

Obrada i analiza podataka s obzirom na geografsko i atributivno obilježje

Uopštavanje podataka postiže se **metodom grupisanja**.

Grupisanje se vrši **rašćlanjivanjem** statističke mase (skupa) **prema jednom obilježju**, tako da se u jednom skupu nađu **jedinice mase koje imaju jednako ili slično značenje**, odnosno **isti ili sličan oblik obilježja** prema kome je izvršeno grupisanje.

1

Obrada i analiza podataka s obzirom na geografsko i atributivno obilježje

Da bi se grupisanjem označili tipovi socijalno-ekonomskih pojava u jednoj grupi mogu se nalaziti samo **jednakovrsne jedinice**, a to se postiže **definisanjem grupe**.

Grupisanjem jedinica prema geografskom ili prostornom obilježju dobijaju se **geografske ili prostorne grupe**.

Grupisanjem jedinica prema atributivnom obilježju dobijaju se **atributivne grupe**.

Obilježja koja se pojavljuju u samo dva oblika nazivaju se **alternativna obilježja**.

2

Obrada i analiza podataka s obzirom na geografsko i atributivno obilježje

Grupisanje jedinica mora biti **isključivo i iscrpno**.

**Isključivo grupisanje** je ono grupisanje kod koga svaka jedinica preme svom obilježju mora pripadati samo jednoj grupi, to jest ne smije ostati ni jedna jedinica koja nije obuhvaćena grupom – iscrpno grupisanje.

Ako postoji neka jedinica za koju nije poznata informacija o obilježju prema kom se vrši grupisanje, onda takva jedinica ulazi u zajedničku grupu pod nazivom “nepoznato”.

3

Obrada i analiza podataka s obzirom na geografsko i atributivno obilježje

Ako se obilježja pojavljuju u vrlo mnogo oblika, tada je formiranje grupa složeno i vrši se tako što se grupe formiraju od jedinica koje imaju slično obilježje.

Da bi se ispunio zahtjev **jednoobraznosti i uporedivosti** u metodi grupisanja, često se izdaju službeni propisi koji određuju način na koji će se izvršiti grupisanje prema određenom obilježju.

Ti službeni propisi nazivaju se **nomenklatura**.

Nomenklatura predstavlja popis svih mogućih oblika u kojima se neko obilježje može pojaviti, i to izveden prema grupama prema kojima treba izvršiti grupisanje jedinica po tom određenom obilježju.

4

Obrada i analiza podataka s obzirom na geografsko i atributivno obilježje

Broj jedinica u jednoj grupi naziva se **frekvencija** te grupe.

Ako je taj broj apsolutan broj, onda je to **apsolutna frekvencija**.

Kada se nanižu frekvencije grupa dobija se **statistički niz**.

Grupe u nizu mogu se poredati na različite načine:

- prema veličini frekvencije,
- prema abecedi,
- prema uobičajenom rasporedu i sl.

Grupe “ostalo” i “nepoznato” stavljaju se na poslednje mjesto u nizu.

5

Obrada i analiza podataka s obzirom na geografsko i atributivno obilježje

Ako suma obilježja skupa jedinica u jednoj grupi ima smisla onda se može izvršiti njihovo sumiranje. Na taj način se vrši **posredno grupisanje**.

6

### Prikazivanje podataka u statističkoj tabeli

Obrada sirovog materijala počinje grupiranjem i formiranjem nizova.

Brojeve dobijene primjenom statističke metode nazivamo **statističkim podacima**.

7

### Prikazivanje podataka

Nakon što su statistički podaci sređeni i grupisani po odgovarajućim obilježjima, području, ili vremenu nastajanja, vrši se njihovo prikazivanje.

Sređeni statistički podaci najčešće se prikazuju u vidu **statističkih serija** i **statističkih tabela**.

**Radi publikovanja ili dalje analize statistički podaci se prikazuju i grafičkim putem.**

8

### Statističke serije

Sređivanjem i grupiranjem statističkih podataka dobijaju se nizovi statističkih podataka prema jednom ili više bilježja, ili prema vremenu.

**Statističke serije predstavljaju nizove sređenih statističkih podataka koji prikazuju strukturu skupa** prema određenom obilježju, **raspored statističkog skupa u prostoru, ili promjene skupa u vremenu.**

9

### Statističke serije

Serije strukture pokazuju raspored statističkog skupa prema modalitetima. (**Modalitet obilježja** – različiti vidovi u kojima se jedno obilježje može javiti), odnosno po vrijednostima obilježja.

Serije strukture sadrže modalitete obilježja i njihove **frekvencije**, odnosno **učestalost jedinica skupa po datom modalitetu bilježja.**

**Ove serije mogu sadržavati atributivna i numerička obilježja.**

10

### Statističke serije

**Atributivne serije strukture** – nizovi statističkih odataka formirani na bazi atributivnih obilježja.

Atributivna obilježja se izražavaju opisno (pol, zanimanje, stručna sprema itd.)

Specifičnu seriju strukture po atributivnom obilježju predstavlja geografska (prostorna serija). One pokazuju teritorijalni raspored statističkog skupa.

Serije strukture formirane prema numeričkim obilježjima – **numeričke serije strukture – rasporedi fekvencija.**

Kod ovih serija klasifikju se brojčane vrijednosti obilježja.

11

### Statističke serije

**Raspored fekvencija je numerička serija strukture.**

broj grupa (intervali modaliteta obilježja)  
veličina intervala

**Sturges – ovo pravilo**

$$K = 1 + 3,31 \log N$$

Gdje je K – broj grupa (intervala, klasa)  
N – ukupan broj podataka

12

### Statističke serije

#### Veličina intervala

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{K}$$

Da bi intervali bili uporedivi potrebno je da budu iste veličine.

13

### Statističke serije

Ukoliko se posmatra skup od 500 podataka u kom je najmanja vrijednost obilježja 345 a najviša vrijednost obilježja 1350, broj i veličina intervala bi se odredili:

$$K = 1 + 3,3 \log N \qquad i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{K}$$

$$K = 1 + 3,3 \log 500 = 9,9 \text{ prib. } 10$$

$$i = (1350 - 345) / 10 = 100$$

14

### Statističke serije

Serije strukture po numeričkim obilježjima nazivaju se serijama distribucije frekvencija..

Rasporedi frekvencija mogu biti sa prekidnim i sa neprekidnim obilježjima.

Numeričke serije strukture mogu se iskazivati kao empirijske funkcije, za razliku od atributivnih serija strukture.

Obilježja predstavljaju nezavisno promjenljivu, a frekvencije zavisno promjenljivu veličinu.

15

### Statističke serije

Serije strukture po atributivnim i numeričkim obilježjima pokazuju koliko jedinica skupa ima određenu vrijednost modaliteta obilježja, odnosno kako su modaliteti obilježja raspoređeni u skupu.

Apsolutne frekvencije pokazuju broj jedinica sa odgovarajućom vrijednošću obilježja.

Ukoliko se frekvencija jednog obilježja stavi u odnos sa ukupnim brojem jedinica skupa dobija se relativna frekvencija.

$$p_i = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

16

### Statističke serije

Nekada se apsolutne frekvencije kumuliraju.

Kumuliranje frekvencija vrši se tako što se, počevši od najniže vrijednosti frekvencije postupno sabiraju, odnosno sukcesivno dodaju zbiru prethodnih frekvencija. – rastuća kumulanta ili kumulativne frekvencije ispod.

Isto tako, počevši od prvog modaliteta obilježja frekvencije se mogu sukcesivno oduzimati od sume svih frekvencija čime se dobija opadajuća kumulanta ili kumulativne frekvencije iznad.

17

### Statističke serije

Vremenske serije predstavljaju nizove statističkih podataka koji složeni hronološkim redosledom.

Ove serije pokazuju varijabilitet pojave tokom vremena.

18

Prikazivanje podataka u statističkoj tabeli

Statistički podaci se saopštavaju u statističkim tabelama.

- opšte ili izvještajne tabele
- tekstovne ili analitičke tabele

19

Prikazivanje podataka u statističkoj tabeli

**Statistička tabela konstituise se ukrštanjem vodoravnih i uspravnih linija i na taj način se dobija niz redova i niz kolona.**

**Svi brojevi koji se dobijaju kao rezultat statističkog rada i koje treba prikazati u statističkoj tabeli jesu imenovani brojevi.**

20

Prikazivanje podataka u statističkoj tabeli

**Statistička tabela sadrži:**

- **naslov** **tabele**
- **zaglavlje** **tabele**
- **pretkolone**
- **izvor**

21

Prikazivanje podataka u statističkoj tabeli

**Naša statistička praksa upotrebljava ove znakove:**

- Nema pojave

... Ne raspolaže se sa podatkom

0 Podatak je manji od 0,5 date jedinice mjere

Ø Prosjek

22

Prikazivanje podataka u statističkoj tabeli

Ako se statističkom tabelom prikazuje samo jedan statistički niz, onda se takva statistička tabela naziva jednostavna tabela.

Ako dvije ili više jednostavnih tabela spojimo u jednu dobijamo skupne (grupne) ili višedimenzione tabela.

Grupisanje koje se istovremeno sprovodi po dva ili više obilježja naziva se kombinovano grupisanje.

Kombinovano grupisanje sprovodi se pomoću kombinovanih tabela.

23

Grafičko prikazivanje statističkih podataka

**Statistički podaci se mogu veoma uspješno zamijeniti ili prikazati geometrijskim oblicima ili oznakama na geografskim kartama, koje nazivamo grafičkim prikazima.**

24

Grafičko prikazivanje statističkih podataka

- kartogrami
- dijagrami

Dijagrami mogu biti:

- > Tačkasti
- > Linijski
- > Površinski
- > Prostorni

25

Grafičko prikazivanje statističkih podataka

**Tačkasti dijagram** se koristi za prikazivanje statističkih podataka u vidu tačke. Nazivaju se stigmogramima.

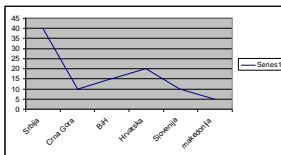
**Linijski dijagrami** imaju jednu dimenziju i zato mogu da služe za prikazivanje statističkog skupa prema modalitetima samo jednog obilježja, ili za upoređivanje dvije ili više pojava tokom vremena.

**Površinskim dijagramima**, koje zovemo histogrami, može se prikazati veći broj obilježja, jer se površine, pored toga što imaju dvije dimenzije, može još dijeliti na manje osjenčene površine.

**Prostorni dijagrami** ili **stereogrami** omogućavaju prikazivanje u tri dimenzije.

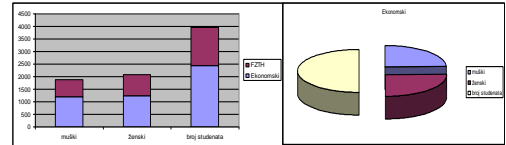
26

### Linijski dijagram



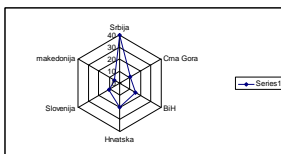
27

### Površinski dijagram



28

### Polarni dijagram



29

Sredstva – instrumenti analize

Brojeve kao sredstva ekonomske analize dijelimo:

1. Apsolutni brojevi
  - Osnovni apsolutni brojevi
  - Izvedeni apsolutni brojevi
2. Relativni brojevi
  - Odnosni brojevi
  - Indeksni brojevi
  - Strukturalni brojevi (brojevi sastava)

30

Sredstva – instrumenti analize

Osnovni apsolutni brojevi dobijaju se snimanjem (mjerenjem, brojanjem)

Izvedeni apsolutni brojevi dobijaju se računskim operacijama. (sabiranjem, oduzimanjem, množenjem i dijeljenjem)

(voditi računa da li su podaci iskazani brojevima homogeni)

31

Sredstva – instrumenti analize

Najčešće korišćeni izvedeni apsolutni brojevi su razlike (rasponi, diferencije, odstupanja).

Ovi brojevi iskazuju razlike između dvije pojave ili razliku iste pojave u dva različita obračunska perioda.

Mogu nastati na dva načina:

- Kao rezultanta kretanja u jednom smjeru
- Kao rezultanta kretanja u suprotnim smjerovima

Praćenjem razlika mogu se izvesti zaključci o intezitetu promjena, brzini razvoja i pravcima kretanja određene pojave

32

Sredstva – instrumenti analize

Ako iz apsolutnih brojeva dijeljenjem izvedu koeficijenti, dobijamo relativne brojeve

RELATIVNI BROJEVI:

- **Odnosni brojevi**
- **Indeksni brojevi**
- **Strukturni brojevi (brojevi satava)**

33

Sredstav – instrumenti analize

Odnosni brojevi su kvocijenti brojevi dobijeni iz odnosa brojeva koji pripadaju različitim skupinama.

odnosne brojeve dijelimo na:

- Prosjeke
- Kvote (postotke ili procenete)
- Pokazatelje (razmjere, "ratios", mjere kvaliteta)

34

Sredstva – instrumenti analize

**Prosjek** – rezultat odnosa između zbira veličina svojstva – obilježja nekog skupa jedinica i broja jedinica u tom skupu.

**Kvota (postotak)** se dobija kada se kvocijent (količnik) dva obilježja izraženih istom mjernom jedinicom pomnoži sa 100

Kod postotaka se uvijek radi o stavljanju u odnos dvije veličine izražene istom jedinicom mjere. (na svakih 100 kg robe manjak iznosi 5 kg ili 5 %)

35

Sredstva – instrumenti analize

**Pokazatelji - razmjere** su količnici (kvocijenti) brojeva koji su dobijeni iz odnosa brojeva koji pripadaju različitim skupovima, a mogu se izraziti u raznim jedinicam mjere.

Prim. Produktivnost je jednaka količniku količine proizvoda i vremena rada

36

**Pokazatelji - racio brojevi** se dobijaju kao odnos između dvije pojave koje stoje u nekoj međusobnoj zavisnosti, tj. kod kojih jedna pojava uslovljava drugu.

Npr. Za svakih 5 sati radnik preradi 2 tone sirovine. Utrošak sirovine izrazili bi sledećim racionalnim brojem (2 tone/5 radnih sati=0,4 tone po radnom satu)

Neka pravila racionalnih brojeva.

- Uzrok promjene racio broja može da bude posledica promjene u jednoj ili drugoj pojavi
- Racionalni brojevi vezuju sve promjene za dvije pojave koje su međusobno uslovljene.
- Racio brojevi sužavaju područje istraživanja, jer se uzroci vezuju za veličine stavljene u međusobnu zavisnost
- Racio brojevi imaju svoj smisao i kao recipročne vrijednosti

**Indeksni brojevi** – njima prikazujemo dinamiku pojave u odnosu na određeni polazni period.

Osnova koja nam služi kao baza posmatranja označava se indeksom 100.

Pojava koja se upoređuje sa bazom iskazuje se indeksom u odnosu na bazu.

**Indeksne brojeve dijelimo (s obzirom na bazu):**

- **Indekse sa stalnom bazom**
- **Indekse sa promenljivom bazom (veržni ili lančani indeksi)**

**Agregatni indeksni brojevi**

Ako je svojstvo neke pojave ili nekog skupa pojava izraženih kao proizvod dva ili više elementa, tada to svojstvo zovemo agregatom. Indeksni brojevi izračunati iz agregata nazivaju se agregatni ili skupni indeksni brojevi

Mogu biti:

- Agregatni indeksi sa dva faktora
- Agregatni indeksi sa tri faktora

## Strukturni brojevi (brojevi satava)

Strukturni brojevi nam pokazuju učešće djelova u cjelini

Cjelinu koju ispitujemo prikazujemo kao 100 %

**Zadati brojevi**

- **Planirani brojevi**
- **Normalni brojevi**
- **Standardni brojevi**
- **Ključevi**
- **Reprezentativni brojevi**

#### Sredstva – instrumenti analize

Zadati brojevi se mogu utvrditi na nekoliko načina:

- Zadati brojevi su uslovljeni prirodnim ili tehničkim ograničenjima
- Zadati brojevi se utvrđuju po vlastitom nahođenju
- Zadati brojevi se utvrđuju kalkulatивно (standardi)
- Zadati brojevi se izvode iz brojeva ostvarenih u ranijim periodima (normalni brojevi, srednji brojevi)

43

#### Sredstva – instrumenti analize

Prosjeci

Prosjek je tipična vrijednost koja ima za cilj da zbroji ili opiše masu podataka.

Prosjek je mjera lokacije centralne tendencije.

- Aritmetička sredina
- Geometrijska sredina
- Harmonijska sredina
- Kvadratna sredina
- Medijana
- Modus

44