



# STATISTIKA

## METOD UZORKA

# METOD UZORKA

- Tačne i najpotpunije informacije o karakteristikama skupova dobijaju se posmatranjem svih jedinica skupa na kojima se posmatrana pojava ispoljava.
- Međutim, potpuni popisi iziskuju velike troškove i mogu se primeniti samo na konačne skupove, odnosno skupove koji su obuhvaćeni na ograničenom prostoru i u određenom momentu.
- Zato se potpuno popisivanje kombinuje ili zamenjuje statističkim ocenjivanjem na bazi posmatranja samo jednog dela statističkog skupa.

# METOD UZORKA

- *Deo skupa na osnovu koga se donose zaključci o karakteristikama datog skupa naziva se uzorkom.*
- Statističko zaključivanje na bazi uzoraka ima za cilj ocenu nepoznatih parametara skupa ili testiranje statističkih hipoteza.
- Da bi zaključci bili pouzdani potrebno je da uzorak bude **reprezentativan**.
- Reprezentativnost uzorka se realizuje kroz brojne metode izbora uzoraka.
- Suština svih metoda izbora reprezentativnih uzoraka je u tome da svaki element osnovnog skupa ima istu verovatnoću da bude uključen u uzorak, odnosno izbor elemenata iz osnovnog skupa treba da bude slučajan.

# METOD UZORKA

- Međutim, u praktičnom radu, nekad se eksperiment planira tako da postoji neko ograničenje potpuno slučajnog izbora.
- Prema tome **postoje dve osnovne procedure izbora:**
  - 1. prost slučajan izbor;**
  - 2. kontrolisan izbor.**
- **Prost slučajan izbor** jedinica skupa u uzorak podrazumeva da su sve kombinacije u uzorku jednako verovatne i moguće.

# METOD UZORKA

- Postoje dva tipa prostog slučajnog izbora:
  1. **prost slučajan izbor sa vraćanjem;**
  2. **prost slučajan izbor bez vraćanja.**
- *Kod slučajnog izbora sa vraćanjem slučajno izvučen element iz osnovnog skupa vraća se u osnovni skup i ima istu šansu da bude ponovo izvučen kao i svi ostali elementi,*
- *Kod slučajnog izbora bez vraćanja jednom izvučen element više se ne vraća u osnovni skup.*

# METOD UZORKA

- Iz osnovnog skupa veličine  $N$  može se formirati

$$w_1 = \binom{N}{n} = \frac{N!}{n!(N-n)!}$$

različitih slučajnih uzoraka bez vraćanja obima  $n$  i

$$w_2 = N^n$$

različitih slučajnih uzoraka sa vraćanjem obima  $n$ .

# METOD UZORKA

- Uzorci se mogu uzimati **iz konačnog ili iz beskonačnog skupa.**
- Skup je konačan kad sadrži ograničeni broj jedinica posmatranja, a beskonačan kad se broj jedinica ne može odrediti.
- U statistici je posebno razrađena metodologija slučajnog izbora iz konačnog skupa, jer su skupovi u praksi uglavnom konačni.
- Za izbor uzorka veličine  $n$  iz konačnog skupa veličine  $N$  koriste se najčešće tablice slučajnih brojeva.

# METOD UZORKA

- Upotreba tablica slučajnih brojeva pretpostavlja da su sve jedinice u datom skupu numerisane i sastoji se u tome što se kolone tabele prvo podele u grupe od onoliko kolona koliko ima cifara broj  $N$  koji odgovara obimu osnovnog skupa.
- Zatim se redom izdvoji  $n$  brojeva manjih od  $N$ .
- Ako se radi o izboru bez ponavljanja onda se još izostavljaju brojevi koji su, idući redom po tablici, već bili izabrani.



# METOD UZORKA

- *Procedure izbora kod kojih postoji ograničenje slučajnosti nazivaju se kontrolisani izbori.*
- Kod kontrolisanog izbora sve jedinice osnovnog skupa nemaju jednaku šansu da budu uključene u uzorak.
- Najčešće se koriste sledeće vrste kontrolisanog izbora:
  1. mehanički izbor;
  2. višestapni izbor;
  3. stratifikovani izbor.

# METOD UZORKA

- Kod mehaničkog izbora osnovni skup od  $N$  elemenata se deli na onoliko jednakih delova kolika je potrebna veličina uzorka, tj.  $n$ .
- Zatim se iz svakog dela, na slučajan način, bira po jedan element u uzorak.
- Osnovni nedostatak ove vrste izbora je što ne obezbeđuje reprezentativnost uzorka pa se i pored svoje jednostavnosti retko primenjuje.
- Višetaapni izbor podrazumeva da se elementi osnovnog skupa biraju po hijerarhijskom principu.

# METOD UZORKA

- Prvo se pomoću prostog slučajnog izbora biraju elementi najvišeg nivoa pa zatim među njima elementi prvog nižeg podređenog nivoa i tako dalje dok se ne dođe do najnižeg nivoa; na kraju od elemenata najnižeg nivoa biraju se elementi u uzorak.
- Kod stratifikovanog izbora prvo se osnovni skup podeli na homogenije nezavisne podskupove tz. stratume, a zatim se iz svakog stratuma kao kod prostog slučajnog izbora izveće elementi u uzorak.