

## Posudek oponenta na diplomovou práci

### Bc. Kateřiny Sudkové: Základy statistiky

Diplomová práce je věnována základům statistiky pro střední školy a propojení s vysokoškolskou statistikou. Po úvodu práce, stručném historickém přehledu a představení souboru dat, který se dále v práci využívá, následují dvě hlavní kapitoly – v práci označené jako třetí a čtvrtá kapitola. V závěru práce diplomantka shrnuje cíle práce, dále uvádí poměrně rozsáhlý seznam použité literatury, přehled obrázků a tabulek včetně přílohy s dalšími daty.

Těžiště práce spočívá v kapitole třetí *Učivo střední školy* a kapitole čtvrté *Propojení s vysokoškolskou statistikou*. V rámci třetí kapitoly diplomantka nejen zavádí základní statistické pojmy včetně charakteristik polohy a variability, ale věnuje se rovněž grafickému zpracování dat a také korelaci. Součástí této kapitoly je také obsahová analýza šesti zvolených středoškolských učebnic matematiky, které jsou věnovány statistice. Ve čtvrté kapitole se autorka zaměřila na souvislosti mezi statistikou na střední a vysoké škole, jedná se o úvod do oblasti matematické statistiky zahrnující nejen teorii a příklady, ale také vazby na středoškolské učivo ze třetí kapitoly.

Při čtení práce mě zaujala koncepce třetí, středoškolsky zaměřené, kapitoly. Diplomantka zde vychází z jednoho hlavního souboru dat (měsíční platy zaměstnanců jedné střední školy) a na jeho základě zavádí jednotlivé statistické pojmy a ilustruje určení jednotlivých charakteristik včetně statistických grafů. Ve výkladové části autorka klade důraz na kritické posouzení vhodnosti volby statistických metod/postupů pro dané soubory dat. Oceňuji, že autorka věnovala zvýšenou pozornost i ilustracím, ve kterých je zvolen statisticky nevhodný přístup ke zpracování dat, přičemž neopomněla doplnit vysvětlení, proč je vzhledem k danému souboru dat tento přístup nevhodný. Obsahová analýza středoškolských učebnic je v této kapitole netradičně zařazena za jednotlivé výkladové části, tj. je rozdělena do několika částí, kdy po zavedení konkrétních pojmů následuje kritický přehled, zda a jak jsou tyto pojmy vysvětlovány ve zvolených šesti učebnicích; výběr uvedených učebnic považuji za vhodný. Kladně hodnotím jednak část věnovanou chybám a manipulacím s grafy, jednak část zaměřenou na korelaci a kauzalitu; obě tyto části jsou oproti středoškolským učebnicím výrazně rozsáhlejší a jsou přehledně zpracovány.

Také ve čtvrté kapitole zaměřené na úvod do matematické statistiky pokračuje diplomantka ve výkladu pojmů, který klade důraz na přiblížení a srozumitelné vysvětlení pojmů a vztahů. Za přínosnou považuji část věnovanou souvislostem mezi histogramem četností a hustotou náhodné veličiny a ukázání souvislostí mezi střední hodnotou náhodné veličiny a aritmetickým průměrem, rozptylem náhodné veličiny a rozptylem dat. I když rozumím tomu, že cílem bylo vytvořit „most“ mezi učivem statistiky na střední a na vysoké škole, a sama autorka označila tuto kapitolu jako možný doplňující studijní materiál, domnívám se, že pro většinu studentů středních škol jde o náročné téma na porozumění. To je dáno jednak množstvím nových pojmů,

jednak tím, že řada z nich je zaváděna s využitím poznatků diferenciálního a integrálního počtu, se kterým se studenti nemusí v rámci střední školy setkat.

Diplomová práce po formální a grafické stránce je kvalitně zpracována v editoru TEX, obsahuje řadu názorných obrázků a grafů. K práci mám několik drobných připomínek:

- Na několika místech v textu práce se vyskytují neobratné formulace (s. 21<sub>13</sub> – „osa  $y$  bude vyjadřovat četnost“; s. 28, poznámka pod čarou – „... o kolik jsme zvětšili dolní mez oproti minimu, a poté o stejnou velikost navýšíme i horní mez“) či nesprávné dělení slov na konci řádku (s. 34<sub>10</sub>: úk-lidu; s. 35<sub>9</sub>: up-ozornit).
- Na s. 33 by bylo vhodné explicitně zmínit, že se v práci používá logaritmické měřítko, kde logaritmus má základ 10.
- Na s. 40 je v tabulce 3.6 odkaz na poznámku pod čarou číslo 7, ta však v práci chybí.
- Na s. 46 pod tabulkou 3.8 se počítá aritmetický průměr z 10 hodnot, tabulka i výpočet však obsahují 9 hodnot.
- Na s. 75 ve druhém řádku s úpravami čitatele se u symbolů průměru hodnot znaku  $x$  a znaku  $y$  „vloudil“ index  $n$ .
- Na s. 77 se v popisku obrázku 3.28 uvádí korelační koeficient pro skupinu učitelů 0,91, v souvisejícím textu nad obrázkem je však uvedeno 0,96.
- Seznam tabulek uvedený v obsahu práce na s. 113 není k dispozici.

Téma diplomové práce včetně zvolené koncepce a zpracování považuji za přínosné z hlediska výuky matematiky na středních školách, a to zejména z hlediska třetí kapitoly. Z textu práce je zřejmé, že diplomantka vynaložila nemalé úsilí na její sepsání a prokázala porozumění danému tématu. Doporučuji uznat tuto práci za diplomovou s hodnocením *výborně*.

doc. RNDr. Jarmila Robová, CSc.

V Praze 1. 9. 2021