljeg pitanja (prije COVID-a).

(kraće) Da li ste ikad putovali u drugu zemlju? Ako je odgovor DA, koliku su važnost imale prirodne ljepote za odabir puta?

(dulje) Putovanje u druge zemlje postaje sve popularnije među Hrvatima. Da li ste ikad putovali u drugu zemlju? Ako je odgovor DA, možda su bile presudne prirodne ljepote. Koliko Vam je važan krajolik za odabir puta?

Komentar: Dulje pitanje uključuje dodatne asocijacije i promišljanja.

3. Kako postavljati pitanja?

- **Napunjena pitanja**
 - Koriste se kako bi “izvukla” informacije o “škakljivim” stvarima
 - Dodatni poticaj ispitaniku da pruži “iskreni” odgovor
 - Treba ih međutim koristiti oprezno
 - Moguće ih je prozrijeti
 - Mogu izazvat kontra-efekt

Primjer različitih napunjenih pitanja.

(P1) *Niste sami.* Roditelji se ponekad ozbiljno mogu naljutiti na svoju djecu. Tokom prošlog tjedna, koliko ste puta blago udarili svoje dijete?

(P2) *U najboljem ste društvu.* Mnoge istaknute osobe su javno priznale svoju borbu s alkoholom. Da li ste tokom prošle godine posjetili liječnika zato što ste pomislili da previše pijete?

Komentar: Neke osobe koje previše piju (faza poricanja) će vjerojatno biti iznervirane pitanjem P2, dok će druge (nakon faze poricanja) dati iskreni odgovor.

3. Kako postavljati pitanja?

- **Dvosjekla pitanja**
 - To je pitanje koje sadrži dvije suprotstavljene ideje
 - Bez obzira na odgovor, ne zna se što ispitanik misli
 - Paziti kada se u pitanjima koristi veznik “i”

Primjer dvosjeklog pitanja.

(P) Mislite li da je potrebno nastaviti s trošenjem novca poreznih obveznika na umjetničke i sportske programe u javnim školama?

Komentar: Pitanje zapravo pita treba li trošiti novac na umjetnost i sport, što su standardno oprečne kategorije, stoga će neki ispitanici biti za prvu, neki za drugu, neki za obje a neki za niti jednu kategoriju. Kako tumačiti takav odgovor?

3. Kako postavljati pitanja?

- **Pitanja s negacijom (tzv. negativna pitanja)**
 - Općenito su teža prosječnom ispitaniku iz bilo koje stupine
 - Traže vježbu u logičkom razmišljanju
 - Postoji varijabilni nivo težine takvih pitanja
 - Paziti kako se i kada koriste u anketama

Primjer tzv. negativnog pitanja.

(P) Norveška ne bi smjela imati dodatni autoritet za intervenciju u međunarodne političke i vojne afere.

Komentar: Neki ispitanici će slučajno predvidjeti negaciju te protumačiti rečenicu kao potvrdnu. Neki ispitanici će krivno protumačiti pitanje u smislu da li daju podršku za veću uključenost Norveške u političkim i vojnim akcijama. Obično se negacija naglašava boldanim fontom.

3. Kako postavljati pitanja?

- **Otvorena i zatvorena pitanja**
 - Postoje dvije osnovne forme svakog pitanja
 - Ispitanik odgovara svojim riječima -> otvoreno pitanje
 - Ispitanik odabire ponuđene odgovore -> zatvoreno pitanje
 - Obje forme imaju prednosti i mane

Primjer otvorenog pitanja (loša atmosfera na poslu).

(P) Koliko često ste imali živčane ispade tokom prošlog mjeseca na poslu?

(O1) Ne prečesto (tu i tamo).

(O2) Možda u 10% slučajeva.

(O3) Puno više nego prijašnjih mjeseci.

Odgovori zahtijevaju kategorizaciju i interpretaciju, a to znači više posla anketaru. Da li je O1 specijalni slučaj O2? U kakvoj je vezi O3 s ostalima?

Otvorena pitanja stoga koristimo za prikupljanje podataka o pojedincima, a ne grupama.

3. Kako postavljati pitanja?

- **Otvorena i zatvorena pitanja**
 - Postoje dvije osnovne forme svakog pitanja
 - Ispitanik odgovara svojim riječima -> otvoreno pitanje
 - Ispitanik odabire ponuđene odgovore -> zatvoreno pitanje
 - Obje forme imaju prednosti i mane

Primjer zatvorenog pitanja (loša atmosfera na poslu).

(P) Koliko često ste imali živčane ispade tokom prošlog mjeseca na poslu?
Molimo zaokružiti jedan od ponuđenih odgovora.

| | | |
|---------------|------------------|--------------|
| (O1) Stalno. | (O2) Vrlo često. | (O3) Često. |
| (O4) Rijetko. | (O5) Ponekad. | (O6) Nikada. |

Odgovori su standardizirani i pogodni za statističku obradu, stoga ih koristimo na grupama ispitanika. S obzirom da su odgovori jasno ponuđeni, veća je šansa da su pouzdaniji i konzistentni tokom vremena.

3. Kako postavljati pitanja?

- **Osjetljiva pitanja**

- Odnose se na privatne informacije koje ispitanik želi držati tajnom
- Pitanje npr. Financijskim prihodima se smatra osjetljivim
- Moguće je zaštititi ispitanika i ujedno dobiti informacije kroz kategorije
- Kategorije su naravno međusobno isključive

Primjer osjetljivog pitanja o financijskim prihodima u RH tokom 2020.

(loše) Zaokružiti što najbolje opisuje Vaš financijski prihod u 2020?

(O1) 250000 kn ili više

(O2) 180000 – 250000 kn

(O3) 120000 – 180000 kn

(O4) 60000 – 120000 kn

Komentar: Kategorije se preklapaju stoga nije jasno što zaokružiti čiji prihodi imaju upravo rubne vrijednosti intervala.

(bolje) Zaokružiti što najbolje opisuje Vaš financijski prihod u 2020?

(O1) 250000 kn ili više

(O2) 180000 – 240000 kn

(O3) 120000 – 170000 kn

(O4) 60000 – 100000 kn

4. Analiza pitanja iz HEP ankete

ANKETA 2013 „ENERGIJA DANAS I SUTRA“ - Anketu provodi Zavod za primijenjenu fiziku FER-a

1. Koji je glavni izvor Vaših saznanja o izvorima električne energije? (SAMO JEDAN ODGOVOR)

- 1- saznanja u školi / fakultetu
- 2- tiskani mediji
- 3- Internet
- 4- televizija
- 5- osobe iz privatnog života (prijatelji, roditelji,...)

2. Molim Vas da ocijenite sigurnost navedenih energetskeg postrojenja (1-potpuno nesiguran, 5-potpuno siguran).

| | 1-potpuno nesiguran | 2 | 3 | 4 | 5-potpuno siguran |
|--------------------------|---------------------|---|---|---|-------------------|
| Termoelektrana na plin | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Termoelektrana na ugljen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Nuklearna elektrana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Vjetroelektrana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Hidroelektrana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

3. Molim Vas da procijenite razinu utjecaja na okoliš energetskeg postrojenja navedenih u tablici.

| | 1 - Vrlo štetni | 2 - Donekle štetni | 3 - Umjereno štetni | 4 - Vrlo malo štetni | 5 - Uopće nisu štetni |
|--------------------------|-----------------|--------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| Termoelektrana na plin | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Termoelektrana na ugljen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Nuklearna elektrana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Vjetroelektrana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Hidroelektrana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

4. Molim Vas da ocijenite u kojoj mjeri su Vam važne sljedeće značajke električne energije (1-uopće mi nije važno, 5-jako mi je važno).

| | 1-uopće mi nije važno | 2 | 3 | 4 | 5-jako mi je važno |
|--|-----------------------|---|---|---|--------------------|
| Cijena električne energije | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ekološko prihvatljiv način proizvodnje | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Sigurna opskrba | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

4. Analiza pitanja iz HEP ankete

5. Koji će od sljedećih izvora energije po Vašem mišljenju u budućnosti zamijeniti fosilna goriva? (MOGUĆE VIŠE ODGOVORA)

- 1- nuklearna energija
- 2- hidroenergija
- 3- obnovljivi izvori energije (sunce, vjetar, biomasa)
- 4- drugi izvor za koji još ne znamo
- 5- fosilna goriva ostat će dominantan izvor

6. Molim Vas da upišete X pored nedostataka za koje smatrate da karakteriziraju navedene izvore električne energije.

| | Ugljen | Plin | Nuklearna energija | Hidroenergija | Obnovljivi izvori energije |
|-------------------------|--------|------|--------------------|---------------|----------------------------|
| Vrlo skupa | | | | | |
| Ekološki neprihvatljiva | | | | | |
| Nesigurna opskrba | | | | | |

7. Za koje od ovih postrojenja za proizvodnju električne energije vjerujete da su najprihvatljiviji načini za ispunjenje hrvatskih potreba za električnom energijom? (MOGUĆE VIŠE ODGOVORA)

- 1 – Nuklearna elektrana
- 2 – Termoelektrana na ugljen
- 3 – Termoelektrana na plin
- 4 – Hidroelektrana
- 5 – Obnovljivi izvori energije (sunce, vjetar, biomasa...)

8. Na kojoj udaljenosti od Vaše kuće biste pristali na izgradnju sljedećih elektrana?

| | do 10 km | Od 11 do 25 km | Od 26 do 50 km | Od 51 do 100 km | 5 - Uopće ne podržavam izgradnju takve elektrane u RH |
|--------------------------|----------|----------------|----------------|-----------------|---|
| Termoelektrana na ugljen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Termoelektrana na plin | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Nuklearna elektrana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Hidroelektrana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Vjetroelektrana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

4. Analiza pitanja iz HEP ankete

9. Kakav je Vaš stav prema korištenju nuklearnih elektrana za proizvodnju električne energije? (SAMO JEDAN ODGOVOR)

1. Nuklearne elektrane su sigurne, treba izgraditi još nuklearnih elektrana.
2. Ne treba graditi više nuklearnih elektrana, ali ove koje postoje ne treba zatvarati.
3. Nuklearne elektrane su opasne, treba ih sve zatvoriti.

10. Koje je Vaše mišljenje, treba li Hrvatska razmotriti nuklearne elektrane kao budući izvor električne energije? (SAMO JEDAN ODGOVOR)

1. Da, svakako.
2. Tek ako bi se pokazalo da su drugi izvori energije nedostatni.
3. Ni u kojem slučaju.

11. Molim Vas da ocijenite u kojoj mjeri se slažete sa sljedećim tvrdnjama vezanim uz radioaktivni otpad (1-uopće se ne slažem, 5-potpuno se slažem).

| | 1-uopće se ne slažem | 2 | 3 | 4 | 5-potpuno se slažem |
|---|----------------------|---|---|---|---------------------|
| Odlagalište radioaktivnog otpada nikako ne bi trebalo izgraditi u Hrvatskoj. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Bolje je izgraditi odlagalište radioaktivnog otpada u Hrvatskoj i imati kontrolu nad njim, nego da se otpad odlaže u susjednim zemljama bez kontrole. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Radioaktivni otpad u susjednim zemljama jednaka je opasnost za Hrvatsku, kao i takvo odlagalište na hrvatskom teritoriju. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

12. Kada bi u Hrvatskoj bila izgrađena nuklearna elektrana molim Vas da procijenite razinu vjerojatnosti sljedećih događaja (1-uopće nije vjerojatno, 5-vrlo vjerojatno).

| | 1- uopće nije vjerojatno | 2 | 3 | 4 | 5 – vrlo vjerojatno |
|---|--------------------------|---|---|---|---------------------|
| Teroristički napad na nuklearnu elektranu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Problemi u radu zbog nestručnog osoblja | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Problemi u radu zbog neodgovarajuće tehnologije | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Loše zbrinjavanje nuklearnog otpada | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

4. Analiza pitanja iz HEP ankete

13. Molim Vas da ocijenite u kojoj mjeri se slažete sa sljedećim tvrdnjama vezanima uz klimatske promjene (1-uopće se ne slažem, 5-potpuno se slažem).

| | 1-uopće se ne slažem | 2 | 3 | 4 | 5-potpuno se slažem |
|---|-------------------------|---|---|---|------------------------|
| Dobro sam informiran o problemu klimatskih promjena i globalnog zatopljenja. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Klimatske promjene i globalno zatopljenje izuzetno su značajni problemi. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Mjere za ublažavanje klimatskih promjena mogu imati pozitivan efekt na jačanje gospodarstva. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Klimatske promjene su nezaustavljiv proces i nema načina borbe protiv njih. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Nema dokaza o povezanosti ljudske aktivnosti s klimatskim promjenama pa ne treba ni poduzimati nikakve mjere. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

14. Kakvo je Vaše mišljenje o sljedećim ciljevima Europske Unije i Hrvatske do 2020. godine (1-cilj je previše ambiciozan i nije ostvariv, 2-cilj je zadovoljavajući i ostvariv je, 3-cilj je skroman i trebalo bi ga povećati)?

| | | | |
|--|---|---|---|
| Povećanje udjela obnovljivih izvora energije u primarnoj energiji na 20% na nivou EU. | 1 | 2 | 3 |
| Smanjenje emisije stakleničkih plinova za 20% u odnosu na emisiju iz 1990. godine na nivou EU. | 1 | 2 | 3 |
| Povećanje udjela obnovljivih izvora energije u primarnoj energiji na 20% na nivou Hrvatske. | 1 | 2 | 3 |
| Smanjenje emisije stakleničkih plinova za 20% u odnosu na emisiju iz 1990. godine na nivou Hrvatske. | 1 | 2 | 3 |

PODACI O ISPITANIKU:

1. Spol:

1 – Muški

2 – Ženski

2. Fakultet: _____

3. Regija:

1 – Zagreb i okolica

2 – Sjeverna Hrvatska

3 – Istra, Kvarner i Lika

4 – Dalmacija

5 – Slavonija

4. Mjesto prebivališta (izvan mjesta studiranja):

5. Kakva je financijska situacija u Vašem kućanstvu?

1 - jako loša

2 - uglavnom loša

3 - uglavnom dobra

4 - jako dobra

5 - ne znam

HEP anketa i uzorkovanje

- Općenito se metodologija definiranja uzorka sastoji od sljedećih koraka:
 - **definiranju populacije** – cjelokupno stanovništvo Republike Hrvatske
 - **definiranju okvira za uzorkovanje kao podskupa populacije** – referentna literatura (Eurobarometer ankete) – stanovništvo starije od 14 godina
 - **odluke o načinu uzorkovanja** – stratificirani uzorak temeljen na regionalnom, spolnom, dobnom i obrazovnom ključu; kao polazna točka upotrijebljen je Popis stanovništva RH iz 2011. godine
 - **definiranju veličine uzorka** – određeno ugovorom a temeljem željene pouzdanosti – 2000 ispitanika – zbog zaokruživanja u konačnici 2002 ispitanika

Pri slučajnom odabiru, uz veličinu uzorka od 2000 i interval pouzdanosti od 95% anketni rezultati variraju unutar sljedećih granica pouzdanosti:

| Anketni rezultat | Granica pouzdanosti |
|------------------|---------------------|
| 10% ili 90% | 1,3% |
| 20% ili 80% | 1,8% |
| 30% ili 70% | 2,0% |
| 40% ili 60% | 2,1% |
| 50% | 2,2% |

Stratificirano uzorkovanje rezultira boljom pouzdanošću pa se navedene vrijednosti mogu konzervativno koristiti!

Eurobarometer ankete – cca. 1000 ispitanika

Statistical Margins due to the sampling process

(at the 95% level of confidence)

various sample sizes are in rows

various observed results are in columns

| | 5% | 10% | 15% | 20% | 25% | 30% | 35% | 40% | 45% | 50% | |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|
| | 95% | 90% | 85% | 80% | 75% | 70% | 65% | 60% | 55% | 50% | |
| N=50 | 6,0 | 8,3 | 9,9 | 11,1 | 12,0 | 12,7 | 13,2 | 13,6 | 13,8 | 13,9 | N=50 |
| N=500 | 1,9 | 2,6 | 3,1 | 3,5 | 3,8 | 4,0 | 4,2 | 4,3 | 4,4 | 4,4 | N=500 |
| N=1000 | 1,4 | 1,9 | 2,2 | 2,5 | 2,7 | 2,8 | 3,0 | 3,0 | 3,1 | 3,1 | N=1000 |
| N=1500 | 1,1 | 1,5 | 1,8 | 2,0 | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | N=1500 |
| N=2000 | 1,0 | 1,3 | 1,6 | 1,8 | 1,9 | 2,0 | 2,1 | 2,1 | 2,2 | 2,2 | N=2000 |
| N=3000 | 0,8 | 1,1 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 1,7 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | N=3000 |
| N=4000 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | N=4000 |
| N=5000 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,3 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | N=5000 |
| N=6000 | 0,6 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,3 | 1,3 | N=6000 |
| N=7000 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | N=7000 |
| N=7500 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | N=7500 |
| N=8000 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | N=8000 |
| N=9000 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | N=9000 |
| N=10000 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | N=10000 |
| N=11000 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | N=11000 |
| N=12000 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | N=12000 |
| N=13000 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | N=13000 |
| N=14000 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | N=14000 |
| N=15000 | 0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | N=15000 |
| | 5% | 10% | 15% | 20% | 25% | 30% | 35% | 40% | 45% | 50% | |
| | 95% | 90% | 85% | 80% | 75% | 70% | 65% | 60% | 55% | 50% | |

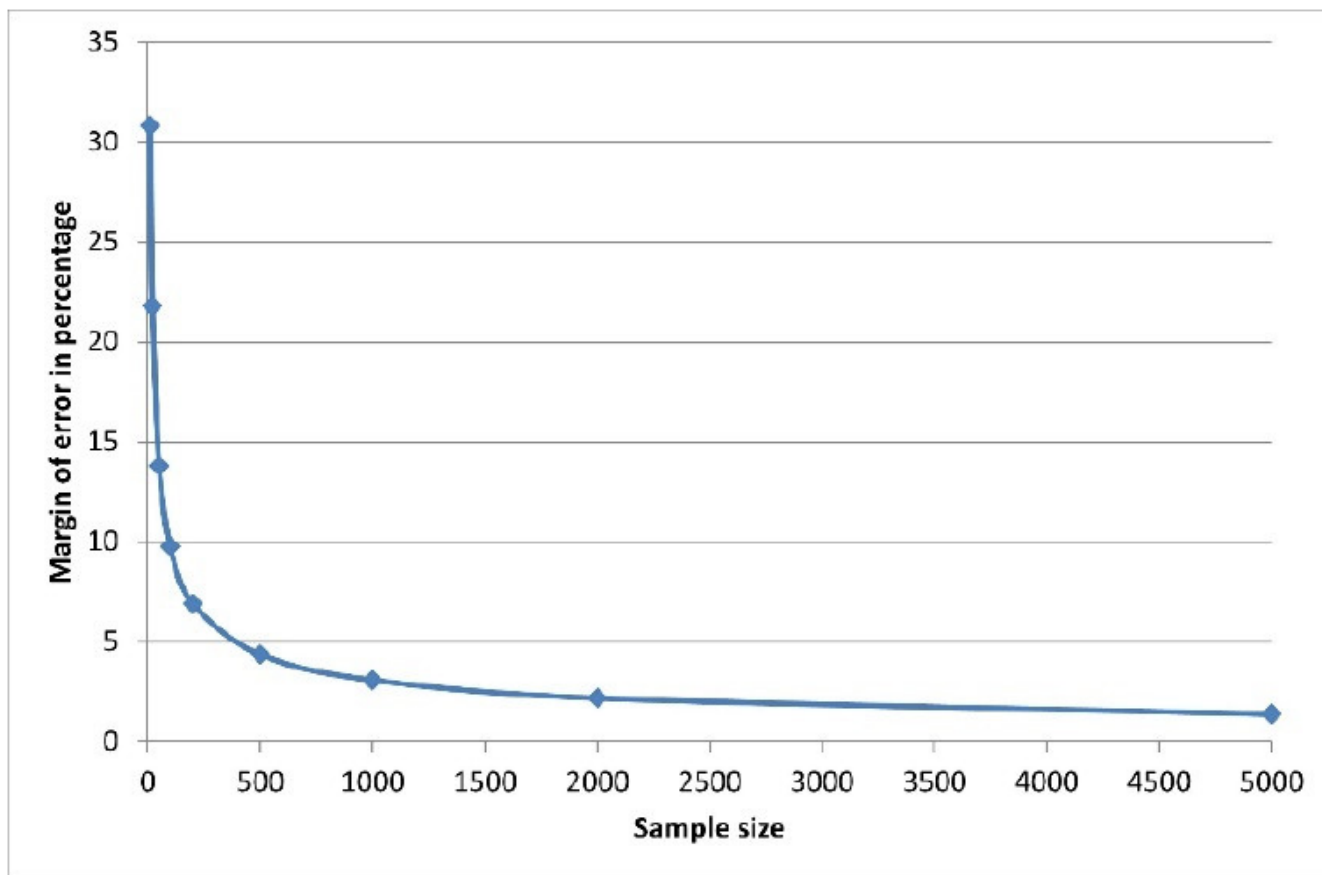


Figure 2. Margin of error as a function of the sample size for a 95% confidence level and 50% proportion percentage.

Definiranje populacije -
ukupna populacija RH

Populacija za uzorkovanje –
stariji od 14 godina (15+)

| | | |
|---------------|----------------|----------------------------------|
| Ukupno | 3632461 | 2000 |
| Muški | 1731610 | =1731610/3632461*2 000=953,41 |
| Ženski | 1900851 | =1900851/3632461*2 000=1046,6 |

Regije, spol, dob,
obrazovanje

| Ime županije | Starost | Ukup no | Muškarci | | | | | | Žene | | | | | |
|-----------------------|---------|------------|------------|------|-----|------|------|------|------------|------|-----|------|------|------|
| | | | Ukup no | BOŠ* | OŠ* | SSS* | VŠS* | VSS* | Ukup no | BOŠ* | OŠ* | SSS* | VŠS* | VSS* |
| Republika Hrvatska | 15+ | 2002 | 955 | 45 | 182 | 574 | 47 | 107 | 1047 | 130 | 260 | 485 | 61 | 111 |
| | 15-24 | 280 | 143 | 1 | 60 | 79 | 0 | 3 | 137 | 0 | 58 | 75 | 0 | 4 |
| | 25-39 | 477 | 242 | 0 | 25 | 169 | 11 | 37 | 235 | 0 | 20 | 141 | 21 | 53 |
| | 40-54 | 503 | 249 | 0 | 39 | 164 | 13 | 33 | 254 | 3 | 57 | 146 | 15 | 33 |
| | 55+ | 742 | 321 | 44 | 58 | 162 | 23 | 34 | 421 | 127 | 125 | 123 | 25 | 21 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Zagrebačka | 15+ | 146 | 70 | 3 | 13 | 45 | 3 | 6 | 76 | 10 | 21 | 37 | 3 | 5 |
| | 15-24 | 20 | 10 | 0 | 4 | 6 | 0 | 0 | 10 | 0 | 4 | 6 | 0 | 0 |
| | 25-39 | 37 | 19 | 0 | 2 | 14 | 1 | 2 | 18 | 0 | 2 | 12 | 1 | 3 |
| | 40-54 | 38 | 19 | 0 | 3 | 13 | 1 | 2 | 19 | 1 | 5 | 11 | 1 | 1 |
| | 55+ | 51 | 22 | 3 | 4 | 12 | 1 | 2 | 29 | 9 | 10 | 8 | 1 | 1 |

Popis referenci

- Albig, W. (1956), Modern Public Opinion
- Allport, F.H. (1937), Toward a Science of Public Opinion
- Almond, G. (1950), The American People and Foreign Policy
- Blumer, H. (1946), The Mass, The Public, and Public Opinion
- Crespi, I. (1977), Attitude Measurement, Theory and Prediction, Public Opinion Quarterly, 41(3), pp. 285-294.
- Crespi, I. (1989), Public Opinion, Polls, and Democracy, Boulder.