

Ứng dụng phương pháp liên kết mờ Topsis trong tuyển dụng nhân sự

PGS.TS. VÕ KHẮC THƯỜNG

Trường Đại học Ngoại thương

NGUYỄN QUYẾT

Trường Cao đẳng Tài chính Hải quan

Bài viết này giới thiệu phương pháp liên kết mờ TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) xây dựng trên trọng số Entropy và ứng dụng nó trong tuyển dụng nhân sự với 12 tiêu chí tuyển dụng được thiết kế dựa trên mô hình ASK. Một tình huống giả sử được áp dụng trên 5 ứng viên, kết quả chọn được người một ứng viên tốt nhất.

Từ khóa: Liên kết mờ TOPSIS, trọng số Entropy, PIS và NIS và mô hình ASK.

1. Giới thiệu

Nguồn nhân lực vốn được xem là một tài sản lớn của tổ chức nói chung hay của doanh nghiệp nói riêng nhưng cũng có thể trở thành một gánh nặng nếu tài sản ấy không được quản trị, khai thác hiệu quả. Hoạt động của doanh nghiệp có được vận hành suôn sẻ hay không phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng của nguồn nhân lực. Nhân lực luôn được xem là một yếu tố tạo nên sự thành công của doanh nghiệp. Một doanh nghiệp có thể có công nghệ hiện đại, chất lượng dịch vụ tốt, cơ sở hạ tầng vững chãi nhưng nếu thiếu lực lượng lao động thì doanh nghiệp đó khó có thể tồn tại lâu dài và tạo dựng được lợi thế cạnh tranh. Và doanh nghiệp có thành công hay không phụ thuộc rất nhiều vào việc tuyển dụng được những nhân tài tốt nhất cũng như tạo ra một môi trường làm việc chuyên nghiệp cho những nhân viên hiện hữu để họ

có thể yên tâm gắn bó lâu dài với doanh nghiệp.

Theo CoreCentive, một công ty tư vấn quản lý nguồn nhân lực cho rằng, để doanh nghiệp có thể đạt được các mục tiêu, bộ phận quản lý nguồn nhân lực cần phải tập trung vào bốn phương diện: tuyển dụng, phân bổ nguồn nhân lực, giữ lại, đào tạo và phát triển nhân viên. Các thành phần này cần lượng hóa thành các chỉ số, trong đó chỉ số tuyển dụng được xem là thành phần quan trọng nhất, chúng sẽ giúp nhà tuyển dụng tìm ra chính xác những ứng viên đáp ứng đúng nhu cầu công việc. Jack Welch - Chủ tịch kiêm CEO của tập đoàn GE cũng cho rằng tuyển dụng là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến sự thành công của doanh nghiệp, vấn đề ông quan tâm hàng đầu chính là sự công bằng trong tuyển dụng nhân sự. Jeff Aalef, phó tổng giám đốc điều hành, kiêm giám đốc bộ phận nguồn nhân lực tại ngân hàng đệ nhất Chicago phát

biểu: “Đã có một thời, nguồn vốn được sử dụng như là một lợi thế cạnh tranh, nhưng ngày nay khả năng huy động vốn với số lượng lớn là điều dễ dàng. Cũng có lúc, công nghệ tạo ra cho bạn một lợi thế cạnh tranh, thậm chí việc này cũng dễ dàng đạt được trong thời đại ngày nay cùng với xu thế toàn cầu hoá và quốc tế hoá. Và cũng có lúc, cụ thể là trong lĩnh vực công nghiệp và dịch vụ tài chính, khi mà chu kỳ bán rã của sản phẩm rất dài. Giờ đây, bạn không thể duy trì lợi thế lâu dài dựa trên loại sản phẩm hoặc dịch vụ mà bạn công hiến. Lợi thế duy nhất và lâu dài là con người”.

Trong bối cảnh toàn cầu hóa, doanh nghiệp đang đối mặt với nhiều khó khăn thách thức, cạnh tranh quyết liệt trong nhiều lĩnh vực môi trường kinh doanh hiện đại đã và đang tạo ra những thách thức chưa từng có so với những gì mà trước đây các tổ chức gặp phải. Thật vậy, mỗi một thay đổi trong

điều kiện môi trường kinh doanh làm tăng thêm áp lực cho các công ty phải thay đổi, chủ động sáng tạo với công nghệ mới, sản phẩm mới, dịch vụ mới nhằm đáp ứng yêu cầu ngày càng cao của khách hàng. Chính giá trị tăng thêm của cải tiến trong việc xác định lợi thế cạnh tranh đã yêu cầu các tổ chức phải thu hút, đào tạo và duy trì lực lượng nhân viên với chất lượng cao nhất. Vậy, việc tuyển người đúng với vị trí công việc là hết sức quan trọng đối với tổ chức. Theo Kurt Einstren: “Thuê không đúng người, công ty của bạn phải mất ít nhất hai năm tiền lương. Đôi khi cái giá phải trả cao hơn nhiều, không phải vấn đề tiền bạc, mà là mối quan hệ căng thẳng trong mọi người”. Hơn nữa, John C. Maxwell quan tâm tới 5 vấn đề lớn trong tuyển dụng nhân sự: Tổ chức càng nhỏ thì tuyển dụng càng quan trọng, những người biết yêu cầu công việc, hiểu được những mong muốn của nhân viên tiềm năng, hiểu nhu cầu của công ty và nếu không đủ khả năng thuê người giỏi nhất, hãy thuê những người trẻ tuổi, để họ sẽ trở thành người giỏi nhất.

Tuy nhiên, theo thống kê của tạp chí *Fortune*, có khoảng 36 phần trăm ứng viên nói dối về kỹ năng, kiến thức của mình trong khi tham gia phỏng vấn. Chính vì thực tế đó, sử dụng phương pháp nào để khắc phục những hạn chế này và tạo ra sự công bằng cho các ứng viên, giúp nhà tuyển dụng chọn được ứng viên tốt nhất được nhiều chuyên gia nhân sự, nhà nghiên cứu quan tâm. Giới hạn trong bài viết này tác giả giới thiệu phương pháp liên kết mờ Topsis trong tuyển dụng nhân sự với kỳ vọng cung cấp một kênh tham khảo hữu ích cho các chuyên gia nhân sự trong vấn đề tuyển dụng.

2. Phương pháp liên kết mờ Topsis

Lý thuyết mờ được giới thiệu bởi Zadeh (1965) nhằm giải quyết những vấn đề có tính chất mơ hồ, không rõ ràng và số liệu phức tạp. Lý thuyết này được xem là một trong những phương pháp hữu ích, được ứng dụng rộng rãi trong bài toán ra quyết định. Tuy nhiên, bản thân nó cũng không tránh khỏi những hạn chế nhất định, cụ thể là vấn đề chọn trọng số phải dựa vào số tam giác mờ (Triangular fuzzy) việc này không thể tránh khỏi ý chủ quan của người xây dựng trọng số làm ảnh hưởng tính khách quan trong khi ra quyết định.

TOPSIS là phương pháp dùng để đánh giá xếp hạng đối tượng, được giới thiệu bởi Hwang & Yoon (1981) với ý tưởng như sau: Một lựa chọn gọi là tốt nhất nếu lựa chọn này có giá trị gần nhất so với lời giải lý tưởng tích cực (Positive ideal solution-PIS) và xa nhất so với

lời giải lý tưởng tiêu cực (Negative ideal solution-NIS) của bài toán đa trạng thái. Theo Wang (2007) cho rằng PIS là bao gồm tất cả những giá trị tốt nhất có thể đạt được của tiêu chuẩn đánh giá, NIS là bao gồm tất cả những giá trị xấu nhất có thể đạt được của tiêu chuẩn đánh giá. Liên kết mờ TOPSIS được xây dựng trên trọng số Entropy, trọng số này dựa trên lý thuyết xác suất để đánh giá xác suất xảy ra của biến cố, điều này hạn chế những ảnh hưởng chủ quan mà những phương pháp khác gặp phải ví dụ phương pháp Delphi và phân tích thứ bậc (Analytical Hierarchical Process-AHP). Phương pháp TOPSIS được tiến hành theo các bước sau:

2.1 Xác định trọng số của chỉ tiêu đánh giá

Giả sử có m đối tượng, n chỉ tiêu đánh giá. Các chỉ tiêu đánh giá của các đối tượng được trình bày thành ma trận $X = [x_{ij}]_{m \times n}$.

a. Chuẩn hóa dữ liệu nghiên cứu

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n) \quad (1)$$

b. Tính giá trị Entropy

$$E_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m r_{ij} \ln r_{ij} \quad (1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n) \quad (2)$$

Quy ước: $0 \ln 0 \equiv 0$

c. Giá trị khác biệt Entropy

$$G_j = 1 - E_j \quad (1 \leq j \leq n) \quad (3)$$

d. Tính trọng số Entropy

$$a_j = \frac{G_j}{\sum_{j=1}^n G_j} \quad (1 \leq j \leq n) \quad (4)$$

2.2 Phương pháp liên kết mờ TOPSIS

a. Xây dựng ma trận trọng số chuẩn hóa

$$V = (v_{ij})_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_1 r_{11} & a_2 r_{12} & \dots & a_n r_{1n} \\ a_2 r_{21} & a_2 r_{12} & \dots & a_n r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_1 r_{m1} & a_2 r_{m2} & \dots & a_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (5)$$

b. Tính nghiệm PIS và NIS

$$V^+ = \left\{ \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J_1 \right), \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J_2 \right) \mid i = 1, 2, \dots, m \right\} \quad (6)$$

$$V^- = \left\{ \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J_1 \right), \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J_2 \right) \mid i = 1, 2, \dots, m \right\} \quad (7)$$

c. Tìm liên kết mờ của trị tuyệt đối cho hình chiếu thứ i

$$r_{ij}^+ = \frac{m + \zeta M}{\Delta_{ij}^+ + \zeta M} \quad \zeta \in (0, 1) \quad (8)$$

Trong đó: $\Delta_{ij}^+ = |V_j^+ - v_{ij}|$

$$m = \min_i \min_j \Delta_{ij}^+, M = \max_i \max_j \Delta_{ij}^+$$

$\zeta = 0.5$ (hệ số sai biệt)

Ma trận hình chiếu:

$$R^+ = \begin{bmatrix} r_{11}^+ & r_{12}^+ & \dots & r_{13}^+ \\ r_{21}^+ & r_{12}^+ & \dots & r_{21}^+ \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{m1}^+ & r_{m2}^+ & \dots & r_{mn}^+ \end{bmatrix}$$

Hình chiếu lý tưởng:

$$R_i^+ = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{ij}^+ \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad (9)$$

Tương tự tìm liên kết mờ của trị tuyệt đối cho hình chiếu thứ j

$$r_{ij}^- = \frac{m + \zeta M}{\Delta_{ij}^- + \zeta M} \quad \zeta \in (0, 1) \quad (10)$$

Trong đó: $\Delta_{ij}^- = |V_j^- - v_{ij}|$

$$m = \min_i \min_j \Delta_{ij}^-, M = \max_i \max_j \Delta_{ij}^-$$

$\zeta = 0.5$ (hệ số sai biệt)

Ma trận hình chiếu:

$$R^- = \begin{bmatrix} r_{11}^- & r_{12}^- & \dots & r_{13}^- \\ r_{21}^- & r_{12}^- & \dots & r_{21}^- \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{m1}^- & r_{m2}^- & \dots & r_{mn}^- \end{bmatrix}$$

Hình chiếu lý tưởng:

$$R_i^- = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{ij}^- \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad (11)$$

d. Tính liên kết mờ và khoảng cách tương đối

$$C_i = \frac{R_i^+}{R_i^+ + R_i^-} \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad (12)$$

$$R_i^+, R_i^- \in (1, 1] \rightarrow C_i \in (0, 1)$$

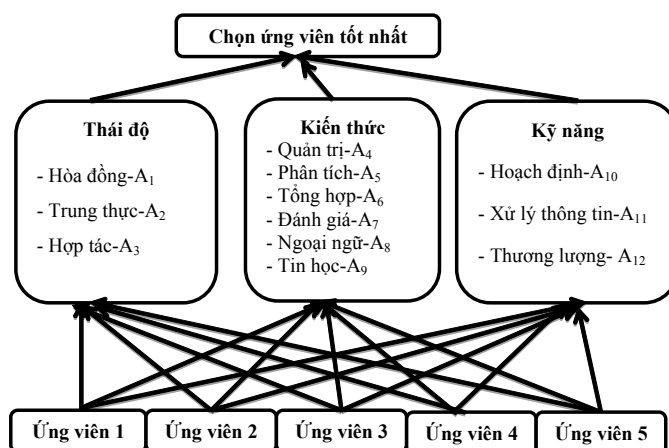
Vậy căn cứ vào C_i để xếp hạng các đối tượng nghiên cứu, đối tượng nào có C_i lớn hơn thì tốt hơn.

3. Ứng dụng trong tuyển dụng

3.1 Xây dựng tiêu chí tuyển dụng

Không đơn giản để xây dựng được một bộ tiêu chí dùng để tuyển dụng cho tất cả các vị trí, vì mỗi nhà tuyển dụng kỳ vọng chọn được những ứng viên đáp ứng nhu cầu công việc khác nhau. Trong nghiên cứu này, tiêu chí tuyển dụng được xây dựng theo mô hình ASK. ASK là mô hình được sử dụng rất phổ biến trong quản trị nhân sự nhằm đào tạo và phát triển năng lực cá nhân. Mô hình này đưa ra các tiêu chuẩn nghề nghiệp cho các chức danh công việc trong tổ chức dựa trên ba nhóm tiêu chuẩn chính: Phẩm chất hay thái độ (Attitude), Kỹ năng (Skills) và Kiến thức (Knowledges). Benjamin Bloom (1956), người có nhiều đóng góp cho mô hình ASK cho rằng: Phẩm chất/Thái độ (Attitude): thuộc về phạm vi cảm xúc, tình cảm (Affective). Kỹ năng (Skills): kỹ năng thao tác (Manual or physical). Kiến thức (Knowledge): thuộc về năng lực tư duy (Cognitive).

Các tiêu chí được tóm tắt trong bảng sau, mỗi tiêu chí có thang điểm 100 và giả sử có 5 ứng viên tham gia tuyển chọn, nhà tuyển dụng lao động mong muốn chọn được ứng viên tốt nhất.



Tiêu chí tuyển dụng theo mô hình ASK

3.2 Bảng kết quả đánh giá của ứng viên

Tiêu chí Ứng viên	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉	A ₁₀	A ₁₁	A ₁₂
P ₁	72	78	61	77	65	82	77	62	68	90	55	58
P ₂	64	80	83	90	75	58	65	65	77	72	79	56
P ₃	85	75	82	76	88	62	82	71	60	65	65	70
P ₄	65	77	80	55	70	85	88	72	60	75	82	67
P ₅	79	75	85	68	62	64	79	85	65	68	63	71

Tính toán các giá trị cần thiết:

a. Tìm ma trận chuẩn hóa số liệu (Phương trình 1)

Nguồn: Tính từ phần mềm excel

$A = \{0.083 \quad 0.082 \quad 0.083 \quad 0.085 \quad 0.084 \quad 0.083 \quad 0.083 \quad 0.083 \quad 0.083 \quad 0.083 \quad 0.084 \quad 0.083\}$

Nguồn: Tính từ phần mềm excel

b. Trọng số Entropy (Phương trình 2,3)

0.037	0.037	0.029	0.039	0.034	0.039	0.036	0.032	0.038	0.045	0.030	0.033
0.032	0.038	0.039	0.046	0.039	0.030	0.031	0.034	0.043	0.036	0.043	0.032
0.043	0.036	0.039	0.039	0.045	0.032	0.039	0.037	0.034	0.033	0.035	0.040
0.033	0.037	0.038	0.028	0.036	0.044	0.042	0.038	0.034	0.038	0.044	0.038
0.040	0.036	0.040	0.035	0.032	0.033	0.037	0.044	0.036	0.034	0.034	0.041

Nguồn: Tính từ phần mềm Excel

c. Xây dựng ma trận trọng số chuẩn hóa (Phương trình 4)

0.438	0.453	0.347	0.465	0.409	0.467	0.438	0.388	0.459	0.540	0.354	0.401
0.390	0.464	0.472	0.543	0.462	0.365	0.370	0.407	0.519	0.432	0.508	0.387
0.518	0.435	0.466	0.459	0.542	0.390	0.467	0.444	0.405	0.390	0.418	0.484
0.396	0.447	0.455	0.332	0.431	0.535	0.501	0.451	0.405	0.450	0.527	0.463
0.481	0.435	0.483	0.410	0.382	0.403	0.450	0.532	0.438	0.408	0.405	0.491

Nguồn: Tính từ phần mềm excel

d. Tìm cặp véc tơ PIS và NIS

$V^+ = \{0.043 \quad 0.038 \quad 0.040 \quad 0.046 \quad 0.045 \quad 0.044 \quad 0.042 \quad 0.044 \quad 0.043 \quad 0.045 \quad 0.044 \quad 0.041\}$

$V^- = \{0.032 \quad 0.036 \quad 0.029 \quad 0.028 \quad 0.032 \quad 0.030 \quad 0.031 \quad 0.032 \quad 0.034 \quad 0.033 \quad 0.030 \quad 0.032\}$

e. Tính ma trận R^+ và R^- (Phương trình 8 và 10)

+ Ma trận R^+

0.920	0.880	0.381	0.530	0.402	0.570	0.591	0.385	0.598	1.000	0.339	0.501
0.877	1.000	0.881	1.000	0.511	0.332	0.392	0.402	1.000	0.437	0.811	0.449
0.999	0.716	0.808	0.476	1.000	0.351	0.696	0.471	0.406	0.342	0.414	0.919
0.882	0.863	0.792	0.335	0.492	1.000	1.000	0.570	0.486	0.545	1.000	0.797
1.000	0.732	1.000	0.366	0.326	0.372	0.604	1.000	0.492	0.371	0.421	1.000

+ Ma trận R^-

0.792	0.923	1.000	0.604	0.396	0.668	0.751	1.000	0.793	0.578	1.000	0.937
0.976	0.890	0.650	0.520	0.368	1.000	1.000	0.925	0.671	0.847	0.598	1.000
0.672	1.000	0.695	0.679	0.331	0.915	0.739	0.829	1.000	1.000	0.807	0.739
0.949	0.950	0.667	1.000	0.384	0.561	0.624	0.776	1.000	0.783	0.552	0.741
0.427	1.000	0.345	0.474	1.000	0.691	0.475	0.333	0.682	0.977	0.580	0.411

Theo phương trình (9, 11) suy ra

$$R_i^+ = \{0.550, 0.637, 0.557, 0.664, 0.557\}$$

$$R_i^- = \{0.709, 0.704, 0.722, 0.687, 0.582\}$$

Từ phương trình (12) suy ra:

$$C_i = \{0.437, 0.475, 0.435, 0.491, 0.489\}$$

Xếp hạng các ứng viên dựa vào giá trị C_i

Ứng viên	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
Hạng					
C_i	0.437	0.475	0.435	0.491	0.489
r_i	4	3	5	1	2

Vậy: Người tốt nhất là ứng viên thứ 4, người tệ nhất là ứng viên thứ 3.

4. Kết luận

Phương pháp liên kết mờ TOPISS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) là một trong những phương pháp hữu ích giúp nhà quản trị ra quyết định một cách khoa học, khách quan và hạn chế những yếu tố mang tính chủ quan. Ngoài ra, phương pháp này còn được ứng dụng mạnh mẽ trong một số lĩnh vực khác như: quyết định chọn lựa dự án đầu tư, đánh giá độ tin cậy của thông tin, đánh giá chất lượng của sản phẩm ...

Bài viết này giới thiệu phương pháp liên kết mờ TOPSIS xây dựng trên trọng số Entropy và ứng

dụng nó trong tuyển dụng nhân sự với 12 tiêu chí tuyển dụng được thiết kế dựa trên mô hình ASK. Một tình huống giả sử được áp dụng trên 5 ứng viên, kết quả chọn được người một ứng viên tốt nhất. Thiết nghĩ đây là tài liệu tham khảo tin cậy cho những người đang công tác trong lĩnh vực quản trị nhân sự, những nhà nghiên cứu liên quan đến vấn đề tuyển dụng ●

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Anthony J. Mayo & Nitin Nohria (2005), *In Their Times, The Greatest Business Leaders Of The Twentieth Century*, Harvard Business School Press.
- Alvin Toffler (1980), *The Third Wave*, London: Pan Books.
- C.L. Hwang, K. Yoon, *Multiple Attribute Decision Making*, Springer-Verlag, Berlin, 1981.
- D.L. Olson, "Comparison Of Weights In Topsis Models", *Mathematical and*

Computer Modelling 40 (2004) 721–727.

M.F. Chen, G.H. Tzeng, "Combining Gray Relation And Topsis Concepts For Selecting An Expatriate Host Country", *Mathematical and Computer Modelling* 40 (2004) 1473–1490.

H. Deng, C.H. Yeh, R.J. Willis, "Inter-Company Comparison Using Modified Topsis With Objective Weights", *Computers and Operations Research* 27 (2000) 963–973.

H.S. Byun, K.H. Lee, "A Decision Support System For The Selection Of A Rapid Prototyping Process Using The Modified Topsis Method International", *Journal of Advanced Manufacturing Technology* 26 (11–12) (2005) 1338–1347.

S.H. Zanakis, A. Solomon, N. Wishart, S. Dublisch, "Multi-Attribute Decision Making: A Simulation Comparison Of Selection Methods", *European Journal of Operational Research* 107 (1998) 507–529.

T.C. Chu, "Facility Location Selection Using Fuzzy Topsis Under Group Decision", *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems* 10 (6) (2002) 687–701.

T.L. Saaty, *The Analytic Hierarchy Process*, 2nd ed., RWS Pub., Pittsburgh, PA, 1990.

T. Yang, P. Chou, "Solving A Multiresponse Simulation–Optimization Problem With Discrete Variables Using A Multi-Attribute Decision-Making Method", *Mathematics and Computers in Simulation* 68 (2005) 9–21.

Yu Bo, Huang Chengmin, Chen Lin, Huang Wenzheng, 2010, "Fuzzy Synthetic Assessment on Ecosystem Health of Chaohu Lake Water Based on Entropy Weight", 29(6), pp 86-91.

