

Oponentský posudek na doktorskou disertační práci

Název práce: Modely časových řad podnikových ukazatelů

Disertant: Ing. Jana Köppelová

Doktorský studijní program: Kvantitativní metody v ekonomice

Školitel: prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.

Oponent: doc. RNDr. Helena Nešetřilová, CSc.

Předkládaná disertační práce se zabývá zkoumáním využitelnosti různých typů modelů jednorozměrných časových řad a kvalitou predikce provedené na základě těchto modelů. Práce má 116 stran vlastního textu rozvrženého do 5 kapitol a přílohovou část, která je rozdělena do dvou částí. Prvá část obsahuje tabulky (15 stran), druhá část podkladová data a počítačové výstupy. Tato druhá část je vzhledem k velkému rozsahu uložena na flash disku, který je nedílnou součástí disertační práce. Reference obsahují celkem 55 položek české i zahraniční literatury.

Cíl práce

Autorka si v úvodu práce klade tyto cíle

- nalézt a zkonstruovat vhodné modely časových řad pro poměrně širokou třídu ukazatelů,
- posoudit kvalitu nalezených modelů,
- na základě nejlepších modelů provést odhady budoucího vývoje těchto řad pro různé délky předpovědního horizontu (1, 3 a 5 období) a to nejen na základě individuálních modelů, ale také modelů kombinovaných,
- ověřit navržené techniky na časových řadách z oblasti mobilních telekomunikačních služeb v ČR,
- navrhnout vhodný postup pro praktické využití při předpovídání budoucího vývoje ukazatelů z oblasti mobilních telekomunikací.

Metodický postup

Metodika, kterou autorka pro splnění cílů práce navrhla, je uvedena v Kapitole 2. Opírá se o rešerši základní odborné literatury, která se k tématu váže, a to nejen

české, ale ve značné míře i cizojazyčné. Zde je možné konstatovat, že zvolený metodický aparát je adekvátní cílům, které si autorka klade, za dobrou volbu považují i výpočetní zpracování pomocí modulu časových řad statistického systému SAS, který v oblasti modelování a prognózování časových řad patří k nejkvalitnějším.

Splnění cílů disertační práce

Autorka v rámci vlastního zpracování prozkoumala tři základní skupiny modelů časových řad:

- analytické modely,
- adaptivní modely,
- modely založené na Boxově-Jenkinsově metodologii,

v rámci každé z těchto skupin pak zpracovala celou řadu různých modelů, přičemž je možné konstatovat, že délka referenčního období u všech časových řad byla dostatečná i pro konstrukci BJ modelů. Kvalitu vyrovnání posuzovala výhradně pomocí M.A.P.E. (*střední absolutní procentuální chyby*) a vzhledem k tomu, že pracovala s velkým počtem ukazatelů (206), výsledky modelování analyzovala statistickým způsobem. Je třeba ocenit vysoký počet zpracovaných ukazatelů, domnívám se však, že by v další fázi práce, bude-li v ní autorka pokračovat, bylo vhodné provést rozdělení ukazatelů do stejnorodějších skupin, jakousi segmentaci ukazatelů, které by mohlo vést k přesnější typologii modelů už třeba jen proto, že některé ze zpracovávaných řad mají sezónní, resp. periodickou složku, jiné nikoliv. V této fázi práce je však možné konstatovat, že autorka prokázala svoji odbornou erudici a cíle, které si stanovila v úvodu svojí práce, splnila.

Náměty do diskuze a otázky

Ve skupině modelů založených na Boxově - Jenkinsově metodologii se na všech třech horizontech předpovědi jeví jako nejlepší *Random Walk with Drift*, tento typ modelu však není popsán v rešeršní části práce. Mohla by disertantka tento model blíže charakterizovat?

Při zkoumání vhodnosti kombinovaných modelů ve srovnání s individuálními modely dochází autorka k závěru, že kombinované modely kvalitu prognózy nezlepší. V citacích je uvedena další práce autorky věnovaná časovým řadám. Zkoumala už v této nebo jiné vlastní práci vlastnosti kombinovaných modelů? Pokud ano, s jakým výsledkem?

Jaký je názor autorky na segmentaci ukazatelů, která byla zmíněna v předchozím paragrafu? Pokud se domnívá, že by rozdělení ukazatelů do skupin mohlo vést ke zpřesnění typologie modelů, jak by mohla taková segmentace v tomto konkrétním případě vypadat?

Jakým způsobem zpracovává telefonní operátor, který data poskytl, časové řady v současné době? Jaký horizont předpovědi ho zajímá? Byly s ním výsledky této práce konzultovány?

Závěrečné hodnocení práce

Předložená disertační práce splňuje dle mého názoru svým obsahem i formálním zpracováním požadavky kladené na doktorské práce doktorského studijního programu *Kvantitativní metody v ekonomice* oboru *Systémové inženýrství*. Téma práce je aktuální a metodický přínos pro praktické použití je bezesporný.

Autorka prokázala, že je schopna samostatné vědecké práce, doporučuji proto komisi pro obhajoby disertačních prací při Provozně ekonomické fakultě ČZU v Praze přijmout tuto práci k obhajobě a doporučuji, aby po úspěšné obhajobě disertační práce byl Ing. Janě Köppelové udělen akademický titul

„doktor“ (Ph.D.).

Doc. RNDr. Helena Nešetřilová, CSc.

V Rožtokách, 14. 4. 2019