



Değişken Maliyetleme ve Analitik Hiyerarşi Süreci Yönteminin Birleştirilmesi ile Yer Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Analizi için Ampirik Bir Çalışma

An Empirical Study for Multi-Criteria Decision Making Analysis for Site Selection by Combining Variable Costing Method and Analytical Hierarchy Process Method

ÖZET

İşletmeler tarafından verilen en stratejik kararlardan biri işletme kuruluş yeri seçimi kararıdır. Bu kararda belirleyici rol oynayan sayısal (nicel) ve sayısal olmayan (nitel) nitelikte birçok faktör bulunmaktadır. Söz konusu faktörlere göre verilen karar doğrultusunda işletmeler tarafından optimal (en uygun) olduğu belirlenen kuruluş yerinin yanlış seçilmesi veya daha sonra değiştirilmek istenmesi, işletmeler açısından geri dönüşü mümkün olmayan ciddi harcamalara veya zararlara yol açabilmektedir. Bu çalışmada yeni kurulması planlanan bir iplik dokuma işletmesi için belirlenmiş olan üç farklı aday kuruluş yerinin seçiminde ilk aşamada yönetim muhasebesi karar aracı olarak değişken maliyetleme yöntemi, sonraki aşamada ise çok kriterli karar verme aracı olarak analitik hiyerarşi süreci (AHP) yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada multidisipliner bir araştırma yaklaşımı izlenmiştir. Bu doğrultuda nicel bir faktör olarak; maliyet faktörü ve maliyet dışındaki diğer nitel faktörler; işgücü erişim olanağı, alt yapı yeterliliği ve teşvik ampirik bir çalışma ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, işletmeler açısından optimal kuruluş yerinin, nitel ve nicel faktörlerin bir arada değerlendirilmesi sonucunda değişkenlik gösterebileceğini, bu yüzden optimal kuruluş yeri ile ilgili nihai bir karara vermeden önce birden fazla faktörün ve aday kuruluş yerlerindeki işletme faaliyetine özgü önceliklerin dikkate alınması gerektiği ortaya konmuştur. Çalışma, bütünsel bir araştırma modeli tasarımı üzerinden araştırma probleminde ilişkin somut veriler sunarak literatüre katkıda bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Değişken maliyetleme, Analitik hiyerarşi süreci yöntemi (AHP), Kuruluş yeri, İşletme.

ABSTRACT

One of the most strategic decisions made by businesses is the choice of site of establishment. Many quantitative and qualitative factors that play a decisive role in this decision. According to these factors, the wrong choice of the location, which is determined to be optimal by the enterprises, or the desire to change it later, can lead to serious costs or losses for the enterprises. In this study, the factors affecting the selection of three different candidate establishment locations for a new yarn-weaving mill were analyzed through a multidisciplinary approach containing the variable costing method as a tool of managerial accounting in the first stage and analytical hierarchy process method (AHP) as a tool of multi-criteria decision analyzing in the following stage. A multidisciplinary research approach was followed in the study. In this regard, the cost factor as a quantitative factor and qualitative factors other than cost, such as access to labor, adequacy of infrastructure and incentives were analyzed through an empirical study. The results of the study reveal that the optimal location for enterprises may vary as a result of a combination of qualitative and quantitative factors, and therefore, multiple factors and priorities specific to the business activity in the candidate location should be considered before making a final decision on the optimal location. The study contributes to the literature in terms of presenting solid data on the research problem concretely through an integrated research model.

Keywords: Variable costing, Analytic hierarchy process method (AHP), Site of establishment, Business.

GİRİŞ VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

İşletmeler maliyet analizlerinde kapsamına göre tam, değişken ve normal maliyetleme yöntemlerinden birini kullanabilmektedir. Bu yöntemlerden değişken maliyet yöntemi, tam ve normal maliyet yöntemlerinden farklı olarak işletmelerin karar verme problemlerinde de sıklıkla kullanılan bir yöntemidir.

Değişken maliyet yöntemi veya değişken maliyetleme yöntemi, “sadece değişken üretim giderlerini (direkt ilk madde ve malzeme, direct işçilik, değişken genel üretim giderleri) üretim maliyetlerine yükleyen, sabit üretim giderlerinin tamamını ise üretim maliyetlerinin dışında tutan ve doğrudan gelir tablosuna yansıtan yöntemdir” (Büyükmirza, 2017:506). Bu yöntemde sabit giderler, üretim hacminden bağımsız olarak katlanılması zorunlu nitelikte olduğu için atıl kapasite durumunda oluşacak giderler olarak kabul edilir. Değişken giderler ise üretim hacmine bağlı olarak artış veya azalış gösteren ve üretilen mamullerle ilişkilendirilen giderler olarak dikkate alınır (Bozdemir, 2014:2).

Nezriye Gözde Bircan¹
Murat Taha Bilişik²

How to Cite This Article

Bircan, N. G. & Bilişik, M. T. (2025). “Değişken Maliyetleme ve Analitik Hiyerarşi Süreci Yönteminin Birleştirilmesi ile Yer Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Analizi için Ampirik Bir Çalışma”, Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences, 11(3): 264-276. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15554061>

Arrival: 16 April 2025
Published: 30 May 2025

International Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

This journal is an open access, peer-reviewed international journal.

¹ Dr. Öğr. Üyesi., T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, İstanbul, Türkiye

² Doç. Dr., T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, İstanbul, Türkiye

Değişken maliyetleme yönteminin en önemli özelliği ise maliyetlerin değişken ve sabit maliyetler olarak ikiye ayrılmasıdır (Kefe, 2019:30).

Ürün karması, fiyatlama, üretme, satma, satın alma, kiralama, başabaş analizi gibi pek çok işletme içi karar alma sürecinde kullanılan değişken maliyetleme yönteminin kullanıldığı en önemli işletme kararlarından biri de kuruluş yeri seçimi kararıdır. Kuruluş yeri seçimi, bir işletmenin maliyetlerinin oluşumunu ifade eden üç aşamalı sürecin (işletmenin var oluşu, faaliyete hazır olması, fiilen üretimde bulunması) ilk aşamasını temsil etmektedir. Nitekim değişken maliyetleme yönteminin temel savına göre kuruluş yeri seçimi kararı, işletme yönetiminin doğru veya yanlış şekilde bir kez almış olduğu bir karardır. Bu kararın az veya çok üretimle yani üretim hacmi ile herhangi bir ilgisi bulunmadığı için de bu yerin seçimindeki sabit giderlerin üretim maliyetine eklenmemesi gerekmektedir (Bursal ve Ercan, 2015:407). Değişken maliyet yöntemi, bir maliyet yöntemi olmasının ötesinde daha çok işletmelerin karar verme problemlerinin çözümünde kullanılan bir yöntem ve karar aracı olarak nitelendirilebilir (Özkoç, 2017:5). İşletmelerin karşı karşıya kaldığı en önemli karar verme problemlerinden biri de yer seçim kararıdır. Yer seçimi kararı probleminin değerlendirilmesi çok sayıda kriteri içeren ve birbiri ile çelişkili olan farklı kriterler arasında uzlaşma sağlanmasını gerektiren karmaşık ve kompleks bir karar verme problemidir (Ömürbek, Üstündağ & Helvacıoğlu, 2013:103). Bu problemin çözümündeki temel amaçlar ise tedarik edilebilirliği sağlama, verimlilik ve performans artışı yaratma ve maliyet avantajının sağlanmasından oluşmaktadır (Eleren, 2006:407). Bu kapsamda çalışmada kuruluş yeri seçimi kararına ilişkin maliyet odaklı elverişliliğin dolayısıyla avantajın tespitinde değişken maliyetleme yöntemi kullanılmıştır. Bununla birlikte işletmelerde yer seçimi kararının sadece maliyet faktörüne bağlı olmaması sebebiyle bu yöntem, diğer faktörleri de dikkate alan analitik hiyerarşi süreci (AHP) yöntemi ile bütünselik şekilde kullanılmıştır. Bilindiği üzere AHP yöntemi, 1970'li yıllarda Thomas Saaty tarafından geliştirilmiş olan çok kriterli karar verme yöntemlerinden biridir. Söz konusu yöntem, karar verme probleminde grubun ya da bireyin önceliklerini dikkate alarak nitel ve nicel faktörleri bir arada değerlendirmeye olanak sağlayan matematiksel bir yöntemdir (İnce, Bedir & Eren, 2016:10). Bu yüzden çalışmada, maliyet dışındaki nitel faktörlerin nicel nitelikteki maliyet faktörü ile bir arada analizi için AHP yöntemi esas alınmıştır.

Bu çalışmada gerçekleştirilen analiz ile işletmeler açısından optimal kuruluş yerinin, nitel ve nicel faktörlerin bir arada değerlendirilmesi sonucunda değişkenlik gösterebileceği, bu yüzden optimal kuruluş yeri ile ilgili nihai bir karara vermeden önce birden fazla faktörün ve aday kuruluş yerindeki işletme faaliyetine özgü önceliklerin dikkate alınması gerekliliğinin vurgulanması amaçlanmıştır. Çalışma araştırma konusu probleme yönelik matematiksel verileri bütünselik bir araştırma modeli üzerinden somut olarak ortaya koyması açısından literatüre katkı sağlayıcı niteliktedir.

LİTERATÜR TARAMASI

Çalışmanın bu bölümünde yer seçiminde çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanıldığı ulusal ve uluslararası akademik makaleler özetlenmiştir. Literatür taramasında yer verilen çalışmalar, çalışmanın kapsam ve zaman kısıtı da dikkate alınarak son on yıl (2016-2025 yılları) ile sınırlandırılmıştır. Literatür taraması sonucunda hem ulusal hem de uluslararası literatürde yer seçimi ile ilgili akademik araştırmalarda kullanılan en yaygın çok kriterli karar verme yönteminin analitik hiyerarşi süreci (AHP) yöntemi olduğu görülmüştür. Bazı akademik çalışmalarda ise bu yöntemin diğer çok kriterli karar verme yöntemleri ile (TOPSIS, ANP, vb. gibi) birlikte bütünselik olarak kullanıldığı veya yeni bir araştırma yaklaşımı perspektifinden (çok katmanlı araştırma modeli, hibrit araştırma modeli, sürdürülebilir araştırma modeli vb. gibi) ele alındığı gözlemlenmiştir. Ayrıca uluslararası çalışmalarda, yer seçimi konusunun sıklıkla sürdürülebilirlik konusu ile ilişkilendirildiği ve analizlerde dikkate alınan kriterlerin genellikle sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir gelişme yaklaşımı kapsamında belirlendiği tespit edilmiştir.

Yer seçiminde çok kriterli karar verme yöntemlerinin uygulandığı ulusal çalışmalar

Ercan ve Pınarbaşı (2024) çalışmalarında bir biyogaz enerji santralinin en uygun kuruluş yerinin seçiminde santral kurulumuna etki eden faktörleri çok kriterli karar verme yöntemleri olan AHP ve TOPSIS yöntemlerini birlikte kullanarak analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda yerleşim yerine uzaklık kriterinin, biyogaz enerji santrali kuruluş yerine etki eden önemli kriter olduğu tespit edilmiştir.

Özekenci (2023) çalışmasında Çukurova'da lojistik merkezi olabilecek en uygun kuruluş yerinin seçimini AHP ve TOPSIS yöntemlerini birlikte kullanarak değerlendirmiştir. Ayrıca çalışmada konuyla ilgili dört farklı uzman görüşüne de başvurulmuştur. Çalışmada Adana alternatifi lojistik merkezi olabilecek en uygun yer olarak belirlenmiştir.

Nacar ve Erdebilli (2021) araştırmalarında tesis yeri seçimine yeni bir bakış açısı getirerek geleneksel çok kriterli karar verme yöntemleri yerine katmanlı çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanmıştır. Buna göre araştırmada yer verilen örnek bir savunma sanayi bölgesinin seçiminde katmanlı çok kriterli karar verme yöntemi, en sık

kullanılan geleneksel çok kriterli karar verme yöntemi olan TOPSIS yöntemi ile karşılaştırılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda tesis yeri seçimini en çok yakın zamanda gerçekleşebilecek olaylar kriterinin etkilediği ortaya konmuştur.

Aytemiz ve Cingöz (2020), kuruluş yeri seçimini bir işletmenin başarısına veya başarısızlığına etki eden en önemli etken olarak dikkate almışlardır. Bu doğrultuda araştırmalarında Kayseri’de fast-food sektöründe faaliyet gösteren bir hizmet işletmesinin kuruluş yeri seçimini etkileyen kriterleri analitik hiyerarşi süreci yöntemi ile analiz etmişlerdir. Analizde maliyet değerlendirmesi ile birlikte toplam altı farklı kriter dikkate alınmıştır. Analiz sonucunda araştırma konusu işletmenin kuruluş yeri seçimine etki eden en önemli ana kriter demografik özellikler, en önemli alt kriter ise gelir olarak tespit edilmiştir. Yapıcı, Yumuşak & Eren (2020) ise çalışmalarında bir medikal depo yerinin seçimine yönelik olarak çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP (analitik hiyerarşi prosesi) ve ANP (analitik ağ prosesi) yöntemlerini birlikte kullanmışlardır. Çalışmada dört ana ve dokuz alt kriter yer verilmiştir. Araştırma sonucunda Kırıkkale’deki Yahşisan ilçesi en uygun medikal depo yeri olarak belirlenmiştir. Araştırmada, sağlık sektöründeki medikal depo yeri seçim kararlarının işletmelerin başarısını etkileyen en kritik faktörlerden biri olduğu vurgulanmıştır.

Turgut ve Şahin (2019) çalışmalarında Mersin ilinde yaş sebze ve meyve üretimine yönelik en uygun depo yerinin seçiminde çok kriterli karar verme yöntemi olarak AHP (analitik hiyerarşi prosesi) yöntemini kullanmışlardır. Araştırmalarında en fazla toprağa sahip üç farklı ilçe beş farklı kriter ile kapsamında analiz edilmiştir. Analize göre maliyet kriteri yer seçimini etkileyen en önemli kriter olarak tespit edilmiş ve üç farklı ilçe arasında Tarsus en uygun depo yeri olarak belirlenmiştir. Demirci (2019) ise çalışmasında tesis yeri seçimi konusunu bir sağlık kurumu üzerinden değerlendirmiştir. Çalışmada AHP yöntemi kullanılmış ve konu ile ilgili uzman görüşleri dikkate alınarak çalışma kuruluş yeri seçimine etki eden dört farklı kriterin (konum, maliyet, demografi ve bakımlılık) analizi ile sınırlandırılmıştır. AHP analizi sonucunda sağlık kurumu tesisinin yer seçimine en fazla etki eden faktör demografi olarak belirlenmiştir. Alnıpak ve Yorulmaz (2019) araştırmalarında Akdeniz Bölgesinde tersane yeri seçimine yönelik incelemelerinde AHS (analitik hiyerarşi süreci) ile TOPSIS ve MOORA yöntemlerini bütünsel olarak kullanmışlardır. Araştırmadaki kriterler, konuyla ilgili uzman görüşleri anket yöntemi ile toplanarak belirlenmiştir. Buna göre araştırmanın kapsamı tersane yeri seçimine etki eden 14 temel kriter bazında çerçevelenmiştir. Araştırma sonucunda tersane yeri seçimine etki eden en önemli kriter, maliyet olarak tespit edilmiştir. En uygun kuruluş yeri ise İskenderun olarak ortaya çıkmıştır.

Yeşilkaya (2018) çalışmasında bir kağıt fabrikasının en uygun kuruluş yerini beş aday şehir arasında AHP, TOPSIS ve PROMETHEE çok kriterli karar yöntemleri ile analiz etmiştir. Fabrika kuruluş yeri seçiminde dikkate alınacak kriterler ise pazar, işgücü, hammadde, ulaşım, teşvikler, atıklar, enerji ve arazi olarak belirlenmiştir. Çalışmanın bütünsel sonuçları, pazar, hammadde ve ulaşım kriterlerinin kağıt fabrikasının seçimine etki eden en önemli kriterler olduğunu göstermiştir. En uygun kuruluş yeri ise Mersin olarak belirlenmiştir. Pekaya ve Bucak (2018) Batı Karadeniz’de dört farklı liman yeri arasından en uygun bölgesel liman yeri seçimini AHP, TOPSIS, PROMETHEE, ÇKPM ve VIKOR yöntemleri ile karşılaştırmalı olarak analiz ederek araştırmıştır. Araştırma sonucunda sürdürülebilirlik, ulaştırma masrafları, ekonomik gelişme düzeyi ve ihracat rakamları liman yeri seçimine etki eden en önemli kriterler olarak ön plana çıkmıştır.

İnce, Bedir & Eren (2016), özel bir sağlık kuruluşuna yönelik en uygun kuruluş yeri seçimi problemini analitik hiyerarşi süreci (AHS) yöntemi ile çözümlenmeye çalışmışlardır. Araştırma konusu problemin çözümünde; bina konum ve özellikleri, çevresel faktörler, rekabet unsuru, demografi, bina konumu ve yatırım maliyetleri kriterleri dikkate alınmıştır. Çalışma sonucunda belirlenen en uygun yerin seçiminde demografi ve ekonomik durumların etkisi baskın olarak ortaya konmuştur.

Yer seçiminde çok kriterli karar verme yöntemlerinin uygulandığı uluslararası çalışmalar

Abdel-Basset et.al (2021) Mısır’da yer alan örnek bir olay üzerinden sürdürülebilir uzak kıyı rüzgarı enerji istasyonu yerinin seçiminde hibrit modellenmiş çok kriterli karar verme yöntemlerini analiz etmiştir. Analizde çok kriterli karar verme yöntemlerinin eksikliklerini önlemek amacıyla hibrit modelleme yaklaşımı izlenerek AHP ve PROMETHEE-II yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Ayrıca araştırma konusunu oluşturan analize ilişkin uzman görüşü de dikkate alınarak analizlerdeki karşılıklı etkileşim problemi de değerlendirilmiştir. Buna göre rüzgar enerjisi kaynakları, kıyı koşulları, yapı durumu, ekonomik-çevresel-sosyal koşullar ve riskler uzak kıyı rüzgarı enerji istasyonu yerinin seçimine etki eden en önemli kriterler olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda araştırmada kullanılan yöntemlerin kıyı yönetiminde önemli faydalar sağlandığı vurgulanmıştır. Feng, Xu ve Li (2021) elektrikli araçların şarj istasyon yeri seçiminde yeni bir yaklaşım izleyerek çok kriterli karar verme yöntemi olarak LEW ve FAD yöntemlerini birlikte kullanmıştır. Çalışmada teknik, ekonomik, sosyal, çevresel faktörler ve kaynaklarla ilgili 13 farklı alt kriter analiz edilmiştir. Söz konusu kriterlerin analizinde aynı zamanda sürdürülebilir bir yaklaşım izlenmiştir.

Shao et.al (2020) yenilenebilir enerji kuruluş yerinin seçimini, literatürdeki yüksek indeksli dergilerde yayınlanmış olan ve çok kriterli karar verme yöntemlerinin uygulamasını içeren 85 farklı makalenin içerik analizini yaparak değerlendirmiştir. Çalışmanın sonucunda ilgili araştırmalarda farklı enerji kaynakları için farklı kriterlerin vurgulanmış olduğu, literatür taraması ve uzman görüşlerinin kriter seçiminde en önemli faktörler olduğu, AHP yönteminin ise analizlerdeki kriterlerin ağırlıklandırılmasında en sık kullanılan yöntem olduğu tespit edilmiştir.

Nzotcha, Kenfack & Manjia (2019) pompaj depolamalı hidroelektrik enerji yerinin seçimini bütünsel çok kriterli karar verme yöntemleri (AHP, FL-SS ve ELECTRE) ile sürdürülebilir gelişim perspektifinden değerlendirmiştir. Yap, Ho ve Ting (2019) ise kuruluş yeri seçimi sorusunda çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanımına yönelik uygulamaları sistematik literatür taraması yöntemi ile analiz ederek değerlendirmiştir. Çalışma sonucunda AHP yönteminin yer seçiminde en sık kullanılan yöntem olduğu tespit edilmiştir.

Ayodele et.al (2018) rüzgar çiftliği için en uygun kuruluş yerinin seçimini, coğrafik bilgi sistemi modeli (GIS) temelli bir yaklaşımla ele almış ve kuruluş yerine etki eden faktörlerin analizinde bulanık analitik hiyerarşi süreci yöntemini kullanmıştır. Araştırma, Nijerya'daki sürdürülebilir rüzgar çiftlikleri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamındaki analizde rüzgar enerji kaynakları ile birlikte diğer sosyal, çevresel ve ekonomik kriterler de kuruluş yerinin seçiminde dikkate alınmıştır. Araştırma sonucunda Nijerya'nın kuzeyinin sürdürülebilir rüzgar çiftliği kurulumu için en uygun yer olduğu tespit edilmiştir.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu çalışmada araştırma yöntemi olarak değişken maliyetleme ve analitik hiyerarşi yöntemi bütünsel şekilde kullanılmıştır. Araştırmada örnek bir işletmenin en uygun (optimal) yer seçimi kararına etki eden en önemli maliyet unsurlarından biri olan değişken maliyetlerin analizi ve farklı aday kuruluş yerlerine ait optimum maliyetlerin tespiti için değişken maliyetleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın aday yerlere ait maliyet kriterinin değerlendirilmesinde değişken maliyetleme yönteminin kullanılmasının temel sebebi bu yöntemin yer seçimi kararı başta olmak üzere pek çok işletme içi karar verme süreçlerinin çözümünde kullanılan bir yöntem olmasıdır. Aynı zamanda değişken maliyetleme yönteminin temel felsefesinin kuruluş yeri seçim kararını üretim hacminden bağımsız bir karar olarak değerlendirmesi dolayısıyla yer seçimindeki sabit giderlerin üretim maliyetine eklenmemesi gerekliliğini savunması da bu yöntemin seçilmesinde motive edici bir unsur olmuştur. Değişken maliyetleme yöntemi ile elde edilen nicel sonuçlar, çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan analitik hiyerarşi süreci (AHP) yöntemi ile birlikte kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın analiz kısmında AHP yönteminin seçilmesinin temel sebebi bu yöntemin yer seçimi kararı problemlerinde kolay uygulanabilir, basit ve aynı zamanda başarılı bir yöntem olmasıdır. Nitekim literatür taramasında elde edilen sonuçlar da bu yöntemin araştırmacılar tarafından en sık kullanılan yöntem olduğunu göstermesi de bu durumu desteklemektedir.

Çalışmada AHP yöntemi ile bir iplik dokuma işletmesi için üç farklı aday kuruluş yeri incelenmiş ve dört farklı kritere göre öncelik sıralaması yapılmıştır. Analiz kapsamında yer seçimine etki eden maliyet dışı nitel faktörler (işgücü erişim faktörü, alt yapı yeterliliği ve teşvik) ile birleştirilip analiz edilmiştir. Buna göre araştırma konusu kuruluş yerinin seçimi kararı; *maliyet*, *işgücü erişim faktörü*, *alt yapı yeterliliği* ve *teşvik* olmak üzere dört farklı kriter dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

Araştırma Verileri ve Değişkenler

Araştırmada kullanılan maliyet verileri, yeni kurulması planlanan örnek bir iplik dokuma işletmesinin maliyet verilerinden oluşmaktadır. Araştırma konusu işletmenin halka açık bir işletme olmaması, maliyet verilerini işletme dışı kullanıcılarla paylaşmaması sebebiyle araştırmada verilerin gizliliği ilkesi gözetilmiş ve örnek işletmeye ait sembolik maliyet verileri kullanılmıştır. Örnek işletmeye ait üç farklı aday kuruluş yeri için belirlenmiş sabit ve değişken maliyet verileri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Aday Yerler için Belirlenmiş Sabit ve Değişken Maliyetler

Aday Yerler	Sabit Maliyet	Değişken Maliyet
Aday Yer A	30.000 \$	75 \$/br
Aday Yer B	60.000 \$	45 \$/br
Aday Yer C	110.000 \$*	25 \$/br

* Örnek işletmenin para biriminin dolar olması sebebiyle maliyet verileri, dolar cinsinden dikkate alınmıştır.

Kaynak: Yazarlar tarafından türetilmiştir.

Tablo 1'de gösterilen veriler, araştırma kapsamındaki üç farklı aday yerin maliyet odaklı elverişliliğinin analizi için araştırmanın birinci aşamasını oluşturan değişken maliyetleme hesaplamasında kullanılmıştır. Araştırmanın ikinci aşamasını oluşturan analitik hiyerarşi süreci (AHP) yöntemi kapsamında ise üç farklı nitel değişken dikkate alınmıştır. Bu değişkenler; *işgücü erişim faktörü*, *alt yapı yeterliliği* ve *teşvik* olarak belirlenmiştir. Söz konusu

değişkenler bir iplik dokuma işletmesinin faaliyetlerinin devamlılığı açısından taşıdığı önem derecesinden hareketle subjektif olarak belirlenmiştir.

Araştırma Tasarımı

Araştırma, bütünlük araştırma modeli üzerine tasarlanmıştır. Araştırmanın ilk aşamasında değişken maliyetleme yöntemi ve ikinci aşamasında analitik hiyerarşi süreci (AHP) yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar araştırma konusunu oluşturan iplik dokuma işletmesi için en uygun (optimum) kuruluş yerinin analizinde bir arada değerlendirilmiştir.

Araştırmanın birinci aşamasında, örnek iplik dokuma işletmesinin optimum kuruluş yerinin belirlenmesine ilişkin üç farklı aday yerin (aday yer A, aday yer B ve aday yer C) maliyet odaklı elverişliliği dolayısıyla maliyet avantajı değişken maliyetleme yöntemi ile değerlendirilmiştir. Böylelikle üç farklı aday kuruluş yerlerine ait toplam maliyetler hesaplanarak belli bir üretim hacmindeki maliyet avantajı tespit edilmiştir. Aday yerlere ait toplam maliyet fonksiyonlarının oluşturulmasında aşağıdaki toplam maliyet formülü kullanılmıştır.

$y = a + b \cdot x$, formüldeki değişkenlere ilişkin açıklamalar aşağıdaki gibidir;

y = Toplam maliyet

a = Toplam sabit maliyet

b = Birim değişken maliyet

x = Üretim hacmi

Araştırmanın ikinci aşamasında aday yerlere ait maliyet dışındaki nitel kriterler (*işgücü erişim faktörü, alt yapı yeterliliği, teşvik*) AHP yöntemi ile hiyerarşik sıralama yapılarak analiz edilmiştir. AHP yönteminde birinci temel adımı, karar vericinin amacı doğrultusunda kriterlerin ve bu kriterleri oluşturan alt kriterlerin belirlenip hiyerarşik yapının oluşturulmasıdır. Diğer bir ifade ile AHP’de öncelikle amaç belirlenmekte ve bu amaç doğrultusunda her bir kriter oluşturulmaktadır. Son aşamada ise her bir kriter için mevcut alternatifler belirlenmektedir. Böylece, yer seçiminde son kararın tespiti için hiyerarşik bir yapı oluşturulmaktadır (Scholl et al., 2005:763). AHP’nin ikinci temel adımını ise ikili karşılaştırma matrisleri oluşturmaktadır. İkili karşılaştırma, kararda etkili olduğu düşünülen iki kriterin birbirleriyle karşılaştırılmasını ifade etmektedir ve bu karşılaştırma karar vericinin yargısına dayanmaktadır. Bu karşılaştırmalar karar kriterlerinin ve alternatiflerin önceliklerinin tespit edilmesi için oluşturulmaktadır. Başka bir ifade ile, hiyerarşide yer alan kriterler bir üst kademedeki kriterlere göre görece önem derecelerinin belirlenmesi için ikili olarak karşılaştırılmaktadır (Chandran, Golden ve Wasil, 2005: 2235-2236). Buna göre amaç için n tane kriter olduğunu varsayıldığında; $n \times n$ boyutunda bir kare A matrisi oluşturulmaktadır. Bu matris içerisinde, i satır elemanının j sütun elemanına göre ne kadar önemli olduğunu gösteren değerler bulunmaktadır. Bu değerler de, Tablo 3’deki 1-9 arasındaki tek sayılardan oluşan önem değerleridir. Bu önem değerleri kullanılarak, farklı kriterlerin Tablo 2’de gösterildiği gibi ikili karşılaştırmaları şeklinde bir matris oluşturulmaktadır. Eğer hiyerarşinin belirlenen düzeyi karşılaştırılacak n eleman içeriyorsa toplam $n(n-1)/2$ adet ikili karşılaştırma yapılması gerekmektedir. Bu karşılaştırmalar matrisler şeklinde düzenlenmektedir (Byun, 2001:290). Araştırmada, Tablo 2’de gösterilen ve Thomas Saaty tarafından geliştirilmiş olan 9’lu ölçek kullanılmıştır.

Tablo 2: Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Yöntemi- Thomas Saaty Ölçek Tablosu

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit Önemli	İki faaliyet amaca eşit düzeyde katkıda bulunur.
3	Birinin Diğetine Göre Çok Az Önemli Olması	Yargı ve deneyim bir kriteri diğetine çok az derecede tercih ettirir.
5	Kuvvetli Derecede Önemli	Yargı ve deneyim bir faaliyeti diğetine kuvvetli derecede tercih ettirir
7	Çok Kuvvetli Derecede Önemli	Bir kriter diğetine göre güçlü bir şekilde tercih edilir ve uygulamada baskınlığı rahatlıkla görülür.
9	Aşırı Derecede Önemli	Bir kriterin diğetine tercih edilmesine ilişkin çok büyük güvenilirliğe sahip kanıtlar vardır.
2,4,6,8	Ortalama Değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere yukarıda listelenen yargılar arasına düşen değerler
Tam ters karşılık		Tersi karşılaştırmalar için

Kaynak: Thomas L. Saaty (1980); *The Analytical Hierarchy Process*, Mc Grow-Hill Company, New York, s. 54.

Farklı kriterlerin ikili karşılaştırmalarında ise Tablo 3’de gösterilen karşılaştırma matrisi kullanılmıştır. Bu matris, w_i/w_j , amaç doğrultusunda; i . kriterinin j . kriterine göre hangi oranda daha önemli olduğunu göstermektedir. Bu

değerlendirmede Tablo 2’de gösterilen 9’lu ölçek kullanılmaktadır. Örneğin bu değer 7 ise, i kriterinin j kriterine göre çok kuvvetli derecede önemli olduğu anlaşılmaktadır. Bu durumda benzer şekilde; j kriteri de i kriterine göre 1/7 düzeyinde önemli olmaktadır (Vargas, 1990:4).

Tablo 3: İkili Karşılaştırma Matrisi

Kriterler	Kriter 1	Kriter 2	
Kriter 1	w1 / w1	w1 / w2	w1 / wn
Kriter 2	w2 / w1	w2 / w2	w2 / wn
Kriter 3	wn / w1	wn / w2	wn / wn

Kaynak: Vargas, L.G. (1990). An overview of the analytic hierarchy process and its applications, *European Journal of Operational Research*, 48, s. 4

Yapılan ikili karşılaştırmaların ardından, kriterlerin göreceli önemleri tespit edilerek matris tutarlılığı hesaplanmıştır. Bir karşılaştırma matrisinin tutarlı olabilmesi için, en büyük özdeğerinin (λ_{max}), ilgili matris boyutuna (n) eşit olması zorunludur. Kriterlerin göreceli önemlerini hesaplamak için, her bir satırın geometrik ortalaması alınarak “wi” sütun vektörü oluşturulmaktadır. Elde edilen sütun vektörünün normalize edilmesi ile göreceli önemler vektörü “Wi” hesaplanmaktadır. Ardından, matristeki her bir satır göreceli önemler vektörü ile çarpılarak V2 sütun vektörü bulunmaktadır. Daha sonra ise bu vektörün her bir elemanı, göreceli önemler vektöründe karşı gelen elemana bölünerek V3 vektörü hesaplanmakta, bulunan V3 sütun vektörünün aritmetik ortalaması ise en büyük özdeğer olan λ_{max} ’ı bulmayı sağlamaktadır. (Arslan ve Khisty, 2005:423). Tutarlılık analizinde son adım olarak, tutarlılık göstergesi ve tutarlılık oranının hesaplanmasıdır. Tutarlılık analizinde amaç sadece “A, B’den daha önemli; B’de C’den daha önemli ise, A, C’den de önemlidir” şeklinde bir tutarlılığı değil aynı zamanda “A, B’den 2 kat, B’de C’den 3 kat önemli ise A, C’den 6 kat önemlidir” şeklinde oransal bir tutarlılığı da sağlamaktır. Tutarlılık göstergesi ve oranı aşağıdaki formüle göre hesaplanmaktadır (Saaty ve Özdemir, 2003:240- 242):

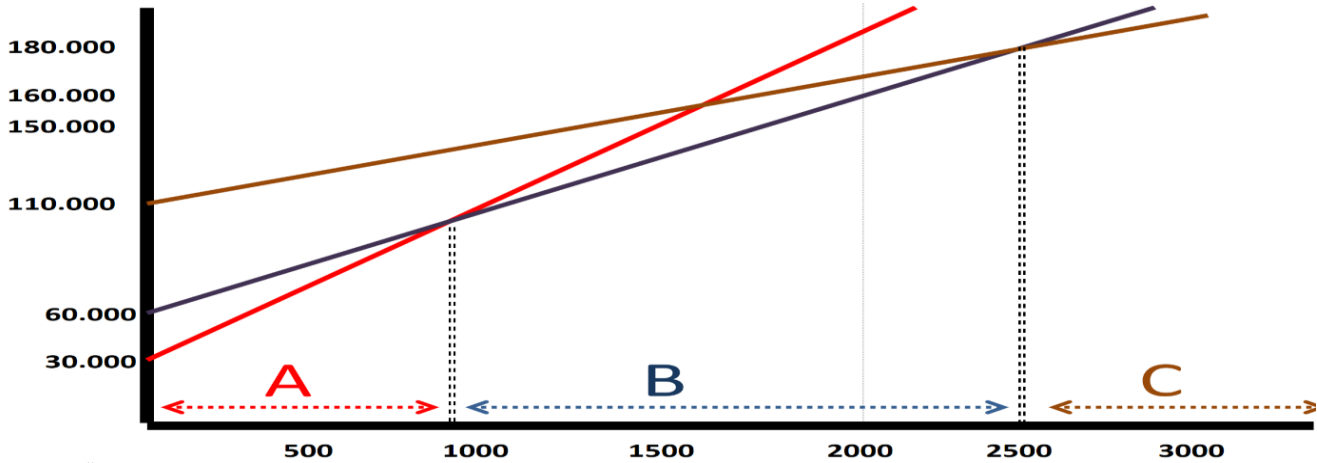
$$\text{Tutarlılık Göstergesi} = (T_{max} - n) / n$$

$$\text{Tutarlılık Oranı} = \text{Tutarlılık göstergesi} / \text{Rassallık göstergesi}$$

Tutarlılık oranının 0.1’den küçük olması, matrisin tutarlı olduğu anlamına gelmektedir.

Araştırma Bulguları

Araştırmanın birinci aşamasını oluşturan değişken maliyetleme yöntemi kapsamında yapılan hesaplamalar sonucunda üç farklı aday kuruluş yerinin toplam maliyet açısından uygunluğu Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1: Üç Farklı Aday Kuruluş Yeri için Kapasiteye Göre Toplam Maliyet Açısından Uygunluk

Kaynak: Yazarlar tarafından türetilmiştir.

Yukarıda verilen aday yerlere ilişkin toplam maliyet grafiği incelendiğinde;

$30.000 + 75.x = 60.000 + 45.x$ formülünden ve $x = 1000$ birim üretim hacmi için A yeri ve B yeri en düşük maliyetli yerler olarak tespit edilmiştir. Dolayısıyla işletmenin üreteceği ürün için toplam talebin (x) 1.000 birimin altında olması durumunda maliyet avantajının sağlanması açısından A aday kuruluş yeri seçilmelidir. Benzer şekilde; $60.000 + 45.x = 110.000 + 25.x$ toplam maliyet formüllerinden $x = 2.500$ birim üretim hacmi için B ve C yeri en düşük maliyetli yerlerdir. Buna göre işletmenin üreteceği ürün için toplam talebin (x) 1.000 ile 2.500 birim arasında olması durumunda B aday kuruluş yeri seçilmelidir. Talebin (x) 2.500 birimden fazla olması durumunda ise maliyet avantajı açısından C aday kuruluş yeri seçilmelidir.

Yukarıdaki değişken maliyetleme yöntemi kapsamında yapılan matematiksel hesaplamalar, maliyet kriteri açısından tek bir elverişli yer olmadığını ve kapasiteye göre maliyet açısından en uygun (optimum) yerin değiştiğini ortaya

koymaktadır. Nitekim işletmenin, aylık talebi 2.000 birim ise bu durum da 2.000 birim üretim için değişken ve sabit maliyet toplamının en düşük olduğu yer belirlenmelidir. Bu yer, 1.000 ile 2.500 birim kapasite arasında en iyi olan B yeridir. Aşağıda Tablo 4’ de B yerinin seçilmesi durumunda, toplam maliyet 150.000 \$ olarak hesaplanmıştır. A ve C yerlerinde ise yine 2.000 birim üretim söz konusu olduğunda; toplam maliyetler sırasıyla 180.000 \$ ve 160.000 \$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4: Üç Farklı Aday Kuruluş Yeri için Toplam Maliyet Tablosu

Aday Yerler	Sabit Maliyet	Değişken Maliyet	Toplam Maliyet
A	30.000 \$	75 \$/br X 2.000 br	180.000 \$
B	60.000 \$	45 \$/br X 2.000 br	150.000 \$
C	110.000 \$	25 \$/br X 2.000 br	160.000 \$

Kaynak: Yazarlar tarafından türetilmiştir.

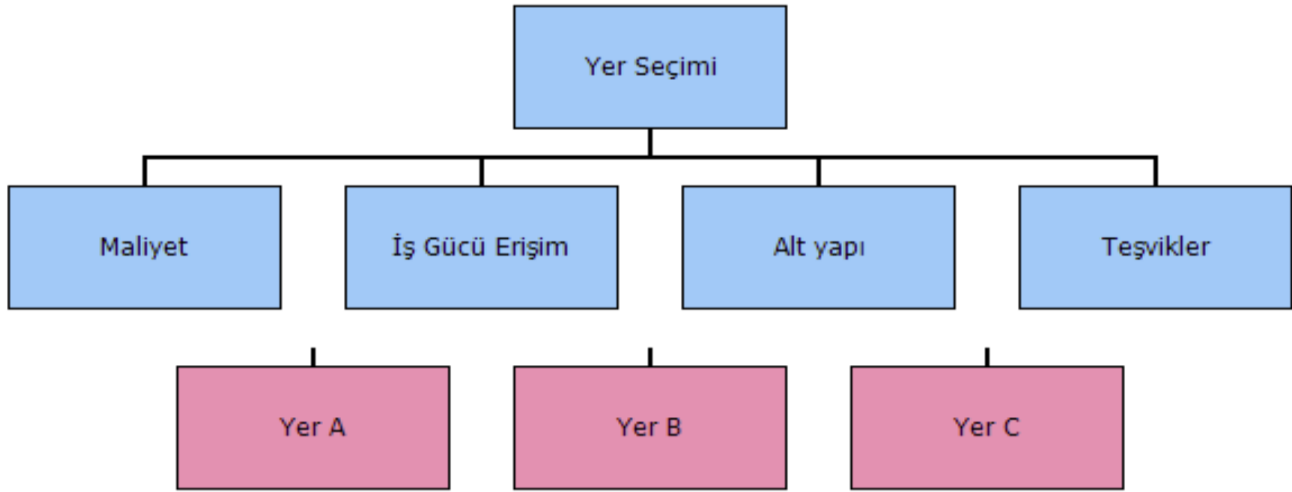
Tablo 4’de gösterilen sonuçlara göre sadece maliyet kriteri dikkate alındığında ve 2.000 birimlik üretim kapasitesi hedeflendiğinde, iplik dokuma işletmesi için en uygun kuruluş yerinin B aday yeri olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte işletmenin kuruluş yerinin seçiminde genel geçer bir sonuca varılabilmesi için maliyet kriterinin işletmenin kurulu yerine etki edebilecek diğer nitel kriterler ile birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu yüzden araştırmamızın ikinci aşamasında AHP yöntemi kapsamında elde edilen sonuçlar, değişken maliyetleme yöntemi sonucunda elde edilen sonuçlarla beraber dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Böylece araştırmamızda üç farklı aday yer için dört ana değerlendirme kriteri; *maliyet, işgücü erişim faktörü, alt yapı yeterliliği ve teşvik* oluşturulmuştur. Araştırma kapsamında dikkate alınan nitel kriterlerin (*işgücü erişim faktörü, alt yapı yeterliliği, teşvik*) kuruluş yeri seçimindeki önemine ilişkin açıklamalar aşağıda özetlenmiştir;

İşgücü erişim faktörü: Yer seçimi kararında nitel bir faktör olarak işgücünün nitelik ve nicelik açısından yeterli olup olmadığı önemli bir nitel bir faktör olarak dikkate alınmalıdır. Özellikle işgücü yoğun sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin işgücünün kolayca temin edilebileceği bölge veya yerlerde kurulması gerekmektedir. Araştırmamıza konu oluşturan iplik dokuma işletmesinin işgücü yoğun bir sektörde faaliyet göstermesinden hareketle işgücü erişim faktörü, kuruluş yeri seçimini etkileyen nitel faktörlere dahil edilmiştir.

Alt yapı yeterliliği; Geri kalmış bölgeler, alt yapı tesisleri yönünden eksik oldukları gibi, yer açısından da tüketim merkezlerine uzaktırlar. Buna karşın gelişmiş bölgelerde altyapı olanakları zengindir. Araştırmamıza konu oluşturan iplik dokuma işletmelerinin başarısının büyük ölçüde kuruluş yerindeki lojistik, ulaşım ve iletişim konularındaki alt yapı yeterliliğine bağlı olması sebebiyle alt yapı yeterliliği önemli bir faktör olarak kuruluş yeri seçimine etki eden nitel faktörler kapsamında dikkate alınmıştır.

Teşvik; Gelir vergisi, gümrük vergisi vb. gibi vergilerden muafiyet, indirim veya istisnaların sağlanması, kredi kolaylıkları, yatırımcıların proje yapmalarına destek olmak vb. gibi imkanlar bu kriter kapsamında değerlendirilebilir. Bu imkanların olduğu bölgeler yatırımcılar tarafından daha çok tercih edilmektedir. teşvik etmektedir. Araştırmamızda bu durum dikkate alınarak, teşvik faktörü kuruluş yeri seçimine etki eden nitel faktörler arasına dahil edilmiştir.

Araştırmanın ikinci aşamasını oluşturan AHP yöntemi kapsamındaki bulguların elde edilmesinde AHP Online Output açık kodlu yazılımı kullanılmıştır. Araştırmamızda karar verme probleminde ilişkin olarak oluşturulan karar verme modeli Şekil 2’de, yer seçimi karar verme probleminde dikkate alınan her bir kriterin önem derecesi ise Şekil 3’de gösterilmiştir.



Şekil 2: Karar Verme Modeli

Kaynak: AHP Online Output açık kodlu yazılımı ile oluşturulmuştur.

	Maliyet	İş Gücü Erişim	Alt yapı	Teşvikler
Maliyet		2	1	1
İş Gücü Erişim			0.5	0.5
Alt yapı				1
Teşvikler				

Şekil 3: Karar Verme Kriterlerinin Önem Dereceleri

Kaynak: AHP Online Output açık kodlu yazılımı ile oluşturulmuştur.

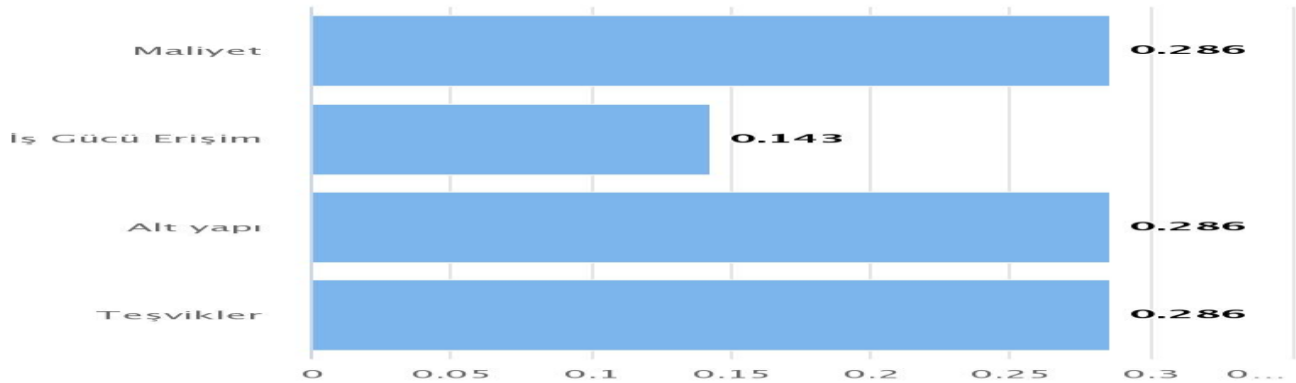
Yukarıda görüldüğü üzere karar verici maliyetin, işgücüne erişim kriterine oranla 2 kat önemli olduğunu, maliyet ile alt yapı ve maliyet ile teşvik kriterlerinin eşit önemde olduğunu değerlendirmesi durumunda üstteki matris aşağıda kriter ağırlıklarına çevrilmiş ve 1 üzerinden kriter ağırlıkları bulunmuştur. Bu değerlendirmede tutarsızlık ise 0 olarak hesaplanmıştır. Araştırma kapsamındaki her bir kriterin sıralama ve ağırlık bilgisi ise Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5: Kriter ağırlıkları

Sıralama	Kriter	Kriter Ağırlığı
1	Maliyet	0.286
2	İşgücü erişim	0.143
1	Alt yapı	0.286
1	Teşvik	0.286

Kaynak: AHP Online Output Açık Yazılım Programı tarafından hesaplanmıştır.

Tablo 5’de gösterilen kriter ağırlıklarının grafik versiyonuna aşağıda yer verilmiştir.



Şekil 4: Grafik Bazlı Kriter Ağırlıkları

Kaynak: AHP Online Output açık kodlu yazılım programı ile oluşturulmuştur.

Yukarıda Şekil 4 incelendiğinde maliyet, alt yapı ve teşvik kriterlerinin iplik dokuma işletmesinin kuruluş yeri seçim kararında eşit ağırlığa (0,286) sahip olduğu görülmektedir. Bu kriterlerden sonra ise 0.143'lük ağırlığa sahip olan işgücü erişim kriteri gelmektedir.

İplik dokuma işletmesinin kuruluş yeri seçiminin her bir kriter özelinde ayrı ayrı değerlendirmesine yönelik bulgulara ise aşağıda detaylı olarak yer verilmiştir.

Maliyet kriteri açısından kuruluş yerlerinin değerlendirilmesi

Araştırma kapsamındaki aday kuruluş yerlerinin maliyet avantajının değerlendirilmesine yönelik maliyet kriteri önem dereceleri Şekil 5'de sunulmuştur.

	Yer A	Yer B	Yer C
Yer A		0.83	0.888
Yer B			1.06
Yer C			

Şekil 5: Aday Kuruluş Yerlerinin Maliyet Kriterine Göre Önem Dereceleri

Kaynak: AHP Online Output açık kodlu yazılım programı ile oluşturulmuştur.

Yukarıda belirtilen aday kuruluş yerleri için maliyete özgü karşılaştırma yapılırken Tablo 4'de sunulan toplam maliyet rakamları (A Aday Yeri=180.000 \$, B Aday Yeri =150.000 \$, C Aday Yeri=160.000 \$) kullanılmıştır. Buna göre aday yerlerin önem dereceleri aşağıdaki hesaplanmıştır.

$$0,83=150.000\$/180.000\$; 0,888=160.000\$/180.000\$; 1,06=1/(150.000\$:160.000\$)$$

Her bir aday kuruluş yeri için AHP Output açık kodlu yazılımı ile hesaplanan kriter ağırlıkları ve sıralamaları ise Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6: Aday Kuruluş Yerlerinin Maliyet Kriterine Göre Ağırlıkları ve Sıralamaları

Sıralama	Kriter	Kriter Ağırlığı
3	Yer A	0.3
1	Yer B	0.361
2	Yer C	0.339

Kaynak: AHP Online Açık Yazılım Programı tarafından hesaplanmıştır.

Tablo 6'da görüldüğü üzere maliyet kriterine göre Yer B birinci önceliklidir. Elde edilen ağırlıklara göre sonraki öncelikler ise sırasıyla Yer C ve Yer A'ya atanmaktadır.

İşgücüne erişim kriteri açısından kuruluş yerlerinin değerlendirilmesi

Araştırma kapsamındaki aday kuruluş yerlerinin işgücüne erişim kriterinin değerlendirilmesine yönelik önem dereceleri Şekil 6'da sunulmuştur.

	Yer A	Yer B	Yer C
Yer A		2	2
Yer B			1
Yer C			

Şekil 6: Aday Kuruluş Yerlerinin İşgücü Erişim Kriterine Göre Önem Dereceleri

Kaynak: AHP Online Output açık kodlu yazılım programı ile oluşturulmuştur.

Her bir aday kuruluş yeri için AHP Output açık kodlu yazılımı ile hesaplanan işgücüne erişim kriteri ağırlıkları ve sıralamaları ise Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7: Aday Kuruluş Yerlerinin İşgücü Erişim Kriterine Göre Ağırlıkları ve Sıralamaları

Sıralama	Kriter	Kriter Ağırlığı
1	Yer A	0.5
2	Yer B	0.25
2	Yer C	0.25

Kaynak: AHP Online Açık Yazılım Programı tarafından hesaplanmıştır.

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere işgücüne erişim kriteri açısından Yer A birinci önceliklidir. Yer B ve C ise Yer A ile aynı kriter ağırlıklarına sahip olup Yer A'dan sonra gelmektedir.

Altyapı kriteri açısından kuruluş yerlerinin değerlendirilmesi

Araştırma kapsamındaki aday kuruluş yerlerinin altyapı kriteri açısından önem dereceleri Şekil 7'de sunulmuştur.

	Yer A	Yer B	Yer C
Yer A		3	2
Yer B			0.66
Yer C			

Şekil 7: Aday Kuruluş Yerlerinin Altyapı Kriterine Göre Önem Dereceleri

Kaynak: AHP Online Output açık kodlu yazılım programı ile oluşturulmuştur.

Tablo 7'de görüldüğü üzere alt yapı kriteri açısından Yer A birinci önceliklidir. Elde edilen ağırlıklara göre sonraki öncelikler ise sırasıyla Yer C ve Yer B'ye atanmaktadır.

Her bir aday kuruluş yeri için AHP Output açık kodlu yazılımı ile hesaplanan altyapı kriteri ağırlıkları ve sıralamaları ise Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8: Aday Kuruluş Yerlerinin Altyapı Kriterine Göre Ağırlıkları ve Sıralamaları

Sıralama	Kriter	Kriter Ağırlığı
1	Yer A	0.545
3	Yer B	0.181
2	Yer C	0.274

Kaynak: AHP Online Açık Yazılım Programı tarafından hesaplanmıştır.

Teşvik kriteri açısından kuruluş yerlerinin değerlendirilmesi

Araştırma kapsamındaki aday kuruluş yerlerinin teşvik kriteri açısından önem dereceleri Şekil 8'de gösterilmiştir.

	Yer A	Yer B	Yer C
Yer A		0.5	0.33
Yer B			0.66
Yer C			

Şekil 8: Aday Kuruluş Yerlerinin Teşvik Kriterine Göre Önem Dereceleri

Kaynak: AHP Online Output açık kodlu yazılım programı ile oluşturulmuştur.

Her bir aday kuruluş yeri için AHP Output açık kodlu yazılımı ile hesaplanan erişim kriteri ağırlıkları ve sıralamaları ise Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9: Aday Kuruluş Yerlerinin Teşvik Kriterine Göre Ağırlıkları ve Sıralamaları

Sıralama	Kriter	Kriter Ağırlığı
3	Yer A	0.166
2	Yer B	0.332
1	Yer C	0.503

Kaynak: AHP Online Açık Yazılım Programı tarafından hesaplanmıştır.

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere teşvik kriterine göre Yer C birinci önceliktir. Hesaplanan ağırlıklara göre sonraki öncelikler ise sırasıyla Yer B ve Yer A'ya atanmaktadır.

Araştırmada değişken maliyetleme yöntemi kapsamında maliyet kriterine göre elde edilen sonuçlar ile yukarıda üç farklı kritere (işgücüne erişim, altyapı ve teşvik) elde edilen ve açıklanan sonuçlar bir bütün olarak bir arada değerlendirilmiş ve en uygun kuruluş yerinin tespiti için analiz edilmiştir. Buna göre tüm kriterler (maliyet, işgücüne erişim, altyapı ve teşvik) açısından en uygun kuruluş yerinin tespit edilmesine yönelik elde edilen nihai bulgular Tablo 10'da özetlenmiştir.

Tablo 10: Aday Kuruluş Yerlerinin Tüm Kriterlere Göre Ağırlıkları ve Sıralamaları

Sıralama	Kriter	Kriter Ağırlığı
1	Yer A	0.360
3	Yer B	0.286
2	Yer C	0.355

Kaynak: AHP Online Açık Yazılım Programı tarafından hesaplanmıştır.

Tablo 10 incelendiğinde tüm kriterler bir arada dikkate alındığında iplik dokuma işletmesi için Yer A'nın birinci öncelik olduğu dolayısıyla en uygun kuruluş yeri olduğu görülmektedir. Yer A'nın puanı aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır;

$$\text{Yer A puanı} = 0,286 \times 0,3 + 0,143 \times 0,5 + 0,286 \times 0,545 + 0,286 \times 0,166 = 0,360$$

Yer A'dan sonra ise sırasıyla Yer C ve Yer B öncelikli yer niteliğindedir.

Nihai sonuçlara göre iplik dokuma işletmesinin yer seçimi probleminde maliyet kriteri açısından en iyi olan B yeri, diğer tüm kriterler göz önüne alındığında üçüncü olmuştur. Maliyet kriteri açısından üçüncü olan A yeri ise, diğer tüm kriterler göz önüne alındığında birinci sıraya yükselmiştir. Genel değerlemede en iyi olan A yeri ise alt yapı ve işgücüne erişim kriterinde birinci olmuş, buna karşın maliyet ve teşvik kriteri açısından üçüncü olmuştur.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Yer seçimi problemi bir işletme için en kritik nitelikteki stratejik kararlardan biridir. Bu kararda belirleyici rol oynayan birçok sayısal (nicel) ve sayısal olmayan (nitel) kriter söz konusudur. Nitekim işletmeler tarafından üretim tesisi yeri ve kapasitesi tespit edildikten sonra değiştirilebilesi ancak belli sınırlar içerisinde mümkün olmaktadır. Hâlbuki elverişsiz bir yerde kurulan bir işletmenin bir yerden diğer bir yere aktarılması büyük harcamalar gerektirebileceği gibi, böyle bir yerde kurulan işletme, işletmenin ömrü boyunca gereksiz harcama ve zararlara yol açabilir. Yanlış bir yerde kurulan işletme hem ulusal kaynakların savurganlığına, hem de ileride yüksek üretim ve ulaştırma maliyetleri ile karşılaşılmasına neden olmaktadır.

Bu çalışmada örnek bir iplik dokuma işletmesi için belirlenen üç farklı aday kuruluş yerinde ampirik yöntemler aracılığıyla gerçekleştirilen analiz ile işletmeler açısından optimal kuruluş yerinin, nitel ve nicel faktörlerin bir arada değerlendirilmesi sonucunda değişkenlik gösterebileceği ortaya konmuştur. Bu yüzden araştırmada, optimal kuruluş yeri ile ilgili nihai bir karara vermeden önce birden fazla faktörün ve aday kuruluş yerindeki işletme faaliyetine özgü önceliklerin dikkate alınması gerekliliğinin vurgulanması amaçlanmıştır. Çalışma kapsamındaki araştırmada aday yerlere ait maliyet avantajının tespiti için değişken maliyetleme, aday yerler için belirlenen kriterlerin ağırlıklandırılması ve puanlaması için ise analitik hiyerarşi süreci (AHP) yöntemi kullanılmıştır. AHP kapsamında kullanılan kriterlerin seçiminde herhangi bir anket veya uzman görüşü alınmamış olup kriterler subjektif önemlilik esasına göre seçilmiştir. Bu durum çalışmanın kısıtlarından birini oluşturmaktadır. Ayrıca uluslararası literatür taramasında sıklıkla gözlemlendiği üzere yer seçimi konusunun sürdürülebilirlik konusu ile ilişkilendirilmesinin ve analizlerde dikkate alınan kriterlerin genellikle sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir gelişme yaklaşımı kapsamında belirlenmesinin gelecekteki çalışmalar için daha faydalı olabileceği söylenebilir. Bu kapsamda gelecekteki araştırmalar, bu çalışmadaki araştırmadan farklı olarak sürdürülebilir bir araştırma modeli üzerine tasarlanabilir. Bununla birlikte çalışma araştırma konusu probleme yönelik matematiksel verileri bütünsel bir araştırma modeli üzerinden somut olarak ortaya koyması açısından literature katkı sağlayıcı niteliktedir.

KAYNAKÇA

Alnıpak, S. & Yorulmaz, M. (2019). Tersane yöneticilerinin bakış açısından bütünleştirilmiş AHS-TOPSIS ve AHS-MOORA yöntemleri ile tersane kuruluş yeri seçimi: Akdeniz bölgesi örneği. *Beykoz Akademi Dergisi*, 7(2), 106-125.

Arslan T. & Khisty C. J. (2005), A rational reasoning method from fuzzy perceptions in route choice. *Fuzzy Sets And Systems*, 150(3), 419-435.

Ayodele, T.R.; Ogunjuyigbe, A.S.O.; Odigie, O. & Munda, J.L. (2018). A multi-criteria GIS based model for wind farm site selection using interval type-2 fuzzy analytic hierarchy process: The case study of Nigeria. *Applied Energy*, 228, 1853-1869.

Aytemiz, T. & Cingöz, K. (2020). Kuruluş yeri seçiminde analitik hiyerarşi süreci: Kayseri’de bir fast-food zinciri uygulaması. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3, 248-261.

Abdel-Basset, M.; Gamal, A.; Chakraborty, R.K. & Ryan, M. (2021). A new hybrid multi-criteria decision-making approach for location selection of sustainable offshore wind energy stations: A case study. *Journal of Cleaner Production*, 280(2), 1-17.

Bozdemir, E. (2014). Değişken maliyet yönteminin ihale teklif kararlarında uygulanmasının önemi ve bir uygulama örneği. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(10), 1-12.

Bursal, N. & Ercan, Y. (2015). Maliyet Muhasebesi: İlkeler ve uygulamalar, Der Yayınları, Bursa.

Byun D.H. (2001). “The AHP approach for selecting an automobile purchase model. *Information & Management*, 38 (5), 289-297.

Büyükmirza, K. (2017). Maliyet ve Yönetim Muhasebesi: Tek Düzen’e uygun bir sistem yaklaşımı, Gazi Kitabevi, Ankara.

Chandran B.; Golden, B. & Wasil, E. (2005), Linear programming models for estimating weights in the analytic hierarchy process. *Computers & Operations Research*, 32(9), 2235-2254.

Demirci, A. (2019). Kuruluş yeri seçiminde analitik hiyerarşi süreç yöntemi: sağlık kurumlarında bir uygulama. *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 5(1), 39-55.

Efendioğlu, Y. & Sağır, N. (2015). Tersane yatırımları için kuruluş yeri seçimi: Yalova-Altinova tersane girişimcileri sanayi ve ticaret anonim şirketi örneği. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3, 592-612.

Eleren, A. (2006). Kuruluş yeri seçiminin analitik hiyerarşi süreci yöntemi ile belirlenmesi: deri sektörü örneği. *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(2), 405-416.

Ercan, Z. & Pınarbaşı, M. (2024). Çok kriterli karar verme yöntemleri ile biyogaz enerji santrali kuruluş yeri seçimi: Ankara ili polatlı ilçesi için bir örnek. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 10(2), 395-408.

Feng, J.; Xiu, S.X. & Li, M. (2021). A novel multi-criteria decision-making method for selecting the site of an electric-vehicle charging station from a sustainable perspective. *Sustainable Cities and Society*, 65, 1-20.

İnce, Ö.; Bedir, N. & Eren, T. (2016). Hastane kuruluş yeri seçim probleminin analitik hiyerarşi süreci ile modellenmesi: Tuzla ilçesi uygulaması. *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(3), 8-21.

Kefe, İ. (2019). Doğrusal programlama aracılığıyla değişken maliyet sisteminin ve süreç katkı muhasebesinin üretim kararlarına ve kârlılığa etkisinin belirlenmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 24, 29-44.

Nacar, E.N. & Erdebili, B. (2021). Tesis yeri seçimine yeni bir bakış: katmanlı çok kriterli karar verme yöntemi. *Verimlilik Dergisi*, 4, 103-117.

Nzotcha, U.; Kenfack, J. & Manjia, M.B. (2019). Integrated multi-criteria decision making methodology for pumped hydro-energy storage plant site selection from a sustainable development perspective with an application. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 112, 930-947.

Ömürbek, N.; Üstündağ, S. & Helvacıoğlu, Ö.C. (2013). Kuruluş yeri seçiminde analitik hiyerarşi süreci (AHP) kullanımı: Isparta bölgesinde bir uygulama. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 11(21), 101-116.

Özekenci, E.K. (2023). “AHP-TOPSIS yöntemine dayalı lojistik merkez kuruluş yeri seçimi: Çukurova bölgesi üzerine bir araştırma. *Tarsus Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(1), 70-84.

Özkoç, A.E. (2018). Değişken maliyetleme yöntemi ve bir süt mamulleri tesisinde uygulama. *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 1-37.

Pekkaya, M. & Bucak, U. (2018). Çok kriterli karar verme yöntemleriyle bölgesel liman kuruluş yeri seçimi: Batı Karadeniz’de bir uygulama. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, Özel Sayı, 18, 253-268.

Saaty, T. L. (1980). *The Analytical Hierarchy Process*, Mc Grow-Hill Company, New York.

Saaty T.L. & Özdemir, S.M. (2003). Why the magic number seven plus or minus two. *Mathematical and Computer Modelling*, 38(3-4), 233-244.

Scholl, A.; Manthey, L.; Helm, R. & Stenier, M. (2005), Solving multiattribute design problems with analytic hierarchy process and conjoint analysis: An empirical comparison. *European Journal of Operational Research*, 164(3), 760-777.

Shao, M.; Han, Z.; Sun, J.; Xiao, C.; Zhang, S. & Zhao, Y. (2020). A review of multi-criteria decision making applications for renewable energy site selection. *Renewable Energy*, 157, 377-403.

Turgut, M. & Şahin, A.Y. (2019). Analitik hiyerarşi prosesi yöntemi ile yaş sebze ve meyve depo yeri seçimi: Mersin ili uygulaması. *Denizcilik ve Lojistik Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 42-59.

Vargas, L.G. (1990). An overview of the analytic hierarchy process and its applications. *European Journal of Operational Research*, 48, 2-8.

Yap, J.Y.L.; Ho, C.C. & 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.

Yapıcı, S.; Yumuşak, R. & Eren, T. (2020). Çok kriterli karar verme yöntemleri ile medikal depo yeri seçimi. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi*, 9(2), 2023-221.

Yeşilkaya, M. (2018). Çok ölçütlü karar verme yöntemleri ile kağıt fabrikası kuruluş yeri seçimi. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 33(4), 31-44.