

Oponentský posudek disertační práce Ing. Jiřího Vohlídala

Klasické a nově navržené popisné charakteristiky: porovnání výběrových vlastností na základě Monte Carlo simulace

Doktorandská práce se zaměřuje na vzájemné porovnání výběrových vlastností estimátorů jak klasických, tak nově navržených měř variability, relativní variability, šikmosti a kurtozy (špičatosti). Věnuje se tak problematice, která je v současné statistice velmi aktuální, a to zejména díky přibývajícím aplikacím v oblastech, kde normalita výběru z konečné populace není garantována ani asymptoticky. Metodicky se práce opírá o simulaci Monte Carlo, která umožňuje pracovat i s takovými rozděleními a takovými charakteristikami, pro něž je analytické odvození vlastností některých estimátorů zatím za hranicemi teoretického bádání.

Experimentální porovnání je provedeno především z hlediska vychýlení, variability, tvaru výběrového rozdělení a rychlosti konvergence výběrových rozdělení estimátorů k normalitě. Všechny vlastnosti jsou studovány v závislosti na typu populace, z níž výběr pochází, a pochopitelně též v závislosti na rozsahu výběru.

Práce je členěna na stručný Úvod, pět logicky správně vymezených kapitol, Závěry a obvyklé přílohy. Kapitola 2, která následuje Úvod, souhrn dosavadních poznatků o výběrových vlastnostech jednotlivých estimátorů. V pěti podkapitolách jsou pojednány míry polohy, variability, relativní variability, šikmosti a kurtozy. Autor probírá jak vlastnosti získané analyticky, tedy na základě teoretických úvah, tak experimentálně prostřednictvím simulací.

Také třetí kapitola sestává z pěti podkapitol, tentokrát však vystavěných na jiném logickém principu. Věnují se po řadě absolutním a relativním mírám polohy, vychýlení a variability, tvaru výběrového rozdělení, úvaze o vypovídacích schopnostech různých charakteristik a nakonec posouzení síly testu o normalitě včetně netriviálního zobecnění.

Kapitola čtvrtá popisuje použitá data pravděpodobnostních rozdělení. Zvlášť jsou charakterizována teoretická pravděpodobnostní rozložení a konečné (empirické) datové soubory.

Stěžejní jsou kapitoly 5 a 6, z nichž první popisuje provedení experimentu, jeho techniku a postup výběru z teoretických rozdělení i konečných souborů, druhá v analogickém členění shrnuje výsledky tohoto experimentu.

Určitou slabinou práce je skutečnost, že – jak autor sám uvádí na str. 10 – „zvláštní pozornost je věnována výběrům z normálního rozdělení“. Pro tato rozdělení je totiž k dispozici celá řada nástrojů měření jednotlivých charakteristik, zatímco charakteristicky „ne-normálních“ rozdělení stále představují určitý deficit. Poznatek o tom, že: „Modifikace L-momentů, tzv. LQ- a TL-momenty, nepřinášejí oproti mírám založeným na L-momentech žádné zlepšení, v některých ohledech vykazují výrazně

horší vlastnosti," který je z hlediska teorie jistě přínosný, nutně mezi praktiky evokuje Cimrmanovo: „Teď víme, kudy cesta nevede.“

Z hlediska zpracování je nutno poukázat na některé drobné nedostatky. Už na str. 11 by asi bylo vhodné uvést, že také počátkové momenty (v „čermákovské“ terminologii) jsou speciálním případem obecných. Mezi drobné prohřešky patří např. μ_k v textu str. 18 současně s μ_2 uvedeným v předcházejícím vzorci. Podobné prohřešky včetně záměny pojmů „průměr“ a „součet“ najdeme i dále v textu. Na druhé straně je třeba ocenit přehledné uspořádání materiálu a dobře zpracované grafy.

Předností práce je experimentální odhad průměrné síly testu, který umožňuje posoudit vhodnost použití jednotlivých charakteristik jako testového kritéria při testu o rozdělení, z něhož výběr pochází. Za pozornost nesporně stojí původní poznatek o tom, ve kterých případech nelze vlastnosti estimátorů analyticky odvodit. Podobně přínosné je porovnání síly závislosti zkoumaných estimátorů nově navržených charakteristik s analogickou charakteristikou obvyklých momentových estimátorů. Tato analýza směřuje k posouzení toho, zda je možné danou charakteristiku skutečně považovat za vhodnou alternativu charakteristik momentových.

Nesporným přínosem práce je také její ucelenost, která naznačuje ambici vydat na dané téma monografii nebo alespoň studijní text (skriptum). V tomto směru autor dostal deklarovanému cíli a přinesl jistě významný soubor utříděných poznatků. Verze pro publikaci by ovšem snesla větší plynulost nebo, jinými slovy, menší fragmentaci celé materie.

Při obhajobě by měl doktorand vysvětlit, proč jsou odhady základních kvantilů a další popisné charakteristiky výběrových rozdělení zpracovány jen pro některé nově navržené popisné charakteristiky. Vhodné by rovněž bylo pohovořit o interpretaci nově navržených měr, a to zejména v případech, kdy slabě korelují s momentovými charakteristikami.

Přes výše uvedené dílčí připomínky považuji doktorandskou práci za přínosnou, čtivou a hodnotnou. Práce Ing. Jiřího Vohlídala splňuje všechny požadavky závěrečné práce doktorského studia, proto ji doporučuji k obhajobě před příslušnou komisí.

V Praze dne 11.6.2007

RNDr. Jan Herzmann, CSc.
Factum Invenio, s.r.o.