

TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ULUSLARARASI DÜZEYDE FABRİKA KURULUŞ YERİ  
SEÇİMİNE YÖNELİK BİR YAKLAŞIM

**Emir ÜSTÜNER**

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı  
Sistem Mühendisliği Programı

Danışman  
Prof. Dr. Nihan ÇETİN DEMİREL

Nisan, 2019

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ULUSLARARASI DÜZEYDE FABRİKA KURULUŞ YERİ SEÇİMİNE**  
**YÖNELİK BİR YAKLAŞIM**

Emir ÜSTÜNER tarafından hazırlanan tez çalışması 24.05.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı Sistem Mühendisliği Programı **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Nihan ÇETİN DEMİREL  
Yıldız Teknik Üniversitesi  
Danışman

**Jüri Üyeleri**

Prof. Dr. Nihan ÇETİN DEMİREL, Danışman  
Yıldız Teknik Üniversitesi

\_\_\_\_\_

Prof. Dr. Semih ÖNÜT, Üye  
Yıldız Teknik Üniversitesi

\_\_\_\_\_

Dr.Öğretim Üyesi Cemil CEYLAN, Üye  
İstanbul Teknik Üniversitesi

\_\_\_\_\_

Danışmanım Prof. Dr. Nihan ÇETİN DEMİREL sorumluluğunda tarafımca hazırlanan Uluslararası Düzeyde Fabrika Kuruluş Yeri Seçimine Yönelik Bir Yaklaşım başlıklı çalışmada veri toplama ve veri kullanımında gerekli yasal izinleri aldığımı, diğer kaynaklardan aldığım bilgileri ana metin ve referanslarda eksiksiz gösterdiğimi, araştırma verilerine ve sonuçlarına ilişkin çarpıtma ve/veya sahtecilik yapmadığımı, çalışmam süresince bilimsel araştırma ve etik ilkelerine uygun davrandığımı beyan ederim. Beyanımın aksinin ispatı halinde her türlü yasal sonucu kabul ederim.

Emir ÜSTÜNER

İmza

*Aileme  
ve  
biricik eşime*



## TEŞEKKÜR

---

2016 yılında başlayıp iki seneden fazla süren, içinde bulunduğum bir proje nedeniyle yüksek lisans tez konumu buna paralel olacak şekilde sevgili danışman hocam Prof. Dr. Nihan Çetin DEMİREL ile birlikte üretim tesisi yeri seçimi olarak belirledik. Kendisine yalnızca tez dönemimde değil tüm yüksek lisans eğitim sürecim boyunca bana olan desteklerinden ötürü çok teşekkür ediyorum.

Ayrıca tez çalışmamı saha ile entegre etmeme yardımcı olan ve ellerinden geldiğince bilgi ve veri akışı konusunda destek olan şirketimin bendeki yeri her daim farklı olacaktır.

Bu çalışmanın benim ileriki eğitim hayatımda ve kariyerimde faydalı olmasını ayrıca başka profesyonellere yararlanabilecekleri bir doküman olmasını ve yol göstermesini dilerim.

Emir ÜSTÜNER

# İÇİNDEKİLER

---

<b>SİMGE LİSTESİ</b>	<b>vii</b>
<b>KISALTMA LİSTESİ</b>	<b>viii</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b>	<b>x</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b>	<b>xi</b>
<b>ÖZET</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xiv</b>
<b>1 Giriş</b>	<b>1</b>
1.1 Literatür Özeti . . . . .	4
1.2 Tezin Amacı . . . . .	11
1.3 Bulgular . . . . .	11
<b>2 Uluslararası Düzeyde Tesis Yeri Seçimi</b>	<b>12</b>
2.1 Yer Seçimi Kavramı ve Önemi . . . . .	12
2.2 Yer Seçimi Faktörleri . . . . .	13
2.2.1 Maliyetler . . . . .	16
2.2.2 İş Gücü Özellikleri . . . . .	18
2.2.3 Altyapı . . . . .	19
2.2.4 Piyasa ve Konum Özellikleri . . . . .	20
2.2.5 Yasalar ve Politik Faktörler . . . . .	23
2.2.6 Ekonomik Faktörler . . . . .	25
2.2.7 Sosyal Faktörler . . . . .	27
<b>3 Tesis Yer Seçiminde Kullanılan Yöntemler</b>	<b>31</b>
<b>4 Beyaz Eşya Üretimi Yapan Bir Firma İçin</b>	
<b>Uluslararası Düzeyde Yer Seçimi Uygulaması</b>	<b>33</b>
4.1 Şirket Profili . . . . .	33
4.2 Anket Çalışması . . . . .	33

4.3	Veri Toplama . . . . .	39
4.4	Kümeleme Analizi . . . . .	43
4.4.1	Kümeleme Analizi Literatür Özeti . . . . .	43
4.4.2	Kümeleme Analizi Uygulaması . . . . .	44
4.5	TODIM Yöntemiyle Analiz . . . . .	55
4.5.1	TODIM Yöntemi Literatür Özeti . . . . .	55
4.5.2	TODIM Yöntemi Uygulaması . . . . .	57
4.6	Analizlerin Karşılaştırılması . . . . .	67
<b>5</b>	<b>Sonuç ve Öneriler</b>	<b>72</b>
	<b>Referanslar</b>	<b>74</b>
	<b>Tezden Üretilmiş Yayınlar</b>	<b>79</b>

## SİMGE LİSTESİ

---

$A_i$	$i$ . alternatif
$C_r$	Referans kriteri
$R$	Verilerin dağıldığı aralık
$r_{ij}$	$i$ . alternatifin $j$ . kriterdeki normalize edilmiş değeri
$w_j$	$j$ . kriterin ağırlığı
$w_{jr}$	$j$ . kriterin referans kriterine göreceli ağırlığı
$y$	Yer seçimi faktörü değeri
$X$	Karar Matrisi
$x_{ij}$	$i$ . alternatifin $j$ . kriterdeki değeri
$\delta$	Baskınlık skoru
$\zeta$	Normalize edilmiş baskınlık skoru
$\theta$	Kayıptan kaçınma katsayısı
$\phi$	Kısmi baskınlık skoru



## KISALTMA LİSTESİ

---

AHP	Analytical Hierarchy Process
ANP	Analytic Network Process
COPRAS	Complex Proportional Assessment of Alternatives Technique
DEMATEL	The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory
DMAIC	Define, Measure, Analyze, Design and Verify
GERT	Graphical Evaluation and Review Technique
GIS	Geographical Information Systems
ISM	Interpretive Structural Modeling
KPMG	Klynveld Peat Marwick Goerdeler
MACBETH	Measuring Attractiveness by a categorical Based Evaluation Technique
MIP	Mixed Integer Programming
NDSGA-II	Non-Dominated Sorting Genetic Algorithm-II
OECD	The Organisation for Economic Co-operation and Development
OLI	Ownership, Location and Internalization
PROMETHEE	Preference Ranking Organization METHod for Enrichment of Evaluations
PSO	Particle Swarm Optimization
QFD	Quality Function Deployment
RIVANS	Relationally Integrated Value Networks
SCOR	Supply Chain Operations Reference Model
SMAA-2	Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats
TODIM	Tomada de Decisão Interativa e Multicritério
TOPSIS	Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution

UICDS	Unified Incident Command and Decision Support
USD	United States Dollar
WLC	Weighted Linear Combination Technique



## ŞEKİL LİSTESİ

---

Şekil 3.1	Yer Seçiminde Kullanılan Yöntemler Grafiği . . . . .	32
Şekil 4.1	Anket Dağılımı Grafiği . . . . .	35
Şekil 4.2	Ana Faktörlerin Önemi . . . . .	36
Şekil 4.3	Yer Seçimi Faktörleri Önemi . . . . .	37
Şekil 4.4	Yer Seçimi Faktörleri Pareto Analizi . . . . .	37
Şekil 4.5	Ülkeler Kümeleme Analizi . . . . .	53
Şekil 4.6	Ülke Kümeleri . . . . .	53
Şekil 4.7	Faaliyet Gösterilen Ülkeler . . . . .	54
Şekil 4.8	Beklenti Teorisi Değer Fonksiyonu Grafiği . . . . .	56
Şekil 4.9	TODIM Duyarlılık Analizi . . . . .	68

## TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1	Endüstriyel Lokasyon için Kritik Faktörler . . . . .	14
Tablo 4.1	Anket Örneği . . . . .	34
Tablo 4.2	Ülke Verileri-1 . . . . .	40
Tablo 4.3	Ülke Verileri-2 . . . . .	42
Tablo 4.4	Malta İşçilik Maliyetleri . . . . .	46
Tablo 4.5	Dönüştürülmüş Yönetim Yapısı Verileri . . . . .	46
Tablo 4.6	Dönüştürülmüş Ülke Verileri-1 . . . . .	47
Tablo 4.7	Dönüştürülmüş Ülke Verileri-2 . . . . .	48
Tablo 4.8	Dönüştürülmüş Ülke Verileri-3 . . . . .	49
Tablo 4.9	Dönüştürülmüş Ülke Verileri-4 . . . . .	50
Tablo 4.10	Analiz Raporu . . . . .	52
Tablo 4.11	Karar Matrisi-1 . . . . .	58
Tablo 4.12	Karar Matrisi-2 . . . . .	59
Tablo 4.13	Normalize Matris-1 . . . . .	61
Tablo 4.14	Normalize Matris-2 . . . . .	62
Tablo 4.15	Kriter Ağırlıkları . . . . .	63
Tablo 4.16	$A_1$ 'in $A_2$ 'ye Göre Baskınlık Skoru . . . . .	65
Tablo 4.17	$A_1$ Genel Baskınlık Skoru . . . . .	65
Tablo 4.18	TODIM Yöntemi Sonucu . . . . .	66
Tablo 4.19	Yöntem Karşılaştırma . . . . .	69

# Uluslararası Düzeyde Fabrika Kuruluş Yeri Seçimine Yönelik Bir Yaklaşım

Emir ÜSTÜNER

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Nihan ÇETİN DEMİREL

Fabrika yeri seçimi üretim yapan her şirket için önemli bir stratejik karardır. Özellikle küreselleşme ile birlikte dünyanın herhangi bir yerine yatırım yapmak daha da kolaylaşmıştır. Bu sayede yer seçimi konusu daha da önemli bir karar haline gelmiştir.

Yer seçimi kararının sonuçları uzun vadede ciddi etkiler göstermektedir. Kararı etkileyen ise birçok faktör ve değişken vardır. Şirketlerin faaliyet gösterdikleri sektörlere göre optimum sonuçlar değişkenlik gösterir.

Tesis ve fabrika yeri seçimi konusunda zaman içinde birçok çalışma yapılmıştır. Teknolojinin sürekli gelişmesi ve küreselleşmenin de etkisi ile çalışmaların boyutu devamlı olarak genişlemek durumunda kalmaktadır ve türlü araştırma konuları ortaya çıkmaktadır.

Bu tez çalışmasında uluslararası tesis yeri seçme problemi konusunda akademik ve endüstri literatüründeki son gelişmeler incelenmiş ve uluslararası tesis yeri seçiminde en çok kullanılan özellikler belirlenmiştir. Ayrıca kümeleme analizi ve TODIM yöntemleri kullanılarak izlenen metodoloji sayısal bir örnek ile ele alınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Fabrika kuruluş yeri seçimi, tesis yeri seçimi, kümeleme analizi, TODIM



# **An Approach for Factory Establishment Location Selection at International Scale**

Emir ÜSTÜNER

Department of Industrial Engineering  
Master of Science Thesis

Advisor: Prof. Dr. Nihan ÇETİN DEMİREL

Plant location selection is an important strategic decision for every company that makes production. Especially with globalization, investing in any part of the world has become easier. Therefore, selection of location has become an even more important decision.

The results of the site selection decision show serious effects in the long term. There are many factors and variables that influence the decision. Optimal results vary according to the sectors in which the companies operate.

Many studies have been carried out over time in plant and facility location selection. With the continuous development of technology and the effect of globalization, dimensions of studies have been expanding constantly and various research topics have been emerging.

In this thesis, the latest developments in the academic and industrial literature on the problem of selection an international plant site were reviewed and the features most commonly used in international facility location selection were identified. Also the followed methodology was demonstrated with a numerical example with using the cluster analysis and TODIM method.

**Keywords:** Factory location selection, facility location selection, cluster analysis, TODIM





# 1 Giriş

---

Küçük ve orta ölçekli işletmelerden tutun devasa büyüklükte dünya devi şirketlere kadar herhangi bir yatırım yapmak isteyen tüm kişi ve kuruluşların bir noktada ilgili sektör ve iş ile alakalı bir veya daha fazla tesis kurulumu için yer seçimi yapması gerekmektedir.

Tesis; hizmet, üretim, tüketim ve benzeri belli bir amaç ve görev ile kurulan bina, ekipman, servis gibi özelliklerden oluşan kuruluştur [1]. Bir iş kolunun özelliğine göre tesisin de niteliği değişmektedir. Örneğin hizmet sektöründeki bir işletmeci için tesis; otel, restoran ve benzeri iken eğlence sektöründeki bir işletmeci için sinema veya park olabilir. Üretim yapan bir firma için ise ofisler, depolar ve en önemlisi imalatın gerçekleştiği fabrikalardır.

Genel anlamdan özele doğru inildikçe tesis tanımının iş kollarına göre değişmesi optimum tesis yerlerinin de sektöre göre farklılık göstermesine neden olmaktadır. Örneğin eczane açmak isteyen bir işletmeci hastanelere yakın bir konum seçmeye çalışırken eğlence merkezi açmak isteyen bir işletmeci hastanelerden uzaklaşmak isteyebilir. Bu örnekte eczane işleten kişi, hastaneden çıkacak hastaların ihtiyaçları olan ilaçları almak için kendi işletmesine geleceğini düşünerek müşterisine yakın olan bir konumda olmak amacıyla bu seçimi yapmak isteyecektir. Eğlence merkezi işletmecisi ise, hastanede bulunan hastaların halsiz veya yorgun olmasından, hasta yakınlarının ise psikolojik durumlarından ve hislerinden dolayı işletmesine gelmeyeceğini düşünebilir. Bunlara ek olarak oluşturabileceği gürültü ile hastane veya ilgili yerleşim yerinin idare edici kurumu ile çeşitli sorunlar yaşayabileceğini düşünebilir.

21. yüzyılda tüm işletmelerin hedefi; sürdürülebilirliklerini sağlamak ve buldukları iş kollarında sürekli rekabetsel avantaj elde ederek hayatta kalmaya devam etmektir. Çevresel ve etik yaklaşımların yanı sıra, gelir ve kar elde etmek hala işletmelerin sürdürülebilirliği için en önemli konulardandır. Bilgi çağının getirdiği teknoloji ve küreselleşme ile birlikte rekabet ortamı hiç olmadığı kadar çetin bir hal almış ve her

geçen gün de kızıışmaya devam etmektedir.

Tesis yeri seçimi; firmanın operasyonlarını sürdürdüğü bütün çevreyi ve tüm kaynakları ile birlikte şirketi şekillendiren insanları ilgilendirdiğinden dolayı stratejik bir karar olarak sınıflandırılır [2]. Bu karar sonuçlarını uzun vadede gösterirken firmaları ciddi şekilde de etkilemektedir. Firmaların etkin ve verimli şekilde faaliyet göstermelerine ve gelirlerine ve karlılıklarına direkt etki etmektedir. Doğru yer ekonomik avantajlar ve üstün çalışma koşulları sunabilir ve karlılığın anahtarı olabilir [3].

Stratejik kararlar üst yönetim tarafından alınan uzun vadeli ve komplike kararlardır. Bu kararlar şirketlerin geleceğini tümüyle etkiler bu nedenle aynı zamanda risk faktörü de içerirler. Alanlarında rekabetsel avantaj sahibi olmak ve bu avantajı sürdürüebilmek şirketlerin stratejik kararlarına bağlıdır.

Stratejik kararların önemi yüksek olduğundan karar verme öncesindeki hazırlık da bir o kadar önemlidir. Karar vericilerin elinde mümkün olduğunca veri ve araç olması alınacak riski azaltacak ve en iyi kararı vermelerine yardımcı olacaktır. Profesyonel hayatta kararlar ve aksiyonlar maksimum derecede öznellikten uzak ve objektif şekilde hareket edilerek alınmalıdır.

Bu çalışmada ele aldığımız tesis yeri seçimi de şirketler için bir stratejik karar olmasından dolayı yukarıda saydığımız özellikleri barındırmaktadır. Çalışma ile yapılmaya çalışılan ise karar vericiye en iyi kararı verebilmesi için bir araç vermek ve yol göstermektir.

Tesisin bulunduğu yer şirketi birçok farklı açıdan etkilemektedir. Bu nedenle yer seçimi kararı verilirken birçok değişken dikkate alınmak ve hesaba katılmak zorundadır. Ayrıca karar alma sürecine mümkün olduğunca farklı departmanlardan uzmanlar dahil edilmelidir. Farklı birimlerin görevlerine ve bakış açılarına göre fikirleri çatışacaktır. Örneğin satış birimi açısından baktığımızda tesisin pazara ve müşteriye yakın olması istenecektir. Fakat üretim birimi ise; tesisin iş gücüne, tedarikçiye ve hammaddeye yakın olmasını isteyecektir. Karar verici ise hiçbir şekilde öznelliğe kapılmadan objektif bir şekilde karar almalıdır. Tüm birim ve bakış açılarının görüşü ve desteği alınarak, objektif bir şekilde alternatif senaryolar çalışılarak en iyi sonuç elde edilmelidir.

Problemin önemi ve karmaşıklığından dolayı tesis yeri seçimi konusunda zaman içinde birçok çalışma yapılmış ve yapılmaya devam edilmektedir. Bunların bir kısmına ilerleyen bölümlerdeki literatür özeti başlığı altında değinilmiştir. Araştırmacılar karar vericilere destek amaçlı farklı farklı algoritmalar geliştirmiş, yazılım çözümleri

sunmaya çalışmışlardır.

Problemin doğasındaki; sektöre, işe ve ürüne göre optimum sonuç değişkenliği tek bir yöntemin tüm sorulara cevap vermesini maalesef şu aşamada imkânsız kılmaktadır. Bu nedenle sektör içindeki karar verici şirketin hesaplama yöntemlerine veri sağlaması gerekmektedir ve sağlanan verinin doğruluğu yüksek önem taşımaktadır. Hesaplama yöntemleri için en önemli bilgi ise seçimi etkileyen faktör ve değişkenlerdir. Doğru sonuç elde etmek için bu faktör ve değişkenlerin tam olarak belirlenmesi ve ilgili verinin temin edilmesi gerekmektedir.

Her ne kadar yukarıda bahsettiğimiz faktör ve değişkenler firmalara göre değişkenlik gösterse de çoğu vaka için ortak olabilecek özellikler de mevcuttur. Genel olarak yapılan çalışmaların temelinde araştırmacılar; ulaşım kolaylığı, yer maliyeti, doğal kaynaklar vesaire gibi örnek verebileceğimiz bu ortak faktörleri kullanarak bir hesap ortaya koymaya çalışmışlardır.

Globalleşen dünya ile birlikte yatırımların mobilitesinin artmasından sonra uluslararası faktörler ön plana çıkmıştır. Bu durumun ortaya çıkması tesis yeri seçimi konusunda araştırmaları ikiye ayırabileceğimiz temel bir soruyu da ortaya çıkarır; "bir ülke içindeki farklı yerleri mi kıyaslıyor, farklı ülkelerdeki yerleri mi kıyaslıyor?"

Böyle bir ayrıma gitmemizin sebebi ise karar için ele alınması gereken faktörlerin birbiri ile farklılıklar göstermesidir. Konu uluslararası düzeyde ele alındığında ülkelerin ekonomik ve politik durumlarından kültürel durumlarına kadar olan farklılıkları da dikkate alınmak zorundadır.

Önceki dönemlerde üretimin yapılacağı yeri doğal kaynakların yeri belirlese de günümüzde ekonomi, bilgi, tecrübe (know-how), teknoloji, yaratıcılık ve sermaye üretim için en önemli kaynaklardır ve bu kaynaklar çok kolay bir şekilde yer değiştirebilmektedir [2]. Üretim sektörünün kolay yer değiştirebilir olması sektörün dünyada meydana gelen gelişmelere de daha hızlı şekilde cevap verebilir olmasını sağlarken araştırmacılar ve yatırımcılar için önümüzdeki yılların durumunu öngörmeyi ve karar almayı daha da zorlaştırmaktadır.

Genel olarak araştırmacılar belirlenen faktörlere göre seçenekleri derecelendirerek bir sonuca ulaşmaya çalışmaktadır. Bu derecelendirmeler ile yatırımcılara karar verebilmeleri için güçlü bir araç sunmaktadırlar. Fakat tek bir sonuca gitme çabası zaman zaman hatalara sebebiyet verebilmektedir. Çalışma süresinde yapılacak, faktörlerin belirlenmesinde oluşan küçük bir yanlışlık veya toplanan verideki yetersizlik gibi çok ufak hatalar sonuç üzerindeki hata oranını arttırabilir.

Bu hataların önüne geçebilmek ve karar vericiye daha esnek bir araç sunabilmek için seçeneklerin gruplandırılması bir çözüm olabilir. Gruplandırma sayesinde seçenekler arasındaki küçük farklılıkların kesin ayırım yapmasının önüne geçilebilir. Benzer seçenekler gruplandırılarak ayrı gruplardaki seçeneklerin birbirinden farkı ortaya konulabilir. Bu sayede karar verici önceki tecrübeleri ile veyahut bunun üzerinden yapılabilecek ikincil çalışmalarla kendilerine uygun en doğru kararı verebilir.

Bu tez çalışmasında -bilgileri gizli kalmak kaydıyla- uluslararası pazarda faaliyet gösteren bir beyaz eşya ve elektronik ürün üreticisi firmanın yeni bir üretim tesisi yatırımının nereye yapılabileceği kararının verilebilmesi için destek olacak bir çalışma ortaya konmuştur. İlgili yer seçimini yapabilmek için dikkate alınması gereken faktörler belirlenmiştir. Uygun yöntemler ile bu faktörler göz önüne alınarak ülke seçenekleri gruplandırılmıştır. Bu gruplandırma sonucunda ortaya çıkan sonuçlar değerlendirilerek ve üretici firmanın mevcutta var olan üretim tesislerinin yerlerinden elde ettiği tecrübe ile karar verilmiştir.

## 1.1 Literatür Özeti

Önceki bölümde değindiğimiz gibi firmalar sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda karlarını maksimize ederek hayatta kalma ve rekabetsel avantaj elde etmeye çalışırlar. Tesis yeri seçimi kararı da firmaların etkin ve verimli şekilde faaliyet göstermelerine, gelirlerine ve karlılıklarına etki etmekte yani rekabetsel avantaj ve sürdürülebilirlik hedeflerini direkt ilgilendirmektedir. Tesis yeri kararının hem üretim tesisinin rolü hem de imalat şirketinin performansı ve karlılığı üzerinde doğrudan etkisi vardır ve bu nedenle çok uluslu bir şirketin yapmak zorunda olduğu en önemli ve kritik kararlardan biri olarak kabul edilmelidir [4].

Üretim için lokasyon kararı vermek, imalat firmaları için stratejik ve lojistik karar verme sürecinin kilit parçasıdır. Optimum konumlar rekabet avantajı sunabilir ve bir işletmenin başarısına katkıda bulunabilir [5]. En iyi konumu seçmenin getireceği avantajların yanı sıra, yeni bir tesis inşa etme veya mevcut tesisleri genişletme kararı hem maddi kaynağı hem de insan kaynağını uzun vadeli olarak bağlamayı gerektirir [6]. Üretim yeri kararlarının uzun vadeli etkileri vardır ve tersine çevrilmesi çok zordur [7].

Şirketler; üretim hacmini arttırmak, yeni bir pazara girmek, yeni bir ürün tanıtılması veya bir tesisin yeniden konumlandırılması gibi farklı durumlarda üretim yeri kararı verme göreviyle karşı karşıyadır [8]. Yer seçimi kararı;

1. Yeni bir üretim tesisi: Müşteri taleplerini karşılama amacıyla üretim kapasitesini

arttırmak için.

2. Üretim tesisinin taşınması: Mevcut yerindeki üretim tesisinin kapatılarak başka bir yere götürülmesi.
3. Üretimin yeniden dağıtımı: Mevcutta bulunan işletmelerdeki üretim faaliyetlerinin yeniden dağıtılması.

şeklinde üç tipe ayrılabilir [9]. Bu karar tiplerine ek olarak; üretim tesisi olanaklarının artırılması ve üretim tesisinin kapatılması sayılabilir [10].

Tesis yeri seçimi kararı konusunda basit bir internet araştırması yapıldığında bile çok ciddi miktarlarda sonuçlara ulaşılmaktadır. 2018 Ekim ayı itibari ile iki farklı kelime dizisi için kamuya açık, ücretsiz üç akademik doküman arama motorlarındaki sonuçlar aşağıdaki gibidir;

- Facility Location Decision (Tesis Yeri Kararı)
  - Science Direct: 79.506 sonuç [11]
  - Google Akademik: 1.560.000 sonuç [12]
  - Refseek: tüm sonuçlar 29.100.000 [13], doküman sonuçları 6.100.000 [14]
- Facility Location Selection (Tesis Yeri Seçimi)
  - Science Direct: 76.652 sonuç [15]
  - Google Akademik: 1.850.000 sonuç [16]
  - Refseek: tüm sonuçlar 33.100.000 [17], doküman sonuçları 4.610.000 [18]

Tesis yeri kararına en düşük maliyet yaklaşımını kullanarak ekonomik bir bakış açısıyla genel bir yöntem geliştiren ilk kişi Alman ekonomist Johann Heinrich von Thünen'dir [19]. 1885 yılında yine bir Alman olan matematikçi ve ekonomist Carl Wilhelm Friedrich Launhardt; farklı yerlerin maliyet ve talep etmenlerini karşılaştırıp, yer seçimi kararlarında taşıma maliyetlerinin önemini ortaya koymuştur [20].

1909 yılında Alman ekonomist, sosyolojist ve teorisyen Alfred Weber yayınladığı *Über den Standort der Industrie* (Endüstri Yeri Teorisi) çalışması ile endüstriyel lokasyon ile ilgili ilk genel teoriyi geliştirmiştir [21]. Weber'in modeli imalat tesisleri için minimum maliyeti ve optimum yeri bulmak için birkaç mekânsal faktörü hesaba katıyordu.

Weber'in teorisindeki üç önemli faktör; taşıma maliyetleri, işçilik maliyetleri ve toplanma (küçük bir alandaki firma yoğunluğu) etkileriydi [22].

Weber ile benzer tarihlerde Amerikalı istatistikçi Harold Hotelling firmalar arasındaki rekabeti inceleyerek bu rekabetin yer seçimi kararı ile ilişkisini ve firmaların tesislerini pazara yakın konumlandırma eğilimlerini ortaya koymuştur [23]. 1939 yılında Alman ekonomist August Lösch optimum seçimin maliyet ve talep eğrileri analizi ile bulunacağını ortaya atmıştır [24].

1937 ve 1948 yıllarında yayınladığı çalışmalarıyla Edgar Malone Hoover navlun oranlarının, taşıma maliyetlerinin non lineer olarak değişimine etki ettiğini belirtmiştir [25]. Melvin Leonard Greenhut, Hoover'ın çalışmasından yola çıkarak bunu yer seçimi teorisi ile birleştirmiştir [26].

Dünya savaşlarının ve soğuk savaşın son bulması ile birlikte kapitalizmin etkisi daha da görülmeye başlanmıştır. Küreselleşme ile birlikte yatırımların mobilitesinin artması ve ekonominin yerelden globale doğru büyümesi sonucunda üretim ve tüketim de daha geniş alanlara yayılmıştır. Günümüz ekonomisinde birçok büyük şirket uluslararası faaliyetler içindedirler ve tüm dünya genelinde farklı yerlerde tesislere sahip olabilmektedirler. Dolayısıyla bu şirketler yerelde olanın aksine daha geniş görüngede politik, sosyal, ekonomik ve kültürel farklılıklarla karşı karşıyadır [27].

Bunların etkisiyle günümüze doğru geldiğimizde uluslararası tesis yeri seçimine yönelik çalışmalar daha öne çıkmıştır.

1971'de Amerikalı ekonomist Raymond Vernon 187 Amerikan üretim firması ile yaptığı çalışmada onlar için önemli faktörleri çıkarmıştır [28]. 1972'de Thomas Horst yabancı iştiraklerle birlikte 1191 üretim firmasından Kanada'ya yatırım yapan firmaların özellikleri ile yatırım yapmayanlarınkileri karşılaştırmıştır [29].

1977 yılında Bernard Bass, Donald McGregor, James Walters Amerikan şirketleri tarafından Latin Amerika'da, Avrupa'da ve Asya'da faaliyet gösteren 118 işletmeyi baz alarak yabancı bir ülkeye yatırım yapmak için en belirleyici faktörleri; erişilebilirlik, temel hizmetler, çevre, saha maliyetleri, sanayileşme, iş gücü ve personel durumu, ev sahibi ülke vergileri ve teşvikler, alan itibarı, ev sahibi devletin yapısı ve politikaları olarak öne sürdüler [30].

1978'de Rudolph Rummel ve David Heenan politik riski analiz etmek için çokuluslu şirketlerin üstlendiği süreci inceleyerek uluslararası endüstriyel yer seçimi kararları vermek için yurtiçi istikrarsızlık, dış çatışma, siyasal iklim ve ekonomik iklim faktörlerini öne sürdüler [31].

1979'da 242 uluslararası üretim firması ile yapılan bir başka çalışmada ulaştırma hizmetleri, işçi tutumları, genişleme alanı, pazarlara yakınlık, konumun uygunluğu firmaların yer kararını etkileyen en önemli faktörler olarak bulunurken sermaye maliyeti ve bulunabilirliği, ana ülkeye yakınlık, ihracat pazarlarına yakınlık, diğer ülkelerdeki faaliyetlere yakınlık en az önemli hususlar olarak sunulmuş [32].

1983 yılında Harry Chernotsky'nin 21 Batı Alman ve Japon firması ile yaptığı çalışmada en önemli konular; arzu edilen alanların uygunluğu, personele göre cazibesi ve pazara erişim iken iş gücünün, finansal teşviklerin ve hammadde ve yarımamüle erişimin daha az üzerinde durulmuştur [33].

1990'da Robert Haigh Amerika'da faaliyet gösteren 20 yabancı firma ile yaptığı çalışmada devletlerin ve yerel ekonomik kalkınma ajanslarının önemini belirtirken konum seçimi sürecinde üç farklı aşama betimler; Amerika'da belirli bir coğrafi bölge seçimi, o bölge içinde iki veya üç eyalet seçimi, son karar olarak o bölgedeki belli bir topluluk içinde bulunan üç dört yerden biri [34].

1994'te James Hoffman ve Marc Schniederjans stratejik yönetim kavramlarını, hedef programlamanın yönetim bilimi tekniğini ve mikrobilgisayar teknolojisini birleştirerek, küresel tesis konumlarını değerlendirmek ve seçim kararlarını vermede etkili ve verimli bir yöntem sağlamak için iki aşamalı bir model önermiştir [35].

Önerdikleri model yer seçimini iyileştirmek için öznel ağırlıklandırmaların gözden geçirilmesi veya yeniden değerlendirilmesi gerektiğinde değiş tokuş dengesi için bilgi sağlamaktadır. En uygun seçimi elde etmek için tüm karar verme kriterlerini eş zamanlı olarak dikkate almaktadır. Karar verme kriterlerinin önceliklendirilmesine izin vermektedir. Optimum performans faktörünü ve objektif faktör tahminlerini değiştirmeyi kolaylaştırmaktadır.

Çalışmalarına göre küresel genişleme ile ilgili karmaşık sorunlar mevcuttur. Buna göre firmalar çeşitli siyasi, ekonomik, yasal, sosyal ve kültürel çevrelerle ve bunlardaki değişim oranlarıyla başa çıkmalıdır. Ulusal ve yabancı çevreler arasındaki etkileşimler ulusal egemenlik meseleleri ve geniş ölçüde farklı ekonomik ve sosyal koşullar nedeniyle karmaşıktır. Coğrafi ayrışma, kültürel ve ulusal farklılıklar ve iş uygulamalarındaki çeşitlilikler merkez ve iştirakler arasındaki iletişimi zorlaştırmaktadır. Endüstriyel yapıdaki ve iş uygulamalarındaki farklılıklar nedeniyle mevcut ve gelecekteki rekabetin analizi bazı ülkelerde daha zor olabilir. Planlama için gerekli olan ekonomik, pazarlama ve diğer bilgiler kullanılabilirlik, derinlik ve güvenilirlik açısından ülkeler arasında büyük farklılıklar göstermektedir.

Önerdikleri model karar verme faktörlerini iki düzeyde sınıflandırır; teknolojik,

politik, ekonomik, fiziksel ve sosyal faktörlerden oluşan genel çevre ve potansiyel müşterileri, tedarikçileri, rakipleri ve düzenleyici grupları içeren faaliyet ortamı. Uluslararası düzeyde yer seçimi için önemli karar verme faktörlerini ise; vergi oranları, faiz oranları, döviz kuru, döviz transferleri, ücret seviyesi, inşaat maliyetleri, fiyat kontrolleri, iş çevrimleri, enflasyon ve genel ekonomik durum gibi değişkenleri içeren ekonomik faktörler, suç oranını, demografiyi, dilini, kadın ve azınlıkların rollerini, iş ahlakını, kariyer beklentilerini, potansiyel işgücünün ortalama eğitimini ve genel toplum atmosferini içeren sosyal faktörler, pazara girişi veya devamlı kalmayı engelleyebilecek ilişkileri, vergi indirimi olasılıklarını, koruma yasalarını, operasyonları etkileyebilecek diğer hükümet düzenlemelerini içeren politik faktörler, ilgili maliyet faktörlerini, ürün ve hizmet kalitesini, genel teknolojik değişimi, hammaddeyi ve yenilikçiliği içeren teknik faktörler, iklim, doğal afet olasılığı, mevsimsellik, karayollarına ve havaalanlarına erişilebilirlik, mevcut tesislerin ve ekipmanların kullanılabilirliği ve alışveriş, restoranlar, gece hayatı, kültürel aktiviteler, spor aktiviteleri ve diğer dış mekanlara yakınlık konularını içeren fiziksel faktörler, öngörülen müşteri kitlesi, pazar büyümesi, kullanılmayan talep, söz konusu lokasyondaki mevcut tesislerin fiyatları, rakiplerin sayısı ve gücü ve tedarik kaynaklarına erişim konularını içeren faaliyet ortamı faktörleri olarak belirtmişlerdir.

Yine 1994'te David Barkley ve Kevin McNamara firmalar için önemli seçim faktörlerini işletme büyüklüklerine göre derecelendirmiştir. İşletmelerin büyüklüklerine göre faktörlerin önemlerinin değişkenlik gösterdiğini savunmuşlardır [36].

1995'te Masood Badri, Donald Davis ve Donna Davis yer seçimi konusunda firmaların konum değişkenlerine karşı tutumlarını incelemiştir. Çalışmalarına göre uluslararası düzeyde yer seçimi ile ilgili önemli faktörler; havayolu, karayolu, demiryolu, denizyolu tesislerinin mevcudiyetini, nakliye ve posta hizmetlerinin boru hattı tesislerinin kullanılabilirliğini, hammadde ve mamul taşımacılığının maliyetini içeren ulaşım ile ilgili faktörler, kalifiye ve vasıfsız iş gücünün, işçi sendikalarının, erkek ve kadın iş gücünün mevcudiyetini, iş gücünün eğitim seviyesini, güvenilebilirliğini ve istikrarını, ücret oranlarını ve yaşam maliyetlerini içeren iş gücüyle ilgili faktörler, hammaddelerin ve depolama tesislerinin mevcudiyetini, navlun maliyetlerini, hammaddeye ve tedarikçiye yakınlığı içeren hammaddeyle ilgili faktörler, tüketiciye ve üreticiye yakınlık, sevkiyat masrafları, piyasa büyüme beklentisi, rakiplerin durumu, rekabet edebilirlik, gelecekteki büyüme fırsatları, pazarlama hizmetlerinin kullanılabilirliği, tüketici özellikleri, gelir ve nüfus eğilimleri konularını içeren pazarla ilgili faktörler, arazi maliyetini, organize sanayi maliyetlerini, gerekli alanı, fiziksel genişleme imkanını, sigorta maliyetlerini, finansman kuruluşlarının mevcudiyetini ve diğer sektörlere yakınlığı içeren endüstriyel alanla ilgili faktörler, su kaynağını, kalitesini ve maliyetini, endüstriyel atık tesislerinin mevcudiyetini,



yakıt kullanılabilirliğini ve maliyetini, elektrik kullanılabilirliğini ve maliyetini içeren altyapıyla ilgili faktörler, imar, tazminat, sigorta, güvenlik ve çevre yasalarını içeren hükümet tutumlarıyla ilgili faktörler, vergi değerlendirme esaslarını, emlak vergisi, devlet kurumları vergisi, satış vergisi oranlarını, vergi muafiyeti imkanlarını içeren vergi yapısıyla ilgili faktörler, yaşam koşullarını, nem oranlarını, ortalama sıcaklıkları, hava kirliliğini içeren iklimle ilgili faktörler, okulların, üniversitelerin, ibadethanelerin, kütüphanelerin, eğlence yerlerinin, tıbbi tesislerin, alışveriş merkezlerinin, otellerin, banka ve finans kuruluşlarının mevcudiyetini, toplum liderlerinin iş dünyasına karşı tutumlarını içeren toplumla ilgili faktörler, rejimin istikrarını, anlaşmaların ve ittifakların türünü, yabancı sermayeye karşı tutumunu içeren politikayla ilgili faktörler, malzemenin mevcudiyetini, iş gücünün kullanılabilirliğini, pazar fırsatlarını, yabancı sermayenin mevcudiyetini, diğer uluslararası pazarlara yakınlığı içeren küresel rekabetle ilgili faktörler, kurumsal yatırım yasalarının netliği, ortak girişimler ve birleşmelerle ilgili yönetmelikler, ülke dışına para transferine ilişkin düzenlemeler, yabancı şirketlerin vergilendirilmesi, yabancı mülkiyet kanunları, yabancı çalışan izinleri, yerel şirketlerin kurulmasına yönelik şartlar, bürokrasi konularını içeren devlet düzenlemeleriyle ilgili faktörler, yaşam standardı, kişi başına düşen gelir, döviz kurları, ödeme durumu, devlet teşvikleri konularını içeren ekonomik faktörler olarak belirtmişlerdir [37].

Yine 1995'te Jungthirapanich Chamnong ve Benjamin Colin tesis yeri alanındaki bilgi tabanlı bir karar destek sisteminin tasarımını ve uygulamasını incelemiştir. Bir anket yöntemi ile ilgili alandaki geçmiş çalışmaları değerlendirerek; daha eski zamanlarda araştırmaların az sayıda ve kolayca niceliksel hale getirilebilecek faktörler ile yapıldığını sonralarda ise daha geniş bir kapsama yayılan hem nicel hem nitel faktörler ile yapıldığını ortaya koydular. Karar sürecini etkileyen en önemli 8 faktörü; pazar, taşıma, iş gücü, konum değerlendirmesi, hammadde ve servisler, altyapı, hükümet ilgisi, toplumsal çevre olarak belirlediler [38].

1996 yılında Cem Canel ve Basheer Khumawala uluslararası tesis yeri için karışık tamsayı programlama yaklaşımı ortaya koydular. Çalışmalarında uluslararası yerlerde tesis sahibi olmayı iki boyutta değerlendirmişlerdir. Birinci boyut reaktif ve proaktif faktörlerden oluşmaktadır. Reaktif, şirketin kendi kontrolünün ötesinde genellikle bir çevrede meydana gelen bir olaya yanıt verdiğini ima eder. Proaktif, şirketin uluslararası lokasyonlarda mevcut olan avantaj ve fırsatları aradığını ima eder. İkinci boyut şirketin kontrol edebileceği veya kontrol edemeyeceği faktörleri göstermektedir. Başka ülkelerde iş yapan şirketler ev sahibi ülke hükümetinin kontrol ettiği ve şirketin kontrol ettiği bazı faktörlerin olduğunu kabul etmektedir. Bu faktörler hem niceliksel hem niteliksel olarak kabul edilebilir. Uluslararası yer seçimi kararı ile ilgili literatürde en çok bahsedilen faktörleri; ticaret engelleri, uluslararası müşteriler,

uluslararası rekabet, yasalar, ek kaynaklar, düşük maliyetler, teşvikler, pazar erişimi ve yakınlık, müşteri cevap verilebilirliği, yeni ve genişletilmiş pazarlar, aşırı kaynak, firmaya has avantajların istismarı, vergiler, ölçek ekonomisi, sinerji, güç ve prestij, rakip pazarlara saldırarak iç pazarı koruma olarak belirtmişlerdir [27].

1998'de Valerie Kupke ve John Pearce 87 Avustralyalı küçük ve orta ölçekli işletme ile yaptıkları çalışmada hem şirket sahibi hem yöneticisi olanlar için yer seçiminde en önemli iki faktörü merkez iş bölgesine yakınlık ve ana yollara direkt ulaşım olarak belirlemiştir [39].

2002'de Josep-Maria Arauzo-Carod firmaların konumlarını belirlemeden önce birkaç farklı aşamadan sırayla veya eşzamanlı geçtiğini ortaya attı. Bu aşamaları ise; pazara giriş, faaliyeti, teknoloji düzeyini ve organizasyonu seçme, son olarak yeri seçme olarak belirtmiştir [40].

2003'te Tim Mazzarol ve Stephen Choo üç aşamalı bir metodoloji kullanarak küçük ve orta ölçekli işletmelerin endüstriyel gayri menkul satınalmalarını inceledi. Bu üç aşama; bir paydaş grubunun görüşlerini inceleme, mikro işletmelerden büyük firmalara kadar 450 firma örneği oluşturma, sanayi bölgesinin çekiciliğini etkileyebilecek çeşitli faktörlerin önemini inceleme şeklindedir [41].

Yine 2003'te Nottingham Üniversitesi'nden Prof. Bart L. MacCarthy literatürü analiz ederek uluslararası yer seçimi kararını etkileyebilecek faktörleri kapsamlı bir şekilde sunmuştur. İlgili faktörleri 13 ana grupta toplamıştır, bu gruplar; maliyetler, işgücü özellikleri, altyapı, tedarikçilere yakınlık, pazarlara ve müşterilere yakınlık, ana şirketin tesislerine yakınlık, rekabete yakınlık, yaşam kalitesi, yasal ve düzenleyici çerçeve, ekonomik faktörler, hükümet ve politik faktörler, sosyal ve kültürel faktörler, belirli bir konum özellikleri şeklindedir. Çalışmalarının sonuçları en önemli 5 ana faktörü ise; maliyet, altyapı, işgücü özellikleri, hükümet ve politik faktörler ve ekonomik faktörler olarak göstermektedir. Belirlediği 10 temel alt faktör ise; işgücü kalitesi, ulaşım biçimlerinin varlığı, ulaşım biçimlerinin kalitesi ve güvenilirliği, işgücünün mevcudiyeti, altyapı hizmetlerini kalitesi ve güvenilirliği, ücret oranları, işçilerin motivasyonu, telekomünikasyon sistemleri, hükümetin istikrar kaydı, endüstri ilişkileri kanunları.

MacCarthy'nin belirlediği faktörler hem nitelleri hem nicelleri içinde barındırmaktadır ve politik, ekonomik, kültürel ve sosyal tüm boyutları kapsamaktadır. Tespitlerine göre firmaların uluslararası yatırımlar yaparak üretimlerini yayma güdülerinin altında; ucuz ve yetenekli iş gücüne erişme, pazara erişim kazanma, vergi teşvikleri ve benzeri avantajlardan yararlanma, ilgili ülkenin hammadde ve teknolojisine ulaşma, rakiplere karşı atak yapma motivasyonları yatmaktadır.

Ayrıca uluslararası yer seçimi kararı konusunda firmaları en çok zorlayan problemleri de; karar sürecine birçok faktörün dahil olması, doğru bilgilere ve doğru kişilere ulaşım zorluğu, yönetim konuları, yeni yerleşim ile mevcut üretim kaynakları teknolojisi arasındaki ilişki olarak tanımlamıştır. Bu problemlerin üstesinden gelmek için; saha araştırması, daha iyi tahmin, doğru veriler, dikkatli bir yaklaşım benimsemek, riskleri tanımlamak, net mantığı kullanmak ve mevcut üretim ağları ile kontrol etmenin yanı sıra tüm etkileri analiz etmek, sürecin başlangıcında paydaşları birlikte araştırmak ve çekmek için nitelikli ve profesyonel danışmanlar veya yerel aracı işe almak, karar vermenin yanı sıra, zorunluluklar ve risk değerlendirmesi için uygun araçlar veya modeller geliştirmek, uygun teşvikler ve organizasyon yapıları geliştirmek yöntemlerini önermiştir.

Ek olarak yer seçimi kararını vermek için 5 adım belirlemiştir; genel iş stratejilerini netleştir, bölgesel ve ülkeye özel faktörleri incele, her lokasyon alternatifi için ilgili faktörleri belirle, her alternatifi belirlenmiş kritere göre değerlendir, yeri seç ve uygula [5].

2007'de Masood Badri deneysel bir geçerlilik testinden geçen, kapsamlı bir literatür araştırması ve psikometrik prensiplerine dayanan 14 boyut içeren bir yöntem geliştirmiştir. Literatürden 205 faktör derleyerek benzer faktörleri 14 başlık altında toplamıştır. Endüstriyel yer seçimi için önemli genel faktörleri; taşıma, iş gücü, hammadde, pazar, sanayi bölgeleri, altyapı, hükümet tutumu, vergi yapısı, iklim ve toplum olarak belirtmiştir. Uluslararası yer seçimi için bu başlıklara ek olarak; ülkenin politik durumu, uluslararası rekabet, regülasyonlar ve ekonomik faktörleri eklemiştir [42].

## **1.2 Tezin Amacı**

Bu tez çalışmasında uluslararası pazarda faaliyet gösteren bir beyaz eşya ve elektronik ürün üreticisi firmanın yeni bir üretim tesisi yatırımının nereye yapılabileceği kararının verilebilmesi için destek olacak bir çalışma ortaya konmuştur.

## **1.3 Bulgular**

Bu tez çalışmasında ilgili yer seçimini yapabilmek için dikkate alınması gereken faktörler belirlenmiştir. Uygun yöntemler ile bu faktörler göz önüne alınarak ülke seçenekleri gruplandırılmıştır. Bu gruplandırma sonucunda ortaya çıkan sonuçlar değerlendirilerek ve üretici firmanın mevcutta var olan üretim tesislerinin yerlerinden elde ettiği tecrübe ile karar verilmiştir.

Küreselleşme ile birlikte yatırımların mobilitesinin artması ve ekonominin yerelden globale doğru büyümesi sonucunda üretim ve tüketim de daha geniş alanlara yayılmıştır. Günümüz ekonomisinde birçok büyük şirket uluslararası faaliyetler içindedirler ve tüm dünya genelinde farklı yerlerde tesislere sahip olabilmektedirler. Dolayısıyla bu şirketler yerelde olanın aksine daha geniş görüngede politik, sosyal, ekonomik ve kültürel farklılıklarla karşı karşıyadır [27].

Globalleşen dünya ile birlikte yatırımların mobilitesinin artmasından sonra yer seçimi konusunda uluslararası faktörler ön plana çıkmıştır. Bu durumun ortaya çıkması tesis yeri seçimi konusunda araştırmaları ikiye ayırabileceğimiz temel bir soruyu da ortaya çıkarır; "bir ülke içindeki farklı yerleri mi kıyaslıyor, farklı ülkelerdeki yerleri mi kıyaslıyor?"

Böyle bir ayrıma gitmemizin sebebi ise karar için ele alınması gereken faktörlerin birbiri ile farklılıklar göstermesidir. Konu uluslararası düzeyde ele alındığında ülkelerin ekonomik ve politik durumlarından kültürel durumlarına kadar olan farklılıkları da dikkate alınmak zorundadır.

Önceki dönemlerde üretimin yapılacağı yeri doğal kaynakların yeri belirlese de günümüzde ekonomi, bilgi, tecrübe (know-how), teknoloji, yaratıcılık ve sermaye üretim için en önemli kaynaklardır ve bu kaynaklar çok kolay bir şekilde yer değiştirebilmektedir [2]. Üretim sektörünün kolay yer değiştirebilir olması sektörün dünyada meydana gelen gelişmelere de daha hızlı şekilde cevap verebilir olmasını sağlarken araştırmacılar ve yatırımcılar için önümüzdeki yılların durumunu öngörmeyi ve karar almayı daha da zorlaştırmaktadır.

### 2.1 Yer Seçimi Kavramı ve Önemi

Tesis; hizmet, üretim, tüketim ve benzeri belli bir amaç ve görev ile kurulan bina, ekipman, servis gibi özelliklerden oluşan kuruluştur [1]. Bir iş kolunun özelliğine göre

tesisin de niteliği değişmektedir. Tesis tanımının iş kollarına göre değişmesi optimum tesis yerlerinin de sektöre göre farklılık göstermesine neden olmaktadır.

Tesis yeri seçimi; firmanın operasyonlarını sürdürdüğü bütün çevreyi ve tüm kaynakları ile birlikte şirketi şekillendiren insanları ilgilendirdiğinden dolayı stratejik bir karar olarak sınıflandırılır [2]. Bu karar sonuçlarını uzun vadede gösterirken firmaları ciddi şekilde de etkilemektedir. Firmaların etkin ve verimli şekilde faaliyet göstermelerine, gelirlerine ve karlılıklarına direkt etki etmektedir. Doğru yer ekonomik avantajlar ve üstün çalışma koşulları sunabilir ve karlılığın anahtarı olabilir [3].

## 2.2 Yer Seçimi Faktörleri

nceki bölümlerde belirtildiği gibi; tesisin bulunduğu yer ilgili şirketi birçok farklı açıdan etkilemektedir. Bu nedenle yer seçimi kararı verilirken birçok değişken dikkate alınmak ve hesaba katılmak zorundadır. Ayrıca bu değişkenler faaliyet gösterilen iş koluna göre de tamamen veya önem bazında farklılıklar gösterecektir. Ek olarak karar alma sürecine mümkün olduğunca farklı departmanlardan uzmanlar dahil edilmelidir. Farklı birimlerin görevlerine ve bakış açılarına göre fikirleri atışacaktır.

Kararı etkileyecek faktörlerin belirlenmesi aşamasında literatür araştırması bölümünde ortaya koyulan bilgiler ve kaynaklar ışığında günümüze kadar ortaya konmuş çalışmalardan faktörler ve değişkenler derlenmiştir. Derlenen değişkenleri konu alan, profilini uygulama bölümünde açıkladığımız beyaz eşya ve tüketicisi elektroniki ürünleri üreten firmanın bir üretim tesisinin yöneticilerinin yardımıyla bir anket çalışması yapılmıştır. Bu anket çalışması sonucunda önemine göre seçilen faktörler vaka olarak ele aldığımız yer seçimi hesaplamalarında kullanılmıştır.

Literatürdeki faktörleri derleme işlemine 2007 yılında Masood Badri'nin yaptığı çalışmadaki [42] tablo örnek ve temel alınmış, bulunan diğer kaynaklar bu tablo üzerine kalın harflerle yazılarak eklenmiştir ve Tablo 2.1'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.1 Endüstriyel Lokasyon için Kritik Faktörler**

Kritik Faktörler	Kritik Faktörün Açıklaması	Literatürdeki Kaynaklar
Taşıma	İletişim tesisleri. Hava yolları hatları. Otoyol hatları. Demiryolu hatları. Kamyonculuk servisleri. Denizyolu ile ulaşım. Hammadde nakliye ücretleri. Posta hizmetlerinin mevcudiyeti. Depolama ve saklama tesisleri. Toptan satış yerlerinin mevcudiyeti.	Hoover, 1937; Losch, 1954; Greenhut, 1956, 1962; Alexander ve diğerleri, 1959; McMillan, 1965; Beckmann, 1968; Chisholm, 1971; Fales ve Moses, 1972; Nelson, 1973; Lowe ve Moryadas, 1975; Bater ve Walker, 1977; Moriarty, 1980; Hoyle ve diğerleri, 1981; Schemenner, 1982; McKinnon, 1983, 1989; Haitani ve Marquis, 1990; Gold, 1991; Pietlock, 1992; Thisse ve diğerleri, 1996; <b>MacCarthy ve Atthirawong, 2003; Canel ve Khumawala, 1996; Bass, McGregor ve Walters, 1977; Kalantari, 2013; Chernotsky, 1983; Haigh, 1990; Hoffman ve Schniederjans, 1994; Badri, Davis ve Davis, 1995; Kupke ve Pearce, 2000; Mazzarol ve Choo, 2003.</b>
İşçilik	Ucuz işçi maliyeti. Çalışanların davranışları. Yönetmelik işgücü. Yetkin işgücü. Ücret oranları. Vasıfsız iş gücü. Sendikalar. İşgücünün eğitim seviyesi. İşgücüne güvenilirlik. Erkek işgücü mevcudiyeti. Kadın işgücü mevcudiyeti. Yaşam ücretleri. İşçi istikrarı.	Greenhut, 1956, 1962; McMillan, 1965; Townroe, 1969; Olson, 1971; Carnoy, 1972; Rees, 1972, 1983; Norcliffe, 1975; Sant, 1975; Keeble, 1978; Moriarty, 1980; Cobb, 1982; Massey ve Meegan, 1982; Schmenner, 1982; Dorfman ve Route, 1983; Malecki, 1984; Massey, 19884; Noyelle ve Stanbacı, 1984; Grundwald ve Flamm, 1985; Saxenian, 1985; Dicken, 1986; Lund, 1986; Ballance, 1987; Hanson, 1988; Schoenberger, 1988; Haitani ve Marquis, 1990; Coughlin ve diğerleri, 1990,1991; Gold, 1991; Pietlock, 1992; Wheeler ve Mody, 1992; <b>MacCarthy ve Atthirawong, 2003; Canel ve Khumawala, 1996; Bass, McGregor ve Walters, 1977; Kalantari, 2013; Chernotsky, 1983; Haigh, 1990; Hoffman ve Schniederjans, 1994; Badri, Davis ve Davis, 1995; Kupke ve Pearce, 2000; Mazzarol ve Choo, 2003.</b>
Hammadde	Tedarikçilere yakınlık. Hammadde ulaşılabilirliği. Yarı mamüle yakınlık. Hammade ve yarı mamül için depolama ve saklama tesislerinin mevcudiyeti. Tedarikçilerin yerleri. Navlun maliyetleri	Weber, 1929; Greenhut, 1956,191; McMillan, 1965; Auty, 1975; Miller, 1977; Moriarty, 1980; Schmenner, 1982; Storper, 1985; Wheeler ve Mody, 1992; <b>MacCarthy ve Atthirawong, 2003; Bass, McGregor ve Walters, 1977; Kalantari, 2013; Chernotsky, 1983; Haigh, 1990; Hoffman ve Schniederjans, 1994; Badri, Davis ve Davis, 1995; Mazzarol ve Choo, 2003.</b>
Pazar	Tüketici pazarının mevcudiyeti. Üretici pazarının mevcudiyeti. Potansiyel tüketici pazarı. Pazar büyümesi beklentisi. Pazar alanlarına nakliye masrafları. İstenen rekabet pozisyonu. Gelir eğilimleri. Nüfus eğilimleri. Tüketici özellikleri. Rakiplerin yerleri. Gelecek genişleme fırsatları.Pazar büyüklüğü. Alakalı endüstrilere yakınlık.	Fetter, 1924; Hotelling, 1929; Hoover, 1948; Losch, 1954; Greenhut, 1956, 1962, 1981; McMillan, 1965; Chisholm, 1971; Camoy, 1972; Beyers, 1974; Foust, 1975; Miller, 1977; Pred, 1977; Dorward, 1979; Moriarty, 1980; Schmenner, 1982; Dorfman ve Route, 1983; Gough, 1984; Walters ve Wheeler, 1984; Saxenian, 1985; Lund, 1986; Tosh ve diğerleri, 1988; McKinnon, 1989; Haitani ve Marquis, 1990; Pietlock, 1992; Simons, 1992; Wheeler ve Mody, 1992; <b>MacCarthy ve Atthirawong, 2003; Canel ve Khumawala, 1996; Chernotsky, 1983; Haigh, 1990; Hoffman ve Schniederjans, 1994; Badri, Davis ve Davis, 1995; Kupke ve Pearce, 2000; Mazzarol ve Choo, 2003.</b>
Endüstriyel Bölge	Arazinin ulaşılabilirliği. Arazi maliyeti. Gelişmiş endüstriyel bölge. Gelecek için büyüme alanı. Sigorta oranları. Borç verebilecek kurum mevcudiyeti. Diğer endüstrilere yakınlık. Toplumsal endüstriyel gelişim projeleri. Finans temsilcilerinin yaklaşımı.	Hoover, 1948; Greenhut, 1956; Eversley, 1965; McMillan, 1965; Smith, 1966, 1981; Chisholm, 1971; Spooner, 1974; Bater ve Walker, 1977; Gusgin, 1978; Lipietz, 1980; Moriarty, 1980; Sable, 1982; Schmenner, 1982; Kostler, 1984; Lloyd ve Mason, 1984; Norcliffe, 1984; Brusco, 1985; Grundwald ve Flamm, 1985; Hall, 1985, 1985; Mason ve Harrison, 1985; Mason, 1987; Hudson, 1988; Coughlin ve diğerleri, 1990, 1991; McConnel ve Schwab, 1990; Wheeler ve Mody, 1992.

Tablo 2.1 Endüstriyel Lokasyon için Kritik Faktörler – Devam ediyor

Kritik Faktörler	Kritik Faktörün Açıklaması	Literatürdeki Kaynaklar
Yardımcı Tesisler	Altyapı temsilcilerinin yaklaşımı. Su tedarigi, maliyeti, kalitesi. Endüstriyel atıklar için bertaraf tesisleri. Yakıt ulaşılabilirliği. Yakıt maliyeti. Elektrik mevcudiyeti. Petrol ulaşılabilirliği. Kanalizasyon tesislerinin yeterliliği. Kömür ve nükleer tesislerinin mevcudiyeti.	Greenhut, 1956, 1962; McMillan, 1965; Bater ve Walker, 1977; Heckman, 1978; Moriarty, 1980; Forbes, 1982; Schmenner, 1982; Walters ve Wheeler, 1984; McConnell ve Schwab, 1990; Gold, 1991; Pietlock, 1992; Rex, 1993; <b>MacCarthy ve Atthirawong, 2003; Bass, McGregor ve Walters, 1977; Kalantari, 2013; Chernotsky, 1983; Badri, Davis ve Davis, 1995; Mazzarol ve Choo, 2003.</b>
Hükümetin Yaklaşımı	İnşai kanunlar. İmar planları. Tazminat kanunları. Sigorta kanunları. Güvenlik denetlemeleri. Gürültü ve akarsu kirliliği ile ilgili kanunlar.	Greenhut, 1956; McMillan, 1965; Schmenner, 1982; Rees, 1983; Hudson, 1988; Tosch ve diğerleri, 1988; Coughlin ve diğerleri, 1990, 1991; Young, 1994; <b>Haigh, 1990; Badri, Davis ve Davis, 1995.</b>
Vergi Yapısı	Temel vergi matrahı. Endüstriyel gayrimenkul vergi oranları. Devlet kurumsal vergi yapısı. Vergiden muaf faaliyetler. Devlet satış vergileri.	Greenhut, 1956; McMillan, 1965; Moriarty, 1980; Schmenner, 1982; Tosch ve diğerleri, 1988; Haitani ve Marquis, 1990; Coughlin ve diğerleri, 1990, 1991; Wheeler ve Mody, 1992; Felischman, 1995; Young, 1994; Luce, 1994; <b>MacCarthy ve Atthirawong, 2003; Canel ve Khumawala, 1996; Bass, McGregor ve Walters, 1977; Chernotsky, 1983; Haigh, 1990; Hoffman ve Schniederjans, 1994; Badri, Davis ve Davis, 1995; Mazzarol ve Choo, 2003.</b>
İklim	Kar yağışı miktarı. Yağmur yağma oranı. Yaşama şartları. Nem. Aylık ortalama sıcaklıklar. Hava kirliliği.	Greenhut, 1956; McMillan, 1965; Dean, 1972; Spooner, 1974; Moriarty, 1980; Schmenner, 1982; Haitani ve Marquis, 1990; McConnel ve Schwab, 1990; <b>MacCarthy ve Atthirawong, 2003; Kalantari, 2013; Chernotsky, 1983; Haigh, 1990; Badri, Davis ve Davis, 1995; Mazzarol ve Choo, 2003.</b>
Toplum	Üniversite ve araştırma enstitüleri. Bölge halkının yaklaşımı. Okulların kalitesi. Dini tesisler. Kütüphaneler. Eğlence tesisleri. Bölge önde gelenlerinin yaklaşımı. Sağlık tesisleri. Alışveriş merkezleri. Oteller. Banka ve kredi kurumları. Gelecekteki genişleme ile ilgili toplumun bakış açısı.	Greenhut, 1956; Eversley, 1965; McMillan, 1965; Dean, 1972; Spooner, 1974; Bater ve Walker, 1977; Mason ve Harrison, 1977; Massey, 1977, 1979, 1984; Gudgin, 1978; Moriarty, 1980; Schmenner, 1982; Rees, 1983; Grundwald ve Flamm, 1984; Lloyd ve Mason 1984; Malecki, 1984; Hall, 1985; Dicken, 1986; Ballance, 1987; Mason, 1987; Haitani ve Marquis, 1990; McConnell ve Schwab, 1990; Simons, 1992; Rex, 1993; <b>MacCarthy ve Atthirawong, 2003; Bass, McGregor ve Walters, 1977; Kalantari, 2013; Chernotsky, 1983; Haigh, 1990; Hoffman ve Schniederjans, 1994; Badri, Davis ve Davis, 1995; Mazzarol ve Choo, 2003.</b>
Ülkenin Politik Yapısı	Batıyla ilişkiler. Ülkenin tarihi. Rejimin istikrarı. Kamulaştırmaya karşı koruma. Anlaşma ve pak-tlar. Birleşmiş Milletlerdeki yaklaşım. Askeri müttefiklikleri. Yabancı sermayeye bakış.	Carnoy, 1972; dicken ve Lloyd, 1978; Anell ve Nygren, 1980; Hughes ve Ohlin, 1980, Ballance, 1987; Wheeler ve Mody, 1992; Young, 1994; <b>MacCarthy ve Atthirawong, 2003; Canel ve Khumawala, 1996; Bass, McGregor ve Walters, 1977; Kalantari, 2013; Chernotsky, 1983; Badri, Davis ve Davis, 1995.</b>
Küresel Rekabet	Malzeme ve iş gücü. Pazar fırsatları. Sermaye mevcudiyeti. Uluslararası pazarlara mesafe.	Friedman, 1977; Ballance, 1978; Forbes, 1982; Grundwald ve Flamm, 1985; Haitani ve Marquis, 1990; Pietlock, 1992; Wheeler ve Mody, 1992.

Tablo 2.1 Endüstriyel Lokasyon için Kritik Faktörler – Devam ediyor

Kritik Faktörler	Kritik Faktörün Açıklaması	Literatürdeki Kaynaklar
Devlet Regülasyonları	Kurumsal yatırım kanunlarında şeffaflık. Ortak teşebbüs ve şirket birleşmeleri regülasyonları. Yabancı şirketlerin vergilendirmesi. Yabancı mülkiyet sahipliği yasaları. Yabancı çalışan oranı zorunluluğu. Bürokratik işlemlerin yaygınlığı. Fiyat kontrolüne yönelik regülasyonlar. Yerel şirket kurma zorunluluğu.	Anell ve Nygren, 1980; Hudson, 1983; Ward,1982; Rees, 1983; Haitani ve Marquis, 1990; Coughlin ve diğerleri, 1990, 1991; Wheeler ve Mody, 1992.
Ekonomik Faktörler	Hayat standartları. Kişi başına milli gelir. Ulusal para biriminin gücü. Ödemeler dengesi. Hükümet destekleri.	Thunen, 1875; Olson, 1971; Carnoy, 1972; Friedman, 1977; Dicken ve Lloyd, 1978; Forbes, 1982; Hudson, 1983, 1988; Walters, 1984; Ballance, 1987; Schoenberger, 1988; Haitani ve Marquis, 1990; Coughlin ve diğerleri, 1990, 1991; Pietlock, 1992; Wheeler ve Mody, 1992; MacCarthy ve Atthirawong, 2003; Canel ve Khumawala, 1996; Bass, McGregor ve Walters, 1977; Kalantari, 2013; Haigh, 1990; Badri, Davis ve Davis, 1995; Mazarol ve Choo, 2003.

## 2.2.1 Maliyetler

Maliyetler para temelli herhangi bir işte en önemli faktörlerdendir. Bir tesis için yer seçimi konusunda da en öncelikli ele alınması gereken konulardandır. Literatür araştırması kısmında da görülebileceği gibi neredeyse tüm araştırmalarda bir şekilde karşımıza çıkmakla kalmayıp tesis yeri seçimi konusunun ele alındığı ilk noktada da maliyetler bulunmaktadır.

Maliyetler farklı çalışmalarda farklı şekillerde karşımıza çıkabilmektedir. Bu nedenle bu bir genel faktör olarak ele alınıp alt başlıklara ayrılmalıdır.

### 2.2.1.1 İşçilik Maliyetleri

Bir firmanın herhangi bir iş için çalıştırdığı işçi için ödeyeceği ücret olarak ele alınmaktadır. Çoğu ülkede devlet tarafından belirlenen ve asgari ücret olarak adlandırılan bir minimum ücret uygulaması vardır. Hangi işi yaptığından bağımsız olarak işçiye ödenmesi gereken yasal bir en düşük ücret miktarı mevcuttur. Firmalar bu konuyu kendi iç hesaplamalarında ele alırken işçilere sağladığı yemek, servis ve benzeri yan faydaları da hesaplarına katarak çalışma ücreti ile birlikte toplam bir giydirilmiş işçilik maliyeti belirleyebilir.

İşçilik maliyetlerini; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 1996 yılında Canel ve Khumawala, 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, 1983



yılında Chernotsky, 1990 yılında Haigh, 1994 yılında Hoffman ve Schniederjans, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.1.2 Taşıma Maliyetleri**

Taşıma maliyetleri firmanın herhangi bir şeyin taşınması ve ulaşımına harcadığı parayı tarifler. Özellikle kaynak, hammadde ve ürün sevkiyatlarının önemli kalemler olduğu üretim tesislerinde taşıma maliyetleri genel olarak çok önem kazanmaktadır. Bu harcamalardan yapılacak tasarruflar firmanın karlılığında ve rekabet edebilirliğinde ciddi avantajlar sağlayabilir.

Taşıma maliyetlerini; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 1996 yılında Canel ve Khumawala, 2013 yılında Kalantari, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.1.3 Enerji Maliyetleri**

Enerji geniş bir kapsamda ele alınması gereken bir konudur. İş koluna göre firmanın ihtiyacı olan enerji türleri değişkenlik gösterebilir. Ayrıca yatırım yapılması planlanan ülkenin konumu ve doğal kaynaklarına göre ulaşılabilir enerji çeşidi değişkenlik gösterebilir. Bu da ihtiyaç duyulan enerjinin fiyatlarında ilgili bölgelere göre farklılıklar oluşmasına sebep olur.

Enerji maliyetlerini; 1996 yılında Canel ve Khumawala, 2013 yılında Kalantari, 1983 yılında Chernotsky, 2003 yılında Mazzarol ve Choo yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.1.4 Yönetim Maliyetleri**

Firmaların organizasyonlarında ve operasyonlarında yönetim çok önemli bir rol almaktadır. Ülkelerin içinde buldukları duruma ve kültürlerine göre işlerinde yetkin yöneticilerin istihdam edilebilirliği konusunda firmalara güçlükler ve ciddi maliyetler doğurabilir.

Yönetim maliyetlerini; 1996 yılında Canel ve Khumawala, 2013 yılında Kalantari, 1983 yılında Chernotsky yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.1.5 İnşaat Maliyetleri**

Enerji maliyetlerinde söz konusu olduğu gibi ülkelerin durumuna göre tesis inşaatında kullanılacak malzemelerin ve ekipmanların uygunluğu ve fiyatları değişkenlik

gösterebilir. Ülkelerin teknolojik gelişmişliğine göre ihtiyaç duyulan ekipman ve malzemelerin tedariki farklı lokasyonlardan yapılmak zorunda kalınabilir. Bu da maliyetleri hatırı sayılır şekilde etkileyecektir.

İnşaat maliyetlerini; 1996 yılında Canel ve Khumawala, 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, 1983 yılında Chernotsky, 1990 yılında Haigh, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis, 2003 yılında Mazzarol ve Choo yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.1.6 Maliyet Eğilimleri**

Firmalar için yatırımın yapılacağı dönemdeki maliyetlerin önemi kadar ileri de firmayı etkileyecek maliyetler de çok önemlidir. Gelecekte tesisin işleyeceği zaman dilimindeki maliyetlerin de ön görülebilir olması önemlidir. Maliyet eğilimlerinde istikrar söz konusu değil ise karar günü ele alınan maliyetler gelecek dönemde firmayı zor durumda bırakacak maliyetlere dönüşebilir. Gelecekteki maliyet artışı yatırımın geri dönüşünü çok ciddi şekilde etkileyerek firmanın zararına ve yatırımın başarısızlığına sebep olabilir.

Maliyet eğilimlerini; 2013 yılında Kalantari yaptığı çalışmada faktör olarak kullanmıştır.

#### **2.2.2 İş Gücü Özellikleri**

Az ya da çok, vasıflı veya vasıfsız iş gücü her iş için gerekli bir kavramdır. Firmaların sürdürülebilirliklerini sağlamak ve süreçlerini işler kılabilmek için muhakkak iş gücüne ihtiyaçları vardır. Özellikle ekonominin küreselleşmesi ile birlikte şirketlerin yatırımlarında iş gücü özelliklerine göre seçimler yapmaları yaygınlaşmıştır. Örneğin vasıflarından bağımsız olarak ucuz iş gücü arayan şirketler Çin gibi nüfus bakımından devasa ülkelere yatırım yaparken, hayli yetkin iş gücü arayan yazılım gibi işlerle uğraşan teknoloji şirketleri Amerika'nın Silikon Vadisi gibi yerlere yatırım yapmıştır.

##### **2.2.2.1 Eğitim ve Yetkinlik Düzeyi**

Üst başlıkta da örneklendiği gibi; iş koluna göre kimi şirketler iyi eğitilmiş, farklı yeteneklere sahip, belirli işlerde uzman iş gücü ararken kimi şirketler ise vasıfsız ve ucuz işçilik ararlar. Firmanın iş gücündeki eğitim ve yetkinlik düzeyi ihtiyacına göre tesis yeri seçimi de direkt etkilenmektedir.

Eğitim ve yetkinlik düzeyini; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 1996 yılında Canel ve Khumawala, 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari,

1983 yılında Chernotsky, 1990 yılında Haigh, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis, 2000 yılında Kupke ve Pearce, 2003 yılında Mazzarol ve Choo, yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.2.2 İşsizlik Oranı**

Bir bölgenin işsizlik oranları firmaları farklı açılardan etkileyebilmektedir. İşsizlik oranının yüksek olması firmanın eleman bulmak konusunda elini güçlendirebilecek bir şey iken bölge ekonomisinin kötüye gittiğini ortaya koyan bir gösterge olmasından dolayı da olumsuz etkileyebilmektedir. Tam tersinden baktığımızda ise düşük işsizlik oranı firmanın ihtiyacı olan elemanları kendisine çekmek için daha fazla çaba sarfetmesini gerektirir.

İşsizlik oranını; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, 1994 yılında Hoffman ve Schniederjans, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis, 2003 yılında Mazzarol ve Choo yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.2.3 Sendika Etkileri**

Ülkelerin yasalarına ve iş yapılan sektöre göre sendikaların çalışanlar üzerindeki etkileri ve işveren karşısındaki gücü değişkenlik göstermektedir. Genel olarak işveren çalışan sendikalarının güçlü olmasını ve kendi karar ve hareket özgürlüğünün kısıtlanmasını istemeyecektir.

Sendika etkilerini; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 2013 yılında Kalantari, 1983 yılında Chernotsky, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis, 2003 yılında Mazzarol ve Choo yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.3 Altyapı**

Tesis kurulacak bölgenin altyapı olanaklarının firmanın ihtiyaçlarını asgari ölçüde karşılaması bir zorunluluktur. İşin ve işletmenin devamlılığı için altyapı olanakları ve bu olanakların kalitesi önemli rol oynamaktadır.

##### **2.2.3.1 Ulaşım Altyapısı**

Tesis konumunun firmanın faaliyetlerini yürüteceği şekilde bir ulaşım ihtiyacı vardır. En basitinden kaynak ve hammadde tedariği, ürün sevkiyatlarının yapılabilmesi için şirket için fizibil ulaşım araçlarının mevcut olması gerekir. Tesisin konumlanacağı

bölgenin kara, deniz, hava ve demir yolları gibi ulaşım ağlarına erişebilirliği önemli bir noktadır. Firmaların tren taşımacılığı, gemi taşımacılığı ve uçak taşımacılığı olanaklarına sahip olmaları süreçleri içinde yaşanabilecek sorun ve taleplere karşı hızlı çözüm üretebilme kabiliyetini arttırmaktadır.

Ulaşım altyapısını; 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, 1983 yılında Chernotsky, 1990 yılında Haigh, 1994 yılında Hoffman ve Schniederjans, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis, 2000 yılında Kupke ve Pearce, 2003 yılında Mazzarol ve Choo yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

### **2.2.3.2 Yardımcı Tesisler**

Tesisin faaliyetlerini sürdürmesi için gerekli yardımcı tesislerin ve hizmetlerin yatırımın yapılacağı konumdaki mevcudiyetleri ve ulaşılabilirliği de firmanın faaliyetlerini yürütmesinde etkili olacaktır.

Yardımcı tesisleri; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 2013 yılında Kalantari, 1983 yılında Chernotsky, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis, 2003 yılında Mazzarol ve Choo yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

### **2.2.3.3 Altyapının Kalite ve Güvenilirliği**

Tesis için gereken altyapısal olanakların mevcudiyeti ve erişilebilirliğine ek olarak bu altyapı olanaklarının kullanılabilirliği, kalitesi ve güvenilirliği firmalar için önemli bir faktör olabilir. İhtiyaçlara uygun olmayan ve düzgün işlemeyen ulaşım ağlarının veya yardımcı tesislerin mevcudiyeti önemsizdir. Bu durumdaki tesisler hiç kullanılamazdır veyahut istenilen verimde çalışmayı engelleyecektir.

Altyapının kalite ve güvenilirliğini; 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

### **2.2.4 Piyasa ve Konum Özellikleri**

Firmalar için faaliyet gösterilen veya faaliyetlerini genişletmek istedikleri pazar nihayetinde şirket sürdürülebilirliği için gereken geliri sağlayacağından dolayı çok önemlidir.

Genelde firmaların pazarlama ayağı piyasanın içinde pazara yakın konumda olmayı tercih edecektir. Müşteri ile sıcak temasın kurulabileceği ve herhangi bir sorunun oluşması durumunda çözümü, taleplerin alınması, pazardaki değişimlerin gözlenmesi

gibi konularda daha ulaşılabilir ve hızlı tepki verilebilmesine elverişli bir konum tercih etmek isteyecektir.

Ayrıca firmalar için yatırım yapılacak konum etrafında bulunan farklı yerleşimlere olan uzaklık ilişkileri de önemli olabilir. Çevre ile ilgili bu uzaklıkları firmanın iyi tartması gerekmektedir. Bu uzaklıkların miktarları firmalar için olumlu veya olumsuz olabilir.

#### **2.2.4.1 Pazar Büyüklüğü**

Yatırımın yapılacağı bölgenin hitap edeceği pazarın boyutu firma için çok önemlidir. Firmalar basit matematik kurallarından ötürü minimum yatırım yaparak maksimum ölçüde hizmet verebilmeyi isteyecektir. Özellikle küresel ekonomide tesisin konumu hizmet verilebilecek pazarın büyük olmasına elverişli ise bu firmanın avantajıdır.

Pazar büyüklüğünü; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 1996 yılında Canel ve Khumawala, 2013 yılında Kalantari, 1994 yılında Hoffman ve Schniederjans, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.4.2 Satınalma Gücü**

Hitap edilen pazardaki müşterinin satınalma gücü firmalar için bir başka önemli faktördür. Firmaların ürettiği ürünün veya hizmetin alıcı bulması firmanın devamlılığını sağlayacaktır. Pazardaki satınalma gücü ne kadar yüksek ise firmanın üretiminde esnekliği ve karlılık olanakları o derece artacaktır.

Satınalma gücünü; 2013 yılında Kalantari, 1994 yılında Hoffman ve Schniederjans, 2003 yılında Mazzarol ve Choo yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.4.3 Müşteriye Uzaklık**

Ana başlıkta belirtildiği gibi müşteriye yakın olmak firmanın pazarın gidişatına ve taleplere daha çabuk ulaşabilmesine ve bunlara daha seri tepki vererek müşteri memnuniyetini belli bir seviyede tutmasına veya arttırmasına olanak sağlar.

Müşteriye uzaklığı; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, 1983 yılında Chernotsky, 1990 yılında Haigh, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis, 2003 yılında Mazzarol ve Choo yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.4.4 Tedarikçilere Uzaklık**

Firmaların tedarikçilere yakınlığı teslim sürelerini, taşıma maliyetlerini ve tedarik zinciri faaliyetlerindeki riskleri aşağı çeker. Girdi malzemeler konusunda oluşabilecek problemler ile ilgili firmanın hızlı çözüm üretmesine olanak sağlar.

Tedarikçilere uzaklığı; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, 1983 yılında Chernotsky, 1990 yılında Haigh, 1994 yılında Hoffman ve Schniederjans, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis, 2003 yılında Mazzarol ve Choo yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.4.5 Tedarikçilerin Kalite ve Güvenilirliği**

Tedarikçilere yakın olmak kadar tedarikçilerin kalitesi ve güvenilirliği firmalar için önemli bir faktör olabilir. İstenen kalitede malzeme çıktısı vermeyen tedarikçilerin yakınlığı önemsizdir. Bu durumdaki tedarikçiler ile iş yapılamazdır veyahut istenilen verimde çalışmayı engelleyecektir. Firmalar ürün kalitesi ve güvenilirliği yüksek yan saniyeler ve tedarikçiler ile çalışmak isteyecekler ve bu tür tedarikçilere yakın olmak isteyeceklerdir.

Tedarikçilerin kalite ve güvenilirliğini; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 2013 yılında Kalantari yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.4.6 Ana Şirkete Uzaklık**

Günümüzde global firmalar bir ana merkez ve belli bölge merkezleri aracılığıyla çalışan ağlar kurmuştur. Bu sistem doğrultusunda firmalar yeni yatırımlarının ve yeni tesislerinin faaliyetleri ile süreçlerinin kontrolünü sağlamak için ana merkeze veya bölge merkezlerine yakın olmasını tercih edebilir.

Ana şirkete uzaklığı; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 2013 yılında Kalantari, 1990 yılında Haigh, 2000 yılında Kupke ve Pearce, 2003 yılında Mazzarol ve Choo yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.4.7 Rakiplere Uzaklık**

Firmaların müşteriye uzaklıklarında olduğu gibi rakiplerine olan uzaklıkları da pazarın nabzını tutmada ve yenilikler konusunda bilgiye daha çabuk ulaşmalarının yanı sıra hızlı tepki verebilmelerine olanak sağlayabilir.

Rakiplere uzaklığı; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 2013 yılında Kalantari, 1983 yılında Chernotsky, 1990 yılında Haigh, 1994 yılında Hoffman ve Schniederjans,

1995 yılında Badri, Davis ve Davis, 2000 yılında Kupke ve Pearce yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

### **2.2.5 Yasalar ve Politik Faktörler**

Her ülkenin, her bölgenin kendisine özgü uyulması gereken kuralları vardır. Yasalar, mevzuatlar, tüzükler, yönetmelikler ve benzerleri ile sınırları çizilen bu kurallar kişi ve kurumların faaliyetlerini kesin çizgiler ile belirlenmiş şekilde kısıtlar. Firmalar yatırım kararı vermeden önce bu kurallara hâkim olmalıdır.

Politika veya siyaset, devletin etkinliklerini amaç, yöntem ve içerik olarak düzenleme ve gerçekleştirme esaslarının bütünüdür [43]. Bir devletin veya ilgili dönemdeki iktidar sahibinin yürüttüğü stratejiler ve izlediği hedefler firmaların faaliyetlerine uygun olmayabilmektedir ve bu kurumlar yasal güç sahibi olduklarından dolayı firmalar bir ülkeye veya bölgeye yatırım yapmadan önce karar aşamasında politik faktörleri dikkate almalıdırlar.

#### **2.2.5.1 Yönetim Yapısı**

Dünya üzerinde her ülke aynı sistemle yönetilmemektedir veyahut bir sistemi aynı derecede teorisine uygun şekilde uygulayamamaktadır. İyi bir bürokratik düzeni olan ve bozulamaz kanunlarla hak ve hürriyetlerin güvence altına alındığı demokratik sistemler firmaların tercihi olacaktır. Bunun yanında otokrasi ile yönetilen ülkelere de yatırım yapılamaz değildir. Bu noktada konu firmanın hedefleri doğrultusunda alacağı riskle doğrudan ilişkilidir.

Yönetim yapısını; 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.5.2 Hukuk Sistemi**

Dünya genelinde farklı hukuk sistemleri vardır. Günümüzde genel olarak hakkaniyet olgusunu merkezine alan ortak hukuk sistemi diyebileceğimiz bir yasama organının oluşturduğu kurallar çerçevesinde, yargı organlarının vakalarda verdikleri kararlar ile desteklenen modern hukuk sistemi kullanılmaktadır. Kimi ülkelerde dini hukuk olarak adlandırabileceğimiz inanışları temel alan sistemler uygulanmaktadır. Özellikle daha eskilerde uygulanan monarşi ve benzeri yönetim biçimlerinde ise ülke yöneticisinin kararlarına bağlı sistemler de mevcuttur. Hukuk sisteminin yatırımı yapacak firmayı gerektiğinde koruyacağını bilmesi ve bu sistemin istikrarı firmalar için hayati önemde olacaktır.

Hukuk sistemini; 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

### **2.2.5.3 İstikrar ve Devamlılık**

Bir yerdeki istikrarın ve devamlılığın iyi olması yatırım yapılması durumunda o yerde karşılaşılabilecek risklerin öngörülebilmesini sağlar. Genelde firmalar politik veya ekonomik açıdan istikrarsız olan ülkelere yatırım yapmamayı tercih etmektedir. Aksi durumda ise gelecekle ilgili belli seviyede bir riski kabul ederek yatırımlarını gerçekleştirmiş olurlar.

İstikrar ve devamlılığı; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

### **2.2.5.4 Sigorta ve Tazminat Hukuku**

Maddi ve manevi konularda çalışan ve işverenin haklarını belirleyen ve koruyan yasal süreçleri tanımlayan hukuk birimleridir. Kimi ülkelerde işverenler için diğer ülkelere göre dezavantajlı olabilmektedir.

Sigorta ve tazminat hukukunu; 2013 yılında Kalantari, 1990 yılında Haigh, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

### **2.2.5.5 Çevre Hukuku**

İnsan ile çevre arasındaki ilişkiyi ele alan ve dünyamızın sürdürülebilirliği için çevremizi insanın negatif etkilerinden korumak için oluşturulan kuralları düzenleyen hukuk birimidir. Çevre kirliliğini azaltmak ve kaynakların verimli kullanımını hedeflemekte ve insan, kurum ve kuruluşların faaliyetlerini kısıtlamaktadır. Ulusal kuralların yanı sıra uluslararası düzeyde de uyulması gereken anlaşmalar da mevcuttur.

Çevre hukukunu; 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

### **2.2.5.6 Yabancı Yatırımcıya Bakış**

Hükümetin ve halkın yabancı yatırımcıya karşı bakış açısı firmaları farklı şekillerde etkileyebilir. Yatırım yapılacak ülkede yabancı yatırımcıya karşı bakış açısı olumlu



ise teşvikler gibi ekonomik faktörlerin artmasına veya bakış açısı olumsuz ise yasal kısıtlamaların artmasına sebep olabilir.

Yabancı yatırımcıya bakışı; 1996 yılında Canel ve Khumawala, 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, 1983 yılında Chernotsky, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

### **2.2.6 Ekonomik Faktörler**

Ekonomi veya iktisat, insanların yaşayabilmek için üretme, ürettiklerini bölüşme biçimlerinin ve bu faaliyetlerden doğan ilişkilerin bütününe denir [44]. Bu ilişkileri etkileyen çeşitli faktörler vardır.

#### **2.2.6.1 Vergi Sistemi**

Yatırım yapılacak ülkenin vergi sistemi şirketler üzerinde ciddi etkilere sahip olabilir. Kimi ülkelerde faaliyetlere göre çok yüksek vergi oranları olmaktadır. Bu oranlar firmalara ciddi yük oluşturabilirler.

Vergi sistemini; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 1996 yılında Canel ve Khumawala, 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, 1983 yılında Chernotsky, 1990 yılında Haigh, 1994 yılında Hoffman ve Schniederjans, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis, 2003 yılında Mazzarol ve Choo yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.6.2 Teşvikler**

Devletler yabancı yatırımcıyı ve sermayeyi ülkelerine çekmek için çeşitli teşvikler uygulamaktadır. Ülke ekonomisini yukarıya taşımak, halka iş imkânı yaratmak amacıyla uygulanır. Genelde vergi indirimleri ve muafiyetleri ile uygulanan teşvikler, arazi tahsisi, uygun fazili krediler ve hibe yöntemleri ile de uygulanabilir.

Teşvikleri; 1996 yılında Canel ve Khumawala, 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, 1990 yılında Haigh, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.6.3 Ulusal Para Biriminin Değeri**

Uluslararası işler icra eden şirketler genelde finansal durumlarını konvertibilitesi yüksek olan Amerikan Doları veya Euro ile kontrol ve takip etmektedirler. Yatırım yapılacak ülkenin ulusal para biriminin uluslararası ölçekte kullanılan bu para

birimlerine göre durumu şirketleri yakından ilgilendirmektedir. Ulusal para biriminin değeri ve daha da önemlisi bu değerın istikrarı firmaların yatırım kararını ve faaliyetlerini etkilemektedir.

Ulusal para biriminin değerini; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 1996 yılında Canel ve Khumawala, 2013 yılında; Kalantari, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.6.4 Ulusal Borç**

Ülkelerin ekonomik gücünü ortaya koyan bir diğer faktördür. Kamu ve ülkede faaliyet gösteren özel sektörün borç durumunu gösterir. Ulusal borcu yüksek olan ülkeler daha kırılgan ve bağımlı ekonomilere sahip olabilirler.

Ulusal borcu; 2013 yılında Kalantari, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis, 2003 yılında Mazzarol ve Choo yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.6.5 Faiz Oranları**

Şirketler genelde özsermayeleri ile faaliyetlerini yürütsele de sıcak para ihtiyacını ve faaliyetlerini sürdürmek için gerekli para akışını borç ve kredi gibi finansman destekleri ile çözerler. Bu nedenle bu finansmanların geri ödemesini etkileyen faiz oranları firmaları direkt etkilemektedir. Ek olarak faiz oranları fırsat maliyetlerinden dolayı yatırımların geri dönüş sürelerini de etkilemektedir.

Faiz oranlarını; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 2013 yılında Kalantari, 2003 yılında Mazzarol ve Choo yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.6.6 Enflasyon**

Ekonomideki para şişkinliği, pahalılık olarak tanımlanır [45]. Basit olarak belli bir süre geçtikten sonra bir mala veya hizmete ödenen paranın gösterdiği farklılıktır. Enflasyonun düşük olması hem üretici hem tüketici için tercih sebebidir. Ekonomik büyümenin de devam edebilmesi için pozitif fakat minimum düzeyde olması devletler tarafından hedeflenir.

Enflasyonu; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 2013 yılında Kalantari yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

### **2.2.6.7 Gayrisafi Yurtiçi Hasıla**

Bir ülke sınırları içinde sahip oldukları doğal kaynaklar, emek, sermaye ve girişim gücü kullanılarak o ülkede, genellikle bir yıl olmak üzere belli bir dönemde üretilen tüm sonul mal ve hizmetlerin piyasa değeridir. Ülkelerin ekonomik büyüklüklerine ilişkin bir göstergedir ve milli gelir hesaplarında da kullanılmaktadır.

Gayrisafi yurtiçi hasılayı; 2013 yılında Kalantari, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

### **2.2.7 Sosyal Faktörler**

Yatırım yapılacak konumun yaşam standartları çalışanları doğrudan etkileyecektir. Konumun sağladığı olanakların çalışanların yaşam standartlarını yukarı çekmesi önemlidir. Sağlanan yaşam kalitesinin yüksek olması iş gücü açısından firmayı tercih sebebi yapacaktır ve böylece kalifiye eleman ihtiyacını karşılamada kolaylık sağlayacaktır. Ayrıca çalışanların yaşam kalitesi yükseldikçe çalışan motivasyonu olumlu etkileneceğinden çalışan verimliliği artacaktır. Çalışanların yaşam kalitelerini ve memnuniyetlerini arttırmak için ele alınması gereken belli sosyal faktörler mevcuttur.

#### **2.2.7.1 Çevre**

Tesis konumunun çevresi çalışanların tüm ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri yaşanılabilir bir ortam olmalıdır. İnsan iç huzuru için doğal güzelliklerin bulunduğu ve doğadan kopuk olmayan bir çevre gereklidir. Bunun yanı sıra modern dünyanın getirdiği kolaylıklardan da çalışanın faydalanabileceği bir ortam istenecektir. Bu noktada çalışanların aile hayatları da önem kazanacak ve çevrenin sadece çalışan profili için uygun olması değil ailesi için de uygun olması çalışan tarafından beklenecektir.

Çevreyi; 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, 1983 yılında Chernotsky, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.7.2 Eğitim Hizmetleri**

Çalışanlar için eğitim hizmetlerinin erişilebilirliği ve kalitesi hem kendilerini geliştirebilmek için hem de ailesinin, çocuklarının veya birlikte yaşadığı yakınlarının eğitim hayatlarını sürdürebilmeleri için önemli olabilir. Çalışanların daha iyi eğitim alması aynı zamanda şirketin verimliliğine de etki sağlayabilir.

Eğitim hizmetlerini; 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis, 2003 yılında Mazzarol ve Choo yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.7.3 Sağlık Hizmetleri**

Türkçe’de bulunan bir deyişte olduğu gibi “her şeyin başı sağlıktır”. Gelişen teknoloji ile birlikte tıp çok ilerlemiştir. Her insan tıbbın sağladığı olanaklara erişebilir olmak ister. Bu nedenle firma çalışanları için de sağlık hizmetlerine erişebilirlik önemli olacaktır.

Sağlık hizmetlerini; 2013 yılında Kalantari, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis, 2003 yılında Mazzarol ve Choo yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.7.4 Hayat Standartları**

Firma alışanlarının yaşadıkları konumda hayatlarını iyi bir biçimde idame ettirebilecekleri şekilde maddi güçleri olması ve buldukları konumun ihtiyaç ve arzularını karşılayabilecek kapasitede olması çalışanlar için önemlidir.

Hayat standartlarını; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, 1983 yılında Chernotsky, 1990 yılında Haigh, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis, 2003 yılında Mazzarol ve Choo yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.7.5 Kültür**

Çok uluslu ve çok kültürlü çalışma anlayışını ve ortamını oturtamamış firmalarda firma merkezinin bulunduğu konumun kültüründen daha farklı kültürlere sahip bölgelerde yapılacak yatırımlarda sorunlar oluşabilmektedir. Farklı kültürlerden gelen çalışanların anlaşmazlıklarından doğacak problemler şirketlere zarar olarak geri dönebilir.

Kültürü; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, 1990 yılında Haigh, 1994 yılında Hoffman ve Schniederjans yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.7.6 Dil**

Özellikle İngilizce’nin küresel bir dil olması ile global firmaların dil sorunu çok ciddi olmasa da farklı yerlerde yatırım yapılan tesislerde çalışanların ortak dil kullanabiliyor

olması aralarındaki iletişimi ve verimliliği arttıracaktır.

Dili; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 2013 yılında Kalantari yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.7.7 İş ve Şirket İmajı**

Şirketin faaliyet gösterdiği alan ve şirketin imajı yatırım yapılacak konumun yerel halkı gözünde önemli olabilir. Bulunulan faaliyetin veya şirketin kendi profilinin yerel halkın değer yargılarına olumsuz gelmemesi önemlidir. Aksi takdirde firma birçok sorunla karşılaşabilir. Yine Türkçe’de “müslüman mahallesinde salyangoz satılmaz” diye bu konuyu da anlatabilecek bir tabir vardır.

İş ve şirket imajını; 2013 yılında Kalantari, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.7.8 İnançlar**

Din ve inanışlar kimi çalışanlar için önemli olabilmektedir. Bulunduğu konumda insanların inançlarına aykırı bir durum olduğunda genellikle çeşitli sorunlar çıkmaktadır. Ayrıca bu çalışanlar inancını sürdürebilecek olanaklara (uygun ibadethanelere erişim ve benzeri gibi) da sahip olmak isteyeceklerdir.

İnançları; 1977 yılında Bass, McGregor ve Walters, 2013 yılında Kalantari, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.7.9 Tüketici Özellikleri**

Firmalar piyasa özelliklerinde bahsedildiği gibi, mevcut veya potansiyel pazarlara ve müşterilerine yakın olmak isteyeceklerdir. Bu nedenle yatırım yapılmadan önce tüketici özelliklerinin belirlenmesi karar için önemli bir faktör olacaktır.

Tüketici özelliklerini; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 2013 yılında Kalantari yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.

#### **2.2.7.10 İklim**

Yatırım yapılacak konumun iklimi firmalar için önemli olabilir. İklim, firmaları kimi proseslerini sürdürmekte zorlanacakları veya verimsiz çalışmalarına sebep olabilecekleri bir durumda bırakabilir.

İklimi; 2003 yılında MacCarthy ve Atthirawong, 2013 yılında Kalantari, 1983 yılında Chernotsky, 1990 yılında Haigh, 1995 yılında Badri, Davis ve Davis, 2003 yılında Mazzarol ve Choo yaptıkları çalışmalarda faktör olarak kullanmışlardır.



Tesis yeri seçimi konusunda zaman içinde birçok çalışma yapılmış ve yapılmaya devam edilmektedir. Bunların bir kısmına literatür özeti başlığı altında değinilmiştir. Araştırmacılar karar vericilere destek amaçlı farklı farklı çalışmalar yapmış, yöntemler, algoritmalar geliştirmiş, yazılım çözümleri sunmaya çalışmışlardır.

Yapılan çalışmaları inceleme aşamasında bilimsel doküman arama motorlarından olan Emerald Insight web sitesi üzerinden “facility location decision” (tesis yeri kararı) söz öbeğine karşılık çıkan sonuçlardan [46] ilgili olan 2000 adedinin anahtar kelimeleri veri madenciliği ile listelenerek 3876 farklı anahtar kelimeye ve bu kelimelerin kullanım sayılarına ulaşılmıştır. Daha sonra bu 3876 adet anahtar kelimenin üzerinden tek tek geçilerek kullanılan yöntemler ayıklanmış ve karşılaşılma sayılarına ulaşılmıştır. Elde edilen yöntemler ve karşılaşılma sayıları Şekil 3.1’de grafik halinde gösterilmektedir.

Toplamda 104 adet farklı kelime grubu şeklinde sınıflandırılan sonuçlarda; AHP, Çok kriterli karar verme, modelleme, simülasyon gibi sonuçlar ön plana çıkmaktadır. Melez yöntemlerde ise bulanık mantığın AHP, ANP, TOPSIS gibi yöntemlerle birlikte kullanılarak ön plana çıktığı görülmektedir.



Şekil 3.1 Yer Seçiminde Kullanılan Yöntemler Grafiği



## Beyaz Eşya Üretimi Yapan Bir Firma İçin Uluslararası Düzeyde Yer Seçimi Uygulaması

---

Literatürde bulunan çalışmalar ışığında yer seçimi faktörleri belirlendikten sonra çalışma amacımıza ulaşmak için sahadan veri toplama ve uygulama bölümüne geçilmiştir.

### 4.1 Şirket Profili

Önceki bölümlerde bahsettiğimiz gibi; bu tez çalışmasında -şirkete özgü bilgileri gizli kalmak kaydıyla- uluslararası pazarda faaliyet gösteren bir beyaz eşya ve elektronik ürün üreticisi firma ile çalışmamızı ve değerlendirmemizi yaptık.

Bahsi geçen firma 20. yüzyılın ortalarında Avrasya coğrafyasında kurulmuştur. Günümüzde 70 yıla varan tecrübesi ile dünya genelinde 10'dan fazla markasıyla elektronik ve beyaz eşya sektöründe faaliyet gösteren bir firmadır.

Firmanın dünyanın dört bir yanına konumlanmış yaklaşık 20 üretim tesisi, 30'dan fazla ülkede bulunan satış ve pazarlama ofisleri mevcuttur. 30.000'den fazla çalışanı ile 150'ye yakın ülkede satış ve hizmet faaliyeti yürütmektedir. Dünya genelinde faaliyet gösterdiği ülkelerde çok ciddi oranlarda pazar payına sahiptir.

### 4.2 Anket Çalışması

Çalışmamıza konu olan şirketin bir işletmesinde anket çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada alanlarında uzman yöneticilerden kendi sektörlerini baz alarak literatürden derlenen 7 ana faktör ve 42 yer seçimi faktörünün önemlerini belirlemeleri istenmiştir.

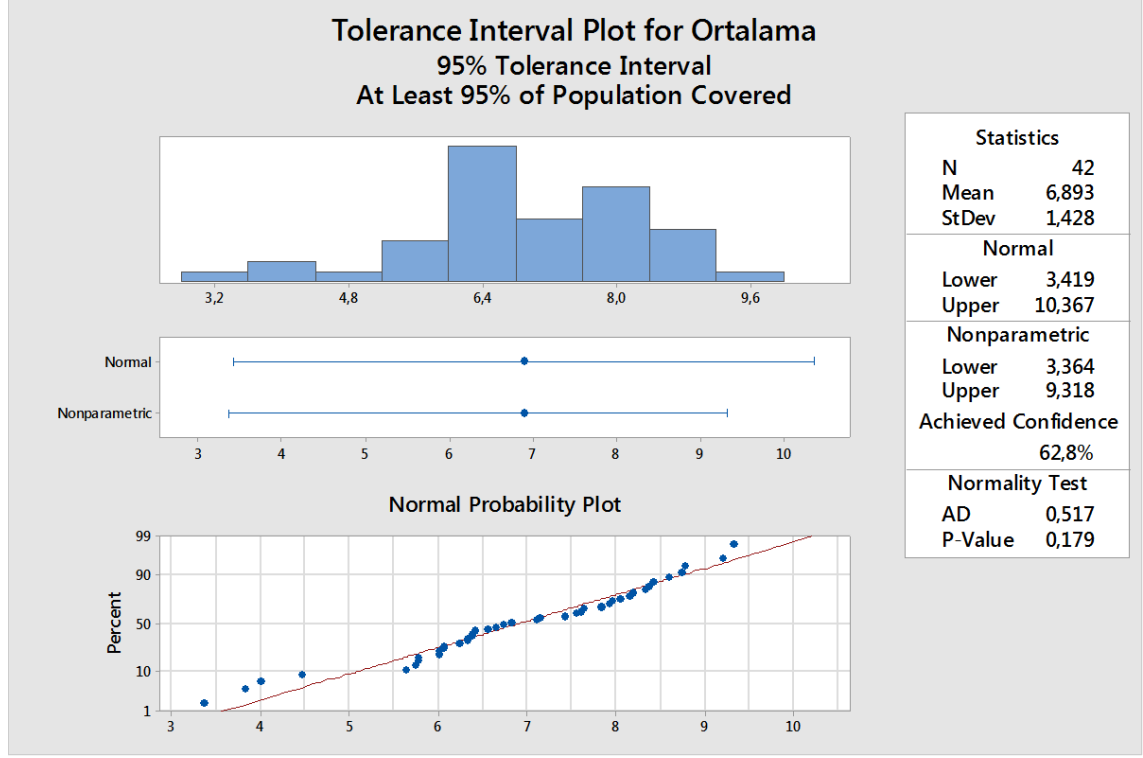
**Tablo 4.1** Anket Örneği

	Yer Seçimi Faktörleri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1</b>	<b>Maliyetler</b>										
1.1	İşçilik Maliyetleri										
1.2	Taşıma Maliyetleri										
1.3	Enerji Maliyetleri										
1.4	Yönetim Maliyetleri										
1.5	İnşaat Maliyetleri										
1.6	Maliyet Eğilimleri										
<b>2</b>	<b>İş Gücü Özellikleri</b>										
2.1	Eğitim ve Yetkinlik Düzeyi										
2.2	İşsizlik Oranı										
2.3	Sendika Etkileri										
<b>3</b>	<b>Altyapı</b>										
3.1	Ulaşım Altyapısı										
3.2	Yardımcı Tesisler										
3.3	Altyapının Kalite ve Güvenilirliği										
<b>4</b>	<b>Piyasa ve Konum Özellikleri</b>										
4.1	Pazar Büyüklüğü										
4.2	Satınalma Gücü										
4.3	Müşteriye Uzaklık										
4.4	Tedarikçilere Uzaklık										
4.5	Tedarikçilerin Kalite ve Güvenilirliği										
4.6	Ana Şirkete Uzaklık										
4.7	Rakiplere Uzaklık										
<b>5</b>	<b>Yasalar ve Politik Faktörler</b>										
5.1	Yönetim Yapısı										
5.2	Hukuk Sistemi										
5.3	İstikrar ve Devamlılık										
5.4	Sigorta ve Tazminat Hukuku										
5.5	Çevre Hukuku										
5.6	Yabancı Yatırımcıya Bakış										
<b>6</b>	<b>Ekonomik Faktörler</b>										
6.1	Vergi Sistemi										
6.2	Teşvikler										
6.3	Ulusal Para Biriminin Değeri										
6.4	Ulusal Borç										
6.5	Faiz Oranları										
6.6	Enflasyon										
6.7	Gayrisafi Yurtiçi Hasıla										
<b>7</b>	<b>Sosyal Faktörler</b>										
7.1	Çevre										
7.2	Eğitim Hizmetleri										
7.3	Sağlık Hizmetleri										
7.4	Hayat Standartları										
7.5	Kültür										
7.6	Dil										
7.7	İş ve Şirket İmajı										
7.8	İnançlar										
7.9	Tüketici Özellikleri										
7.10	İklim										

Anket çalışmasına mevcut işletmenin yönetiminde direkt söz sahibi ve sorumluluğu olan 2 üst düzey, 10 orta seviye ve 10 ilk seviye yönetici olmak üzere alanlarında

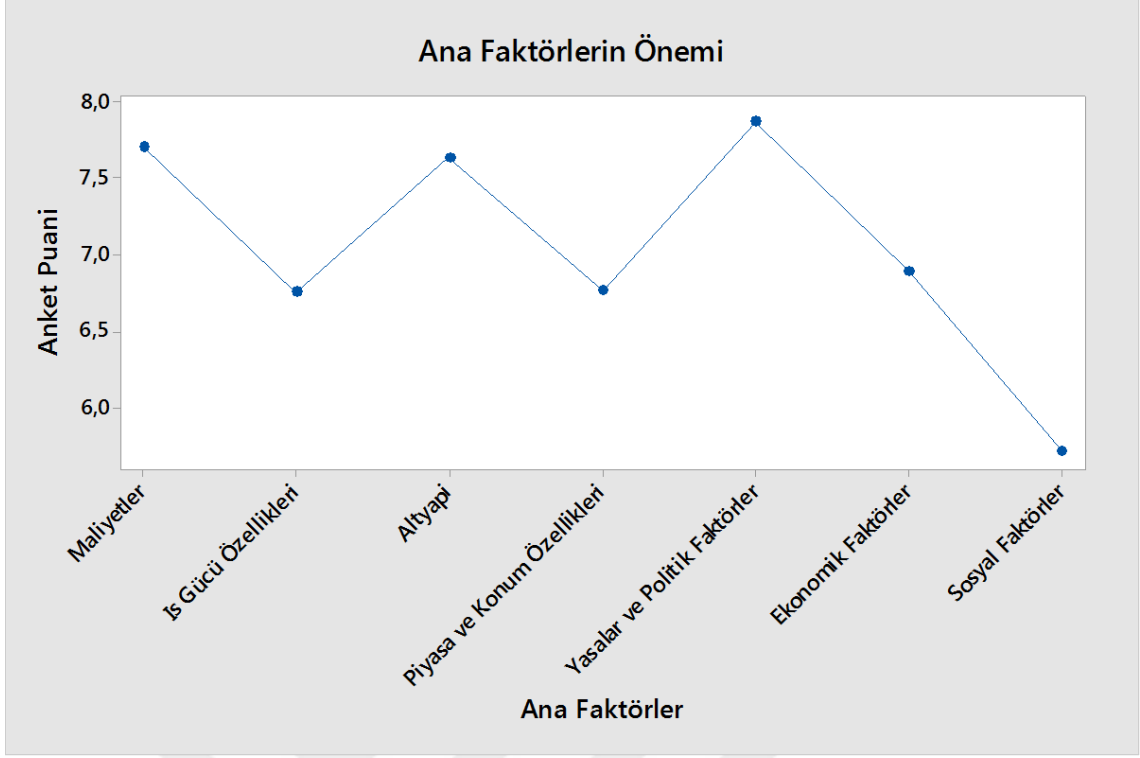
uzman 22 kişi katılmıştır. Anket yüzyüze gerçekleştirilmiştir ve herhangi bir yanlış anlamayı ortadan kaldırmak amacıyla faktörler uzmanlara tek tek açıklanmıştır.

Anket çalışması sonucunda elde edilen veriler Minitab bilgisayar programı kullanılarak incelenmiştir. Şekil 4.1'de görülebileceği üzere anket sonuçları ortalaması 6,893 puan ve standart sapması 1,428 puan olan normal dağılıma uygundur diyebiliriz.



Şekil 4.1 Anket Dağılımı Grafiği

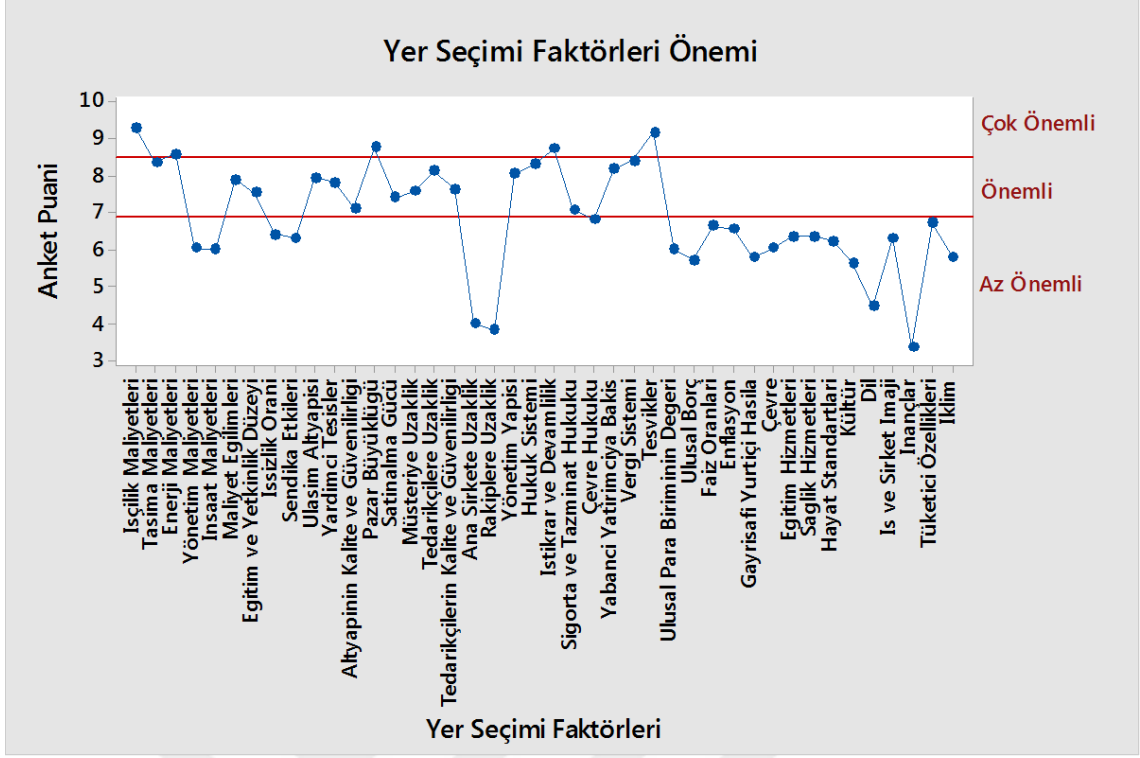
Anket sonuçlarına göre ana faktörler bazında faktör önemini incelediğimizde Şekil 4.2'de ortaya konulan dağılım elde edilmektedir.



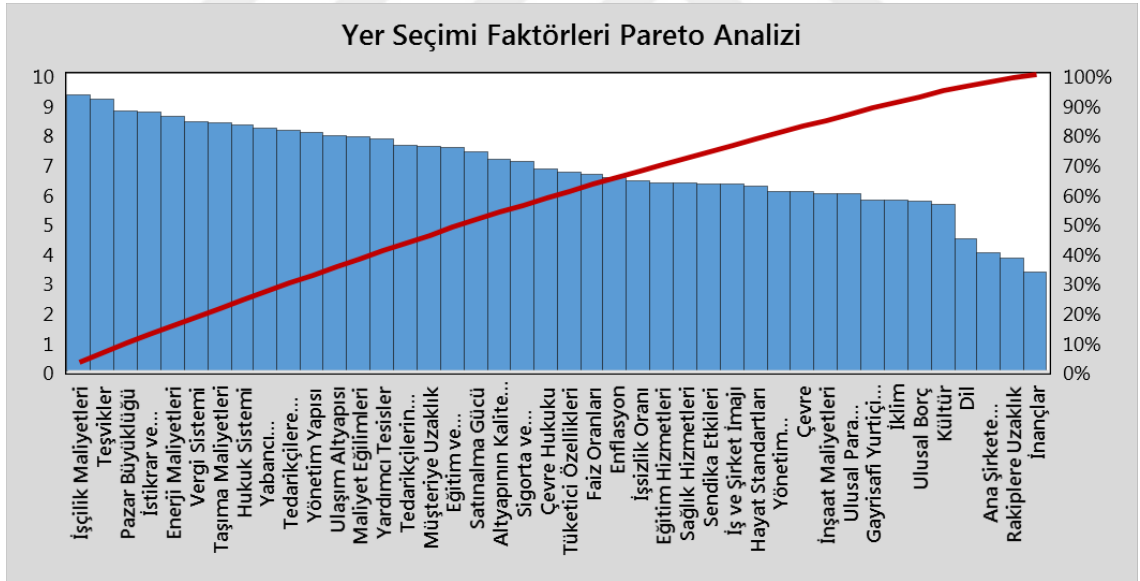
**Şekil 4.2** Ana Faktörlerin Önemi

Bu sonuçlara göre Yasalar ve Politik Faktörler ile Maliyetler en önemli ana faktörlerken Sosyal Faktörler diğer faktörlere göre nispeten daha az önemli olarak görülmektedir.

Sonuçlar yer seçimi faktörleri bazında ele alındığında ise Şekil 4.3'te gösterilen dağılım elde edilmektedir. Sonuçları önem sırasına göre gösteren pareto analizi ise Şekil 4.4'te gösterilmiştir.



Şekil 4.3 Yer Seçimi Faktörleri Önemi



Şekil 4.4 Yer Seçimi Faktörleri Pareto Analizi

Bu sonuçlara göre İşçilik Maliyetleri ve Teşvikler karar süreci için en önemli faktörler olarak ortaya çıkmaktadır. Ana Şirkete Uzaklık, Rakiplere Uzaklık ve İnançlar ise karar süreci için en düşük öneme sahip faktörler olarak belirlenmektedir.

Elde edilen sonuçlar üzerinden ortalamanın altında öneme sahip faktörler için “Az Önemli”, ortalama üstünde öneme sahip faktörler ise “Önemli” ve “Çok Önemli” olarak sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma sonucunda karar kriteri olarak ele alınmak üzere

aşağıdaki yer seçimi faktörleri seçilmiştir;

- İşçilik Maliyetleri
- Taşıma Maliyetleri
- Enerji Maliyetleri
- Maliyet Eğilimleri
- Eğitim ve Yetkinlik Düzeyi
- Ulaşım Altyapısı
- Yardımcı Tesisler
- Altyapının Kalite ve Güvenilirliği
- Pazar Büyüklüğü
- Satılma Gücü
- Müşteriye Uzaklık
- Tedarikçilere Uzaklık
- Tedarikçilerin Kalite ve Güvenilirliği
- Yönetim Yapısı
- Hukuk Sistemi
- İstikrar ve Devamlılık
- Sigorta ve Tazminat Hukuku
- Yabancı Yatırımcıya Bakış
- Vergi Sistemi
- Teşvikler

### 4.3 Veri Toplama

Anket çalışması sonucu ortaya çıkan önemli dereceli 20 adet faktörün ülkeler bazında verileri internet üzerinden araştırılarak elde edilmeye çalışılmıştır. Faktörlerin 10 adedi için 13 set şeklinde veri toplanabilmiştir. Faktörler bazında toplanan veriler ile ilgili kısa bilgiler aşağıda özetlenmiştir.

- İşçilik Maliyetleri

Veriler Amerika merkezli Trading Economics internet sitesinden elde edilmiştir [47]. 2018 yılına göre güncellenmiş verilerin birimi siteye özel bir endeks puanıdır.

- Enerji Maliyetleri

The German Agency for International Cooperation'ın kaynak gösterildiği The Global Economy internet sitesinden elde edilmiştir [48]. Veriler ülkeler bazında yakıt fiyatlarının bir litresinin Amerikan Doları karşılığı olarak verilmektedir. Bu değerler tüm enerji maliyetlerine referans olacak şekilde kabul edilmiştir.

- Ulaşım Altyapısı ve Altyapının Kalite ve Güvenilirliği

İki ayrı faktörün aynı başlık altında derlendiği ve 4 farklı tablodan oluşan bir veri seti bulunmuştur. Veri setleri World Economic Forum'un referans gösterildiği The Global Economy internet sitesinden elde edilmiştir. Faktör; Demir Yolu [49], Limanlar [50], Hava Taşımacılığı [51], Yollar [52], olmak üzere 4 farklı tablo şeklinde elde edilmiştir. Veriler 1 en düşük, 7 en yüksek olacak şekilde bir puanlama sistemi ile puanlandırılmıştır.

- Pazar Büyüklüğü

Dünya Bankası ve OECD internet sitelerinden elde edilen verilerin birimi Amerikan Doları cinsindedir [53].

- Satılma Gücü

Dünya Bankası'nın kaynak gösterildiği The Global Economy internet sitesinden alınmıştır. Veriler Amerikan Doları cinsindedir [54].

- Yönetim Yapısı

Chartsbin internet sitesinden derlenen veriler ile elde edilmiştir [55]. 6 kategori şeklinde yazı metni olarak sınıflandırılmıştır.

- Hukuk Sistemi

Dünya Bankası'nın kaynak gösterildiği The Global Economy internet sitesinden alınmıştır [56]. Veriler -2,5 puanın zayıf, +2,5 puanın güçlü olarak belirtildiği bir endeks puanlaması şeklindedir.

- İstikrar ve Devamlılık

Dünya Bankası'nın kaynak gösterildiği The Global Economy internet sitesinden alınmıştır [57]. Veriler -2,5 puanın zayıf, +2,5 puanın güçlü olarak belirtildiği bir endeks puanlaması şeklindedir.

- Yabancı Yatırımcıya Bakış

Dünya Bankası'nın kaynak gösterildiği The Global Economy internet sitesinden alınmıştır [58]. Doğası gereği hesabedilebilirliği zor olan faktör için ülkelere yapılan direkt yabancı yatırım verisi referans alınmış ve bu şekilde sayısallaştırılmıştır. Verilerin birimi milyar mertebesinden Amerikan Doları'dır.

- Vergi Sistemi

Uluslararası denetim şirketi KPMG'nin referans gösterildiği The Global Economy internet sitesinden alınmıştır [59]. Veriler yüzde olarak ülkelerin 2018 kurumlar vergisi oranlarını içermektedir.

Veri setleri sonucu oluşan tablolar Tablo 4.2 ve Tablo 4.3'te gösterilmiştir. Çizelgelerde bulunan ülkeler tüm kategorilerde verileri bulunan ülkelerdir. Çizelgelerde ele alınan 43 adet ülkenin 5 tanesinde (Çin, Romanya, Güney Afrika, Tayland, Türkiye) çalışmamıza konu olan şirketin yaklaşık 15 adet üretim yapan işletmesi bulunmaktadır.

**Tablo 4.2 Ülke Verileri-1**

No	Ülkeler	İşçilik Maliyetleri [Puan]	Enerji Maliyetleri [Yakıt USD/lt]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Demir Yolu [Puan]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Limanlar [Puan]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Hava Taşımacılığı [Puan]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Yollar [Puan]	Pazar Büyüklüğü [USD]
1	Australia	100,6	0,93	3,9	4,99	5,48	4,72	752.261.859.868,77
2	Austria	118,7	1,2	5,29	4,02	5,36	6,14	217.148.895.657,24
3	Belgium	111	1,43	4,89	6,31	5,84	5,14	252.479.886.321,25
4	Brazil	100,64	1,02	1,75	2,71	3,79	2,75	1.303.885.383.624,74



Tablo 4.2 Ülke Verileri-1 – Devam ediyor

No	Ülkeler	İşçilik Maliyetleri [Puan]	Enerji Maliyetleri [Yakıt USD/lt]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Demir Yolu [Puan]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Limanlar [Puan]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Hava Taşımacılığı [Puan]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Yollar [Puan]	Pazar Büyüklüğü [USD]
5	Bulgaria	141,89	1,11	3,12	3,91	4,05	3,28	34.989.858.830,31
6	Canada	116,8	0,81	4,73	5,46	5,84	5,22	954.788.574.967,30
7	China	104,6	0,96	5,02	4,55	4,79	4,69	4.697.723.209.281,23
8	Croatia	94,7	1,26	2,66	4,55	4,16	5,57	31.616.948.217,04
9	Cyprus	88,94	1,23	0	4,42	4,66	5,03	14.870.295.244,53
10	Czech Republic	116,19	1,17	4,53	3,6	5,41	3,97	102.167.348.743,03
11	Denmark	108,77	1,55	4,63	5,76	5,58	5,59	152.544.941.887,28
12	Estonia	133,88	1,14	3,87	5,55	3,73	4,53	13.291.264.905,23
13	Finland	108,88	1,45	5,82	6,36	6,05	5,78	137.499.836.149,34
14	France	108,1	1,39	5,81	5,28	5,84	6,08	1.396.436.332.291,78
15	Germany	113,18	1,39	5,58	5,61	5,95	5,72	1.952.624.561.226,02
16	Greece	90	1,54	2,83	4,59	5,12	4,28	138.941.508.357,97
17	Hungary	124,3	1,18	3,8	3,37	4,23	4,22	68.967.533.098,51
18	Ireland	78,4	1,37	4,04	5,33	5,76	5,27	105.646.971.437,27
19	Italy	107	1,61	3,96	4,32	4,52	4,42	1.181.424.213.184,63
20	Latvia	112,32	1,16	4,03	5,18	5,37	3,31	18.680.062.175,00
21	Lithuania	147,9	1,16	4,42	4,85	4,12	4,96	30.201.108.052,48
22	Luxembourg	97,39	1,19	5,05	4,68	5,38	5,57	18.847.524.910,94
23	Malta	115,27	1,36	0	5,23	5,2	3,37	5.317.217.477,88
24	Mauritius	132,3	1,12	0	4,75	5,06	4,78	9.899.134.025,88
25	Mexico	84,3	0,73	2,83	4,31	4,71	4,32	753.474.879.999,58
26	Netherlands	115,3	1,68	5,69	6,77	6,41	6,22	362.757.421.136,68
27	New Zealand	1168	1,4	3,5	5,47	5,84	4,68	108.344.094.255,23
28	Norway	134,2	1,78	3,73	5,53	5,97	4,04	178.583.235.946,00
29	Poland	112,6	1,07	3,11	4,02	4,07	3,81	306.941.497.102,64
30	Portugal	103,2	1,54	4,26	5,3	5,56	6,16	141.575.279.591,06
31	Romania	139,3	1,16	2,75	3,42	3,56	2,75	132.521.850.709,44
32	Serbia	103,69	1,16	2,09	2,67	3,69	2,86	29.786.981.864,14
33	Singapore	107,9	1,25	5,67	6,66	6,8	6,21	115.446.737.634,88
34	Slovakia	111,2	1,32	4,59	3,16	3,52	4,03	52.389.668.816,71
35	Slovenia	112,48	1,32	3,18	4,97	4,42	4,65	25.742.596.335,02
36	South Africa	150,8	0,92	3,63	4,87	5,85	4,96	207.647.969.360,55
37	South Korea	127,7	1,22	5,55	5,23	5,46	5,59	736.214.250.822,21
38	Spain	98,3	1,26	5,95	5,65	5,89	5,8	756.975.379.949,40
39	Sweden	130,8	1,42	4,25	5,62	5,6	5,36	237.108.667.402,37
40	Thailand	89,45	0,71	2,42	4,49	5,11	4,38	206.260.808.467,72
41	Turkey	153,67	1,42	3,08	4,49	5,34	4,87	503.263.797.867,38
42	United Kingdom	103,9	1,46	4,78	5,67	5,78	5,16	1.724.050.863.212,24
43	United States	109,33	0,71	5,02	5,73	6,21	5,7	12.820.694.000.000,00

Tablo 4.3 Ülke Verileri-2

No	Ülkeler	Satılma Gücü [USD]	Yönetim Yapısı	Hukuk Sistemi [Puan]	İstikrar ve Devamlılık [Puan]	Yabancı Yatırımcıya Bakış [milyar USD]	Vergi Sistemi [%]
1	Australia	44.648,71	Anayasal Monarşi	1,75	0,96	42,58	30
2	Austria	45.436,69	Federal Cumhuriyet	1,78	0,82	-29,95	25
3	Belgium	42.658,57	Anayasal Monarşi	1,40	0,48	37,01	29
4	Brazil	14.103,45	Federal Cumhuriyet	-0,08	-0,45	78,25	34
5	Bulgaria	18.563,31	Parlamenter Demokrasi	-0,04	0,03	1,66	10
6	Canada	44.017,59	Anayasal Monarşi	1,84	1,24	34,61	27
7	China	15.308,71	Komünist Devlet	-0,22	-0,52	174,75	25
8	Croatia	22.669,80	Parlamenter Demokrasi	0,44	0,68	1,86	18
9	Cyprus	32.415,13	Parlamenter Demokrasi	0,73	0,57	2,61	13
10	Czech Republic	32.605,91	Parlamenter Demokrasi	1,09	0,99	10,85	19
11	Denmark	46.682,52	Anayasal Monarşi	1,90	0,85	8,53	22
12	Estonia	29.481,25	Parlamenter Demokrasi	1,24	0,69	0,74	20
13	Finland	40.585,72	Yarı Başkanlık Sistemi	2,02	0,96	-9,54	20
14	France	38.605,67	Yarı Başkanlık Sistemi	1,41	-0,06	35,41	33
15	Germany	45.229,25	Federal Cumhuriyet	1,61	0,76	58,06	30
16	Greece	24.574,38	Parlamenter Demokrasi	0,20	-0,14	3,06	29
17	Hungary	26.777,56	Parlamenter Demokrasi	0,51	0,71	69,82	9
18	Ireland	67.335,30	Parlamenter Demokrasi	1,54	0,88	79,16	13
19	Italy	35.220,08	Parlamenter Demokrasi	0,27	0,35	19,64	24
20	Latvia	25.063,85	Parlamenter Demokrasi	0,95	0,39	0,24	20
21	Lithuania	29.524,26	Parlamenter Demokrasi	1,02	0,80	0,96	15
22	Luxembourg	94.277,97	Anayasal Monarşi	1,71	1,41	26,86	26
23	Malta	36.513,32	Parlamenter Demokrasi	1,08	1,08	2,48	35
24	Mauritius	20.292,74	Parlamenter Demokrasi	0,80	1,05	0,35	15
25	Mexico	17.336,47	Federal Cumhuriyet	-0,50	-0,77	34,75	30
26	Netherlands	48.472,54	Anayasal Monarşi	1,89	0,89	185,75	25
27	New Zealand	36.085,84	Anayasal Monarşi	1,93	1,49	1,93	28
28	Norway	64.800,06	Anayasal Monarşi	2,02	1,17	-18,64	23
29	Poland	27.216,45	Parlamenter Demokrasi	0,68	0,51	16,76	19
30	Portugal	27.936,90	Parlamenter Demokrasi	1,13	1,02	9,42	21
31	Romania	23.313,20	Yarı Başkanlık Sistemi	0,30	0,27	6,25	16
32	Serbia	14.048,88	Parlamenter Demokrasi	-0,12	0,05	2,3	15
33	Singapore	85.535,38	Parlamenter Demokrasi	1,83	1,53	74,25	17
34	Slovakia	30.155,15	Parlamenter Demokrasi	0,69	0,62	3,55	21
35	Slovenia	31.400,84	Parlamenter Demokrasi	1,08	0,99	1,46	19
36	South Africa	12.294,88	Yarı Başkanlık Sistemi	0,07	-0,13	2,22	28
37	South Korea	35.938,38	Başkanlık Sistemi	-1,63	0,17	0,09	25
38	Spain	34.272,36	Anayasal Monarşi	0,98	0,49	32,12	25
39	Sweden	46.949,28	Anayasal Monarşi	2,04	0,98	9,01	22
40	Thailand	16.277,67	Anayasal Monarşi	0,01	-0,93	3,06	20
41	Turkey	25.129,34	Parlamenter Demokrasi	-0,16	0,00	13,34	22
42	United Kingdom	39.753,24	Anayasal Monarşi	1,63	0,38	265,81	19
43	United States	54.225,45	Federal Cumhuriyet	1,67	0,35	479,42	27

## 4.4 Kümeleme Analizi

### 4.4.1 Kümeleme Analizi Literatür Özeti

Kümeleme analizi, veri girdisi oluşturan nesnelere benzerliklerine göre gruplara ayırmak için kullanılan bir çok değişkenli istatistik analiz yöntemidir. Bu yöntem kullanılarak belli bir veri setindeki objeler önceden belirlenmiş bilgilere göre farklı gruplara dağıtılarak benzerlikleri ve farklılıkları ortaya konur. Burada aynı grupta bulunan nesnelere birbirleriyle benzerlik gösterirken farklı grupta bulunan nesnelere birbirleriyle farklılık gösterir.

Kümeleme analizi, verileri anlamlı veya yararlı ya da her ikisi de olacak şekilde gruplara ayırır. Hedef anlamlı gruplar ise; kümeler verilerin doğal yapısını yakalamalıdır. Bununla birlikte bazı durumlarda veri boyutunu azaltmak ve veri özetlemesi için kümeleme analizi kullanılır. Kümeleme Analizi hem anlamlılık hem yararlılık için olsun; psikoloji ve diğer sosyal bilimler, biyoloji, istatistik, patern tanıma, bilgi edinme, makine öğrenimi ve veri madenciliği gibi çok çeşitli alanlarda önemli rol oynamıştır [60].

Kümeleme analizinin aşamaları;

1. Problemin tanımlanması ve veri girişi
2. Veri matrisinin oluşturulması
3. Uzaklıklar matrisinin elde edilmesi
4. Kümeleme yönteminin seçilmesi
5. Elde edilen kümelerin yorumlanması
6. Sonuçların anlamlılığının tartışılması

şeklinde açıklanabilir [61].

Kümeleme analizi ilk olarak 1939'da Tryon tarafından kullanılmış fakat çalışmalarda yaygınlaşması 1960'larda başlamıştır [62]. Kümeleme analizi ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır ve çok farklı algoritma ve yöntemler mevcuttur.

Kümeleme Analizi yöntemleri;

1. Hiyerarşik Kümeleme Yöntemleri
  - 1.1. Birleştirici Aşamalı Kümeleme Yöntemleri

- 1.1.1. Tek Bağlantı (SLINK) Yöntemi
- 1.1.2. Tam Bağlantı (CLINK) Yöntemi
- 1.1.3. Ortalama Bağlantı (ALC) Yöntemi
- 1.1.4. Ward Yöntemi
- 1.1.5. Merkezileştirme Yöntemi
- 1.1.6. Medyan Yöntemi
- 1.2. Ayırıcı Aşamalı Kümeleme Yöntemleri
  - 1.2.1. Monotetik Ayırıcı Aşamalı Kümeleme Yöntemi
  - 1.2.2. Polietik Ayırıcı Aşamalı Kümeleme Yöntemi
2. Bölümleyici Kümeleme Yöntemleri
  - 2.1. K-Means
  - 2.2. K-Medoid
3. Model Tabanlı Kümeleme Yöntemleri
  - 3.1. SOM Model Bazlı Yaklaşım
  - 3.2. CLASSIT Model Bazlı Yaklaşım
  - 3.3. COBWEB Model Bazlı Yaklaşım
4. Yoğunluk Tabanlı Kümeleme Yöntemleri
  - 4.1. DBSCAN Algoritması
  - 4.2. OPTICS Algoritması
5. Grid Tabanlı Kümeleme Yöntemleri
  - 5.1. STING Algoritması
  - 5.2. Wavecluster Kümeleme
  - 5.3. CLIQUE Kümeleme Yöntemi

şeklinde sıralanabilir [61].

#### **4.4.2 Kümeleme Analizi Uygulaması**

Verileri topladıktan ve veri matrisi oluşturulduktan sonra analiz aşamasına geçilmiştir. Çalışmamızda, literatürde en çok kullanılan yöntemlerden biri olduğu için Hiyerarşik Yöntemler altında bulunan Tam Bağlantı (CLINK) Yöntemi seçilmiştir.

Bu yöntemde ülkelerin faktörlere göre birbirlerine olan benzerlikleri veriler arasındaki uzaklıklara göre belirlenerek analiz edilmiştir. Bu uzaklıkların ölçülebilmesi ve yazı metninde olan bilgilerin ölçülebilir hale getirilebilmesi için veriler dönüştürülerek benzerlik veya uzaklık olarak adlandırılan matrisin oluşturulması gerekmektedir. Dönüşüm için aşağıdaki adımlar izlenmiş ve Tablo 4.6, 4.7, 7.8 ve 4.9 elde edilmiştir.

- Her faktör için minimum ( $y_{min}$ ) ve maksimum değeri ( $y_{max}$ ) bul.
- Her faktör için verilerin dağıldığı aralığı ( $R$ ) bul;

$$R = y_{max} - y_{min} \quad (4.1)$$

- Her faktör için verilerin dağıldığı aralığı eşit parçalara bölecek şekilde aralıkları belirle;

$$R_i = y_{min} + i \frac{y_{max} - y_{min}}{4} \quad (4.2)$$

$$i=1, 2, 3, 4$$

- Her faktördeki verilerin sırayla değer olarak denk geldikleri aralıkları kontrol et, denk gelinen aralıkları 1, denk gelmeyen aralıkları 0 olarak kabul et.

Örneğin; İşçilik Maliyetleri faktörünün maksimum değeri 1168 ile Yeni Zellanda, minimum değeri 78,4 ile İrlanda'dır. Bu iki değer farkı ( $R$ ) 1089,6'dır. Bu değeri 4'e bölerek 272,4 değerini bulur ve yukarıdaki formülasyonu kullanarak 4 aralık belirleyebiliriz;

1. aralık  $78,4 \leq y < 350,8$
2. aralık  $350,8 \leq y < 623,2$
3. aralık  $623,8 \leq y < 895,6$
4. aralık  $895,6 \leq y \leq 1168$

Bu durumda 115,27 değerine sahip Malta 1. aralık içinde yer almaktadır. Bu durumda Malta için İşçilik Maliyetleri Tablo 4.4'teki şekilde dönüştürülecektir.

**Tablo 4.4** Malta İşçilik Maliyetleri

Ülke	İşçilik Maliyetleri - 1	İşçilik Maliyetleri - 2	İşçilik Maliyetleri - 3	İşçilik Maliyetleri - 4
Malta	1	0	0	0

Herhangi bir birime sahip olmayan ve nitel veriye sahip Yönetim Yapısı faktörü ise 6 kategoriye sahip olduğu için 6 farklı kodlamaya ayrılmış ve veri bu şekilde dönüştürülmüştür. Dönüştürülmüş veri Tablo 4.5'teki şekilde gösterilmektedir.

**Tablo 4.5** Dönüştürülmüş Yönetim Yapısı Verileri

Ülkeler	Yönetim Yapısı - 1	Yönetim Yapısı - 2	Yönetim Yapısı - 3	Yönetim Yapısı - 4	Yönetim Yapısı - 5	Yönetim Yapısı - 6
Anayasal Monarşi	1	0	0	0	0	0
Federal Cumhuriyet	0	1	0	0	0	0
Parlamenter Demokrasi	0	0	1	0	0	0
Komünist Devlet	0	0	0	1	0	0
Yarı Başkanlık Sistemi	0	0	0	0	1	0
Başkanlık Sistemi	0	0	0	0	0	1

Yukarıda anlatılan şekilde formüller tüm faktörlerin tüm verileri için uygulanmış ve aşağıdaki Tablo 4.6, 4.7, 4.8 ve 4.9 elde edilmiştir.

Tablo 4.6 Dönüştürülmüş Ülke Verileri-1

Ülkeler	İşçilik Maliyetleri - 1	İşçilik Maliyetleri - 2	İşçilik Maliyetleri - 3	İşçilik Maliyetleri - 4	Enerji Maliyetleri - 1	Enerji Maliyetleri - 2	Enerji Maliyetleri - 3	Enerji Maliyetleri - 4	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Demir Yolu - 1	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Demir Yolu - 2	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Demir Yolu - 3	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Demir Yolu - 4	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Limanlar - 1	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Limanlar - 2	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Limanlar - 3	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Limanlar - 4
Australia	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
Austria	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
Belgium	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	
Brazil	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
Bulgaria	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	
Canada	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	
China	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
Croatia	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	
Cyprus	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	
Czech Republic	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
Denmark	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	
Estonia	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
Finland	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	
France	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	
Germany	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	
Greece	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	
Hungary	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
Ireland	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	
Italy	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	
Latvia	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
Lithuania	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
Luxembourg	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
Malta	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	
Mauritius	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	
Mexico	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
Netherlands	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	
New Zealand	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	
Norway	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	
Poland	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	
Portugal	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	
Romania	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
Serbia	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
Singapore	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	
Slovakia	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	
Slovenia	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	
South Africa	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
South Korea	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	
Spain	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	
Sweden	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	
Thailand	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
Turkey	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	

Tablo 4.6 Dönüştürülmüş Ülke Verileri-1 - Devam ediyor

Ülkeler	İşçilik Maliyetleri - 1	İşçilik Maliyetleri - 2	İşçilik Maliyetleri - 3	İşçilik Maliyetleri - 4	Enerji Maliyetleri - 1	Enerji Maliyetleri - 2	Enerji Maliyetleri - 3	Enerji Maliyetleri - 4	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Demir Yolu - 1	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Demir Yolu - 2	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Demir Yolu - 3	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Demir Yolu - 4	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Limanlar - 1	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Limanlar - 2	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Limanlar - 3	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Limanlar - 4
United Kingdom	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
United States	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0

Tablo 4.7 Dönüştürülmüş Ülke Verileri-2

Ülkeler	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Hava Taşımacılığı - 1	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Hava Taşımacılığı - 2	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Hava Taşımacılığı - 3	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Hava Taşımacılığı - 4	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Yollar - 1	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Yollar - 2	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Yollar - 3	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Yollar - 4	Pazar Büyüklüğü - 1	Pazar Büyüklüğü - 2	Pazar Büyüklüğü - 3	Pazar Büyüklüğü - 4	Satınalma Gücü - 1	Satınalma Gücü - 2	Satınalma Gücü - 3	Satınalma Gücü - 4
Australia	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Austria	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
Belgium	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Brazil	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Bulgaria	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Canada	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
China	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Croatia	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
Cyprus	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Czech Republic	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Denmark	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
Estonia	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Finland	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
France	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
Germany	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
Greece	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Hungary	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Ireland	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Italy	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Latvia	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Lithuania	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Luxembourg	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1



Tablo 4.7 Dönüştürülmüş Ülke Verileri-2 - Devam ediyor

Ülkeler	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Hava Taşımacılığı - 1	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Hava Taşımacılığı - 2	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Hava Taşımacılığı - 3	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Hava Taşımacılığı - 4	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Yollar - 1	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Yollar - 2	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Yollar - 3	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Yollar - 4	Pazar Büyüklüğü - 1	Pazar Büyüklüğü - 2	Pazar Büyüklüğü - 3	Pazar Büyüklüğü - 4	Satınalma Gücü - 1	Satınalma Gücü - 2	Satınalma Gücü - 3	Satınalma Gücü - 4
Malta	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Mauritius	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Mexico	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Netherlands	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
New Zealand	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Norway	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Poland	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Portugal	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
Romania	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Serbia	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Singapore	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Slovakia	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Slovenia	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
South Africa	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
South Korea	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
Spain	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
Sweden	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
Thailand	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Turkey	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
United Kingdom	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
United States	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0

Tablo 4.8 Dönüştürülmüş Ülke Verileri-3

Ülkeler	Yönetim Yapısı - 1	Yönetim Yapısı - 2	Yönetim Yapısı - 3	Yönetim Yapısı - 4	Yönetim Yapısı - 5	Yönetim Yapısı - 6	Hukuk Sistemi - 1	Hukuk Sistemi - 2	Hukuk Sistemi - 3	Hukuk Sistemi - 4	İstikrar ve Devamlılık - 1	İstikrar ve Devamlılık - 2	İstikrar ve Devamlılık - 3	İstikrar ve Devamlılık - 4
Australia	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Austria	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Belgium	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Brazil	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Bulgaria	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Canada	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
China	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Croatia	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Cyprus	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0

Tablo 4.8 Dönüştürülmüş Ülke Verileri-3 - Devam ediyor

Ülkeler	Yönetim Yapısı - 1	Yönetim Yapısı - 2	Yönetim Yapısı - 3	Yönetim Yapısı - 4	Yönetim Yapısı - 5	Yönetim Yapısı - 6	Hukuk Sistemi - 1	Hukuk Sistemi - 2	Hukuk Sistemi - 3	Hukuk Sistemi - 4	İstikrar ve Devamlılık - 1	İstikrar ve Devamlılık - 2	İstikrar ve Devamlılık - 3	İstikrar ve Devamlılık - 4
Czech Republic	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Denmark	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Estonia	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Finland	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
France	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Germany	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Greece	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Hungary	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Ireland	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Italy	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Latvia	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Lithuania	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Luxembourg	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Malta	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Mauritius	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Mexico	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Netherlands	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
New Zealand	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Norway	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Poland	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Portugal	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Romania	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Serbia	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Singapore	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Slovakia	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Slovenia	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
South Africa	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
South Korea	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
Spain	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Sweden	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Thailand	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Turkey	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
United Kingdom	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
United States	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0

Tablo 4.9 Dönüştürülmüş Ülke Verileri-4

Ülkeler	Yabancı Yatırımcıya Bakış - 1	Yabancı Yatırımcıya Bakış - 2	Yabancı Yatırımcıya Bakış - 3	Yabancı Yatırımcıya Bakış - 4	Vergi Sistemi - 1	Vergi Sistemi - 2	Vergi Sistemi - 3	Vergi Sistemi - 4
Australia	1	0	0	0	0	0	0	1
Austria	1	0	0	0	0	0	1	0

Tablo 4.9 Dönüştürülmüş Ülke Verileri-4 - Devam ediyor

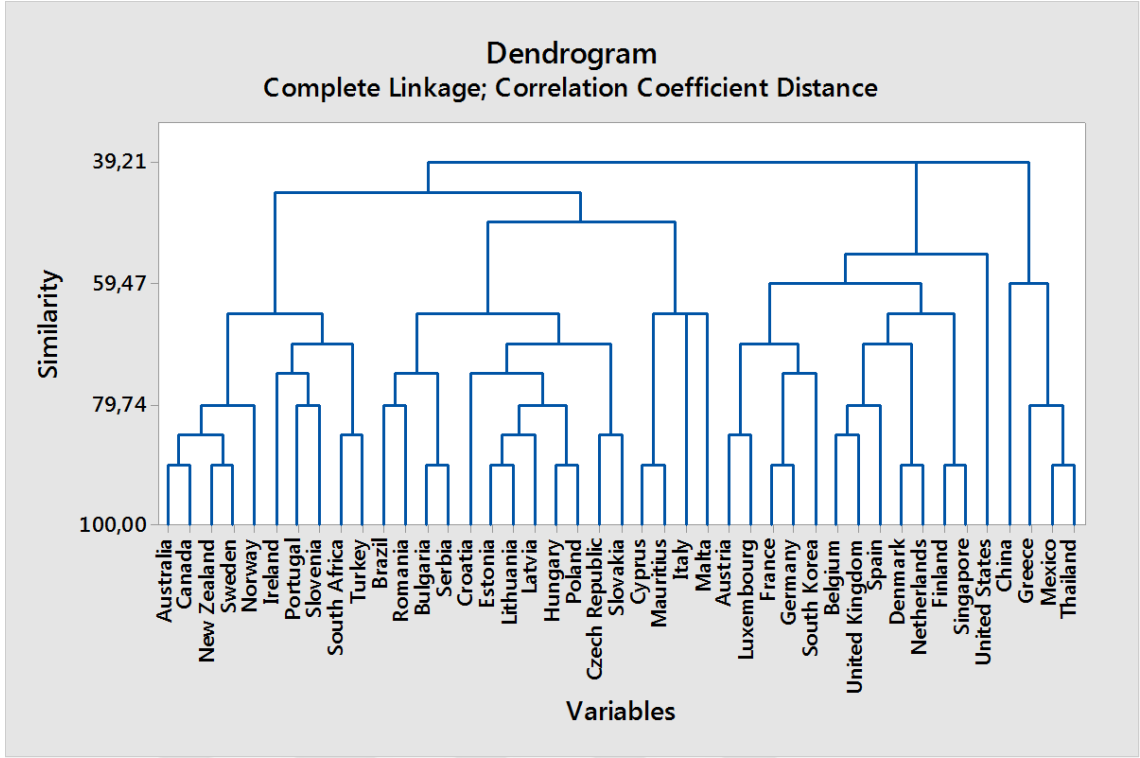
Ülkeler	Yabancı Yatırımcıya Bakış - 1	Yabancı Yatırımcıya Bakış - 2	Yabancı Yatırımcıya Bakış - 3	Yabancı Yatırımcıya Bakış - 4	Vergi Sistemi - 1	Vergi Sistemi - 2	Vergi Sistemi - 3	Vergi Sistemi - 4
Belgium	1	0	0	0	0	0	0	1
Brazil	1	0	0	0	0	0	0	1
Bulgaria	1	0	0	0	1	0	0	0
Canada	1	0	0	0	0	0	1	0
China	0	1	0	0	0	0	1	0
Croatia	1	0	0	0	0	1	0	0
Cyprus	1	0	0	0	1	0	0	0
Czech Republic	1	0	0	0	0	1	0	0
Denmark	1	0	0	0	0	0	1	0
Estonia	1	0	0	0	0	1	0	0
Finland	1	0	0	0	0	1	0	0
France	1	0	0	0	0	0	0	1
Germany	1	0	0	0	0	0	0	1
Greece	1	0	0	0	0	0	0	1
Hungary	1	0	0	0	1	0	0	0
Ireland	1	0	0	0	1	0	0	0
Italy	1	0	0	0	0	0	1	0
Latvia	1	0	0	0	0	1	0	0
Lithuania	1	0	0	0	1	0	0	0
Luxembourg	1	0	0	0	0	0	1	0
Malta	1	0	0	0	0	0	0	1
Mauritius	1	0	0	0	1	0	0	0
Mexico	1	0	0	0	0	0	0	1
Netherlands	0	1	0	0	0	0	1	0
New Zealand	1	0	0	0	0	0	1	0
Norway	1	0	0	0	0	0	1	0
Poland	1	0	0	0	0	1	0	0
Portugal	1	0	0	0	0	1	0	0
Romania	1	0	0	0	0	1	0	0
Serbia	1	0	0	0	1	0	0	0
Singapore	1	0	0	0	0	1	0	0
Slovakia	1	0	0	0	0	1	0	0
Slovenia	1	0	0	0	0	1	0	0
South Africa	1	0	0	0	0	0	1	0
South Korea	1	0	0	0	0	0	1	0
Spain	1	0	0	0	0	0	1	0
Sweden	1	0	0	0	0	0	1	0
Thailand	1	0	0	0	0	1	0	0
Turkey	1	0	0	0	0	0	1	0
United Kingdom	0	0	1	0	0	1	0	0
United States	0	0	0	1	0	0	1	0

Ülke verileri analiz için gerekli formata dönüştürüldükten sonra Minitab program kullanılarak Tam Bağlantı Yöntemi ile Kümeleme Analizi yapılmıştır. Analizin her adımındaki sonuçlar Tablo 4.10'da belirtilmiştir. Analiz sonucu elde edilen

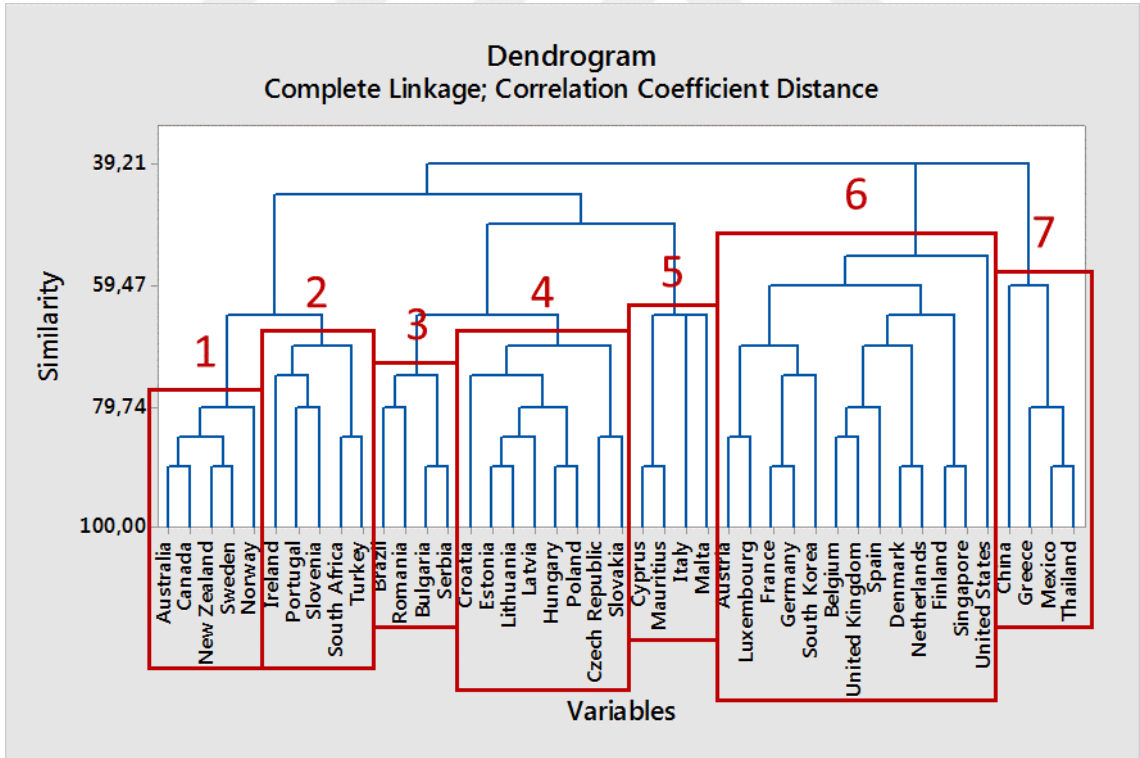
dendrogram Şekil 4.5'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.10** Analiz Raporu

Adım	Küme Sayısı	Benzerlik Düzeyi	Mesafe Düzeyi	Birleşen Kümeler		Yeni Küme	Yeni Kümedeki Eleman Sayısı
1	42	89,8687	0,2026	1	6	1	2
2	41	89,8687	0,2026	11	26	11	2
3	40	89,8687	0,2026	27	39	27	2
4	39	89,8687	0,2026	12	21	12	2
5	38	89,8687	0,2026	25	40	25	2
6	37	89,8687	0,2026	17	29	17	2
7	36	89,8687	0,2026	13	33	13	2
8	35	89,8687	0,2026	9	24	9	2
9	34	89,8687	0,2026	14	15	14	2
10	33	89,8687	0,2026	5	32	5	2
11	32	84,8030	0,3039	3	42	3	2
12	31	84,8030	0,3039	36	41	36	2
13	30	84,8030	0,3039	1	27	1	4
14	29	84,8030	0,3039	2	22	2	2
15	28	84,8030	0,3039	10	34	10	2
16	27	84,8030	0,3039	12	20	12	3
17	26	79,7373	0,4053	1	28	1	5
18	25	79,7373	0,4053	3	38	3	3
19	24	79,7373	0,4053	30	35	30	2
20	23	79,7373	0,4053	4	31	4	2
21	22	79,7373	0,4053	16	25	16	3
22	21	79,7373	0,4053	12	17	12	5
23	20	74,6717	0,5066	14	37	14	3
24	19	74,6717	0,5066	18	30	18	3
25	18	74,6717	0,5066	8	12	8	6
26	17	74,6717	74,6717	4	5	4	4
27	16	69,6060	69,6060	3	11	3	5
28	15	69,6060	69,6060	18	36	18	5
29	14	69,6060	69,6060	2	14	2	5
30	13	69,6060	69,6060	8	10	8	8
31	12	64,5403	64,5403	19	23	19	2
32	11	64,5403	64,5403	9	19	9	4
33	10	64,5403	64,5403	1	18	1	10
34	9	64,5403	64,5403	3	13	3	7
35	8	64,5403	64,5403	4	8	4	12
36	7	59,4747	59,4747	2	3	2	12
37	6	59,4747	59,4747	7	16	7	4
38	5	54,4090	54,4090	2	43	2	13
39	4	49,3433	49,3433	4	9	4	16
40	3	44,2777	44,2777	1	4	1	26
41	2	39,2120	39,2120	1	2	1	39
42	1	39,2120	39,2120	1	7	1	43



Şekil 4.5 Ülkeler Kümeleme Analizi

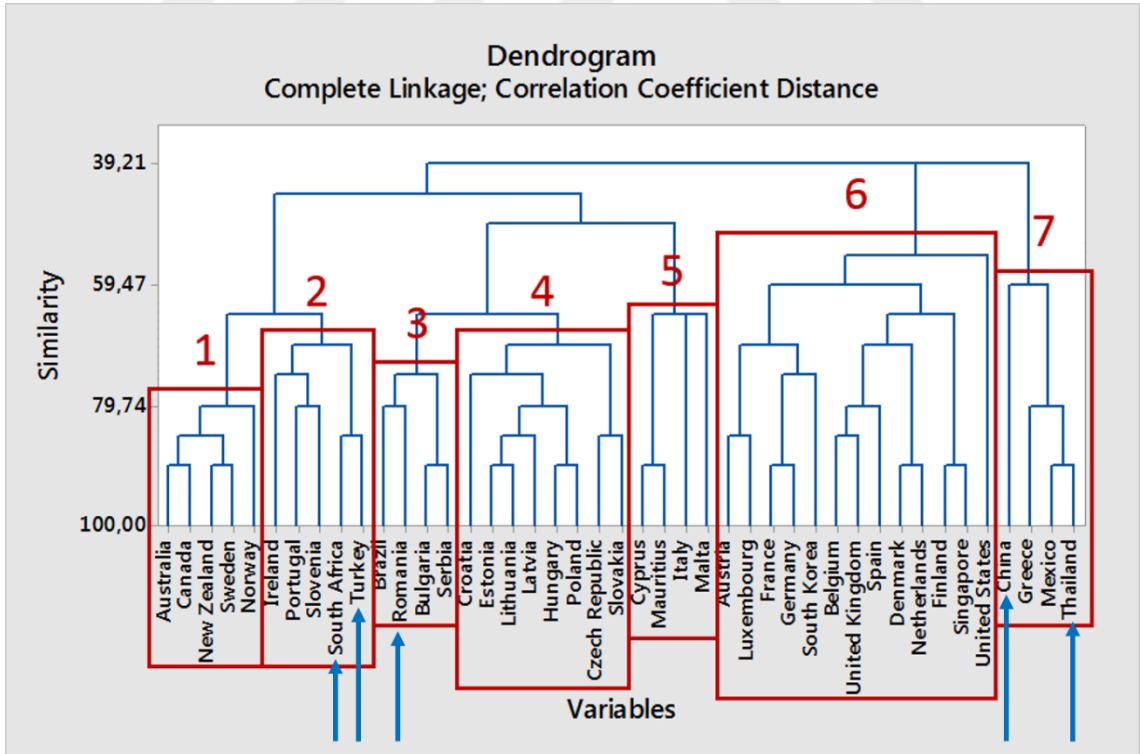


Şekil 4.6 Ülke Kümeleri

Analiz sonucunda 43 ülkeyi Şekil 4.6'da görüldüğü şekilde anlamlı olarak 7 kümeye ayırabiliriz.

1. Küme: Avustralya, Kanada, Yeni Zelanda, İsveç, Norveç.
2. Küme: İrlanda, Portekiz, Slovenya, Güney Afrika, Türkiye.
3. Küme: Brezilya, Romanya, Bulgaristan, Sırbistan.
4. Küme: Hırvatistan, Estonya, Litvanya, Letonya, Macaristan, Polonya, Çekya, Slovakya.
5. Küme: Kıbrıs Rum Kesimi, Mauritius, İtalya, Malta.
6. Küme: Avusturya, Lüksemburg, Fransa, Almanya, Güney Kore, Belçika, Birleşik Krallık, İspanya, Danimarka, Hollanda, Finlandiya, Singapur, Amerika Birleşik Devletleri.
7. Küme: Çin, Yunanistan, Meksika, Tayland.

Analiz sonucunda ele alınan veriler ışığında ülkelerin benzerliklerine bakılmış ve yukarıda gösterildiği şekilde 7 adet kümede ülkeler gruplanmıştır. Bu gruplar içinde firmanın mevcutta üretim faaliyeti yürüttüğü ülkeler (Güney Afrika, Türkiye, Romanya, Çin ve Tayland) Şekil 4.7'de oklar ile gösterilmiştir.



Şekil 4.7 Faaliyet Gösterilen Ülkeler

Buna göre şirketin faaliyet gösterdiği ülkeler 2 ve 7 numaralı kümelerde ağırlıklı olmak üzere 2, 3 ve 7 numaralı kümelere dağılmışlardır.

Şirketin mevcut işletmelerinin karlılık durumlarının birbirleri ile kıyaslaması ise sırasıyla aşağıdaki şekildedir;

Türkiye > Romanya > Güney Afrika > Çin > Tayland

Şirketin işletme karlılıkları ve ülkelerin benzerlik oranları göz önüne alındığında yatırım yapılacak ülke kararları aşağıdaki gibi sıralanabilir;

1. Meksika: Tayland ile benzerlik oranı 89,87'dir. Bu oran ile en yüksek benzerlik oranına sahiptir.
2. Brezilya: Romanya ile benzerlik oranı 79,74'tür. Bu oran ile en yüksek ikinci benzerlik oranına sahiptir.
3. Bulgaristan veya Sırbistan: Romanya ile 74,67 oranında benzerlik göstermektedirler. Bu oran Yunanistan'ın Tayland ile gösterdiği benzerlik oranından (79,74) görece daha düşük olsa da Romanya'nın Tayland'dan daha karlı bir işletme olması sıralamada Bulgaristan ve Sırbistan'ı daha yukarıya taşımaktadır.
4. İrlanda, Portekiz veya Slovenya: Türkiye ve Güney Afrika ile benzerlik oranları 64,54'tür. Benzer şekilde hem Türkiye'nin hem Güney Afrika'nın karlılıklarının Tayland'dan yüksek olmasından dolayı yatırım sıralamasında Yunanistan'dan daha yukarıda yer bulmaktadırlar.
5. Yunanistan: Tayland ile benzerlik oranı 79,74'tür. Bu oran ile en yüksek ikinci benzerlik oranına sahiptir. Fakat mevcut işletmelerin karlılığından yola çıkarak bu ülkede kurulacak bir işletmenin karlılık olarak Bulgaristan, Sırbistan, İrlanda, Portekiz ve Slovenya'dan daha düşük kalması ön görülmektedir.

Bu bilgiler ışığında şirketin halihazırdaki stratejisi içerisinde kalındığında, benzerlik oranları en iyi yatırım seçeneğinin Meksika olduğu görülmektedir.

Yöntemimiz, ikinci sırada Brezilya'ya yatırım yapılmasını işaret ederken üçüncü sırada Bulgaristan'ı ve Sırbistan'ı, dördüncü sırada İrlanda'yı, Portekiz'i ve Slovenya'yı, beşinci sırada ise Yunanistan'ı yatırım yapılacak ülke olarak ortaya koymaktadır.

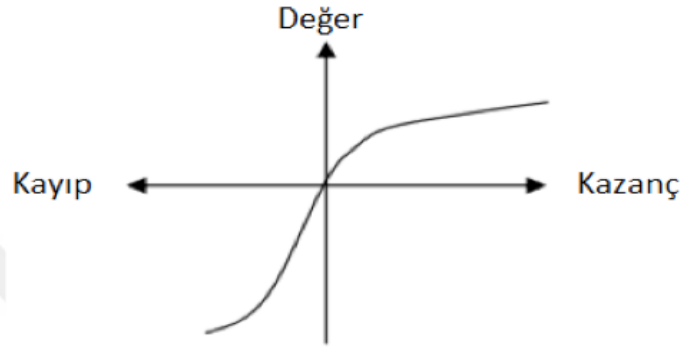
## **4.5 TODIM Yöntemiyle Analiz**

### **4.5.1 TODIM Yöntemi Literatür Özeti**

TODIM yöntemi adını "İnteraktif ve Çok Kriterli Karar Verme" anlamına gelen Portekizce "Tomada de Decisão Interativa e Multicritério" kelimelerinin

başarılarından almaktadır [63]. Yöntem, 2002 yılında Nobel Ekonomi Ödülünü kazanan Daniel Kahneman ve Amos Tversky'nin risk altında karar verme davranışlarını konu alan Beklenti Teorisi çalışmasına dayanmaktadır [64].

Beklenti Teorisi kazanma veya kaybetme durumunda olmalarına göre insanların risk almaya yaklaşımlarının değişkenlik gösterdiğini ortaya koymakta ve bu değişimi Şekil 4.8'deki gibi göstermektedir. TODIM yöntemi de bu grafikte aynı özelliklere sahiptir [65].



**Şekil 4.8** Beklenti Teorisi Değer Fonksiyonu Grafiği

Yöntem kullanılarak ele alınan problemdeki seçenekler arasında ele alınan kriterlere göre birbirleri üzerinde oluşturdukları baskınlık durumları incelenerek bir sıralama elde etmek amaçlanmaktadır [66].

Yöntem aşağıdaki adımlar izlenerek uygulanmaktadır;

1. Problemin karar matrisi oluşturulur;

$$X = [x_{ij}] = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (4.3)$$

$$i=1,2,\dots,m \text{ ve } j=1,2,\dots,m$$

2. Kar (4.4) ve zarar (4.5) kriterlerine göre orana dayalı matris normalizasyonu yapılır;

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (4.4)$$

$$i=1,2,\dots,m \text{ ve } j=1,2,\dots,m$$

$$r_{ij} = \frac{\max(x_{ij}) - x_{ij}}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (4.5)$$



$$i=1,2\dots m \text{ ve } j=1,2\dots m$$

3. Kriterlerin ağırlıkları hesaplanır ( $w_j$ ), referans kriteri ( $C_r$ ) belirlenir ve göreceli ağırlıklar ( $w_{jr}$ ) hesaplanır;

$$w_{jr} = \frac{w_j}{w_r} \quad (4.6)$$

4.  $A_i$  alternatifininin  $A_{i'}$  alternatifine baskınlık skoru  $\delta(A_i, A_{i'})$  hesaplanır;

$$\delta(A_i, A_{i'}) = \sum_{j=1}^n \phi_j(A_i, A_{i'}) \quad (4.7)$$

$$\phi_j(A_i, A_{i'}) = \begin{cases} \sqrt{\frac{w_{jr}(r_{ij}-r_{i'j})}{\sum_{j=1}^n w_{jr}}}, & r_{ij} - r_{i'j} > 0 \text{ ise} \\ 0, & r_{ij} - r_{i'j} = 0 \text{ ise} \\ -1/\theta \sqrt{\frac{(\sum_{j=1}^n w_{jr})(r_{i'j}-r_{ij})}{w_{jr}}}, & r_{ij} - r_{i'j} < 0 \text{ ise} \end{cases} \quad (4.8)$$

5. Hesaplanan baskınlık skorlarının normalizasyonu yapılır ve büyükten küçüğe doğru sıralama yapılarak sonuca ulaşılır;

$$\zeta_i = \frac{\sum_{j'=1}^m \delta(A_i, A_{i'}) - \min \sum_{j'=1}^m \delta(A_i, A_{i'})}{\max \sum_{j'=1}^m \delta(A_i, A_{i'}) - \min \sum_{j'=1}^m \delta(A_i, A_{i'})} \quad (4.9)$$

#### 4.5.2 TODIM Yöntemi Uygulaması

TODIM yönteminin uygulanmasında ilk olarak denklem (4.3)'te gösterildiği üzere karar matrisi oluşturulmuştur. Karar matrisi; Tablo 4.2 ve 4.3'te gösterilen verilerden oluşmaktadır. Tek farklılık olarak verileri numerik olmayan Yönetim Yapısı kriterinde Tablo 4.5'te gösterilen dönüşüm yapılmıştır. Yani veri toplama aşamasında oluşturulan ve kümeleme analizine kaynak olan veriler temel alınarak oluşturulmuştur. TODIM analizi için oluşturulan karar matrisi Tablo 4.11 ve 4.12'de gösterilmektedir.

**Tablo 4.11 Karar Matrisi-1**

No	Ülkeler	İşçilik Maliyetleri [Puan]	Enerji Maliyetleri [Yakıt USD/lt]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Demir Yolu [Puan]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Limanlar [Puan]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Hava Taşımacılığı [Puan]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Yollar [Puan]	Pazar Büyüklüğü [USD]
1	Australia	100,6	0,93	3,9	4,99	5,48	4,72	752.261.859.868,77
2	Austria	118,7	1,2	5,29	4,02	5,36	6,14	217.148.895.657,24
3	Belgium	111	1,43	4,89	6,31	5,84	5,14	252.479.886.321,25
4	Brazil	100,64	1,02	1,75	2,71	3,79	2,75	1.303.885.383.624,74
5	Bulgaria	141,89	1,11	3,12	3,91	4,05	3,28	34.989.858.830,31
6	Canada	116,8	0,81	4,73	5,46	5,84	5,22	954.788.574.967,30
7	China	104,6	0,96	5,02	4,55	4,79	4,69	4.697.723.209.281,23
8	Croatia	94,7	1,26	2,66	4,55	4,16	5,57	31.616.948.217,04
9	Cyprus	88,94	1,23	0	4,42	4,66	5,03	14.870.295.244,53
10	Czech Republic	116,19	1,17	4,53	3,6	5,41	3,97	102.167.348.743,03
11	Denmark	108,77	1,55	4,63	5,76	5,58	5,59	152.544.941.887,28
12	Estonia	133,88	1,14	3,87	5,55	3,73	4,53	13.291.264.905,23
13	Finland	108,88	1,45	5,82	6,36	6,05	5,78	137.499.836.149,34
14	France	108,1	1,39	5,81	5,28	5,84	6,08	1.396.436.332.291,78
15	Germany	113,18	1,39	5,58	5,61	5,95	5,72	1.952.624.561.226,02
16	Greece	90	1,54	2,83	4,59	5,12	4,28	138.941.508.357,97
17	Hungary	124,3	1,18	3,8	3,37	4,23	4,22	68.967.533.098,51
18	Ireland	78,4	1,37	4,04	5,33	5,76	5,27	105.646.971.437,27
19	Italy	107	1,61	3,96	4,32	4,52	4,42	1.181.424.213.184,63
20	Latvia	112,32	1,16	4,03	5,18	5,37	3,31	18.680.062.175,00
21	Lithuania	147,9	1,16	4,42	4,85	4,12	4,96	30.201.108.052,48
22	Luxembourg	97,39	1,19	5,05	4,68	5,38	5,57	18.847.524.910,94
23	Malta	115,27	1,36	0	5,23	5,2	3,37	5.317.217.477,88
24	Mauritius	132,3	1,12	0	4,75	5,06	4,78	9.899.134.025,88
25	Mexico	84,3	0,73	2,83	4,31	4,71	4,32	753.474.879.999,58
26	Netherlands	115,3	1,68	5,69	6,77	6,41	6,22	362.757.421.136,68
27	New Zealand	1168	1,4	3,5	5,47	5,84	4,68	108.344.094.255,23
28	Norway	134,2	1,78	3,73	5,53	5,97	4,04	178.583.235.946,00
29	Poland	112,6	1,07	3,11	4,02	4,07	3,81	306.941.497.102,64
30	Portugal	103,2	1,54	4,26	5,3	5,56	6,16	141.575.279.591,06
31	Romania	139,3	1,16	2,75	3,42	3,56	2,75	132.521.850.709,44
32	Serbia	103,69	1,16	2,09	2,67	3,69	2,86	29.786.981.864,14
33	Singapore	107,9	1,25	5,67	6,66	6,8	6,21	115.446.737.634,88
34	Slovakia	111,2	1,32	4,59	3,16	3,52	4,03	52.389.668.816,71
35	Slovenia	112,48	1,32	3,18	4,97	4,42	4,65	25.742.596.335,02
36	South Africa	150,8	0,92	3,63	4,87	5,85	4,96	207.647.969.360,55
37	South Korea	127,7	1,22	5,55	5,23	5,46	5,59	736.214.250.822,21
38	Spain	98,3	1,26	5,95	5,65	5,89	5,8	756.975.379.949,40

Tablo 4.11 Karar Matrisi-1 – Devam ediyor

No	Ülkeler	İşçilik Maliyetleri [Puan]	Enerji Maliyetleri [Yakıt USD/lt]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Demir Yolu [Puan]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Limanlar [Puan]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Hava Taşımacılığı [Puan]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Yollar [Puan]	Pazar Büyüklüğü [USD]
39	Sweden	130,8	1,42	4,25	5,62	5,6	5,36	237.108.667.402,37
40	Thailand	89,45	0,71	2,42	4,49	5,11	4,38	206.260.808.467,72
41	Turkey	153,67	1,42	3,08	4,49	5,34	4,87	503.263.797.867,38
42	United Kingdom	103,9	1,46	4,78	5,67	5,78	5,16	1.724.050.863.212,24
43	United States	109,33	0,71	5,02	5,73	6,21	5,7	12.820.694.000.000,00

Tablo 4.12 Karar Matrisi-2

No	Ülkeler	Satılma Gücü [USD]	Yönetim Yapısı-1	Yönetim Yapısı-2	Yönetim Yapısı-3	Yönetim Yapısı-4	Yönetim Yapısı-5	Yönetim Yapısı-6	Hukuk Sistemi [Puan]	İstikrar ve Devamlılık [Puan]	Yabancı Yatırımcıya Bakış [milyar USD]	Vergi Sistemi [%]
1	Australia	44.648,71	1	0	0	0	0	0	1,75	0,96	42,58	30
2	Austria	45.436,69	0	1	0	0	0	0	1,78	0,82	-29,95	25
3	Belgium	42.658,57	1	0	0	0	0	0	1,40	0,48	37,01	29
4	Brazil	14.103,45	0	1	0	0	0	0	-0,08	-0,45	78,25	34
5	Bulgaria	18.563,31	0	0	1	0	0	0	-0,04	0,03	1,66	10
6	Canada	44.017,59	1	0	0	0	0	0	1,84	1,24	34,61	27
7	China	15.308,71	0	0	0	1	0	0	-0,22	-0,52	174,75	25
8	Croatia	22.669,80	0	0	1	0	0	0	0,44	0,68	1,86	18
9	Cyprus	32.415,13	0	0	1	0	0	0	0,73	0,57	2,61	13
10	Czech Republic	32.605,91	0	0	1	0	0	0	1,09	0,99	10,85	19
11	Denmark	46.682,52	1	0	0	0	0	0	1,90	0,85	8,53	22
12	Estonia	29.481,25	0	0	1	0	0	0	1,24	0,69	0,74	20
13	Finland	40.585,72	0	0	0	0	1	0	2,02	0,96	-9,54	20
14	France	38.605,67	0	0	0	0	1	0	1,41	-0,06	35,41	33
15	Germany	45.229,25	0	1	0	0	0	0	1,61	0,76	58,06	30
16	Greece	24.574,38	0	0	1	0	0	0	0,20	-0,14	3,06	29
17	Hungary	26.777,56	0	0	1	0	0	0	0,51	0,71	69,82	9
18	Ireland	67.335,30	0	0	1	0	0	0	1,54	0,88	79,16	13
19	Italy	35.220,08	0	0	1	0	0	0	0,27	0,35	19,64	24

Tablo 4.12 Karar Matrisi-2 – Devam ediyor

No	Ülkeler	Satınalma Gücü [USD]	Yönetim Yapısı-1	Yönetim Yapısı-2	Yönetim Yapısı-3	Yönetim Yapısı-4	Yönetim Yapısı-5	Yönetim Yapısı-6	Hukuk Sistemi [Puan]	İstikrar ve Devamlılık [Puan]	Yabancı Yatırımcıya Bakış [milyar USD]	Vergi Sistemi [%]
20	Latvia	25.063,85	0	0	1	0	0	0	0,95	0,39	0,24	20
21	Lithuania	29.524,26	0	0	1	0	0	0	1,02	0,80	0,96	15
22	Luxembourg	94.277,97	1	0	0	0	0	0	1,71	1,41	26,86	26
23	Malta	36.513,32	0	0	1	0	0	0	1,08	1,08	2,48	35
24	Mauritius	20.292,74	0	0	1	0	0	0	0,80	1,05	0,35	15
25	Mexico	17.336,47	0	1	0	0	0	0	-0,50	-0,77	34,75	30
26	Netherlands	48.472,54	1	0	0	0	0	0	1,89	0,89	185,75	25
27	New Zealand	36.085,84	1	0	0	0	0	0	1,93	1,49	1,93	28
28	Norway	64.800,06	1	0	0	0	0	0	2,02	1,17	-18,64	23
29	Poland	27.216,45	0	0	1	0	0	0	0,68	0,51	16,76	19
30	Portugal	27.936,90	0	0	1	0	0	0	1,13	1,02	9,42	21
31	Romania	23.313,20	0	0	0	0	1	0	0,30	0,27	6,25	16
32	Serbia	14.048,88	0	0	1	0	0	0	-0,12	0,05	2,3	15
33	Singapore	85.535,38	0	0	1	0	0	0	1,83	1,53	74,25	17
34	Slovakia	30.155,15	0	0	1	0	0	0	0,69	0,62	3,55	21
35	Slovenia	31.400,84	0	0	1	0	0	0	1,08	0,99	1,46	19
36	South Africa	12.294,88	0	0	0	0	1	0	0,07	-0,13	2,22	28
37	South Korea	35.938,38	0	0	0	0	0	1	-1,63	0,17	0,09	25
38	Spain	34.272,36	1	0	0	0	0	0	0,98	0,49	32,12	25
39	Sweden	46.949,28	1	0	0	0	0	0	2,04	0,98	9,01	22
40	Thailand	16.277,67	1	0	0	0	0	0	0,01	-0,93	3,06	20
41	Turkey	25.129,34	0	0	1	0	0	0	-0,16	0,00	13,34	22
42	United Kingdom	39.753,24	1	0	0	0	0	0	1,63	0,38	265,81	19
43	United States	54.225,45	0	1	0	0	0	0	1,67	0,35	479,42	27

Daha sonra (4.4) ve (4.5) denklemleri ile matris normalizasyonu yapılmıştır ve normalize edilmiş verilere göre oluşturulan yeni matris Tablo 4.13 ve 4.14'te gösterilmiştir.

Örneğin;  $A_3$ 'nolu Belçika'nın 1. kriter olan İşçilik Maliyetleri kriterindeki değerinin (111) normalizasyonu (4.10)'da gösterildiği şekilde hesaplanmıştır.

$$r_{ij} = \frac{\max(x_{ij}) - x_{ij}}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} = r_{31} = \frac{1168 - 111}{1168 - 78,4} = 0,97 \quad (4.10)$$

**Tablo 4.13** Normalize Matris-1

No	Ülkeler	C <sub>1</sub> - İşçilik Maliyetleri	C <sub>2</sub> - Enerji Maliyetleri	C <sub>3</sub> - Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Demir Yolu	C <sub>4</sub> - Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Limanlar	C <sub>5</sub> - Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Hava Taşımacılığı	C <sub>6</sub> - Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Yollar	C <sub>7</sub> - Pazar Büyüklüğü	C <sub>8</sub> - Satınalma Gücü	C <sub>9</sub> - Yönetim Yapısı - 1
A <sub>1</sub>	Australia	0,98	0,794	0,655	0,566	0,598	0,568	0,058	0,395	1
A <sub>2</sub>	Austria	0,963	0,542	0,889	0,329	0,561	0,977	0,017	0,404	0
A <sub>3</sub>	Belgium	0,97	0,327	0,822	0,888	0,707	0,689	0,019	0,37	1
A <sub>4</sub>	Brazil	0,98	0,71	0,294	0,01	0,082	0	0,101	0,022	0
A <sub>5</sub>	Bulgaria	0,942	0,626	0,524	0,302	0,162	0,153	0,002	0,076	0
A <sub>6</sub>	Canada	0,965	0,907	0,795	0,68	0,707	0,712	0,074	0,387	1
A <sub>7</sub>	China	0,976	0,766	0,844	0,459	0,387	0,559	0,366	0,037	0
A <sub>8</sub>	Croatia	0,985	0,486	0,447	0,459	0,195	0,813	0,002	0,127	0
A <sub>9</sub>	Cyprus	0,99	0,514	0	0,427	0,348	0,657	0,001	0,245	0
A <sub>10</sub>	Czech Republic	0,965	0,57	0,761	0,227	0,576	0,352	0,008	0,248	0
A <sub>11</sub>	Denmark	0,972	0,215	0,778	0,754	0,628	0,818	0,011	0,419	1
A <sub>12</sub>	Estonia	0,949	0,598	0,65	0,702	0,064	0,513	0,001	0,21	0
A <sub>13</sub>	Finland	0,972	0,308	0,978	0,9	0,771	0,873	0,01	0,345	0
A <sub>14</sub>	France	0,973	0,364	0,976	0,637	0,707	0,96	0,109	0,321	0
A <sub>15</sub>	Germany	0,968	0,364	0,938	0,717	0,741	0,856	0,152	0,402	0
A <sub>16</sub>	Greece	0,989	0,224	0,476	0,468	0,488	0,441	0,01	0,15	0
A <sub>17</sub>	Hungary	0,958	0,561	0,639	0,171	0,216	0,424	0,005	0,177	0
A <sub>18</sub>	Ireland	1	0,383	0,679	0,649	0,683	0,726	0,008	0,671	0
A <sub>19</sub>	Italy	0,974	0,159	0,666	0,402	0,305	0,481	0,092	0,28	0
A <sub>20</sub>	Latvia	0,969	0,579	0,677	0,612	0,564	0,161	0,001	0,156	0
A <sub>21</sub>	Lithuania	0,936	0,579	0,743	0,532	0,183	0,637	0,002	0,21	0
A <sub>22</sub>	Luxembourg	0,983	0,551	0,849	0,49	0,567	0,813	0,001	1	1
A <sub>23</sub>	Malta	0,966	0,393	0	0,624	0,512	0,179	0	0,295	0
A <sub>24</sub>	Mauritius	0,951	0,617	0	0,507	0,47	0,585	0	0,098	0
A <sub>25</sub>	Mexico	0,995	0,981	0,476	0,4	0,363	0,452	0,058	0,061	0
A <sub>26</sub>	Netherlands	0,966	0,093	0,956	1	0,881	1	0,028	0,441	1
A <sub>27</sub>	New Zealand	0	0,355	0,588	0,683	0,707	0,556	0,008	0,29	1
A <sub>28</sub>	Norway	0,949	0	0,627	0,698	0,747	0,372	0,014	0,64	1
A <sub>29</sub>	Poland	0,969	0,664	0,523	0,329	0,168	0,305	0,024	0,182	0
A <sub>30</sub>	Portugal	0,977	0,224	0,716	0,641	0,622	0,983	0,011	0,191	0
A <sub>31</sub>	Romania	0,944	0,579	0,462	0,183	0,012	0	0,01	0,134	0
A <sub>32</sub>	Serbia	0,977	0,579	0,351	0	0,052	0,032	0,002	0,021	0
A <sub>33</sub>	Singapore	0,973	0,495	0,953	0,973	1	0,997	0,009	0,893	0
A <sub>34</sub>	Slovakia	0,97	0,43	0,771	0,12	0	0,369	0,004	0,218	0
A <sub>35</sub>	Slovenia	0,969	0,43	0,534	0,561	0,274	0,548	0,002	0,233	0
A <sub>36</sub>	South Africa	0,934	0,804	0,61	0,537	0,71	0,637	0,016	0	0
A <sub>37</sub>	South Korea	0,955	0,523	0,933	0,624	0,591	0,818	0,057	0,288	0
A <sub>38</sub>	Spain	0,982	0,486	1	0,727	0,723	0,879	0,059	0,268	1
A <sub>39</sub>	Sweden	0,952	0,336	0,714	0,72	0,634	0,752	0,018	0,423	1

Tablo 4.13 Normalize Matris-1 – Devam ediyor

No	Ülkeler	C <sub>1</sub> - İşçilik Maliyetleri	C <sub>2</sub> - Enerji Maliyetleri	C <sub>3</sub> - Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Demir Yolu	C <sub>4</sub> - Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Limanlar	C <sub>5</sub> - Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Hava Taşımacılığı	C <sub>6</sub> - Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Yollar	C <sub>7</sub> - Pazar Büyüklüğü	C <sub>8</sub> - Satınalma Gücü	C <sub>9</sub> - Yönetim Yapısı - 1
A <sub>40</sub>	Thailand	0,99	1	0,407	0,444	0,485	0,47	0,016	0,049	1
A <sub>41</sub>	Turkey	0,931	0,336	0,518	0,444	0,555	0,611	0,039	0,157	0
A <sub>42</sub>	United Kingdom	0,977	0,299	0,803	0,732	0,689	0,695	0,134	0,335	1
A <sub>43</sub>	United States	0,972	1	0,844	0,746	0,82	0,85	1	0,511	0

Tablo 4.14 Normalize Matris-2

No	Ülkeler	C <sub>10</sub> - Yönetim Yapısı - 2	C <sub>11</sub> - Yönetim Yapısı - 3	C <sub>12</sub> - Yönetim Yapısı - 4	C <sub>13</sub> - Yönetim Yapısı - 5	C <sub>14</sub> - Yönetim Yapısı - 6	C <sub>15</sub> - Hukuk Sistemi	C <sub>16</sub> - İstikrar ve Devamlılık	C <sub>17</sub> - Yabancı Yatırımcıya Bakış	C <sub>18</sub> - Vergi Sistemi
A <sub>1</sub>	Australia	0	0	0	0	0	0,921	0,768	0,142	0
A <sub>2</sub>	Austria	1	0	0	0	0	0,929	0,711	0	0
A <sub>3</sub>	Belgium	0	0	0	0	0	0,826	0,573	0,131	0
A <sub>4</sub>	Brazil	1	0	0	0	0	0,422	0,195	0,212	0
A <sub>5</sub>	Bulgaria	0	1	0	0	0	0,433	0,39	0,062	1
A <sub>6</sub>	Canada	0	0	0	0	0	0,946	0,882	0,127	0
A <sub>7</sub>	China	0	0	1	0	0	0,384	0,167	0,402	0
A <sub>8</sub>	Croatia	0	1	0	0	0	0,564	0,654	0,062	1
A <sub>9</sub>	Cyprus	0	1	0	0	0	0,643	0,61	0,064	1
A <sub>10</sub>	Czech Republic	0	1	0	0	0	0,741	0,78	0,08	1
A <sub>11</sub>	Denmark	0	0	0	0	0	0,962	0,724	0,076	1
A <sub>12</sub>	Estonia	0	1	0	0	0	0,782	0,659	0,06	1
A <sub>13</sub>	Finland	0	0	0	1	0	0,995	0,768	0,04	1
A <sub>14</sub>	France	0	0	0	1	0	0,828	0,354	0,128	0
A <sub>15</sub>	Germany	1	0	0	0	0	0,883	0,687	0,173	0
A <sub>16</sub>	Greece	0	1	0	0	0	0,499	0,321	0,065	0
A <sub>17</sub>	Hungary	0	1	0	0	0	0,583	0,667	0,196	1
A <sub>18</sub>	Ireland	0	1	0	0	0	0,864	0,736	0,214	1
A <sub>19</sub>	Italy	0	1	0	0	0	0,518	0,52	0,097	0
A <sub>20</sub>	Latvia	0	1	0	0	0	0,703	0,537	0,059	1
A <sub>21</sub>	Lithuania	0	1	0	0	0	0,722	0,703	0,061	1
A <sub>22</sub>	Luxembourg	0	0	0	0	0	0,91	0,951	0,112	0
A <sub>23</sub>	Malta	0	1	0	0	0	0,738	0,817	0,064	0
A <sub>24</sub>	Mauritius	0	1	0	0	0	0,662	0,805	0,059	1

Tablo 4.14 Normalize Matris-2 – Devam ediyor

No	Ülkeler	C <sub>10</sub> - Yönetim Yapısı - 2	C <sub>11</sub> - Yönetim Yapısı - 3	C <sub>12</sub> - Yönetim Yapısı - 4	C <sub>13</sub> - Yönetim Yapısı - 5	C <sub>14</sub> - Yönetim Yapısı - 6	C <sub>15</sub> - Hukuk Sistemi	C <sub>16</sub> - İstikrar ve Devamlılık	C <sub>17</sub> - Yabancı Yatırımcıya Bakış	C <sub>18</sub> - Vergi Sistemi
A <sub>25</sub>	Mexico	1	0	0	0	0	0,308	0,065	0,127	0
A <sub>26</sub>	Netherlands	0	0	0	0	0	0,959	0,74	0,423	0
A <sub>27</sub>	New Zealand	0	0	0	0	0	0,97	0,984	0,063	0
A <sub>28</sub>	Norway	0	0	0	0	0	0,995	0,854	0,022	0
A <sub>29</sub>	Poland	0	1	0	0	0	0,629	0,585	0,092	1
A <sub>30</sub>	Portugal	0	1	0	0	0	0,752	0,793	0,077	1
A <sub>31</sub>	Romania	0	0	0	1	0	0,526	0,488	0,071	1
A <sub>32</sub>	Serbia	0	1	0	0	0	0,411	0,398	0,063	1
A <sub>33</sub>	Singapore	0	1	0	0	0	0,943	1	0,205	1
A <sub>34</sub>	Slovakia	0	1	0	0	0	0,632	0,63	0,066	1
A <sub>35</sub>	Slovenia	0	1	0	0	0	0,738	0,78	0,062	1
A <sub>36</sub>	South Africa	0	0	0	1	0	0,463	0,325	0,063	0
A <sub>37</sub>	South Korea	0	0	0	0	1	0	0,447	0,059	0
A <sub>38</sub>	Spain	0	0	0	0	0	0,711	0,577	0,122	0
A <sub>39</sub>	Sweden	0	0	0	0	0	1	0,776	0,076	1
A <sub>40</sub>	Thailand	0	0	0	0	0	0,447	0	0,065	1
A <sub>41</sub>	Turkey	0	1	0	0	0	0,401	0,378	0,085	1
A <sub>42</sub>	United Kingdom	0	0	0	0	0	0,888	0,533	0,581	1
A <sub>43</sub>	United States	1	0	0	0	0	0,899	0,52	1	0

Anket sonucunda oluşan kriter ağırlıklarının, denklem (4.6) kullanılarak Tablo 4.15'te görüldüğü şekilde göreceli ağırlıkları hesaplanmıştır. Burada referans kriteri en yüksek değere sahip olan İşçilik Maliyeti (  $w_1$ ) olarak alınmıştır.

Örneğin; 2. kriter olan Enerji Maliyetleri kriterinin göreceli ağırlığı (4.11)'de gösterildiği şekilde hesaplanmıştır.

$$w_{jr} = \frac{w_j}{w_r} = w_{2r} = \frac{8,59}{9,32} = 0,92 \quad (4.11)$$

Tablo 4.15 Kriter Ağırlıkları

Kriterler	Anket Sonucu	Göreceli Ağırlık
C <sub>1</sub> - İşçilik Maliyetleri	9,32	1
C <sub>2</sub> - Enerji Maliyetleri	8,59	0,92
C <sub>3</sub> - Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Demir Yolu	7,95	0,85
C <sub>4</sub> - Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Limanlar	7,95	0,85
C <sub>5</sub> - Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Hava Taşımacılığı	7,95	0,85
C <sub>6</sub> - Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Yollar	7,95	0,85
C <sub>7</sub> - Pazar Büyüklüğü	8,77	0,94
C <sub>8</sub> - Satınalma Gücü	7,41	0,8

Tablo 4.15 Kriter Ağırlıkları – Devam ediyor

Kriterler	Anket Sonucu	Göreceli Ağırlık
C <sub>9</sub> - Yönetim Yapısı - 1	8,05	0,86
C <sub>10</sub> - Yönetim Yapısı - 2	8,05	0,86
C <sub>11</sub> - Yönetim Yapısı - 3	8,05	0,86
C <sub>12</sub> - Yönetim Yapısı - 4	8,05	0,86
C <sub>13</sub> - Yönetim Yapısı - 5	8,05	0,86
C <sub>14</sub> - Yönetim Yapısı - 6	8,05	0,86
C <sub>15</sub> - Hukuk Sistemi	8,32	0,89
C <sub>16</sub> - İstikrar ve Devamlılık	8,73	0,94
C <sub>17</sub> - Yabancı Yatırımcıya Bakış	8,18	0,88
C <sub>18</sub> - Vergi Sistemi	8,41	0,9

Ağırlıklar da hesaplandıktan sonra her bir alternatfin diğer alternatifler üzerindeki baskınlık skorları denklem (4.7) ve (4.8) yardımıyla hesaplanmıştır.  $\theta$  değeri kritik değer olan 1 olarak alınmıştır. Tablo 4.16'da  $A_1$  alternatifinin  $A_2$  alternatifine olan baskınlık skor hesaplaması örnek olarak gösterilmiştir.

Örneğin;  $A_1$ 'no'lu Avustralya'nın  $A_2$ 'no'lu Avusturya'ya 1. kriter olan İşçilik Maliyetleri kriterindeki baskınlığı aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır;

İlk olarak normalize edilen değerler arasındaki farkın işareti (4.12)'de gösterildiği şekilde kontrol edilmiştir.

$$r_{ij} - r_{i'j} = r_{11} - r_{21} = 0,98 - 0,963 = 0,017 \quad (4.12)$$

Sonuç (0,017), 0'dan büyük çıktığı için (4.13) işleminde gösterildiği şekilde baskınlık hesabı yapılmıştır.

$$\begin{aligned} \phi_j(A_i, A_{i'}) &= \sqrt{\frac{w_{jr}(r_{ij} - r_{i'j})}{\sum_{j=1}^n w_{jr}}} = \phi_1(A_1, A_2) = \sqrt{\frac{w_{1r}(r_{11} - r_{21})}{\sum_{j=1}^{18} w_{jr}}} \\ &= \sqrt{\frac{1(0,98 - 0,963)}{15,86}} = 0,03 \end{aligned} \quad (4.13)$$

Bu işlemler tüm kriterler için uygulandığında  $A_1$ 'in  $A_2$ 'ye olan toplam baskınlık skoru (4.14) işleminde olduğu gibi hesaplanmaktadır.

$$\delta(A_i, A_{i'}) = \sum_{j=1}^n \phi_j(A_i, A_{i'}) = \delta(A_1, A_2) = \sum_{j=1}^{18} \phi_j(A_1, A_2) = -11,04 \quad (4.14)$$



**Tablo 4.16**  $A_1$ 'in  $A_2$ 'ye Göre Baskınlık Skoru

Kriterler	Baskınlık Skoru	
$C_1$ - İşçilik Maliyetleri	$\phi_1(A_1, A_2)$	0,03
$C_2$ - Enerji Maliyetleri	$\phi_2(A_1, A_2)$	0,12
$C_3$ - Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Demir Yolu	$\phi_3(A_1, A_2)$	-2,08
$C_4$ - Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Limanlar	$\phi_4(A_1, A_2)$	0,11
$C_5$ - Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Hava Taşımacılığı	$\phi_5(A_1, A_2)$	0,04
$C_6$ - Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Yollar	$\phi_6(A_1, A_2)$	-2,76
$C_7$ - Pazar Büyüklüğü	$\phi_7(A_1, A_2)$	0,05
$C_8$ - Satılma Gücü	$\phi_8(A_1, A_2)$	-0,44
$C_9$ - Yönetim Yapısı - 1	$\phi_9(A_1, A_2)$	0,23
$C_{10}$ - Yönetim Yapısı - 2	$\phi_{10}(A_1, A_2)$	-4,29
$C_{11}$ - Yönetim Yapısı - 3	$\phi_{11}(A_1, A_2)$	0
$C_{12}$ - Yönetim Yapısı - 4	$\phi_{12}(A_1, A_2)$	0
$C_{13}$ - Yönetim Yapısı - 5	$\phi_{13}(A_1, A_2)$	0
$C_{14}$ - Yönetim Yapısı - 6	$\phi_{14}(A_1, A_2)$	0
$C_{15}$ - Hukuk Sistemi	$\phi_{15}(A_1, A_2)$	-0,38
$C_{16}$ - İstikrar ve Devamlılık	$\phi_{16}(A_1, A_2)$	0,06
$C_{17}$ - Yabancı Yatırımcıya Bakış	$\phi_{17}(A_1, A_2)$	0,09
$C_{18}$ - Vergi Sistemi	$\phi_{18}(A_1, A_2)$	-1,84
Toplam	$\delta(A_1, A_2)$	-11,04

Yukarıda anlatılan ve gösterilen örnek işlemler yalnızca  $A_1$  ülkesinin  $A_2$  ülkesi üzerindeki baskınlık skorunu hesaplamaktadır. Bu işlemlerin tümü 43 ülkenin diğer ülkeler üzerindeki baskınlık skorlarını hesaplamak için tek tek yapılmıştır. Bu işlemlerin hesaplanması sırasında Microsoft Office Excel programı kullanılmıştır. Programda denklemler formüle edilerek 1806 adet kriter bazlı baskınlık skoru hesaplanmış ve daha sonra bunlar alternatif ülkeler bazında toplanarak 43 adet genel skor elde edilmiştir. Tablo 4.17'de  $A_1$ 'in genel baskınlık skoru örnek olarak gösterilmiştir.

**Tablo 4.17**  $A_1$  Genel Baskınlık Skoru

Baskınlık Skoru	
$\delta(A_1, A_2)$	-11,04
$\delta(A_1, A_3)$	-7,48
$\delta(A_1, A_4)$	-4,72
$\delta(A_1, A_5)$	-6,51
$\delta(A_1, A_6)$	-11,43
$\delta(A_1, A_7)$	-11,45
$\delta(A_1, A_8)$	-8,40
$\delta(A_1, A_9)$	-8,19
$\delta(A_1, A_{10})$	-7,92
$\delta(A_1, A_{11})$	-9,80
$\delta(A_1, A_{12})$	-7,46
$\delta(A_1, A_{13})$	-16,55
$\delta(A_1, A_{14})$	-12,11
$\delta(A_1, A_{15})$	-14,04
$\delta(A_1, A_{16})$	-4,21
$\delta(A_1, A_{17})$	-7,87
$\delta(A_1, A_{18})$	-16,07

**Tablo 4.17**  $A_1$  Genel Baskınlık Skoru – Devam ediyor

Baskınlık Skoru	
$\delta(A_1, A_{19})$	-6,35
$\delta(A_1, A_{20})$	-7,43
$\delta(A_1, A_{21})$	-8,90
$\delta(A_1, A_{22})$	-10,78
$\delta(A_1, A_{23})$	-5,02
$\delta(A_1, A_{24})$	-7,75
$\delta(A_1, A_{25})$	-5,44
$\delta(A_1, A_{26})$	-15,90
$\delta(A_1, A_{27})$	-6,22
$\delta(A_1, A_{28})$	-9,43
$\delta(A_1, A_{29})$	-5,76
$\delta(A_1, A_{30})$	-12,35
$\delta(A_1, A_{31})$	-5,86
$\delta(A_1, A_{32})$	-5,89
$\delta(A_1, A_{33})$	-24,29
$\delta(A_1, A_{34})$	-6,95
$\delta(A_1, A_{35})$	-6,48
$\delta(A_1, A_{36})$	-7,48
$\delta(A_1, A_{37})$	-10,67
$\delta(A_1, A_{38})$	-9,83
$\delta(A_1, A_{39})$	-9,73
$\delta(A_1, A_{40})$	-3,91
$\delta(A_1, A_{41})$	-6,32
$\delta(A_1, A_{42})$	-12,52
$\delta(A_1, A_{43})$	-24,65
<b>Toplam</b>	<b>-401,18</b>

Her bir alternatif için genel baskınlık değerleri hesaplandıktan sonra denklem (4.9) kullanılarak normalizasyonu yapılmış ve büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır. Elde edilen sonuç Tablo 4.18’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.18** TODIM Yöntemi Sonucu

Alternatifler	Ülkeler	$\delta(A_i, A_{i'})$	$\zeta_i$
$A_{33}$	Singapore	-139,29	1
$A_{43}$	United States	-276,76	0,849
$A_{18}$	Ireland	-277,51	0,848
$A_6$	Canada	-292,31	0,832
$A_{26}$	Netherlands	-309,81	0,812
$A_{13}$	Finland	-339,43	0,78
$A_{22}$	Luxembourg	-341,11	0,778
$A_{42}$	United Kingdom	-343,98	0,775
$A_{38}$	Spain	-355,45	0,762
$A_{39}$	Sweden	-364,46	0,752
$A_{11}$	Denmark	-369,51	0,747
$A_{15}$	Germany	-376,3	0,739
$A_{30}$	Portugal	-396,93	0,717
$A_1$	Australia	-401,18	0,712
$A_3$	Belgium	-425,71	0,685
$A_2$	Austria	-460,49	0,647
$A_{21}$	Lithuania	-483,26	0,622
$A_{10}$	Czech Republic	-483,4	0,621

**Tablo 4.18 TODIM Yöntemi Sonucu – Devam ediyor**

Alternatifler	Ülkeler	$\delta(A_i, A_{i'})$	$\zeta_i$
A <sub>14</sub>	France	-487,8	0,617
A <sub>28</sub>	Norway	-510,34	0,592
A <sub>35</sub>	Slovenia	-515,08	0,587
A <sub>12</sub>	Estonia	-521,05	0,58
A <sub>20</sub>	Latvia	-542,86	0,556
A <sub>8</sub>	Croatia	-581,44	0,514
A <sub>24</sub>	Mauritius	-584,63	0,51
A <sub>17</sub>	Hungary	-593,7	0,5
A <sub>9</sub>	Cyprus	-596,17	0,497
A <sub>37</sub>	South Korea	-609,61	0,483
A <sub>27</sub>	New Zealand	-611,97	0,48
A <sub>29</sub>	Poland	-629,27	0,461
A <sub>19</sub>	Italy	-649,1	0,439
A <sub>41</sub>	Turkey	-667,62	0,419
A <sub>7</sub>	China	-679,97	0,405
A <sub>34</sub>	Slovakia	-684,93	0,4
A <sub>36</sub>	South Africa	-692,61	0,391
A <sub>23</sub>	Malta	-708,42	0,374
A <sub>40</sub>	Thailand	-729,59	0,351
A <sub>16</sub>	Greece	-757,92	0,319
A <sub>5</sub>	Bulgaria	-772,78	0,303
A <sub>25</sub>	Mexico	-835,41	0,234
A <sub>31</sub>	Romania	-875,59	0,19
A <sub>32</sub>	Serbia	-895,74	0,168
A <sub>4</sub>	Brazil	-1048,35	0

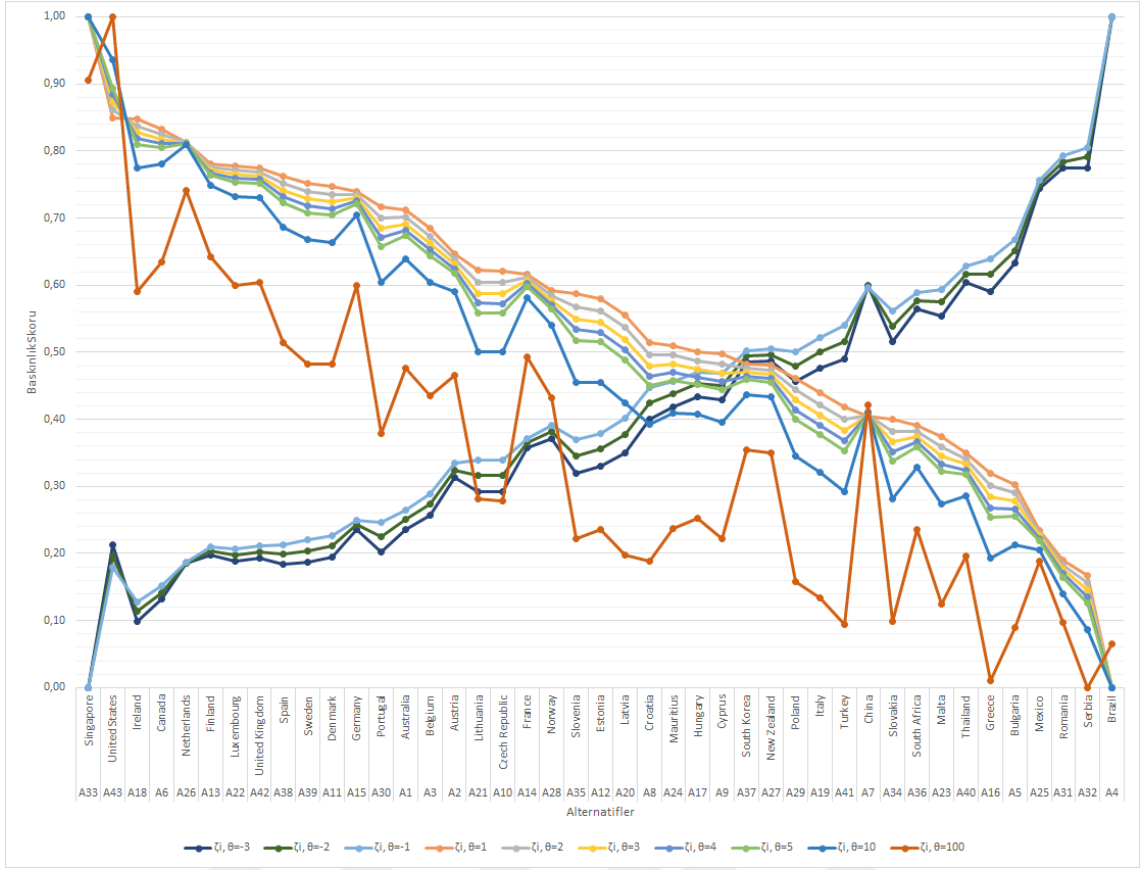
Sonuçlar incelendiğinde yöntem riskten kaçınma anlamında Singapur, Amerika Birleşik Devletleri, İrlanda gibi ülkeleri en iyi sonuçlar olarak vermektedir.

Kayıptan veya riskten kaçınma katsayısı olarak denklemde yer alan  $\theta$ 'nın değişimine göre sonuçların değişkenliğini izlediğimizde ise anormal bir değişim gözükmemektedir.  $\theta$ 'ya farklı değerler vererek oluşturulan grafik Şekil 4.9'da gösterilmiştir.

Bu çalışmada kullanılan referans  $\theta$  değeri 1 olarak alınmıştır. Farklı pozitif değerler verildiğinde sonuçların anormal derecede etkilenmediği Şekil 4.9'daki grafikten de açıkça görülmektedir. Farklı negatif değerler verildiğinde ise beklendiği şekilde benzer grafiğin tersi oluşmaktadır ve ülke sıralaması tersine dönmektedir.

#### 4.6 Analizlerin Karşılaştırılması

Kümeleme analizi sonucunda; şirketin faaliyet gösterdiği ülkelerdeki karlılık durumları ve analiz sonucu ortaya çıkan ülkelerin benzerlik dereceleri göz önüne alınarak Meksika, Brezilya, Sırbistan ve Bulgaristan gibi ülkelere yatırım yapılması yönünde öneriler sunulmuştur.



Şekil 4.9 TODIM Duyarlılık Analizi

TODIM yöntemi sonucunda ise; ülkelerin söz konusu kriterlerin ağırlıklarına göre birbirlerine olan kazanç-risk baskınlık skorları hesaplanmış ve ülkeler kendi içlerinde sıralanmıştır.

Analizlerin sonuçları birbirlerinden farklı yerleri işaret etse de detayda birbirlerini desteklediği de söylenebilir.

Hesaplamalarda kullanılan kriterlerin çoğunluğunun kar, fayda eksenli olması riskten kaçınma yönünde ekonomik, kültürel ve politik yapısı gelişmiş ülkeleri işaret etmesi normal olarak kabul edilebilir. Öbür taraftan ise şirketin halihazırda faaliyet gösterdiği ülkelerin ekonomik olarak nispeten daha az gelişmiş ülkeler olmasından dolayı kümeleme analizinde işaret edilen sonuçların da görece öyle olmaları normaldir.

İki yöntemin sonuçlarını bir arada incelediğinde; benzerliklerine göre kümeleme analizi sonucunda oluşan grupların TODIM yöntemindeki sıralamada da yakın konumlarda olduğu ve benzer şekilde sıralanmaların meydana geldiği görülmektedir. Bu karşılaştırma Tablo 4.19'da görülmektedir. Kümeleme analizi sonucunda önerilen yatırım alternatiflerinin sıraları ve şirketin faaliyet gösterdiği ülkeler "Kümeleme Sonucu" sütununda belirtilmiştir. Kümeleme analizi sonucu oluşan gruplar ise görsel

olarak gruplaşmanın daha iyi görülebilmesi için renklendirilmiştir.

İki yöntemin sonuçları bir arada ele alındığında; öncelikli olarak şirketin mevcut stratejisinin ekonomik olarak nispeten daha düşük seviyede ve gelişmekte olan ülkelerde faaliyet göstermek olduğunu söyleyebiliriz. Bu stratejinin takip edilmesi yönünde yeni yapılacak fabrika yatırımlarının Meksika, Brezilya, Bulgaristan ve Sırbistan ülkelerinde yapılması gerektiğini söyleyebiliriz.

**Tablo 4.19 Yöntem Karşılaştırma**

Alternatifler	Ülkeler	$\delta(A_i, A_{i'})$	$\zeta_i, \theta = 1$	Kümeleme Grubu	Kümeleme Sonucu
A <sub>33</sub>	Singapore	-139,29	1	6	
A <sub>43</sub>	United States	-276,76	0,849	6	
A <sub>18</sub>	Ireland	-277,51	0,848	2	4
A <sub>6</sub>	Canada	-292,31	0,832	1	
A <sub>26</sub>	Netherlands	-309,81	0,812	6	
A <sub>13</sub>	Finland	-339,43	0,78	6	
A <sub>22</sub>	Luxembourg	-341,11	0,778	6	
A <sub>42</sub>	United Kingdom	-343,98	0,775	6	
A <sub>38</sub>	Spain	-355,45	0,762	6	
A <sub>39</sub>	Sweden	-364,46	0,752	1	
A <sub>11</sub>	Denmark	-369,51	0,747	6	
A <sub>15</sub>	Germany	-376,3	0,739	6	
A <sub>30</sub>	Portugal	-396,93	0,717	2	4
A <sub>1</sub>	Australia	-401,18	0,712	1	
A <sub>3</sub>	Belgium	-425,71	0,685	6	
A <sub>2</sub>	Austria	-460,49	0,647	6	
A <sub>21</sub>	Lithuania	-483,26	0,622	4	
A <sub>10</sub>	Czech Republic	-483,4	0,621	4	
A <sub>14</sub>	France	-487,8	0,617	6	
A <sub>28</sub>	Norway	-510,34	0,592	1	
A <sub>35</sub>	Slovenia	-515,08	0,587	2	4
A <sub>12</sub>	Estonia	-521,05	0,58	4	
A <sub>20</sub>	Latvia	-542,86	0,556	4	
A <sub>8</sub>	Croatia	-581,44	0,514	4	
A <sub>24</sub>	Mauritius	-584,63	0,51	5	
A <sub>17</sub>	Hungary	-593,7	0,5	4	
A <sub>9</sub>	Cyprus	-596,17	0,497	5	
A <sub>37</sub>	South Korea	-609,61	0,483	6	
A <sub>27</sub>	New Zealand	-611,97	0,48	1	
A <sub>29</sub>	Poland	-629,27	0,461	4	
A <sub>19</sub>	Italy	-649,1	0,439	5	
A <sub>41</sub>	Turkey	-667,62	0,419	2	Mevcut
A <sub>7</sub>	China	-679,97	0,405	7	Mevcut
A <sub>34</sub>	Slovakia	-684,93	0,4	4	
A <sub>36</sub>	South Africa	-692,61	0,391	2	Mevcut
A <sub>23</sub>	Malta	-708,42	0,374	5	
A <sub>40</sub>	Thailand	-729,59	0,351	7	Mevcut
A <sub>16</sub>	Greece	-757,92	0,319	7	5
A <sub>5</sub>	Bulgaria	-772,78	0,303	3	3
A <sub>25</sub>	Mexico	-835,41	0,234	7	1
A <sub>31</sub>	Romania	-875,59	0,19	3	Mevcut
A <sub>32</sub>	Serbia	-895,74	0,168	3	3

Tablo 4.19 Yöntem Karşılaştırma – Devam ediyor

Alternatifler	Ülkeler	$\delta(A_i, A_{i'})$	$\zeta_i, \theta = 1$	Kümeleme Grubu	Kümeleme Sonucu
$A_4$	Brazil	-1048,35	0	3	2

Bu sonuçlardan yola çıkarak çalışmamız ile ilgili bir noktayı daha ortaya koyabiliriz. Kümeleme analizi sonucu ortaya çıkan kümelerden yatırım kararı için seçtiğimiz ülkeleri şirketin mevcut fabrikalarının karlılık sıralamasına göre ele aldık. Burada benzerlik oranları ve karlılık sıralamasında seçim yaparken sezgisel olarak konuya yaklaşarak aşağıdaki şekilde bir sıralama ortaya koyduk;

1. Meksika: Tayland ile benzerlik oranı 89,87'dir. Bu oran ile en yüksek benzerlik oranına sahiptir.
2. Brezilya: Romanya ile benzerlik oranı 79,74'tür. Bu oran ile en yüksek ikinci benzerlik oranına sahiptir.
3. Bulgaristan veya Sırbistan: Romanya ile 74,67 oranında benzerlik göstermektedirler. Bu oran Yunanistan'ın Tayland ile gösterdiği benzerlik oranından (79,74) görece daha düşük olsa da Romanya'nın Tayland'dan daha karlı bir işletme olması sıralamada Bulgaristan ve Sırbistan'ı daha yukarıya taşımaktadır.
4. İrlanda, Portekiz veya Slovenya: Türkiye ve Güney Afrika ile benzerlik oranları 64,54'tür. Benzer şekilde hem Türkiye'nin hem Güney Afrika'nın karlılıklarının Tayland'dan yüksek olmasından dolayı yatırım sıralamasında Yunanistan'dan daha yukarıda yer bulmaktadırlar.
5. Yunanistan: Tayland ile benzerlik oranı 79,74'tür. Bu oran ile en yüksek ikinci benzerlik oranına sahiptir. Fakat mevcut işletmelerin karlılığından yola çıkarak bu ülkede kurulacak bir işletmenin karlılık olarak Bulgaristan, Sırbistan, İrlanda, Portekiz ve Slovenya'dan daha düşük kalması ön görülmektedir.

İki yöntemin sonuçlarını bir arada değerlendirdiğimizde ortaya çıkan dağılıma bakıldığında; yukarıdaki sıralamayı yaparken sezgisel olarak yaptığımız Bulgaristan-Sırbistan ikilisini Yunanistan'ın öncesinde değerlendirme kararı doğru bir sonuç ortaya koymuştur. Fakat İrlanda-Portekiz-Slovenya üçlüsünü Yunanistan'ın öncesinde değerlendirmemiz kesin olarak doğru olmuştur diyemeyiz.

Bu nedenle nihai yatırım kararı önerisini verirken yalnızca ilk üç sırayı önermemiz daha doğru sonuç olacaktır ve yatırım kararı sıralaması aşağıdaki gibi olmalıdır;

1. Meksika
2. Brezilya
3. Bulgaristan veya Sırbistan



## 5 Sonuç ve Öneriler

---

Fabrika yeri seçimi üretim yapan her şirket için önemli bir stratejik karardır. Özellikle küreselleşme ile birlikte dünyanın herhangi bir yerine yatırım yapmak daha da kolaylaşmıştır. Bu sayede yer seçimi konusu daha da önemli bir karar haline gelmiştir.

Yer seçimi kararının sonuçları uzun vadede ciddi etkiler göstermektedir. Kararı etkileyen ise birçok faktör ve değişken vardır. Şirketlerin faaliyet gösterdikleri sektörlere göre optimum sonuçlar değişkenlik gösterir.

Bu tez çalışmasında mevcutta var olan ve dünya çapında faaliyet gösteren bir beyaz eşya ve elektronik ürün üreticisi şirketin yeni bir üretim tesisi yatırımının hangi ülkeye yapılabileceğine yönelik karar vericiye destek amaçlı bir çalışma ortaya konmuştur. Literatürde bulunan çalışmalardan fabrika yeri seçimi için çalışmalara konu olmuş faktörler derlenmiştir. Derlenen bu faktörler ilgili şirketin bir işletmesinin alanlarında uzman yöneticilerine bir anket çalışması olarak sunulmuş ve bu anket çalışması sonucunda faktörlerin kendi sektörlerine göre önemleri belirlenmiştir. Önem derecesi yüksek olan faktörlerin ülkelere göre verileri elde edilmeye çalışılmış ve bu veriler ölçülebilir ve hesap yapılabilir formata çevrilmiştir. Toplanan veriler ışığında bir kümeleme analizi yöntemi kullanılarak farklı farklı ülkeler benzerliklerine göre sınıflandırılarak gruplara ayrılmıştır. Bu gruplama işlemi sonrasında şirketin mevcutta bulunan işletmelerinin ev sahibi ülkelerinin karlılık düzeyleri karşılaştırılarak yatırım yapılabilecek ülkeler sıralanmıştır. Aynı zamanda TODIM yöntemi ile de ülkelerin risk ve kazanç durumları incelenmiş ve ülkeler kendi içlerinde sıralanmıştır. Kümeleme analizi ve TODIM yöntemi karşılaştırıldığında; iki yöntemin gösterdiği hedef ülkeler farklı yönlerde olsa da detay seviyede iki çalışma birbirini desteklemiştir.

TODIM yönteminin riskten kaçınma yönünde ekonomik, kültürel ve politik yapısı gelişmiş ülkeleri işaret etmesi normal olarak kabul edilebilir. Öbür taraftan ise şirketin halihazırda faaliyet gösterdiği ülkelerin ekonomik olarak nispeten daha az gelişmiş ülkeler olmasından dolayı kümeleme analizinde işaret edilen sonuçların da görece öyle olmaları normaldir. Aynı zamanda bu veriler ışığında şirketin halihazırdaki



stratejisinin riskli fakat kazanç sağlayabileceği yerlere yatırım yaptığı görülmektedir.

Sonuç olarak bu çalışmanın çıktısı olarak; şirketin kendi stratejisini devam ettirme yönünde yeni fabrika için yatırım önerisi olarak Meksika başta olmak üzere Brezilya, Bulgaristan ve Sırbistan ülkeleri önerilmiştir.

Karar verici veya başka araştırmacılar yöntemlerin ortaya koyduğu sonuçlardan yola çıkarak ilgili yatırım kararını verebilir veyahut çalışmada kullanılan faktörleri arttırarak ve toplanan veri setlerini genişleterek çıktı kalitesini ve oranını arttırabilirler. Farklı gruplama yöntemleri kullanılarak yeni gruplar oluşturulabilir veyahut farklı karar verme yöntemleri sürecin içine adapte edilerek çalışma çeşitlendirilebilir. Ek olarak ülkeler bazında yapılan bu çalışma kademelendirilerek ikinci aşama olarak belirlenen ülkenin veya ülkelerin iç bölgeleri ve şehirlerini kıyaslayacak bir yöntem ile çalışma geliştirilebilir.

- [1] Cambridge.org. (2018). Facility, [Online]. Available: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/facility>. 20.10.2018.
- [2] A. H. Kalantari, *Facility location selection for global manufacturing*, 2013.
- [3] R. Bhatnagar and A. S. Sohal, "Supply chain competitiveness: Measuring the impact of location factors, uncertainty and manufacturing practices," *Technovation*, vol. 25, no. 5, pp. 443–456, 2005.
- [4] Y. Cheng, S. Farooq, and J. Johansen, "Manufacturing network evolution: A manufacturing plant perspective," *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 31, no. 12, pp. 1311–1331, 2011.
- [5] B. MacCarthy and W. Atthirawong, "Factors affecting location decisions in international operations—a delphi study," *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 23, no. 7, pp. 794–818, 2013.
- [6] G. M. Epping, "Important factors in plant location in 1980," *Growth and Change*, vol. 13, no. 2, pp. 47–51, 1982.
- [7] A. D. Smith and S. R. Clinton, "Case studies of successful location strategies and their operational effectiveness," *International Journal of Management and Enterprise Development*, vol. 6, no. 3, pp. 322–343, 2009.
- [8] J. Bruch, M. Wiktorsson, and M. Bellgran, "On the production location decision: A case study on process and criteria," *International Journal of Manufacturing Research*, vol. 9, no. 1, pp. 74–91, 2014.
- [9] G. C. J. M. Vos, "A production-allocation approach for international manufacturing strategy," *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 11, no. 3, pp. 125–134, 1991.
- [10] C. Pongpanich, "Insights into product manufacturing location decisions," PhD thesis, University of Cambridge, 1999.
- [11] ScienceDirect.com. (2018). Facility location decision, [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/search?q=Facility%20Location%20Decision&show=25&sortBy=relevance>. 20.10.2018.
- [12] Google.com.tr. (2018). Facility location decision, [Online]. Available: [https://scholar.google.com.tr/scholar?hl=tr&as\\_sdt=0%2C5&q=Facility+Location+Decision&btnG=](https://scholar.google.com.tr/scholar?hl=tr&as_sdt=0%2C5&q=Facility+Location+Decision&btnG=). 20.10.2018.
- [13] Refseek.com. (2018). Facility location decision, [Online]. Available: <https://www.refseek.com/search?q=Facility+Location+Decision>. 20.10.2018.

- [14] Refseek.com. (2018). Facility location decision, [Online]. Available: <https://www.refseek.com/documents?q=Facility+Location+Decision>. 20.10.2018.
- [15] ScienceDirect.com. (2018). Facility location selection, [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/search?q=Facility%20Location%20Selection&show=25&sortBy=relevance>. 20.10.2018.
- [16] Google.com.tr. (2018). Facility location selection, [Online]. Available: [https://scholar.google.com.tr/scholar?hl=tr&as\\_sdt=0%2C5&q=Facility+Location+Selection+&btnG=](https://scholar.google.com.tr/scholar?hl=tr&as_sdt=0%2C5&q=Facility+Location+Selection+&btnG=). 20.10.2018.
- [17] Refseek.com. (2018). Facility location selection, [Online]. Available: <https://www.refseek.com/search?q=Facility+Location+Selection+>. 20.10.2018.
- [18] Refseek.com. (2018). Facility location selection, [Online]. Available: <https://www.refseek.com/documents?q=Facility+Location+Selection>. 20.10.2018.
- [19] J. H. v. Thünen, *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*. Jena Verlag von Gustav Fischer, 1910.
- [20] W. Laundhardt, *Mathematische Begründung der Volkswirtschaftslehre*. Scientia Verlag, 1963.
- [21] A. Weber, *Theory of the Location of Industries*. The University of Chicago Press, 1929.
- [22] D. Fearon, "Alfred weber, theory of the location of industries, 1909," *CSISS Classics*, 2002.
- [23] H. Hotelling, "Stability in competition," *The Economic Journal*, vol. 39, no. 153, pp. 41–57, 1929.
- [24] A. Lösch, *The Economics of Location*. Yale University Press, 1910.
- [25] E. M. Hoover, *The Location of Economic Activity*. McGraw-Hill Book Co., 1948.
- [26] M. L. Greenhut, *Plant Location in Theory and in Practise: The Economics of Space*. University of North Carolina Press, 1956.
- [27] C. Canel and B. M. Khumawala, "A mixed-integer programming approach for the international facilities location problem," *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 16, no. 4, pp. 49–68, 1996.
- [28] R. Vernon, "Sovereignty at bay: The multinational spread of us enterprises," *The International Executive*, vol. 13, no. 4, pp. 1–3, 1971.
- [29] T. Horst, "Firm and industry determinants of the decision to invest abroad: An empirical study," *The Review of Economics and Statistics*, vol. 54, no. 3, pp. 258–266, 1972.
- [30] B. M. Bass, D. W. McGregor, and J. L. Walters, "Selecting foreign plant sites: Economic, social and political considerations," *Academy of Management Journal*, vol. 20, no. 4, pp. 535–551, 1977.
- [31] R. Rummel and H. D.A., "How multinationals analyze political risk," *The International Executive*, vol. 20, no. 2, pp. 21–23, 1978.

- [32] H. M. Tong, *Plant Location Decisions of Foreign Manufacturing Investors*. University of Michigan Research Press, 1979.
- [33] H. I. Chernotsky, "Selecting us sites: A case study of german and japanese firms," *Management International Review*, pp. 45–55, 1983.
- [34] R. Haigh, "Selecting a us plant location: The management decision process in foreign companies," *Columbia Journal of World Business*, vol. 25, no. 3, pp. 22–31, 1990.
- [35] J. Hoffman and M. Schniederjans, "A two-stage model for structuring global facility site selection decisions: The case of the brewing industry," *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 14, no. 4, pp. 79–96, 1994.
- [36] D. Barkley and K. McNamara, "Manufacturers' location decisions: Do surveys provide helpful insights?" *International Regional Science Review*, vol. 17, no. 1, pp. 23–47, 1994.
- [37] M. A. Badri, D. L. Davis, and D. Davis, "Decision support models for the location of firms in industrial sites," *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 15, no. 1, pp. 50–62, 1995.
- [38] C. Jungthirapanich and C. Benjamin, "A knowledge-based decision support system for locating a manufacturing facility," *IIE Transactions*, vol. 27, no. 6, pp. 789–799, 1995.
- [39] V. Kupke and J. Pearce, "Identifying industrial location and site preferences for small business," *Pacific Rim Property Research Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 12–23, 2000.
- [40] J. Arauzo-Carod, "Determinants of industrial location: An application for catalan municipalities," *Papers in Regional Science*, vol. 84, no. 1, pp. 105–120, 2005.
- [41] T. Mazzarol and S. Choo, "A study of the factors influencing the operating location decisions of small firms," *Property Management*, vol. 21, no. 2, pp. 190–208, 2003.
- [42] M. A. Badri, "Dimensions of industrial location factors: Review and exploration," *Journal of Business and Public Affairs*, vol. 1, no. 2, pp. 1–26, 2007.
- [43] TDK.gov.tr. (2018). Politika, [Online]. Available: <http://www.tdk.gov.tr/>. 20.10.2018.
- [44] TDK.gov.tr. (2018). Ekonomi, [Online]. Available: <http://www.tdk.gov.tr/>. 20.10.2018.
- [45] TDK.gov.tr. (2018). Enflasyon, [Online]. Available: <http://www.tdk.gov.tr/>. 20.10.2018.
- [46] EmeraldInsight.com. (2019). Facility location decision, [Online]. Available: <https://www.emeraldinsight.com/action/doSearch?AllField=facility+location+decision&content=articlesChapters>. 21.02.2019.
- [47] TheGlobalEconomy.com. (2018). Labour costs, [Online]. Available: [https://www.theglobaleconomy.com/rankings/gasoline\\_prices/](https://www.theglobaleconomy.com/rankings/gasoline_prices/). 20.10.2018.

- [48] TheGlobalEconomy.com. (2018). Gasoline prices - country rankings, [Online]. Available: [https://www.theglobaleconomy.com/rankings/gasoline\\_prices/](https://www.theglobaleconomy.com/rankings/gasoline_prices/). 20.10.2018.
- [49] TheGlobalEconomy.com. (2018). Railroad infrastructure quality - country rankings, [Online]. Available: [https://www.theglobaleconomy.com/rankings/railroad\\_quality/](https://www.theglobaleconomy.com/rankings/railroad_quality/). 20.10.2018.
- [50] TheGlobalEconomy.com. (2018). Port infrastructure quality - country rankings, [Online]. Available: [https://www.theglobaleconomy.com/rankings/seaports\\_quality/](https://www.theglobaleconomy.com/rankings/seaports_quality/). 20.10.2018.
- [51] TheGlobalEconomy.com. (2018). Air transport infrastructure quality - country rankings, [Online]. Available: [https://www.theglobaleconomy.com/rankings/air\\_transport\\_infrastructure](https://www.theglobaleconomy.com/rankings/air_transport_infrastructure). 20.10.2018.
- [52] TheGlobalEconomy.com. (2018). Roads quality - country rankings, [Online]. Available: [https://www.theglobaleconomy.com/rankings/roads\\_quality/](https://www.theglobaleconomy.com/rankings/roads_quality/). 20.10.2018.
- [53] WorldBank.org. (2018). Households and npishs final consumption expenditure (current us), [Online]. Available: [https://data.worldbank.org/indicator/NE.CON.PRVT.CD?year\\_high\\_desc=true](https://data.worldbank.org/indicator/NE.CON.PRVT.CD?year_high_desc=true). 20.10.2018.
- [54] TheGlobalEconomy.com. (2018). Gdp per capita, ppp - country rankings, [Online]. Available: [https://www.theglobaleconomy.com/rankings/GDP\\_per\\_capita\\_PPP/](https://www.theglobaleconomy.com/rankings/GDP_per_capita_PPP/). 20.10.2018.
- [55] ChartsBin.com. (2018). Systems of government by country, [Online]. Available: <http://chartsbin.com/view/6kx>. 20.10.2018.
- [56] TheGlobalEconomy.com. (2018). Rule of law - country rankings, [Online]. Available: [https://www.theglobaleconomy.com/rankings/wb\\_ruleoflaw/](https://www.theglobaleconomy.com/rankings/wb_ruleoflaw/). 20.10.2018.
- [57] TheGlobalEconomy.com. (2018). Political stability - country rankings, [Online]. Available: [https://www.theglobaleconomy.com/rankings/wb\\_political\\_stability/](https://www.theglobaleconomy.com/rankings/wb_political_stability/). 20.10.2018.
- [58] TheGlobalEconomy.com. (2018). Foreign direct investment, billion dollars - country rankings, [Online]. Available: [https://www.theglobaleconomy.com/rankings/fdi\\_dollars/](https://www.theglobaleconomy.com/rankings/fdi_dollars/). 20.10.2018.
- [59] TheGlobalEconomy.com. (2018). Corporate tax rate - country rankings, [Online]. Available: [https://www.theglobaleconomy.com/rankings/corporate\\_tax\\_rate/](https://www.theglobaleconomy.com/rankings/corporate_tax_rate/). 20.10.2018.
- [60] P. N. Tan, M. Steinbach, A. Karpatne, and V. Kumar, *Introduction to Data Mining*. Pearson Addison–Wesley, 2018.
- [61] M. Ş. Güneş, *Alternatif kümeleme yöntemlerinin karşılaştırılmalı analizi*, 2017.
- [62] G. Arıkan, *Farklı kümeleme teknikleri ile ülkelerin insani gelişmişlik endeksi verilerinin karşılaştırılmalı analizi*, 2017.
- [63] F. Uysal and Ö. Tosun, “Multi criteria analysis of the residential properties in antalya,” *Procedia Social and Behavioral Sciences*, vol. 109, pp. 322–326, 2014.
- [64] D. Roux, *Nobel en Economie*. Economica, 2002.

- [65] Z. Tolga A.Ç. ve Turgut, "Sustainable and renewable energy power plants evaluation by fuzzy todım," *Alphanumeric Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 49–68, 2018.
- [66] L. Gomes and L. Rangel, "An application of the todım method to the multicriteria rental evaluation of residential properties," *European Journal of Operational Research*, vol. 193, pp. 204–211, 2009.



## Tezden Üretilmiş Yayınlar

---

İletişim Bilgileri: emirustuner@hotmail.com

### Konferans Bildirisi

1. Uluslararası Düzeyde Fabrika Kuruluş Yeri Seçimine Yönelik Bir Yaklaşım, Zeugma II. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi, 18-20 Ocak 2019.

### Kitap

1. Uluslararası Düzeyde Fabrika Kuruluş Yeri Seçimine Yönelik Bir Yaklaşım, Zeugma II. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi Özet Kitabı, 2019, ISBN 978-605-7923-93-6
2. Uluslararası Düzeyde Fabrika Kuruluş Yeri Seçimine Yönelik Bir Yaklaşım, Zeugma II. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi Tam Metin Kitabı Cilt 2, 2019, ISBN 978-605-7875-00-6