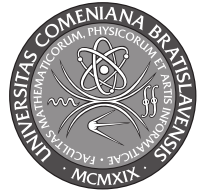




UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky
Mlynská dolina F2, 842 48 Bratislava



Pre:

V Bratislave, 12.2.2022

doc. RNDr. Roman Soták, PhD.
dekan PF UPJŠ v Košiciach
Šrobárova 2
041 54 Košice

Posudok na habilitačnú prácu RNDr. Daniela Kleina, PhD. s názvom “Estimation and Testing in Multivariate Linear Models” predloženej do habilitačného konania k získaniu vedecko-pedagogického titulu "docent" v odbore Matematika na Prírodovedeckej fakulte Univerzity P.J.Šafárika v Košiciach.

Témou habilitačnej práce RNDr. Daniela Kleina, PhD. (v ďalšom “autor”) sú špeciálne mnohorozmerné štatistické modely, konkrétne takzvané rastové krivky, zovšeobecnené rastové krivky a dvojúrovňový mnohorozmerný regresný model. V rámci týchto modelov autor študuje odhady parametrov strednej hodnoty, parametrov špeciálnych kovariančných štruktúr a testy štatistických hypotéz.

Ide o modernú, matematicky náročnú oblasť výskumu, dôležitú pre aplikácie v prírodných vedách a v medicíne, ale využiteľnú napríklad aj v oblasti spracovávania digitálneho signálu. Habilitačná práca prezentuje viaceré originálne matematické tvrdenia a simulačné štúdie z tejto oblasti. Dôraz sa kladie na odhady a na testy založené na vierohodnosti; obzvlášť zaujímavé výsledky sa týkajú takzvaného Raovho skórového testu. Práca obsahuje taktiež tvrdenia z maticovej algebry (napríklad týkajúce sa blokových a parciálnych stôp matic), ktoré sú použiteľné aj mimo oblasti matematickej štatistiky.

Habilitačná práca je napísaná v anglickom jazyku a pozostáva z dvoch častí.

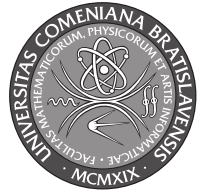
Prvá časť je uceleným úvodom do problematiky štatistickej analýzy dát založenej na modeloch rastových kriviek a na viacúrovňových modeloch, zahŕňajúcim vlastné vedecké výsledky autora, so zaradením do širšieho kontextu a s odkazmi na literatúru. Práca obsahuje aj stručný historický prehľad vývoja problematiky; je zrejmé, že autor je špecialista, ktorý sa výskumu v uvedenej problematike dlhodobo venuje a hlboko jej rozumie.



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky

Mlynská dolina F2, 842 48 Bratislava



Druhú časť práce tvorí monotematický súbor 12 vedeckých článkov, ktorých je D. Klein spoluautorom (s výrazným autorským podielom). Viaceré z týchto prác sú publikované s medzinárodne známymi matematickými štatistikmi Katarzyna Filipiak (Poľsko), Ivan Žežula (Slovensko) a Anuradha Roy (USA). Väčšina časopisov, v ktorých vyšli uvedené články, je vysoko kvalitných, napríklad ide o Q1 časopisy Biometrical Journal, Test a Journal of Multivariate Analysis, v ktorom boli publikované až 3 práce autora. Po stručnom prezretí si týchto článkov konštatujem, že sú všetky napísané vyzretým, čitateľným, no súčasne rigoróznym štýlom, využívajú pokročilý matematický aparát a prezentujú výsledky, ktoré majú potenciál byť využívané v praxi.

Okrem samotnej habilitačnej práce hodnotím veľmi vysoko aj zapojenie sa RNDr. D. Kleina, PhD. do početných spoluprác s vedcami z iných prírodovedných disciplín, čo svedčí o tom, že ide o odborníka, ktorý je výnimočne pracovitý a vo svojej vednej disciplíne všestranne zorientovaný. Celkový počet článkov D. Kleina registrovaných v databáze Web of Science je až 44 (články vybrané do habilitačnej práce z nich tvoria len malú časť), čo je vzhľadom na ešte relatívne mladý vek uchádzača vysoké číslo.

Do diskusie počas obhajoby habilitačnej práce by som navrhol zaradiť vysvetlenie takzvaného flip-flop algoritmu, ktorý je niekoľkokrát spomenutý (strany 4, 34, 36), ale v prehľadovej časti práce nie je presnejšie opísaný. Tiež by mohlo byť zaujímavé rekapitulovať špecifické črty reálnych situácií, v ktorých sa môžeme stretnúť s kovariančnými štruktúrami, ktoré sa v práci študujú. Napríklad by bolo možné podrobnejšie zdôvodniť tvrdenie na strane 34: "The covariance matrix of this data is tied to the same invariance at different sides of the brain, that is why block exchangeable covariance structure is a direct consequence."

Záver

RNDr. Daniel Klein, PhD. má predpoklady stať sa jednou z kľúčových osobností matematickej štatistiky na Slovensku. Habilitačná práca, ktorú predložil, je napísaná na vysokej odbornej aj pedagogickej úrovni. Na základe habilitačnej práce aj všetkých ostatných mne dostupných informácií odporúčam Vedeckej rade PF UPJŠ udeliť RNDr. Danielovi Kleinovi, PhD. vedecko-pedagogický titul "docent" v odbore Matematika.

doc. Mgr. Radoslav Harman, PhD.
radoslav.harman@fmph.uniba.sk
Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky
Univerzita Komenského v Bratislave