

Fungují vládní protiepidemická opatření? Jistě, pane ministře!

Tomáš Fürst, Jakub Dostál a Ondřej Vencálek

[George Box](#) prý kdysi na adresu matematických modelů řekl, že všechny modely jsou špatně, některé jsou ale užitečné. Myslel tím, že každý model je zjednodušením reality, tedy některé detaily jistě pomíjí, čímž se od reality odchyluje. Právě to ale může být užitečné jako podklad k rozhodování nebo porozumění. Kdyby ovšem George Box viděl, jak s modely zacházíme v dnešním koronavirovém běsnění, možná by řekl, že všechny modely jsou špatně a některé jsou navíc nebezpečné.

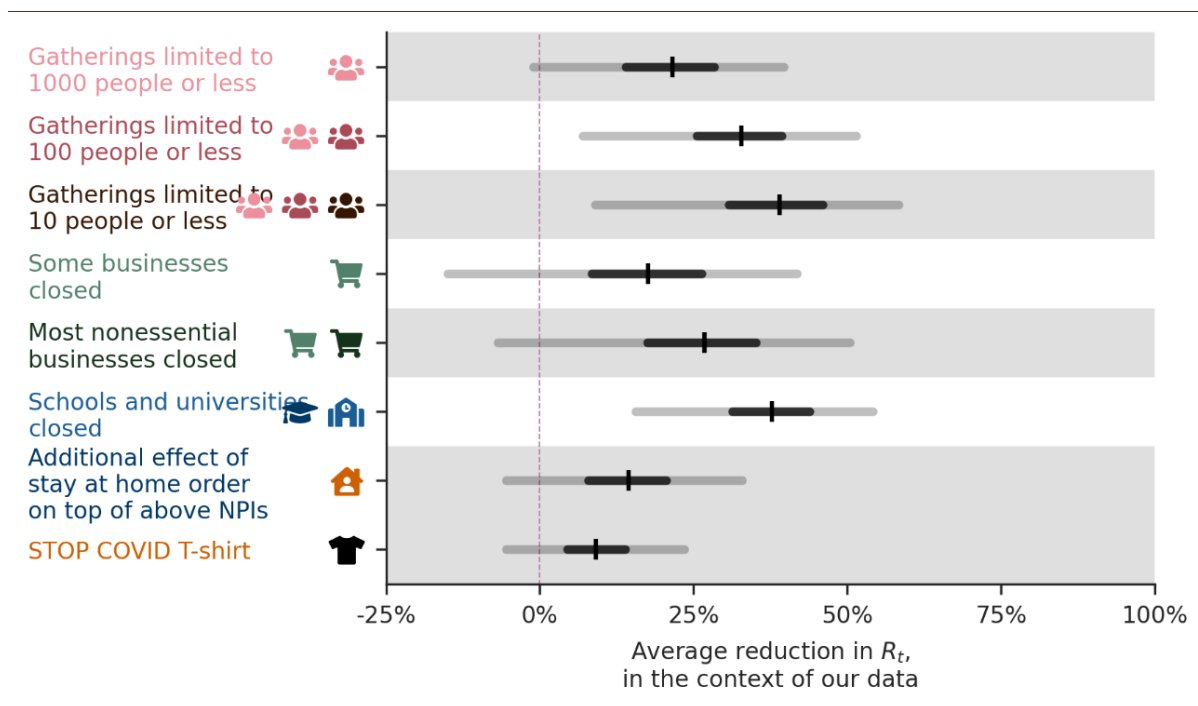
To je dle našeho názoru případ [modelu](#), který se nedávno objevil v prestižním časopise Science a je pod ním mimo jiné podepsán i Jan Kulveit, kterého u nás známe jako jednoho ze spoluvůrců systému [PES](#). Článek si klade za cíl pochopit, do jaké míry byla účinná různá vládní nařízení a omezení při potírání epidemie COVIDu. Autoři studují data ze 41 převážně evropských zemí, které mezi lednem a květnem 2020 zavedly různá nefarmakologická opatření, jako například zákaz shromažďování, uzavření škol a podobně. Efekt každého z těchto opatření je kvantifikován pomocí jeho vlivu na snížení reprodukčního čísla R poté, co bylo opatření zavedeno.

Publikace byla nadšeně přijata a hojně [citována v médiích](#), protože ukázala, že vládní restrikce povětšinou fungují. Vlády po celém světě mohou být spokojené, že drastická opatření, kterými výrazně zasáhly do životů lidí a chodu ekonomiky byla oprávněná. Je to ale skutečně pravda?

Nevíme. A výše citovaná studie nám rozhodně nepomůže, abychom to zjistili. Studie má totiž jednu zásadní vadu – autoři *předpokládají*, že jakákoliv změna dynamiky šíření nemoci je způsobena vládními opatřeními. Jediná rovnice, která se v [textu](#) vyskytuje, prozrazuje, že základní reprodukční číslo $R_{0,c}$ je považováno na *konstantu*, která závisí jen na tom, kterou zemi sledujeme, ale nikoliv na čase. Základní reprodukční číslo je v každém dni vynásobeno konstantami vyjadřujícími efekt jednotlivých v ten den platných vládních opatření. Velikosti těchto multiplikačních efektů jsou odhadnuty z dat pomocí bayesovské inference.

Provedli jsme následující experiment. Vymysleli jsme si vládní opatření, které nikdy neexistovalo. Naše fiktivní opatření vypadalo tak, že vláda k danému dni uzákonila pro všechny občany povinnost nosit tričko s nápisem „STOP COVID“. Z intervalu, po který byla každá země sledována, jsme náhodně vylosovali nějaké datum a k tomuto datu jsme předstírali, že bylo toto tričkové opatření zavedeno. Tedy [přidali](#) jsme k původním [datům](#), která autoři použili, nový sloupec, který udává začátek zavedení fiktivního tričkového opatření. Samozřejmě jsme nijak nezměnili počty případů ani počty úmrtí. Pro pořádek znovu opakujeme, že v žádné sledované zemi tohle opatření *ve skutečnosti* nikdy zavedeno nebylo, tedy *nemohlo* mít žádný efekt na průběh epidemie. Takto upravenou datovou sadu jsme prohnali modelem, který autoři [laskavě zveřejnili](#). Ani jsme nesáhli na žádný z parametrů modelu.

Výsledek je vidět na následujícím obrázku:



Fiktivní nařízení nosit „STOP COVID“ trička mělo (dle modelu) poměrně výrazný pozitivní efekt na snížení reprodukčního čísla! Je možné, že kdyby vlády tehdy uzákonily i povinnost nosit červené kšiltovky, mohli jsme virus vymýtit úplně!

Takto pojatý model je dle našeho názoru zavádějící a nebezpečný. Vlády celého světa jej totiž mohou použít k ospravedlnění *jakýchkoliv* opatření, která si usmyslely naložit na obyvatele země, jejichž správa jim byla svěřena.

Tím samozřejmě netvrdíme, že žádná z vládních opatření neměla pozitivní efekt. Jen tvrdíme, že tento model nám nijak nepomůže to zjistit a pochopit. Na každou otázku, zda měl *jakýkoliv* zákaz efekt, totiž model odpoví „Jistě, pane ministře“!

 Anglický článek podobného obsahu s poněkud více technickými detaily byl zaslán jako „letter to the editor“ do časopisu Science, kde byl po měsíci „hodnocení“ odmítnut bez udání důvodu.