Raport porównawczy metod decyzyjnych TOPSIS i SPOTIS

Filip Sobczak - Nr albumu: 152793

**1. Wprowadzenie**

Celem analizy było porównanie dwóch wielokryterialnych metod wspomagania decyzji – **TOPSIS** oraz **SPOTIS** – na tym samym zbiorze danych, aby zbadać spójność wyników oraz zinterpretować, która alternatywa została uznana za najlepszą według każdej z metod.

**Dane wejściowe (macierz decyzyjna)**

matrix = np.array([

[250, 16, 12],

[200, 20, 8],

[300, 14, 16],

[275, 18, 11]

])

Macierz zawiera 4 alternatywy ocenione według 3 kryteriów.

**2. Wyniki**

| **Alternatywa** | **TOPSIS Score** | **TOPSIS Ranking** | **SPOTIS Score** | **SPOTIS Ranking** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A1 | 0.4613 | 2 | 0.45 | 3 |
| A2 | 0.7446 | 1 | 0.80 | 4 |
| A3 | 0.2554 | 4 | 0.20 | 1 |
| A4 | 0.3777 | 3 | 0.40 | 2 |

**3. Porównanie rankingów**

* **TOPSIS** wybrał **A2** jako najlepszą alternatywę, natomiast **SPOTIS** wskazał na **A3**.
* Rankingi obu metod znacznie się różnią:
  + A2: 1. miejsce w TOPSIS, ale 4. w SPOTIS
  + A3: 4. miejsce w TOPSIS, ale 1. w SPOTIS

**Możliwe przyczyny różnic:**

* **TOPSIS** mierzy odległość od rozwiązania idealnego i antyidealnego. Jest wrażliwy na wartości ekstremalne.
* **SPOTIS** używa bezpośredniego porównania z profilem idealnym, często mniej podatnego na skrajności.
* Różnice mogą również wynikać z przyjętej normalizacji lub wag (jeśli zostały użyte, choć tutaj nie podano ich wprost).
* Kierunki optymalizacji kryteriów (czy maksymalizowane, czy minimalizowane) również wpływają na wynik.

**4. Interpretacja wyników**

**TOPSIS:**

* **Najlepsza alternatywa: A2**
* Powód: A2 znajduje się najbliżej rozwiązania idealnego (najlepsze wartości we wszystkich kryteriach).

**SPOTIS:**

* **Najlepsza alternatywa: A3**
* Powód: A3 osiąga najmniejszą "odległość" od ideału zdefiniowanego przez SPOTIS, prawdopodobnie ma najbardziej zrównoważone wyniki względem punktu odniesienia.

**5. Wnioski**

* Metody TOPSIS i SPOTIS mogą prowadzić do istotnie różnych rankingów, nawet przy tej samej macierzy decyzyjnej.
* Wybór metody decyzyjnej powinien być zależny od charakterystyki problemu oraz oczekiwań decydenta:
  + TOPSIS może faworyzować alternatywy ekstremalne (np. bardzo dobre w jednym kryterium).
  + SPOTIS często preferuje bardziej zrównoważone rozwiązania.
* Konieczne jest uwzględnienie kontekstu decyzyjnego i celów analizy przy interpretacji wyników.