



Statistika - 1. lekce

Co je statistika?
Data, proměnné, škály

Proč to vše statistika?
Statistika je věda, která se zabývá sbíráním, zpracováním a analýzou dat. Její cílem je odhalit skryté vzory a vztahy mezi daty. Statistika je široce aplikována v mnoha oblastech, včetně vědy, ekonomiky, sociálních věd a zdravotnictví.

Co je data?
Data jsou informace, které jsou sbírány a analyzovány. Mohou být číselná, textová nebo vizuální. Data jsou základem pro statistiku a pomáhají nám pochopit svět kolem nás.

Statistika - 1. lekce

Co je statistika?
Data, proměnné, škály



Doklady za
pracovní

Průběžná zpráva
Průběžná zpráva
Průběžná zpráva

Co statistika umí?

1. **Popisat** (byť za pomoci získaných dat (deskriptivní statistika))
2. **Vysvětlit** (proy. statistickými nástroji prováděnými vztahy G příčiných (kauzálních) vztahů)
3. **Předpovídat** (predikce) (jejich kvalitou chování G incidence)

Proč se učit statistiku?

- každodenní setkání se statistickými daty v médiích i v našem životě
- schopnost informovaného a kritického čtení pedagogických výzkumů
- využití v diplomové a dizertační práci
- citování statistik často slouží k potvrzení správnosti argumentace vs. "Nevěřím žádné statistice, kterou jsem si sám neztalšoval."
- i při kvalitativním výzkumu je třeba vědět, jak statistika funguje (jak vznikají statistické údaje, kde mohou být "čertova kopyčka")

Statistika - 1. lekce

Co je statistika? Data, proměnné, škály

Proč se učit statistiku?

- každodenní setkání se statistickými daty v médiích i v našem životě
- schopnost informovaného a kritického čtení pedagogických výzkumů
- využití v diplomové a dizertační práci

- citování statistik často slouží k potvrzení správnosti argumentace vs. "Nevěřím žádné statistice, kterou jsem si sám nezfalšoval."
- i při kvalitativním výzkumu je třeba vědět, jak statistika funguje (jak vznikají statistické údaje, kde mohou být "čertova kopýtka")

Co statistika umí?

1. **Popsat** jevy za pomoci získaných dat (deskriptivní statistika)
2. **Vysvětlit** jevy prostřednictvím nalezení pravděpodobnostních či příčinných (kauzálních) vztahů
3. **Předpovědět** (predikovat) jejich budoucí chování či existenci

Deskriptivní statistika

= popis získaných dat o jevech, které se vyskytují ve větších množstvích
= charakterizace a zobrazení důležitých vlastností našich dat

Kolik jakých jevů v jaké kvalitě se v populaci vyskytuje?

Příklady:

- Jaký je poměr pohlaví studentů speciální pedagogiky? Kolik je mužů a kolik žen?
- Liší se tento počet v závislosti na specializaci (logo/surdo/...pedie)?
- Kolik studentů se po absolvování uplatní na učitelské pozici?
- Jaký poměr studentů se po absolvování VŠ věnuje jinému oboru?
- Jaký je věk studentů, dokončujících bakalářské vzdělání? Změnil se tento věk nějak v posledních deseti letech?

- tyto jevy zachycujeme pomocí proměnných (zahrnujících charakteristiky jevu)

- Popis proměnných: jaké podoby jevu, jak časté?
- Popis vztahů mezi proměnnými (jevy)

Inferenční statistika

- statistické usuzování
- ukazuje, za jakých okolností je možné z údajů, které získáme z výběrových souborů, zobecňovat na celou populaci
 - pravděpodobnostní usuzování
 - konfrontace očekávání se získanými daty
 - testování hypotéz

Data

- data vznikají měřením (aplikací metod) jevů
- v kvantitativním výzkumu pracujeme s hromadnými daty
- data získáváme na základě designu výzkumu, který se odvíjí od naší výzkumné otázky (ta určuje, co sledovat, jaké vlastnosti měřit)

Proměnné

Proměnná je charakteristika (osoby, místa, věci), která nabývá různých hodnot

- Proměnné tvoříme z dat
- Proměnné představují logicky uspořádané charakteristiky/vlastnosti zkoumaných jednotek (hodnoty proměnných)
- Dovolují zkoumané jednotky podle jejich vlastností zařadit do kategorií (př. nominální proměnné - pohlaví -> kat. muž/žena), nebo do kategorií podle nějaké míry (ordinální proměnné - vzdělání) či intenzity (kardinální proměnné - věk, příjem)
- Proměnné vznikají kódováním
- Z jedněch dat můžeme udělat více proměnných
- Každý jev můžeme popsat velkým množstvím proměnných
- Člověk jako statistická jednotka, nositel určitých vlastností uvnitř daných proměnných
- Proměnné nabývají různých hodnot
- Pokud ne (nabývají jen jedné hodnoty), jsou to **konstanty**



Typy škál

Měření = přiřkládání měřidla. K jevu přiřkládám předem definovanou škálu (měřící stupnici) a říkám, kde se jev na této škále vyskytuje.

- každý jev můžeme měřit na mnoha škálách
- různé škály kategorizujeme podle jejich matematických vlastností

Úroveň	Operace	Příklady
Nominální	$= \neq$	pohlaví, tramvaj, hodnota
Ordinální	$= \neq > <$	známky, souhlasení
Intervalová	$= \neq > < + -$	°C, IQ, „dobré“ psychotesty
Poměrová	$= \neq > < + - \times \div$	K, váha, počty, frekvence

1+2: kategorické, 2: pořadová; 1: kvalitativní
3+4: metrické, kardinální, 3+4: diskrétní nebo spojité

Podle úrovní škál rozeznáváme proměnné nominální, ordinální a kardinální!

Typy škál

Nominální škála

- kvalitativní škála
- separátní kvality jevu, které jsou navzájem výlučné - jev se nevyskytuje/vyskytuje se v té a té kvalitě
- její hodnoty jsou kategorie označené číselnými kódy, které jim výzkumník arbitrárně přiřadil (přiřazené číslo je jen symbol, neoznačuje množství měřené vlastnosti)
- jevy můžeme srovnávat jen tak, že se podíváme, zda jsou stejné či ne
- *příklady: pohlaví, čísla tramvají, barva vlasů, druhy zaměstnání*

Typy škál

Ordinární škála

= pořadová škála

- jednotlivé hodnoty můžeme uspořádat do pořadí, porovnávat (podle velikosti či intenzity)
- *příklady: školní známky, stupeň dosaženého vzdělání, výsledky v soutěži krásy, míra spokojenosti:*

1. velmi spokojen
2. spokojen
3. nespokojen
4. velmi nespokojen

- zobrazují pouze pořadí, nikoli stupeň odlišnosti!
- více/méně, ale ne o kolik!

Typy škál

Intervalová škála

- patří mezi **kardinální proměnné** (její číselné kategorie vyjadřují skutečné množství sledované vlastnosti)
- existují smysluplné intervaly mezi jednotlivými hodnotami proměnné
- jejich stupnice nemá přirozenou smysluplnou nulu
- můžeme počítat s rozdíly, můžeme přičítat a odečítat, vzdálenosti mezi jednotlivými body mají smysl
- *příklady: stupnice Celsia, IQ*

Typy škál

Poměrová škála

- patří mezi **kardinální proměnné** (její číselné kategorie vyjadřují skutečné množství sledované vlastnosti)
- sen každého výzkumníka
- podobná intervalové škále, ale má bonus - absolutní smysluplnou nulu
- abs. smysluplná nula umožňuje násobit a dělit
- jsme schopni říci nejen, o kolik se kategorie liší, ale také kolikrát je nějaká kategorie vyšší než jiná
- příklady: věk, váha, příjem respondenta, četnosti (Pavel chodí do kina 2x tak často než Petr)

Proměnná

V případě kardinálních proměnných
(číslo vyjadřuje skutečné množství sledované kategorie):

Diskrétní - nabývá pouze určitých hodnot, obvykle celých čísel (počet dětí)

Spojité - může nabývat jakýchkoli hodnot (př. věk člověka může být měřen - podle potřeby přesnosti - nejen na roky, ale také na měsíce, dny, sekundy, nanosekundy...)

Dichotomická

- nabývá pouze dvou kategorií
(muž x žena, mrtvý x živý, zaměstnaný x nezaměstnaný)

Polytomická

- nabývá více kategorií



**Děkuji za
pozornost**

