

PŘÍPRAVA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

5. DISKUSE, ZÁVĚR, OBHAJOBA

Mgr. Markéta Pavlíková

www.biostatisticka.cz

VÝZKUM x BAKALÁŘKA

VÝZKUM

1. Pozorování
2. Vytvoření hypotéz
3. Design studie
4. Sběr dat
5. Analýza
6. Interpretace a srovnání
7. Publikace
8. Příprava nového experimentu

BAKALÁŘKA

1. Úvod a teoretická část
2. Výzkumná otázka + Hypotézy
- 3.+ 4. Metodika
- 4.+ 5. Výsledky
6. Diskuse
7. Závěr + obhajoba
8. Magisterské :), ale i praxe

VÝZKUM x BAKALÁŘKA

VÝZKUM

1. Pozorování
2. Vytvoření hypotéz
3. Design studie
4. Sběr dat
5. Analýza
6. Interpretace a srovnání
7. Publikace
8. Příprava nového experimentu

BAKALÁŘKA

1. Úvod a teoretická část
2. Výzkumná otázka + Hypotézy
- 3.+ 4. Metodika
- 4.+ 5. Výsledky
6. Diskuse
7. Závěr + obhajoba
8. Magisterské :), ale i praxe

VÝZKUM x BAKALÁŘKA

VÝZKUM

1. Pozorování
2. Vytvoření hypotéz
3. Design studie
4. Sběr dat
5. Analýza
6. Interpretace a srovnání
7. Publikace
8. Příprava nového experimentu

BAKALÁŘKA

1. Úvod a teoretická část
2. Výzkumná otázka + Hypotézy
- 3.+ 4. Metodika
- 4.+ 5. Výsledky
6. Diskuse
7. Závěr + obhajoba
8. Magisterské :), ale i praxe

VÝZKUM x BAKALÁŘKA

VÝZKUM

1. Pozorování
2. Vytvoření hypotéz
3. Design studie
4. Sběr dat
5. Analýza
6. Interpretace a srovnání
7. Publikace
8. Příprava nového experimentu

BAKALÁŘKA

1. Úvod a teoretická část
2. Výzkumná otázka + Hypotézy
- 3.+ 4. Metodika
- 4.+ 5. Výsledky
6. Diskuse
7. Závěr + obhajoba
8. Magisterské :), ale i praxe

VÝZKUM x BAKALÁŘKA

VÝZKUM

1. Pozorování
2. Vytvoření hypotéz
3. Design studie
4. Sběr dat
- 5. Analýza**
6. Interpretace a srovnání
7. Publikace
8. Příprava nového experimentu

BAKALÁŘKA

1. Úvod a teoretická část
2. Výzkumná otázka + Hypotézy
- 3.+ 4. Metodika
- 4.+ 5. Výsledky**
6. Diskuse
7. Závěr + obhajoba
8. Magisterské :), ale i praxe

VÝZKUM x BAKALÁŘKA

VÝZKUM

1. Pozorování
2. Vytvoření hypotéz
3. Design studie
4. Sběr dat
5. Analýza
6. Interpretace a srovnání
7. Publikace
8. Příprava nového experimentu

BAKALÁŘKA

1. Úvod a teoretická část
2. Výzkumná otázka + Hypotézy
- 3.+ 4. Metodika
- 4.+ 5. Výsledky
6. Diskuse
7. Závěr + obhajoba
8. Magisterské :), ale i praxe

VÝSLEDKY x DISKUSE

- **Výsledky** = ta část práce, kde popisujete a ukazujete
 - jak vypadají osoby a zájmové proměnné v souboru, který jste nasbírali
 - výsledek testování hypotéz, doplňkových analýz
 - používáme text, tabulky a grafy, logicky a informativně
- **Diskuse** = zde interpretujete výsledky
 - vysvětľujete, co znamenají výsledky uvedené výše
 - porovnáváte vaše výsledky s vaším očekáváním
 - porovnáváte výsledky s literaturou – **citace!**
 - snažíte se interpretovat rozpory
 - komentujete silné a slabé stránky vašeho výzkumu

ZÁVĚR

- **Stručný** souhrn dosažených výsledků, závěrů a poznatků
- **Stručné** porovnání se stanovenými hypotézami
- To, co je v diskusi rozepsáno, je zde v několika větách výstižně shrnuto
- Načrtnutí možných dalších **cest poznání**
 - jaké **nové otázky** z výzkumu vyvstaly
 - jaké mohou mít výsledky **praktické implikace**
 - **doporučení** a **návrhy**
- Závěr stejně jako Úvod neobsahuje citace

JAK NEDĚLAT CHYBY

OBECNĚ

- ✓ Respektujte **danou strukturu** práce
- ✓ Dodržujte doporučené **rozsahy**
- ✓ Správně a korektně **citujte**
 - uvozením autora v textu
 - umístěním citace do sekce Reference
 - dodržováním citační normy

JAZYKOVÁ STRÁNKA

- výborný přehled chyb logických i jazykových zde:

<https://zachrannasluzba.cz/biostatistika-prakticky/>

- ✘ šroubovaný jazyk
- ✘ komplikovaná a nesrozumitelná větná vazba
- čárky, shoda přísudku s podmíněm, ✘ hrubé chyby
- typografie: ✓ správné (české/anglické) uvozovky, ✓ mezera za interpunkčními znaménky, ✓ mezera za čísla v datumu
- ✓ 15% = patnáctiprocentní (roztok) x 15 % = patnáct procent
- pomlčky: ✓ krátká (chceme-li, česko-slovenský)
✓ delší (strana 20–25, léta 1975–1978, Praha 8 – Kobylisy)

ABSTRAKT , ÚVOD A TEORETICKÁ ČÁST

Abstrakt: ✓ dodržujte strukturu, ✗ nerozepisujte se, ✓ pište nakonec

Úvod: ✓ napište nakonec, motivace, cíl práce, výzkumná otázka, hypotézy, ✗ neprozrazujte rozuzlení :)

Teoretická část:

- ✗ „neopisujte“ učebnice
- ✓ vztahujte řešerši přímo/úzce ke **studovanému tématu**, rozšiřte o podobné při neexistenci literatury
- ✓ správně a korektně **citujte**
- ✓ dodržujte **autorská práva** k ilustracím
- vedte čtenáře k výzkumné otázce a hypotézám

CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

Cíl práce / výzkumná otázka

- × příliš obecně definované téma („Problémy ve fyzioterapii dětí“)
- × na otázku je zřejmá odpověď i bez výzkumu

Hypotéza

- × hypotéza není testovatelná (je vyjádřena obecně, nepracuje s měřitelnou proměnnou, neříká, jaký rozdíl chceme zkoumat ...)
- ✓ oznamovací věta / dvojice vět (**nulová** hypotéza a **alternativa**)
- ✓ sděluje, jaká **měřitelná** věc se liší v jenom a druhém případě/skupině, případně jak spolu dvě měřitelné věci souvisí
- ✓ statistik musí být z takové věty rovnou schopen sestavit konkrétní test

DESIGN STUDIE A METODIKA

Chyby ve **výběru** sledovaného souboru

- × soubor **neodpovídá** typické populaci → výsledek je obtížně **zobecnitelný**
- × rozdám dotazník / vyšetřím jen mezi spolužáky, ale chci něco tvrdit o lidech / metodách obecně
- × pacienty do studie mám jen od lidí, kteří mají na úspěchu zájem (možný předvýběr nebo větší pečlivost při terapii ...)
- × na dotazník odpovídají zejména **velmi motivovaní** lidé (pozitivně i negativně) → nadreprezentace extrémů
- × špatná, porušená nebo neudělaná **randomizace**
- × kontrolní soubor **je jiný** (věk, pohlaví, ...) než sledovaný soubor
- × nerealistická **očekávání** (složitý dotazník, náročný protokol → hodně lidí odpadne, nevyplní nebo co hůř, vyplní špatně

DESIGN STUDIE A METODIKA

Chyby při přípravě **dotazníku**

- × **chaotická** struktura, příliš **mnoho** otázek
- × **příliš podrobné** otázky bez relevance (napsat konkrétní číslo, které se špatně vybavuje, kategorie příliš podrobné, ač to v analýze neužijete ..)
- × špatně stanovené **kategorie** (méně než 10, méně než 20), chybějící důležité kategorie
- × špatně formulované otázky („Jakou školu jste studoval? - jméno? typ?, obor?)
- × dvojí zápor („Nesouhlasím s XY – ANO / NE)
- × chybějící možnost **jiné / upřesněte**
- × **nejasná kvantifikace** (zřídka, obvykle, výjimečně ...)
- × chybějící **definice škály** (ohodnotte 1-5 ... známka? body?)
- × příliš mnoho **otevřených** otázek (velmi špatně se zpracovává)
- ✓ u citlivých otázek nechávat rozmezí (plat), případně možnost „nechci odpovědět“

DESIGN STUDIE A METODIKA

- ✓ Správně popsaná metodika v práci
 - jak, kdy a kde jsem vybíral(a) soubor, proč takto, kdo byl plánovaně zahrnut a kdo vyloučen (obecná kriteria), povolení etické komise
 - jaké jsem sbíral(a) proměnné a jak jsem je měřil(a)
 - popis všech nástrojů sběru:
 - přístroj (výrobce, nastavení přístroje)
 - dotazník (kdo ho vymyslel, validoval, vzor do přílohy)
 - laboratorní testy (kdo provedl, jaký kit ...)
 - měření a testy (jaké škály, jak prováděno, za jakých podmínek)
 - popis statistických technik včetně užitého software, stanovená míra statistické významnosti (obvykle 5 % / 0.05)

VÝSLEDKY

- × úplná **absence statistického testování**, jen „okometrický“ pohled, srovnávání hodnot bez otestování
- × použití nevhodného testu
- × použití průměru u nesymetrického rozdělení
- × chybějící parametr rozptylu (SD, IQR, rozsah)
- × uvádění **celých dat** v hlavní části (ukázka dat v příloze nebo elektronicky)
- × zvláštní tabulka na každou proměnnou
- × tabulky **přeplněné** k nesrozumitelnosti (✓ raději rozdělit)
- × zbytečně mnoho desetinných míst (u % stačí jedno nebo i žádné)
- × grafy k proměnným, kde je informativnější tabulka nebo jen číslo v textu
- × chybějící grafy, které by naopak dobře ilustrovaly data
- × nadužívání **koláčových grafů**

DISKUSE, INTERPRETACE DAT

- × zobecňování na celou populaci, i když základní soubor představoval úzký výsek
- × zobecnění mimo hypotézu a metodiku
 - „Kvalitní první pomoc může zachránit až 30 % zraněných“ a „Zaškrcení končetiny u úrazů nášlapnou minou vedlo v Africe v oblastech, kde je lékařská pomoc dostupná do 48 hodin, k poklesu mortality o 30 %“
 - Závěr studie: Studie neprokázala, že lék A je účinnější, než lék B. Chybná extenze: Lék B je účinnější, než lék A.
 - Závěr studie: Studie zabývající se podáním léku X v nemocnici prokázala, že je účelné jeho co nejčasnější podání. Chybná extenze: Lék X by měl být podáván už v přednemocniční péči.
- × zahrnutí neověřeného předpokladu (dojezdová doba = kvalita záchranné služby)
- × úmyslné manipulace s daty, vymýšlení si výsledků, srovnání „s doslechem“
- × vynechání výsledků, které se mi „nehodí do krámu“

OBHAJOBA

JAK (NE)PREZENTOVAT

- <https://www.youtube.com/watch?v=EzfZuVsIQMk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=5utoLhjUuAI>
- ... a řada dalších videí na YouTube :)

JAK PREZENTOVAT

- Tělo, oči, ruce, hlas
 - slušné oblečení
 - **čelem** k divákům, nikdy zády, pokud čtu, tak se otočím bokem
 - pohled do publika, **oční kontakt** (zejména s těmi, co vypadají, že je to zajímá :)
 - posouvání prezentace nejlépe ukazovátkem
 - ukazovátko používejte střídavě
 - mluvte **nahlas**, **pomalu**, **plynule**, dobře vyslovujte
 - mluvte spisovně, hlídejte si slovní vatu

JAK PREZENTOVAT

- Slajdy
 - čitelný font, jednotný v celé prezentaci
 - dobře kontrastní pozadí, příjemné pro oči
 - zacházejte střídmě s barvami a ještě střídměji s animacemi
 - ! projektory často mění barvy a mění i fonty → PDF
 - zdůrazňujte klíčová slova

JAK PREZENTOVAT

- Slajdy
 - držte strukturu a návaznost témat
 - používejte **odrážky**, nepoužívejte celé texty
 - odrážky jsou **záchytné body** pro publikum, zatímco vysvětlujete podrobnosti
 - **nečtěte** slajdy!!!!
 - **nepřeplňujte** slajdy
 - grafem ilustруйте podstatné skutečnosti - ! na velikost písma
 - počítejte 1 slajd na 1-2 minuty, raději méně slajdů než více

JAK PREZENTOVAT

- Slajdy
 - držte strukturu a návaznost témat
 - používejte **odrážky**, nepoužívejte celé texty
 - odrážky jsou **záchytné body** pro publikum, zatímco vysvětlujete podrobnosti
 - **nečtěte** slajdy!!!!
 - **nepřeplňujte** slajdy
 - grafem ilustруйте podstatné skutečnosti - ! na velikost písma
 - počítejte 1 slajd na 1-2 minuty, raději méně slajdů než více

JAK PREZENTOVAT

- Prezentace
 - pozdravte, představte se
 - uveďte téma, o kterém budete mluvit – stručná **osnova** (u bakalářky možno vynechat jako slajd, ale téma představte)
 - bakalářka: vlastně takový **mluvený abstrakt**
 - motivace
 - výzkumná otázka / hypotéza
 - stručně metodika sběru dat
 - výsledky (ideálně graf hlavního výsledku)
 - interpretace, závěry, návrhy, problémy
 - u obhajoby není cílem posluchače to naučit, ale **přiblížit téma**

JAK PREZENTOVAT

- Prezentace
 - nezdržujte se u definic, známých pojmů
 - zdůrazněte **vlastní práci**
 - na závěr stručné shrnutí (případně co bude příště)
 - nechte prostor a čas pro **dotazy**
 - poslední slajd zůstane „viset“ - **hlavní myšlenka** nebo **poděkování**
 - pokud měl **oponent** zásadní výtky, připravte si písemnou reakci (slajd a komentář), nechte ho „skrytý“ za poděkováním
 - na drobné výtky si připravte ústní reakci

JAK PREZENTOVAT

- Příprava
 - naučte se to, natrénujte
 - několikrát si to řekněte a hlídejte čas
 - na 10 minut 7-8 slajdů
 - nečtěte z papírů, ale také nemějte nadrceno jako básničku
 - pomozte si s přípravou vzájemně

JAK PREZENTOVAT ONLINE

- Před prezentací **online**
 - zkontrolujte **připojení**, vybavení
 - nachystejte si vše na obrazovku, **zavřete** ostatní okna, maily
 - **vypněte** notifikace
 - slušné oblečení, uklizené pozadí – nepoužívejte umělé
 - (ideálně přirozené) **světlo** do obličeje
 - poproste rodinu/spolubydlící, ať vás neruší
 - mějte **zapnuté video**

JAK PREZENTOVAT ONLINE

- Při prezentaci
 - nebojte se hýbat se, dávat důraz, **nebudte robot**
 - opatrně s rukama – nemusí být vidět a rychlé pohyby rozptylují
 - **oční kontakt** – fotka milé osoby vedle kamerky

HODNĚ ŠTĚSTÍ!
(KTERÉ PŘEJE PŘIPRAVENÝM)

www.biostatisticka.cz