

KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Štatistika

Viktória Smolárová

História matematiky 4.ročník

Štatistika je vedná disciplína ktorej úlohou je vyhodnotiť hromadné javy v prírode a spoločnosti na základe poznatkov z teórie pravdepodobnosti. Umožňuje preniknúť k podstate neprehľadného množstva získaných údajov a tým lepšie poznať zákony objektívnej reality. Zaoberá sa takými javmi, ktoré sa vyskytujú vo veľkom počte prípadov, či jedincov, alebo javmi ktoré sa opakujú v čase.

Prvé údaje štatistického charakteru sú datované už pred niekoľkými tisíc rokmi nášho letopočtu, keď ešte termín štatistiky neexistoval. Išlo hlavne o zber údajov o počte obyvateľstva, ktoré sa uskutočňovalo prostredníctvom sčítania ľudu, údaje o nerastnom bohatstve a o majetku.

Prvé zo starovekých diel o popise zemepisného a hospodárskeho stavu vyšlo v roku 1562 v Benátkach od Francesca Sansovina, v ktorom popísal vtedy známych 21 štátov a jeden mystický štát Utópiu.

Slovo štatistika vzniklo z latinského slova status čo znamenalo stav, resp. štát. Termín statistica použil pravdepodobne ako prvý taliansky historik Girolamo Ghilini v roku 1589 v zmysle súhrnu poznatkov o štáte a štátoch.

Štatistika tohto obdobia sa nazývala popis štátu.

V 17. storočí sa začínajú formovať základy štatistiky ako vednej disciplíny, a to vo viacerých smeroch, s využívaním aj v astronómii, ktoré začal používať už Galileo Galilei.

V tomto storočí sa už objavujú prvé prvky matematickej štatistiky napr. v Anglicku spracovávali John Graunt a William Petty matriky zomrelých a novorodených v Londýne a odhalili niektoré doposiaľ neznáme zákonitosti, pričom napríklad zistili, že chlapcov sa v tom období rodilo viac ako dievčat.

Štatistika tohto obdobia sa nazývala politická aritmetika.

V 19. storočí sa začína vyvíjať tzv. matematická štatistika, ktorá dáva možnosť vzniku induktívnej štatistiky, pre ktorú je typické, že skúma len výberový súbor. Pomocou nej je možné znižovať rozsah a urýchliť proces skúmania, teda zefektívniť skúmanie. Štatistika sa rozvíjala spolu s teóriou pravdepodobnosti, čím sa matematické základy matematickej štatistiky upevnili. Na začiatku tohto storočia bola ešte objavená metóda najmenších štvorcov a ďalšie zákonitosti ako je zákon veľkých čísel, centrálna limitná veta, elementárne štatistické testovanie hypotéz či štatistická regresia. Štatistika sa zmenila z náboženskej na svetskú, kde

matematici a teoretici pravdepodobnosti nachádzali v normálnom živote čoraz viacej zákonitostí.

K významným štatistikom 19. storočia nepochybne patrí Belgičan Adolphe Quetelet, ktorý v roku 1853 zorganizoval prvú medzinárodnú štatistickú konferenciu. Na základe merateľných vlastností obyvateľstva a bezprostredných nemerateľných ľudských vlastností, ktoré sa snažil merať nepriamo zaviedol tzv. Queteletov index: $QI = \frac{\text{hmotnosť v kg}}{(\text{výška v m})^2}$. Ak je QI väčšie ako 30, je daná osoba obézna, ďalej vytvoril matematicko-mystickú bytosť, koncept normálneho rozdelenia, normálnej krivky, strednej hodnoty a rozptylu. Gustav Rümelin v tomto storočí napísal, že existuje najmenej 63 definícií pojmu „štatistika“. Od tej doby ich pribudlo oveľa viacej, pretože v tej dobe neexistovala ďalekosiahla premenná, ktorá úplne zmenila štruktúru štatistiky.

Na prelome 19. a 20. storočia sa matematická štatistika rýchlo rozvíjala už ako samostatná vedná disciplína, s vlastnými postupmi, ako sú analýza rozptylu, korelačný počet a overovanie hypotéz, ktorá sa zaoberala hlavne hromadnými javmi.

Medzi osobnosťami, ktoré sa v tomto období najviac zaslúžili o rozvoj štatistiky, patrí Francis Galton, ktorý podal dôkaz, že lineárna kombinácia normálnych rozložení je opäť normálna a zaviedol pojem regresia. Ďalej to bol Willam Gosset (publikujúci pod pseudonymom Študent) odvodil t-test a Karl Pearson aplikoval štatistické metódy na riešenie biologických problémov a nakoniec Ronald Fisher, ktorý vypracoval analýzu rozptylu. Za otca teórie výberu sa pokladá Američan Jerzy Neyman.

S rozvojom počítačov dostala v druhej polovici 20. storočia štatistika veľký impulz.

Z významných štatistikov 20. storočia to bol Samuel Wilks, ktorý bádal v oblasti viacrozmernej štatistickej analýzy a Henryho Scheffého, ktorý sa zaoberal neparametrickými metódami.

Dnes sa jedná o široko rozvetvenou vedu, ktorá sa spolu s teóriou pravdepodobnosti uplatňuje takmer vo všetkých odboroch a to v ekonómii, peňažníctve, marketingu, medicíne, biológii, psychológii, sociológii, technike. V posledných desiatich rokoch bola vyvinutá celá rada štatistických programových systémov napr. SPSS, Statistica, Statgraphics, S+, ktoré veľmi uľahčili prácu výskumníkom i pracovníkom v týchto odboroch.

Základné štatistické pojmy sú:

Štatistický súbor- množina prvkov na ktorej sa sleduje istý hromadný jav.

Štatistická jednotka- je prvok štatistického súboru.

Štatistický znak- je vlastnosť, ktorá sa sleduje na na štatistických jednotkách.

Parametre základného súboru sú aritmetický priemer, modus, medián, ktoré charakterizujú polohu hodnôt znaku, variačné rozpätie, rozptil, štandardná odchylka, ktoré charakterizujú variabilitu hodnôt analyzovaného znaku.

Literatúra

1. CYHELSKÝ, L.- KAŇOKOVÁ, J.- NOVÁK I. : Teorie statistiky. Alfa, Praha 1986
2. JURČEKOVÁ, M.- MOLNÁROVÁ, I. : Štatistika s Excelom. AOS, Liptovský Mikuláš 2005
3. SWOBODA H. : Moderní statistika. Vydavatelství Svoboda, Praha 1977
4. http://cs.wikipedia.org/wiki/Matematick%C3%A1_statistika
5. <http://www.math.muni.cz/~budikova/prf/historie.pdf>