

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název: Statistical inference in varying coefficient models

Autor: Bc. Michaela Cichrová

SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Bakalárka Michaela Cichrová sa vo svojej diplomovej práci venovala špecifickým regresným modelom v ktorých neznáme (konečne-rozmerné) parametre predstavujú neznáme (nekonečne-rozmerné) funkcie. Hlavným cieľom práce bolo oboznámiť sa s tzv. modelom s premenlivými koeficientami (anglicky “*varying coefficient model*”) a formálne popísať základné/hlavné matematické a metodologické postupy, ktoré sa v praxi používajú k štatistickej inferencii v takýchto regresných modeloch. Cieľ práce autorka úspešne naplnila.

Predložená práca je formálne členená štyroch kapitol. V prvej kapitole je predstavený regresný model s premenlivými koeficientami, definované sú potrebné teoretické pojmy a stručne sú diskutované základné výhody a nevýhody daného modelu. V druhej kapitole autorka predstavuje dve základné a v literatúre bežne uvádzané metódy odhadovania neznámych funkcií pomocou splinov (t.j., odhadovanie s využitím tzv. polynomiálnych splinov a metóda založená na tzv. vyhladzovacích splinoch). V tretej kapitole sú odvodené niektoré dôležité štatistické vlastnosti získaných odhadov—konzistencia a asymptotická normalita a ako inferenčné nástroje sú explicitne uvedené konfidenčné (bodové) intervaly a pásy a štatistické testy niektorých konkrétnych nulových hypotéz. Štvrtá kapitola predstavuje empirickú štúdiu, kde autorka na simulovaných datach ilustruje prezentované odhadovacie metódy a inferenčné nástroje.

Tému práce považujem za pomerne náročnú, svojim obsahom ide jednoznačne nad rámec štandardného magisterského štúdia. Autorka musela naštudovať odborný text z mnohých rôznych a vzájomne nekompatibilných/heterogénnych zdrojov. Výsledný prezentovaný text ale pôsobí celkom konzistentným dojmom—a to aj z hľadiska celkovej formulácie textu, aj z hľadiska používaného značenia. Možno trochu nekonzistentne pôsobí akurát preskakovanie medzi longitudinálnou verziou modelu a modelom pre nezávislé pozorovania. V práci sa občas objavujú preklepy (matematické aj nematematické), nie celkom intuitívne značenie, alebo iné formálne aj neformálne chyby a drobnosti. Vzhľadom k celkovej náročnosti práce a komplexnosti používaného značenia je ale frekvenčný výskyt takýchto chýb viac-menej očakávaný. V práci nie sú žiadne zásadné nedostatky. Použitá literatúra je korektne citovaná na záver práce.

Celkovo považujem prácu za veľmi dobrú. Autorka prejavila snahu explicitne dopracovať viaceré teoretické odvodenia a doplniť v literatúre uvádzané dôkazy, čo sa jej podľa môjho názoru celkom podarilo. Nad rámec týchto odvodení je samostatným prínosom autorky aj simulačná štúdia prezentovaná v štvrtej kapitole. Samotnú simulačnú štúdiu a hlavne prezentáciu získaných výsledkov by ale podľa môjho názoru ešte šlo vyrazne dopracovať a vylepšiť (napr., samotný dizajn a popis simulačnej štúdie, alebo prezentované obrázky a tabuľky).

Celkovo považujem predloženú diplomovú prácu za veľmi dobrú a jednoznačne ju doporučujem štátnicovej komisii uznať ako diplomovú prácu na MFF UK.

V Prahe, 28.08.2023


doc. RNDr. Matúš Maciak, Ph.D.
maciak@karlin.mff.cuni.cz