

Oponentský posudek habilitační práce

Fuzzy interaktivní vícekriteriální optimalizace

– podpora pro vytváření investičního portfolia

Autor: Ing. Adam Borovička, Ph.D.

Obor: Ekonometrie a operační výzkum

Oponent: doc. Ing. Jaromír Kukal, Ph.D.

Předkládaná habilitační práce je zaměřena na využití fuzzy čísel v interaktivních rozhodovacích procesech spojených s vícekriteriální optimalizací investičního portfolia. Především bych chtěl připomenout, že rozhodovací procesy založené na vícekriteriální optimalizaci mají tradici a ustálenou metodiku vhodnou pro rutinní využití při diverzifikaci portfolia. Autor se v práci soustředil na jejich smysluplnou modifikaci s využitím vybraných partií teorie fuzzy množin, což není triviální problém. Vycházel při tom z klasické metody STEM a její modifikace KSU-STEM, kterou obohatil o fuzzyfikační techniky založené na fuzzy konvexních množinách, fuzzy číslech a fuzzy rozkladu.

Práce je psána velmi čtivým odborným stylem, který kombinuje exaktní popis reality s popularizačními úvahami a příklady z praxe, což zvyšuje její pedagogickou hodnotu. První kapitola práce je věnována úvodu do problematiky. Navazující druhá kapitola popisuje autorovu motivaci a cíle výzkumu v dané oblasti. Strategie investování do ESG podílových fondů je velmi podrobně popsána ve třetí kapitole, což poskytuje velmi názorný vhled do řešené problematiky. Čtvrtá kapitola stručně popisuje jednotlivé kroky investičního rozhodovacího procesu jako nezbytný základ pro navazující vlastní návrh nové metodiky. V páté kapitole nalezneme souhrn základů dvou teorií potřebných k formulaci nové metody diverzifikace portfolia: teorie vícekriteriálního rozhodování a teorie fuzzy množin. Zde oceňuji především přesný matematický popis a autorův smysl pro popularizaci netriviálních postupů. Šestá kapitola je věnována problematice popisu vlastností investičního produktu s důrazem na výnos a riziko. Vlastní autorův návrh fuzzy interaktivní optimalizace investičního portfolia a jeho kritické zhodnocení nalezneme v závěrečných kapitolách habilitační práce.

V rámci diskuse při obhajobě práce bych rád znal autorův názor na následující otázky na hranici mezi vědou, pedagogikou a popularizací:

- Aplikace ideálních a bazálních hodnot k normalizaci dat může být interpretována jako velmi jednoduchá lineární fuzzyfikace. V čem je hlavní rozdíl mezi uvedenou normalizací a použitím fuzzy čísel z pohledu navrhovaného praktického využití?
- Počet uživatelem subjektivně či objektivně nastavovaných parametrů rozhodovacího procesu je důležitým faktorem, který ovlivňuje jeho frekvenci užívání v porovnání s jinými rozhodovacími algoritmy. Je možné tímto způsobem porovnat nový fuzzy rozhodovací systém s metodami STEM a KSU-STEM?
- Je u nového fuzzy algoritmu zajištěna paretovská optimalita nalezeného řešení?

Předkládaná habilitační práce prezentuje stav oboru, autorovy východiska a výsledky jeho originální tvorby velmi exaktní, přehlednou, srozumitelnou a čtivou formou, takže může sloužit i jako materiál pro podporu výuky metod vícekriteriální optimalizace portfolia.

Vzhledem k výše uvedeným faktům doporučuji práci k obhajobě před Vědeckou radou.

V Praze dne 10.3.2025

doc. Ing. Jaromír Kukal, Ph.D.