

POSUDEK OPONENTA HABILITAČNÍ PRÁCE

Masarykova univerzita

Uchazeč

Mgr. Maria Králová, Ph.D.

Habilitační práce

Vybrané metody kauzální analýzy pro měření efektivity podpory prodeje

Oponent

prof. Radim Jiroušek, DrSc.

Pracoviště opONENTA, institute

Oddělení matematické teorie rozhodování
Ústav teorie informace a automatizace AV ČR

Je mnoho definic kauzality a pohledem do encyklopedií a naučných slovníků snadno zjistíme, že se jedná o pojem, který se vyskytuje snad ve všech oblastech lidské duševní činnosti. Proto se snažím hned na začátku vymezit (aniž bych se pokoušel o definici), že autorka předložené habilitační práce se zabývá tím, co je v moderní době často nazýváno *pravděpodobnostní kauzalitou*. Zvolené téma je tedy bezesporu aktuální, z aplikačního pohledu více než užitečné a vzhledem k použitým matematickým nástrojům poměrně těžké. Cíl práce vystihuje dobře již její název: *Vybrané metody kauzální analýzy pro měření efektivity podpory prodeje*. Autorka předpokládá, že metody na podporu prodeje mají skutečně kauzální vliv na množství prodaného zboží; tento vliv samozřejmě není deterministický, ale stochastický. Její snahou je pak popsat metody, které za určitých (dlužno říci poměrně silných) předpokladů umožňují nějakým způsobem měřit „sílu“ či „intenzitu“ tohoto vlivu.

Z matematických modelů stochastické kauzality je mi nejbližší aparát Judea Pearla (z roku 2009 druhé, rozšířené vydání knihy *CAUSALITY: Models, Reasoning, and Inference*, jejíž první vydání je v práci citováno jako (Pearl, 2000)) hojně se opírající o aparát orientovaných grafů. To zde uvádím především proto, že musím přiznat, že jsem většinu v habilitační práci použitých zdrojů nečetl, a proto nejsem schopen posoudit, do jaké míry jsou jak použité značení, tak i některé vysvětlující příklady převzaty z literárních zdrojů. V každém případě však vysoce oceňuji zavedení české terminologie, neboť jsem přesvědčen, že nemálo českých pojmů v habilitační práci použitých je zavedeno právě autorkou¹. V této souvislosti bych též rád ocenil úroveň použitého jazyka, ve kterém autorka nezneužívá anglikanismů v odborné literatuře hojně se vyskytujících (snad jen s výjimkou slovesa „reportovat“, které se mi nelíbí).

První část práce, kapitoly 2 – 4, podrobně popisuje použitý model a statistické metody na něj navazující. Tato část je podrobným vysvětlením, jak kauzální modely používat, a hlavně jaké jsou předpoklady pro jejich použití a do jaké míry je možné tyto předpoklady považovat za splněné. Tuto část práce by bylo možné doporučit i jako podklad pro výuku. Zcela správně autorka na několika místech upozorňuje, že při vytváření kauzálních modelů jsou statistické metody nepoužitelné, kauzální vlastnosti nelze na statistických datech testovat. To je i plně v souladu s tím, co říká Judea Pearl ve výše citované knize (strana 40): *The sharp distinction between statistical and causal concepts can be translated into a useful principle: behind every causal claim there must lie some causal*

¹ Neříkám, že se mi zdají všechny navržené pojmy ideální (například pojem „zavádějící“ veličiny může být zavádějící), ale i tak se jedná o záslušnou činnost, neboť kdo jiný by měl vytvářet českou terminologii, když ne docentí a profesori.

assumption that is not discernable from the joint distribution and, hence, not testable in observational studies. Such assumptions are usually provided by humans, resting on expert judgment. Jediné, s čím si nejsem jist, je, že každý čtenář pochopí důležitost předpokladu nezavádějícího mechanismu, který není nic jiného než požadavek, aby byla splněna podmíněná nezávislost (3.1.1) (což je to samé, co je vyjádřeno rovností (2.3.1)) – viz též autorčina poznámka týkající se „neověřitelnosti“ předpokladů na straně 108. Metody popsané v práci totiž mají odpovědět na otázku „Co by se stalo, kdyby nedošlo k uvažované *intervenci* (ošetření)“, neboli řeší problém kontrafaktuálu (slovo zavedené autorkou). Zde je třeba si uvědomit, že ke každé metodě řešení tohoto problému lze vymyslet situaci, kdy uvažovaná metoda zákonitě selže, protože nelze splnit předpoklady, na kterých je založena.

Druhá část práce, kapitoly 5 a 6, popisuje použití v první části vysvětlené metodiky na reálná data sbíraná v souvislosti s akcemi na podporu prodeje realizované jistou prodejní společností. Předpokládám, že právě tato část má být považována za hlavní přínos autorky. Samozřejmě, že tím je kromě návrhu a realizace této aplikace též návrh a realizace všech potřebných kódů v jazyce R, kterými byly všechny výpočty realizovány (a které jsou v příloze habilitační práce). V této části autorka prokázala, že rozumí úskalím, která souvisí s aplikací kauzálních modelů na praktické problémy. Proto mne překvapilo, že v seznamu použité literatury jsou pouze tři publikace, na kterých se uchazečka autorsky podílela, a žádná z nich se (alespoň podle názvu) netýká aplikace kauzálních modelů.

Práce je psána velice pečlivě (několik málo překlepů, nevhodné formátování vzorce (4.2.1) a několika tabulek a obrázků, zaměněné slovo „nepozorovatelný“ místo „neošetřený“ na straně 77). Faktické chyby jsem nenalezl žádné a nebylo snadné najít pár formálních chyb dokazujících, že jsem práci celou přečetl:

- Na začátku paragrafu 3.5.2 autorka hovoří o „*i*-tém subjektu“, nicméně v následujícím vzorci se index *i* nevyskytuje.
- Ve druhém odstavci paragrafu 4.1.2 autorka říká, že W_i je funkcí instrumentu Z_i – zde má na mysli pouze, že ošetření je na instrumentu závislé, nikoliv je jeho deterministickou funkcí (ne každý subjekt, který byl povzbuzen k ošetření skutečně ošetření dostal).

Dotazy oponenta k obhajobě habilitační práce (počet dotazů dle zvážení oponenta)

Myslím si, že v práci zmiňovanou stratifikaci souboru (ať již pomocí propenzitních skóre, či nějakým jiným způsobem) je třeba dělat velice obezřetně. Umíte rozeznat „užitečnou“ a „zavádějící“ stratifikaci?

Závěr

Habilitační práce Mgr. Marie Králové, Ph.D., „Vybrané metody kauzální analýzy pro měření efektivity podpory prodeje“ **splňuje** požadavky standardně kladené na habilitační práce v oboru Podniková ekonomika a management.

Nučice dne 2. dubna 2019



podpis