

Míra sebevražd ve světě

Tomáš Jelínek

Červenec 2023

Abstract

Míra sebevražd je dobrým indikátorem duševního zdraví populace, jelikož bývají vyvrcholením závažných psychických¹⁻⁴ problémů jedince. Nalezení jevů asociovaných se sebevraždami a zkoumání efektivity nástrojů s cílem snížit jejich míru je esenciální proto, abychom jim co nejvíce předcházeli. V této statistické práci se zaměřím jak na analýzu rizik, tak na efektivitu duševní zdravotní péče.

Data jsou brána z volně dostupného datasetu na kaggle [Mental Health and Suicide Rates](#).

1 Sebevraždy u mužů a žen

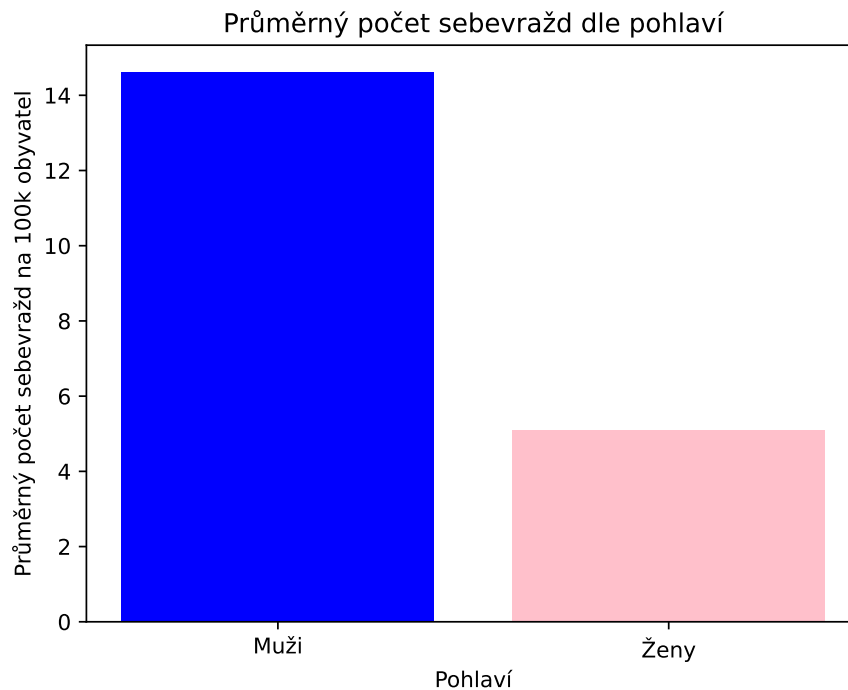
Podívejme se nyní, jestli jsou obě dvě skupiny obyvatel pod stejným rizikem. Buď H_0 , že ženy a muži jsou ve světě pod stejným rizikem a buď H_1 že jedno pohlaví páchá více sebevražd. Hypotézu ověřím dvouvýběrovým t-testem a jako hladinu významnosti volím $\alpha = 0.05$. Ten má určité předpoklady.

1. Nezávislost jevů - lze předpokládat, že drtivá většina sebevražd bude nezávislá na jiných.
2. Normální rozdělení - lze očekávat rozdělení podobné normálnímu, ovšem ne přímo normální. (Extrémy a míra sebevražd nemůže být záporná nám v tom brání). Ovšem dataset je docela velký ($n > 30$) a tedy díky centrální limitní větě si můžeme dovolit udělat t-test.
3. Poslední podmínkou k užití je to, že variance budou hodně podobné - vzhledem k tomu, že netuším, zdalipak budou podobné, tak zvolím Welchův t-test, který tohle nepředpokládá a umožňuje je mít rozdílné.

Zde je analýza oněch dat v pythonu.

```
def welch_ttest():  
    df = pd.read_csv("data/Age-standardized suicide rates.csv")  
    df_male = df.loc[df["Sex"].str.contains("Male")]  
    df_female = df.loc[df["Sex"].str.contains("Female")]  
    np_males = df_male["2016"].to_numpy()  
    np_females = df_female["2016"].to_numpy()  
    t_statistic, p_value = stats.ttest_ind(np_males, np_females,  
                                           equal_var = False)  
    return(t_statistic, p_value)
```

Jako výstup dostáváme: $t_statistic = 13.4164773450928$ a $p_value = 2.8621990375255226^{-31}$. Vzhledem k tomu, že p_value je výrazně nižší než naše α , tak H_0 zamítáme. Pro zajímavost zde je barplot průměrné míry sebevražd pro obě pohlaví.



A tabulka zemí, kde byla míra sebevražd žen v roce 2016 vyšší. Ve zbylých 176 zemích převažovala u mužů.

Country	Female	Male
Antigua and Barbuda	0.9	0.0
Bangladesh	6.7	5.5
China	8.3	7.9
Lesotho	32.6	22.7
Morocco	3.6	2.5
Myanmar	9.8	6.3
Pakistan	3.1	3.0

2 Štěstí, GDP a míra sebevražd

Reference

- ¹ J. M. Bertolote and A. Fleischmann. A global perspective in the epidemiology of suicide. *Suicidologi*, 7(2), 2002.
- ² J. M. Bertolote, A. Fleischmann, D. De Leo, and D. Wasserman. Psychiatric diagnoses and suicide: revisiting the evidence. *Crisis*, 25(4):147–155, 2004.
- ³ B. Chang, D. Gitlin, and R. Patel. The depressed patient and suicidal patient in the emergency department: evidence-based management and treatment strategies. *Emergency medicine practice*, 13(9):1–23, 2011.
- ⁴ A. J. Ferrari, R. E. Norman, G. Freedman, A. J. Baxter, J. E. Pirkis, M. G. Harris, A. Page, E. Carnahan, L. Degenhardt, T. Vos, et al. The burden attributable to mental and substance use disorders as risk factors for suicide: findings from the global burden of disease study 2010. *PloS one*, 9(4):e91936, 2014.