

Oponentský posudek na disertační práci Mgr. Tomáše Jurczyka Robustification of statistical and econometrical regression methods

Práce se zabývá použitím regresních metod v situacích, kdy data vykazují souběžně dva typy problémů, a to multikolinearitu regresorů a přítomnost odlehklých pozorování. Autor podrobně analyzuje chování stávajících metod v těchto situacích, jednak z pohledu odhadu parametrů, jednak z pohledu detekce multikolinearity. Navrhuje nový postup v podobě hřebenového odhadu nejmenších vážených čtverců a ilustruje, že tento postup umožňuje vypořádat se s oběma zmíněnými problémy s výjimkou určitých speciálních situací. Práce je rozčleněna do sedmi kapitol, z nichž první tři lze považovat za přípravné. Jádro teoretických výsledků obsahuje kapitola 5 s vlastními výsledky autora, která ukazuje existenci navrženého odhadu, jeho asymptotické vlastnosti a také algoritmy pro výpočet. Kapitola 4 ilustruje chování robustních metod za přítomnosti multikolinearity a kapitola 6 na pozadí různých scénářů kombinujících multikolinearitu a odlehklá pozorování podrobně studuje využití navrženého postupu jako diagnostického nástroje. Tyto kapitoly jsou zaměřeny více prakticky a obsahují mimo jiné příklady a výpočty na simulovaných i reálných datech. Zdrojové kódy k výpočtům jsou na přiloženém CD.

Práce má přehlednou koncepci, je vhodně členěna do jednotlivých kapitol a oddílů, je psána jasně a po formální stránce dobře zpracována, a to i v případě poměrně komplikovaných vzorců a důkazů. Výklad je vhodně ilustrován obrázky a doplněn četnými poznámkami, které čtenáři usnadňují orientaci v problematice.

Hlavním přínosem práce je kapitola 5, zejména oddíl 5.2 s teoretickými výsledky týkajícími se navrženého odhadu. Důkazy vycházejí převážně z již publikovaných postupů, nicméně autor při jejich modifikaci použil řadu teoretických poznatků matematické statistiky a prokázal tak potřebné znalosti. Je patrné, že se autor problematikou již déle zabývá, některé jeho výsledky byly již publikovány časopisecky. Přínosem jsou ale i praktické poznatky týkající se nefunkčnosti běžně užívaných metod v určitých popsáních situacích a možnosti řešení pomocí navrženého postupu. Autor rovněž prokázal schopnost aktivně pracovat se statistickým softwarem. Tématika práce je aktuální, v reálných datech se studované problémy skutečně vyskytují a jejich nesprávné ošetření může vést k velmi chybným závěrům. Zdaleka ne vždy bývá ovšem v nekontaminovaných datech přítomen tak vysoký stupeň kolinearit jako je studován v práci.

Lze zaznamenat několik drobných formálních a jazykových nepřesností, které ale vzhledem k rozsahu a záběru práce jsou nepodstatné.

Cíle práce byly jistě naplněny, i když ekonometrické metody obsažené v názvu práce vlastně nejsou v textu nijak dále akcentovány.

Souhrnně lze říci, že autor v práci prokázal schopnost samostatné tvořivé vědecké práce a že zdárně pronikl do podstaty problému jak po stránce teoretické, tak praktické. Předložený text zcela jistě splňuje požadavky kladené na disertační práce ve studijním oboru Pravděpodobnost a matematická statistika. Doporučuji proto, aby práce Mgr. T. Jurczyka byla přijata k obhajobě jako doktorská disertační práce.

V Praze 21.8. 2016


RNDr. Marek Malý, CSc.