

# 1 SMERNICE ZA STATISTIČNO ANALIZO ANKET

Pogosto se sreča dva tipa statističnih analiz. Pri prvem študent/ka razpolaga s celotno populacijo (*na primer s podatki o vseh slovenskih občinah, državah EU ...*), pri drugem pa z vzorcem iz dela populacije, kjer gre navadno za anketiranje. Zapisane smernice se nanašajo predvsem na anketiranje.

## 1.1 PRIPRAVA NA ANKETIRANJE

### 1.1.1 Anketni vprašalnik

Prvi korak pri pripravi anketnega vprašalnika je študij predhodnih raziskav. Zelo verjetno se je s podobnim problemom nekdo že ukvarjal, zato je smiselno vzeti njihov vprašalnik in ga po potrebi prilagoditi svojim potrebam. Pri tem je treba upoštevati teoretična izhodišča in ustrezno implementirati v vprašalnik strukturo obravnavanih konceptov (konstruktov).

### 1.1.2 Priprava ankete

Najenostavnejši način je anketiranje preko spleta. Orodij za spletno anketiranje je veliko, eno najpogosteje uporabljenih je 1ka.<sup>1</sup> Orodje je brezplačno, na voljo pa so tudi napotki in opozorila o pogostih napakah, ki jih je smiselno prebrati pred vnosom ankete. Pri Likertovih merskih lestvicah morajo biti stopnje odnosa do trditev podane opisno (številska obravnava se izvede v ozadju).

### 1.1.3 Izbor vzorca

Najprej je treba jasno opredeliti, kaj je populacija, ki se jo proučuje. Nato se razmisli, ali je iz populacije proučevanja možno izbrati reprezentativni vzorec. Pogosto je to težka, celo nerealistična naloga, zato je treba izbrati kompromis med veljavnostjo zaključkov in enostavnostjo izvedbe. O problemih pri reprezentativnosti si lahko študent/ka prebere vsebino na spletnih straneh 1ka.<sup>2</sup>

Drugo pomembno vprašanje je, kolikšna naj bo velikost vzorca. Ta je odvisna predvsem od tega, katere statistične metode se bo uporabilo. Za oceno povprečja neke spremenljivke je lahko vzorec 30 enot že dovolj velik, prav tako za primerjavo povprečij dveh približno enako velikih skupin. Če pa se želi opraviti regresijsko analizo z veliko

---

<sup>1</sup> <https://www.1ka.si/>

<sup>2</sup> <https://www.1ka.si/c/701/Reprezentativnost/>

neodvisnimi spremenljivkami, pa bo tak vzorec dosti premajhen. Splošnega pravila ni, študenta/ko lahko usmeri »kalkulator«<sup>3</sup> oziroma »pravilo čez palec za regresijo«.<sup>4</sup>

## 1.2 PREDSTAVITEV MERSKEGA INSTRUMENTA

Vprašalnik kot metoda za zbiranje podatkov mora biti utemeljen s predhodnimi raziskavami. V predstavitvi vprašalnika se opredeli, kaj se meri (konstrukti, koncepti ...), in ta pogled tudi strukturirano predstavi, kar je tudi osnova za strukturo poročanja o rezultatih raziskave. Pomembno je, da se način merjenja prikaže tako, da ga lahko kdo kasneje še ponovi.

## 1.3 PREDSTAVITEV REZULTATOV

Predstavitev rezultatov se začne z osnovnimi podatki o populaciji, vzorcu in načinu vzorčenja. Če se ve, da vzorec ni bil verjetnostni, se to poudari. Pojasni se tudi, da morda sklepanje na populacijo ni povsem korektno. Opiše se, koliko anket je bilo pridobljenih in kolikšen je bil delež odgovorov. Nato se prikaže opisne statistike. Najpogosteje se najprej prikaže demografske spremenljivke (spol, izobrazba, starost ...). Pri pojasnjevanju demografskih spremenljivk se povsod, kjer je to mogoče, naredi primerjavo strukture vzorca in strukture populacije. Nato sledijo ostale spremenljivke.

Poročanje mora biti strukturirano po skupinah pojmov (konceptih, konstruktih). Ponazoritve (grafikoni, tabele) morajo biti kar se da preproste, torej brez 3D oblikovanja, nepotrebnih senčenj, črt ipd., in poenotenega barvnega videza. Splošni nasvet je tudi, da se krožnih (tortnih) grafikonov ne uporabi (uporabi se raje stolpčni grafikon). Še zlasti so ti grafikoni neprimerni za predstavitev ordinalnih spremenljivk (izobrazba, stopnja strinjanja ...).

Navadno ankete vsebujejo sklop mnenjskih vprašanj, pri katerih anketiranci svoje strinjanje izražajo na urejenostnih lestvicah (npr. od popolnega nestrinjanja do popolnega strinjanja). Tedaj je namesto frekvenčnih porazdelitev vsake spremenljivke bolj smiselno izračunati povprečno strinjanje in trditve urediti glede na povprečje. Določene spremenljivke se izražajo številsko, na primer če se povpraša po starosti, ne da bi se ponudilo možne razrede. Tovrstne podatke se nato prikaže s histogramom, pri čemer se na smiseln način postavi meje razredov ali pa se to prepusti programu (Excel 2016 in SPSS imata histograme vključene). Prikaz se navadno opremlja s povprečjem in standardnim odklonom. Prikaz dveh spremenljivk je odvisen predvsem od tega, katerega tipa sta spremenljivki. Če sta merjeni na vsaj intervalnem nivoju, se

---

<sup>3</sup> <https://www.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>

<sup>4</sup> <https://stats.stackexchange.com/questions/10079/rules-of-thumb-for-minimum-sample-size-for-multiple-regression>

ju lahko prikaže z razsevnim (raztresenim) grafikonom, sicer pa se prikazu z grafikonom raje izogne in namesto tega poroča o vrednosti izbrane mere povezanosti.

Pri pojasnjevanju grafikonov ali tabel se poskuša predstaviti bistvene lastnosti pojava. Nikoli se ne ponavlja dejstev, ki so razvidna iz grafične predstavitve, temveč se jih le uporabi kot argument za podane ugotovitve.

## **1.4 PREVERJANJE HIPOTEZ**

Za preverjanje hipotez je treba uporabiti statistične teste, saj je zaključevanje na podlagi opisnih statistik subjektivno in zato neprimerno. Testom se izogne le, če so podatki o celotni populaciji, in sicer le, da se poudari, da njihovi rezultati niso namenjeni statističnemu sklepanju. Pri analizi ankete na podlagi vzorca pa so testi nujni.

Tabela 2 prikazuje nekaj primerov hipotez. Anketiralo se je občane neke občine in se jih vprašalo, kako so zadovoljni z delom policije in redarstva. Na vprašanja so sodelujoči v raziskavi odgovarjali na urejenostni lestvici (npr. od 1 – popolno nezadovoljstvo do 5 – popolno zadovoljstvo). Na koncu se jih je vprašalo še o spolu, starosti in zakonskem stanu ter o tem, ali prihajajo iz mestnega okolja ali podeželja.

**Tabela 2: Primeri hipotez in ustreznih testov**

<b>Primer hipoteze</b>	<b>Ustrezen test</b>	<b>Predpostavke testa</b>	<b>Alternative (npr. neparametrični test)</b>	<b>Opombe</b>
<b>Občani so zadovoljni z delom policije.</b>	t-test za en vzorec	dovolj velik vzorec ( $n > 30$ ) ali pa normalno porazdeljeni podatki	test za mediano, test za delež	Potrebujemo jasno opredelitev, kaj pomeni »zadovoljstvo« – morda srednja vrednost (vrednost 3 na lestvici od 1 do 5) ali pa rezultat predhodnih raziskav.
<b>Moški so z delom policije bolj zadovoljni kot ženske.</b>	t-test za neodvisne vzorce	dovolj velik vzorec ( $n > 30$ ) ali pa normalno porazdeljeni podatki; enakost varianc v obeh skupinah	Mann-Whitneyjev test	Razlaga testa Mann-Whitney je bolj zahtevna, obstaja popravek za neenaki varianci.
<b>Občani so z delom redarjev bolj zadovoljni kot z delom policije.</b>	t-test za odvisne vzorce	dovolj velik vzorec ( $n > 30$ ) ali pa normalno porazdeljeni podatki	Wilcoxonov test	
<b>Občani, ki so bolj zadovoljni z delom policije, so tudi bolj zadovoljni z delom redarstva.</b>	test za korelacijo (Pearsonov, Spearmanov koeficient)		Spearmanov koeficient	Spearmanov koeficient je zelo primerna mera povezanosti za ordinalne podatke.
<b>Poročeni ljudje so najbolj zadovoljni z delom policije, sledijo ločeni, najmanj pa so z delom policije zadovoljni samski.</b>	ANOVA (analiza variance)	dovolj velik vzorec ( $n > 30$ ) ali pa normalno porazdeljeni podatki; enakost varianc med skupinami	Kruskall-Wallisov test	Razlaga testa Kruskall-Wallis je bolj zahtevna.

<b>Primer hipoteze</b>	<b>Ustrezen test</b>	<b>Predpostavke testa</b>	<b>Alternative (npr. neparametrični test)</b>	<b>Opombe</b>
<b>Med ljudmi s podeželja je delež poročenih večji kot med ljudmi iz mesta.</b>	test za delež, lahko tudi $\chi^2$ za analizo povezanosti med dvema kategoričnima spremenljivkama	dovolj velik vzorec, v vsaj 80 % celic pričakovane frekvence večje od 5	Fisherjev natančni preizkus	S testom $\chi^2$ lahko analiziramo, ali med dvema kategoričnima spremenljivkama obstaja povezanost. Posledično lahko ta test uporabimo za primerjavo deležev. Predpostavke, ki jih mora test izpolnjevati, SPSS preveri sam in nam poroča v obliki opombe.

Vir: Novak (2010, str. 15)

Opomba: Tabela je lahko na več straneh, pri čemer je treba na vsaki novi strani vstaviti glavo tabele, kot je prikazano v zgornji tabeli 2.