

Mýty a omyly ve statistice

Fakulta sportovních studií

Masarykova univerzita

2023

Obsah

- Představení předmětu a autorů
- „Co neumím změřit, neumím řídit“
- Náhoda je natolik důležitá, že bychom ji neměli nechat náhodě
- Je normalita v datech normální?
- „Přesné výpočty z nepřesných dat nebo raději nepřesné výpočty přesných dat“ – Základní statistické charakteristiky (průměr, medián, procenta, směrodatná odchylka, četnosti, ...). Opravdu je umíme?
- „Nechci slevu zadarmo“ a procenta v akci – spořicí účet, srážková daň, inflace, modelový výpočet hypotéky – jistina, úroky, měsíční splátka, přeplacení jistiny
- Vysoká hra grafů – nejčastější chyby v grafickém znázornění dat – histogramy, krabicové a sloupcové grafy. Dvojitá osa, problém jednotek
- Statistická vs. věcná významnost. Selský rozum je důležitý, ale kdy oni používají $\alpha = 0,05$. Kdy, jak a proč! Koeficienty věcné významnosti patřící do skupiny „effect size“
- Testování hypotéz - Čarodějnický soudní proces. Nezamítnout nebo přijmout. Zamítnout nebo nepřijmout
- „Korelace neznamená kauzalitu“, falešná korelace. Problematika lineární závislosti.
- Jak vytvořit, ověřit a vyhodnotit dotazník s uzavřenými otázkami, včetně typických chyb
- „Svět čísel aneb kde je pravda“ – vícerozměrné metody (regrese, faktorová a shluková analýza)
- Faktorová analýza
- „Jak nás válčují neuronové sítě“ – dolování dat (datamining) – ukázka pokročilých metod
- Hesla a citáty slavných osobností o statistice a jejich rozbor, malované statistické vtípky a jejich rozbor.
- Anglicko-český slovník

Představení předmětu a autorů

Stručná anotace projektu:

Kurz provede základy statistiky, a to netradiční a populární formou. Statistika je nedílnou součástí našeho života, napříč všemi obory univerzity, napříč všemi oblastmi společnosti. Ve statistice, kterou můžeme považovat za velmi přesnou a matematikou nabitou disciplínu, velmi často záleží na detailech. Statistika umí rozhodně počítat velmi přesně, záleží na vstupech, výběru metod a samozřejmě na interpretaci výstupů. Kurz si neklade za cíl významně informovat o statistické teorii, spíše na zcela běžných příkladech ukázat kouzlo a krásu této vědy a zároveň tak studenty provést základním kurzem, jak používat statistiku a nedopustit se typických chyb.

Anotace:

Statistika není mezi studenty univerzity oblíbeným předmětem. Mnozí se bojí matematického základu. Nicméně i v běžném životě se každý z nás setkává se statistikou, někdy aktivně, někdy pasivně. Moderní doba je typická množstvím dat, základní statistické postupy a metody vidíme v televizi, novinách, na sociálních sítích. Zároveň najdeme mnoho příkladů, kdy lze statistiku vhodně použít, někdy u zneužit. Statistika nabízí několik možností: mít přesné výpočty z nepřesných dat nebo nepřesné výpočty z přesných dat? Dostáváme se tak do prostředí filozofických otázek, kde lze hledat odpověď např. zamítnout hypotézu nebo nezamítnout? Přijmout nebo nepřijmout? Též výsledkům lze udělit hned několik interpretací. A která je správná? Která je méně správná? Která je nesprávná?

Vize celého kurzu je upozornit na základní statistické aspekty: od sběru dat, jaké metody použít až po interpretaci výsledků. Kurz si neklade za cíl významně informovat o statistické teorii, spíše na zcela běžných příkladech ukázat kouzlo a krásu této vědy a zároveň tak studenty provést základním kurzem, jak používat statistiku.

Statistika je všude kolem nás. Výzvou je mít základní přehled o nejpoužívanějších pojmech a postupech. Statistika není "oborová", resp. je "všeoborová". Zvolený přístup v celém kurzu není postaven na podrobných teoretických základech (ačkoliv odkazy v textové opoře pro podrobnější studium zde budou), ale spíše na praktickém použití, což může být pro "neoborové studenty statistiky" zajímavé a přínosné.

Výuková vize

Pro výpočty nebude nutné umět ovládat žádný sw, některé ukázky však budou obsahovat postupy výpočtů a to v běžných sw: Excel, prostředí R (platforma pro statistické výpočty) a též specializované statistické sw, které nabízí Masarykova univerzita na základě multilicencí (Statistica, SPSS).

Mgr. Martin Sebera, Ph.D. (učo 55084) - pracuje na Fakultě sportovních studií, jeho hlavní náplní je výuka předmětů Metodologie a Statistika. Je autorem několika učebnic a učebních textů ze statistiky. V odborných člancích (viz <https://www.muni.cz/lide/55084-martin-sebera/publikace>) v časopisech je autorem převážně statistických výpočtů. Vybrané učební texty:

- SEBERA, Martin. Statistika - vícerozměrné metody. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2014. 97 s. ISBN 978-80-210-6692-2.
- SEBERA, Martin a Renata KLÁROVÁ. Statistika v kinantropologii. Brno: Masarykova univerzita, 2014. 31 s. ISBN 978-80-210-7409-5.
- SEBERA, Martin, Renata KLÁROVÁ a Jiří ZHÁNĚL. Time series - University textbook [PDF]. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, 2014. 51 s. 1. ISBN 978-80-210-6880-3.
- SEBERA, Martin a Helena SEBEROVÁ. Economical time series prediction via wavelets. In Nostradamus 2001. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2001. 9 s. Nostradamus 2001. ISBN 80-7318-030-8.
- SEBEROVÁ, Helena a Martin SEBERA. Počítačové zpracování dat II. 1. vyd. Vyškov: VVŠ PV, 1999. 134 s. ISBN 80-7231-052-6.