

BPM_STAE: Zadání 2. cvičení, kapitola 1

1. S využitím datového souboru (Excel k leafletu 02, Příklad 1) rozhodněte, co lze v datové sadě označit za prvky, proměnné a pozorování. Poté proměnné roztrďte na kvalitativní a kvantitativní. Kvantitativní proměnné dále rozdělte na diskrétní a spojité. Jedná se o průřezová data nebo o časové řady?
2. S využitím datového souboru (Excel k leafletu 02, Příklad 2) rozhodněte, co lze v datové sadě označit za prvky, proměnné a pozorování. Jedná se o průřezová data nebo o časové řady? Vhodným způsobem data vizualizujte a zamyslete se, co nám tento typ dat může naznačit.
3. Při řešení úlohy využijte datový soubor (Excel k leafletu 02, Příklad 3). Profesor statistiky, bez znalosti informací o celé populaci studentů (500 osob), chtěl zjistit průměrný bodový zisk z přijímacích zkoušek na malé univerzitě.

- (a) V prvním běhu průzkumu, oslovil studenty pomocí dotazníkového šetření, s prosbou aby mu oznámili svůj bodový zisk z přijímacích zkoušek. Jelikož ovšem anketu dělá skrz školní informační systém, není schopen zaručit anonymitu respondentů, což ovšem při průzkumu přiznal. Dotazníkové šetření vyplnilo 150 osob. Body jsou zaznamenány v sloupci A v přiloženém Excelovém souboru.
- (b) V druhém běhu průzkumu, jako vzorek použil všechny studenty zapsané do kurzu statistiky, který sám vyučuje. Jelikož studenti měli profesora v oblibě, tak uvedli skutečnou hodnotu svých bodových zisků (*Hint: Pro naplnění sloupce s názvem Reseni B využijte informace ze sloupců s názvy Bodový zisk a Studuji statistiku.*)
- (c) V třetím běhu průzkumu, se rozhodl si opatřit seznam všech zapsaných studentů na univerzitě (včetně bodových hodnocení) a následně, se zájmem zjistit, jak se tento výsledek bude lišit od předchozích dvou, náhodně vybral 150 studentů z tohoto seznamu pomocí statistického softwaru.
- (d) Ve čtvrtém běhu průzkumu, využil opatřený seznam všech zapsaných studentů na univerzitě a následně náhodně vybral 150 studentů, tak že z každého oboru $i = \{\text{Lékařství, Právo a ekonomie a Sociální vědy}\}$ vybral počet studentů odpovídající procentnímu zastoupení jednotlivých oborů v univerzitní populaci $n_i = \frac{\text{Počet studentů v oboru } i}{500} * 150$. Při samotném výběru vzal vždy prvních n_i studentů v seznamu řazeném dle abecedy.

U zadání (a)-(d) diskutujte:

- i. Je tento vzorek sbírán náhodně nebo nenáhodně? Vysvětlete.
 - ii. O jaký typ výběru se jedná?
 - iii. Jaký druh systematické chyby, pokud vůbec, může vzniknout při použití tohoto výběru? Vysvětlete.
 - iv. Výběry (a)-(d) proveďte pomocí softwaru Excel a zjistěte, jak se liší průměry u jednotlivých aplikovaných metod výběru. Který typ výběru vzorku dává nejpřesnější odhad skutečnosti?
4. Evropská komise má zájem zjistit, zda program odborného vzdělávání pomáhá rodinám, které pobírají sociální dávky, opustit tuto formu podpory. Zadalý tudíž dvěma členským zemím EU, aby tuto skutečnost v rámci časového okna tří let posoudili.

- (a) Výzkumníci první země vybrali, na základě ochoty rodin absolvovat průzkum, 5000 rodin, které byly na sociálních dávkách, a zároveň se jejich členové účastnili bezplatného odborného vzdělávání. Další skupina 5000 rodin na sociálních dávkách byla vybrána z rodin na sociální podpoře, kde se členové nijak nevzdělávali. Po třech letech byly obě skupiny porovnány z hlediska podílu rodin, které opustily sociální dávky.
- (b) Výzkumníci druhé země náhodně vybrali 10 000 rodin ze seznamu všech rodin, které pobíraly sociální dávky. Z těchto 10 000 rodin následně agentura náhodně vybrala 5000 rodin a nabídla jim bezplatné odborné vzdělávání. Zbývajících 5000 rodin toto vzdělávání nenabídla. Po třech letech byly obě skupiny porovnány z hlediska podílu rodin, které opustily sociální dávky.

U zadání (a)-(b) diskutujte:

- i. Jedná se o pozorovací studii nebo plánovaný experiment?
- ii. Výzkumníci dospěli k závěru, že odborné vzdělávání pomáhá rodinám opustit systém sociální podpory. Souhlasíte s tímto závěrem? Vysvětlete svůj názor.

5. Farmaceutická společnost vyvinula nový lék pro léčbu kompulzivního chování. Účinnost léku ověřovaly tři různé statistické firmy, každá jiným způsobem.

- (a) První firma vyhlásila výzvu pro dobrovolníky z EU, kteří trpí zmíněnou nemocí a chtějí se zúčastnit studie. V důsledku toho reagovalo 1820 osob. Skupina lékařů, kteří prováděli tuto studii, přiřadila 910 těchto pacientů do léčebné skupiny a zbývajících 910 do kontrolní skupiny na základě odborného úsudku. Pacientům v léčebné skupině byl podáván skutečný lék a pacientům v kontrolní skupině bylo podáváno placebo. Šest měsíců později byly podmínky pacientů ve dvou skupinách zkoumány a porovnávány. Na základě srovnání lékaři dospěli k závěru, že lék zlepšuje stav pacientů trpících kompulzivním chováním.
- (b) Druhá firma získala seznam všech pacientů trpících kompulzivním chováním, kteří byli léčeni lékaři ve všech nemocnicích v EU. Lékaři následně náhodně vybrali 1820 pacientů z tohoto seznamu. Z těchto 1820 náhodně vybraných pacientů bylo náhodně vybráno 910 pacientů, kteří byli přiřazeni do léčebné skupiny, a zbývajících 910 pacientů bylo přiřazeno do kontrolní skupiny. Pacienti nevěděli, do které skupiny patří, ale lékaři měli přístup k těmto informacím. O šest měsíců později byly podmínky pacientů ve dvou skupinách zkoumány a porovnávány. Na základě porovnání lékaři dospěli k závěru, že tento lék zlepšuje stav pacientů trpících kompulzivním chováním.
- (c) Třetí firma získala seznam všech pacientů trpících kompulzivním chováním, kteří byli léčeni lékaři ve všech nemocnicích v EU. Lékaři následně náhodně vybrali 1820 pacientů z tohoto seznamu. Z těchto 1820 náhodně vybraných pacientů bylo náhodně vybráno 910 pacientů, kteří byli přiřazeni do léčebné skupiny, a zbývajících 910 pacientů bylo přiřazeno do kontrolní skupiny. Pacienti nevěděli, do které skupiny patří, a ani lékaři neměli přístup k těmto informacím. O šest měsíců později byly podmínky pacientů ve dvou skupinách zkoumány a porovnávány. Na základě porovnání lékaři dospěli k závěru, že tento lék zlepšuje stav pacientů trpících kompulzivním chováním.

Pro možnosti (a)-(c) odpovězte na následující otázky:

- i. Okomentujte design studií a jejich závěry. Jsou postupy správné a výsledky relevantní?
- ii. Jedná se o pozorovací studii nebo o plánovaný experiment? Vysvětlete.
- iii. Jedná se o dvojitě zaslepenou (double-blind) studii? Vysvětlete.