

MAĞAZA LOKASYONU SEÇİMİNDE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME VE KÜMELEME TEKNİKLERİNİN KULLANILDIĞI DENEYSEL BİR ÇALIŞMA

AN EXPERIMENTAL STUDY ON STORE LOCATION SELECTION USING MULTICRITERIA DECISION-MAKING AND CLUSTERING TECHNIQUES

Mehmet Nuri İNEL^{*} 

Öz

Uygun mağaza yeri seçimi özellikle büyüyen perakendeciler için kritik ve önemli konulardan biridir. Bu çalışmada mağaza yeri seçimi il bazında uygulanmıştır. Açılacak mağazanın yerinin seçimi sürecinde perakende sektöründeki uzman görüşlerinden yararlanarak kümeleme ve çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSIS'in beraber kullanımıyla bir model önerisi sunulmaktadır. Sektörün analitik teknikleri kolayca uygulayarak sonuç alabilmesi, mağaza yeri seçim sürecinde iki tekniğin beraber uygulanması ve uzman görüşlerine göre esnek olarak tasarlanabilmesi açısından literatüre deneysel bir çalışma sunmak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mağaza yer seçimi, kümeleme, TOPSIS, perakendecilik
JEL Sınıflandırılması: L81, C38, D81

Abstract

Selection of convenience store location is one of the critical and important issues, especially for growing retailers. In this study, the selection of store location is applied on a provincial basis, making use of the opinions of experts in the retail sector and a model proposal that will support the store location selection process by using the TOPSIS method and clustering analysis. The aim of the study is to present an experimental study to the literature in order to get results by easily applying analytical techniques to the sector, to apply the two techniques together in the store location selection process and to design them flexibly according to expert opinions.

Keywords: Store location selection, clustering, TOPSIS, retail
JEL Classification: L81, C38, D81

* **Sorumlu Yazar:** Doç. Dr., Marmara Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, mnel@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6966-3238.

To cite this article: İnel, M. N. (20XX). Mağaza lokasyonu seçiminde çok kriterli karar verme ve kümeleme tekniklerinin kullanıldığı deneysel bir çalışma. *Journal of Research in Business*, 8(2), 600-615. DOI: 10.54452/jrb.1324281

Extended Summary

Choosing the convenience store location is one of the critical and important issues, especially for growing retailers. In this study, the selection of store location is applied on a provincial basis, making use of the opinions of experts in the retail sector, and a model proposal that will support the store location selection process by using the TOPSIS method and clustering analysis. The aim of the study is to present an experimental study to the literature in order to get results by easily applying analytical techniques to the sector, to apply the two techniques together in the store location selection process and to design them flexibly according to expert opinions,

The importance of the place where the products are presented in terms of marketing is important because one dimension of the marketing mix is place. The content of place in the marketing mix includes elements such as channel, location, stock location, and transportation. It can be stated that the sales place, which is expressed as a location here, is the place where the brand meets the customers for retail and the place where the products are presented. Location is also a prominent criterion in customer segmentation in terms of marketing management. In this context, it can be stated that choosing the convenience location is valuable for retailers and should be evaluated together with all other aspects that make up the marketing mix (Kotler and Keller, 2012), (Kotler et al., 1999). One of the important areas for retail marketing is the location selection. It can be said that a good location selection creates a strong competitive advantage, and the location selection decision is complex. Considering that the location selection is a long-term decision, it is stated that the financial losses caused by the wrong decisions should be taken into consideration. Appropriate site evaluations can be performed with managerial experience, location evaluation checklists, comparisons of old and new potential sites, and knowledge-based systems such as multivariate statistical techniques, spatial interaction models and expert systems (Zentes et al., 2017).

In the first part of the study, studies on the selection of store location in the literature will be evaluated. In the second part, the application will be given. In the third part, the results and recommendations will be discussed.

In this study, for a retail brand selling household products, the clustering of the provinces and the opening province prioritization were made in the process of opening a new store. First of all, literature studies are included. Both clustering and multi-criteria decision making method were used together in store opening decisions. In order to benefit from publicly available data, the types of household expenditures announced by TUIK were examined on a provincial basis. The use of analytical techniques in the decision-making process in line with the company strategy was ensured through company authorized meetings.

Cluster analysis was applied with the results of in-depth interviews and the data obtained from the TUIK database, and comments were made according to the determined clusters. In order to evaluate the provinces in the clusters within themselves, the decision criteria were determined by expert opinions and the TOPSIS method was applied.

According to the results of this application, the provinces where the retail brand is recommended to open priority stores were determined by taking into account the purchasing behavior and potential within the framework of the demographic differences of the provinces. Decision makers will be able to determine the size of the stores to be opened in accordance with their business models and their location in the province. In this way, it is aimed to present an effective and easy model to the decision maker.

The limitation of this study is the implementation according to the decisions of a retail business. The methodology used in the study is designed to be easily applicable to different brands. The criteria used for different brands may change, and techniques can be applied with the data collected by the company itself instead of publicly available data. With the use of the TOPSIS model, it both produces suitable results for selection and makes it easy to learn and use for business professionals. Here, comparisons can be made using different methods. The combination of clustering and TOPSIS methods provides support to the decision maker, and a hybrid model can be constructed by adding other analytical methods as needed. Studies using different techniques in the literature have also been evaluated.

1. Giriş

Pazarlama açısından ürünlerin sunulduğu yerin önemi pazarlama karmasının bir boyutunun da yer olması sebebiyle önemlidir. Pazarlama karmasındaki yer (place) içeriğinde kanal, lokasyon, stok yeri, taşıma gibi unsurlar bulunmaktadır. Burada lokasyon olarak ifade edilen satış yerinin perakende için markanın müşterilerle bulunduğu yer, ürünlerin sunumunun yapıldığı yer olduğu belirtilebilir. Pazarlama yönetimi açısından müşteri segmentasyonunda da lokasyon ön planda olan bir kriterdir. Bu çerçevede doğru lokasyonun seçimi perakendeciler için değerli olduğunu, pazarlama karmasını oluşturan diğer tüm hususlar ile beraber değerlendirilmesi gerektiğini ifade edilebilir (Kotler ve Keller, 2012), (Kotler vd., 1999). Perakende pazarlaması için önemli alanlardan biri lokasyon seçimi olarak ifade edilmektedir. İyi bir yer seçiminin güçlü rekabet avantajı yarattığı, yer seçim kararının ise karmaşık olduğu söylenebilmektedir. Yer seçiminin uzun dönemli bir karar olduğu hesaba katıldığında hatalı kararların yaratacağı mali kayıplarında göz önüne alınması gerektiği belirtilmektedir. Uygun yer değerlendirmeleri yönetsel tecrübelerle, lokasyon değerlendirme kontrol listeleri ile eski yerlerle yeni potansiyel yerlerin karşılaştırılmalarıyla, çok değişkenli istatistiksel teknikler, uzamsal etkileşim modelleri ve uzman sistemler gibi bilgi tabanlı sistemlerle gerçekleştirilebilmektedir (Zentes vd., 2017).

Çalışmanın ilk bölümünde literatürde yer alan mağaza yeri seçimi ile ilgili çalışmalar değerlendirilecektir. İkinci kısmında uygulamaya yer verilecektir. Üçüncü bölümde de sonuç ve öneriler tartışılacaktır.

2. Literatür Taraması

Mağaza yeri seçimi konusu araştırıldığında kuruluş yeri seçimi, alışveriş merkezi seçimi gibi çalışmalardan başlayarak perakendecilik için yer seçimini çerçevesinde literatür çalışmaları ve kullanılan yöntemler bu bölümde değerlendirilmiştir.

Kuruluş yeri seçimi de literatürde incelenen önemli alanlardan biridir. Özellikle doğru yerde kaynaklara erişim için en etkin yerin seçim kararı çok kriterli karar verme yöntemi ile incelenmiştir. Kriterlerin ağırlıkları ve seçenekler arasında en doğru yerin belirlenmesi için bulanık analitik serim süreci kullanılmıştır (Özdağoğlu, 2008). Literatürde fabrikaların, şirketlerin kümelenmelerinin seçimi gibi hususlar da incelenmiştir. Bu açıardan bakıldığında iktisadi kriterler kuruluş yerleri seçiminde etkin olmaktadır (Eraslan ve Güngören, 2013). Başka bir çalışmada kuruluş yeri seçimi için deri sektörü örneği incelenmiş ve analitik hiyerarşi süreci kullanılmıştır (Elener, 2006). Delfi analitik hiyerarşi süreci ve promethee tekniklerinin bütünleşik olarak kullanıldığı bir çalışmada fabrika yeri seçimi yapılmıştır (Mousavi ve Moghaddam, 2013). Yine fabrika yeri seçiminde çok kriterli karar verme yöntemlerinden fuzzy TOPSIS yöntemi kullanılmıştır (Chu, 2002). Çalışmada satış ağı tarafına yoğunlaşarak mağaza yeri seçimine odaklanılmıştır. Bu sebeple özellikle mağaza yeri seçiminde kümeleme veya çok kriterli karar verme tekniklerinin kullanımları araştırılmıştır.

Mağaza yeri seçimi perakendecilikte oldukça önemlidir. Yanlış ve doğru yerde mağaza seçimi bu çerçevede stratejik öneme sahiptir. Satış performansı boyutu dışında her bir yeni açılan mağazanın da yüksek maliyetleri bulunmaktadır. Doğru mağaza yerinin seçiminde işletmeden işletmeye değişen hedef pazar bilgisine ihtiyaç duyulmaktadır. Uygun ticari yerin ve buradan alışveriş etmesi muhtemel topluluğun dinamikleri karardaki önemli belirleyicilerden birkaçıdır. Rekabet tarafından da bakıldığında doğru yerin seçilmesi rakiplerin konumlarını da göz önüne almayı gerektirmektedir. Tüketicilerin satın alma davranışı da yer seçiminde dikkate alınması gereken konulardan biri olmaktadır. Perakendecilerin özelliklerine ve beklentilerine göre ticari alanın değerlendirilmesi ve alternatiflerin analiz edilmesi önemli aşamalardır. Hedef pazara ulaşma konusunda bağımsız, bölge iş merkezi veya alışveriş merkezleri üç temel yer tiplerindedir (Özgören, 2013).

Mağaza yeri belirlenmesinde pazarlama açısından önemli süreçlerden biridir. Hedef müşterinin bakış açısından mağazanın konumu önem teşkil etmektedir. Daha spesifik olarak bir mahalle, alan içerisinde mağazanın yerinin seçiminde farklı yaklaşımlar mevcuttur. Bilgisayar destekli birçok metod ile veriler analiz edilerek mağaza yeri belirlenebilir (Damavandi vd., 2018). Pazarlama araştırmalarında kümeleme analizi gibi istatistiksel teknikler kullanılmaktadır. Özellikle müşteri segmentasyonu tarafında kullanımı daha yoğun olan, birbirine benzeyen birimlerden, gruplar belirlemede kümeleme analizi de önemli yöntemlerden biridir (Venugopal ve Baets, 1994).

Mağaza lokasyonunda performans ölçüleri, nüfus yapısı, ekonomik faktörler, rekabet, doyunluk seviyesi, çekim gücü, mağaza karakteristikleri gibi kriterler önemli olarak ön plana çıkmaktadır. Perakendecilik için karar vericilerin geçmiş tecrübeleri, geçmiş veriler, satılan/sunulan ürün gibi özelliklere göre kriterler değişebilecektir (Turhan vd., 2013).

Literatürde bulanık veri zarflama analizi de bir ilin içerisine açılacak mağazanın yerini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Etkinlik analizleri gerçekleştirilmiştir (Kabak ve Özveri, 2017).

Küme kapsama modeli, p medyan modeli kullanımıyla mağazaya yerini Konya ili için belirlemek amacıyla inceleyen bir çalışma da senaryo analizleri de uygulanarak geliştirilen modeller değerlendirilmiştir (Ervural, 2022).

Alışveriş merkezi yeri seçiminde fuzzy analitik hiyerarşi süreci ve fuzzy TOPSIS yönteminin kullanıldığı bir çalışmada uzmanlar tarafından belirlenen alanlarda alışveriş merkezi seçimi ile ilgili karara destek sunmak amaçlanmıştır (Önüt vd., 2010). Alışveriş merkezi için yer seçimi hususunda başka bir çalışmada da Analitik ağ süreci kullanılmıştır (Cheng vd., 2005). Fuzzy analitik hiyerarşi süreci perakende sistemine katılan bir marka için mağaza yeri seçimi için amacıyla kullanılmıştır. Çalışmada üst yönetim için hız ve kesinlikle kolaylık sağladığı ifade edilmektedir (Kuo vd., 1999). Alışveriş merkezi özellikleri ve ticaret alanı karakteristikleri arasındaki ilişkinin belirlenmesinin konu alındığı bir çalışmada mekânsal otoregresyon ve coğrafi ağırlıklı regresyon kullanılmıştır (Ozuduru ve Varol, 2011).

Perakende için mağaza yeri seçiminde sadece analitik hiyerarşi sürecinin kullanıldığı çalışma literatürde yer almaktadır. İlgili çalışmada yöneticilere hem kalitatif hem de kantitatif verilere dayanan karar desteği sunmak amaçlanmıştır (Erbiyık vd., 2012). Bir fastfood zinciri için de uygun mağazanın belirlenmesi amacıyla analitik hiyerarşi modeli kullanılmıştır (Aytemiz ve Cingöz, 2020). Analitik hiyerarşi sürecinin başka bir çalışmada da risk plan ve fırsat ana kriterleri çerçevesinde mağaza yeri seçiminde kullanıldığı literatürde görülmektedir (Calantone vd., 1989). Çok nitelikli karar verme tekniği ile mağaza yeri seçimini inceleyen bir çalışmada fayda teorisine dayalı bir puanlama modelinin gelişimi, değerlendirilmesi ve uygulanması gerçekleştirilmiştir (Pope vd., 2012).

Bir çalışmada kargo şirketi için yeni şube yerinin seçiminde çok kriterli karar verme yöntemleri karşılaştırılmıştır. İlgili çalışmada ARAS, WASPAS, SWARA yöntemleri kullanılmıştır. Belirlenen kriterlere göre tekniklerin performansları karşılaştırılmıştır. İlçe bazında seçim uygulanmıştır (Nebati vd., 2023).

Gerçek hayatta bir süpermarket yeri seçimi için yapılan bir diğer çalışmada fuzzy analitik network süreci kullanılmış, belirlenen üç yerden hangisinin daha etkin olduğu seçilmiştir (Tolga vd., 2013).

Yeni açılacak mağaza için optimum lokasyon seçimi perakendeciler için öncelikli konulardan biri olmaktadır. Lokasyon seçimini konu alan bir çalışmada analitik hiyerarşi süreci ve TOPSIS tekniği beraber kullanılmıştır. Çalışmanın dinamiklerine göre kriterler belirlenmiştir. Analitik hiyerarşi süreci ve TOPSIS yaklaşımlarının hibrit olarak kullanıldığı bir çalışmada aday yerler sıralanmıştır (Shaikh, vd., 2021).

Yer seçimi için literatürdeki çalışmaların incelendiği bir makalede çok kriterli karar verme tekniklerinin kullanımları ile ilgili çalışmalar değerlendirilmiştir (Li Yap, 2018). Uygun yer seçiminde karar destek sistemlerini kullanarak bir model öneren çalışmada yürüyüş mesafesi, tedarik yakınlığı

vb gibi kriterler incelenerek optimum yer seçimi sağlanmaya çalışılmıştır. Coğrafi bilgi sistemlerinden de yararlanarak karar destek sunmak amaçlanmıştır (Golovnin ve Igonina, 2021). Mağaza lokasyon belirleyicilerini ve yer alternatifleri arasında seçimi dematel ve analitik network süreci yöntemi ile beraber inceleyen bir çalışmada literatürde yer almaktadır (Lın vd., 2021). Literatürde yer alan başka bir çalışma Google API ve yapay sinir ağları kullanılarak perakende mağaza yeri seçimini Türkiye'de bulunan bir perakende mağazalar zinciri için yer seçimi probleminde uygulamıştır (Satman ve Altunbey, 2014). Çalışmada kullanılan yöntemlerle ilgili bilgiler uygulama bölümünde sunulmuştur.

3. Uygulama

Bu çalışmada ev ürünleri perakendecisi olan bir firmanın yeni açacağı mağaza yeri kararları il bazlı incelenmiştir. Yeni açılacak mağaza yeri kararında il bazlı incelemeler yapılarak en uygun illerin hem kendi içinde gruplanması ve bölgelere ayrılması hem de ilgili illerin içerisinde seçim yapılması amaçlanmıştır. Bu süreçte şirket uzmanları ile görüşerek mağaza yeri seçimi için il bazlı seçenekler açısından karar verilmiştir. Araştırmanın yapıldığı şirketin adı ticari gizlilik gereği sunulmamıştır.

Literatürde de aktarıldığı üzere mağaza yeri seçimi stratejik bir karar olmaktadır. Seçilen yerin hedef pazara göre belirlenmesi ve açılış maliyeti sebebiyle uzun dönemli bir yatırım olması sebebiyle karar vericilerin fikirlerinin karar modelinde ve analiz sürecinde kullanılması sağlanmıştır. Çalışmanın mağaza yeri belirleme kararlarında etkin bir süreç sunması ve işletme profesyonelleri için bilimsel metotlardan yararlanması için bir bakış sunmak hedeflenmiştir. Karar verici olarak şirketin icra mercii fikri alınması için derinlemesine mülakat yöntemi kullanılmıştır.

Mağaza yeri seçim kararında veri toplama için iki kaynaktan veri toplanmıştır. İlki ifade edildiği gibi derinlemesine mülakat soruları ile yapılan görüşmedir. Burada birincil verilerden yararlanılmıştır. İkinci kaynak TÜİK tarafından açıklanan istatistiklerdir. Burada 2019 yılı (il bazlı en günceli) illerin hane halkı harcama türlerine göre istatistikleri alınarak ilerleyen kısımlarda anlatılacak hesaplamalar uygulanmıştır.

Kümeleme yöntemi için K ortalamalar yöntemi uygulanmıştır. K ortalamalar yöntemi temelleri 1967 ye dayanan J. MacQueen tarafından geliştirildiği ifade edilen bir kümeleme yöntemidir (Li ve Wu, 2012), (MacQueen, 1967). Analizde kullanılan ikinci yöntem de TOPSIS yöntemidir. Özellikle son yıllarda kullanımı gittikçe artan TOPSIS yöntemi 1981 yılında Hwang ve Yoon tarafından geliştirilen çok kriterli karar verme yöntemidir. İlgili yöntem aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır. (Hwang ve Yoon, 1981).

1. Karar matrisinin oluşturulması ve normalize edilmesi,
2. Normalize edilmiş matrisin ağırlıklandırılması,
3. İdeal ve negatif ideal çözümlerin belirlenmesi,
4. Ayrın ölçülerinin hesaplanması,

5. İdeal çözüme olan görelî yakınlıkların hesaplanarak alternatiflerin sıralanması.

Tekniklerin ayrıntıları ve uygulamaları için temel makaleleri referans olarak verilmiştir. Literatür araştırması kısmında da konunun odağındaki çalışmalar ifade edilmiştir. Çalışmanın analizlerinde Knime ve Microsoft Excel programlarından yararlanılmıştır.

Öncelikle ev ürünleri perakendecisi şirketin üst yöneticisi ile yapılan derinlemesine mülakatta açılacak mağazanın il seçiminde etkin olacak yaklaşımın şirket stratejisine göre ne olduğu sorulmuştur. Verilen cevaba göre illerin kendi içlerinde benzerliklerine göre gruplanmaları gerektiği belirtilmiştir. Buna göre odaklanılacak il gruplarının oluşması hedeflenmiştir. Derinlemesine mülakatta gruplandırma gerekliliklerinin sebebi sorulduğunda:

- Benzer demografi gösteren illerin kendi içlerinde grup oluşturması gerekliliği
- Benzer il gruplarının özet istatistiklerinin bilinmesinin önemi
- Grupların içerisinde de illerin mağaza açılma önceliklerine göre sıralanması gerektiği belirtilmiştir.

Buna göre bulgular ışığında TUİK hane harcamaları verileri (2019) alınarak öncelikle ev ürünleri harcamaları kalemlerinin detayları incelenmiştir (Hanehalkı Tüketim Harcaması, 2019). İl bazlı toplanan verilerin en güncel hali esas alınmıştır. Şirket üst yönetimi ile yapılan görüşmelerde ev ürünleri perakendecisi şirketin sattıkları ürünlerin TUİK tarafından ilan edilen ev ürünleri hane harcamalarının ortalama %57'sine tekabül ettiği belirlenmiştir. Bu belirlemede şirketin yöneticilerinin yaptığı hesaplama dikkate alınmıştır.

Bu hesaplama üzerine hane halkı harcamalarından perakendecinin sattığı ev ürünlerine yapılan harcamaların ortalamaları hesaplanmıştır. Ayrıca hesaplanan ortalamaların geçmiş verilerinden hareketle her bir il için %90'lık güven aralıkları da hesaplanmıştır. Hesaplanan en önemli sebebi geçmiş verilerde olan değişkenliğin hesaba katılmasıdır. Her bir il için açıklanan geçmiş tarihsel verilerdeki harcama değerlerini hesaba katarak yapılan harcamaların güven aralıkları belirlenmiştir.

Değişken tanımlamasında harcama oranı başlığında bir değişken tanımlanmıştır. Harcama oranı için 1 numaralı hesaplama yapılmıştır:

$$Harcama\ oranı = \frac{Aylık\ Ortalama\ Hane\ Harcaması}{Aylık\ Ortalama\ Hane\ Geliri} \quad (1)$$

Böylelikle ortalama hane gelirinin il bazlı harcamaya dönüşme yüzdesi üzerinden bir değişken tanımlanmıştır. Hane sayıları tüm her bir ilin Türkiye'deki haneler içerisindeki yoğunluğu da hesaplanarak il hane yoğunluğu değişkeni tanımlanmıştır. Elde edilen bu değişkenler ile derinlemesine mülakat ile görüşler olarak kümeleme denemeleri yapılmıştır. Hesaplanan değişkenler mağaza yeri tercihinde kullanılacak birer kriter olarak değerlendirilmiştir. Denemeler sonucunda aşağıda yer alan dört kriter ile 81 il k-ortalamalar kümeleme yöntemi kullanılarak 7 adet kümeye ayrılmıştır.

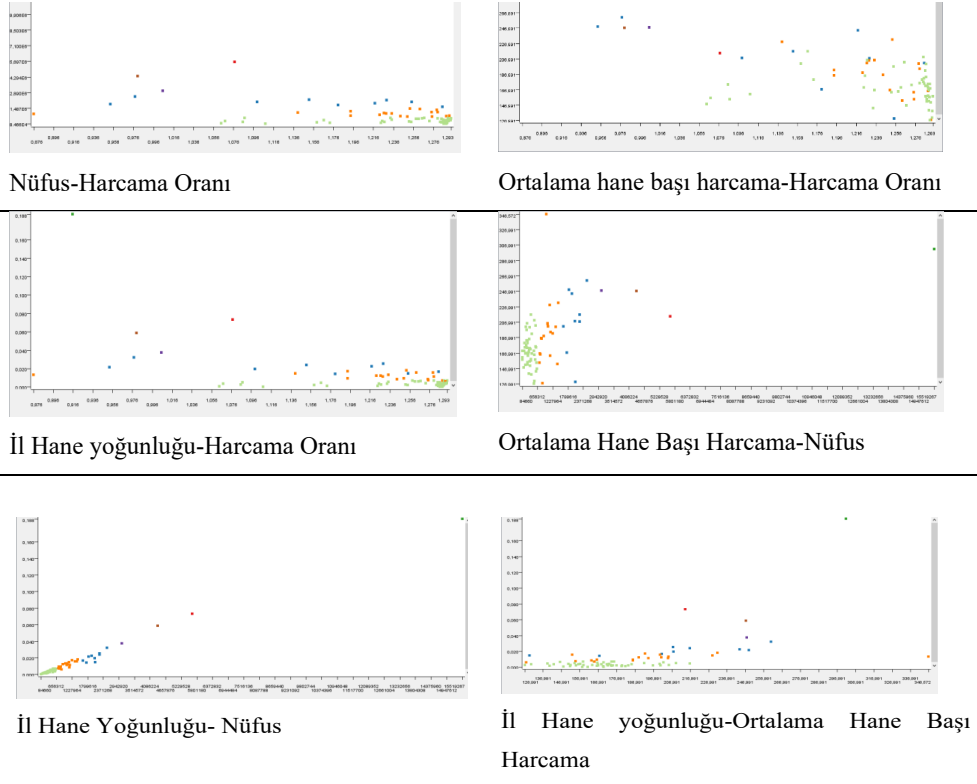
- Harcama oranı
- Toplam il nüfusu
- Ortalama hane başı harcama
- İl hane yoğunluğu

İllerin analiz sonucu ayrıldıkları kümeler Tablo 1'de sunulmuştur. Burada önemli bir husus ilk dört kümenin birer ilden oluşmasıdır.

Tablo 1: Kriterlerin Kümeler Altında İkili Karşılaştırmaları

İl	Küme Adı	İl	Küme Adı	İl	Küme Adı
İstanbul	1. Küme	Malatya	6. Küme	Bolu	7. Küme
Ankara	2. Küme	Afyon	6. Küme	Burdur	7. Küme
İzmir	3. Küme	Erzurum	6. Küme	Nevşehir	7. Küme
Bursa	4. Küme	Mardin	6. Küme	Kırıkkale	7. Küme
Antalya	5. Küme	Çanakkale	7. Küme	Yalova	7. Küme
Konya	5. Küme	Zonguldak	7. Küme	Muş	7. Küme
Adana	5. Küme	Kütahya	7. Küme	Şırnak	7. Küme
Kocaeli	5. Küme	Tokat	7. Küme	Karabük	7. Küme
Mersin	5. Küme	Sivas	7. Küme	Karaman	7. Küme
Gaziantep	5. Küme	Çorum	7. Küme	Sinop	7. Küme
Hatay	5. Küme	Elazığ	7. Küme	Bitlis	7. Küme
Şanlıurfa	5. Küme	Giresun	7. Küme	Kırşehir	7. Küme
Diyarbakır	5. Küme	Adıyaman	7. Küme	Bingöl	7. Küme
Manisa	6. Küme	Osmaniye	7. Küme	Erzincan	7. Küme
Balıkesir	6. Küme	Isparta	7. Küme	Kars	7. Küme
Kayseri	6. Küme	Edirne	7. Küme	Bilecik	7. Küme
Samsun	6. Küme	Yozgat	7. Küme	Çankırı	7. Küme
Aydın	6. Küme	Kastamonu	7. Küme	Bartın	7. Küme
Muğla	6. Küme	Kırklareli	7. Küme	Siirt	7. Küme
Denizli	6. Küme	Uşak	7. Küme	Artvin	7. Küme
Tekirdağ	6. Küme	Aksaray	7. Küme	Gümüşhane	7. Küme
Eskişehir	6. Küme	Batman	7. Küme	Hakkari	7. Küme
Kahramanmaraş	6. Küme	Düzce	7. Küme	İğdir	7. Küme
Sakarya	6. Küme	Niğde	7. Küme	Kilis	7. Küme
Ordu	6. Küme	Ağrı	7. Küme	Ardahan	7. Küme
Trabzon	6. Küme	Rize	7. Küme	Tunceli	7. Küme
Van	6. Küme	Amasya	7. Küme	Bayburt	7. Küme

Şekil 1'de 4 kriterin kümeler altında ikili karşılaştırmaları yer almaktadır. Burada renklerle kümeler gösterilmiştir.



Şekil 1: Kümeleme Analizi Değişkenlerin Karşılaştırmaları

Kümelerin özellikleri Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 2: Kümelere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Kümelere	Harcama Ortalaması	Oranı	İl Hane Yoğunluk Oranı Ortalaması	Hane Ortalaması	Harcama Nüfus Ortalaması
1. Küme	92%		19%	302	15519267
2. Küme	108%		7%	214	5639076
3. Küme	98%		6%	247	4367251
4. Küme	101%		4%	248	3056120
5. Küme	115%		2%	209	2033744
6. Küme	122%		1%	194	1028531
7. Küme	125%		0,4%	169	355120

İlk dört kümede sırasıyla İstanbul, Ankara, İzmir ve Bursa illeri yer almaktadır. Tablo 2'de görüldüğü üzere karakteristikleri diğer kümelere farklı olmaktadır hem nüfusun en fazla

olduğu hem de hane sayılarının fazla ve birbirinden farklı olması sebebiyle araştırmanın yapıldığı perakendeci için bu dört ile ayrı yaklaşmak gerektiği belirtilebilir.

İstanbul için harcama oranı %92 çıkmıştır. Türkiye geneline bakıldığında toplam hane sayısının %19'u İstanbul'da yer almaktadır. Perakendecinin sattığı ürünler için hane başı ortalama 302 TL'lik bir harcama öngörülmektedir. 15 milyonu geçen bir nüfus ile diğer tüm illerden farklı olarak ele alınması gerekliliği belirtilebilir. Ankara için harcama oranı %108 çıkmıştır. Ortalama hane gelirinin üzerinde ortalama harcama yapıldığı ifade edilebilir. Türkiye geneline bakıldığında toplam hane sayısının %7'sinin Ankara'da ikamet ettiği görülmektedir. Perakendecinin sattığı ürünler için hane başı ortalama 214 TL'lik bir harcama öngörülmektedir. 5 milyonu geçen bir nüfus bulunmaktadır. İzmir için harcama oranı %98 çıkmıştır. Türkiye geneline bakıldığında toplam hane sayısının %6'sının İzmir'de ikamet ettiği görülmektedir. Perakendecinin sattığı ürünler için hane başı ortalama 247 TL'lik bir harcama öngörülmektedir. 4 milyonu geçen bir nüfus bulunmaktadır. Bursa için harcama oranı %101 çıkmıştır. Türkiye geneline bakıldığında toplam hane sayısının %4'ünün Bursa'da ikamet ettiği görülmektedir. Perakendecinin sattığı ürünler için hane başı ortalama 248 TL'lik bir harcama öngörülmektedir. 3 milyonu geçen bir nüfus bulunmaktadır. Ankara'nın istatistikleri ile benzerlik göstermektedir. En önemli farklılık nüfustadır.

Beşinci kümede dokuz şehir yer almaktadır. Dokuz şehrin ortalama harcama oranı %115'tir. Ortalama %2'lik bir hane yoğunluğu bulunmaktadır. Perakendecinin sattığı ürünler için hane başı ortalama 209 TL'lik bir harcama öngörülmektedir. Ortalama 2 milyon civarında nüfusları bulunmaktadır.

Altıncı kümede on sekiz şehir yer almaktadır. Şehirlerin ortalama harcama oranı %122'dir. Ortalama %1'lik bir hane yoğunluğu bulunmaktadır. Perakendecinin sattığı ürünler için hane başı ortalama 194 TL'lik bir harcama öngörülmektedir. Ortalama 1 milyon civarında nüfusları bulunmaktadır.

Son küme olan yedinci kümede elli şehir yer almaktadır. Şehirlerin ortalama harcama oranı %125'tir. Ortalama %1'lik bir hane yoğunluğu bulunmaktadır. Perakendecinin sattığı ürünler için hane başı ortalama 169 TL'lik bir harcama öngörülmektedir. Ortalama 355 bin civarında nüfusları bulunmaktadır.

Bu aşamadan sonra beşinci, altıncı ve yedinci kümelerdeki şirketlerin mağaza açılışları için önceliklendirilmesi amacıyla çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSIS uygulanmıştır. TOPSIS uygulaması öncesinde yapılan derinlemesine mülakatta kümeler içerisinde yer alan illerin hangi kriterlere göre seçilmesi gerektiği ile ilgili bilgi toplanmıştır. Buna göre aşağıdaki kriterler belirlenmiştir.

- Harcama oranı
- Perakendecinin satmış olduğu ürünlere olan harcamanın %90'lık üst limiti
- İl hane sayıları

Bu üç kritere göre TOPSIS modelleri üç küme için kurulmuştur. Kriterlerin ağırlıkları şirket stratejisine göre düşünülerek, karar verici uzmanlar tarafından uzman görüşleri esas alınarak harcama oranı için %20, harcama üst limiti için %40, il hane sayıları için %40 olarak belirlenmiştir.

Karar matrisinin oluşturularak normalize edilmesi sürecinden başlanarak C_i skorlarının hesaplanmasına kadar tüm TOPSIS yöntemi aşamaları uygulanmıştır.

Beşinci küme için yapılan TOPSIS analizi sonucu skorlar elde edilmiştir. Buna göre beşinci kümede yer alan illerde mevcut belirlenmiş kriterlere göre mağaza açılışı için öncelik sırası Tablo 3'teki gibidir. Burada C_i skoru alternatiflerin ideal duruma göre yakınlıklarına ait değerlerdir. Bu skor alternatiflerin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Yüksek olan skorlar daha iyi alternatifleri göstermektedir. C_i skoru her bir alternatife idealden (S_i^+) ve negatif idealden (S_i^-) olan uzaklıklarına göre 2 numaralı formüldeki gibi hesaplanmaktadır. (Hwang ve Yoon, 1981).

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \quad (2)$$

Tablo 3: Beşinci Kümede Yer Alan Illerin TOPSIS Analizi Skorları

İller	C_i
Antalya	0,882
Konya	0,612
Adana	0,580
Kocaeli	0,595
Mersin	0,559
Gaziantep	0,414
Hatay	0,328
Şanlıurfa	0,120
Diyarbakır	0,188

Altıncı küme için aynı kriterler ve ağırlıklar ile TOPSIS uygulanmış olup Tablo 4'teki skorlar hesaplanmıştır. Belirlenmiş kriterlere göre mağaza açılışı için öncelik sırası Tablo 4'teki gibidir.

Tablo 4: Altıncı Kümede Yer Alan Illerin TOPSIS Analizi Skorları

İller	C_i
Manisa	0,653
Balıkesir	0,544
Kayseri	0,442
Samsun	0,530
Aydın	0,560
Muğla	0,747
Denizli	0,458
Tekirdağ	0,432

Eskişehir	0,390
Kahramanmaraş	0,369
Sakarya	0,393
Ordu	0,240
Trabzon	0,276
Van	0,216
Malatya	0,247
Afyon	0,163
Erzurum	0,167
Mardin	0,107

Yedinci küme için yapılan TOPSIS analizi sonucu skorlar elde edilmiştir. Buna göre yedinci kümede yer alan illerde mevcut belirlenmiş kriterlere göre mağaza açılışı için öncelik sırası Tablo 5'teki gibidir.

Tablo 5: Yedinci Kümede Yer Alan Illerin TOPSIS Analizi Skorları

İller	Ci	İller	Ci	İller	Ci
Çanakkale	0,829184	Ağrı	0,443373	Bartın	0,26652
Zonguldak	0,872588	Rize	0,491959	Siirt	0,22933
Kütahya	0,807191	Amasya	0,473578	Artvin	0,242152
Tokat	0,84911	Bolu	0,438996	Gümüşhane	0,19523
Sivas	0,771634	Burdur	0,408638	Hakkari	0,23569
Çorum	0,801376	Nevşehir	0,398713	Iğdır	0,161305
Elazığ	0,830903	Kırıkkale	0,378488	Kilis	0,102154
Giresun	0,719336	Yalova	0,424712	Ardahan	0,116361
Adıyaman	0,661428	Muş	0,351172	Tunceli	0,106703
Osmaniye	0,733899	Şırnak	0,320386	Bayburt	0,131859
Isparta	0,718041	Karabük	0,372545		
Edirne	0,690571	Karaman	0,369261		
Yozgat	0,56293	Sinop	0,310639		
Kastamonu	0,550392	Bitlis	0,327356		
Kırklareli	0,565792	Kırşehir	0,32536		
Uşak	0,580128	Bingöl	0,31909		
Aksaray	0,518278	Erzincan	0,312649		
Batman	0,494858	Kars	0,280817		
Düzce	0,50905	Bilecik	0,335399		
Niğde	0,468315	Çankırı	0,282597		

4. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada ev ürünleri satan bir perakende markası için yeni mağaza açılış sürecinde illerin kümelenmesi ve açılış ili önceliklendirmesi yapılmıştır. İlk olarak literatür çalışmalarına yer verilmiştir. Hem kümeleme hem de çok kriterli karar verme yöntemi mağaza açılış kararlarında beraber kullanılmıştır. Kamuya açık verilerden yararlanmak için TÜİK'in açıkladığı hane halkı

harcama türleri iller bazında incelenmiştir. Şirket yetkili görüşmeleri ile de şirket stratejisine uygun karar verme sürecinde analitik tekniklerin kullanımı sağlanmıştır.

Derinlemesine mülakat sonucu ve TÜİK veri tabanından alınan verilerle kümeleme analizi uygulanmış belirlenen kümelere göre yorumlar yapılmıştır. Kümelerde yer alan illerinde kendi içlerinde değerlendirilmesi için karar kriterleri uzman görüşleri ile belirlenerek TOPSIS yöntemi uygulanmıştır.

Bu uygulama sonuçlarına göre illerin demografik farklılıkları çerçevesinde satın alma davranışı ve potansiyeli hesaba katılarak perakende markanın öncelikli mağaza açması önerilen iller belirlenmiştir. Açılacak mağaza sayısı büyüklüğü gibi hesaplamalara odaklanılmamıştır. Bundan sonraki süreçte karar vericilerin iş modellerine uygun olarak açılacak mağazaların büyüklüklerini il içerisindeki konumlarını saptanabileceklerdir. Kurulabilecek araştırma modeline göre ilgili illerdeki detaylı bölgesel demografik verilerle yapılan bu analiz bu kez daha küçük bir alanda yinelenebilecek ve detaylandırılabilir. Bu haliyle karar vericiye etkin ve kolay bir model sunmak amaçlanmıştır.

Çalışma sınırlarından ilki bir perakende işletmesinin kararlarına göre uygulanmasıdır. Çalışmada kullanılan metodoloji kolaylıkla farklı markaların için de uygulanabilir düzeyde tasarlanmıştır. Farklı markalar için kullanılan kriterler değişebileceği gibi kamuya açık veriler yerine şirketin kendi toplayabileceği verilerle teknikler uygulanabilir. Çalışma bu yönüyle diğer perakende markaları için de uygulama modeli sunmak hedeflenmiştir. Hesaplanan verilerde enflasyon farklılıkları hesaba katılmamıştır. Mevcut enflasyon verilerinin hesaba katılması için güncel harcama verilerine gerek duyulmaktadır. Değişen enflasyon satın alma davranışını da değiştirebileceğinden dolayı harcamalarda enflasyon düzenlemesi yapılmamıştır.

TOPSIS yönteminin kullanımı ile hem seçim için uygun sonuçlar üretmesi hem de iş profesyonelleri için kolay öğrenme ve kullanım fırsatına sahip kılmaktadır. Burada farklı yöntemler de kullanarak karşılaştırma yapılabilir. Çalışmanın amacının dışına çıkmamak için sadece tek bir yöntem uygulanmıştır. Çalışmanın sınırlılıklarında tek bir yöntemin uygulandığı ancak farklı yöntemler de kullanılabilirliği belirtilebilir. Ayrıca karar vericilerin sayısına ve şirket stratejisine göre kullanılacak yöntem değişebileceği gibi, farklı kriter ağırlıkları belirleme yöntemlerinden de yararlanılabilecektir.

Çalışmanın bir diğer kısıdı da iller bazında çalışma yapılmasıdır. İl özelinde ve kamuya açık verilerden yararlanarak model sunmak amaçlanarak il bazlı olarak geliştirilmiştir. Verilere sahip olduğun durumda ilçe, mahalle, bölge bazında da modelin geliştirileceği belirtilebilir. Bölge bazlı da uygulanabilir.

Kümeleme ve TOPSIS yöntemlerinin birlikteliği ile karar vericiye destek sağlandığı gibi diğer analitik metodların da ihtiyaca göre eklenmesi ile hibrit model kurgulanabilir. Literatürde farklı tekniklerin kullanıldığı çalışmalar da değerlendirilmiştir.

Çalışmada hem şirket yönetici stratejik kararlarının uygulandığı hem de kamuya açık verilerden yararlandığı, kümeleme ve çok kriterli karar verme tekniğinin beraber kullanılarak karar vericiye destek olması ve deneysel bir yaklaşım ile literatüre katkı sunması hedeflenmiştir.

Finansal Destek

Bu çalışma için herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

Kaynakça

- Aytemiz, T. & Cingöz, K. (2020). Kuruluş Yeri Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci: Kayseri'de Bir Fast-Food Zinciri Uygulaması. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (50), 248-261. DOI: 10.48070/eruosbilder.830058
- Cagri Tolga, A., Tuysuz, F., ve Kahraman, C. (2013). A Fuzzy Multi-Criteria Decision Analysis Approach or Retail Location Selection. *International Journal of Information Technology and Decision Making*, 12(4), 729-755.
- Calantone, R. J., Benedetto, C. A., Meloche, M. S., ve Carolina, N. (1989). Technique for Retail Store Location Selection, *Journal of Business Strategies*, 6(1), 61-74.
- Cheng, E. W. l., li, H., ve yu, L. (2005). The Analytic Network Process (ANP) Approach To Location Selection: A Shopping Mall Illustration. *Construction Innovation*, 5(2), 83-97.
- Chu, T. C. (2002). Selecting Plant Location Via A Fuzzy TOPSIS Approach. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 20(11), 859-864.
- Çayır Ervural, B. (2022). Çok Aşamalı Yer Seçim Modelleriyle En Uygun Satış Mağazası Yerinin Belirlenmesi: Konya Örneği. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 34(4), 489-503.
- Damavandi, H., Abdolvand, N., ve Karimipour, F. (2018). The Computational Techniques For Optimal Store Placement: A Review. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)* (C. 10961 LNCS). Springer International Publishing. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-95165-2_31
- Eleren, A. (2007). Kuruluş Yeri Seçiminin Fuzzy TOPSIS Yöntemi ile Belirlenmesi: Deri Sektörü Örneği. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 07(13), 280-295. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aiiibfd/issue/32315/359096>.
- Eraslan, İ. & Güngören, M. (2013). Endüstriyel Kümelenelemlerin İktisadi Tarihi Ve Gelişim Süreci. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(45), 171-197. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/esosder/issue/6159/82790>.
- Erbiyik, H., Özcan, S., ve Karaboğa, K. (2012). Retail Store Location Selection Problem with Multiple Analytical Hierarchy Process Of Decision Making An Application in Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 58, 1405-1414.
- Saba, F. (2009). Strategic Retail Management, 1-12. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1510951> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1510951>
- Golovnin, O. K., ve Igonina, A. A. (2021). Decision Support System For Location Selection Of Convenience Stores And Retail Facilities Using Optimization Techniques And GIS. *Journal of Physics: Conference Series*, 2134(1).
- Hwang, C.L.; Yoon, K. (1981). Multiple Attribute Decision Making: Methods And Applications. *New York:*

Springer-Verlag, 16–57.

Kabak, M. (2017). Bulanikveri Zarflama Analizi (Bvza) Yönteminin Mağaza Yeri Seçiminde Kullanımı. *The Journal of Academic Social Sciences*, 43(43), 507–518.

Kotler, P., Armstrong, G., Saunders, J., Wong, V. (1999). Principles of Marketing: *Prentice Hall Europe*. 1-989.

Kotler, P. and Keller, K.L. (2012) Marketing Management. *14th Edition, Pearson Education*.1-812.

Kuo, R. J., Chi, S. C., ve Kao, S. S. (1999). Decision Support System for Locating Convenience Store Through Fuzzy AHP. *Computers and Industrial Engineering*, 37(1), 323–326.

Li, Y., ve Wu, H. (2012). A Clustering Method Based On K-Means Algorithm. *Physics Procedia*, 25, 1104–1109. <http://dx.doi.org/10.1016/j.phpro.2012.03.206>

Lin, S. H., Hsu, C. C., Zhong, T., He, X., Li, J. H., Tzeng, G. H., vd. (2021). Exploring Location Determinants Of Asia's Unique Beverage Shops Based On A Hybrid Madm Model. *International Journal of Strategic Property Management*, 25(4), 291–315.

MacQueen, J. (1967). Some Methods For Classification And Analysis Of Multivariate Observations | 1967 *Berkeley Symp. on Math. Statist. and Prob.* (5).1281-297.

Mousavi, S. M., Tavakkoli-Moghaddam, R., Heydar, M., ve Ebrahimnejad, S. (2013). Multi-Criteria Decision Making For Plant Location Selection: An Integrated Delphi-AHP-PROMETHEE Methodology. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 38(5), 1255–1268.

Nebati, E. E., Vatanserver, E. N. & Makas, G. (2023). SWARA, ARAS ve WASPAS Yöntemleri ile Yeni Şube Yeri Seçimi: Bir Kargo Firması Örneği. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 35(1) , 217-237 . DOI: 10.35234/fumbd.1187200

Ozuduru, B. H., ve Varol, C. (2011). Spatial Statistics Methods In Retail Location Research: A Case Study Of Ankara, Turkey. *Procedia Environmental Sciences*, 7, 287–292. <http://dx.doi.org/10.1016/j.proenv.2011.07.050>.

Önüt, S., Efendigil, T., ve Soner Kara, S. (2010). A Combined Fuzzy MCDM Approach For Selecting Shopping Center Site: An Example From Istanbul, Turkey. *Expert Systems with Applications*, 37(3), 1973–1980.

Özdağoğlu, A. (2008). Tesis Yeri Seçiminde Farklı Bir Yaklaşım: Bulanık Analitik Serim Süreci, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(1), 421-453. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/atauniibd/issue/2693/35453>

Özgören, F. (2013). Mağaza Yeri Ve Ticari Alan Analizi. *İstanbul Sosyal Bilimler Dergisi*, (6), 34-65. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/istjss/issue/17492/183031>

Pope, James A.; Lane, William R.; and Stein, Jane (2012) “A Multiple-Attribute Decision Model for Retail Store Location,” *Southern Business Review: Vol. 37: Iss. 2, Article 4*. 1-13. Available at: <https://digitalcommons.georgiasouthern.edu/sbr/vol37/iss2/4>.

Satman, M. H., ve Altunbey, M. (2014). Selecting Location Of Retail Stores Using Artificial Neural Networks And Google Places API. *International Journal of Statistics and Probability*, 3(1), 1-11.

Shaikh, S. A., Memon, M., ve Kim, K. S. (2021). A Multi-Criteria Decision-Making Approach For Ideal Business Location Identification. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(11), 4983.

TUİK, Hanehalkı Tüketim Harcaması, (2019) <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Tuketim-Harcamasi-2019-33593>.

Turhan, G., Akalın, M., ve Zehir, C. (2013). Literature Review On Selection Criteria Of Store Location Based On Performance Measures. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 99(417), 391–402.

- Venugopal, V., ve Baets W. (1994). Neural Networks And Statistical Techniques in Marketing Research: A Conceptual Comparison. *Marketing Intelligence & Planning*, 12(7), 30–38.
- Yap, J. Y. L., Ho, C. C., ve Ting, C. Y. (2019). A Systematic Review Of The Applications Of Multi-Criteria Decision-Making Methods in Site Selection Problems. *Built Environment Project and Asset Management*, 9(4), 548–563.

Özgeçmiş

Mehmet Nuri İNEL (Doç. Dr.), Lise eğitimini birincilikle tamamlayan İnel, Marmara Üniversitesi İşletme Bölümü'nden birincilik derecesiyle mezun olmuştur. Lisans eğitiminde uzmanlık alanı yönetim ve organizasyondur. Marmara Üniversitesi'nde İşletme Anabilim Dalı altında yer alan Sayısal Yöntemler yüksek lisans programını da birincilik derecesiyle tamamlamıştır. İşletme Anabilim dalı Sayısal Yöntemler doktora programını yüksek onur derecesi ve “Operasyonel Mükemmellik” konusunda yazdığı tez ile tamamlayarak doktor unvanını almıştır. Doçentlik unvanını 2019 yılında alan İnel İş Geliştirme, Süreç Tasarımı, İyileştirme ve Geliştirme, Verilerle Yönetim, İş Analitiği, Operasyonel Mükemmellik ve Perakendecilikte Performans konularında çalışmaktadır.