

2. UVOD U STATISTIKU

2.2. OBILJEŽJA.

2.2.1. OBILJEŽJA. MODALITETI. SKALA.

- ▶ *Obilježje (varijabla)* - svojstvo prema kojemu uspoređujemo elemente statističkoga skupa.
- ▶ *Modalitet* - pojavni oblik u kojemu se javlja neko obilježje.
- ▶ *Skala* - skup svih modaliteta nekoga obilježja.
- ▶ Npr.:
 - skala modaliteta obilježja "spol": *muški i ženski*;
 - skala modaliteta obilježja "ocjena": *nedovoljan, dovoljan, dobar, vrlo dobar i izvrstan*;
 - skala modaliteta obilježja "dan u tjednu" *ponedjeljak, utorak, srijeda, četvrtak, petak, subota i nedjelja*.

2.2.2. NOMINALNA SKALA

- ▶ Prema određenim metričkim svojstvima, skale obilježja mogu se podijeliti na:
 - *nominalne*,
 - *redosljedne (ordinalne ili rang)*,
 - *intervalne*,
 - *omjerne*.
- ▶ *Nominalna skala* - skup čiji su elementi nenumeričke vrijednosti: slovne oznake, pridjevi, kategorije itd.
- ▶ Nominalne skale dodatno se dijele na *atributivne* (modaliteti su određene osobine ili karakteristike) i *prostorne* (modaliteti su određene zemljopisne jedinice).
- ▶ Nominalna skala služi za *razvrstavanje* (kategorizaciju) elemenata osnovnoga skupa u kategorije.
- ▶ Ukoliko je broj kategorija vrlo velik, skala se utvrđuje *dogovorno* i u takvim slučajevima govori se o *nomenklaturi*. Tipični primjeri su različite nomenklature djelatnosti, industrijskih proizvoda, usluga itd.

2.2.3. REDOSLJEDNA SKALA

- *Redosljedna skala* elementima statističkoga skupa pridružuje slovne oznake, simbole ili brojeve prema intenzitetu mjenenoga svojstva, pa se elementi potom klasificiraju i uređuju sukladno stupnju promatranoga svojstva.
- Poredak modaliteta *nije proizvoljan* (obično se najprije navodi onaj koji označava najmanji stupanj svojstva, a posljednji onaj koji označava najveći stupanj svojstva ili obrnuto)
- Primjeri redosljednih skala:
 - skala ocjena,
 - skala stupnjeva stručne spreme.
- Osnovni nedostatak: nemogućnost *preciznoga* utvrđivanja razlika mjenenoga svojstva

2.2.4. INTERVALNA SKALA

- Intervalna skala - elementima statističkoga skupa pridružuju se realni brojevi sukladno intenzitetu promatranoga svojstva.
- Ona uvijek ima *definiranu mjernu jedinicu* i *dogovorno utvrđenu nulu*, pa omogućuje razvrstavanje, rangiranje i brojčano utvrđivanje razlika mjenoga svojstva.
- Suvislo su definirane operacije *zbrajanja* i *oduzimanja*, pa jednake razlike brojeva znače jednaku razliku mjerenih svojstava.
- Npr.: ako je temperatura zraka na Zavižanu -20°C , u Zagrebu 0°C , a u Splitu 20°C , onda je u Zagrebu za 20°C toplije nego na Zavižanu, a za 20°C hladnije nego u Splitu.
- *Dogovorno utvrđena nula* - element statističkoga skupa posjeduje određeno svojstvo i modalitet toga svojstva jednak je nuli (primjer: temperatura zraka)

2.2.5. OMJERNA SKALA

- ▶ *Omjerna skala* ima najbolja metrička svojstva. Ona se dobije kao i intervalna skala, a, osim definirane mjerne jedinice, ima i nulu koja *označava nepostojanje svojstva*.
- ▶ Na takvoj skali mogu se definirati sve četiri osnovne računske operacije.
- ▶ Npr. ako Blaženko na tekućem računu ima 10.000,00 kn, a Draženko 100.000,00 kn, onda Draženko na svojem tekućem računu ima 10 puta više novaca, odnosno za 90.000,00 kn više od Blaženka.
- ▶ Ako Severina na svojem deviznom računu ima 0,00 €, znači da je njezin devizni račun potpuno prazan, tj. da na njemu (do daljnjega) nema novaca.

2.2.6. KRONOLOŠKA SKALA

- ▶ *Kronološka skala* - sadrži vremenska razdoblja poredana kronološki, tj. počevši od razdoblja koje je nastupilo najranije i završavajući s razdobljem koje je nastupilo najkasnije.
- ▶ Modaliteti kronološke skale mogu se iskazivati nazivima (npr. skala dana u tjednu, skala mjeseci u godini) ili brojevima (npr. skala sati u danu, skala datuma u pojedinom mjesecu, skala godina).
- ▶ Na tako formiranoj skali ima smisla definirati operacije zbrajanja i oduzimanja.
- ▶ Tipični primjeri kronoloških skala su:
 - skala dana u tjednu {*ponedjeljak, utorak, srijeda, četvrtak, petak, subota, nedjelja*},
 - skala godina u drugom desetljeću ovoga tisućljeća {2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020}.

2.2.7. VRSTE OBILJEŽJA. KVALITATIVNA OBILJEŽJA.

- ▶ Obilježja općenito mogu biti *kvalitativna, kvantitativna i vremenska*
- ▶ *Kvalitativna obilježja* - svojstva elemenata statističkoga skupa iskazana su određenim pridjevima ili atributima, kategorijama i sl.
- ▶ Ova obilježja mogu biti *nominalna i redosljedna (obilježja ranga)*.
- ▶ *Nominalna obilježja* vezana su uz *nominalnu* skalu izražavanja modaliteta promatranoga obilježja, a dodatno se dijele na *atributivna* (npr. spol, boja kose, horoskopski znak) i *prostorna (geografska)* (npr. prebivalište, zemlja rođenja).
- ▶ *Alternativno obilježje* je obilježje s dvočlanom skalom. Tipični primjeri takvoga obilježja su:
 - spol (npr. na statističkomu skupu svih ljudi) sa skalom {*muški, ženski*};
 - način studiranja (npr. na statističkom skupu svih studenata Visoke poslovne škole u Frkljencima na dan 08.03.2012.) sa skalom {*redovni, izvanredni*}
- ▶ *Redosljedno obilježje* - vezano je uz redosljednu skalu (npr.: stupanj stručne spreme)

2.2.8 KVANTITATIVNA OBILJEŽJA

- ▶ *Kvantitativna ili numerička obilježja* - svojstva elemenata statističkoga skupa izražavaju se brojevima, a vezana su uz *intervalnu i omjernu skalu* iskazivanja modaliteta.
- ▶ Kvantitativna obilježja dijele se na *diskretna (diskontinuirana)* i *kontinuirana*.
- ▶ *Diskretno (diskontinuirano) obilježje* - obilježje čija je skala modaliteta konačan skup (općenito, realnih) brojeva takav da između svakih dvaju modaliteta postoji *razmak* (zapravo, apsolutna vrijednost njihove razlike).
- ▶ Tipični primjeri diskretnoga obilježja su: broj soba u stanu, broj djece u obitelji, iznos ukupnih mjesečnih primanja.
- ▶ *Kontinuirano obilježje* - obilježje čija je skala modaliteta (teoretski) beskonačan skup takav da modalitet obilježja može biti *bilo koja* vrijednost unutar nekoga od intervala.
- ▶ Tipični primjeri kontinuiranoga obilježja: visina, masa, težina.

2.2.9. VREMENSKO OBILJEŽJE

- ▶ *Vremensko obilježje* - obilježje vezano uz *kronološku* skalu modaliteta
- ▶ Grupiranjem elemenata osnovnoga skupa dobiva se *vremenski statistički niz*.
- ▶ Vremenski niz može biti *intervalan* i *trenutačan*
- ▶ *Intervalan vremenski niz* - podaci iz osnovnoga skupa dobiveni su neprekidnim praćenjem i kumuliranjem promatrane pojave u odabranom vremenskom intervalu (npr. ukupan godišnji broj turista na Obučenom otoku)
- ▶ *Trenutačan vremenski niz* podaci iz osnovnoga skupa dobiveni su određivanjem stanja pojave u odabranim vremenskim trenutcima (npr. jedinična cijena dionice tvrtke “*Drp – komerc*” svakoga dana u 12:00 sati).