

# Bölüm 1

## MOOSRA YÖNTEMİNDE FARKLI NORMALİZASYON TEKNİKLERİNİN KULLANIMI

Alptekin ULUTAŞ<sup>1</sup>

### 1. GİRİŞ

İşletmelerde bulunan yöneticiler iş hayatları boyunca karar verme problemi ile karşı karşıya gelirler. Bu karar verme problemleri bazen çok basit bir yapıda yani tek bir seçeneğin olduğu ya da tek bir kriterin dikkate alındığı şeklinde olabilir. Bazen ise bu problemler çok karmaşık yapıya olabilir. Örneğin bir malzeme alımında, malzemenin kalitesi, malzemenin yapısı, malzemenin içeriği ve fiyatı vb. faktörler kriter olarak değerlendirilebilir. Eğer bu malzeme birden fazla alternatif işletmeden alınabiliyorsa, problem daha da karmaşık hale gelebilir. Böyle çok alternatifin ve kriterin bulunduğu, karmaşık problemlerin çözümü için çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri kullanılabilir.

Malzeme alım problemi gibi işletme yöneticileri iş hayatları boyunca birçok problem ile karşı karşıya kalırlar. Bu problemlerin çoğunluğunda birden fazla faktör dikkate alınmak zorundadır. Her bir faktörün kendine ait bir birimi vardır. Mesela bir malzeme alımında malzemenin uzunluğu “cm” ile ifade edilebilirken, malzemenin fiyatı “TL” ile ifade edilebilir. Ya da malzemenin kalitesi nitel olarak ölçülebilir ve “Çok İyi-Çok Kötü” ölçeği kullanılabilir. Böyle farklı birimlere sahip olan faktörleri aynı potada eritebilmek için ÇKKV metodlarının bazılarının işleyişinde normalizasyon yöntemleri kullanılmaktadır (Özdağoğlu, 2013a).

Literatürde birden fazla ÇKKV yöntemi olduğu gibi, bu yöntemlerinde kullanıldığı birden fazla normalizasyon yöntemi bulunmaktadır. Örneğin MOORA (Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis) yöntemi vektör normalizasyonunu kullanırken, COPRAS (Complex Proportional Assessment) yöntemi toplam normalizasyonunu kullanmaktadır. Literatürde birçok çalışma kullanılan normalizasyon yönteminin sonuçlara/kararlara etki yapıp, yapmadığını analiz etmiştir. Örneğin Özdağoğlu (2013a) TOPSIS yönteminde normalizasyon yöntemlerini değiştirerek analiz yapmıştır. Aynı yazar diğer çalışmalarında sırasıyla COPRAS ve MOORA yöntemlerinde yer alan normalizasyon yöntem-

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İ.İ.B.F., UTL Bölümü, aulutas@cumhuriyet.edu.tr

## 5. SONUÇLAR

Literatüre katkı sunmak amacıyla bu çalışmada MOOSRA yöntemindeki normalizasyon yöntemleri değiştirilmiş olup, sonuçlar analiz edilmiştir. Bu analiz süreçlerinde beş farklı normalizasyon yöntemi, sekiz alternatif ve beş kriter içeren beş senaryoya uygulanmıştır. Daha sonra normalizasyon yöntemlerinin sonuçları ile Klasik MOOSRA yönteminin sonuçları karşılaştırılmıştır. Pearson Korelasyonu'na göre Klasik MOOSRA yöntemindeki normalizasyon (vektörel) yönteminin sonuçları ile diğer normalizasyon yöntemlerinin sonuçları arasında korelasyon bulunmamıştır. Bu problemin önüne geçmek için başka bir vektörel normalizasyon yöntemi önerilmiştir. Önerilen vektörel normalizasyon yöntemi ile diğer normalizasyon yöntemleri arasında yüksek korelasyon olduğu bulunmuştur. Bundan dolayı önerilen vektörel normalizasyon yöntemi Klasik MOOSRA normalizasyon yöntemine göre daha iyi sonuçlara ulaştığı söylenebilir. Bu çalışmada sekiz alternatif ve beş kriter içeren beş farklı senaryo kullanılmıştır. Önerilen vektörel normalizasyonun daha detaylı analizi için gelecek çalışmalar alternatif, kriter ve senaryo sayısını artırabilirler. Bununla birlikte farklı normalizasyon yöntemlerini ekleyerek farklı bakış açıları sunabilirler.

## 6. KAYNAKÇA

- Adalı, E. A., & Işık, A. T. (2017). The multi-objective decision making methods based on MULTIMOORA and MOOSRA for the laptop selection problem. *Journal of Industrial Engineering International*, 13(2), 229-237.
- Das, M. C., Sarkar, B., & Ray, S. (2012). Decision making under conflicting environment: a new MCDM method. *International Journal of Applied Decision Sciences*, 5(2), 142-162.
- Das, M. C., Sarkar, B., & Ray, S. (2015). A performance evaluation framework for technical institutions in one of the states of India. *Benchmarking: An International Journal*, 22(5), 773-790.
- Demircioğlu, M., & Coşkun, İ. T. (2018). CRITIC-MOOSRA Yöntemi ve ups seçimi üzerine bir uygulama. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 27(1), 183-195.
- Dorfeshan, Y., Mousavi, S. M., Mohagheghi, V., & Vahdani, B. (2018). Selecting project-critical path by a new interval type-2 fuzzy decision methodology based on MULTIMOORA, MOOSRA and TPOP methods. *Computers & Industrial Engineering*, 120, 160-178.
- Kosareva, N., Krylovas, A., & Zavadskas, E. K. (2018). Statistical analysis of MCDM data normalization methods using Monte Carlo approach. The case of ternary estimates matrix. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 52, 159-175.
- Kumar, R., & Ray, A. (2015). Optimal selection of material: an eclectic decision. *Journal of the Institution of Engineers (India): Series C*, 96(1), 29-33.
- Mathew, M., Sahu, S., & Upadhyay, A. K. (2017). Effect of normalization techniques in robot selection using weighted aggregated sum product assessment. *Int. J. Innov. Res. Adv. Stud.*, 4, 59-63.
- Ömürbek, V., Aksoy, E., & Akçakanat, Ö. (2017). Bankaların Sürdürülebilirlik Performanslarının Aras, Moosra ve Copras Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 8(19), 14-32.
- Ömürbek, N., Eren, H., & Dağ, O. (2017). Entropi-Aras ve Entropi-moosra yöntemleri ile yaşam kalitesi açısından AB ülkelerinin değerlendirilmesi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 29-48.

- Özdağoğlu, A. (2013a). Farklı normalizasyon yöntemlerinin TOPSIS'te karar verme sürecine etkisi. *Ege Akademik Bakış*, 13(2), 245-257.
- Özdağoğlu, A. (2013b). Çok ölçütlü karar verme modellerinde normalizasyon tekniklerinin sonuçlara etkisi: COPRAS örneği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 8(2), 229-255.
- Özdağoğlu, A. (2014). Normalizasyon Yöntemlerinin Çok Ölçütlü Karar Verme Sürecine Etkisi-Moora Yöntemi İncelemesi. *Ege Akademik Bakış*, 14(2), 283-294.
- Peldschus, F., Vaigauskas, E., & Zavadskas, E. K. (1983). Technologische Entscheidungen bei der Berücksichtigung mehrerer Ziehle. *Bauplanung Bautechnik*, 37(4), 173-175.
- Sarkar, A., Panja, S. C., Das, D., & Sarkar, B. (2015). Developing an efficient decision support system for non-traditional machine selection: an application of MOORA and MOOSRA. *Production & Manufacturing Research*, 3(1), 324-342.
- Shih, H. S., Shyur, H. J., & Lee, E. S. (2007). An extension of TOPSIS for group decision making. *Mathematical and computer modelling*, 45(7-8), 801-813.
- Stopp, F. (1975). *Variantevergleich durch Matrixspiele*, *Wissenschaftliche Zeitschrift der Hochschule für Bauwesen*, Leipzig, Heft 2, 117.
- Teja, K. B. R., & Gupta, N. (2019). Low-k polymer gate dielectric selection for organic thin-film transistors (OTFTs) using material selection methodologies. *Journal of Computational Electronics*, 18(3), 872-881.
- Ulutaş, A., Karaköy, Ç., Arıç, K. H., & Cengiz, E. (2018). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Lojistik Merkezi Yeri Seçimi. *İktisadi Yenilik Dergisi*, 5(2), 45-53.
- Van Delft, A., & Nijkamp, P. (1977). *Multi-criteria analysis and regional decision-making*. Springer Science & Business Media.
- Wang, Y. M., & Luo, Y. (2010). Integration of correlations with standard deviations for determining attribute weights in multiple attribute decision making. *Mathematical and Computer Modelling*, 51(1-2), 1-12.
- Weitendorf, D. (1976). *Beitrag zur Optimierung der räumlichen Struktur eines Gebäudes* (Doctora tezi, Verlag nicht ermittelbar).
- Yazdani, M., Jahan, A., & Zavadskas, E. (2017). Analysis in Material Selection: Influence of Normalization Tools on Copras-G. *Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research*, 51(1), 59-74.