



STATISTIKA V PSYCHOLOGICKÉM VÝZKUMU I

MARTINA SEBALO VŇUKOVÁ, MSc. Ph.D.

MARTINA.VNUKOVA@LF1.CUNI.CZ

KONZULTAČNÍ HODINY : DLE PŘEDCHOZÍ DOMLUVY



MINDSET

- [HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=PN34FNBOKXC](https://www.youtube.com/watch?v=PN34FNBOKXC)

ÚZKOST A STATISTIKA

- EVIDENCE-BASED TECHNIKY UČENÍ
 - AKTIVNÍ
 - VYUŽÍVEJTE ZNALOSTI CO UŽ MÁTE
 - NEBOJTE SI ŘÍCT O POMOC
 - ČAS – NIC SE NENAUČÍTE “NOC PŘED”
- ÚZKOST
 - JAK SE CÍTÍTE
 - UMÍTE SE UČIT
 - NEBOJTE SE POCHVÁLIT

ÚVOD DO STATISTIKY

- CÍLE PŘEDMĚTU
- KLASIFIKACE
- VÝZNAM STATISTIKY
- ÚROVNĚ MĚŘENÍ
- POPULACE VS. VZOREK
- PROMĚNNÉ
- RYCHLÝ KVÍZ
- ZÁVĚR & OTÁZKY A ODPOVĚDI

CÍLE PŘEDMĚTU :

- DESKRIPTIVNÍ STATISTIKA
- PRAVDĚPODOBNOST A ROZDĚLENÍ
- INFERENČNÍ STATISTIKA
- ANOVA
- KORELACE A REGRESE
- POKROČILÉ ANALYTICKÉ TECHNIKY
- KVALITA MĚŘENÍ
- ETIKA A SOUČASNÉ PROBLÉMY

TÉMATA

1. ÚVOD DO STATISTIKY V PSYCHOLOGII
2. POPISNÁ STATISTIKA
3. RELIABILITA A VALIDITA V PSYCHOLOGII
4. PRAVDĚPODOBNOST A GAUSSOVO ROZDĚLENÍ
5. INFERENČNÍ STATISTIKA : TESTOVÁNÍ HYPOTÉZ
6. T-TESTY
7. ANOVA (ANALÝZA ODCHYLKY)
8. CHI-KVADRÁT TESTY
9. KORELACE A REGRESE
10. NEPARAMETRICKÉ TESTY
11. FAKTOROVÁ ANALÝZA
12. POKROČILÁ TÉMATA

KLASIFIKACE

- DOCHÁZKA A PRÁCE VE TŘÍDĚ (20 %)
- PRŮBĚŽNÉ TESTY (20 %)
- SKUPINOVÝ PROJEKT (20 %)
- ZÁVĚREČNÁ PRÁCE (20 %)
- ZÁVĚREČNÁ ZKOUŠKA (20 %)

SKUPINOVÝ PROJEKT

1) ZKOUMÁNÍ PSYCHOLOGICKÉ HYPOTÉZY:

- FORMULUJTE PSYCHOLOGICKOU HYPOTÉZU.
- NAVRHNĚTE MALÝ EXPERIMENT NEBO STUDII, ABYSTE OVĚŘILI HYPOTÉZU.
- ANALYZUJTE SHROMÁŽDĚNÁ DATA A INTERPRETUJTE ZJIŠTĚNÍ.
- PREZENTACE : 30.11 + ZPRÁVA MAX. 3 STRANY, APA FORMÁT

TÉMATA ZÁVĚREČNÝCH PRACÍ:

HLOUBKOVÁ ANALÝZA STATISTICKÉHO KONCEPTU:

- VYBERTE STATISTICKÝ KONCEPT ZAHRNUTÝ VE TŘÍDĚ (NAPŘ. FAKTOROVÁ ANALÝZA).
- PROZKOUMEJTE JEHO APLIKACI, PŘEDPOKLADY A INTERPRETACE V PSYCHOLOGICKÉM VÝZKUMU.

KRITIKA STATISTICKÝCH METOD V PUBLIKOVANÉM VÝZKUMU:

- VYBERTE PUBLIKOVANOU PSYCHOLOGICKOU STUDII.
- KRITICKY ANALYZOVAT A VYHODNOCOVAT STATISTICKÉ METODY POUŽITÉ VE STUDII.

ETICKÉ ASPEKTY STATISTICKÉ ANALÝZY:

- PROZKOUMEJTE ETICKÉ ÚVAHY SPOJENÉ SE SHROMAŽĎOVÁNÍM A ANALÝZOU PSYCHOLOGICKÝCH DAT.
- DISKUTUJTE O DŮSLEDČÍCH NEETICKÝCH PRAKTIK A NAVRHNĚTE STRATEGIE PRO ANALÝZU ETICKÝCH DAT.

- ROZSAH 3-5 STRAN, APA FORMÁT, DEADLINE **21.12**

VÝZNAM STATISTIKY



VÝZNAM STATISTIKY

- STUDIE ZJISTILA, ŽE KVALITA SPÁNKU KORELUJE S DOSAŽENÝMI VÝSLEDKY VE ŠKOLE



STATISTIKA

- SBĚR
 - ORGANIZACE
 - ANALÝZA
 - INTERPRETACE
 - PREZENTACE
-
- PROHLoubENÍ ZNALOSTÍ

PROČ STATISTIKA

- NEZPRACOVÁNÁ DATA – SROZUMITELNÝ FORMÁT
 - **PREDIKCE** NA ZÁKLADĚ DAT
- HODNOTÍ SPOLEHLIVOST A PŘESNOST VÝSLEDKŮ
 - **KAUZALITA** – ZDA SE PROMĚNNÉ OVLIVŇUJÍ
- ROZHODOVÁNÍ V LÉČBĚ
 - **ZOBECEVNĚNÍ** – ZÁVĚRY O ŠIRŠÍ SKUPINĚ

TYPY DAT

- KVALITATIVNÍ
 - NEČÍSELNÁ DATA POMOCÍ KTERÝCH POPISUJEME SLOVNĚ
 - „KATEGORICKÁ“
- KVANTITATIVNÍ
 - ČÍSELNÁ DATA
 - „KONTINUÁLNÍ“

KVALITATIVNÍ - KATEGORICKÁ DATA

- NOMINÁLNÍ
 - KATEGORIE KTERÉ NELZE SEŘADIT
 - STAV, STÁT, KRAJ
 - BINÁRNÍ – 0,1 / ANO,NE
- ORDINÁLNÍ
 - KATEGORIE KTERÉ LZE SEŘADIT
 - DO JAKÉ MÍRY SOUHLASÍTE? , STADIUM ONEMOCNĚNÍ

KVANTITATIVNÍ

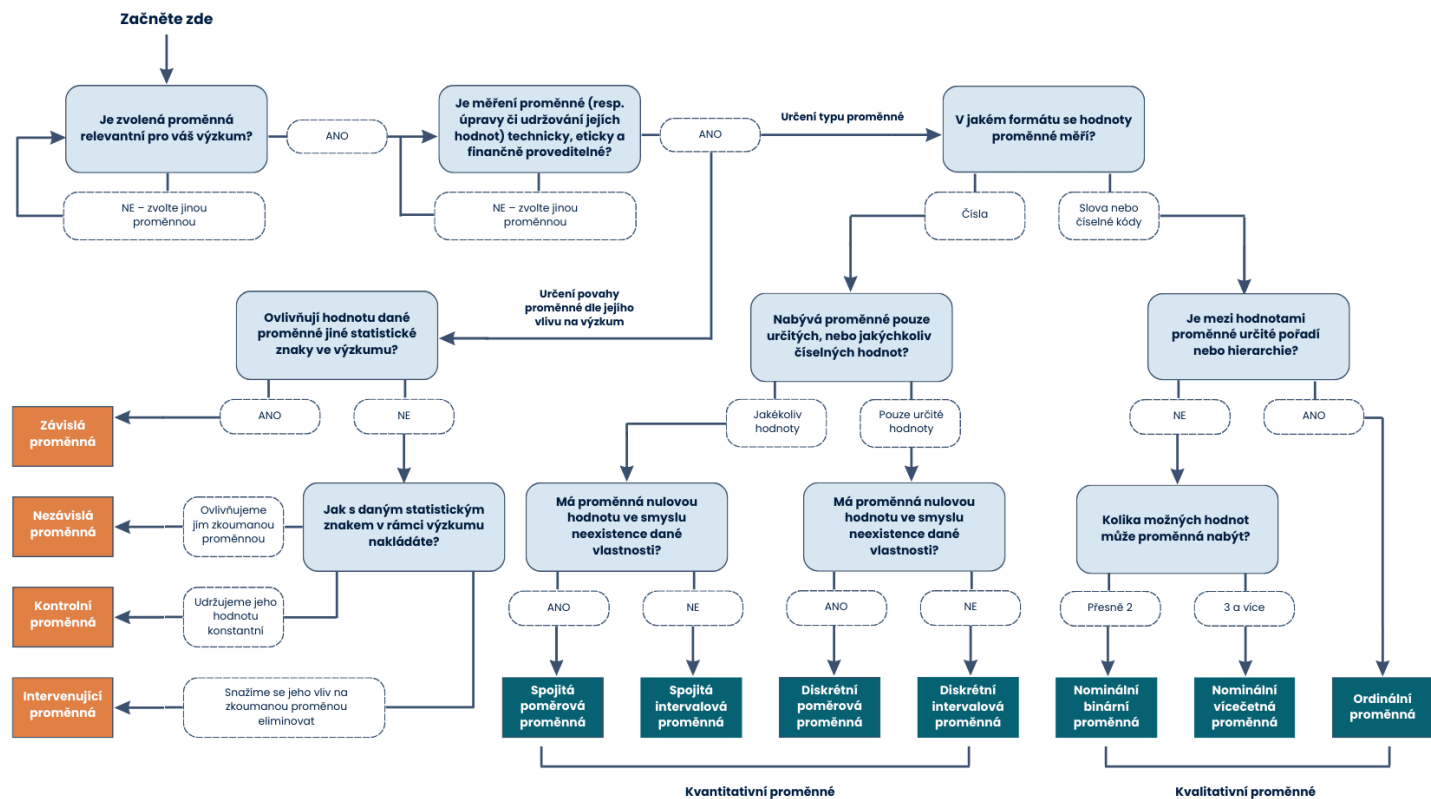
- INTERVALOVÁ

- MAJÍ **ROVNOMĚRNÉ ROZDÍLY** MEZI HODNOTAMI, ALE **NEMAJÍ NULOVOU HODNOTU VE SMYSLU NEEEXISTENCE DANÉ VLASTNOSTI.**
- U INTERVALOVÝCH ZNAKŮ **NELZE ZMĚŘIT POMĚR MEZI RŮZNÝMI HODNOTAMI.** NAPŘ.:
 - 0 °C NEZNAČÍ NEEEXISTENCI TEPLoty, ALE POUZE Z DALŠÍCH MOŽNÝCH HODNOT; PROTO NEPLATÍ, ŽE BY 40 °C BYLO DVAKRÁT VYŠŠÍ NEŽ TEPLotOU NEŽ 20 °C,
 - HODNOTA 0 U PH NEZNAMENÁ ABSENCI KYSELOSTI, ALE EXTRÉMNĚ SILNOU KYSELINU,
 - ROK 0 NEZNAČÍ ABSENCI KALENDÁŘE ČI ČASU, ALE POUZE PŘELOM LETOPOČTU.

- POMĚROVÁ

- MAJÍ **ROVNOMĚRNÉ ROZDÍLY** MEZI HODNOTAMI. **NULOVÁ HODNOTA** ZNAČÍ, ŽE **DANÁ PROMĚNNÁ** U STUDOVANÉHO OBJEKTU ČI JEVU **NEEXISTUJE.**
- U INTERVALOVÝCH ZNAKŮ **LZE ZMĚŘIT POMĚR MEZI RŮZNÝMI HODNOTAMI.** TO ZNAMENÁ, ŽE:
 - 0 K (ABSOLUTNÍ NULA) SKUTEČNĚ ZNAČÍ ABSENCI TEPLoty (PŘI MATEMATICKÝCH OPERACÍCH JI PROTO NELZE VYUŽÍT); LZE TAK ŘÍCI, ŽE MATERIÁL O TEPLotĚ 100 K JE 20KRÁT TEPLJŠÍ NEŽ MATERIÁL O TEPLotĚ 5 K,
 - NULOVÁ KONCENTRACE SOLI (0 G/L) ZNAMENÁ JEJÍ ABSENCI, A PROTO JE NAPŘ. MOŽNÉ TVRDIT, ŽE ROZTOK S KONCENTRACÍ 8 G/L JE 4KRÁT MĚNĚ KONCENTROVANÝ, NEŽ TEN S 32 G/L,
 - CENA 0 KČ ZNAČÍ NEEEXISTENCI CENY.

Určení typu proměnné a její vhodnosti pro výzkum



KVALITATIVNÍ NEBO KVANTITATIVNÍ?

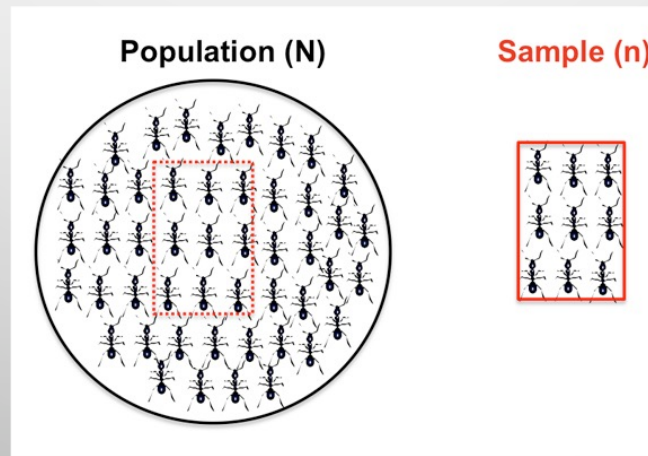
- POHLAVÍ
- VÝSLEDEK V TESTU : 96 %
- VÝSLEDEK TESTU : B
- PŘÍJEM
- KATEDRA

NOMINÁLNÍ, ORDINÁLNÍ, INTERVALOVÉ NEBO POMĚROVÉ?

- ROK KDY ČR VYHRÁLA MS V HOKEJI
- HODNOCENÍ RESTAURACE NA STUPNICI 1-5
- HODNOCENÍ RESTAURACE SLOVNĚ : DOBRÁ, PRŮMĚRNÁ, ŠPATNÁ
- PSČ
- POČET ES PETRY KVITOVÉ ZA ZÁPAS
- ROČNÍ PŘÍJEM
- TEPLOTA VE STUPNĚCH CELSIA
- KRAJ
- TEPLOTA VE STUPNĚCH KELVINA

POPULACE VS VZOREK

- POPULACE – CELÁ SKUPINA KTERÁ NÁS ZAJÍMÁ (ZÁKLADNÍ SOUBOR)
- VZOREK – ČÁST POPULACE KTEROU SI VYBEREME K VÝZKUMU (VÝBĚROVÝ SOUBOR)
- KOLIK LABUTÍ MUSÍME VIDĚT ABYCHOM ŘEKLI ŽE JSOU VŠECHNY BÍLÉ?



VÝBĚR

- REPREZENTATIVNÍ
- VZOREK ZE SKUPINY KTERÁ NÁS ZAJÍMÁ
- ODPOVÍDAJÍCÍ VLASTNOSTI
- REPREZENTATIVITA
- EXHAUSTIVNÍ
- ZKOU MÁME VŠECHNY JEDNOTKY Z POPULACE
- CENZUS

NÁHODNÝ VÝBĚR

- JEDNODUCHÝ NÁHODNÝ VÝBĚR: PRAVDĚPODOBNOST VÝBĚRU JE STEJNÁ PRO VŠECHNY PŘÍPADY V POPULACI
- SYSTEMATICKÝ VÝBĚR VZORKŮ: KAŽDÝ N-TÝ PRVEK SEZNAMU JE PAK VYBRÁN PRO ZAHRNUTÍ DO VZORKU
- STRATIFIKOVANÝ NÁHODNÝ VÝBĚR: POPULACE JE NEJPRVE ROZDĚLENA DO DVOU NEBO VÍCE VZÁJEMNĚ SE VYLUČUJÍCÍCH SEGMENTŮ NA ZÁKLADĚ NĚKTERÝCH KATEGORIÍ PROMĚNNÝCH, KTERÉ JSOU PŘEDMĚTEM VÝZKUMU. JE NAVRŽEN TAK, ABY USPOŘÁDAL POPULACI DO HOMOGENNÍCH PODMNOŽIN PŘED VZORKOVÁNÍM A POTÉ V KAŽDÉ PODMNOŽINĚ VYBRAL NÁHODNÝ VZOREK.
- CLUSTER SAMPLING: NAPŘ. VŠICHNI LIDÉ NA NEMOCNIČNÍM ODDĚLENÍ NEBO NĚKOLIKA ŠKOLÁCH

NENÁHODNÝ VÝBĚR

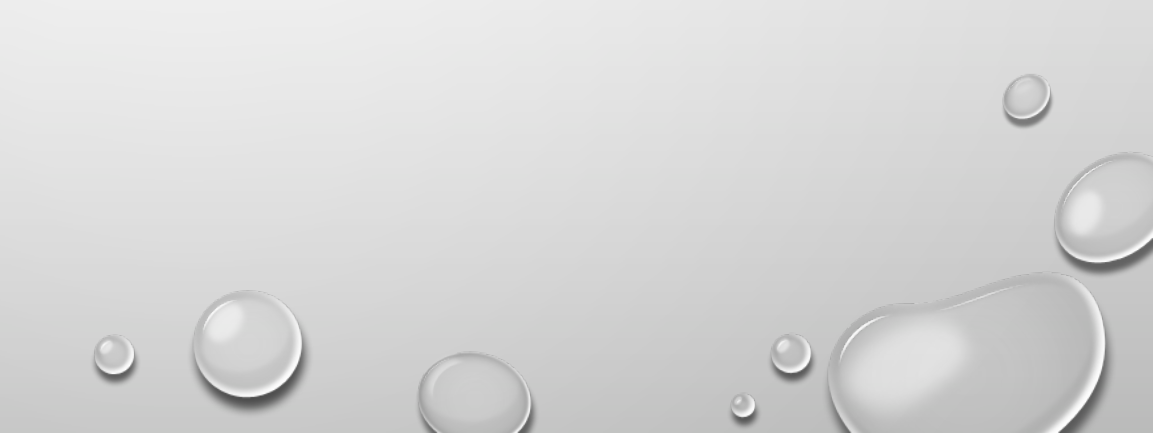
- KVÓTNÍ
- KRITERIÁLNÍ – NAPŘ. DLE DIAGNÓZY
- OPORTUNNÍ/NAMÁTKOVÝ: VÝBĚR TĚCH, KTEŘÍ JSOU DOSTUPÍE NEBO SNADNO DOHLEDATELNÍ
- METODA SNĚHOVÉ KOULE: VÝZKUMNÍK IDENTIFIKUJE JEDNOHO ČLENA NĚJAKÉ ZÁJMOVÉ POPULACE, PROMLUVÍ S NÍM A POTÉ POŽÁDÁ TUTO OSOBU, ABY IDENTIFIKOVALA DALŠÍ V POPULACI, SE KTEROU BY VÝZKUMNÍK MOHL MLUVIT.

PROMĚNNÉ

- JEV, VLASTNOST, PODMÍNKA, ČINITEL, KTERÉ ZKOU MÁME
- ZÁVISLÉ VS NEZÁVISLÉ
- INTERVENUJÍCÍ



DĚLENÍ STATISTIKY

- DESKRIPTIVNÍ
 - INFERENČNÍ
- 

Základ pro srovnání

Deskriptivní statistika

Inferenční statistika

Význam

Deskriptivní statistika je odvětví statistiky, které se zabývá popisem studované populace.

Inferenční statistika je typ statistiky, který se zaměřuje na vyvozování závěrů o populaci na základě analýzy vzorků a pozorování.

Co to dělá?

Uspořádá, analyzuje a prezentuje data smysluplným způsobem.

Porovnává, testuje a předpovídá data.

Forma konečného výsledku

Grafy, grafy a tabulky

Pravděpodobnost

Používání

Popsat situaci.

Vysvětlit pravděpodobnost výskytu události.

Funkce

Vysvětluje data, která jsou již známá, aby shrnula vzorek.

Pokouší se dospět k závěru o poznání populace, která přesahuje dostupná data.

KVÍZ

- JAKÁ JE HLAVNÍ ROLE STATISTIKY V PSYCHOLOGII?
- KTERÁ ÚROVEŇ MĚŘENÍ KATEGORIZUJE DATA BEZ KONKRÉTNÍHO POŘADÍ?
- JAKOU ÚROVEŇ MĚŘENÍ PŘEDSTAVUJE PĚTIBODOVÁ ŠKÁLA OD „ROZHODNĚ NESOUHLASÍM“ PO „ZCELA SOUHLASÍM“?
- JAKÁ JE ZÁVISLÁ PROMĚNNÁ VE STUDII ZKOUMAJÍCÍ VLIV KVALITY SPÁNKU NA AKADEMICKÝ VÝKON?
- CO MOHOU INTERVENUJÍCÍ PROMĚNNÉ OVLIVNIT VE STUDII?
- KTERÁ METODA VÝBĚRU ZAJIŠŤUJE, ŽE KAŽDÝ ČLEN MÁ STEJNOU ŠANCI NA VÝBĚR?
- CO UMOŽŇUJE INFERENČNÍ STATISTIKA?
- CELÁ SKUPINA, KTEROU MÁ VÝZKUMNÍK ZÁJEM STUDOVAT, SE NAZÝVÁ:
- KTERÁ ÚROVEŇ MĚŘENÍ MÁ SKUTEČNÝ NULOVÝ BOD A KONZISTENTNÍ INTERVALY?
- POKUD BYSTE STUDIOVALI VLIV VYSTAVENÍ SVĚTLU NA NÁLADU, JAKÁ BY MOHLA BÝT NEZÁVISLÁ PROMĚNNÁ?
- JAKÝ TYP VÝBĚRU VZORKU JE ZALOŽEN NA SNADNÉM PŘÍSTUPU A JE ČASTO MÉNĚ REPREZENTATIVNÍ?
- V EXPERIMENTU JE VÝSLEDEK, KTERÝ JE MĚŘEN, ZNÁM JAKO:
- KTERÁ STATISTICKÁ METODA SE PRIMÁRNĚ POUŽÍVÁ K PŘEDPOVĚDÍM NEBO ZÁVĚRŮM O POPULACI ZE VZORKU?
- PROMĚNNÁ, KTERÁ NEÚMYSLNĚ OVLIVŇUJE VÝSLEDEK EXPERIMENTU, SE NAZÝVÁ:
- POKUD MÁ VÝZKUMNÍK ZÁJEM POUZE O SHRNTUÍ A VIZUALIZACI DAT Z JEDNÉ SKUPINY, PRAVDĚPODOBNĚ POUŽÍVÁ:
- KTERÁ ÚROVEŇ MĚŘENÍ ZAHHRNUJE DATA, KTERÁ LZE KATEGORIZOVAT A SEŘADIT, ALE INTERVALY MEZI ÚROVNĚMI NEJSOU KONZISTENTNÍ?

SHRNUTÍ

- STATISTIKY POSKYTUJÍ NÁSTROJE PRO INTERPRETACI KOMPLEXNÍCH BEHAVIORÁLNÍCH DAT V PSYCHOLOGII.
- UMOŽŇUJÍ VÝZKUMNÍKŮM EFEKTIVNĚ SHRNOUIT VELKÉ SOUBORY DAT.
- PREDIKCE JE KLÍČOVÁ FUNKCE, KTERÁ PROFESIONÁLŮM UMOŽŇUJE PŘEDVÍDAT BUDOUCÍ CHOVÁNÍ NEBO TRENDY.
- ZAJIŠTĚNÍ SPOLEHLIVOSTI A PLATNOSTI ZJIŠTĚNÍ JE VE VÝZKUMU PRVOŘADÉ.
- STANOVENÍM KAUZALITY MOHOU VÝZKUMNÍCI IDENTIFIKOVAT VZTAHY PŘÍČINY A NÁSLEDKY.
- SPRÁVNÁ STATISTICKÁ ANALÝZA JE ZÁSADNÍ PRO EFEKTIVNÍ ROZHODOVÁNÍ O LÉČBĚ V KLINICKÝCH PODMÍNKÁCH.
- POCHOPENÍ ÚROVNÍ MĚŘENÍ JE ZÁKLADEM PŘI VÝBĚRU SPRÁVNÝCH STATISTICKÝCH TESTŮ.
- NOMINÁLNÍ DATA KATEGORIZUJE, POŘADOVÁ DATA ŘADÍ, INTERVALOVÁ DATA MĚŘÍ BEZ SKUTEČNÉ NULY A POMĚROVÁ DATA MĚŘÍ SE SKUTEČNOU NULOU.
- JASNÉ DEFINOVÁNÍ POPULACE A VZORKU JE ZÁSADNÍ PRO ZOBECNĚNÍ.
- NÁHODNÉ VZORKOVÁNÍ ZAJIŠŤUJE ROVNOMĚRNÉ ZASTOUPENÍ A ELIMINUJE ZKRESLENÍ.

SHRnutí

- ROZDíl MEZI NEzáVISLÝMI A ZÁVISLÝMI PROMěNNÝMI ŘÍDÍ EXPERIMENTÁLNÍ NÁVRHY.
- VÝZKUMNÍCI SE MUSÍ VŽDY Mít NA POZORU PŘED MATOUcíMI PROMěNNÝMI, KTERÉ MOHOU ZKRESLIT PRAVDIVÁ ZJIŠTěNÍ.
- ROZLIŠOVÁNÍ MEZI DESKRIPTIVNÍ A INFERENČNÍ STATISTIKOU POMÁHÁ PŘI INTERPRETACI DAT A ROZHODOVÁNÍ.
- VYUŽITÍ STATISTIK NENÍ JEN SČÍTÁNÍ ČÍSEL; JDE O VYVOZOVÁNÍ SMYSLUPLNÝCH ZÁVěRŮ.
- KAŽDÁ STATISTICKÁ METODA MÁ SVÉ PŘEDPOKLADY; JEJICH POCHOPENÍ JE ZÁSADNÍ.
- DŮSLEDKY STATISTIKY V PSYCHOLOGII V REÁLNÉM SVĚTě JSOU OBROVSKÉ, OD TERAPIE AŽ PO TVORBU POLITIK.
- STATISTIKY NABÍZEJÍ MOST MEZI NEZPRACOVANÝMI DATY A UŽITEČNÝMI POZNATKY.
- S NÁRŮSTEM VELKÝCH DAT JE STATISTICKÁ GRAMOTNOST V PSYCHOLOGII DŮLEŽITĚJŠÍ NEŽ KDY JINDY.
- S VÝVOJEM PSYCHOLOGIE SE VYVÍJÍ I ÚLOHA STATISTIKY, COŽ Z NÍ ČINÍ DYNAMICKÝ A VŽDY NEZBYTNÝ NÁSTROJ V TĚTO OBLASTI.