



ZWiAD



SGH

# Garść uwag o rankingach wielokryterialnych

Tomasz Kuszewski

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie



# Agenda

- Spór o rankingi
- Decyzje i kryteria oceny decyzji
- Co naprawdę rangujemy
- Universum metod rankingowych
- Teza o niemożliwości

# Mity o rankingach

---

- Rankingi są obiektywne [manipulowalne]
- Rankingi są łatwe do interpretacji [nic z nich nie wynika]
- Rankingi są łatwe do zrobienia [trudne narzędziowo]
- Rankingi są tanie w wykonaniu [dużo nakładów]

... ale jesteśmy na nie skazani, ponieważ żyjemy w świecie nadmiaru

# Decyzja i jej podstawowe cechy

- Liczba kryteriów oceny [jednokryterialna, wielokryterialna]
- Środowisko [profesjonalna, prywatna]
- Czas do namysłu [impulsywna, przemyślana]
- Powtarzalność [rutynowa, nierutynowa]
- Skale pomiarowe kryteriów [nominalne, porządkowe, przedziałowe, ilorazowe]
- ...

Rankingi skutecznie wspomagają decyzje wielokryterialne i nierutynowe

# Zbiór kryteriów oceny wariantu decyzyjnego

- Taki, który wyczerpuje wszystkie możliwe aspekty oceny wariantu
- Taki, w którym wszystkie kryteria są odpowiednio ważne
- Taki, w którym zakresy znaczeniowe kryteriów nie pokrywają się
- Taki, w którym liczba kryteriów nie jest większa od  $7 \pm 2$

stąd

- Pożądana duża zmienność wartości danego kryterium
- Wagi dla poszczególnych kryteriów
- Nieskorelowanie ocen wariantów według dwóch dowolnych kryteriów

# Magiczna liczba kryteriów oceny

- Ograniczone możliwości percepcyjne człowieka
- Jeśli liczba kryteriów większa, to jest konieczne grupowanie kryteriów w podzbiory

Miller G.A. (1957), The magical numer seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information, *Psychological Review*, Vol. 63(2)

# Konstrukcja zbioru kryteriów jest sztuką

Franceschini F., Galetto M., Maisano D. (2007) Management by Measurement. Designing Key Indicators and Performance Measurement Systems, Springer



- Rankingi porządkują modele obiektów [variantów decyzji] !

# Universum metod rankingowych

## Metody

- wykorzystujące funkcję użyteczności
- oparte na porównaniach parami
- wykorzystujące relacje przewyższania
- wykorzystujące punkty odniesienia
- inne



# Macierz oceny wariantów

n – liczba wariantów, h – liczba kryteriów, f – funkcja oceny,  $\delta$  – waga

	$f_1(\cdot)$	$f_2(\cdot)$	...	$f_k(\cdot)$	...	$f_h(\cdot)$
$a_1$						
$a_2$						
...						
$a_i$				$f_k(a_i)$		
...						
$a_n$						
	$\delta_1$	$\delta_2$	...	$\delta_k$	...	$\delta_h$

# Metody bazujące na funkcji użyteczności

- Wieloatrybutowa teoria użyteczności (MAUT, Multi-Attribute Utility Theory)
- Zakłada się, że możemy oszacować wartości użyteczności, które wyrażają wpływ poszczególnych kryteriów na końcową ocenę wariantu
- Zakłada się, że ocena globalna jest sumą {?} użyteczności cząstkowych
- SAW (Simple Additive Weighting Method), SMART (Simple Multi-Attribute Ranking Technique), DEMATEL (DEcision MAKing Trial and Evaluation Laboratory)

Według tej metodyki POWSTAJĄ RANKINGI SZKÓŁ WYŻSZYCH

# Metody porównań kryteriów i wariantów parami

- Metoda Copelanda
- Metoda AHP (Analytical Hierarchy Process), ANP (Analytic Network Process)
- Metoda REMBRANDT (Ratio Estimation in Magnitudes or deci-Bells to Rate Alternatives which are Non-Dominated)
- Ocena spójności porównań kryteriów i wariantów (skala AHP, skala REMBRANDT)
- Metoda PAPRIKA (Potentially All Pairwise Rankings of all possible Alternatives)

# Metody wykorzystujące relacje przewyższania

- Rodzina metod ELECTRE (Elimination Et Choin Traduisant la Realite)
- B. Roy: propozycja rozszerzenia zbioru podstawowych sytuacji preferencyjnych: równoważność, preferencja słaba, preferencja silna, nieporównywalność
- B. Roy: próg równoważności, próg preferencji, próg weta
- Rodzina metod PROMETHEE (Preference Ranking Organisation METHod for Enrichment Evaluations)
- Metoda MAPPACC (Multicriteria Analysis of Preferences by Means of Pairwise Actions and Criterion Comparisons)

# Metody punktów odniesienia

---

- Pojęcia: wariant idealny, wariant antyidealny
- Metoda TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)
- Metoda VIKOR (Vlsekrzterijumsa Optimizacija i Kompromisno Resenje)
- Metoda BIPOLAR
- Metoda dwureferencyjna (T. Szapiro)

# Inne metody rankingowe

---

- Hybrydowe, np. DEMATEL + ANP + VIKOR
- Wykorzystujące oceny jakościowe, np. metoda MACBETH (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique)
- Metody z werbalnej analizy decyzji, np. metoda ZAPROS (Zamknięte Procedury w pobliżu Sytuacji Odniesienia)
- Wykorzystujące metodę DEA (Data Envelopment Analysis)

# Subiektywna twarz rankingów



- Zbiór obiektów
- Zbiór kryteriów rankingu
- Grupowanie i wagi kryteriów
- Metoda rankingowa

Teza o niemożliwości:

**DLA DOWOLNEGO ZBIORU OBIEKTÓW I  
DOWOLNEGO ZBIORU KRYTERIÓW NIE  
ISTNIEJE RANKING OBIEKTYWNY**

E-mail: [tkusze@sgh.waw.pl](mailto:tkusze@sgh.waw.pl)  
Zakład Wspomagania i Analizy Decyzji  
Instytut Ekonometrii  
Kolegium Analiz Ekonomicznych  
SGH w Warszawie

*Dziękuję za uwagę!*