

Lab_4 - RAPORT

Raport z analizy metod MCDM – TOPSIS, SPOTIS i VIKOR

1. Wprowadzenie

W ramach badania postanowiłam porównać trzy metody podejmowania decyzji wielokryterialnych: **TOPSIS**, **SPOTIS** oraz **VIKOR**. Całość opierała się na przykładowej macierzy decyzyjnej — miało to pomóc w ocenie, która z tych metod najlepiej radzi sobie z wyborem optymalnej opcji, zwłaszcza gdy kryteria ze sobą kolidują. Nie jest to takie oczywiste, bo różne podejścia mogą prowadzić do różnych rezultatów, a więc ciekawiło mnie, jak one się prezentują w praktyce.

2. Dane wejściowe

Analiza objęła trzy alternatywy, które oceniane były pod kątem trzech kryteriów:

Alternatywa	Koszt (min)	Zysk (max)	Ryzyko (min)
A1	500	2000	3
A2	680	2300	4
A3	600	2200	2

Wagi poszczególnych kryteriów wyglądały tak:

- **Koszt:** 0.3
- **Zysk:** 0.5
- **Ryzyko:** 0.2

Typy kryteriów:

- **Koszt i ryzyko:** minimalizacja
- **Zysk:** maksymalizacja

3. Metody analizy

- **TOPSIS:** stosuje normalizację min-max, dzięki której oryginalna macierz decyzyjna zostaje przekształcona. Potem obliczana jest odległość każdej alternatywy od tzw. rozwiązania idealnego oraz anty-idealnego. To trochę jak sprawdzanie, która opcja jest najbliżej „ideału” i która najdalej od „najgorszego”.
- **SPOTIS:** działa inaczej – ustala się zakres wartości dla każdego kryterium (minimum i maksimum). Następnie liczy się odległość każdej alternatywy od tych ustalonych granic. To pozwala na porównanie ich wzajemnego „położenia” względem ustalonych progów
- **VIKOR:** natomiast dąży do znalezienia kompromisu, kiedy kryteria nawzajem się wykluczają lub są sprzeczne. Metoda bierze pod uwagę zarówno odchylenie od ideału, jak i to, na ile kryteria się uzupełniają.

4. Wyniki

Poniżej wyniki dla każdej z analizowanych metod przy poszczególnych alternatywach:

Alternatywa	TOPSIS	SPOTIS	VIKOR
A1	0.383	0.600	1.0000
A2	0.581	0.500	0.5125
A3	0.636	0.333	0.0000

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że **alternatywa A3** uzyskała najwyższą ocenę przy metodzie TOPSIS, jak również najkorzystniejsze wyniki w metodach SPOTIS i VIKOR.

5. Porównanie rankingów

Porównanie rankingów alternatyw dla poszczególnych metod wykazało pełną zgodność między nimi. Współczynnik korelacji rang Spearmana dla każdej pary metod wyszedł dosłownie 1,0 – co oznacza, że ich rankingi pokrywają się całkowicie.

6. Wnioski

Podsumowując, metody MCDM pokazują, że A3 jest najlepszym kompromisem między kosztami, zyskiem i ryzykiem. Co ciekawe, bez względu na zastosowaną metodę, wyniki są spójne. To trochę daje pewność, że wybór tej opcji nie jest przypadkowy i można na niej polegać. Oczywiście w praktyce nie zawsze wszystko jest aż tak jednoznaczne, ale tu – no, jakby się patrzy – było dość jasno.