

SAN Závěrečný úkol - pracovní plán

Matěj Dynda, Vendula Hrnčířová, Milan Španko, Štěpán Gorichev
Listopad 2024

1. Zadání

Zdravotnický systém hraje klíčovou roli v kvalitě života ve společnosti. V České republice, podobně jako v dalších zemích, čelí zdravotnictví mnoha výzvám [1], [2], [3], [4]. Současná data naznačují, že regionální rozdíly v socioekonomických podmínkách mohou výrazně ovlivňovat kvalitu a dostupnost zdravotní péče, což se následně může odrazit i na úmrtnosti pacientů v nemocnicích. Rádi bychom prozkoumali různé socioekonomické faktory, jako jsou platové ohodnocení zdravotnického personálu, počet lékařů a lůžek, regionální ukazatele životní úrovně, které by mohly úmrtnost ovlivnit.

1.1. Výzkumná otázka

Mají socioekonomické podmínky zdravotnického personálu vliv na úmrtnost pacientů v nemocnicích v různých krajích ČR?

1.2. Data

Dataset byl vytvořen spojením dat z veřejně dostupných zdrojů. Data byla získána z databázi Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR ohledně úmrtnosti pacientů v nemocnici, počtu doktorů a zdravotních sester včetně jejich průměrných platů. Dále jsme použili informace z databázi Českého statistického úřadu - konkrétně data o pracovní neschopnosti, hospitalizacích, zdravotním stavu obyvatel a zdrojů zdravotnických zařízení včetně jejich financování. Naše výsledky jsou srovnávány s výsledky výzkumů Místa pro život a Obce v datech.

2. Plán práce

2.1. Specifické otázky

1. Jak vypadají dostupná data?
2. Existuje vztah mezi počtem zdravotníků, platovým ohodnocením a úmrtností pacientů v regionech?
3. Jaký je vztah mezi dostupností zdravotní péče (lůžka) a úmrtností?
4. Je stav zdravotní péče ovlivněn finančními prostředky, které jdou státem pro zdravotnictví alokovány?
5. Koresponduje subjektivní hodnocení zdraví lidí v krajích s našimi výsledky?
6. Je rozdíl mezi kvalitou zdravotnické péče v regionech?
7. Lze najít vzory mezi kraji co se kvality zdravotní péče týče?

2.2. Datasetsy

Dataset bude vytvořen námi a bude obsahovat data pro jednotlivé kraje (celkem 14 vzorků). Závislou proměnnou je úmrtnost v nemocnicích získána z databáze [ÚZIS](#). Pro každý region budou vybrána data z předem stanoveného časového období (1 rok), a to z následujících skupin:

1. Zdravotnický personál (doktoři a zdravotní sestry) a jejich ohodnocení
2. Zdroje zdravotnických institucí
3. Socioekonomické ukazatele populace

4. Zdravotní stav obyvatel

Pro proměnné, kde byla nalezena spojitost s úmrtností bude analyzován i jejich vliv v čase (nejméně v rozmezí 10 let).

2.3. Postup zpracování otázek

1. Vytvoření datasetu, kontrola dat, zvýšení počtu vzorků? a normalizace
2. Popisná statistika
 - základní charakteristiky pro každou proměnnou, porovnání s průměrem ČR + vizualizace
 - korelační analýza: základní vztah mezi proměnnými a úmrtností
 - ANOVA - které proměnné vysvětlují regionální rozdíly
 - ověření linearity (nebo bude potřeba modelovat nelineárně)
3. Statistické modelování
 - jednorozměrná analýza
 - multivariantní analýza
 - diagnostika modelů - křížová validace z důvodu malého počtu dat
4. Identifikace vzorů mezi regiony
 - redukce dimenzionality dat pomocí analýzy hlavních komponent (PCA) a vizualizace ve 2D
 - k-means?
5. Prezentace a interpretace výsledků

2.4. Rizika a limity

Confounding faktory: Pandemie onemocnění COVID-19 měla a má zásadní vliv na úmrtnost pacientů. Nicméně právě schopnost reakce českého zdravotnictví, krajů a státu na tuto extrémní situaci může ukazovat kvalitu zdravotnické péče.

Kvalita dat: Data mohou být zkreslená. Celkové ohodnocení zdravotníků se skládá z mnoha složek a existuje velký rozdíl mezi veřejnou/soukromou sférou a praktickými/specializovanými lékaři. Pro naše účely pracujeme s odměnami zdravotníků ve veřejné platové sféře.

Nedostatek vzorků a dat: K dispozici máme pouze 15 vzorků co se regionů týče, takže je nutné volit statistické testy tak, aby byly vhodné pro menší vzorky. Zvláště při zkoumání časové závislosti, bylo zjištěno, že v datasetu pro některé proměnné pro konkrétní roky chybí data.

Regionální heterogenita: Regiony v České republice se mohou výrazně lišit ve struktuře populace, dostupnosti zdravotní péče, či socioekonomických podmínkách. Avšak tyto rozdíly zahrnujeme do naší analýzy a mohou nám pomoci odhalit souvislosti s úmrtím.

Rozdíl mezi krajskými městy a obcemi: I v rámci jednotlivých krajů bude velký rozdíl mezi dostupností lékařské péče, kvality životní úrovně a úmrtností. Předpokládá se, že většina pacientů je poslána do velkých nemocnic a menší nemocnice slouží spíše pro lehčí případy. Dochází také k poskytování zdravotnické péče mimo domovský region pacienta ve specializovaných nemocnicích, což není v datech možné ošetřit.

- [1] 'Seznam Zprávy'. Accessed: Nov. 16, 2024. [Online]. Available: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/nazory-komentare-vizita-lesk-a-bida-kraju-ve-zdravotnictvi-maji-velke-vyzvy-i-moznosti-258512>
- [2] 'Lékař: Ve velkých městech je kvalitní zdravotní péče dostupnější. Nůžky se budou spíš rozevírat | Plus'. Accessed: Nov. 16, 2024. [Online]. Available: <https://plus.rozhlas.cz/ve-velkych-mestech-je-kvalitni-zdravotni-pece-dostupnejsi-nez-na-periferii-nuzky-9151390>
- [3] 'Lékařů je nedostatek a stárnou. Mladí lidé vědí, že v jiných oborech si vydělají víc, říká Kubek', Plus. Accessed: Nov. 16, 2024. [Online]. Available: <https://plus.rozhlas.cz/lekaru-je-nedostatek-a-starnou-mladi-lide-vedi-ze-v-jinych-oborech-si-vydela-ji-9041196>
- [4] ČTK, 'Komora a odbory se nedohodly s Válkem na odměňování lékařů'. Accessed: Nov. 16, 2024. [Online]. Available: <https://ct24.ceskatelevize.cz/clanek/domaci/komora-a-odbory-se-nedohodly-s-vaalkem-na-odmenovani-lekaru-353994>