

Anna Denkowska, Stanisław Wanat  
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie  
Katedra Matematyki

## Zastosowanie modeli MST–DTW w ocenie ryzyka systemowego w sektorze ubezpieczeń

Ryzyko Systemowe ma ogromne znaczenie dla powiązanych ze sobą instytucji finansowych zarówno w sektorze bankowym jak i ubezpieczeniowym. W szczególny sposób postrzegany sektor ubezpieczeniowy, ze względu na specyficzną rolę w systemie finansowym, powinien rozpraszać ryzyko i niwelować jego negatywne skutki, a nie powinien generować Ryzyka Systemowego. Jak wykazują badania, pozaubezpieczeniowa działalność ubezpieczycieli przyczynia się do jego generowania. Poszukujemy narzędzi do identyfikacji i modelowania Ryzyka Systemowego w sektorze ubezpieczeniowym. Badamy możliwości zastosowania algorytmu Dynamic Time Warping (DTW) do oceny podobieństwa wskaźników topologicznych Minimalnych Drzew Rozpinających, które skonstruowano z wykorzystaniem modelu copula-DCC-GARCH w trakcie kryzysów i w stanach poza kryzysami. Otrzymane wyniki potwierdzają skuteczność identyfikacji Ryzyka Systemowego i oceny pośrednich powiązań między instytucjami ubezpieczeniowymi z wykorzystaniem wskaźników topologicznych MST.

### Bibliografia

- [1] A. Denkowska, S. Wanat, *Dynamic time warping algorithm in modeling systemic risk in the European insurance sector*, Entropy 23 (2021), 1022.
- [2] A. Denkowska, S. Wanat, *A tail dependence-based MST and their topological indicators in modeling systemic risk in the European insurance sector*, Risks 8 (2020), 39.
- [3] A. Denkowska, S. Wanat, *A dynamic MST-deltaCoVaR model of systemic risk in the European insurance sector*, Statistics in Transition new series 22 (2021), 173–188.