



MOORA Yöntemi ile Spor Salonu Yeri Seçimi

Gym Location Selection with the MOORA Method

ÖZET

Karar verme, karar vericilerin belirli riskler ve kısıtlayıcılar altındayken mantıklı seçimi tercih etmesidir. Literatürde çokça çok kriterli karar verme konusu üzerine çalışma mevcuttur. Bu çalışmada da hemen hemen her yaş grubundan müşterisi olan bir spor türü olan fitness sporu için Güney Marmara Bölgesi'nde bulunan bir şehrimizde uygun bir spor salonu yeri seçimi için karar vericilere destek olunmaya çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda bir işletmenin uygun yer seçiminde dikkat etmesi gereken hususlar açıklandıktan sonra, kullanılacak yöntemden bahsedilecek ve çalışma nihayete erdirilecektir. Çalışmada matematiksel yöntemlerden MOORA Yöntemi kullanılacak ve bu yöntemle sonuca gidilecektir. Elde edilen bulgular karar vericilerle paylaşılacak ve doğru karara destek olunması amaçlanacaktır. Alternatifler seçimin yapılacağı tesis yerini gösterirken kriterler ise gerekli görüşlerle elde edilmiş durumları ifade etmektedir. Belirlenen toplam 7 kriter ve 4 farklı alternatif kendi aralarında değerlendirilmiş ve sonuç karar vericilerle paylaşılarak alınacak karara destek olunmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: MOORA Yöntemi, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, Spor Salonu, Karar Vericiler, Uygun Yer Seçimi

ABSTRACT

Decision making is the decision makers' choice of safe choice when under certain risks and constraints. There are many studies on multi-criteria decision making in the literature. This can be used for fitness, a type of sport that has customers of almost all ages, in a city located in the Southern Marmara Region where there is no place to support decision makers for choosing a suitable gym. For this purpose, after explaining the points to be taken into consideration when choosing a location suitable for an arrangement, the method to be used will be mentioned and the study will finally be concluded. The study will be carried out using the MOORA Method, one of the calculations used in the study. The findings will be shared with decision makers, and it will be aimed to support the right decision. While the place in the facility is shown in alternative selections, the situations obtained with the necessary opinions are expressed. A total of 7 criteria and 4 different alternatives were evaluated among themselves and the results are shared with the decision makers and the decision continues to be supported.

Keywords: MOORA Method, Multi-Criteria Decision-Making Methods, Gym, Decision Makers, Appropriate Location Selection

GİRİŞ

Karar, bireylerin ya da toplulukların birden çok alternatif karşısında yaptığı bir seçim olarak nitelendirilebilir (Dalbudak ve Rençber, 2022). Karar verme durumu ise bireyler ya da topluluklarca birden fazla seçenek arasında kalınması halinde en uygun, en doğru seçimin yapılması durumudur. Bu durum insanın her anında, hayatının her bölümünde karşılaştığı bir durumdur. İş, okul, trafik, yemek gibi basit örnekler dahi bir karar verme durumunu içinde barındırmaktadır. Karar verme süreci çeşitli zorlukları ve riskleri içinde barındırmaktadır. Doğru bir karar verme olgusu da bu zorluklar ve riskler içerisinde doğru kararı verebilmeye yardımcı olmaktadır. Bir işletmenin kuruluş yeri o işletme için hayati bir öneme sahiptir. İşletmeciler işletmelerini kuracakları yer için doğru bir yer seçmek istemektedirler. Bu da beraberinde birtakım kriterler getirmektedir. Bu kriterler kararın verileceği duruma göre değişmektedir. İşe alım sürecinde eğitim durumu bir kriter olarak kabul görürken, ürün seçiminde fiyat bir kriter olarak kabul görebilir.

Özellikle 1970'li yıllardan sonra toplumun tanımaya başladığı 1980'li yıllarla beraber tanıdığı ve 1990 yıllarda neredeyse tamamen topluma entegre olan küreselleşme algısı neticesinde piyasalarda rekabet artmıştır. Bu rekabet firmaların, işletmelerin piyasada var olmak için çeşitli yatırımlara yönelmesine yol açmıştır. Bir işletmenin faaliyetlerine devam edebilmesi için gerek ulusal gerekse uluslararası pazarlarda rekabete açık olabilmesi gerekmektedir. Rekabetçi pazar koşullarında, firmaların işlemlerini sürdürebilmeleri için amaçladıkları müşteri tiplerinin taleplerini ve ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla sağlanabilecek çözümlere doğru hareket etmeleri gerekmektedir (Sarioğlan ve Arslan, 2020). Bu fazla sayıda rakiplerin önüne geçilebilmesi içinse işletmelerin maliyetlerini düşürüp kar marjlarını arttırması gerekmektedir. Ancak, karar verme süreci içerisinde tek hedef düşük

Alperen Çelik¹
Yasin Galip Genç²

How to Cite This Article

Çelik, A. & Genç, Y. G. (2024).
"MOORA Yöntemi ile Spor Salonu Yeri Seçimi" International Social Sciences Studies Journal, (e-ISSN:2587-1587) Vol:10, Issue:9; pp:1550-1557. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13841831>

Arrival: 12 July 2024

Published: 30 September 2024

Social Sciences Studies Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

¹ Araştırmacı, Yalova Üniversitesi, İİBF, Uluslararası Ticaret ve Finans Bölümü, Yalova, Türkiye, Orcid No: 0009-0006-5174-401X

² Doç Dr., Yalova Üniversitesi, İİBF, Uluslararası Ticaret ve Finans Bölümü, Yalova, Türkiye, Orcid No: 0000-0003-2133-351X

maliyet hususu olursa doğru sonuçlara ulaşamayıp doğru kararlar veremeyebiliriz. Maliyeti düşürmek için işletmenin kurulacağı yerin düşük fiyatlı olması tek kriter olarak belirlenmesi yanlış bir kuruluş yeri seçilmesine sebep olabilir ve bu da geri dönüşü zor bir yanlış olur. Kuruluş noktası kararı alınması uzun bir zaman alan ve uygulandığı takdirde geri dönüşü çok zor olan bir karardır. Bundan ötürü bu süreç çok dikkatli bir şekilde yürütülmeli ve matematiksel hesaplamalardan yararlanılmalıdır (Gençer ve Selçuk, 2019).

Bu çalışmada bir spor salonu için en uygun, en doğru yerin seçilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada matematiksel yöntemlerden faydalanılacak ve çok kriterli karar verme yöntemi (ÇKKV) olan MOORA yöntemi (Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis) baz alınacaktır. Bir spor tesisinin kurulacağı yer ulaşım açısından gerek şahsi araçla gerekse toplu taşıma araçlarıyla ulaşılabilir seviyede kolay olmalı, ayrıca tesisin içerisinde her cinsiyete ve yaş grubuna hitap edecek şekilde spor türü faaliyeti barındırabilecek büyüklükte olmalı, etrafında kendine muadil bir işletme olması bölgeye müşteri çekmek açısından iyi olsa da müşteri kaybına neden olarak işletmeye zararda verebilir. Bundan dolayı spor salonu tesisinin kurulacağı yer o işletme için çok büyük bir öneme sahiptir. Tesisin kurulacağı yere karar verirken alternatifler kriterlere göre değerlendirilmeli ve en doğru kararın alınması gerekmektedir. Bu çalışmada alternatifler kriterlere göre MOORA yöntemi yardımıyla değerlendirilmiştir.

Yer seçimi, ürün seçimi gibi karar verme problemlerinde bu gibi çok kriterli karar verme yöntemlerinden faydalandığı literatür de çokça gözlemlenmektedir. Bu akademik çalışmada ise tesisin kurulacağı yeri etkileyen kriterler belirlenmiştir. Kriterlerin belirlenmesinde sektörde faaliyet gösteren işletmelerin kurucuları veya farklı pozisyonlarda görev yapan toplam 4 yöneticileriyle görüşülmüştür. Kriterler bu şekilde ağırlıklandırılmıştır. Kriterlerin ağırlığına göre hangi alternatifin tercih edilmesi Excel programı ile hesaplanmıştır ve sonuçlar derlenmiştir. Çalışmanın bundan sonraki sürecinde literatür, metodoloji, bulgular ve sonuç kısımlarına yer verilmiştir.

LİTERATÜR

Literatür incelemesi yapıldığında tek başına olmasa da MOORA yöntemini içerisinde barındıran pek çok çalışmayla karşılaşmak mümkündür. Kimi çalışma performans değerlendirmesi yaparken, kimi çalışma yer seçimi değerlendirmesi vb. şeyler yapmaktadır.

Tepe ve Görener (2014) yaptıkları bilimsel çalışmada Türkiye’de bulunan kurumsal bir şirketin personel seçimi değerlendirmesini analitik hiyerarşi süreci (AHS) ve MOORA yöntemleriyle değerlendirmiş ve personel seçimi yapmışlardır. Değerlendirme sürecinde dikkate alınacak ölçüt ağırlıkları AHS ile hesaplanmış, daha sonra MOORA yöntemi kullanılarak personel seçimi yapılmıştır.

Aktepe ve Ersöz (2014) yaptıkları araştırmada analitik hiyerarşi prosesi (AHP), VIKOR ve MOORA yöntemlerini kullanarak büyük bir döküm fabrikası için bir depo yeri seçimi değerlendirmesi yapmışlardır. Kararlaştırılan karar verme kriterlerinin ağırlıklandırılmasında AHP yöntemi, depo yeri alternatiflerinin sıralanmasında ise VIKOR ve MOORA yöntemlerini kullanmışlardır. Çalışma sonucunda 2 farklı modelden elde edilen

sonuçlar karşılaştırılmış ve çalışma sonuçlarına göre karar kılınan 3 alternatif şehirde ürün deposu kurulması kararına varılmıştır.

Şimşek, Çatır ve Ömürbek (2015) yaptıkları çalışmada Fethiye ilinde bulunan ve faaliyet gösteren bir otelin tedarikçi kararı verilmesinde önem verdiği kriterler sıralanarak, TOPSIS ve MOORA yöntemleri kullanılarak otel için en uygun tedarikçinin seçiminin değerlendirmesini yapmışlardır. Çalışmada 5 kriter, 20 alt kriter ve 6 alternatif tedarikçi işletme bulunmaktadır. Kriterlerin ve alt kriterlerin ağırlıkları otellerin satın alma departmanlarında bulunan çalışanlara e-posta yoluyla gönderilen anketler sonucu hesaplanmıştır. TOPSIS ve MOORA yöntemleri kullanılarak yapılan çalışmada sonuç olarak en uygun tedarikçi belirlenmiştir.

Özbek (2015) yaptığı akademik çalışmada meslek yüksekokullarına (MYO) rektörlük tarafından rastgele bir yönetici atanması sorununa bilimsel bir çözüm bulmaya çalışmıştır. AHS, MOORA ve MultiMOORA yöntemlerinin bir arada kullanıldığı çalışmada kriter ağırlıkları AHS ile belirlenmiş olup, alternatif sıralaması ise MOORA ve MultiMOORA yöntemleri ile yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda, rektörlük tarafından MYO bünyesine yapılan yönetici atamalarında en önemli kriterin “sosyal ilişkiler” olması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Sevgin ve Kundakcı (2017) yaptıkları çalışmada Avrupa Birliği’ne (AB) üye ülkelerin ve Türkiye’nin gelişmişlik seviyelerine göre ekonomik göstergeler baz alınarak TOPSIS ve MOORA yöntemleri kullanılarak sıralamasını yapmışlardır. Ülkeler arasındaki sıralamaya erişmek amacıyla ilk olarak alternatifler, AB üyesi 28 ülke ve aday ülke Türkiye olarak karşılaştırılırken, kriterler ise kişi başına düşen milli gelir (GSYİH/Nüfus), işsizlik oranı, enflasyon, ihracatın ithalatı karşılama oranı (İhracat/ İthalat), bütçe açığı/GSYİH ve kamu borçları/GSYİH olarak

belirlenmiştir. Çalışma sonucunda ilk üçte yer alan ülkeler; Lüksemburg, İsveç ve Danimarka olurken son sıralardaysa Türkiye, Yunanistan, Slovenya, Hırvatistan ve Bulgaristan yer almıştır.

Metin, Yaman ve Korkmaz (2017) yapmış oldukları akademik araştırmada Borsa İstanbul (BIST)'da işlem gören 11 enerji şirketinin performanslarını TOPSIS ve MOORA yöntemleriyle değerlendirmişlerdir. İncelemede 11 enerji kuruluşunun 2010-2015 yıllarına ait finansal tabloları kullanılmıştır. Çalışma sonucunda yalnızca 3 firmanın performansları birbirlerine eşit çıkmıştır. Finansal performans olarak ise tüm yıllarda en iyi veya en kötü performansa rastlanmamıştır.

Konak vd. (2018) yapmış oldukları çalışmada 2010-2015 yılları kapsamında BIST'da işlem gören 23 adet tekstil firmasının mali tabloları vasıtasıyla finansal performans ölçümü yapmışlardır. Bu ölçüm esnasında 10 kriter baz alınmış ve TOPSIS ile MOORA yöntemleri kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda tekstil sektöründe faaliyet gösteren 23 firmanın finansal performanslarının benzer olduğu sonucuna varılmıştır.

Karayel, Atmaca, Yalçın ve Erol (2018) yapmış oldukları araştırmada savunma sanayi sektöründe faaliyetlerde bulunan bir firmanın taşıma sorunlarını çözmek ve uygun taşıma şeklini belirlemeye çalışmışlardır. Taşıma sorunlarının nedenini belirlemek için Pareto analizine başvurulmuştur. İlk olarak ise taşıma kriterleri (araç kapasitesi, taşıma hızı) belirlenmiş olup sonrasında alternatif taşıyıcılara karar verilmiştir. Toplam 8 kriterin ağırlıkları AHP yöntemi ile hesaplanmıştır. Toplam 4 alternatifin (el arabası, çatallı yük arabası, römorklu çekici tren, otomatik yönlendirmeli araçlar) seçiminde ise VIKOR ve MOORA yöntemleri kullanılmıştır.

Bircan, Eleroğlu ve Arslan (2018) yaptıkları çalışmada Yozgat şehrinde kurulabilecek 11 kompost tesis için optimalite değerlendirilmesi yapmışlardır. Çalışmada tamamen MOORA yöntemi kullanılmıştır. Kompost tesisler için 6 adet kriter belirlenmiş ve çalışmada bu kriterler üzerinden hareket edilmiştir. Yapılan uygulamanın sonuçlarına göre 9. ve 3. alternatifler yatırıma en uygun olan alternatifler olurken, 2. ve 7. alternatifler yatırıma en uygun olmayan alternatifler olmuştur.

Alnıpak ve Yorulmaz (2019) yaptıkları çalışmada Akdeniz Bölgesi'nde tersane kuruluş yeri seçiminin değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Bu hedef doğrultusunda uzmanlarca belirlenen alternatif yerler, akademik literatür incelemesi sonrası kararlaştırılan 14 kritere göre değerlendirilmiştir. Kriterlerin ağırlıklandırılmasında AHS, alternatiflerin sıralamasında ise TOPSIS ve MOORA yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre en önemli kriter "maliyet" olurken, en uygun kuruluş yerinin ise İskenderun olduğu sonucuna varılmıştır.

Acer ve İnci (2020) yaptıkları çalışmada en doğru personel seçimini değerlendirmişlerdir. Süreç Türkiye'nin en önemli limanlarından olan Trabzon Limanı'nda saha operasyon personeli seçimini kapsamaktadır. Çalışmada AHP ve MOORA yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Araştırma sonuçları personel seçiminde mülakat, referanslar ve sınav sonuçlarının en önemli kriterler olduğu yönündedir.

Şimşek ve Çatır (2020) yaptıkları bilimsel çalışmada Uşak şehrinde işleme tabii olan bir otel işletmesinin ürün seçiminde dikkate aldıkları kriterleri MOORA yöntemi ile belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmada ilişki, kalite, fiyat, hizmet ve teslimat gibi 5 kriter çerçevesinde 5 alternatif kuruluş değerlemeye tabi tutulmuştur. Kriterlerin ağırlıkları otellerin satın alma departmanlarında bulunan çalışanlara e-posta yoluyla gönderilen anketler sonucu hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen veriler MOORA yöntemi ile yorumlanmıştır.

Dumlu ve Wolff (2021) yaptıkları araştırmada Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) tarafından inşası tamamlanan 11 lojistik köyün potansiyel etkinliklerine göre sıralamalarını MOORA yöntemi ile değerlendirmişlerdir. Araştırmada kriter olarak; dış ticaret hacmi, en yakın liman, kapasite, en yakın serbest bölge, en yakın karayolu, en yakın demiryolu, en yakın havalimanı, toplam fiziki alan kriterleri baz alınmıştır. Yapılan incelemeler neticesinde en yüksek potansiyelli lojistik köyler sırasıyla; Köseköy/İzmit, Halkalı/İstanbul ve Yenice/Mersin şeklindedir. En düşük potansiyelli lojistik köy ise Palandöken/Erzurum şeklindedir.

Güzel ve Aktaş (2022) yaptıkları çalışmada Erzurum şehrinde faaliyet gösteren kaplıcalar için şehir merkezine uzaklık, ücret, termal tesisin su sıcaklığı, havalimanına uzaklık kriterlerini baz alarak bir değerlendirme yapmışlardır. Şehirde bulunan 6 adet kaplıca bu kriterlere göre TOPSIS, MOORA-Oran ve MOORA-Referans Noktası yöntemleri ile değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda şehirde bulunan en iyi kaplıcanın Pasinler Kaplıcası olduğu değerlendirilmesi yapılmıştır.

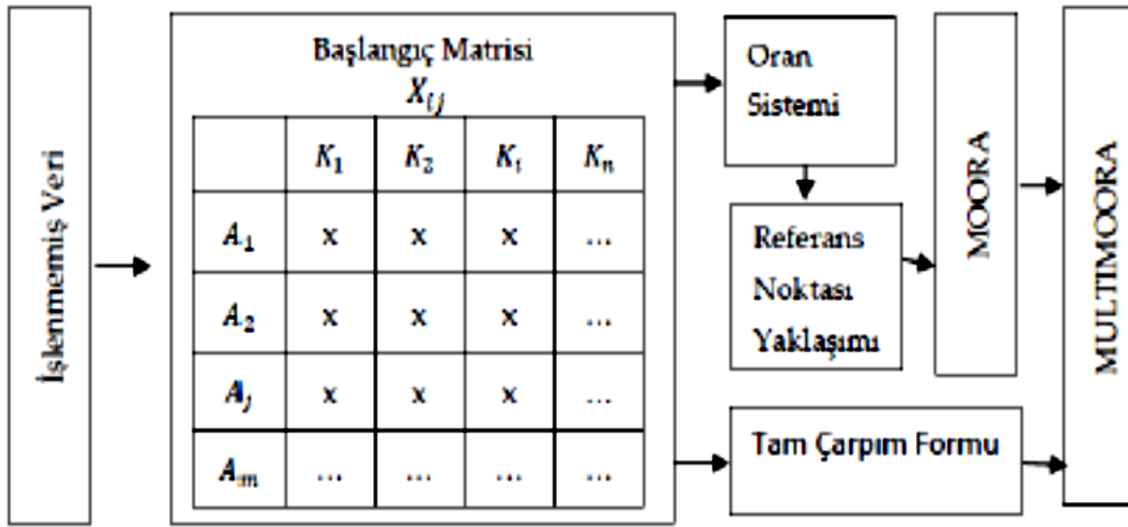
Literatür incelemesinde de görüldüğü üzere MOORA yöntemi tek başına olmasa da lokasyon ve ürün seçimlerinde çokça tercih edilmiştir. Bizim çalışmamızda da Yalova şehrinde spor salonunun kurulumu için en uygun yer seçimi belirlenen kriterler ve alternatifler çerçevesinde MOORA yöntemi ile seçilecektir. Alternatifler arasında en uygun sonucu alan yer, kuruluş yeri olarak değerlendirilecektir.

YÖNTEM

Spor salonu yeri seçiminde 7 kriter ve 4 farklı alternatif belirlenmiştir. Kullanılacak yöntem olan MOORA yöntemine ait bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

Moora Yöntemi

Açılımı "Multi-Objective Optimization on the basis Ratio Analysis" olan MOORA yöntemi 2006 yılında Brauers ve Zavadskas tarafından geliştirilmiştir. Son yıllarda çok kriterli karar verme (ÇKKV) problemlerinde oldukça popüler bir yöntemdir. Brauers ve Zavadskas (2006) "MOORA yöntemi farklı öngörülerin gruplandırılmasına dayanmaktadır" şeklinde açıklamışlardır. MOORA yöntemi karmaşık ve oldukça farklı sorunların nihayete erdirilmesi sürecinde uygun, doğru karar alabilmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu yöntemle elde edilen sonuçlar her bir karar şıkkı için ölçülebilir değerler ortaya koymaktadır. Bundan dolayı MOORA, karar seçeneklerini sıralama ve seçmede etkili bir yöntemdir (Gadakh, 2011). Oransal bir analize dayalı olan çok amaçlı optimizasyon metodu olan MOORA yönteminin; MOORA-Oran, MOORA-Referans Noktası, MOORA-Önem Katsayısı, MOORA-Tam Çarpım Formu, MULTIMOORA isminde farklı pek çok versiyonu geliştirilmiştir. MOORA yönteminin etraflıca türevleri Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1: MULTIMOORA Diyagramı

Kaynak: Brauers ve Zavadskas, 2012

MOORA yönteminin avantajı tüm kriterleri değerlendirme sürecine alması ve alternatifler ve kriterler arasındaki tüm iletişimi tek tek değil, aynı anda bir bütün olarak ele alması subjektif ağırlıklı normalleştirme yerine objektif değerler kullanması en büyük avantajları arasındadır. MOORA yöntemi uygulandığı esnada doğru ve uygun sonuçlara ulaşabilmek için dikkat gösterilmesi gereken bazı şartlar mevcuttur. Bunlar şöyledir;

- ✓ Tüm etkilenenlerin hesaba katılması önemli bir husustur.
- ✓ Tüm kriterler dikkate alınmalıdır.
- ✓ Alternatifler ve kriterler arası etkileşim dikkate alınmalıdır.
- ✓ Nesnel olunmalıdır.
- ✓ En taze, en güncel veriler kullanılmalıdır.
- ✓ Son değerlendirme farklı MOORA metodları kullanılarak yapılmalıdır (Karaca,2011).

Bir sıralama yöntemi olan MOORA, işlem yöntemine göre iyi bilinen Ağırlıklı Çarpım ve yaygın kullanılan TOPSIS yöntemleri arasında yer almaktadır (Stanujkic vd. 2012). Chakraborty (2011) yaptığı incelemede MOORA yöntemini hesaplama süresi, basitlik, matematiksel işlem, kararlılık ve veri türü açısından ele almış ve diğer ÇKKV yöntemleri ile karşılaştırmıştır. Sonuç olarak MOORA yöntemini diğer ÇKKV yöntemlerine kıyasla üstün bir yöntem olarak değerlendirmiştir. MOORA yöntemi pek çok ÇKKV sorunu çözümünde başarıyla uygulanmıştır. Zeki üretim sistemlerinin belirlenmesinde (Mandal ve Sarkar, 2012), akademik birim yöneticisi seçiminde (Özbek, 2015) bunlardan bazılarıdır. MOORA yönteminin işlem aşamaları şu şekildedir (Brauers ve Zavadskas, 2006; 2010; 2012; 2013).

Adım 1: Başlangıç Matrisinin Oluşturulması

Bu matris satırların alternatifleri sütunların ise kriterleri gösterdiği bir versiyonda oluşturulur. Burada ‘m’ alternatifleri, ‘n’ kriterleri ifade eder. Burada i. Alternatifin j. Kriterine göre değerini ifade eden değerlerinden oluşan karar matrisi aşağıdaki gibidir.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 2: Oluşturulan Matrisin Normalize Edilmesi

Matris normalize edilirken kriterlerin maksimizasyon yani fayda ya da minimizasyon yani maliyet yönlü olup olmadığına bakılmaksızın yapılır.

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^n x_{ij}}}; i = 1,2,3,\dots,m; j = 1,2,3,\dots,n;$$

Adım 3: MOORA-Oran Yaklaşımı ile Karar Seçeneklerinin Performanslarının Hesaplanması

Normalize edilmiş olan maksimizasyon yani fayda yönlü performans değerlerinin toplamında minimizasyon yani maliyet yönlü performans değerleri toplamı çıkarılır.

$$y_i = \sum_{j=1}^g x_{ij} - \sum_{j=g+1}^n x_{ij}$$

g, maksimize yani fayda yönlü edilecek, (n-g) minimize yani maliyet yönlü edilecek kriterlerin sayısını ve y_i ise i. seçeneğinin tüm kriterlere göre normalize edilmiş değerlerini ifade etmektedir. y_i değerleri büyükten küçüğe doğru sıralanır ve y_i sıralamasına göre birinci sıradaki seçenek en uygun, en doğru alternatif seçeneği olarak nihai sonuca bağlanır.

MOORA-Önem Katsayısı Yaklaşımı

Gerçek yaşamda çok nadir sorunlarda kriterler karar verici için aynı, eşit öneme sahip olmaktadır. Bu yaklaşımda MOORA-Oran Yaklaşımı metodu ile elde edilen normalize edilmiş veriler, bazı kriterlere daha çok bazılarında ise daha az önem yüklemek için önem katsayısı w_j denilen bir oranla (significance coefficient) ile çarpılır (Brauers ve Zavadskas, 2012). Burada w_i kriterlerin önceliklerini ifade eder.

$$y_i^* = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^*$$

y_i değerleri büyükten küçüğe sıralanır birinci sıradaki seçenek en uygun olarak karar verilir.

MOORA-Referans Noktası Yaklaşımı

Bu yaklaşım içinde oran yaklaşımı ile normalize edilen veriler baz alınır. Referans noktası yaklaşımında alternatiflerin her bir kriterine göre maksimizasyon yani fayda durumunda en iyi, minimizasyon yani maliyet durumunda ise en kötü değeri referans noktası (r_j) olarak belirlenir.

$$d_{ij} = |r_j - x_{ij}^*|,$$

Karar seçenekler ise aşağıdaki formül ile hesaplanır. Hesaplanan seçeneklerin en yüksek değeri (P_i) bulunur. Seçenekler büyükten küçüğe sıralanır ve birinci seçenek en uygun seçenek olarak değerlendirilir.

$$\text{Min} \{ \max | ri - x_{ij}^* | \}$$

MOORA-Tam Çarpım Yaklaşımı

Bu yaklaşımda ise her bir alternatifin skorlarını belirleyebilmek için, sürecin hemen başında belirlenen maksimizasyon yani fayda yönlü veriler çarpılarak, minimizasyon yani maliyet yönlü verilerin çarpımına bölünmektedir. Hesaplama şu şekildedir.

$$U_i = \frac{A_i}{B_i}$$

A ve B değerleri şu şekillerde hesaplanır;

$$A_i = \prod_{g=1}^j x_{gj}, \quad i = 1, 2, \dots, m,$$

$$B_i = \prod_{k=j+1}^n x_{ki}, \quad i = 1, 2, \dots, m,$$

Burada m, alternatiflerin sayısını ifade ederken j ise maksimizasyon yani fayda yönlü kriterlerin sayısını ifade eder. (n-j), minimizasyon yani maliyet kriterlerin sayısını, U_i alternatiflerin skor değerlerini sunar. U_i değerleri büyükten küçüğe sıralanır ve birinci değer en uygun olarak değerlendirilir.

MULTIMOORA

Bu yaklaşım ilk olarak 2010 senesinde Brauers ve Zavadskas tarafından ifade edilmiştir. Bu yaklaşım MOORA Oran, Referans Noktası ve Tam Çarpım Formu yaklaşımlarının tamamından oluşmaktadır. Esasında bu üç yaklaşımın karma bir özeti (Brauers ve Zavadskas, 2013). MULTIMOORA tek başına bir yöntem olmamakla birlikte tüm MOORA yaklaşımlarının sonuçlarının "Sıra Baskınlık Teorisine" göre tek bir sıralamada bir araya getirilmesiyle oluşturulur. Bu teoride alternatiflerin skor değeri belirlenirken dört farklı durum baz alınır (Brauers ve Zavadskas, 2013). Bunlar;

- ✓ Baskınlık (Dominance)
- ✓ Geçişlik (Transitiveness)
- ✓ Eşitlik (Equability)
- ✓ Döngüsel Akıl Yürütme

şeklinde ifade edilir.

UYGULAMA VE BULGULAR

Çalışmamızın bu kısmında spor salonu için uygun yer seçimi amaçlanarak bir değerlendirme yapılmıştır. Toplamda 4 alternatif 7 adet kriterle değerlendirilmiştir. Kriterler uzman görüşü, literatür incelemesi, kullanıcı ve müşteri görüşleri, akademisyen görüşleri ve kişisel tecrübeler vasıtasıyla harmanlanarak elde edilmiştir. Kriterler için bir diğer önemli konu ise kriterlerin minimizasyonu ve maksimizasyonu konusudur. Uzman görüşlerine dayanarak minimizasyon yani maliyet görüşleri K1 kriterinde yoğunlaşmıştır. K1 kriteri minimizasyon yani maliyet yönlüken diğer kriterler maksimizasyon yani fayda yönlüdür. Kriterler şu şekildedir;

- ✓ Yerin fiyatı (₺) (K1)
- ✓ Yerin büyüklüğü (m²) (K2)
- ✓ Yerin coğrafi yapısı (K3)
- ✓ Yerin altyapı donanımı (K4)
- ✓ Yerin şehir merkezine yakınlığı (km) (K5)
- ✓ Yerin otopark büyüklüğü (m²) (K6)
- ✓ Yerin ulaşım durumu (K7)

Belirlenen kriterlere göre önem ağırlıkları toplam 3 kişilik bir uzman görüşüne göre belirlenmiştir. Bunlardan 2'si spor salonu yöneticisi ve sahibi olmakla beraber bir diğeri ise alanında uzman yerel pazarda önemli bir emlakçıyı

teşkil etmektedir. Kriter ağırlıklandırılmaları bu görüşlere göre yapılmıştır. Önem puanlaması 1-9 arası basit puanlama tekniği ile yapılmıştır. Önem puanı tablosu Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Önem Puanları

| Önem Puanları | Puan Tanımları |
|---------------|------------------------------------|
| 1 | Eşit Önemde |
| 3 | Biraz Daha Önemli Az Üstünlük |
| 5 | Oldukça Önemli (Fazla Üstünlük) |
| 7 | Çok Önemli (Çok Üstünlük) |
| 9 | Son Derece Önemli (Kesin Üstünlük) |
| 2-4-6-8 | Ara Değerler (Uzlaşma Değerleri) |

Çalışmada kullanılacak alternatifler ve kriterler ile ağırlık değerlerini de içeren başlangıç matrisi oluşturulmuştur. Sonrasında ise bu matris uygulama yapıp sonuç alınması adına MOORA yöntemi uygulamalarına göre normalize edilmiştir. Normalize edilmiş matris Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2: Normalize Edilmiş Matris

| | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | K7 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|
| A1 | 0,49 | 0,45 | 0,49 | 0,50 | 0,66 | 0,39 | 0,66 |
| A2 | 0,63 | 0,45 | 0,63 | 0,50 | 0,51 | 0,70 | 0,51 |
| A3 | 0,49 | 0,63 | 0,49 | 0,50 | 0,51 | 0,55 | 0,51 |
| A4 | 0,35 | 0,45 | 0,35 | 0,50 | 0,22 | 0,23 | 0,22 |

Matris normalize edildikten sonra MOORA-Oran, MOORA-Önem Katsayısı, MOORA-Referans Noktası ve MOORA-Tam Çarpım yöntemlerine göre gerekli işlemler yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda oluşan tablo aşağıda Tablo 3’te verildiği gibidir.

Tablo 3: Yöntemlere Ait Sonuçlar

| | Oran | Önem K. | Referans N. | Tam Ç. |
|----|------|---------|-------------|--------|
| A1 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| A2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| A3 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| A4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

MOORA yöntemine ait 4 formun sonuçları tabloda verildiği gibidir. Sonuçlara bakarak bir MULTIMOORA sonucu elde etmek için baskınlıklara bakılmıştır. MULTIMOORA sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4: MULTIMOORA Sonuçları

| | |
|----|---|
| A1 | 3 |
| A2 | 2 |
| A3 | 1 |
| A4 | 4 |

MULTIMOORA baskınlık teorisine göre A3 seçeneği en uygun seçenek olarak değerlendirilmiştir. Bunun nedeni üç testin tamamında 1. seçenek olmasıdır. Diğer seçeneklere bu konuda açık bir baskınlık kurmuştur. 2. en uygun seçenek ise A2’dir. Bunun nedeni de üç adet testte 2. seçenek olmasıdır. En uygun olmayan seçenek ise A4 olarak belirlenmiştir. Bunun nedeni testlerin tamamında 4. seçenek olmasıdır.

SONUÇ

Bir işletme için doğru ve uygun yerin kuruluş yeri olarak seçimi o işletme için hayati bir öneme sahiptir. İşletmenin baştan aşağıya tamamen bütün vizyon ve misyonunu etkileyecek, hayatta kalıp kalamayacağına rol oynayacak en büyük etkenlerden birisi doğru yer seçimidir. Bir spor salonunun temel amacı müşterisine iyi bir tesis sunmaktan öte kullanışlı ve kolay erişilebilir bir lokasyonda bu tesisi sunmaktır. Bunun içinde doğru bir kuruluş yeri seçimi esastır. Bu işlemi doğru yapabilmek, gerçekleştirebilmek içinde bilimsel yöntemlere ihtiyaç vardır.

Bu çalışmada da ele alındığı üzere Türkiye Cumhuriyeti Devleti’nin Marmara Bölgesi’nin güneyinde spor salonu kuruluşu için uygun bir yer seçimi yapmak için karar vericilere yardımcı olunması amaçlanmıştır. Tamamen MOORA yöntemi kullanılan çalışmamızda uzman görüşleri, kullanıcı görüşleri ve akademisyen görüşleriyle 7 kriter ve 4 alternatif belirlenmiştir. Belirlenen alternatifler belirlenen kriterlere göre MOORA yöntemi kullanılarak Excel Programı vasıtasıyla değerlendirilmeye tabi tutulmuştur. Yapılan testler sonucu elde edilen sonuçlara göre en doğru alternatifin A3 seçeneği olduğu gözlemlenirken en uygunsuz alternatifin A4 olduğu gözlemlenmiştir.

İşletmelerin başarılarını ve varlıklarını sürdürülebilir, devamlı kılması için akademik çalışmalardan yararlanılmasının literatürde pek çok örneği mevcuttur (Gencer ve Selçuk, 2019). Örnek şekilde bu çalışmada da Güney Marmara’da bulunan bir şehrimizin içerisinde spor tesisi kurmak için doğru bir kuruluş yeri kararı

verilmesine yardımcı olunması hedeflenmiştir. Çalışmada bulunan alternatifler spor salonu kuruluşu için uygun yerleri ifade etmektedir. Doğru yerin seçiminde kullanılan yöntem MOORA yöntemidir. Yöneticilere ve onların isteklerine destek olunması amacıyla en uygun en doğru seçimin yapılmasına gerek sayısal gerekse akademik olarak destek olunmaya çalışılmıştır. Bu tip karar verme sorunlarında bu tip yöntemlerin akademik çalışmalarla harmanlanarak işleme tabi tutulması açısından çalışmamız literatüre destek vermektedir.

KAYNAKÇA

- Acer, A., & İnci, H. (2020). Personel Seçimi Sürecinin AHP Tabanlı MOORA Yöntemi İle Değerlendirilmesi: Liman Saha Operasyon Elemanı Seçimi Üzerine Bir Uygulama. *OPUS International Journal Of Society Researches*, 16(29 Ekim Özel Sayısı), 3689-3713.
- Aktepe, A., & Ersöz, S. (2014). AHP-VIKOR Ve MOORA Yöntemlerinin Depo Yeri Seçim Probleminde Uygulanması. *Endüstri Mühendisliği*, 25(1), 2-15.
- Alnıpak, S., & Yorulmaz, M. (2019). Tersane Yöneticilerinin Bakış Açısından Bütünleştirilmiş AHS-TOPSIS Ve AHS-MOORA Yöntemleri İle Tersane Kuruluş Yeri Seçimi: Akdeniz Bölgesi Örneği. *Beykoz Akademi Dergisi*, 7(2), 106-125.
- Bircan, H., Eleroğlu, H., & Arslan, R. (2018). Yozgat İlinde Kurulabilecek Kompost Tesislerinin MOORA Yöntemiyle Optimallik Sıralaması. *Avrasya Sosyal Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(12), 83-90.
- Dumlu, H., & WOLFF, A. (2021). Türkiye'deki Lojistik Köylerin Potansiyel Etkinliklerine Göre Değerlendirilmesi: MOORA Yöntemi İle Bir Uygulama. *Kafkas Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(24), 1000-1026.
- Gençer, Y. G., & Selçuk, G. (2019). AHP Ve TOPSİS Yöntemleri İle Otomotiv Plazasının En Uygun Tesis Yeri Seçimi Kararının Verilmesi. *Journal Of Politics Economy And Management*, 2(1), 45-53.
- Güzel, D., & Aktaş, M. C. (2022). TOPSİS Ve MOORA Yöntemleri İle Kaplıca Seçimi: Erzurum İli Örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(3), 1522-1543.
- Karayel, S. D., Atmaca, E., Yalçın, C., & Erol, B. (2018). VIKOR Ve MOORA Yöntemleri İle Malzeme Taşıma Sistemi Seçimi. *Uluslararası İktisadi Ve İdari İncelemeler Dergisi*, 695-708.
- Kartal, M., & Arslan, E. (2023). Olasılık Dağılımları Ve Kolektif Risk Modellemesi Çerçevesinde Portföy Getiri Tahmini: Bist 30 Uygulaması. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 15(2), 1461-1484.
- Konak, T., Elbir, G., Yılmaz, S., Karataş, B., Durman, Y., & Düzakın, H. (2018). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Tekstil Firmalarının TOPSİS Ve MOORA Yöntemi İle Analizi. *Çukurova Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(1), 11-44.
- Metin, S., Yaman, S., & Korkmaz, T. (2017). Finansal Performansın TOPSİS Ve MOORA Yöntemleri İle Belirlenmesi: BİST Enerji Firmaları Üzerine Karşılaştırmalı Bir Uygulama. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 371-394.
- Özbek, A. (2015). Akademik Birim Yöneticilerinin MOORA Yöntemiyle Seçilmesi: Kırıkkale Üzerine Bir Uygulama. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(38), 1-18.
- Sevgin, H., & Kundakcı, N. (2017). TOPSİS ve MOORA Yöntemleri İle Avrupa Birliği'ne Üye Olan Ülkelerin Ve Türkiye'nin Ekonomik Göstergelere Göre Sıralanması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(3), 87-108.
- Şimşek, A., Çatır, O., & Ömürbek, N. (2015). TOPSİS Ve MOORA Yöntemleri İle Tedarikçi Seçimi: Turizm Sektöründe Bir Uygulama. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(33), 133-161.
- Şimşek, A., & Çatır, O. (2020). MOORA Yöntemi İle Ürün Seçimi: Turizm Sektöründe Bir Uygulama. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(74), 549-563
- Tepe, S., & Görener, A. (2014). Analitik Hiyerarşi Süreci Ve Moora Yöntemlerinin Personel Seçiminde Uygulanması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 13(25), 1-14.