

روش تاکسونومی (Taxonomy)

فرض کلیدی فنون غیر جبراً و جبراً ، بخصوص فنون نمره گذار و سازشی ، همگی بدون سرنه در موجود است .
 یعنی سرنه ها تشکیل یک مجموعه قابل مقایسه بهم را بدهند . چنانچه یک یا دو سرنه در میان سرنه ها وجود داشته باشند که بر سرنه مسئله باشند ، روشی MADM رتبه بندی در مناسبتی ارائه نخواهند داد .
 نظریه در مواردی که کل وزن به سرنه مسئله داده می شود و سرنه نمره صفر می سرنه . لذا روشی ساده Taxonomy ارائه شده که علاوه بر رتبه بندی سرنه ها ، نوعی روش Clustering (خوشه بندی) هم هستند . روش Taxonomy دارای دو فاز (phase) : (i) همگن سازی و (ii) ارائه می است .

* مراحل روش به شرح زیر است : (فاز همگن سازی)

(1) ماتریس تقسیم را ایجاد کرده و کمی سازی کنید .

$$Z_{ij} = \frac{r_{ij} - k_j}{z_j}$$

(2) ماتریس کمی سازی شده را بی مقیاس کنید :

نکته : فرض است که برای تاکسونومی ، ترجیح به سرنه نمره گذاری آسان (Z_j) آن است که چنانچه مقدار زیادتر از سرنه در حال مدونه باشد . به عنوان تقسیم سرنه از توزیع نرمال برخوردارند : $\{ |z_j| \leq 1 \text{ و } |s_k| \leq 1 \}$
 چنانچه مناسبتی می بیند یا یا سرنه ؟ نمونه سرنه و السببه از آن (Statistics) باشد . با آزمون نیکویی برازش χ^2 یا K-S (کولموگوروف - اسمیرنوف) نرمال بودن سرنه را بررسی می کنیم .

(3) ماتریس فاصله نهج به نهج سرنه ها را بر اساس نرم امتیازی به صورت زیر می بیند .

$$F_{k,l} = \left[\sum (z_{kj} - z_{lj})^2 \right]^{1/2}$$

(4) کوچکترین عنصر هر سطر را با نام d_{i0} استخراج کنید و میانه و انحراف معیار d_{i0} ها را حساب کنید .

(5) فاصله اطمینان $(LCL - UCL)$ را مشخص کنید . چنانچه عنصر d_{i0} در این فاصله قرار بگیرد می توانیم نسبت به سایر سرنه های قرار سرنه در این فاصله ، همگی قابل مقایسه است .

سرنه های قرار سرنه بالاتر از UCL و پایین تر از LCL نیز تشکیل خسته در روشی را خواهند داد . * فاز 1 تاکسونومی در اینجا تمام می شود *

نکته: ممکن است خوشه‌های بالاتر از ucl و پائینتر از lcl خود به چند مجموعه همگن قابل تبدیل باشند.
 لذا برای آنها هم فاز I تاکسونومی را اجرائی کنیم و این کار را آنقدر ادامه می‌دهیم که همه سرگروه‌ها خوشه‌بندی شوند.

* فاز II تاکسونومی (برای هر یک از ماتریس‌های همگن)

۱- برای هر یک از شقوق، ایده‌آل را مشخص کنید: $Z_j^* = (z_1^*, z_2^*, \dots, z_n^*)$

۲- فاصله اقلیدسی هر یک از سرگروه‌ها از ایده‌آل (Benchmark) را تعریف کنید:

$$d_i^+ = \left[\sum (z_{ij} - z_j^*)^2 \right]^{1/2}$$

سرگروه برتر، سرگروه‌ای است که کمترین فاصله را با Z^* داشته باشد.

D =

	X_1^+	X_2^+	X_3^+
A_1	۱۰	۲۸	۱۶
A_2	۱۲	۲۹	۲۰
A_3	۸	۲۷	۱۶
A_4	۱۰	۳۰	۱۵
A_5	۱۵	۲۷	۱۸

مثال: ماتریس تقسیم زیر را در نظر بگیرید که مربوط به ارزیابی ۵ سنخ برای ۳

شخص است. بهترین سنخ را برای روش Taxonomy مشخص کنید.

«فرض کنید بخواهیم برتر است»

(۱) ماتریس تقسیم را کمی کنید.

(۲) میانگین و انحراف معیار هر شخص را محاسبه کرده و مقادیر آنرا با استفاده از

\bar{z}_j	۱۱	۲۸٫۲	۱۷
σ_j	۲٫۲۷	۱٫۱۷	۱٫۷۹

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{z}_j}{\sigma_j}$$

$$z_{11} = \frac{10 - 11}{2.27}, \quad z_{12} = \frac{28 - 28.2}{1.17}, \quad z_{13} = \frac{16 - 17}{1.79}, \quad \dots$$

Z =

	X_1^+	X_2^+	X_3^+
A_1	-۰٫۴۴	-۰٫۱۷	-۰٫۵۶
A_2	-۰٫۴۴	۰٫۲۸	۱٫۴۸
A_3	-۱٫۲۷	-۱٫۰۳	-۰٫۵۶
A_4	-۰٫۴۴	۰٫۵۴	-۱٫۱۲
A_5	۱٫۴۹	-۱٫۰۳	۰٫۵۶

(۳) فاصله یوجین برنج سرگروه‌ها ($F_{k,l}$) را مشخص کنید.

$$F_{1,2} = \left[(-0.44 - 0.44)^2 + (-0.17 - 0.28)^2 + (-0.56 - 1.48)^2 \right]^{1/2}$$

$$= 2.54$$

$$F_{1,3} = \left[(-0.44 - (-1.27))^2 + (-0.17 - (-1.03))^2 + (-0.56 - (-0.56))^2 \right]^{1/2}$$

$$= 1.21$$

	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	d ₁₀
A ₁	-	۲,۵۴	۱,۲۱	۱,۸۰	۲,۵۴	۱,۲۱
A ₂	۲,۵۴	-	۳,۲۹	۳,۰۵	۲,۴۱	۲,۴۱
A ₃	۱,۲۱	۳,۲۹	-	۲,۷۶	۳,۱۶	۱,۲۱
A ₄	۱,۸۰	۳,۰۵	۲,۷۶	-	۳,۷۳	۱,۸۰
A ₅	۲,۵۴	۲,۴۱	۳,۱۶	۳,۷۳	-	۲,۴۱

بدین ترتیب یک ماتریس مربع $m \times m$ شکل می‌گیرد:
 * عنصری در قطر اصلی همواره عنصر زیر قطر اصلی هستند *

مقدار d_{10} کوچکترین عنصر در سطر d_{10} را نشان می‌دهد و بیشترین و کمترین مقدار آنرا می‌سازد.

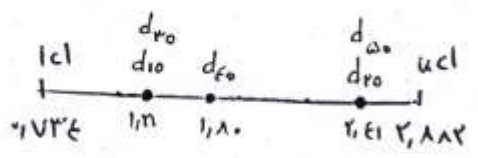
$$\bar{d} = \frac{\sum d_{10}}{n} = 1,808$$

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum (d_{10} - \bar{d})^2}{n-1}} = 0,537$$

مقدار S_d فاصله استاندارد را برای \bar{d} و بر صورت زیر معلوم می‌کنیم:

$$ucl = \bar{d} + 2S_d = 1,808 + 2(0,537) = 2,882$$

$$lcl = \bar{d} - 2S_d = 1,808 - 2(0,537) = 0,734$$



از آنجایی که همه d_{10} ها در محدوده ucl و lcl قرار می‌گیرند، نمونه‌ها در مورد بررسی همگی بزرگ و در حد خود قرار می‌گیرند.

سه گام بعد (فاز II تا کسوفی):

۱) بار خرابی مشخص ایده آل‌ها را (با توجه به جهت مشخص) مشخص کنید: $Z^* = \{1,29, 1,54, 1,68\}$

۲) فاصله ابتدایی تک‌نگارها از Z^* را محاسبه کنید.

$$d_1 = [(-0,42 - 1,29)^2 + (-0,17 - 1,54)^2 + (-0,52 - 1,68)^2]^{1/2} = 3,32$$

$$d_i = \{3,32, 1,53, 4,16, 3,51, 2,80\} \Rightarrow A_2 > A_5 > A_1 > A_4 > A_3$$

رتبه‌بندی برینده؟