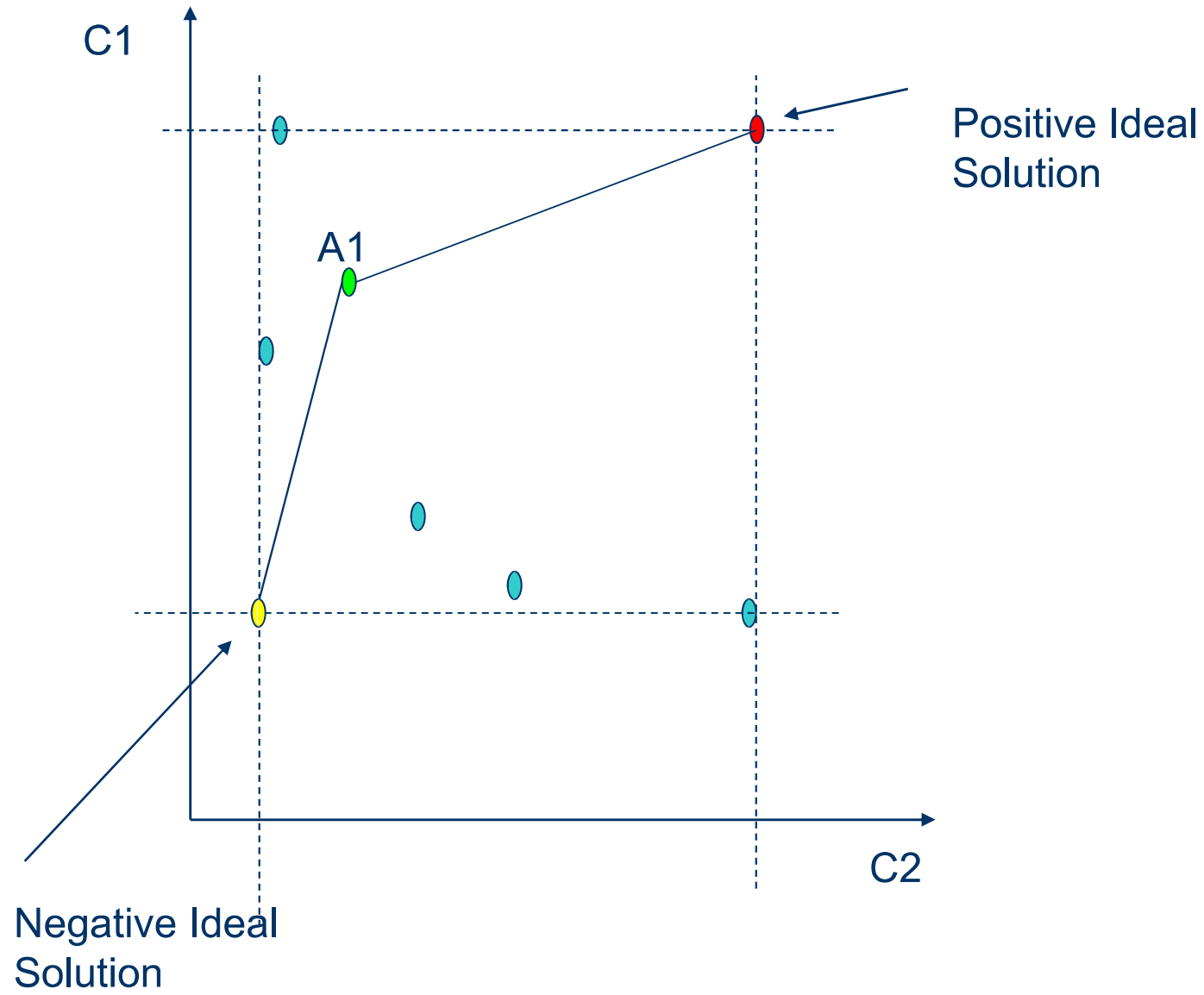


روش تاپسیس TOPSIS



مقدمه

- تکنیک یا اولویت بندی بر اساس شباهت به راه حل ایده آل، که نخستین بار بوسیله ونگ و یون در سال ۱۹۸۱ معرفی شد، یکی از روش های تصمیم گیری چند معیاره مانند **AHP** است. از این تکنیک می توان برای رتبه بندی و مقایسه گزینه های مختلف و انتخاب بهترین گزینه و تعیین فواصل بین گزینه ها و گروه بندی آنها استفاده نمود .



مراحل TOPSIS

۱- کمّی کردن و بی‌مقیاس سازی ماتریس تصمیم (N) : برای بی‌مقیاس سازی، از بی‌مقیاس سازی نورم استفاده می‌شود.

$$V = N \times W_{n \times n}$$

۲- به دست آوردن ماتریس بی‌مقیاس موزون (V) : ماتریس بی‌مقیاس شده (N) را در ماتریس قطری وزن‌ها ضرب می‌کنیم

مراحل TOPSIS

۳ تعیین راه حل ایده آل مثبت و راه حل ایده آل منفی: راه حل ایده آل مثبت و ایده آل منفی، به صورت زیر تعریف می شوند:

- [بردار بهترین مقادیر هر شاخص ماتریس V] = راه حل ایده آل مثبت : (V_j^+)

- [بردار بدترین مقادیر هر شاخص ماتریس V] = راه حل ایده آل منفی : (V_j^-)

- «بهترین مقدار» برای شاخص های مثبت، بزرگ ترین مقدار تخصیص یافته به آن شاخص به ازای گزینه های مختلف در ماتریس بی مقیاس موزون است و برای شاخص های منفی، کوچک ترین مقدار تخصیص یافته است. به هنگام تعیین راه حل ایده آل منفی این رابطه برعکس می شود.

مراحل TOPSIS

- ۴- به دست آوردن میزان فاصله‌ی هر گزینه تا ایده‌آل‌های مثبت و منفی:
- برای محاسبه فاصله می‌توان از فاصله اقلیدسی یا متعامد استفاده کرد.
 - فاصله‌ی اقلیدسی هر گزینه تا ایده‌آل مثبت و فاصله‌ی هر گزینه تا ایده‌آل منفی، براساس فرمول‌های زیر حساب می‌شود.

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

مراحل TOPSIS

۵- تعیین ضرایب نزدیکی (CL^*) یک گزینه به راه حل ایده آل:

$$CL_i^* = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+}$$

۶- رتبه بندی گزینه ها: هر گزینه ای که CL آن بزرگ تر باشد، بهتر است.

مثال: انتخاب دانشجوی دکتری

	0.3	0.2	0.2	0.15	0.15
	GRE	GPA	College Rating	Recommendation Rating	Interview Rating
A	690	3.1	9	7	4
B	590	3.9	7	6	10
C	600	3.6	8	8	7
D	620	3.8	7	10	6
E	700	2.8	10	4	6
F	650	4.0	6	9	8

ماتریس تصمیم بی مقیاس شده با نرم

	C1	C2	C3	C4	C5
A	0.4381	0.3555	0.4623	0.3763	0.2306
B	0.3746	0.4472	0.3596	0.3226	0.5764
C	0.3809	0.4128	0.4109	0.4301	0.4035
D	0.3936	0.4357	0.3596	0.5376	0.3458
E	0.4444	0.3211	0.5137	0.2150	0.3458
F	0.4127	0.4587	0.3082	0.4838	0.4611

ماتريس تصميم بي مقياس وزين

	C1	C2	C3	C4	C5
A	0.1314	0.0711	0.0925	0.0564	0.0348
B	0.1124	0.0894	0.0719	0.0484	0.0865
C	0.1143	0.0826	0.0822	0.0645	0.0605
D	0.1181	0.0871	0.0719	0.0806	0.0519
E	0.1333	0.0642	0.1027	0.0323	0.0519
F	0.1238	0.0917	0.0616	0.0726	0.0692

فاصله از راه حل ایده ال مثبت و منفی

	d^+	d^-
A	0.0617	0.0441
B	0.0493	0.0608
C	0.0424	0.0498
D	0.0490	0.0575
E	0.0655	0.0493
F	0.0463	0.0609

تعیین ضرایب نزدیکی و رتبه بندی گزینه ها

	CL	Rank
A	0.4167	6
B	0.5519	2
C	0.5396	4
D	0.5399	3
E	0.4291	5
F	0.5681	1

