

**T.C.
SAKARYA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**SAKARYA İLİNDEKİ POTANSİYEL LOJİSTİK KÖY
ALTERNATİFLERİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME
YÖNTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Serkan KOÇ

**Enstitü Anabilim Dalı : ULUSLARARASI TİCARET VE
İŞLETMECİLİK**
Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Caner ERDEN

Temmuz 2023

T.C.
SAKARYA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

SAKARYA İLİNDEKİ POTANSİYEL LOJİSTİK KÖY
ALTERNATİFLERİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME
YÖNTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Serkan KOÇ

Enstitü Anabilim Dalı : ULUSLARARASI TİCARET
VE İŞLETMECİLİK

Bu tez 06/07/2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.

JÜRİ	BAŞARI DURUMU
Jüri Başkanı: Doç. Dr. Esra TEKEZ	BAŞARILI
Üye: Doç Dr. Metin SAYGILI	BAŞARILI
Üye: Dr. Öğr. Üyesi Caner ERDEN	BAŞARILI

BEYAN

Tez içindeki tüm verilerin akademik kurallar çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, görsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uygun şekilde sunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezde yer alan verilerin bu üniversite veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışmasında kullanılmadığını beyan ederim

Serkan Koç

07/06/2023

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimin boyunca her konuda bilgi ve desteğini almaktan çekinmediğim, yardımlarını esirgemeyen ve aynı titizlikte beni yönlendiren değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Caner ERDEN'e teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, bu tezi tamamlamamda katkıda bulunan değerli hocalarım başta Doç. Dr. Metin SAYGILI, Doç. Dr. Mehmet BAĞIŐ ve Doç. Dr. Asena BOZTAŐ olmak üzere, tüm değerli hocalarıma teşekkürlerimi sunarım. Fakültemizdeki öğretim üyelerinin sunduğu dersler ve sağladıkları bilgi birikimi, benim için çok değerli oldu.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	viii

BÖLÜM 1.

GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Amacı	3
1.2. Literatür Araştırması	3

BÖLÜM 2.

LOJİSTİK KÖYLER	10
2.1. Tedarik Zinciri.....	11
2.2. Lojistik	12
2.3. Lojistik Faaliyetler	15
2.4. Lojistik Merkez Kavramı	19
2.4.1. Lojistik köy	23
2.4.2. Bir lojistik köyün genel nitelikleri	25
2.4.3. Lojistik köy örnekleri.....	26
2.4.3.1. Rotterdam (Hollanda).....	27
2.4.3.2. Hamburg (Almanya)	28
2.4.3.3. Quadrante Europa (Interporto Verona) (İtalya)	29
2.4.3.4. Europlatforms.....	30
2.4.3.5. Singapur	30
2.4.3.6. Hong-Kong.....	31
2.4.3.7. Alliance Global Logistics Hub/Texas/ABD.....	32
2.4.3.8. Atlantic Gateway-Halifax Logistics Park/ Kanada.....	32
2.4.4. Türkiye’de lojistik köyler.....	33
2.4.4.1. Samsun (Gelemen) lojistik köyü.....	35
2.4.4.2. Kocaeli (Köseköy) lojistik köyü	35

2.4.4.3. İstanbul (Halkalı) lojistik köyü	36
2.4.4.4. Balıkesir (Gökköy) lojistik köyü.....	37
2.4.4.5. Eskişehir (Hasanbey) lojistik köyü	37
2.4.4.6. Uşak lojistik köyü	38
2.4.4.7. Denizli (Kaklık) lojistik köyü	38
2.4.4.8. Konya (Kayacık) lojistik köyü	39
2.4.4.9. Kahramanmaraş (Türkoğlu) lojistik köyü.....	40
2.4.4.10. Erzurum (Palandöken) lojistik köyü	41
2.4.4.11. Kars lojistik köyü	41

BÖLÜM 3.

MATERYAL VE YÖNTEM..... 43

3.1. Lojistik Açısından Sakarya İlinin Değerlendirilmesi.....	43
3.2. Sakarya’da Organize Sanayi Bölgeleri.....	44
3.3. Sakarya’da Limanlar	45
3.4. Çok Kriterli Karar Verme Yöntem ve Teknikleri	45
3.4.1. Best-worst metodu	47

BÖLÜM 4.

UYGULAMA VE BULGULAR 50

4.1. Sakarya Lojistik Köyünün Yer Seçim Çalışması	50
---	----

BÖLÜM 5.

SONUÇ VE ÖNERİLER..... 63

KAYNAKLAR 65

EKLER..... 72

KISALTMALAR

BWM	: Best-Worst Metot
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
COVID-19	: Yeni Koronavirüs Hastalığı
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
OSB	: Organize Sanayi Bölgesi
TCDD	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1: CR eşik değerleri	49
Tablo 3.2: Tutarlılık indeksi değerleri	49
Tablo 3.3: Karar Vericilere ait Bilgiler	54
Tablo 3.4: Karar verici değerlendirme kriterleri	55
Tablo 3.5: Karar verici özelliklerinin öncelik indeks değerleri	55
Tablo 3.6: Karar vericilerin özellikleri için üstünlük karşılaştırma matrisi	57
Tablo 3.7: Karar vericilerin nihai ağırlıklandırma değerleri	57
Tablo 3.8: Karar vericilere göre üst kriterler ve belirlenen en önemli kriter arasındaki tercih düzeyleri	58
Tablo 3.9: Karar vericilere göre üst kriterler ve belirlenen en kötü kriter arasındaki tercih düzeyleri	59
Tablo 3.10: Karar vericiler için hesaplanan ağırlıklar	59
Tablo 3.11: Tutarsızlık limitleri	60
Tablo 3.12: Üst ve alt kriterlere ait global ve lokal ağırlık değerleri	61
Tablo 3.13: Herbir alternatifin aldığı genel toplam puan ve sıralamalar	62

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1: Tedarik zinciri yönetimi yapısı.....	12
Şekil 2.2: Lojistik nedir?	13
Şekil 3.1: Lojistik köy seçimi için belirlenen üst ve alt kriterler.	52
Şekil 3.2: BWM Excel ekran görüntüsü.	58



SAKARYA İLİNDEKİ POTANSİYEL LOJİSTİK KÖY ALTERNATİFLERİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Lojistikte maliyetlerin azaltılması konusunda en etkili çözüm lojistik merkezlerin oluşturulmasıdır. Lojistik köy terimi ile ifade edilen bu merkezler, lojistik faaliyetlerin bir merkezden sürdürüldüğü, hizmet sağlayıcısı ve alıcısı olan kamu ve özel kurumların bu merkezde bir araya geldiği, kolay ulaşılabilir bir şekilde farklı ulaşım sistemlerine yakın, ulaşım açısından ulusal ve küresel olarak bağlantılı alanlardır. Son yıllarda Türkiye’de gerek ulusal gerekse uluslararası ticaret hacminin hızla artması lojistik sektörünün de rekabetçi ekonomik yapıya uyum sağlayacak şekilde geliştirilmesini gerektirmiştir. Bu ihtiyaç nedeniyle Türkiye’de yeni lojistik köylerin planlaması yapılmış 11 lojistik köy hizmete geçmiştir. Bu çalışmada önemli bir konuma ve ticaret hacmine sahip olan Sakarya ilinde planlanacak bir lojistik köyün yer seçimi problemi çok kriterli karar verme tekniklerinden Best-Worst Metot(BWM) kullanılarak çözülmüştür. Çalışmada, lojistik alanında tecrübe sahibi farklı departmanlara sahip kişilerle yapılan görüşmeler ve uzmanlarla yapılan anketlerle, en uygun lojistik köy seçimi problemine çözüm üretilmektedir. Çalışmanın ilk aşamasında BWM yöntemi ile üretilen kriter ağırlıkları uzman görüşleri ile alternatiflerin sıralanmasında kullanılmıştır. Uzman grubundaki kişilere tecrübe, yaş ve eğitim durumu kriterlerine göre farklı ağırlıklar verilmiştir. Uzman ağırlıkları belirlenirken Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, alternatifler arasında en yüksek puanı alan Sapanca, Arifiye, Erenler ve Serdivan Bölgesi lojistik köy merkezi olarak önerilmiştir. Ayrıca, kriter ağırlıklarının belirlenmesinde lojistik alt yapı kriterinin en önemli üst kriter olduğu ve bu kriterin altında dağıtım ağı ve lojistik hizmetler alt kriterinin en önemli faktör olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma, lojistik köy yer seçimi konusunda kriterlerin belirlenmesi ve çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılmasıyla, planlanacak bir lojistik köyün en uygun yerinin tespit edilmesine yönelik bir katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: AHP Yöntemi, Best-Worst Metodu, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, Lojistik Köy, Yer Seçimi

EVALUATION OF POTENTIAL LOGISTICS VILLAGE ALTERNATIVES IN SAKARYA WITH MULTI-CRITERIA DECISION MAKING METHODS

ABSTRACT

The most effective solution for reducing costs in logistics is the establishment of logistics centers. These centers, referred to as logistics villages, are essentially locations where logistics activities are centralized, bringing together public and private institutions involved in service provision and consumption. They are easily accessible, located near various transportation systems, and have both national and global connectivity in terms of transportation. In recent years, the rapid increase in both national and international trade volumes in Turkey has necessitated the development of the logistics sector to adapt to a competitive economic structure. In response to this need, the planning of new logistics villages has been carried out in Turkey, and 11 logistics villages have been put into service. In this study, the problem of selecting the location for a logistics village in Sakarya province, which holds a significant position and trade volume, is addressed using the Best-Worst Method (BWM), a multi-criteria decision-making technique. The study involves conducting interviews with individuals from different departments with experience in logistics and administering surveys to experts to find the most suitable logistics village solution. In the initial phase of the study, the weightings of criteria generated using the BWM method are used to rank the alternatives, taking into account the opinions of experts. Different weightings are assigned to members of the expert group based on criteria such as experience, age, and education level. The Analytic Hierarchy Process (AHP) method is employed to determine expert weightings. The results of the study suggest that Sapanca, Arifiye, Erenler, and Serdivan regions, which received the highest scores among the alternatives, are recommended as potential locations for the logistics village center. Additionally, it is determined that the logistics infrastructure criterion is the most important top-level criterion, with the distribution network and logistics services as the most critical sub-criteria. This study contributes to the determination of the most suitable location of a logistics village to be planned, by determining the criteria for choosing a logistics village location and using multi-criteria decision making methods.

Keywords: AHP Method, Best-Worst Method, Multi-Criteria Decision Making Methods, Logistic Village, Site Selection

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Müşterilerin ihtiyacı olan ürünlerin üretim sürecinde hammadde kaynağından, ürünün tüketildiği son noktaya kadar hizmet, ürün ve bilgi akışının etkin bir biçimde taşınması, planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesi sürecini ifade eden lojistik, ilk önceleri askeri bir kavram olarak ortaya çıkmış, dünya savaşları sonrasında ise işletmeler tarafından ticaret hayatında uygulanmış bugün vazgeçilmez olarak görülen bir faaliyetler bütünüdür. Lojistik faaliyetlerin tümü işletmeler için önemli bir maliyet kalemini oluşturur. Dolayısı ile lojistik faaliyetlerin optimizasyonu işletme maliyetlerinin düşürülmesi bakımından bugünkü rekabet ortamında üzerinde sıklıkla durulan konulardan birisi olmuş, lojistik konusu işletme yönetiminin temel esaslarından birisi olarak ele alınmaya başlamıştır.

Günümüzde lojistik konusunun kendine önemli bir yer edinmesinde etkili olan diğer bir husus ise küreselleşme ile birlikte sınırların belirsizleştiği günümüz dünyasında ülkeler ve kıtalar arasında mal, hizmet ve bilgi akışının çok daha kolay ve hızlı bir şekilde sağlanabiliyor olmasıdır. Son yüzyılda uluslararası büyük şirketlerin ortaya çıktığı ve küresel olarak faaliyet gösteren işletme sayılarının hızla arttığı dolayısı ile uluslararası ticaret hacminin her geçen gün hızla büyüdüğü görülmüştür. Ülkeler arasında yapılan serbest ticaret anlaşmaları bazen bölgesel büyüklükte geniş coğrafyaları içerisine almış ve ekonomik birliktelikler ortaya çıkarmıştır. Yapılan bu anlaşmalarla ülkeler arasında kişi, mal, hizmet ve sermaye dolaşımı serbestiyet kazanmış böylece ticaretin kolaylaştırılması ve ticaret hacminin artırılması hedeflenmiştir.

Uluslararası ticarete meydana gelen gelişmeler lojistik süreçlerinin yönetimini her zamankinden daha karmaşık ve güç kılmıştır. Diğer yandan gerek ulusal gerekse uluslararası pazarların birçok işletme tarafından ulaşılabilir hale gelmesi ile günümüzde inanılmaz bir rekabet ortamı oluşturmuştur. İşletmelerin bu rekabet ortamında ayakta kalabilmek için en çok dikkat etmeleri gereken konu maliyetler olmuştur. Dolayısı ile işletmeler için en önemli maliyetlerden birisini teşkil eden

lojistik süreçlerin etkin ve verimli bir şekilde yönetilmesi ve alanında uzman lojistik firmaları tarafından gerçekleştirilmesinin işletmelere rekabet konusunda önemli bir avantaj sağlayacak şekilde maliyetleri azaltacağı öngörülmüştür.

Lojistiğin hızla gelişmesi ve gün geçtikçe bir rekabet unsuru olarak önemli hale gelmesi hem operasyonel ihtiyaçlar hem de maliyetleri azaltarak sürdürülebilir bir lojistik akışının sağlanması bakımından “lojistik köy”, “lojistik merkez”, “lojistik park”, “kara limanı”, “dağıtım parkı” ve “taşımacılık merkezi” gibi farklı şekillerde ifade edilen lojistik merkez oluşumunu ortaya çıkarmıştır. Daha çok lojistik köy terimi ile ifade edilen bu merkezler özetle, lojistik faaliyetlerin bir merkezden sürdürüldüğü, hizmet sağlayıcısı ve alıcısı olan kamu ve özel kurumların bu merkezde bir araya geldiği, kolay ulaşılabilir bir şekilde farklı ulaşım sistemlerine yakın, ulaşım açısından ulusal ve küresel olarak bağlantılı alanlardır.

Dünyada eski kıtaların birbirine en çok yaklaştığı eşsiz bir jeopolitik konuma sahip olan Türkiye, hem transit yollar hem de üç tarafının denizlerle çevrili olması gibi avantajlarıyla lojistik açısından da stratejik bir konumdadır. Son yıllarda birçok alanda hızlı bir gelişme gösteren Türkiye günümüzde hem dünya ekonomisinde hem de uluslararası ticarete önemli bir yer edinmiştir. Türkiye’de gerek ulusal gerekse uluslararası ticaret hacminin hızla artması lojistik sektörünün de rekabetçi ekonomik yapıya uyum sağlayacak şekilde geliştirilmesini gerektirmiştir. Bu artan ihtiyacın karşılanması için ülkemizde TCDD tarafından 20 tane lojistik köyün hizmete sunulması projelendirilmiş ve bugüne kadar bunlardan yaklaşık yarısı faaliyete geçirilmiştir.

Bu bağlamda, maliyetlerin azaltılması, teslimat sürelerinin kısaltılması ve tedarik zincirinin optimize edilmesi gibi faktörler düşünüldüğünde lojistik köyler önemli bir çözüm sunmaktadır. Lojistik köyler, lojistik faaliyetlerin tek bir merkezden yönetildiği ve farklı ulaşım sistemlerine yakın olan alanlardır. Kamu ve özel sektörün hizmet sağlayıcıları ve alıcıları bir araya gelerek iş birliği yapabileceği ve lojistik süreçlerin entegre bir şekilde yürütülebileceği lojistik merkezler olarak işlev görmektedir. Lojistik köylerin yer seçimi, bu merkezlerin etkinliği ve başarısı açısından kritik bir öneme sahiptir. Bir lojistik köyün doğru bir konumda yer alması, ulaşım ağlarına kolay erişim sağlaması ve tedarik zincirinin farklı aşamalarıyla entegre olabilmesi gerekmektedir. Bu noktada, çok kriterli karar verme teknikleri, yer seçimi sürecinde objektif ve sistematik bir yaklaşım sunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Sakarya ilinde planlanacak bir lojistik köyün yer seçimi problemine çok kriterli karar verme tekniklerini uygulamaktır. Bu çalışma, lojistik köy seçimi konusunda literatürdeki boşluğu doldurmayı ve lojistik sektöründe karar verme süreçlerine katkıda bulunmayı hedeflemektedir. Böylece, Sakarya ilindeki lojistik faaliyetlerin daha etkin bir şekilde yönetilebilmesi ve rekabet avantajı elde edilmesi amaçlanmaktadır.

Giriş bölümünden sonra, çalışmanın yapısı ve ilerleyişi literatürdeki lojistik köy seçimi konusunda yapılan çalışmalar hakkında bilgi verilmiştir. İkinci bölümde, kavramsal boyutta bilgiler verilmiştir. Ardından çok kriterli karar verme teknikleri detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Çalışmanın uygulama bölümünde, Sakarya ilindeki lojistik köy seçimi problemi ele alınacak ve elde edilen sonuçlar sunulmuştur. Son bölümde ise çalışmanın sonuçları değerlendirilmiş, elde edilen bulguların önemi vurgulanarak, ileride yapılacak çalışmalara yönelik öneriler sunulmuştur.

1.1. Çalışmanın Amacı

Tezin amacı lojistik bakımından önemli avantajlara sahip etkin bir konumda yer alan Sakarya'da kurulması planlanan olası bir lojistik köy çalışmasına, kuruluş yeri seçimi konusunda katkı sunmaktır. Çok kriterli karar verme tekniklerinden Best-Worst metodunun kullanıldığı çalışmada lojistik köy yer seçimi konusunda amaca uygun ve net bir karar verilmesini kolaylaştırmak hedeflenmiştir. Çalışmada, lojistik alanında tecrübeli farklı departmanlara sahip kişilerle yapılan görüşmeler ve uzmanlarla yapılan anketlerden elde edilen veriler kullanılarak en uygun lojistik köy seçimi yapılması hedeflenmektedir. Best-Worst Metodu (BWM) ve Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemleri, kriter ağırlıklarının belirlenmesinde ve alternatiflerin sıralanmasında kullanılmıştır. Bu çalışma, çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılmasıyla, planlanacak bir lojistik köyün en uygun yerinin tespit edilmesine yönelik bir katkı sağlamaktadır.

1.2. Literatür Araştırması

Lojistik köy seçim problemi, lojistik sektöründe stratejik bir öneme sahiptir. Bu problem, lojistik faaliyetlerin etkin bir şekilde yönetilmesini ve işletmelerin maliyetlerini optimize etmesini sağlamaktadır. Lojistik köylerin doğru bir şekilde

seçilmesi, lojistik süreçlerin verimli bir şekilde yürütülmesini ve hızlı teslimatların gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Ayrıca, lojistik köylerin iyi bir şekilde planlanması ve yer seçiminin doğru yapılması, lojistik operasyonların optimizasyonunu sağlayarak lojistik ağların daha verimli çalışmasını sağlamaktadır. Bu da lojistik sektöründe rekabet avantajı elde etmek ve müşteri memnuniyetini artırmak açısından büyük önem taşır. Bu nedenlerden dolayı literatürde geliştirilmiş birçok lojistik köy uygulaması bulunmaktadır. Bu bölümde özet şekilde ilgili çalışmalardan bahsedilmiştir.

Karadeniz ve Akpınar (2011) tarafından Türkiye'deki lojistik köy uygulamaları ve projelerinin incelendiği bu çalışmada yapılan incelemeler sonucunda elde edilen bilgiler ve değerlendirmeler ışığında Trabzon için bir lojistik köy önerisi geliştirilmiştir. Çalışma ülkemizdeki lojistik köylerin erken uygulamalarının örneklendirilmesi ve lojistik köylerin yer seçiminde dikkate alınacak kriterlerin belirlenmesi bakımından bizim çalışmamızla ilişkilendirilebilir.

Aydın ve Ögüt (2008) çalışmalarında lojistik köy kavramı ve lojistik köylerin tarihsel gelişim sürecini değerlendirmiş, Avrupa'daki mevcut lojistik köyler, bu köylerin özellikleri ve buralarda verilen destekleyici hizmetleri ele alarak ülkemizde o tarihlerde kurulması planlanan 11 lojistik köy ile ilgili bilgiler verilmiştir. Çalışmanın son kısmında Avrupa ve Türkiye'deki lojistik köylerle ilgili karşılaştırmalı bir değerlendirme yapılmaktadır. Çalışmamızın kavramsal çerçevesinin oluşturulması ve lojistik köylerle ilgili Avrupa ile ilgili verilen bilgiler bir lojistik köy kuruluşu için dikkate alınması gereken kriterlerin sağlıklı bir şekilde tespit edilebilmesi bakımından önemlidir.

Demiroğlu ve Eleren (2014) tarafından dünyada küreselleşmenin lojistik üzerindeki etkisinin bir sonucu olarak ortaya çıkan "küresel lojistik köy" kavramı ele alınmış, Türkiye'de küresel lojistik köy olma potansiyeline sahip bölgeler belirlenmiştir. Belirlenen bölgeler çalışmada Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden, Ağırlıklı Hiyerarşi Süreci (AHP) ve Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations (PROMETHEE) ile ele alınarak belirlenen kriterlere göre bir sıralama oluşturulmuştur. Çalışmada küresel lojistik köy potansiyeline sahip olan yerlerin belirlenmesinde demiryolunun ulaştığı limanlar ön plana çıkmış, belirlenen yerlerle ilgili kapasite, ticaret, demografi ve ulaşım başlıkları altında kriterler oluşturulmuştur. Çalışma kavramsal olarak önemli olmakla birlikte çoklu karar verme tekniklerinin yer

seçiminde nasıl ele alındığının anlaşılması ve atılacak adımların belirlenmesi bakımından bizim çalışmamız için önemlidir.

Elgün ve Aşıkoğlu (2016) tarafından yapılan çalışmada lojistik köy olmaya en uygun merkez veya merkezlerin tespit edilebilmesi için aday olarak öne çıkan 7 merkez, 4 ana kriter (ulaşım bağlantısı, yer ve bağlantılı iş aktiviteleri, arazi özellikleri, yerin uygunluğu) altında yer alan toplam 22 kriter ve çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan TOPSIS yöntemi kullanılarak değerlendirilmiş ve en uygun 3 merkez adayı sırayla Mersin-Merkez, Konya-Merkez ve Bilecik-Bozüyük olarak tavsiye edilmiştir. Çalışma lojistik köyün kuruluş yeri seçiminde çok kriterli karar verme tekniklerinin kullanılması açısından bizim çalışma konumuzla benzerlik göstermekte, yer seçimi için uygun kriterlerin ele alınışı, kullanılan kriterlerin değerlendirme sonucunda nasıl ağırlıklandırıldığı gibi konular ve çalışma sistematığı bakımından yol gösterici niteliktedir.

Yücel ve Yılmaz (2019) Lojistik köylerin yer seçimine etki eden temel kriterlerin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada Türkiye’de bulunan 21 Lojistik Köy merkezinden bazıları ziyaret edilerek incelenmiştir. İncelemeler sonucunda elde edilen sonuçlara göre, belirlenen lojistik köy merkezlerinin kuruluş aşamasında görev yapan uzman kişilere ulaşılarak yer seçiminde etkili olan kriterlerle ilgili bir anket çalışması yapılmıştır. Çalışmada 21 Lojistik Köy merkezinin 19’unda ilgili kişiler ankete katılmış elde edilen sonuçlar değerlendirilerek lojistik köylerin yer seçiminde göz önünde bulundurulması gereken temel konularla ilgili öneriler sunulmuştur. Çalışma, lojistik köylerin yer seçiminde etkili olan kriterlerin uzmanların verdikleri cevaplara göre belirlenmesi bakımından önemli olup, çalışmamızda hangi kriterlerin ele alınması gerektiği konusunda yol gösterici olmuştur.

Demirkıran ve Öztürkoğlu (2020) lojistik köylerle ilgili en önemli konunun yer seçimi olduğuna değinen çalışmalarında, Türkiye’de bulunan bütün illerin lojistik köy kurulumu açısından potansiyel önemini belirlemek üzerine bir yol haritası izlemiştir. Çalışmada yer seçimini etkileyen 4 ana kriter; nitelikli işgücü, ulaşım altyapısı, ekonomik durum ve kalkınma şeklinde belirlenmiştir. Çalışmanın yöntemi olarak PROMETHEE II belirlenmiş ve elde edilen kriterler açısından Türkiye’deki illeri kapsayan bölgelerde nicel bir değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Çalışma, lojistik köylerin yer seçiminde etkili olan kriterlerin belirlenmesi ve çok kriterli karar verme yöntemleri ile değerlendirilmesi bakımından önemli olduğu gibi, bizim çalışmamıza

konu edindiğimiz TR42 içerisinde yer alan Sakarya ilini de kapsıyor olması yönüyle değerlidir. Tüm senaryoların değerlendirildiği çalışma sonucunda Sakarya'nın da içerisinde bulunduğu TR42 bölgesinin lojistik köy kurulması bakımından potansiyeli en yüksek yerler arasında değerlendirilmiş olması bizim çalışmamızın önemini desteklemektedir.

Keleş ve Pekkaya (2021) başlı başına lojistik köy yeri seçiminde dikkate alınan değişkenlerin kıyaslama yaklaşımıyla belirlenmesini hedefleyen çalışmalarında, elde edilen bulgu ve bilgilerin araştırmacılar ve karar vericilerle paylaşılmasını amaçlamıştır. Araştırma sonucunda lojistik köy yer seçiminde dikkate alınması gereken 6 temel etken ve bunlarla ilişkili 29 alt etken tanımlanmıştır. Çalışma sonucunda ticaret potansiyelinin önemine dikkat çekilmektedir. Yakın zamanlı olan bu çalışma, bizim araştırmamızda yer seçimini belirleyen kriterlerin belirlenmesi konusunda katkı sunmuştur.

Dumlu ve Wolff (2021) tarafından yapılan çalışma Türkiye'de yapımı tamamlanarak hizmete giren 11 lojistik köyün, çok kriterli karar verme yöntemleri arasında yer alan MOORA yöntemi kullanılarak potansiyel etkinliklerine göre sıralanmasını amaçlamıştır. Kapasite, toplam fiziki alan, dış ticaret hacmi, en yakın serbest bölge, en yakın karayolu, en yakın havalimanı, en yakın demiryolu ve en yakın liman gibi kriterleri dikkate alarak yapılan çalışma sonuçlarına göre potansiyel etkinliği en yüksek çıkan lojistik köy bizim çalışma konusu olarak ele aldığımız Sakarya'ya oldukça yakın olan İzmit'teki Köseköy olarak belirlenmiştir. Çalışmada lojistik köylerin etkin bir potansiyel sergilemesinin nelere bağlı olduğunun değerlendirilmesi yer seçimindeki karar verme süreçleri açısından önemlidir.

Chen vd. (2014) tarafından yapılan ve havayolu endüstrisinde bir lojistik merkezin yer seçimiyle ilgili birçok alternatif arasında hangi lokasyonun seçilmesinin daha uygun olacağı üzerine karar verme süreçlerini kolaylaştırmayı amaçlayan bu çalışmada çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSİS ve Hedef Programlama (MCGP) teknikleri Bulanık Delphi ile entegre edilerek ideal bir çözümün nasıl oluşturulacağını ortaya konmaktadır. Çalışmada aynı zamanda sayısal bir uygulama örneği sunulmuş olması, yer seçiminde çok kriterli karar verme tekniklerinin nasıl uygulanabileceği konusunda güzel bir örnek oluşturmaktadır.

Shahparvari vd. (2020) tarafından Kuzeybatı İnan'da kentsel yük dağılımı için bir konsolidasyon merkezi olarak işlev görecektir lojistik bir köy için yer seçimi konusunu ele alan bu çalışmada çok yöntemli bir yaklaşım geliştirilmiştir. Belirlenen 5 potansiyel yer arasında karar vermek için Coğrafi Bilgi Sistemleri(CBS)'ne yerleşik çok kriterli karar verme araçlarının uygulandığı çalışmada çok kriterli karar verme yöntemlerinden PROMETHEE ve VİKOR kullanılmış daha sonra en uygun yerler Karma Tamsayılı Kuadratik Kısıtlı Programlama (MIQCP) uygulanarak kümelendirilmiştir. Çalışma, tekniklerin uygulanması bakımından fikir vermekle birlikte bir lojistik köy için yer seçimi sorununu çözmeye yönelik olduğundan çalışmamızla benzer özellikler taşımaktadır.

Hamzaçebi ve İmamoglu (2016) 10 farklı kritere göre Karadeniz Bölgesi'ndeki illerin hangisinde bir lojistik köy kurulacağını çok kriterli karar verme yöntemlerinden birisi olan MOORA metodu ile analiz eden çalışmaları sonucunda sırasıyla Samsun, Trabzon ve Zonguldak illerinin öne çıktığı görülmektedir. Çalışma değerlendirilen kriterler ve uygulanan metod bakımından ülkemizde yer seçimi konusunda lojistikle ilgili yapılacak çalışmalar için önemli bir örnektir.

Karakuş ve Topal (2020) çalışmalarında Sivas için bir lojistik merkez yer seçimini konu edinerek yeni ve entegre birçok kriterli karar verme modeli önermiştir. 11 kriter üzerinden değerlendirme yapılan bu çalışma, konu edilen problem çözümü bakımından bizim çalışmamızla benzerlik göstermekte ve güzel bir uygulama örneği oluşturmaktadır.

Bediroğlu ve Yıldırım (2020) tarafından yapılan ve Ordu ili örneğinde bir lojistik merkez için yer seçimini ele alan bu çalışmada Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Çok Kriterli Karar Verme teknikleri kullanılarak bir analiz yapılmaktadır. Çalışmada bir lojistik merkezin yer seçiminde hangi kriterlerin ele alınması gerektiğine dair bir literatür çalışması yapılması ve kriterlerin bu literatür çalışmasına göre belirlenmiş olması bizim çalışmamız gibi benzer nitelikteki araştırmalar için mutlaka değerlendirilmesi gereken veriler ortaya koymaktadır.

Zaralı (2018) ağırlıklı bulanık aksiyomatik tasarım yöntemini tercih etmiş ve Kayseri iline özel bir lojistik merkez belirleme problemi ele almıştır. Tezin sonraki kısmında ise lojistik köyde bulunması gereken tesis sayısı, yerleşim problemi gibi niceliksel

özelliklerin analizi yapılmaktadır. Çalışma literatür ve kavramsal yaklaşımları bakımından önemlidir.

Can (2012), Samsun'da tesis edilmesi planlanan bir Lojistik Köy için yer seçim problemini Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile değerlendiren çalışmasında AHP, ELECTRE ve TOPSİS yöntemleri kullanılmaktadır. Çalışmamızla oldukça benzer nitelikteki bu çalışma, yer seçiminde belirlenen kriterler ve Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinin uygulanması bakımından örnek niteliktedir.

Türkmen (2021) tarafından yapılan ve farklı 5 alternatif arasından hangisinde bir Lojistik Köy kurulmasının uygun olacağını, belirlenen 5 kritere göre Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri kullanarak çözümlenmeyi amaçlayan çalışmada AHP, ELECTRE ve TOPSİS yöntemleri kullanılmıştır. Bir yüksek lisans tezi olarak çalışmamızla benzer bir konuyu ele alan bu çalışma yer seçiminde belirlenen kriterler ve Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinin uygulanması konusunda yol gösterici niteliktedir.

Aydin ve Seker (2021) tarafından yapılan ve Covid-19 nedeniyle ortaya çıkan hafif ila orta şiddette semptomlara sahip hastalara hizmet verecek bir izolasyon hastanesi için en uygun yeri seçmeye yönelik Delphi tabanlı birçok kriterli karar verme (ÇKKV) çerçevesinin önerildiği bu çalışma Best-Worst tekniğinin yer seçiminde uygulanması bakımından önemlidir.

Işıldar (2018) tarafından yapılan ve Ankara için katı atık bertarafında kullanılacak bir yöntemin belirlenmesini hedefleyen bu tez çalışmasında çok kriterli karar verme tekniklerinden TOPSİS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) ve PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluations) ile üçüncü bir yöntem olarak, literatürde bu problem için henüz uygulanmamış bir karar verme yöntemi olan Best-Worst Metodu ile bir çözüm önerilmiştir. Çalışma Best-Worst tekniğinin uygulanması bakımından önemlidir.

Duman (2018) ÇKKV kullanılarak Batı Akdeniz Bölgesi'nde kurulması düşünülen güneş enerjisi santrali için en uygun yeri belirlemiştir. Bu çalışmada dokuz adet alternatif belirlenmiştir. Çalışmada uzman görüşleri alınarak sekiz kriter açısından BWM tekniği ile ağırlıklandırma yapılmış ve ardından TOPSİS ve MOORA yöntemleri ile sıralama gerçekleştirilmiştir.

Erden ve diğ. (2023) Türkiye'nin Sakarya ilindeki insani lojistik dağıtım merkezlerinin yerini etkileyen kriterleri araştırmışlardır. Yapılan çalışmada birden fazla kritere göre insani lojistik dağıtım merkezi için en uygun ilçenin Adapazarı olduğu tespit edilmiştir.

Liang vd. (2021) tarafından yapılan ve deniz taşımacılığı için kurulacak bir iç terminalin yer seçimine yönelik metodoloji geliştirmeyi amaçlayan bu çalışmada, çeşitli paydaşların değerlendirmelerini bir grup Best-Worst metodu ile bir araya getirmek için bir uzlaşma modeli geliştirilmektedir. Önerilen yöntem, üç farklı türde paydaşı temsil eden dokuz uzmanın altı olası lokasyonu değerlendirdiği, Maersk nakliye hattını içeren gerçek hayattaki bir vaka çalışmasına uygulanırken, değerlendirme sonucunda pazar hacmi potansiyeli en önemli kriterlerden biri olarak ön plana çıkmıştır. Yer seçiminde Best-Worst metodunun kullanıldığı kısıtlı örneklerden birisi olan bu çalışma oldukça önemli bir örnektir.

Guler ve Yomralioglu (2021) tarafından şehir planlaması alanında yapılan bu çalışmada, İstanbul şehri Anadolu yakasında Bisiklet Paylaşım Sistemi İstasyonları ve Bisiklet Altyapılarının konumlanacağı potansiyel lokasyonların Best-Worst Metodu ile CBS kullanılarak belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada yer seçiminde konuya ilişkin kriterlerin Best-Worst Metodu ile ele alınması ve CBS ile entegre bir şekilde bu yöntemin kullanılması önemlidir.

Tercan (2021) tarafından enerji alanında yapılan bu çalışmanın amacı, rüzgâr santralleri için en uygun yerleri belirlemek ve mevcut planlama tercihlerini değerlendirmek için Coğrafi Bilgi Sistemleri (CGB) ve Best Worst Yöntemi (BWM) temelinde ekoloji temelli bir arazi uygunluk modeli geliştirmektir. Çalışmada dokuz değerlendirme kriteri ile on dokuz kısıtlama kullanılmış ve kriter ağırlıklarını hesaplamak için Best-Worst Metodu uygulanmıştır. Yer seçiminde sürdürülebilirliği odak noktası olarak gösteren bu çalışma yer seçimi konusunda Best-Worst Metodunun kullanılmasına yönelik iyi bir örnektir.

BÖLÜM 2. LOJİSTİK KÖYLER

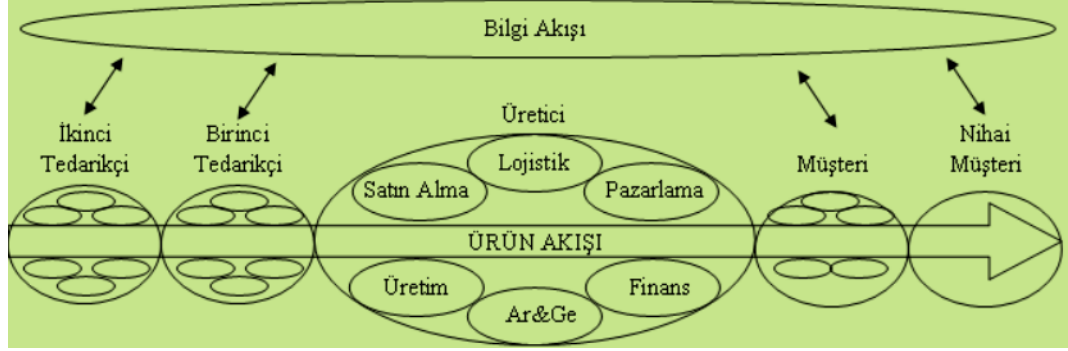
İşletmeler için günümüzde toplumun sürekli değişen taleplerini karşılayabilmek konusunda acımasız bir rekabet ortamının oluştuğu görülmektedir. Bu bakımdan işletmeler diğer birçok alanda olduğu gibi tedarik zinciri ve lojistik faaliyetlerini, yapmış oldukları işlerin sürdürülebilirliği bakımından genel bir ihtiyaç olmasının ötesinde önemli bir rekabet enstrümanı olarak değerlendirmektedir (Suvacı, 2016). Bugün lojistikte asıl hedef hem müşteri hizmetlerini geliştirmek hem de kaynakların doğru bir şekilde kullanımını sağlamak, bu sayede de rekabet üstünlüğünü elde etmektir (Çancı ve Erdal; 2003: 35).

Tedarik zinciri ve lojistik birbirlerinden bağımsız olarak düşünemeyeceğimiz, birbirlerini tamamlayan iki kavramdır. Tedarikçilerden işletmeye, işletmeden ise müşterilere doğru gerçekleşen tüm akışlar tedarik zinciri kavramı ile ifade edilirken, lojistik bu süreçlerdeki tüm aşamalarda gerçekleşen her bir faaliyeti ifade eder. Özellikle son yüzyılda küreselleşmenin inanılmaz bir boyuta ulaşması ile tedarik zincirlerinin mekânsal uzamı da önemli ölçüde genişleyerek devasa boyutlara ulaşmış, lojistik faaliyetlerin verimli bir şekilde sürdürülebilmesi, operasyon başarısının sağlanması ve maliyetlerin rekabete katkı sağlayacak şekilde optimize edilmesi bakımından lojistik konusunda odaklanmanın olduğu mekânlara ihtiyaç duyulmuştur. Lojistik konusundaki mekânsal ihtiyaçlara cevap olarak ortaya çıkan lojistik köyler, tüm dünyada hızla yayılmaktadır. Bu bölümde “tedarik zinciri”, “lojistik” ve “lojistik köy” kavramları ele alınarak hem konunun önem ve gerekliliğinin anlaşılması hem de çalışmamızın sonraki kısımları için bir çerçeve oluşturulması hedeflenmiştir.

2.1. Tedarik Zinciri

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler, küreselleşme ile sınırların belirsizleşmesi ve müşterilerin ihtiyaçlarında meydana gelen değişim, rekabet koşullarının hiç görülmemiş şekilde zorlaşmasını da beraberinde getirmiştir. Üretimin zamanla ulusal ve dar çerçeveden çıkarak, uluslararası boyut kazanması ile dünyanın her yerindeki müşteriler potansiyel bir hedef haline gelmiştir. Artık firmalar farklı stratejiler belirlemeye ve zorlu rekabet ortamında ayakta kalabilmek ve gelişebilmek için tedarik zincirindeki tüm paydaşları ile dayanışma içerisine girmeye daha çok önem vermeye başlamışlardır. Birçok kişi tarafından farklı cümlelerle tanımlanan “tedarik zinciri” kavramı temelde aynı anlamı taşımaktadır. Özetle Beamon’un ifadesi ile “Tedarik zinciri; tedarikçi, üretici, dağıtımçı ve perakendeci gibi çeşitli işletmelerin birlikte çalışarak hammaddenin tedarik edilmesi, bu ham maddelerin nihai ürünlere dönüştürülmesi ve bu nihai ürünlerin perakendecilere ulaştırılması faaliyetlerinden oluşan bütünlük bir süreçtir” (Beamon, 1998).

İşletmelerin birbirleri ile ne kadar bağlantılı olduğunu ortaya koyan bir kavram olarak tedarik zinciri, hammaddenin temininden, ürünün oluşmasına, müşteriye ulaşmasına, bakımına, üründen ortaya çıkan atıkların imhasına veya dönüştürülmesine kadarki süreçte yer alan tüm faaliyet, sistem ve kişilerin oluşturduğu bir süreçtir. Tedarik zincirinde yer alan işletmelerin stratejik pozisyonlarını güçlendirmek ve işletme etkinliklerini geliştirmek için iş birliği yapması ise “tedarik zinciri yönetimi” olarak adlandırılmaktadır (Bowersox vd. 2006). Tedarik zinciri yönetiminde üretim lojistik pazarlama vb fonksiyonlar ile süreçte yer alan tüm paydaşların bütünlüğü bu bütünlük yapıyı Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..1’de görmek mümkündür (Lambert ve Cooper, 2000).



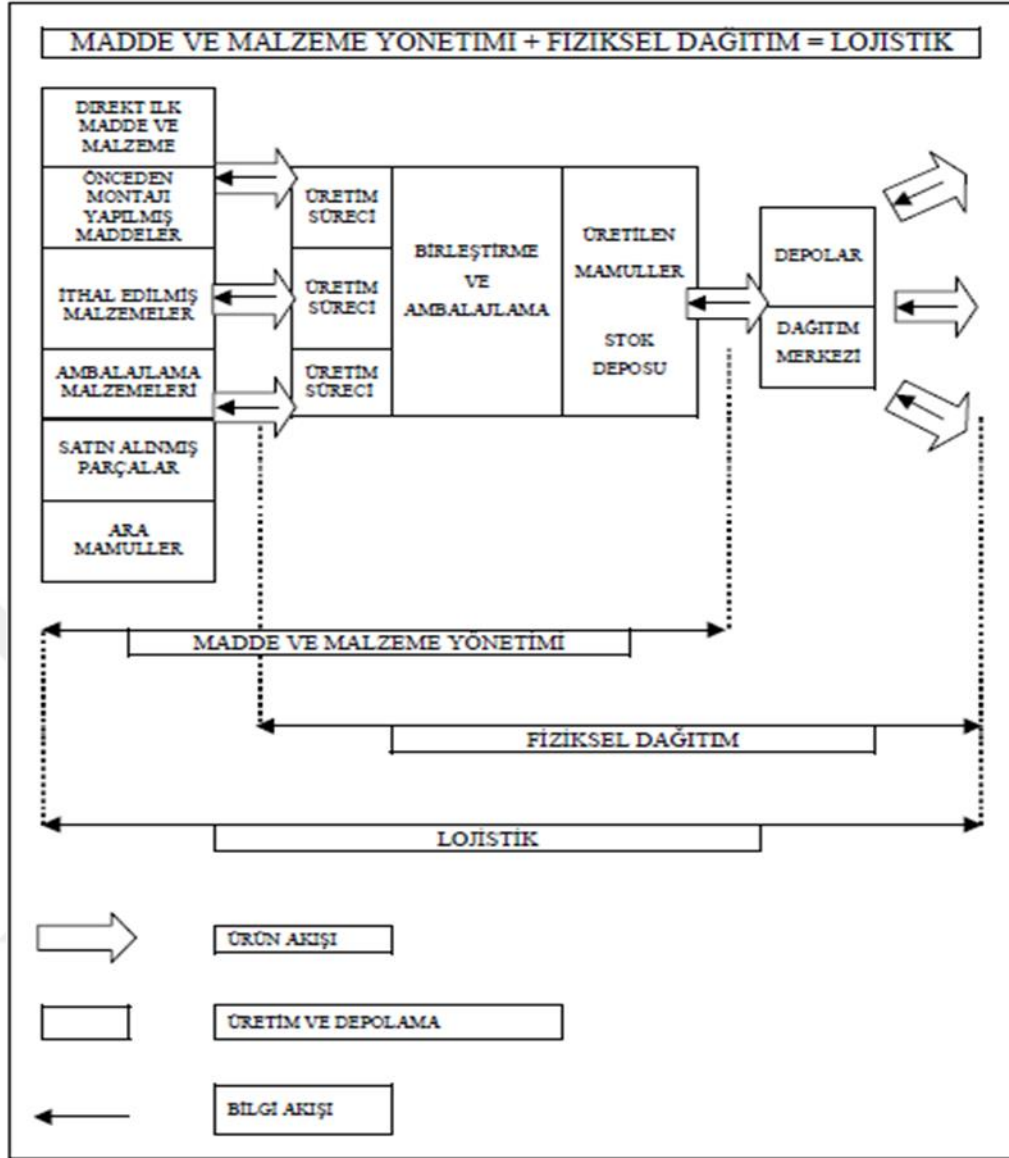
Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..1: Tedarik zinciri yönetimi yapısı.

Üretim ve dağıtımın küresel boyutta gerçekleştiği günümüz dünyasında bunun için gereksinim duyulan tüm malzemelerin farklı coğrafyalardan tedarik edilerek bir araya getirilmesi gerekmektedir. Esnek bir üretim anlayışının hâkim olduğu günümüzde üretimin planlanan zamanlama ile uyumlu olabilmesi için üretim sürecinde ihtiyaç duyulan girdilerin doğru zamanda temini gereklidir. Böylece ürünlerin zamanında piyasaya arzı sağlanır. Bu durum tedarik zinciri yönetim tekniklerini de zaruri hale getirmiştir (Giannopoulos, 2000: 65).

2.2. Lojistik

Kavramsal olarak tedarik zinciri ile lojistik çoğu zaman karıştırılır ancak lojistik tedarik zincirinin fonksiyonel bir parçasıdır. Diğer yandan lojistik, tedarik zinciri içerisinde gerçekleşen taşıma, depolama, elleçleme, malın tüketiciye teslim edilmesi gibi süreçte yer alan tüm faaliyetleri bütünsel olarak ifade eden bir kavramdır (Gürdal, 2006: 11). Council of Logistics Management tarafından 2002 yılında yapılan ve İş dünyasında etkili bir açıklama olarak kabul edilen tanıma göre lojistiği genel olarak; müşterilerin ihtiyacı olan ürünlerin üretim sürecinde hammadde kaynağından, ürünün tüketildiği son noktaya kadar hizmet, ürün ve bilgi akışının etkin bir biçimde taşınması, planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesi süreci şeklinde tanımlayabiliriz.

Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..2 incelendiğinde lojistiği bu tanımlamalara uygun olarak şematik bir şekilde açıklamak daha mümkün olacaktır. Görüldüğü gibi lojistik sadece üretilen bir ürünün dağıtımını değil, hammaddeden nihai tüketiciye kadar tüm süreç içerisinde yer alan bir faaliyetler bütünüdür (Bingül, 2005).



Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..2: Lojistik nedir?

Bilimsel olarak ilk defa 1900'lerin başlarında ele alınmaya başlayan lojistik (Bowersox ve Closs, 1996), esasen tarih öncesi çağlardan itibaren insanlık tarihinin bir parçası olmuş ve teknoloji, kullanılan araç ve gereçler, yönetim ve uygulama şekilleri gibi bazı değişiklikler geçirerek günümüze kadar süregelmiştir (Yıldıztekin, 2001). Lojistiğin bilimsel olarak ele alınması ise 1900'lerin başlarında tarım ürünlerinin taşınması konusunda değerlendirilmiştir. Avcı ve toplayıcı olarak yaşamlarına devam eden toplumların avladıkları veya topladıkları gıdaları taşınması, ilerideki tüketim ihtiyaçları için saklanması veya farklı bir mekâna gidilirken yeniden taşınması gibi işlemler gerekmiştir. Tarımsal faaliyetlerle birlikte başladığı kabul edilen yerleşik hayat

döneminde ise hasadı yapılan ürünlerin taşınması, depolanması gerekmiş, üretilen ürünlerin takası yoluyla başlayan ve gelişen ilk ticaret faaliyetlerinin yürütülmesi esnasında da takası yapılacak ürünlerin depolanması, taşınması ve geri taşınması gibi işlemler yapılmıştır. Ortaçağda kara üzerinde kıtaları aşan uzunluktaki ticaret yollarında veya gemilerle deniz ve okyanuslar aşarak sürdürülen ürün veya malzeme tedariki, taşınması ve dağıtımını geliştirmiştir. Yeni kıtaların keşfi ile gerek bu yeni dünyalardaki yerleşimcilerin ihtiyaçlarının karşılanması gerekse yeni dünyalardaki zenginliklerin Avrupa'ya taşınması kıtalar arasında gerçekleşen taşımacılığa farklı bir boyut kazandırmış, inşa edilen yeni limanlar, depolar ve yollar ile lojistik faaliyetleri kolaylaştırılmıştır. Sanayi devrimi sonrasında üretim ve tüketimde meydana gelen çarpıcı değişime son yüzyılda hızla gelişen küreselleşme olgusu da eklenince lojistik faaliyetler günümüzdeki şeklini almıştır. Özetle; insanlığın yeryüzündeki varoluşundan itibaren şekli ve boyutları değişmekle birlikte lojistik faaliyetlerin hayatımızda daima yer aldığını söyleyebiliriz.

Askeri bir terim olarak ortaya çıkan lojistiğin kavramsal ve işlevsel anlamda ilk olarak 1. ve 2. Dünya savaşları sırasında askeri bakımdan taşımacılık, stoklama ve dağıtım planlaması ve koordinasyonu bakımından önem kazandığı görülmektedir. Bu anlamda lojistiğin optimizasyonu ve malların hızlı sevkiyatı, yeterli miktarda stoklanması, ihtiyaçları karşılayabilmek için hazır hale getirilmesi, raf ömrü, geri dönüşler gibi lojistik yönetiminin temeli oluşturan esaslar ortaya çıkmıştır. Savaş esnasındaki durum ile ilgili yapılan bu çalışmalar, savaş sonrası ortamda da sürdürülen işlerde uygulamaya geçmiş, bu konuda özellikle ABD'de lojistik yönetimiyle ilgili çalışma ve uygulamalar geliştirilmiştir (Yıldıztekin, 2001). Tarihsel olarak A.B.D., lojistik konusundaki modern yaklaşımların başladığı merkez olarak tanımlanabilir (Doğan, 1999). Geniş bir coğrafyaya sahip olan A.B.D.'de sanayi faaliyetlerinin karmaşık bir şekilde gelişmesi zaman içerisinde üretim odaklı yaklaşımın genişleyerek tüm aşamaları kapsayan bir organizasyona dönüşmesini sayesinde lojistiğin endüstriyel üretimde ilk olarak uygulandığı görülmektedir (Yıldıztekin, 2001; Sezgin, 2008)

2. Dünya savaşından sonra ortaya çıkan istikrar ortamı içerisinde başta A.B.D. sonrasında ise savaşın olumsuz etkilerini üzerinden atan diğer gelişmiş ülkelerde üretimin, tüketim ihtiyacını aşması ve büyük şirketlerin sayısının artması ile ortaya çıkan yeni pazar arayışlarını takip eden küreselleşme baş göstermiştir. Tüm dünyanın Pazar hedefinde yer

alması, üretimin olduğu gibi tüketimin de küreselleşmesi ile lojistiğe olan ihtiyaç hiç olmadığı kadar artmış ve lojistik, firmaların küresel pazarlarda rekabet avantajı elde edebilmek için odaklandıkları en önemli konu olmuştur. Zorlu (2008), lojistik sektörünün gelişmesi konusunda etkili olan ekonomik ve teknolojik faktörleri aşağıdaki gibi sıralamaktadır:

- Gümrüklerde karşılaşılan sınırlamaların azalması, ülkelerde meydana gelen ekonomik büyümenin paralelinde gerçekleşen uluslararası ticaretin hız kazanması,
- Fordizm sonrası dönemde üretici şirketlerin tedarik, depolama, taşıma, aktarma, dağıtım ve pazarlama hizmetlerini anlaştıkları yerel firmalar üzerinden sağlaması,
- Tüketici talepleri doğrultusunda, dağıtım, taşıma ve pazarlama konusunda uzmanlaşmış firmaların ortaya çıkması ve zamanla aralarında iyi bir bilgi akışı oluşan bu firmaların üreticiye ölçek ekonomisine uygun hizmetler sunması.

2.3. Lojistik Faaliyetler

Lojistik faaliyetler kapsam olarak planlama, örgütleme, yönetme ve kontrol gibi işlevsel olarak yönetim içinde yer alan birçok işlevi içermektedir. Bu bakımdan lojistik faaliyetler işletmenin sürdürülebilirliği açısından hayati önem taşımakta, hizmet sunumu, kalite, zaman ve maliyetlerin optimizasyonu gibi hassasiyetleri dikkate alan süreçlere göre yürütülmelidir (Kayabaşı, 2007: 57)

Hammadde temini, taleplerin tahmini, ürünlerin depolanması, ürünlerin müşterilere ulaştırılması, müşteri memnuniyetinin araştırılması, stok kontrolü gibi lojistik faaliyetler önceleri işletmeler tarafından bizzat üstlenerek sürdürülürken, küreselleşmenin hızla arttığı son yıllarda pazarın genişlemesi ve üretim hacmindeki artışla birlikte konu üzerinde uzmanlaşmış lojistik firmaları tarafından sağlanmaya başlamıştır (Sürmen ve Aygün, 2006: 46). Diğer yandan lojistik faaliyetlerin sürdürülmesi için ortaya çıkan maliyetler işletmeler için önemli bir harcama kalemini teşkil eder. Araştırmalara göre lojistik maliyetler işletmenin satışlarının yaklaşık %20'sini oluşturur (Germain, 1996).

Akyıldız (2004: 7)'a göre, lojistik faaliyetler kapsamında; talep tahmini, ve stoklama ve benzeri gibi faaliyetler bulunmaktadır. İlginç olan ise zincirleme bir süreç olarak

düşünebileceğimiz lojistik faaliyetlerde hammadde sürecin ilk halkası olabileceği gibi geri dönüşüm sonrasında ortaya çıkan materyal de genellikle hammadde olarak kullanılabilir olduğundan aynı zamanda sürecin son halkası da olabilmektedir (Gültaş ve Yücel, 2015: 76). Lojistik sürecinde her aşamada sürdürülen lojistik faaliyetler sürekli olarak sonuçları itibariyle değerlendirilmeli böylece sürecin geliştirilmesine, etkin ve verimli kararlar alınmasına katkı sağlayacak bir geri besleme sağlanmalıdır (Kayabaşı ve Özdemir, 2008: 198).

Günümüzde teknolojiye meydana gelen ilerlemeler lojistiğe de yansımış, konteynırlar sayesinde çoklu taşımacılık yaygınlaşarak hizmet kalitesi artırılmıştır. Teknolojinin diğer bir getirisi ise iletişim alanında gerçekleşmiş, internet altyapısının gelişmesi ve mobil cihazların yaygınlaşması lojistik faaliyetlerin eş zamanlı olarak takibini kolaylaştırmıştır. Diğer yandan gerektiğinde kara, deniz ve hava taşımacılığını kombine edebilen yeni ve alternatif ulaştırma biçimleri ve ulaştırma alanındaki finansal açılımlar gibi kolaylık ve yaklaşımlar sayesinde lojistik faaliyetlerinin işlevsel olarak etkin bir şekilde sürdürülmesini mümkün kılmıştır (Bayraktutan ve Özbilgin, 2015: 96).

Hammaddenin tedarikinden müşteriye teslimine kadar farklı lojistik faaliyetler görülmektedir. Başta taşıma ve depolama şeklinde özetlenen lojistik, rekabetin artması ile birlikte zamanla çeşitlenerek çok daha fazla alana yayılmış ve günümüzde taşıma, depolama, elleçleme, müşteri hizmetleri, sigortalama, satın alma, sipariş ve talep yönetimini de kapsayan bir faaliyetler bütününe dönüşmüştür (Daşkan, 2016: 3). Diğer yandan başlangıçtan son tüketim yerine kadar gerçekleşmesi gereken bilgi akışı da bu süreçlerin bir parçası haline gelmiştir (Pienaar, 2010: 449).

İşletmeler tarafından sürdürülen lojistik aktiviteler temel ve destek faaliyetler olarak iki başlık altında toplanabilir. Temel faaliyetler; iç ve dış lojistik, üretim, pazarlama, satış ve satış sonrası faaliyetler (servis, geri dönüşüm vb.), destek faaliyetler ise altyapı tedariki, teknolojiye bağlı ar-ge çalışmaları, insan kaynakları, işletme yönetimi ile ilgili etkinlikler olarak sıralanabilir (Çekerol ve Kurnaz, 2011: 51). Suvacı, (2013: 14) temel lojistik faaliyetleri; müşteri hizmetleri, nakliyat, stok yönetimi, satın alma ve pazarlama şeklinde sıralamakta, bunlara destek veren ve bu faaliyetlerin zamanında, istenen kalitede ve doğru maliyetlerle gerçekleşmesine yardımcı olan destek lojistik faaliyetleri; sipariş yönetimi, depolama, sınıflandırma, talep yönetimi ve müşteri ihtiyaçları olarak belirtmektedir.

Lojistik yönetimi maliyetlerin azaltılması ve bu sayede rekabet avantajının sağlanması bakımından önemlidir. Lojistik faaliyetler içerisinde en yüksek maliyeti nakliyat, depolama ve elleçleme oluştururken, her faaliyetin diğerleri üzerinde de etkili olduğu dolayısı ile maliyetleri değiştirebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu bağlamda lojistik yönetimi daha çok maliyetleri azaltacak şekilde tüm lojistik faaliyetlerin optimizasyonuna odaklanarak işletmelere rekabet avantajı sağlamayı hedeflemektedir (Gürdal, 2006: 12).

Bir ürünün üreticiden tüketiciye ulaşma kadar dağıtım zincirinde geçeceği aşamalarda zarar görmeden ve güvenli bir şekilde ulaştırılabilmesi bakımından “Ambalajlama” önemli bir faaliyettir. Ürün ambalajları günümüzde yaygın olarak uygulanan yeşil tedarik zinciri anlayışına uygun olarak çevreye duyarlı bir şekilde tasarlanmalı, ayrıca; ürünlerin korunmasını, kontrolünü, sunumunu, pazarlamasını ve rahatlıkla taşınmasını sağlayacak niteliklerde olmalıdır (Koç ve Erden, 2021; Koban ve Keser, 2008: 94).

Zaman bazında tüketim için ihtiyaç duyulan stok miktarını ifade eden talep kavramı (Ercan ve Ban, 2005: 310) bir işletme için tahmin edilebilir olmalıdır. İşletmeler “talep yönetimi” sayesinde pazar araştırmaları ile müşteri ve pazarın özelliklerini iyi okuyabilmeli, elde edeceği gerçekçi bilgiler ile üretimde kullanacağı hammadde miktarından üretilecek ve stoklanması gereken ürün miktarına kadar doğru tahminlerde bulunarak maliyet hesaplamaları yapmalıdır (Taşkın ve Durmaz, 2012: 87). Lojistik talep tahminleri, mal ve hizmetlerin tüketicilere, hangi pazarda, hangi miktarlarda sunulacağını belirlerken bunun uygun bir şekilde hazır hale getirilmesinde önemli bir lojistik fonksiyon olarak görülür (Pienaar, 2010: 449).

Modern lojistik faaliyetlerinden birisi olarak ön plana çıkan “elleçleme”, ürün ve malzemelerin farklı lokasyonlar arasında insan ve makine gücü ile aktarılması anlamına gelir. Denetlemeye tabi olmakla birlikte ürünlerin teknik özellikleri ve görünüşlerinde değişiklik yapmadan tamiri, yenilenmesi, havalandırılması, kalburlanması, aktarılması, kabının değiştirilmesi ve numune alınması gibi tüm işlemler elleçleme kavramı ile ifade edilmektedir. Tüm bu işlemler ürünün değerinde bir değişiklik yapmazken yanlış uygulamalar sonucunda kayıplar yaşanması muhtemeldir (Öz, 2011: 58-59).

İşletme ve müşterileri arasında bağ kurulması, karşılıklı faydaya ve güvene dayalı uzun dönemli ilişkilerin sağlanması “müşteri hizmetleri” yaklaşımı ile mümkündür (Aydın,

2007). Lojistikte müşteri hizmetlerinin temel amacı; her şeyin tek seferde ve doğru olarak yapılmasıdır. Lojistik performansı artırmaya yönelik bu yaklaşımın esasında müşteri, pazarlama yaklaşımı, materyal ve süreçlerin aksamalara yol açmayacak kadar çok iyi bir şekilde ifade edilmesi söz konusudur (Tutar vd., 2009: 194). Bir değer yaratma süreci olan müşteri hizmetlerinde müşteri ile işlem öncesinde, işlem esnasında ve işlem sonrasında kurulan ilişki ve iletişim karşılıklı olarak iki tarafın da memnuniyetine katkı sağlar (Taşkın ve Durmaz, 2012: 83).

Günümüzün yoğun rekabet ortamında müşteri ile tedarikçi arasındaki ilişkileri geliştirerek, müşteri sadakati oluşturmada bir pazarlama unsuru olarak kullanılan kalite amaçlı bir yaklaşım da müşteri servisi desteğidir (Kayabaşı, 2007). Stok bulundurmak, siparişlerin hızlıca karşılanması, hızlı teslimat ve dürüstlük gerektiren müşteri servisi alanı, pazarlama ile lojistiğin kesiştiği bir alandır (Genç, 2009: 197). Lojistik iş akışında destekleyici bir faaliyet olan müşteri servisi konusunda işletmelerin operasyon yetenekleri ve müşteri beklentilerinin ne kadar karşılanabileceği ise günümüzde sıklıkla “lojistik servis düzeyi” kavramı ile ifade edilmektedir (Kayabaşı, 2007: 63).

İhtiyaç fazlası olan veya henüz ihtiyaç duyulmayan şeylerin daha sonra ihtiyaç anında kullanılmak üzere belirli ortam koşullarında bulundurulması anlamına gelen “depolama” önemli bir lojistik faaliyettir. Bir üretim sisteminde hammadde temininden üretime, üretimden dağıtıma kadar birçok aşamada ürünlerin bekletilmesi gerekir ki bu depolama kavramı ile ifade edilmektedir (Keskin, 2009: 94). Satın alınan veya satış için üretilen malzemelerin zarar görmemesi için uygun koşullarda saklanması olarak da ifade edebileceğimiz depolama, lojistik yönetiminin önemli bir fonksiyonudur. Bu anlamda depolamada etkinlik ve ekonomiklik anlayışına göre hareket edilmesi işletmelere pazarda rekabet üstünlüğü sağlayabilecektir (Öz, 2011: 63).

“Envanter (stok) yönetimi”, bir işletmenin hammadde temininden üretime, üretimden teslimata kadarki süreçlerde müşterinin satın alma ve teslimle ilgili taleplerini aksatmadan yerine getirebilmek böylece sürdürülebilirliği sağlamak için elinde bulundurması gereken hammadde, yarı mamul madde ve üretimden çıkan hazır ürün miktarlarını belirlemesi ve yönetmesi olarak ifade edilebilir (Tutar vd. 2009: 194). Finansal bakımdan stok yönetimi esasen firmanın değerini artırabilecek bir etken olmakla birlikte burada ifade edilen sadece var olan stokların yönetilmesi değildir. Bu bakımdan

satın alma, finans, üretim ve pazarlama birimlerinin koordinasyonu olmadan etkili bir stok yönetiminden bahsedemeyiz (Ercan ve Ban, 2005: 305). Envanter yönetimi aslında işletmeler için bir denge oluşturur ve kaynakları uygun değerlerde kullanarak maliyetleri azaltan bir bir stok yönetimi karlılık açısından önemlidir (Keskin, 2009: 66).

Malların başlangıç noktasından tüketim noktasına kadar, geri dönüşleri de karşılayacak şekilde iletimi anlamına gelen “ulaştırma (nakliye)” lojistikte kavram olarak ürün ya da hizmetlerin ihtiyaç halinde buldukları yerden ihtiyaç duyulan yere fiziksel olarak taşınmasını ifade etmektedir. Mekânsal düzlemde gerçekleşen yer değiştirme olgusu ürün ve hizmetlere mekânsal bir değer eklerken, ihtiyaç anında ihtiyacın hâsıl olduğu mekânda bulundurulması ise bir zaman değeri ekler (Keskin, 2011). Yükleme, taşıma, boşaltma faaliyetlerinin gerçekleştirildiği nakliye işleminde taşınacak malzemelerin sınıflandırılması, maliyetlerin azaltılması, güzergah belirleme, gecikmelerin takibi ve yasal düzenlemelere uygunluk gibi bazı planlamalar gereklidir (Akyıldız, 2004,8). Nakliyede karayolu, havayolu, denizyolu ve demiryolu gibi seçenekler tercih edilirken, doğalgaz ve petrol gibi maden taşımacılığında boru hattı da tercihler arasındadır. Diğer yandan yapılacak bir organizasyon ile taşımacılıkta kombine bir şekilde bu seçeneklerin birkaçı veya tamamı aynı anda farklı güzergâhlarda tercih edilebilmektedir (Sezgin, 2008).

“Satın alma” bir sistem olarak üretimde ihtiyaç duyulan malzemelerin tedariki konusunda önemli bir lojistik faaliyet olarak rol oynamaktadır (Öz, 2011, Keskin, 2011). Günümüzde satın alma, işletmelerin dış kaynaklarını kontrol altına almayı hedefleyen stratejik bir fonksiyondur. İşletmenin hem öncelikli hem de destek faaliyetlerinde, işleme, sürdürme ve yönetme için gerekli olan tüm ihtiyaçlarını dış kaynaklardan uygun koşullarda temin etmesi satın almanın kapsamı içerisinde yer alır (Van Weele vd., 2003).

2.4. Lojistik Merkez Kavramı

Günümüzün karmaşık ve küresel ticaret ortamında, lojistik faaliyetlerin etkin bir şekilde yönetilmesi işletmeler için kritik bir öneme sahiptir. Lojistik merkezler, bu faaliyetlerin yönetiminde önemli bir rol oynayan stratejik noktalardır. Lojistik merkez, tedarik zinciri yönetimindeki faaliyetlerin entegrasyonunu ve koordinasyonunu sağlayan bir lojistik ağıdır. Genellikle stratejik olarak seçilmiş bölgelerde konumlanan lojistik merkezler,

malzeme tedariki, depolama, üretim, dağıtım ve müşteri hizmetleri gibi çeşitli lojistik işlevleri destekler. Lojistik merkezler, malzeme ve bilgi akışını optimize ederek tedarik zincirinin verimli çalışmasını sağlar (Erdal, 2022).

Yaklaşık 30 yıldır kullanılmakta olan Lojistik merkez kavramı son yıllarda bazı değişiklikler göstermiştir. Günümüzde üretim, depolama ve dağıtımda meydana gelen hızlı değişimler fonksiyonel olarak ihtiyaç duyulan lojistik merkez anlayışının da sürekli bir şekilde gelişerek değişmesini beraberinde getirmiştir. Gene de lojistik merkez kavramının tanımları birbirine benzetmekle birlikte genel kabul görmüş bir tanımla bulunmamaktadır (Rimiene ve Grundey, 2007). Dağıtım merkezi, depo-dağıtım merkezi, terminal, merkezi depo veya lojistik platformu gibi farklı terimlerle de ifade edilen lojistik merkezler bazen kavramsal olarak gerçek fonksiyonundan farklı bir şekilde ifade edilebilmektedir (Çetin, 2007).

Akademik olarak “lojistik köy”, “lojistik merkez”, “lojistik park”, “kara limanı”, “dağıtım parkı” ve “taşımacılık merkezi” gibi farklı ifadelerle ele alınan lojistik merkez kavramı özetle, lojistik faaliyetlerin bir merkezden sürdürüldüğü, hizmet sağlayıcısı ve alıcısı olan kamu ve özel kurumların bu merkezde bir araya geldiği, kolay ulaşılabilir bir şekilde farklı ulaşım sistemlerine yakın, ulaşım açısından ulusal ve küresel olarak bağlantılı alanlardır (Johannsen vd., 2007).

Kavramsal olarak farklı tanımlara sahip olması bakımından lojistik merkezlerin amaç ve işlevlerine odaklanmak doğru bir yaklaşım olacaktır. Kentsel lojistiğin gelişmesi ile birlikte sosyal ve ekonomik olarak farklı tanımlamaları yapılan bir lojistik merkezin amaçlarını şu şekilde sıralamak mümkündür (Can, 2012: 17):

- Tedarik zincirinin optimizasyonu,
- Taşıma maliyetlerinin düşürülmesi,
- Depolama alanlarının uygun bir şekilde kullanımı,
- İşgücünün verimli bir şekilde tasarrufu,
- Ulaşım sistem ve araçlarının verimli bir şekilde kullanılması,
- Toplam maliyetlerin uygun hale getirilmesi.

Lojistik Merkezlerin İşlevlerini genel olarak şu şekilde sıralayabiliriz (Can, 2012; Sağlam, 2022):

- **Malzeme Tedariği:** Lojistik merkezler, malzemelerin toplanması, stoklanması ve dağıtımını için bir merkez görevi görür. Tedarikçilerden gelen malzemelerin toplanması ve depolanması, işletmelerin üretim süreçlerini düzenli ve sürekli bir şekilde sürdürmelerine yardımcı olur.
- **Depolama ve Stok Yönetimi:** Lojistik merkezler, geniş depolama alanları ve modern tesisler sağlayarak malzemelerin depolanmasını ve stok yönetimini kolaylaştırır. Doğru stok seviyelerinin korunması, taleplerin karşılanmasını ve operasyonel verimliliğin artmasını sağlar.
- **Dağıtım Merkezi:** Lojistik merkezler, ürünlerin toplandığı ve müşterilere dağıtıldığı bir dağıtım merkezi olarak faaliyet gösterir. Bu merkezler, ürünlerin farklı pazarlara veya perakende noktalarına etkili bir şekilde dağıtılmasını sağlar.
- **Lojistik Hizmetler:** Lojistik merkezler, lojistik hizmet sağlayıcılarıyla işbirliği yaparak nakliye, gümrükleme, sigorta ve diğer lojistik faaliyetleri destekler. Bu, işletmelere entegre lojistik hizmetler sunma imkanı sağlar.

Lojistik merkezlerin faydalarını genel olarak şu şekilde sıralayabiliriz (Eren, 2017; Can, 2012; Sağlam, 2022):

- **Operasyonel Verimlilik:** Lojistik merkezler, malzeme akışının merkezi bir şekilde yönetilmesini sağlar, böylece operasyonel verimliliği artırır. Malzemelerin etkin bir şekilde depolanması, stok yönetimi ve taşıma süreçlerinin optimize edilmesi, zaman ve maliyet tasarrufu sağlar.
- **Maliyet Optimizasyonu:** Lojistik merkezler, depolama, taşıma ve diğer lojistik faaliyetlerin konsolide edilmesiyle maliyetleri düşürür. Toplu taşıma ve toplu satın alma gibi avantajlar sağlayarak ölçek ekonomisinden faydalanır.
- **Hızlı Teslimat:** Lojistik merkezler, müşteri taleplerini hızlı bir şekilde karşılamayı sağlar. Depolama ve dağıtım süreçlerinin etkin bir şekilde yönetilmesi, müşterilere hızlı teslimat ve kısa yanıt süreleri sağlar.

- Esneklik ve Uyum: Lojistik merkezler, değişen müşteri taleplerine ve pazar koşullarına hızlı bir şekilde uyum sağlamak için esneklik sağlar. Depolama alanlarının düzenlemesi, envanter yönetimi ve iş süreçlerinin optimize edilmesi gibi faktörler, değişen gereksinimlere uyum sağlamayı kolaylaştırır.

Lojistik merkezlerin özelliklerini ise genel olarak şu şekilde özetleyebiliriz (Eren, 2017; Sağlam, 2022):

- Stratejik Konum: Lojistik merkezler, tedarik zincirinin önemli noktalarında stratejik olarak konumlanır. Bu, tedarikçilere, üreticilere ve müşterilere kolay erişim sağlar.
- Teknolojik Altyapı: Lojistik merkezler, ileri teknolojiye sahip sistemler ve yazılımlarla desteklenir. Otomatik depolama ve envanter yönetimi sistemleri, verimliliği artırır ve hataları en aza indirir.
- Güvenlik: Lojistik merkezler, malzeme güvenliği için gerekli önlemleri alır. CCTV kameraları, güvenlik personeli ve güvenlik prosedürleri, malzemelerin güvende tutulmasını sağlar.
- İşbirliği ve Entegrasyon: Lojistik merkezler, tedarikçiler, üreticiler ve taşıyıcılar arasında işbirliği ve entegrasyonu kolaylaştırır. Bilgi paylaşımı ve veri entegrasyonu, tedarik zinciri süreçlerini optimize eder.

Lojistik merkezler, lojistik faaliyetlerin yönetiminde önemli bir role sahiptir. Malzeme tedariği, depolama, üretim ve dağıtım gibi lojistik işlevlerin entegre bir şekilde yönetilmesini sağlayarak operasyonel verimliliği artırır. Maliyetleri düşürür, hızlı teslimatı destekler ve müşteri memnuniyetini artırır. Stratejik konumları, teknolojik alt yapıları ve işbirliği olanaklarıyla lojistik merkezler, işletmelerin rekabet avantajı elde etmelerine yardımcı olur.

Şahin ve Toramanlı (2016) gerek ticaret hacimleri gerekse vermiş oldukları hizmetlerdeki çeşitlilik dikkate alınarak lojistik merkezleri şu şekilde sınıflandırmıştır:

- Küresel Lojistik Merkezler: Hem ekonomik hem de coğrafi olarak buldukları kıtada stratejik bir konuma sahip olan ve kıtalararası bir taşımacılık faaliyetinin sürdürüldüğü bir altyapıya sahip olan merkezlerdir.

- Uluslararası Lojistik Merkezler: Stratejik konumu ile coğrafi bölgede ithalat ve ihracat faaliyetlerinin odak noktasında bulunan ve uluslararası ticaretin yoğun olarak sürdürüldüğü ulaşım olanaklarına sahip merkezlerdir.
- Bölgesel Taşıma ve Dağıtım Üsleri: Stratejik limanlara ve uluslararası taşıma hatlarına yakın olan, deniz taşımacılığı gibi ağırlıklı bir taşıma sistemine erişimi olan ve bunun diğer taşıma sistemleriyle entegre edildiği lojistik merkezlerdir.
- Yerel Taşıma ve Dağıtım Üsleri: Genelde ulusal bazda hizmet veren, ticaret potansiyeli sınırlı olan ve bütünleşik taşıma sistemlerinin fazla gelişmediği ancak varlıkları ile uluslararası ticarete destek veren merkezlerdir.

2.4.1. Lojistik Köy

1960'lar sonrasında dünya sanayisinde meydana gelen hızlı atılım ve gelişmeler endüstriyel faaliyetlerin dağınık görüntüsüne son vermeyi ve mekânsal olarak bazı yerlerde yoğunlaşmasını doğal olarak beraberinde getirmiştir. Endüstri alanında faaliyet gösteren işletmelerde lojistik ile ilgili kolaylıklar sağlaması için zamanla lojistiğe odaklı mekânlar da oluşturulmuştur. Genel olarak lojistik merkez olarak adlandırılan bu alanların yaygın olarak kullanılan ve işletmelere operasyon kolaylığının yanı sıra tasarruf ve maliyetleri azaltma imkânı veren bir formu da Lojistik Köylerdir.

Lojistik bir merkez olarak lojistik köylerin tanımına baktığımızda da standart bir tanımlamanın bulunmadığı görülür. Ülkemizde TCDD tarafından yapılan tanımı ile lojistik köylerin, organize sanayi bölgeleriyle bağlantılı olan ve lojistik bakımdan yük kapasitesinin yüksek olduğu mekânlar olarak tanımlandığı görülür. Bir lojistik köy içerisinde konteyner yükleme/boşaltma ve stoklama alanları, gümrüklü alanlar, tır parkı, müşteri ofisleri, banka, restoran, bakım onarım ve temizlik, akaryakıt istasyonu hatta konaklama alanı ve otopark gibi yaşam alanları, antrepolar gibi tesislerin olduğu görülürken lojistik köylerin tüm yerleşim odağında lojistik fonksiyonların icrasını öncelikleyen bir merkez olarak hizmet verdiği söylenebilir (Köse, 2022: 45).

1960 sonrasında ilk örnekleri ile Batı Avrupa ülkelerinden Fransa'da ilk örnekleri görülen lojistik köylerin ortaya çıkmasında yerel yönetimler ile ticaret ve sanayi odalarının paydaşlığı önemli bir katkı sunmuştur (Ballis, 2006, Higgins ve Ferguson, 2011). Hızla çoklu taşımacılığa olanak sağlayan lojistik merkez ihtiyacı nedeniyle lojistik köyler 1970

sonrasında İtalya, Almanya ve Hollanda gibi diğer Avrupa ülkelerine de yayılmıştır. Lojistik merkez anlayışının en erken dönemlerde ele alındığı Amerika'da ise 1980 sonrasında lojistik köylerin hızla yayıldığı, böylece tüm dünyada kabul gördüğü görülmüştür. Lojistik köyler 1990 sonrasında hızla gelişmiş, başta Avrupa olmak üzere dünyanın her yerinde, teknoloji, kapasite, ulaşım ve altyapıları itibariyle örnek nitelikte birçok lojistik köy hizmete girmiştir (Taniguchi vd., 1999).

Farklı işletmeler tarafından lojistikle ilgili tüm faaliyetlerin ticari temelde sürdürüldüğü merkezler olan lojistik köyler (EEIG, 2004), bu faaliyetlerin güvenilir bir şekilde sürdürülmesinde zamandan tasarruf sağlayacak kadar hızlı, maliyetleri azaltacak kadar finansal tasarrufa önem veren donanımda, resmi lojistik kurumları ve birbiriyle bağlantılı lojistik modlarını barındıran merkezlerdir (Emirkadı, 2016).

Farklı taşıma türlerinin lojistikte kullanılmasına olanak sağlayan lojistik köyler, kuruluş yerlerinin seçiminde genellikle demiryolu bağlantısının bulunmasına, önemli karayolları ile bağlantılı olmaya ve mümkünse havayolu ve denizyolu limanlarına yakınlığı hedefler. Bu durum taşınacak malların elleçlenerek iki veya daha fazla taşıma türü ile lojistiğine imkân sağlar (Can, 2012). Diğer yandan birçok lojistik köyün stratejik olarak taşıma ve dağıtım faaliyetlerinin yoğun olarak gerçekleştirildiği merkezi konumlarda bulunduğu görülür. Bu bakımdan ulaşım sistemlerinin çeşitliliği kadar kuruluş yeri ve çevresinde sürdürülen lojistik faaliyetlerin hacmi de önemli bir unsurdur. Yapılacak yatırımların atıl kalmaması bakımından lojistik merkez olarak hem konum hem de hizmet alanının çok iyi planlanıp organize edilmesi gerekir. Bu şartları gözeterik Parma örneğinde olduğu gibi başarılı bir lojistik merkez oluşturmak için günümüz şartlarında çok yönlü analiz metodlarının yer seçiminde etkin bir şekilde modellenerek kullanılması gerekir (Elgün, 2011).

Farklı işletme tarzı ile çalışan ve farklı sektörlerde faaliyet gösteren birçok kuruluşun lojistik ihtiyaçları düşünüldüğünde lojistik köylerin birbirleriyle alakasız olan tüm bu kuruluşlara hizmet verebilecek şekilde tasarlanması, ölçek ekonomisinde yönetildiğinde maliyetleri azaltması bakımından önemlidir. Aynı tesis ve donanımları kullanan farklı işletmelerin lojistik operasyonlarını daha sağlıklı, güvenilir ve az maliyetle gerçekleştirmesi ancak bu şekilde mümkün olacaktır (Aydın ve Ögüt, 2008).

2.4.2. Bir lojistik köyün genel nitelikleri

Lojistik köylerin başarılı olabilmesi için bazı önemli unsurların bulunması gerekmektedir. Geniş altyapı, stratejik konum, depolama ve stok yönetimi, taşıma ve dağıtım, teknoloji altyapısı ve lojistik hizmetlerin entegrasyonu, lojistik köylerin başarısını belirleyen unsurlardır. Lojistik köylerin bu unsurlara dikkat ederek kurulması, lojistik faaliyetlerin daha verimli, hızlı ve maliyet etkin bir şekilde yönetilmesini sağlar. Bunları detaylı bir şekilde aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

- **Geniş ve Yeterli Altyapı:** Lojistik köyler, geniş ve modern bir lojistik altyapıya sahip olmalıdır. Bu altyapı, depolama tesisleri, taşıma imkânları, dağıtım merkezleri, teknoloji altyapısı ve bilgi sistemlerini içermelidir. Lojistik köydeki altyapı, lojistik faaliyetlerin sorunsuz bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamalıdır.
- **Stratejik Konum:** Lojistik köyler, stratejik bir konumda yer almalıdır. Ulaşım ağlarına, limanlara, havaalanlarına veya sınır kapılarına yakın olması, malzeme akışının kolaylaştırılmasını sağlar. Ayrıca, tedarik zinciri süreçlerinin optimize edilmesi ve uluslararası ticaretin desteklenmesi için stratejik bir konum önemlidir.
- **Depolama ve Stok Yönetimi:** Lojistik köylerde, depolama ve stok yönetimi faaliyetleri etkin bir şekilde yürütülmelidir. Depolama tesisleri, farklı tipte ürünlerin depolanmasına uygun olmalı ve depo yönetim sistemleriyle entegre çalışmalıdır. Ayrıca, stok yönetimi süreçleri, talep tahmini, envanter optimizasyonu ve malzeme akışının izlenmesi gibi unsurları içermelidir.
- **Taşıma ve Dağıtım:** Lojistik köyler, taşıma ve dağıtım işlemlerinin merkezi bir noktasıdır. İşletmeler, lojistik köylerde bulunan taşıma imkanlarından ve dağıtım ağlarından faydalanabilir. Lojistik köylerdeki lojistik hizmet sağlayıcıları, taşıma planlaması, rotalama, kargo yönetimi ve teslimat süreci gibi faaliyetleri gerçekleştirebilir.
- **Teknoloji Altyapısı:** Lojistik köyler, gelişmiş teknoloji altyapısına sahip olmalıdır. Otomatik tanıma sistemleri, envanter yönetimi yazılımları, takip sistemleri ve veri analitiği gibi teknolojik araçlar, lojistik faaliyetlerin etkin bir şekilde yönetilmesine yardımcı olur. Ayrıca, tüm lojistik köydeki işletmelerin

entegre bir şekilde çalışabilmesi için bilişim sistemleri entegrasyonu sağlanmalıdır.

- Lojistik Hizmetlerin Entegrasyonu: Lojistik köylerde lojistik hizmet sağlayıcılarıyla entegrasyon önemlidir. Nakliye, gümrükleme, sigorta, paketleme ve benzeri hizmetlerin lojistik köyde bir araya gelmesi, işletmelere kolaylık sağlar. İşletmeler, lojistik köydeki hizmet sağlayıcılarıyla işbirliği yaparak maliyetleri düşürebilir ve hızlı bir şekilde lojistik hizmetlere erişebilir.

2.4.3. Lojistik köy örnekleri

Bilindiği üzere lojistik köyler, belirli bölgelerde tüm lojistik faaliyetlerin gerçekleştirildiği alanlardır. Çalışmamızın bu kısmında sırasıyla önce Avrupa arkasından Asya ve Amerika'da bulunan lojistik köylerden bazıları hakkında bilgiler verilecektir.

Lojistik merkez olarak gerçekleştirilen yapılanmaların tarihi çok eski olmamakla birlikte uygulama, Avrupa ülkelerinde vazgeçilmez bir hal almış ve 60'tan fazla lojistik köy inşa edilmiştir. Avrupa'daki bu lojistik köylerde, yaklaşık 2400 taşıma işletmecisi faaliyet göstermekte ve bu köylerden faydalanmaktadır. Avrupa'da faal durumda lojistik köylerin bulunduğu başlıca ülkeler arasında Fransa, Almanya, İspanya, İtalya, Yunanistan, Danimarka, Hollanda, Belçika, Lüksemburg, Polonya, Ukrayna, Macaristan ve Portekiz bulunmaktadır. Danimarka'da Htc Hoeje ve Ntc Nordic, İtalya'da Padova, Parma, Rogivo ve Verona, Almanya'da Dresden, Bremen ve Zal, İspanya'da ise Barcelona, öne çıkan lojistik merkezler arasındadır (Karadeniz ve Akpınar, 2011: 54).

Avrupa, dünyada en fazla lojistik köye sahip olan bir coğrafyadır. Endüstrilere ve şehirlere en fazla 40-50 km uzaklıkta inşa edilen lojistik köyler, dünyanın en gelişmiş sanayisi olan ülkeler için son derece cazip gelmektedir. Avrupa'nın sanayisi göz önüne alındığında, yüzden fazla lojistik köyün Avrupa'nın çeşitli bölgelerine konumlandırılması, bu durumu kanıtlayan bir gösterge niteliğindedir. II. Dünya Savaşı'ndan sonra inşa edilmeye başlanan ve bugüne kadar devam eden yüzden fazla lojistik köy, dünya lojistiğinin büyük bir kısmını karşılamaktadır. Yapılan bir analizde Avrupa'da faaliyet gösteren Interporto Verona, GVZ Bremen, GVZ Nürnberg gibi en iyi 19 lojistik köy sıralanmıştır (yesillojistikciler, 2023). Bu lojistik köylere ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

2.4.3.1. Rotterdam (Hollanda)

Rotterdam Limanı, Hollanda'nın Rotterdam kentinde bulunan Avrupa'nın en geniş limanıdır. 1962-2004 yılları arasında dünyanın en yoğun iş yapan limanı olma unvanını taşımış, ancak daha sonra bu başarısını Singapur ve Şanghay'a kaptırmıştır. 2012 yılında, Rotterdam Limanı'ndan gerçekleştirilen konteyner taşımacılığında yıllık tonaj bakımından dünya genelinde 6. sırada yer almıştır (Wikipedia, 21.03.2023). Rotterdam Limanı, doğrudan 60 binden fazla kişiye istihdam sağlarken dolaylı olarak 255 binden fazla kişiye iş imkânı sunmaktadır. Aynı zamanda Rotterdam Limanı, Hollanda'nın gayri safi milli hasılasının yaklaşık %1.9'una denk gelen yaklaşık 7.7 milyar € katma değer sunmaktadır (UTIKAD, 2023).

Bu denli önemli bir liman olan Rotterdam Limanı'nın özellikleri aşağıda sıralanmıştır (Erdal, 2005: 27):

- Çok fonksiyonlu ve bütünsel bir liman: Deniz ticaretiyle ilgili her türlü hizmeti sunabilme yeteneğine sahiptir. Taşımacılık, depolama, dağıtım, elleçleme, paketleme gibi birçok lojistik faaliyetin gerçekleştirilebildiği bir hizmet merkezidir.
- Sürdürülebilir ve yenilikçi bir liman: Enerji kaynakları ve teknolojik yeniliklerle çevre dostu bir liman olma özelliğine sahiptir. Müşteri odaklı çalışarak müşterilere özel çözümler, projeler ve alternatifler sunabilmektedir.
- Akıllı bir liman: Alanında eğitimli nitelikli personeli, araştırma enstitüleri ve eğitim kurumlarıyla donatılmıştır. Modern teknolojiyi lojistik operasyonların tamamında kullanabilen bir limandır.
- Hızlı ve güvenli bir liman: En yoğun zamanlarda bile önceden tedbir alarak darboğazların giderilmesini sağlar ve taşıma ile çevre güvenliği konusunda emniyet sağlar.
- Sosyal bir liman: Personeline ve müşterilerine yeşil alanlar, dinlenme ve konaklama tesisleri gibi imkânlar sunar. İş ve turizmin bir arada bulunduğu bir limandır.

- Temiz bir liman: Yeşil lojistik konseptlerle trafik kaynaklı olumsuz etkileri (emisyonlar, gürültü, atık vb.) en aza indirerek karayolu, havayolu ve denizin temiz kalmasını sağlar.

Rotterdam Limanı'na yönelik detaylı bir inceleme yapıldığında, limanda üç adet lojistik köyün bulunduğu görülür: Maasvlakte, Botlek ve Eemhaven. Bu dağıtım parkları üç farklı sektöre ayrılmış olup ilişkili yük sınıfları oluşturulmuştur. Eemhaven, yüksek kaliteli ürünlere odaklanırken, Botlek kimyasal ürünlere ve Maasvlakte ise konteynerlere uzmanlaşmıştır (Kaynak ve Zeybek, 2007: 50).

2.4.3.2. Hamburg (Almanya)

Almanya, lojistik altyapısı açısından oldukça gelişmiş bir ülkedir. Yalnızca Almanya'da 20'den fazla lojistik köy bulunmaktadır. Bu lojistik köyler şunlardır: Bremen-Weser Bölgesi, Hamburg Metropolitan Bölgesi, Rostock Bölgesi, Münster/Osnabrück, Rhine-Ruhr Bölgesi, Hannover/Braunschweig, Magdeburg, Berlin/Brandenburg, Saxonya Üçgeni, Nordhessen, Thuringia, Rhine-Main Bölgesi, Rhine-Neckar Bölgesi, Stuttgart/Heilbronn, Saarland, Hahn/Trier, Nürnberg/Üst Frankonya, Freiburg/Lörrach Bölgesi, Ulm, Danube Bölgesi ve Münih (Erturgut ve Coşkun, 2019: 180). Bu lojistik köylerin içinde yer alan Hamburg Limanı, dünya lojistiği için büyük bir öneme sahiptir.

Hamburg Limanı, Elbe Nehri'ne 12 km kıyısı olan ve yaklaşık 7200 hektarlık bir alanı kaplayan bir limandır. Hamburg'un onda biri kadar bir alanı kapsar. Liman, toplamda 140 km karayolu ağına sahiptir. Deniz kargo yüklemelerinde Avrupa'nın en iyi üçüncü limanı olurken konteyner taşımacılığında Rotterdam'dan sonra ikinci sırayı almaktadır. Hamburg Limanı, Avrupa'nın en büyük demiryolu ağına sahip limanıdır ve 178 ülkede bulunan 950 limanı birbirine bağlamaktadır. Liman doğrudan 260 bin kişiye istihdam sağlarken dolaylı olarak 181 bin kişiye iş imkanı sunmaktadır. Yılda 10 bin gemi limana yanaşırken, limanın günlük olarak 200 yük gemisi ve 5000 adet çekici kullanımı vardır. Liman bünyesinde 1700 taşıma şirketinin ofisi bulunmaktadır (Erturgut ve Coşkun, 2019: 178-181). Liman her yıl yaklaşık 140 milyon ton ürün taşımakta olup bu rakamı 2030 yılına kadar iki katına çıkarmayı hedeflemektedir (Holubčík vd., 2021: 283).

Hamburg Limanı, sahip olduğu avantajlar sayesinde 450 milyon kişiye hizmet sunmaktadır ve Almanya iç pazarında da oldukça önemlidir. Hamburg Limanı'nın coğrafi konumu ve yüksek performansı, Almanya'nın dış ticaret merkezi olmasında etkilidir.

Limanın yükleme, taşıma, elleçleme ve veri iletişim sistemlerinde yeni teknolojileri tercih etmesi, etkin bir aktarım için gerekli altyapıya sahip olması ve etkin karayolu bağlantılarına sahip olması, dünya ticaret ortaklarıyla ürün alışverişinde gerekli koşulları sağlamaktadır. Hamburg bölgesindeki atıkların imhasında Hamburg Limanı'nın lojistik kabiliyeti yüksektir. Limanda konteyner terminali yanı sıra ağır yükler, konvansiyonel genel kargo ve proje yükleri için farklı terminaller bulunmaktadır. Hamburg Limanı'nın Almanya için ürettiği katma değer yılda yaklaşık 20 milyar Euro'dur. Hamburg'da bulunan Güterverkehrszentrum (GVZ) lojistik merkezi, intermodal taşımacılık kapasitesi ve işlem hacmiyle önemli bir potansiyele sahiptir.

2.4.3.3. Quadrante Europa (Interporto Verona) (İtalya)

Interporto Verona lojistik köyü, Brenner ve Serenissima otoyollarının ve ilgili demiryollarının kesişme noktasında yer almaktadır. 2.500.000 m²'lik bir alanda faaliyet gösteren bu lojistik köyü, özellikle Brenner Geçidi üzerinden Orta ve Kuzey Avrupa'ya giden ve buradan Fransa, İspanya ve Doğu Avrupa ülkelerine uluslararası yük taşımacılığıyla ilgilenmektedir. Ayrıca Verona Villafranca Havalimanı ile doğrudan bağlantılıdır, bu nedenle hava taşımacılığı için de önemli bir merkezdir. Interporto Verona, ulusal ve uluslararası kara, hava ve demiryolu taşımacılığı için ideal bir buluşma noktasıdır ve Avrupa'daki en iyi yük terminalleri arasında birinci sırada yer almaktadır.

Interporto Verona'da 100'den fazla şirket faaliyet göstermekte olup yaklaşık 10.000 kişiye istihdam sağlamaktadır. Quadrante Europa, Avrupa ulaşım koridorlarına erişim sağlamak için trafik akışlarını gruplandırır. Güçlü bir telekomünikasyon sistemi ile bağlantılı olduğundan operatöre veri aktarım hizmetleri, telefon sistemleri, video desteği ve uluslararası veritabanına erişim gibi olanaklar sunar. Bu şekilde müşterilere kaliteli bir lojistik hizmet sunulmaktadır.

Interporto Verona, 800.000 m²'lik bir alan üzerinde demiryolu intermodal yük terminaline sahiptir ve demiryoluyla yıllık olarak 7 milyon ton, karayoluyla ise 20 milyon tonun üzerinde yük transferi gerçekleştirilmektedir. Bu alanın 220.000 m²'si,

Volkswagen grubunun İtalya distribütörü olan Autogerma şirketi tarafından kullanılmaktadır. Ayrıca 50.000 m²'lik kapalı alanda Volkswagen grubunun yedek parça depolama faaliyeti yürütülürken, diğer şirketler için lojistik depolama için 200.000 m²'lik kapalı alan ve meyve, sebze, çiçek gibi ürünler için uygun birimler için 600.000 m²'lik alan bulunmaktadır.

2.4.3.4. Europlatforms

Europlatforms, 18 Aralık 1991 tarihinde kurulan bir kuruluştur ve Avrupa'daki lojistik köylerin çıkarlarını temsil etmek ve savunmak amacını taşır. Europlatforms, Avrupa Lojistik Köyleri/Lojistik Merkezleri Derneği olarak faaliyet gösterir ve Avrupa genelinde ulusal lojistik platform birliklerini bir araya getirerek 100'den fazla Avrupa lojistik platformunu temsil etmektedir. Europlatforms, 10 ülkeyi temsil eder ve 60'tan fazla üyesi bulunur. Ana hedefi, lojistik köyler aracılığıyla intermodal taşımacılığın geliştirilmesini sağlamaktır.

Europlatforms bünyesinde yaklaşık 2400 lojistik şirketi faaliyet göstermektedir. Birliğe üye olan tüm lojistik köyler, çeşitli desteklerden yararlanmaktadır. Europlatforms'un amacı, üye olan ülkelerin ortak çıkarlarını gözeterek Avrupa'nın lojistik alanını genişletmek, lojistik hizmetlerini dünya çapında yaymak ve Avrupa'daki diğer platformlar ve organizasyonlarla daha yakın ilişkiler kurmaktır. Europlatforms, 1992 yılında lojistik merkez tanımını ortaya atmış ve Avrupa Birliği'nin ulaşım ve iletişim ağlarında bir Avrupa şebekesi oluşturulması ve iyileştirilmesi amacıyla ortak bir platform altında hareket etmeyi sağlamıştır.

2.4.3.5. Singapur

Singapur Limanı, konumu itibarıyla önemli ticaret yollarının kesiştiği bir noktada bulunan doğal bir sevkiyat yerleşkesidir. 1819 yılında serbest bir liman olarak kurulmuş olup 1964 yılında Singapur Liman İdaresi olarak yasal bir kurum haline dönüşmüştür. Singapur Denizcilik ve Liman İdaresi ile Singapur Politeknik işbirliği sonucunda Entegre Simülasyon Merkezi geliştirilmiştir. Bu merkez, denizcilik eğitim kalitesini artırmak amacıyla yük elleçleme ve makine dairesi gibi farklı simülatörlere sahiptir. Singapur

Hükümeti, lojistik faaliyetleri teşvik etmekte ve ülkeyi bir lojistik merkez haline dönüştürmeyi hedeflemektedir.

Singapur Limanı, Asya'nın lojistik kaplaması olarak adlandırılmakta olup her yıl yaklaşık 130.000 gemi girişine ev sahipliği yapmaktadır. 2013 yılında 32.6 milyon konteyner kapasitesi ile dünyada Shanghai'dan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Elektrikli vinç sistemleri kullanılarak liman verimliliği artırılmakta ve iş karmaşıklığı azaltılmaktadır. Aynı zamanda bu sistem sayesinde karbon emisyonu da azaltılmaktadır. Singapur'un kara parçası sınırlı olduğundan dolayı çoğunlukla deniz ve hava yolu taşımacılığı yapılmaktadır. Kara parçasını genişletmek amacıyla denizin doldurulmasıyla daha verimli bir lojistik köy konsepti oluşturulmuş ve tüm lojistik işlemlerin entegre olarak yürütülebileceği alanlar oluşturulmuştur.

Keppel ve Pasir Panjang lojistik köyleri, Singapur'un önemli lojistik merkezleridir. Keppel Distripark (KD), çeşitli depo ve ofis tesislerine sahip olup Brani, Keppel ve Tanjong Pagar'daki şehir terminallerine direkt bağlantı sağlar. Pasir Panjang Distripark ise 250.000 m²'lik bir alanda değerli eşyalara konteyner hizmeti sağlamak ve depolama faaliyetlerine katkıda bulunmak amacıyla kurulmuştur. Airport Logistics Park of Singapore (ALPS), Singapur'un ilk serbest ticaret bölgesi statüsündeki lojistik distriparkıdır. 26 hektarlık bir alana sahip olan ALPS, Changi Merkezi'ne kesintisiz bağlantı imkânı sunarak ürünlerin zamanında ulaşmasını sağlamakta ve zaman ve taşıma maliyetlerinden tasarruf sağlamaktadır. (Erturgut vd., 2018: 541).

2.4.3.6. Hong-Kong

Hong Kong, Asya'nın stratejik öneme sahip coğrafyalarından biridir ve ticaret ve lojistik endüstrilerinin gelişimi açısından önemli bir merkezdir. Geleneksel bir yapıya sahip olan bu sektörler, Hong Kong'un Gayri Safi Yurtiçi Hasıla'sının %22'sini ve istihdam oranının %20'sini oluşturmaktadır.

Hong Kong, çok modlu ulaştırma ağına sahip olması ve yüksek verimlilik sağlaması sayesinde Çin Halk Cumhuriyeti ve dünyanın geri kalanıyla bağlantı kurabilme avantajına sahiptir. Dünya genelinde yaklaşık 150 uluslararası varış noktasına ve Çin'e 40 destinasyona doğrudan hizmet vermektedir. Uluslararası kargo taşımacılığında dünyanın en yoğun havaalanı konumundadır. Ayrıca Hong Kong, dünya genelinde 330

konteyner gemisi rotasına sahip ve 470 destinasyona düzenli seferler gerçekleştirmektedir.

Hong Kong ile ana karer Çin arasında yaklaşık olarak her gün 120.000 araç için geçiş kapasitesi bulunmaktadır ve bu geçişin sağlanması için dört geçiş yolu mevcuttur. Bu sayede Hong Kong, hem hava yoluyla hem de kara yoluyla yoğun bir lojistik trafiğe sahip önemli bir merkez konumundadır (researchgate, 2023).

2.4.3.7. Alliance Global Logistics Hub/Texas/ABD

Alliance Global, 1989 yılında 7,2 milyar dolarlık bir sermayeyle kurulan bir lojistik köydür. Bu lojistik köy, karayolu, demiryolu ve havayolu gibi üç farklı taşımacılık moduyla hizmet vermektedir. 70 km²'lik devasa bir alana kurulan Alliance Global, yaklaşık 533 şirkete ev sahipliği yapmaktadır.

Lojistik köylerin büyük alanlara sahip olması, onların daha gelişmiş olduklarını göstermez. Aslında dünyanın en gelişmiş lojistik köyleri Avrupa'da bulunmaktadır. Avrupa'daki lojistik köyler, Amerika'daki Alliance Global lojistik köyünün sadece %4'ü kadar bir alana sahiptir. Ancak, Avrupa'daki lojistik köyler dünyanın en gelişmiş ve en yüksek performans gösteren lojistik köyleri olarak bilinmektedir.

Alliance Global lojistik köyü, kuruluşundan 2017 yılına kadar toplamda 8,9 milyar dolarlık yatırım almış ve 2017 yılında ekonomiye 4.73 milyar dolarlık katkı sağlamıştır. Kuruluşundan bugüne kadar bölgeye 92 milyar dolarlık ekonomik etki yapmıştır.

Alliance Texas lojistik köyü ise Forth Worth Alliance Havalimanı, BNSF Union Pacific tren yolu hatları gibi önemli bağlantılara sahiptir. Ayrıca Alliance Texas, 4 milyon metrekarelik bir alanda alışveriş, yemek, sağlık, tıbbi ve eğlence merkezleri gibi çeşitli tesislere sahiptir (alliancetexas, 2023).

2.4.3.8. Atlantic Gateway-Halifax Logistics Park/ Kanada

Kanada, başarılı bir ticaret ülkesi olup ekonomik büyüme ve yaşam standardı, ürünlerin ve kaynakların ihracatı ve ithalatıyla ilişkilidir. Bu nedenle, lojistik köyler Kanada için önemli bir role sahiptir. Halifax, Atlantik bölgesinde çok modlu bir giriş noktası olarak faaliyet göstermektedir. Büyüklüğü, konumu ve mevcut ulaşım altyapısı sayesinde hem

Kuzey Amerika'ya hem de Kuzey Amerika'dan ürün sevkiyatı için kilit bir merkez konumundadır.

Halifax lojistik köyü, karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu ulaşımına sahip olup bölgede 28,000 doğrudan ve dolaylı iş imkânı sağlamaktadır. Aynı zamanda toplam ekonomik faaliyetin %16'sını oluşturmaktadır. Bu köy, lojistik faaliyetlerin yoğun olduğu bir merkez olarak hizmet vererek bölgedeki ticaretin büyümesine katkıda bulunmaktadır.

Kanada'nın coğrafi konumu, kapsamlı ulaşım ağı ve lojistik köyler gibi altyapıları, ülkenin küresel tedarik zincirlerinde etkin bir şekilde yer almasını ve ticaretin gelişmesini desteklemektedir. Lojistik köyler, tedarik zinciri yönetimi, depolama, dağıtım ve lojistik hizmetler gibi alanlarda faaliyet gösteren şirketlere stratejik avantajlar sunmaktadır (portofhalifax, 2023 ve halifaxgateway, 2023).

2.4.4. Türkiye’de lojistik köyler

Küreselleşme ile birlikte tüm dünyada artış gösteren ticaret hacmi uluslararası ticaret alanında da bazı yenilik ve gelişmeleri beraberinde getirmiştir. Her ülke, artan ticaret hacminden pay almak ve rekabet edebilme yeteneğini artırmak için çeşitli arayışlara girmiştir. Bu bağlamda, lojistik sektörüne yapılan yatırımlar hız kazanmış ve yeni oluşumlar ortaya çıkmıştır. Eşsiz bir coğrafi konuma sahip olan Türkiye’de özellikle son yıllarda lojistik yatırımların arttığı görülmektedir. Ülkemiz coğrafi konumunun kendisine sağladığı tüm avantajları kullanarak lojistik alanında dünya çapında önemli bir üs olma hedefi gütmektedir.

Türkiye, Asya ile Avrupa kıtalarının kesişim noktasında yer almaktadır ve Afrika ile Orta Asya ülkeleri için transit geçiş imkânı sunmaktadır. Aynı zamanda, dünyanın önemli enerji koridorlarından biri üzerinde bulunması, diğer ülkelerle ticari ilişkilerin gelişmesine ve Türkiye'nin lojistik faaliyetlerine yansımıştır. 1950'li yıllardan itibaren karayolu altyapısına yapılan yatırımlar sonucunda Türkiye, gelişmiş bir karayolu taşımacılığına sahip olmuştur. Bu gelişme sayesinde Türkiye, Avrupa'nın en büyük kamyon filolarından birine sahiptir. Ülkenin denizlerle çevrili olması, deniz taşımacılığına olanak sağlamaktadır. Akdeniz, Kızıldeniz ve Basra Körfezi'nde kıyısı olmayan Orta Doğu ülkeleri, ticari mallarını Türkiye üzerinden taşımaktadır. Bu gibi durumlar, Türkiye'nin lojistik sektörünün gelişimi için önemli avantajlara sahip olduğunu

göstermektedir. Bu avantajlar, Türkiye'nin potansiyel pazarlara hizmet ve ürün dağıtımını yapabilen bir lojistik üs konumuna gelebilmesi için altyapı sağlamaktadır. Türkiye, lojistik sektöründe potansiyel bir pazar olarak dünya çapında önemli bir lojistik üs adaydır ve bu doğrultuda çeşitli yatırımlar gerçekleştirmiştir (ticaret, 2024).

Lojistik sektörü, hem şirketlerin sermayesinde hem de ülkelerin Gayri Safi Yurtiçi Hasılası'nda ciddi artışlara yol açmıştır. Türkiye'de taşımacılık olarak bilinen sektör, 2000'li yıllardan sonra lojistik adı altında dönüşüm geçirmiştir. Özel sektör tarafından 3. parti lojistik hizmet sağlayıcı firmalar kurulmuş ve devlet çeşitli yatırımlara girişmiştir. Bu yatırımlardan biri olan lojistik köyler, Ankara Lojistik Üssü, Samsun Lojistik Merkezi, Mersin Lojistik İhtisas Organize Sanayi Bölgesi gibi özel sektör tarafından işletilen yerlerin yanı sıra TCDD'nin yapım ve yönetimini üstlendiği 25 adet lojistik köyün kurulması kararı alınmıştır. Bu lojistik köylerden on ikisi faaliyete geçmiştir (Samsun-Gelemen, İzmit-Köseköy, İstanbul-Halkalı, Balıkesir-Gökköy, Eskişehir-Hasanbey, Uşak, Denizli-Kaklık, Konya-Kayacık, Mersin-Yenice, Kahramanmaraş-Türkoğlu, Erzurum-Palandöken, Kars), üçü inşaat aşamasındadır (Rize-İyidere, Sivas, İzmir-Kemalpaşa), üçü proje tamamlanmış durumdadır (Tekirdağ-Çerkezköy, Bilecik-Bozüyük, Kayseri-Boğazköprü), beşi ise planlama ve çalışma aşamasındadır (İstanbul-Yeşilbayır, Zonguldak-Filyos, İzmir-Çandarlı, Mardin, Habur).

Lojistik köylerin konumlandırılması, sanayi bölgelerine, önemli üretim merkezlerine ve mümkünse demiryolu, karayolu ve limanlara bağlantı kurabilme potansiyeline dikkat edilerek belirlenir. Türkiye'de de bu faktörler göz önünde bulundurulmuş ve 25 farklı yerde lojistik köy kurulma kararı alınmıştır. Bu lojistik merkezlerin tamamının faaliyete geçmesiyle taşıma kapasitesi 72,6 milyon ton artacak ve konteyner stok alanı, elleçleme sahası, açık alan ve stok alanında 20 milyon metrekarelik bir alan kazandırılacaktır.

Türkiye'de, kombine taşımacılık kapsamında ulaşım yollarının geliştirilmesi ve farklı ulaşım modları arasında etkin bağlantıların kurulması için 25 ayrı lojistik köy kurulma kararı alınmıştır. Bu köyler, yükleme boşaltma, bakım-onarım, depolama, elleçleme gibi lojistik faaliyetlerin daha etkin ve ekonomik bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlayacaktır. Bu lojistik köylerin tamamı hizmete geçtiğinde, Türkiye'nin lojistik sektörüne 75,2 milyon tonluk ek taşıma kapasitesi ve yaklaşık 20 milyon metrekarelik açık alan, stok alanı, konteyner stok ve elleçleme sahası imkânı sunacaktır (tcdd, 2023).

2.4.4.1. Samsun (Gelemen) lojistik köyü

Türkiye'de kurulan ilk lojistik köy olma özelliğini taşımaktadır. Köy, 06.07.2007 tarihinde faaliyete geçmiştir. Stratejik bir konuma sahip olan Gelemen Lojistik Köyü, Karadeniz hattı üzerinden Rusya, Kırım, Gürcistan, Azerbaycan ve Kazakistan gibi ülkelere ulaşım, depolama ve dağıtım hizmetleri sunabilme potansiyeline sahiptir. Ayrıca, Karadeniz kıyılarını iç kesimlere bağlayan iki demiryolu hattından biri Samsun'da bulunmaktadır. Şehir merkezi ile Bafra ve Çarşamba bölgelerinin önemli bir sanayi üretimine sahip olması da Gelemen Lojistik Köyü'nü ulusal ve uluslararası ticaret ve ulaşım merkezi haline getirmiştir (Elgün ve Algalal, 2021:774).

Lojistik köyün büyüklüğü son yıllarda 680 bin metrekareye ulaşmış olup yaklaşık 1.1 milyon ton taşıma kapasitesine sahiptir. Köy, kara ve demiryolu bağlantılarıyla donatılmıştır. Samsun Limanı'na 10 km mesafede konumlanmış olan köy, aynı zamanda Çarşamba Havalimanı'na sadece 13 km uzaklıktadır. 2008 yılında 854.584 ton, 2009 yılında 765.803 ton, 2010 yılında 741.309 ton ve 2011 yılında 597.528 ton yük akışı gerçekleştirilmiştir (utikad, 2023). Samsun, Karadeniz bölgesinde önemli bir liman kenti olması ve deniz yolu, kara yolu ve demiryolu sistemlerine sahip olması nedeniyle lojistik köyün bu bölgede kurulmasına olanak sağlamıştır.

2.4.4.2. Kocaeli (Köseköy) lojistik köyü

2010 yılında faaliyete geçmiş olup şehir merkezine 5 km mesafede konumlanmıştır. İstanbul'un Anadolu Yakası, Adapazarı ve Bursa'ya en yakın intermodal terminal olma özelliğine sahiptir. Lojistik köy, demiryollarına en çok ihtiyaç duyulan bölgede yer almakta olup büyük üretim tesislerine yakındır ve aynı zamanda araç depolama alanlarına bitişiktir. İzmit Körfezi ve çevresi, Türkiye ekonomisi için önemli bir yer olarak bilinmektedir ve ağır sanayi tesislerinin yoğun olduğu bir bölgedir. Köseköy Lojistik Köyü, Kocaeli haricindeki ulaşım yollarının bağlantıları sayesinde Marmara Bölgesi'nin tamamında lojistik hizmet sunmayı ve uluslararası ticarete yönelik lojistik faaliyetleri organize etmeyi planlamaktadır (Karadeniz ve Akpınar, 2011: 58).

Köseköy Lojistik Köyü yükleme ve boşaltma işlemleri için 600 metre uzunluğunda beş demiryolu hattı, 65,000 m²'lik açık stok sahası ve gümrük işlemleri için 6,000 m²'lik geçici depolama alanına sahiptir. Lojistik merkezinin 360,000 m²'lik bir alana ve yıllık

1.500.000 ton kapasiteye ulaşması hedeflenmektedir. Köseköy Lojistik Köyü, karayolu ve demiryolu bağlantılarına sahip olup Derince Limanı'na 15 km ve Cengiz Topel Havalimanı'na 12 km uzaklıktadır. Yoğun trafik nedeniyle karayolu taşımacılığı aksama veya gecikmelere yol açabileceğinden, demiryolu transfer imkânının sağlanması önemlidir (Saka ve Çetin, 2017: 12).

2.4.4.3. İstanbul (Halkalı) lojistik köyü

2013 yılında faaliyete geçmiş olup 181,000 m²'lik bir alanda hizmet vermektedir. İstanbul'un ticari açıdan stratejik önemi, iki kıtayı birbirine bağlaması, deniz yolu, kara yolu ve demiryolu ulaşımına sahip olması, sanayi açısından gelişmiş bir şehir olması ve Türkiye'nin dış ticaretinin %60'ını karşılaması gibi özellikler, İstanbul'da faaliyet gösteren lojistik merkezlerin büyük potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Türkiye'nin dış ticaretine ait lojistik faaliyetlerinin neredeyse %70'i Trakya bölgesinde gerçekleşmektedir ve bu faaliyetlerin büyük bir kısmı 85 Halkalı'da gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle, Halkalı Lojistik Köyü bölgenin lojistik yoğunluğunu hafifletmektedir.

Halkalı Lojistik Köyü, 47,900 m² kapalı alan, 60,000 m² konteyner sahası, 19,000 m² ihracat alanı, 20,000 m² ithalat alanı, 34,100m² yeşil alan ve yol gibi alanlardan oluşmaktadır. Karayolu ve demiryolu bağlantılarına sahip olan köy, Ambarlı Limanı'na 10 km uzaklıktadır. Hedefi, yıllık yaklaşık 944,000 ton yük kapasitesini 2.000.000 tonun üzerine çıkarmaktır. Halkalı Lojistik Köyü, bölgesel ve sektörel trafik yoğunluğunu azaltarak lojistik faaliyetlerin kalitesini artıracaktır (Şahin, 2020: 63).

Halkalı Lojistik Köyü, işgücü maliyetlerinin düşüklüğü, coğrafi konumu, AB ülkeleri ile bağlantılı olması, güçlü istihdam alanları oluşturması, azaltılmış bürokratik süreçler, etkin yönetim sistemi, gelişmiş müşteri ilişkileri, yüksek araç sayısı ve gelişmiş teknolojik sistemler gibi özellikleriyle oldukça başarılı bir lojistik köydür. Ayrıca, RO-LA taşımacılığının yapılabildiği Halkalı Lojistik Köyü, diğer lojistik köylere göre üstün bir özellik taşımaktadır (Terzi ve Bölükbaş, 2016: 195).

2.4.4.4. Balıkesir (Gökköy) lojistik köyü

2014 yılında faaliyete geçmiş olup 211,000 m²'lik bir alana sahiptir. Lojistik köy, Tekirdağ-Bandırma Tren Feri projesi ve Bakü-Kars-Tiflis demiryolu projesiyle entegre olacak şekilde tasarlanmıştır. Yük toplama ve aktarma merkezi olarak konumlandırılan lojistik köy, şehrin sanayileşmesinde önemli bir etki yaratmaktadır. Aynı zamanda, lojistik köy, yüklenen ürünlerin Avrupa ve Orta Asya'ya kesintisiz bir şekilde ulaştırılmasını sağlamaktadır.

Gökköy Lojistik Köyü, 211,000 m²'lik büyüklüğüyle birlikte 8,000 m² hizmet binası ve 60,000 m² beton sahasına sahiptir (Railturkey, 2023). Karayolu ve demiryolu bağlantılarına sahip olan köy, İzmir Limanı'na 187 km uzaklıkta ve Balıkesir Havalimanı'na 17 km uzaklıktadır. Gökköy Lojistik Köyü, lojistik maliyetlerin düşürülmesi ve ulaşım sürelerinin kısaltılması açısından önemli bir rol oynamakta ve ayrıca lojistik faaliyetlerin kalitesini artırmaktadır. Bu sayede Balıkesir'in ihracat hacmi sürekli olarak artmaktadır.

Gökköy Lojistik Köyü, taşınan yük miktarını 390,000 tondan 1.000.000 tona çıkarmayı hedeflemektedir. Lojistik köyde otomobil, konteyner, sunta, mermer, gıda ürünleri, kaolin, elyaf ve sentetik malzeme, kömür, askeri malzemeler ve demir gibi çeşitli ürünler taşınmaktadır (Karadeniz ve Akpınar, 2011: 57).

2.4.4.5. Eskişehir (Hasanbey) lojistik köyü

2014 yılında faaliyete geçmiş olup 540,000 m²'lik bir alana sahiptir. Eskişehir'in hızlı gelişimi ve artan trafik, hızlı tren taşımacılığının başlamasıyla birlikte demiryolu yük taşımacılığını zorlaştırmış ve bu nedenle lojistik köy, organize sanayi bölgeleriyle bağlantılı olarak Hasanbey mevkinde konumlandırılmıştır. Eskişehir, karayolu ve demiryolu açısından Türkiye'de merkezi bir öneme sahiptir.

Hasanbey Lojistik Köyü, karayolu ve demiryolu bağlantılarına sahip olup Derince Limanı'na 237 km ve Eskişehir Havalimanı'na 10 km uzaklıktadır. Aynı zamanda Başkent Ankara'ya yakın olması ve büyük bir sanayi kapasitesine sahip olması, lojistik köyün doğru bir tercih olduğunu göstermektedir.

Eskişehir (Hasanbey) Lojistik Merkezi, verimli bir karayolu altyapısına sahip olması, müşteriler için tercih edilebilir bir konumda olması, hızlı yanıt verme kabiliyeti ve teknolojik gelişmelere uygun bir şekilde inşa edilmesi gibi özellikleriyle öne çıkmaktadır. Merkez, yük taşımacılığı, dağıtım, depolama ve diğer lojistik hizmetlerin sunulacağı bir alana yönelik olarak tasarlanmıştır (Ceyhan ve Akdeniz, 2020: 134).

2.4.4.6. Uşak lojistik köyü

Uşak şehrinin Ege'yi İç Anadolu'ya bağlayan bir güzergah üzerinde yer alması ve üç organize sanayi bölgesi ile on iki küçük sanayi sitesine ev sahipliği yapması nedeniyle kurulmuştur. Şehirde bir havalimanı, 159 km demiryolu ağı ve 470 km karayolu bulunmaktadır. Bu faktörler göz önüne alındığında, Uşak'ta bir lojistik köy kurma kararı alınmıştır. (Elgün ve Algalal, 2021: 776).

Lojistik köy, 2012 yılında açılmış olup 140,000 m²'lik bir alanda inşa edilmiştir. Yıllık yaklaşık 246,000 ton taşıma kapasitesine sahiptir ve 2013-2017 yılları arasında toplam 722,000 ton yük taşınmıştır. Karayolu ve demiryolu bağlantılarına sahip olan lojistik köy, İzmir Limanı'na 215 km ve Uşak Havalimanı'na 7,5 km uzaklıkta konumlanmıştır. Organize sanayi bölgesine yakın bir arazi üzerine inşa edilen lojistik köy, Uşak ilinin ekonomik ve sosyal gelişimine katkı sağlamayı ve şehir trafiğinin rahatlamasını hedeflemektedir.

Uşak Lojistik Köyü'nün kurulmasıyla işletmelerin maliyetlerinde düşüş yaşanması, finansman ve lojistik maliyetlerden tasarruf edilmesi beklenmektedir. Bu tasarruflar, işletmelerin yaşam süresini uzatma ve yeni yatırımların artmasına katkı sağlayacaktır. Lojistik köyde seramik, konteyner, battaniye, iplik, mermer, plastik hammaddesi, makine ekipmanları ve gıda maddeleri gibi çeşitli ürünlerin taşımacılığı yapılmaktadır (Tekin vd., 2014: 315).

2.4.4.7. Denizli (Kaklık) lojistik köyü

Denizli'nin iki bölgede toprağının olması ve Akdeniz ile Ege arasında tampon bölge olması nedeniyle önemli bir konuma sahiptir. Denizli, tekstil sektörüyle tanınan bir şehir olup dünya çapında rekabet edebilecek bir ticari alt yapıya sahiptir. Ayrıca Denizli, Türkiye'nin yıllık ihracatının üçte birini karşılamaktadır. Şehirde altı organize sanayi

bölgesi, serbest bölge ve 15 küçük sanayi sitesi bulunmaktadır. Bu yoğun üretim faaliyetleri lojistik faaliyetlerin gelişmesini etkilemiştir. Karayolu, demiryolu ve hava yolu ulaşım imkânlarına sahip olan Denizli'de lojistik köy kurulması kararı alınmıştır.

2014 yılında faaliyete geçen Kaklık Lojistik Köyü, 120,000 m²'lik bir alana kurulmuştur. Karayolu ve demiryolu bağlantılarına sahip olan lojistik köy, İzmir Limanı'na 250 km ve Çardak Havalimanı'na 30 km mesafede yer almaktadır. Şehirde ve çevresindeki yüklerin Alsancak ve Aliğa bölgelerindeki limanlara ve iç bölgelere taşınması için Kaklık istasyonunda bir lojistik köy inşa edilmiştir. Bu sayede yük taşımacılığında yaşanan darboğazların giderilmesi ve kapasitenin artırılması hedeflenmektedir. (Bayhan vd., 2017: 562-569).

Kaklık Lojistik Köyü'nün yapımıyla birlikte yıllık yükleme ve boşaltma kapasitesi 250,000 tondan 1 milyon tona çıkarılması hedeflenmektedir. Lojistik köyde fayans, feldispat, demir, mermer, seramik, beyaz eşya, kömür, konteyner, tekstil, bakır, gıda ürünleri gibi çeşitli yüklerin taşınması yapılmaktadır (Elgün ve Algalal, 2021: 775).

2.4.4.8. Konya (Kayacık) lojistik köyü

Türkiye'nin en büyük yüzölçümüne sahip olan Konya ilinde faaliyet göstermektedir. Konya, İç Anadolu ve Akdeniz bölgelerinde toprağa sahip olmasıyla önemli bir konumdadır. İlin ekonomik yapısı incelendiğinde gayri safi katma değerinin %55'i hizmet sektöründe, %24'ü sanayi sektöründe ve %21'i tarım sektöründe yer almaktadır. Konya, 12 adet organize sanayi bölgesi ve 49 adet küçük sanayi sitesi gibi gelişmiş bir sanayi altyapısına sahiptir. Şehrin rekabet edebilen sektörlerinin maliyetleri minimize etmek, ürünleri etkin ve hızlı bir şekilde tedarik etmek ve müşterilere ulaştırmak amacıyla lojistik faaliyetlerin önemi ortaya çıkmıştır. Konya'da faaliyet gösteren işletmeler, lojistik köyün kendilerine sağlayacağı olumlu avantajların farkındadır. (Akandere, 2016: 170-172).

2 Ekim 2020 tarihinde faaliyete geçen Kayacık Lojistik Köyü, 1 milyon metrekarelik bir lojistik alan sunmaktadır. Köyde 450 bin metrekarelik beton alanda konteyner stok alanı, tır park alanı, gümrük alanı, akaryakıt aktarma istasyonu, yükleme ve boşaltma alanları, 30 km uzunluğunda demiryolu bağlantısı, bakım atölyeleri, depolar, hizmet ve sosyal tesisler bulunmaktadır. Karayolu ve demiryolu bağlantılarına sahip olan lojistik köy, Mersin Limanı'na 366 km ve Konya Havalimanı'na 3 km mesafededir. Kayacık Lojistik

Köyü'nde faaliyette olan diğer lojistik köylere göre ilk kez 50 bin metrekarelik alanda akaryakıt doldurma, boşaltma ve depolama tesisi bulunmaktadır (Lojiport, 2023). Kayacık Lojistik Köyü, yıllık 1,7 milyon ton taşıma kapasitesine sahiptir ve kömür, çimento, mermer, çeşitli gıdalar, gübre, şeker, tarım makineleri, tarım ürünleri, konteynerler ve askeri malzemelerin taşımacılığını yapmaktadır.

2.4.4.9. Kahramanmaraş (Türkoğlu) lojistik köyü

Maraş ilinde faaliyet göstermektedir. Maraş ilinin Hatay ve Kilis sınır kapılarına yakınlığı, Ortadoğu pazarına erişimini kolaylaştırmaktadır. İlde dört organize sanayi bölgesi ve birçok küçük sanayi sitesi bulunmaktadır. Üretim çeşitliliği ve yatırımların artmasıyla birlikte çimento, tekstil, çelik eşya, gübre, termik santral gibi alanlarda üretim nicelik ve nitelik olarak artmıştır. Bu üretim artışı lojistik faaliyetlerini etkilemiş ve ürünlerin demiryoluyla Mersin ve İskenderun limanlarına taşınarak yurtdışı pazarlara açılma sürecini hızlandırmıştır. Maraş, özellikle İtalya, Mısır, Almanya, İspanya gibi ülkelere ihracat yapmaktadır. Türkoğlu ilçesi, demiryollarına, karayollarına, havalimanına ve bölgedeki limanlara yakın olması ve yüksek üretim ve lojistik hacmine sahip olması nedeniyle lojistik köyün burada kurulmasına karar verilmiştir. (Şekkeli ve Bakan, 2019)

22 Ekim 2017 tarihinde açılışı yapılan ve 5 Mayıs 2019 tarihinde faaliyete geçen Türkoğlu Lojistik Köyü, 805.000 metrekarelik bir alana inşa edilmiştir. Köy, 331.500 metrekarelik konteyner stok alanına sahiptir ve özel sektöre ve ihracata önemli katkılar sağlamaktadır. Karayolu ve demiryolu bağlantılarına sahip olan lojistik köy, İskenderun Limanı'na 156 km ve Kahramanmaraş Havalimanı'na 30 km mesafededir. Kombine taşımacılıkta ulaşım yollarının geliştirilmesi, ulaşım modları arasında etkin bağlantının kurulması, depolama, bakım-onarım, yükleme-boşaltma gibi faaliyetlerin gerçekleşmesinde ekonomik üstünlük sağlamayı hedefleyen lojistik köy, rekabet gücünün artırılmasını amaçlamaktadır. Türkoğlu Lojistik Köyü, yıllık 1,9 milyon taşıma kapasitesine sahiptir ve pamuk, kumaş, krom, gübre, çimento, demir gibi malzemelerin taşımacılığını gerçekleştirmektedir. (Genç ve Coşmuş, 2021: 74).

2.4.4.10. Erzurum (Palandöken) lojistik köyü

Türkiye'nin doğu sınırına yakın bir konumda bulunan Erzurum ili üzerinde faaliyet göstermektedir. Tarih boyunca askeri ve ticari faaliyetlerde bir geçiş güzergâhı olarak önemli bir rol oynamıştır. Sibiryaya ve Kafkaslar üzerinden gelen Kürk Yolu, Çin, Türkistan ve İran'dan gelen İpek Yolu ve Hindistan ve İran üzerinden geçen Baharat Yolu gibi tarihi ticaret yolları, Anadolu'ya bu bölgeden giriş yapmıştır. Ayrıca, bölgenin Orta Asya ülkelerine yakınlığı da dikkat çekmektedir. Bu nedenle, Türkiye'den Kafkasya'ya, İran'a, Orta Asya'ya ve Orta Doğu'ya yönelik ticari faaliyetlerde bölgenin doğrudan etkilenmesi doğaldır. Kara ve demiryolu bağlantılarının iyileştirilmesiyle birlikte, bölgenin Trabzon ve Rize limanlarına kuzeyden, İskenderun limanına ise güneyden bağlanma avantajı elde edeceği öngörülmektedir. Bu olumlu faktörler, bölgede bir lojistik yapılanmanın gerekliliğini ortaya çıkarmış ve bunun sonucunda lojistik köy inşa edilmiştir. (Albez ve Akın, 2017: 140).

13 Haziran 2018 tarihinde faaliyete geçen Palandöken Lojistik Köyü, 350.000 metrekarelik bir alana sahiptir. Lojistik köyün kuruluş amacı, ulaştırmada araç kullanımı, insan gücü organizasyonu, ambar kullanımı, lojistik zinciri optimizasyonu ve toplam ulaştırma ve personel maliyetlerinde azalma sağlamak, ulaştırma operatörlerinin iş hacminde artış ve yüksek kalite düzeyine ulaşma gibi etmenlerdir. Ayrıca, Palandöken Lojistik Köyü'nün Erzurum'un sosyo-ekonomik yapısına canlılık getirmesi hedeflenmektedir. Lojistik köy, organize sanayi bölgesine yakın bir konumda yer almaktadır ve yıllık 437.000 ton taşıma kapasitesine sahiptir. Karayolu ve demiryolu bağlantılarına sahip olan lojistik köy, Trabzon Limanı'na 232 km ve Erzurum Havalimanı'na 16 km mesafededir. Palandöken Lojistik Köyü'nde otomobil, kömür, demir, un, tuğla, kiremit, konteyner, seramik, gıda maddeleri, su, içecek maddeleri, gübre, askeri malzeme ve yem gibi çeşitli malzemelerin taşımacılığı yapılmaktadır.

2.4.4.11. Kars lojistik köyü

Türkiye'nin doğu sınırında, Kars ilinde, Tarihi İpek Yolu güzergâhı üzerinde yer almaktadır. Bu konumu ve jeopolitik önemi, lojistik faaliyetlerin artışını etkilemektedir. Kars, Türkiye'yi Kafkasya ve Orta Asya'ya bağlayan bir köprü görevi üstlenmektedir. 2017 yılında faaliyete geçen demir ipek yolu hattı ve Kars-Iğdır-Nahçıvan-İran demiryolu

hattı projeleri, Kars'ın lojistik potansiyelini artırmaktadır. Bu nedenle, Kars'ın karayolu, demiryolu ve havayolu bağlantılarına sahip olması, bir lojistik köyün kurulması için uygun bir yer olduğunu göstermektedir.

Kars, demiryolu ağıyla Ankara ve İstanbul'a bağlanmaktadır. Ayrıca, Bakü-Tiflis-Kars Projesi, Trabzon-Kars Projesi, Kars-Iğdır-Nahcivan-İran Demiryolu Projesi ve Sivas-Kars Hızlı Tren Hattı Projesi gibi projeler tamamlandığında, Kars hem doğu-batı hem de kuzey-güney hatlarını birbirine bağlayacaktır. Ayrıca Kars, uluslararası uçuşlar gerçekleştiren bir havalimanına sahip olup, Aktaş Sınır Kapısı, Türkgözü Sınır Kapısı, Dilucu Sınır Kapısı ve Gürbulak Sınır Kapısı'na yakınlığıyla intermodal taşımacılığın önemli bir unsuru olan farklı ulaşım modlarını bir arada bulundurması açısından lojistik köy kurulması için önemli etkenler sunmaktadır.

2017 yılında başlanan Kars Lojistik Köyü'nün birinci etap çalışmaları tamamlanmış ve 21 Mayıs 2021 tarihinde hizmete açılmıştır. Lojistik köy, 300 bin metrekarelik bir alana inşa edilmiştir ve 412 bin ton taşıma kapasitesine sahiptir. Karayolu ve demiryolu bağlantılarına sahip olan köy, Hopa Limanı'na 277 km uzaklıkta olup, Kars Havalimanı'na ise 12 km mesafededir. Kars Lojistik Köyü, yurtiçi ve yurtdışı pazarlara daha hızlı ve daha ekonomik erişim, dış ticaret ve yatırım finansmanı imkânları, tüketim talebinin artışı, yeni üretim faaliyetleri, hizmet sektörünün gelişimi, istihdam olanakları ve ekonomik hareketlilik gibi faktörleri hedefleyerek katkı sağlamayı amaçlamaktadır (utikad).

BÖLÜM 3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Lojistik Açısından Sakarya İlinin Değerlendirilmesi

Sakarya, Türkiye'nin Marmara Bölgesinde stratejik bir konuma ve lojistik açıdan büyük bir potansiyele sahip olan bir ildir. Sakarya, ülkemizde en çok ihracat yapan ilk 10 ilimiz arasında yer almaktadır. Sakarya'nın lojistik açıdan değerlendirilmesi, coğrafi konumu, gelişmiş ulaşım altyapısı, organize sanayi bölgeleri ve lojistik altyapı unsurları dikkate alınarak detaylandırılabilir.

Coğrafi konumu açısından Sakarya, İstanbul ve Ankara gibi büyük şehirlere yakın bir konumda yer almaktadır. Bu stratejik konumu, ulusal ve uluslararası ticaretin lojistik faaliyetlerini desteklemekte ve kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, Karadeniz Bölgesi'ne de yakın olması, bölgesel ticaretin gelişimine katkı sağlamaktadır.

Sakarya'nın ulaşım altyapısı oldukça gelişmiştir. İl sınırlarından TEM Otoyolu ve E-5 Karayolu geçmektedir. Bu durum, karayolu taşımacılığının etkin bir şekilde gerçekleştirilmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca, demiryolu bağlantıları da bulunmaktadır ve demiryolu taşımacılığına olanak sağlamaktadır. Böylece, Sakarya lojistik faaliyetler için çeşitli taşıma alternatifleri sunmaktadır.

Organize sanayi bölgeleri, Sakarya'nın lojistik potansiyelini artıran önemli unsurlardan biridir. İlde bir çok organize sanayi bölgesi bulunmaktadır ve bu bölgelerde birçok fabrika ve üretim tesisi faaliyet göstermektedir. Bu durum, ürün akışının yoğun olduğu bölgelerde lojistik faaliyetlerin yoğunlaştığını göstermektedir. Bu bağlamda, organize sanayi bölgeleri, tedarik zinciri süreçlerinin entegrasyonunu ve lojistik faaliyetlerin etkin bir şekilde yönetilmesine katkı sağlar.

Sakarya'nın lojistik altyapısı da gelişmiştir. İlde depolama tesisleri, dağıtım merkezleri, lojistik hizmet sağlayıcıları gibi unsurlar bulunmaktadır. Bu altyapı, işletmelere lojistik

faaliyetlerini etkin bir şekilde yürütmeleri için gerekli destekleri sunar. Bu sayede, mal ve hizmet akışı kolaylaşır, operasyonel verimlilik artar ve maliyet avantajı elde edilir.

Sakarya aynı zamanda lojistik eğitim ve araştırmaların yapıldığı bir merkezdir. Sakarya'da yer alan üniversiteler, lojistik eğitimi vermektedir ve lojistikle ilgili araştırmalar yapmaktadır. Bu durum, nitelikli lojistik personel yetiştirilmesine ve sektörün gelişimine katkı sağlamaktadır.

Tüm bu faktörler göz önüne alındığında, Sakarya'nın lojistik açıdan büyük bir potansiyele sahip olduğu söylenebilir. Coğrafi konumu, gelişmiş ulaşım altyapısı, organize sanayi bölgeleri, lojistik altyapı ve hizmetleri, lojistik eğitim ve araştırmalar, ilin lojistik sektöründe önemli bir rol oynamasını sağlamaktadır. Sakarya, lojistik faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için stratejik bir konuma sahip olup, ticaretin kolaylaştırılması ve lojistik sektörünün gelişimi için önemli bir potansiyele sahiptir. Çalışmada Sakarya'nın lojistik üs olma potansiyelini değerlendiren Ateş ve Esen (2022) tarafından; konumu, avantajlı taşımayla ilgili sahip olduğu avantajları, kombine taşımacılığa elverişliliği, pazarlara yakın olması, toplama ve dağıtım ağları, yatırım konusundaki teşviklere uygunluğu, lojistik anlamda endüstriyel potansiyeli, insan kaynakları ve finansal altyapı gibi birçok kritere sahip olan Sakarya'nın bölgesel bir lojistik üs olma potansiyeline sahip olduğunu belirtmiştir.

3.2. Sakarya'da Organize Sanayi Bölgeleri

Sakarya ilinde toplam yedi adet organize sanayi bölgesi(OSB) bulunmaktadır. Bunlar; 1., 2. Ve 3. OSB, Ferizli OSB, Doğu Marmara Makina İmalatçıları İhtisas OSB, Kaynarca Mobilya İhtisas OSB ve Karasu OSB olarak verilmiştir.

Farklı ulaşım sistemlerine yakın olan bu organize sanayi bölgeleri, Sakarya'nın sanayi ve üretim potansiyelini desteklemekte, istihdam oluşturmakta ve lojistik faaliyetlerin yoğunlaştığı bölgeler olarak önemli bir rol oynamaktadır. Sakarya'da mevcut olan organize sanayi bölgelerinin büyütülmesi ve yenilerinin yapılması yönünde de süregelen çalışmalar bulunmaktadır. Bunlardan birisi de Sakarya'da bir lojistik organize sanayi bölgesinin kurulması yönünde sürdürülen çalışmadır (satso).

3.3. Sakarya'da Limanlar

Sakarya Karasu ilçesinde 1994 yılında inşasına başlanan ve 2017 yılında faaliyete geçen limanda, 2020 yılı Covid-19 salgını döneminde Ro-Ro seferleri ile 29 bin araca hizmet sunulmuştur. Aynı yıl içinde limanda genel kargo yük miktarı ise 880 bin ton olarak gerçekleşmiştir. 2021 yılında da 1,1 milyon ton yük elleçlemesi gerçekleştirilmiş ve 50 bin araçlık Ro-Ro seferleri düzenlenmiştir. Limana yıl boyunca 481 gemi yanaşmıştır (www.karasuport.com.tr).

Ukrayna-Rusya çatışmaları gölgesinde devam eden seferlerde ise 2023 yılı başlarında 700 bin ton yük elleçlemesi yapılmış ve 12 bin 500 araçlık Ro-Ro seferleri düzenlenmiştir. Limanda, çatışmanın seyrine bağlı olarak 1,1 milyon ton genel yük elleçlemesi ve 30 bin araçlık Ro-Ro seferleri gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. Liman şu anki durumuyla yılda 1,5 milyon ton genel yük, 50 bin konteyner ve 50 bin araçlık Ro-Ro kargo kapasitesine sahiptir. Karasu Limanı, ikinci fazının tamamlanması ve demiryolu bağlantısının sağlanmasıyla genel yüklerde 6 milyon ton, 150 bin konteyner ve Ro-Ro hizmetlerinde ise yıllık 110 bin araç kapasitesine ulaşacaktır.

Konumundan dolayı denizyolu taşıma maliyetlerinde, İstanbul Boğazı geçişinden sonra gidilecek herhangi bir limana göre daha düşük maliyetler sunan liman, Ukrayna-Rusya çatışmaları nedeniyle şubat ayından itibaren Ukrayna limanlarına Ro-Ro seferleri düzenleyememektedir. Karasu Limanı'nın devam eden Ro-Ro hattında ise haftada iki seferle ortalama 250 araç taşınmaktadır. Liman, aynı anda dört geminin yaşayabildiği rıhtımlara sahiptir ve üç liman vinci ile diğer tamamlayıcı ekipmanlar hizmet vermektedir.

3.4. Çok Kriterli Karar Verme Yöntem ve Teknikleri

Çok kriterli karar verme (ÇKKV), karmaşık karar verme süreçlerinde etkili bir şekilde kullanılan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, karar vericilerin birden çok kriter veya hedefi dikkate alarak en iyi alternatif seçimini yapmasını sağlar. ÇKKV yöntemleri, karar vericilerin tercihlerini, önceliklerini ve kısıtlarını daha sistematik bir şekilde analiz etmelerini ve karar vermelerini destekler.

ÇKKV yöntemlerinin birçok farklı türü vardır ve her biri farklı bir yaklaşım ve hesaplama yöntemi kullanır. Bu yöntemler arasında analitik hiyerarşi süreci (AHP), Teknik Optimal Seçim Yöntemi (TOPSIS), Elimination and Choice Expressing Reality (ELECTRE), Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE), VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR) ve Best-Worst yöntemi gibi yöntemler bulunur.

AHP, karar vericilerin kriterlerin önem derecelerini belirlemek ve alternatifler arasında karşılaştırmalar yapmak için kullanılır. Bu yöntemde, karar vericiler kriterlere ve alternatiflere ağırlık verir ve bunları bir karar matrisinde değerlendirir. AHP'nin temel prensibi, karar vericinin karşılaştırmalarını tutarlı ve öncelikli bir şekilde yapmasını sağlamaktır.

TOPSIS, karar vericilerin kriterlere göre alternatiflerin pozitif ve negatif değerlendirmelerini yapmalarını sağlar. Bu yöntemde, alternatiflerin ideal çözüme olan yakınlığı ve ideal çözümden olan uzaklığı hesaplanır. Alternatifler bu değerlendirmelere göre sıralanır ve en iyi alternatif seçilir.

ELECTRE, karar vericilerin kriterler ve tercihler doğrultusunda alternatifleri karşılaştırdığı bir sıralama yöntemidir. Bu yöntemde, alternatifler arasında karşılaştırmalar yapılır ve bir sıralama indeksi hesaplanır. Karar vericiler, bu indekslere göre alternatifleri sıralar ve tercih ettikleri alternatifleri belirler.

PROMETHEE, karar vericilerin kriterlere dayalı olarak alternatifleri sıraladığı bir yöntemdir. Bu yöntemde, alternatiflerin birbirleriyle karşılaştırıldığı ve bir sıralama indeksi hesaplandığı bir dizi adım uygulanır. PROMETHEE yöntemi, çok kriterli karar verme sürecinde tercihlerin belirlenmesine yardımcı olur.

VIKOR, çok kriterli karar verme sürecinde hem en iyi alternatifin seçilmesini hem de en kötü alternatifin tespit edilmesini sağlar. Bu yöntemde, alternatiflerin çok kriterli bir performans indeksi hesaplanır ve alternatiflerin konumları belirlenir. VIKOR yöntemi, karar vericilerin hem iyileştirme hem de kötüleşme potansiyeline sahip alternatifleri değerlendirmesine olanak tanır.

Sonuç olarak, çok kriterli karar verme yöntem ve teknikleri, karmaşık karar verme süreçlerinde karar vericilere rehberlik eden ve tercihlerin analiz edilmesini sağlayan bir dizi yaklaşımı içerir. Her yöntemin farklı özellikleri ve hesaplama yöntemleri vardır ve

karar vericinin tercihlerine, problem yapısına ve veri durumuna bağı olarak seçilir. Bu yöntemler, işletmelerde, endüstriyel projelerde, pazar araştırmalarında ve benzeri alanlarda etkili bir şekilde kullanılır ve karar verme süreçlerini iyileştirmeye yardımcı olur.

3.4.1. Best-Worst Metodu

Best-Worst yöntemi, çok kriterli karar verme sürecinde kullanılan etkili bir yöntemdir. Bu yöntemde, karar vericilere belirli bir kriter seti üzerinden en iyi (best) ve en kötü (worst) alternatifleri belirlemeleri istenir. Karar vericiler, her kriter için en iyi ve en kötü alternatifleri seçerken kriterlerin önem sıralamasını göz önünde bulundurlar.

Best worst yöntemi, karar vericilerin tercihlerini belirlemek için kolay ve hızlı bir yol sunar. Karar vericiler, alternatifler arasında en iyi olanı ve en kötü olanı seçerken kriterlerin etkilerini değerlendirirler. En iyi alternatif, belirli kriterlerin en yüksek değerlerine ve en kötü alternatif ise en düşük değerlerine sahip olur. Bu şekilde, karar vericiler alternatifler arasında bir sıralama yapabilir ve tercih ettikleri alternatifi belirleyebilirler (Razai, 2015).

BWM, yeşil tedarik zinciri yönetimi (S. Ahmad, Abdullah ve Talib 2020; Gupta ve diğerleri. 2022), insani yardım lojistiği (Mohaghar, Sahebi) gibi çeşitli önemli alanlarda uygulamaları olan yaygın olarak kullanılan bir ÇKKV yöntemidir. ve Arab 2017; Sahebi, Masoomi ve Ghorbani 2020; Sahebi, Arab ve Moghadam 2017), sürdürülebilir çevre (W. N.K.W. Ahmad ve diğerleri 2017; Ahmadi, Kusi-Sarpong ve Rezaei 2017) ve yeşil tedarikçi seçimi (Fazlollahtabar ve Kazemitash 2021; Tian ve diğerleri 2018). Karar vericilerin farklı kriterlerin ve alternatiflerin görelî önemini belirlemesine olanak sağlayan pratik ve etkili bir yöntemdir.

BWM'yi uygulamak için, önce $W=(w_1, w_2, \dots, w_n)$ kriterinin ağırlıkları belirlenmelidir; burada n, kriter sayısını ve m, alternatif sayısını gösterir. BWM'nin temel adımları aşağıdaki gibidir (Rezaei 2015):

- 1: Kriterlerin belirlenmesi (C_1, C_2, \dots, C_m)
- 2: En iyi kriterin belirlenmesi (C_{best}) ve en kötü kriter (C_{worst})
- 3: En iyi kriter ve diğer kriterler arasında ikili bir karşılaştırma

4: Benzer şekilde, tüm kriterler en kötü kriterle karşılaştırılır ve vektör $A_W = (a_{W1}, a_{W2}, \dots, a_{Wn})$ oluşturulur. a_{Wj} C_{worst} 'ün aldığı j . kriterin puanını gösterir.

5: Ağırlıkların hesaplanması $W^* = (w_1^*, w_2^*, \dots, w_n^*)$

W^* en iyi ağırlık vektörüdür, w_j^* j . kriter tarafından alınan optimum ağırlığı belirtir. BWM yönteminde optimum ağırlıkların hesaplanması, matematiksel modellemeden kaynaklanmaktadır. Amaç, mutlak farkların maksimum olmasını sağlamaktır. Böylece, her bir $\frac{w_B}{w_j} = a_{Bj}$ ve $\frac{w_j}{w_W} = a_{jW}$ için mutlak farkları en aza indirmek için j değeri hesaplanır ($|w_B - a_{Bj}w_j|, |w_j - a_{jW}w_W|$). Bu, bulunan ağırlıkların yalnızca bir en iyi ağırlığa sahip olduğu anlamına gelir. Bu açıdan BWM yöntemindeki ağırlıkların geçerliliği açısından bu yöntem önemli bir avantaja sahiptir. Bu çalışmada BWM yöntemindeki doğrusal matematiksel model Excel çözücü kullanılarak çözülmüştür. BWM yönteminde oluşturulan matematiksel model şu şekildedir:

min ξ

kısıtlar

$$\left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right| \leq \xi, \forall j \quad \left| \frac{w_j}{w_W} - a_{jW} \right| \leq \xi, \forall j \quad (3.1)$$

$$\sum w_j = 1 \quad (3.2)$$

$$w_j \geq 0, \forall j$$

Tutarlılık oranı (CR), uzmanlar tarafından yapılan ikili karşılaştırmaların tutarlılığını ölçer. Optimizasyon işleminden elde edilen amaç fonksiyonu değerinin (ξ^*) tutarlılık indeksine (CI) bölünmesiyle hesaplanır. Tutarlılık indeksi, kriter ağırlıklarının toplamından kriter sayısının çıkarılması ve sonucun kriter sayısı eksi bire bölünmesiyle hesaplanır. CR değeri 0,1'den küçük veya eşitse, karşılaştırmaların tutarlılığı kabul edilebilir olarak kabul edilir. 0,1'den büyükse, karşılaştırmaların yeniden değerlendirilmesi gerekir.

$$CR = \frac{\xi^*}{CI} \quad (3.3)$$

CR, 0-1 arasında değerler alır ve daha düşük bir CR oranı daha iyi bir tutarlılığı gösterir. CR için eşik değerler, Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..1'de verilen Rezaei (2015) çalışmasından alınmıştır.

Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..1: CR eşik değerleri.

a_{BW}	Kriterler						
	3	4	5	6	7	8	9
3	0.2087	0.2087	0.2087	0.2087	0.2087	0.2087	0.2087
4	0.1581	0.2352	0.2738	0.2928	0.3102	0.3154	0.3273
5	0.2111	0.2848	0.3019	0.3309	0.3479	0.3611	0.3741
6	0.2164	0.2922	0.3565	0.3924	0.4061	0.4168	0.4225
7	0.209	0.3313	0.3734	0.3931	0.4035	0.4108	0.4298
8	0.2267	0.3409	0.4029	0.423	0.4379	0.4543	0.4599
9	0.2122	0.3653	0.4055	0.4225	0.4445	0.4587	0.4747

Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..2, karar matrisinin çeşitli boyutları için CI'yi (tutarlılık indeksi) göstermektedir.

Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..2: Tutarlılık indeksi değerleri.

a_{BW}	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CI	0	0.44	1	1.63	2.3	3	3.73	4.47	5.23

Bu çalışmada ele alınan kriterler ve alt kriterler için ayrı ayrı ağırlıklar hesaplanmaktadır. Denklem 3.4, tüm alt kriterler için ağırlık hesabında kullanılır.

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j \times u_{ij} \quad \forall i \quad (3.4)$$

Burada, u_{ij} i. alternatifin normalize edilmiş değerlerini göstermektedir. Normalize edilmiş değerler toplam değere bölünerek elde edilir. Bu süreç Denklem 3.5'te gösterildiği gibi gerçekleşir.

$$u_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum x_{ij}} \quad (3.5)$$

BÖLÜM 4. UYGULAMA VE BULGULAR

4.1. Sakarya Lojistik Köyünün Yer Seçim Çalışması

Bu çalışmada Sakarya’da kurulması planlanan lojistik köyün yer seçimi, çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan Best-Worst yöntemi kullanılarak tespit edilmektedir.

Adım 1: Kriterlerin belirlenmesi: BWM uygulamasında ilk olarak, lojistik köy merkezinin değerlendirilmesinde kullanılacak olan kriterlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla yetkililerle yapılan görüşmeler neticesinde Sakarya ilindeki lojistik köy merkezi seçimi için bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Lojistik sektöründe genellikle kullanılan kriterler incelenmiş ve bu kriterlere dayalı olarak çalışmanın kriterleri oluşturulmuştur. Lojistik açısından en önemli etkenlerden birisi ulaşım altyapısı olduğundan planlama açısından bir lojistik köyün öncelikle karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu gibi ulaştırma sistemleri açısından konum, potansiyel ve çeşitliliği ele alınmalıdır. Genel olarak Sakarya bu ulaşım sistemlerinin çoğuna sahiptir ancak maliyetler ve lojistik operasyonların aksamadan, birden fazla ulaşım modunu kullanacak şekilde (intermodal) planlanması hız ve maliyetler açısından önemli bir etkidir.

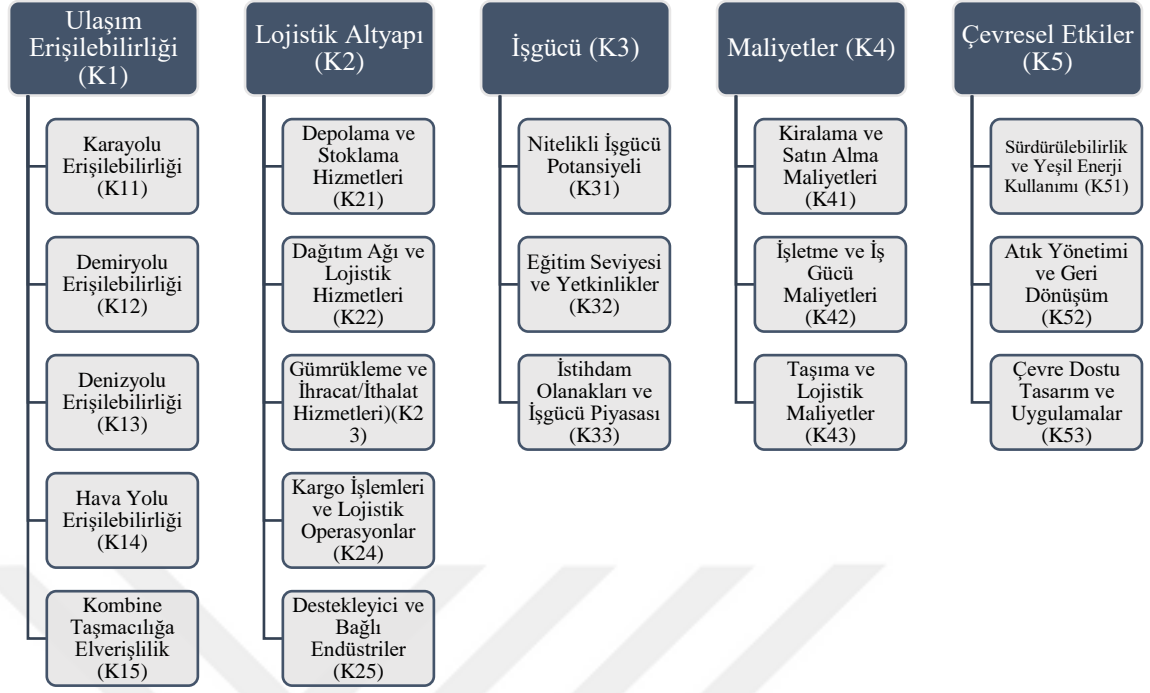
Ön plana çıkan diğer bir etken ise lojistik yük potansiyelidir. Bu bakımdan endüstriyel gelişmişlik düzeyi önemli olduğu kadar lojistik faaliyetlerin yoğun bir şekilde sürdürüldüğü organize sanayi bölgelerine yakınlık da önemli bir etkidir. Bir lojistik merkezde olması gerekenler bakımından düşünüldüğünde lojistik köylerde bulunması gereken altyapılar ve bu altyapıların maliyetleri de önemlidir. Pahalı bir yatırım olan lojistik köylerde arazinin satın alınmasından inşaata kadar seçilecek bölge için maliyetleri mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

Yeni bir lojistik köy tesisinde önemli bir husus ise dünyadaki ve ticaretteki hızlı gelişme de hesaba katılarak tesisin genişleme ve büyüme kapasitesine sahip olmasıdır. Bu bakımdan arazinin sahip olduğu konum ve zemin yapısı mutlaka dikkate alınmalıdır.

Bahsedilen bilgiler ışığında nihai olarak literatürden ve uzman görüşlerinden faydalanılarak belirlenen üst kriterler ve kriter açıklamaları şu şekildedir:

- Ulaşım Erişilebilirliği: Lojistik köyün, karayolu, demiryolu, denizyolu veya hava yolu gibi ulaşım ağlarına erişimi ve bağlantısı önemlidir. Ulaşım altyapısı, yolların kalitesi, lojistik faaliyetlerin etkin bir şekilde sürdürülebilmesi için gerekli olan ulaşım bağlantılarının sağlanması bu kriterin değerlendirilmesinde önemlidir (Erdal, 2005), (Rikalović vd., 2017).
- Lojistik Altyapı: Lojistik köyün sahip olduğu depolama, dağıtım, gümrükleme, kargo işlemleri gibi altyapı hizmetleri ve olanakları da değerlendirilmelidir. Lojistik faaliyetlerin etkin ve verimli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan ekipman, teknoloji ve tesislerin bulunması önemlidir (Bookbinder ve Tan, 2003), (Erdal, 2005), (Chou, 2008), (Lee vd., 2009).
- İşgücü: Lojistik köyün bulunduğu bölgedeki işgücü potansiyeli, nitelikli çalışanların bulunabilirliği, eğitim seviyesi ve istihdam olanakları da dikkate alınmalıdır. Lojistik sektöründe yetenekli ve deneyimli çalışanlara erişimin sağlanması, lojistik faaliyetlerin verimli bir şekilde yürütülmesi açısından önemlidir.
- Maliyetler: Lojistik köy seçiminde maliyetler de göz önünde bulundurulmalıdır. Kiralama veya satın alma maliyetleri, işletme maliyetleri, işgücü maliyetleri, taşıma maliyetleri gibi faktörler, lojistik operasyonlarının ekonomik açıdan sürdürülebilir olmasını etkileyecektir.
- Çevresel Etkiler: Sürdürülebilirlik ve çevresel etkiler de önemli bir kriterdir. Lojistik köyün çevresel düzenlemelere uygun olması, enerji verimliliği, atık yönetimi, yeşil alanlar ve çevre dostu uygulamalar gibi faktörler, lojistik faaliyetlerin çevresel açıdan sürdürülebilir olmasını sağlar.

Üst kriterlere ait belirlenen alt kriterler ise Şekil Hata! **Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı.**3'te belirlendiği gibidir. Şekilde belirtilen kriterler, bir lojistik köyün faaliyetin değerlendirilmesi için kullanılacak faktörleri temsil etmektedir.



Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..3: Lojistik köy seçimi için belirlenen üst ve alt kriterler.

- Ulaşım Erişilebilirliği:
 - Karayolu Erişilebilirliği
 - Demiryolu Erişilebilirliği
 - Denizyolu Erişilebilirliği
 - Hava Yolu Erişilebilirliği
 - Kombine Taşımacılığa Elverişlilik (Erdal, 2005), (Rikalović vd., 2017)
- Lojistik Altyapı:
 - Depolama ve Stoklama Hizmetleri
 - Dağıtım Ağı ve Lojistik Hizmetleri
 - Gümrükleme ve İhracat/İthalat Hizmetleri (Bookbinder ve Tan, 2003), (Erdal, 2005), (Chou, 2008), (Lee vd., 2009)
 - Kargo İşlemleri ve Lojistik Operasyonlar
 - Destekleyici ve Bağlı Endüstriler (Tongzon, 2007)

- İşgücü:
 - Nitelikli İşgücü Potansiyeli
 - Eğitim Seviyesi ve Yetkinlikler
 - İstihdam Olanakları ve İşgücü Piyasası
- Maliyetler:
 - Kiralama ve Satın Alma Maliyetleri
 - İşletme ve İş Gücü Maliyetleri
 - Taşıma ve Lojistik Maliyetler
- Çevresel Etkiler:
 - Sürdürülebilirlik ve Yeşil Enerji Kullanımı
 - Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm
 - Çevre Dostu Tasarım ve Uygulamalar

Bu alt ve üst kriterler, lojistik köy seçimi sürecinde daha ayrıntılı ve özelleştirilebilir bir değerlendirme yapılmasını sağlamaktadır. Üst kriterler genel başlıkları temsil ederken, alt kriterler bu başlıklar altında daha spesifik değerlendirme noktalarını belirtir. Her bir alt kriter, üst kriterin altında yer alır ve daha ayrıntılı bir değerlendirme yapılmasına olanak sağlar.

Adım 2: Kriterlerin önem sırasının belirlenmesi: Belirlenen kriterlerin önem sırasını belirlemek için bir ağırlıklandırma yapılmalıdır. Bu ağırlıklandırma süreci genellikle uzman görüşleri, literatür taraması veya analitik yöntemlerle yapılabilir. Bu çalışmada uzman görüşü alınarak bir değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme gerçekleştirilirken öncelikle en iyi ve en kötü kriterlere karar verilmiştir. Ardından en iyi kriterin diğerlerine göre üstünlük kıyaslaması yapılmıştır. "En iyi kriterin diğer tüm kriterlere göre tercihi" ve "diğer tüm kriterlerin en kötü kritere göre tercihi" karar vericinin tercihini ifade etmek için, 1 ile 9 arasından bir sayı ile puanlandırılmıştır: Üstünlük kıyaslaması yapılırken verilen puanlandırmaların büyüklüğü ve açıklaması şu şekildedir:

1. Eşit önem

2. Eşitlik ve Orta düzey arasında
3. Orta düzeyden biraz daha önemli
4. Orta düzey ve Güçlü arasında
5. Güçlü bir şekilde daha önemli
6. Güçlü ve Çok güçlü arasında
7. Çok güçlü bir şekilde daha önemli
8. Çok güçlü ve Mutlak arasında
9. Mutlaktan daha önemli

Bu değerlendirmenin yapılabilmesi için akademik kariyere sahip olan veya lojistik alanında özel sektörde çalışanlardan oluşan 7 kişilik bir uzman grubu belirlenmiştir. Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..3'te farklı karar vericilerin (KV) çalışma alanları, departmanları, görevleri, yaşları, tecrübeleri ve eğitim seviyeleri belirtilmiştir. Karar vericilerin farklı alanlarda çalıştığı ve eğitim seviyelerinin değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Bu bilgiler, karar vericilerin yetkinlikleri ve deneyimleri hakkında bir fikir vermektedir.

Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..3: Karar vericilere ait bilgiler.

Karar verici Alanı	Departman veya görevi	Yaş	Tecrübe	Eğitim
KV1	Akademik Araştırma Görevlisi	27	5	Doktora
KV2	Akademik Uygulamalı Bilimler Fakültesi	43	22	Doktora
KV3	Akademik Endüstri Mühendisliği	34	10	Doktora
KV4	Akademik Endüstri Mühendisliği	47	25	Doktora
KV5	Lojistik Ticaret ve Belgeler Müdürü	39	17	Y. lisans
KV6	Lojistik Akemsan Ağaç San. ve Tic. Ltd. Şti. Yetkilisi	40	20	Lise
KV7	Lojistik PRN Yapı Firma Yetkilisi	39	20	Lisans

Karar vericilerden alınan verilere dayanarak, belirlenen kriterler için ağırlıklandırma değerleri belirlenecektir. Ancak karar vericilerin aralarında da bilgi ve tecrübe açısından farklılıklar bulunmaktadır. Bu nedenle karar vericiler arasında da ağırlıklandırma

yapılması önem arz etmektedir. Bu amaçla bu çalışmada AHP yöntemi ile karar vericilerin arasında bir sıralama yapılmıştır.

AHP çalışması için belirlenen kriterler karar vericilerin yaş, tecrübe ve eğitim düzeyleri dikkate alınacaktır. Buna göre karar vericilerin özellikleri üzerine kullanılacak değerlendirme puanları Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..4'te verilmiştir. Bu tabloda, birbirleri arasındaki ilişkiyi temsil etmek için kullanılan bir korelasyon matrisi bulunmaktadır. Tabloda, yaş, tecrübe ve eğitim gibi farklı değişkenler arasındaki ilişki derecesi ölçülmektedir.

Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..4: Karar verici değerlendirme kriterleri.

	Yaş	Tecrübe	Eğitim
Yaş	1	0,2	0,5
Tecrübe	5	1	2
Eğitim	2	0,50	1

Yaş ve tecrübe verileri sayısal olarak ifade edilmektedir. Eğitim düzeyi ise lise için 1, lisans için 2, yüksek lisans için 3 ve doktora için 4 olarak yeniden kodlanmıştır.

Elde edilen matrisin öncelik indeksi(priority index) Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..5'teki gibidir. Öncelik indeksine göre elde edilen tutarlılık indeksi 0,03 ve tutarlılık oranı 0,05 bulunmuştur. Bu oranlar gerçekleştirilen ağırlıklandırmanın kabul edilebilir olduğunu göstermektedir.

Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..5: Karar verici özelliklerinin öncelik indeks değerleri.

	Yaş	Tecrübe	Eğitim düzeyi
Öncelik İndeksi	0,128	0,594	0,276

AHP uygulaması için yedi karar verici için yaş, tecrübe ve eğitim düzeylerine göre oluşturulmuş ikili karşılaştırma matrisleri Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..6'te verilmiştir. Tablodaki katsayılar karar vericinin diğer karar vericiye göre üstünlük katsayısını göstermektedir.

Nihai olarak hesaplanan karar verici özellikleri tablosu Tablo 3.7’de paylaşılmıştır. Tablodaki ağırlıklara göre KV4 en yüksek ağırlık değerine sahiptir. En düşük ağırlık değeri ise yaş ve tecrübe özelliklerindeki düşüklüğünden dolayı KV1 kişisine aittir.



Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..6: Karar vericilerin özellikleri için üstünlük karşılaştırma matrisi.

Kriterler	Karar Verici	KV1	KV2	KV3	KV4	KV5	KV6	KV7
Yaş	KV1	1,0	0,6	0,8	0,6	0,7	0,7	0,7
	KV2	1,6	1,0	1,3	0,9	1,1	1,1	1,1
	KV3	1,3	0,8	1,0	0,7	0,9	0,9	0,9
	KV4	1,7	1,1	1,4	1,0	1,2	1,2	1,2
	KV5	1,4	0,9	1,1	0,8	1,0	1,0	1,0
	KV6	1,5	0,9	1,2	0,9	1,0	1,0	1,0
	KV7	1,4	0,9	1,1	0,8	1,0	1,0	1,0
Tecrübe	KV1	1,0	0,2	0,5	0,2	0,3	0,3	0,3
	KV2	4,4	1,0	2,2	0,9	1,3	1,1	1,1
	KV3	2,0	0,5	1,0	0,4	0,6	0,5	0,5
	KV4	5,0	1,1	2,5	1,0	1,5	1,3	1,3
	KV5	3,4	0,8	1,7	0,7	1,0	0,9	0,9
	KV6	4,0	0,9	2,0	0,8	1,2	1,0	1,0
	KV7	4,0	0,9	2,0	0,8	1,2	1,0	1,0
Eğitim	KV1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	4,0	1,3
	KV2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	4,0	1,3
	KV3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	4,0	1,3
	KV4	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	4,0	1,3
	KV5	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0	3,0	1,0
	KV6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,0	0,3
	KV7	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0	3,0	1,0

Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..7: Karar vericilerin nihai ağırlıklandırma değerleri.

Karar Vericiler	Yaş	Tecrübe	Eğitim	Toplam
KV1	0,013	0,025	0,048	0,086
KV2	0,021	0,110	0,048	0,179
KV3	0,016	0,050	0,048	0,114
KV4	0,022	0,125	0,048	0,196
KV5	0,019	0,085	0,036	0,140
KV6	0,019	0,100	0,012	0,131
KV7	0,019	0,100	0,036	0,155

Adım 1.4: Kriterlerin BWM ile değerlendirilmesi: Daha önce belirtilen beş adet ana kriter ve bunlara bağlı alt kriterler için değerlendirmeler karar vericiler tarafından gerçekleştirilmiştir. Karar vericilerden BWM uygulaması için üst kriterler içerisindeki en

iyi kriteri belirlemesi istenmiştir. Bunun için Şekil **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..4**'te gösterilen örnekte olduğu gibi bir Excel dokümanı oluşturulmuş ve her karar verici için bir çalışma sayfasında anket bilgileri işlenmiştir.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		Criteria Number = 5	Criterion 1	Criterion 2	Criterion 3	Criterion 4	Criterion 5	
3		Names of Criteria	Ulaşım	Lojistik	İşgücü	Maliyetler	Çevresel Etkiler	
4								
5		Select the Best	Ulaşım					
6								
7		Select the Worst	Çevresel Etkiler					
8								
9		Best to Others	Ulaşım	Lojistik	İşgücü	Maliyetler	Çevresel Etkiler	
10		Ulaşım Erişilebilirliği	1	2	6	4	8	
11								
12		Others to the Worst	Çevresel Etkiler					
13		Ulaşım Erişilebilirliği	8					
14		Lojistik Altyapı	7					
15		İşgücü	3					
16		Maliyetler	5					
17		Çevresel Etkiler	1					
18								
19		Weights	Ulaşım	Lojistik	İşgücü	Maliyetler	Çevresel Etkiler	
20			0,454545455	0,27272727	0,09090909	0,13636364	0,045454545	
21								
22								
23		Input-Based CR	0,214285714	The pairwise comparison consistency level is acceptable				
24		Associated Threshold	0,2958					
25								

Şekil **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..4**: BWM Excel ekran görüntüsü.

Karar vericilere göre belirlenen en iyi kriterler Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..8**'te sunulmuştur. Bu tabloda, farklı karar vericilerin (KV) belirli kriterlerin (K) altında aldıkları puanlar gösterilmektedir. Tabloda her bir KV'nin en iyi kriteri belirtilmiştir.

Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..8**: Karar vericilere göre üst kriterler ve belirlenen en önemli kriter arasındaki tercih düzeyleri.

	En iyi kriter	K1	K2	K3	K4	K5
KV1	K1	1	2	6	4	8
KV2	K2	2	1	5	4	7
KV3	K2	2	1	4	5	7
KV4	K2	5	1	9	5	3
KV5	K2	5	1	8	5	3
KV6	K2	2	1	5	3	7
KV7	K2	7	1	9	4	3

Aynı şekilde en kötü kriter tercihleri de karar vericilerden alınmış ve Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..9**'te paylaşılmıştır.

Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..9**: Karar vericilere göre üst kriterler ve belirlenen en kötü kriter arasındaki tercih düzeyleri.

	En kötü kriter	K1	K2	K3	K4	K5
KV1	K5	8	7	3	5	1
KV2	K5	7	6	3	4	1
KV3	K5	5	7	3	2	1
KV4	K3	6	9	1	4	3
KV5	K3	4	8	1	4	3
KV6	K5	6	5	3	4	1
KV7	K3	4	9	1	5	3

Üst kriterler için BWM yöntemi ile elde edilen üst kriter ağırlıkları Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..10**'te paylaşılmıştır. Tutarlılık oranı (Consistency ratio – CR) değeri tabloya eklenmiştir. Ağırlıklı ortalamalar elde edilirken karar vericinin ağırlıkları dikkate alınmıştır.

Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..10**: Karar vericiler için hesaplanan ağırlıklar.

Karar verici	KV ağırlığı	K1	K2	K3	K4	K5	Eşik değer	CR
KV1	0,086	0,455	0,273	0,091	0,136	0,045	0,296	0,214
KV2	0,179	0,270	0,432	0,108	0,135	0,054	0,282	0,214
KV3	0,114	0,254	0,459	0,127	0,102	0,059	0,282	0,119
KV4	0,196	0,115	0,590	0,047	0,134	0,115	0,306	0,292
KV5	0,140	0,120	0,509	0,052	0,120	0,200	0,296	0,214
KV6	0,131	0,257	0,408	0,103	0,171	0,060	0,282	0,190
KV7	0,155	0,087	0,512	0,046	0,152	0,203	0,306	0,264
Ağırlıklı Ortalama		0,203	0,472	0,079	0,136	0,110		

Alt kriterlere ait sonuçlar ise Ekler kısmında verilmiştir. Hesaplanan Input-Based CR (Consistency Ratio) değerlerinin eşik değerlerinden düşük olması beklenmektedir. Ancak bu durumda yapılan değerlendirmenin kabul edilebilir olduğu söylenebilir. Buna göre

görüülen karar vericilerin tutarlılık düzeyi kabul edilebilir seviyelerde çıktığı için analizde bir sonraki aşamaya geçilmiştir. Yine de tutarlılık indeksinin düşük çıkması daha fazla arzu edilen bir durumdur. Ancak bu çalışmada sonuç olarak, kriterler arasında bir tutarsızlık olsa da, bu tutarsızlık kabul edilebilir sınırlar içinde kalmaktadır. Tutarlılık indeksi için kullanılan eşik değerler Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..11**'te sunulmuştur.

Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..11**: Tutarsızlık limitleri.

Kriter	5
Ölçek	
3	0.1667
4	0.1898
5	0.2306
6	0.2643
7	0.2819
8	0.2958
9	0.3062

Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..12**'de, belirli kriterlerin üst kriter ağırlıkları, alt kriterlerin lokal ağırlıkları, global ağırlıkları ve sıralamaları bulunmaktadır. "Lokal Ağırlık" sütunu, alt kriterlerin üst kriter içindeki ağırlıklarını temsil etmektedir. Bu ağırlıklar, alt kriterlerin ilgili üst kriter içindeki önem derecesini ifade etmektedir. "Global Ağırlık" sütunu, alt kriterlerin tüm kriterler dikkate alındığında toplam ağırlıklarını göstermektedir. Bu ağırlıklar, alt kriterlerin genel sıralamadaki ağırlıklarını temsil etmektedir. "Sıra" sütunu, alt kriterlerin genel sıralamadaki yerini belirtmektedir. Daha yüksek sıralara sahip alt kriterler, daha yüksek öneme sahip olarak değerlendirilmektedir. Tablodan görülebileceği gibi K2 üst kriterinin ağırlığı 0,472 olarak belirlenmiştir. Bu, tüm kriterler arasında en yüksek üst kriter ağırlığına sahip olduğunu gösterir. K15 alt kriteri ise, 0,425 global ağırlığa sahip olarak en yüksek sıralamaya sahiptir. K3 üst kriterinin ağırlığı 0,079 olarak belirlenmiştir. Bu, tüm kriterler arasında en düşük üst kriter ağırlığına sahip olduğunu göstermektedir.

Adım 2: Alternatiflerin belirlenmesi: Lojistik köy merkezi olarak düşünülen potansiyel bölgelerin belirlenmesi gerekmektedir. Sakarya ilindeki farklı ilçeler veya bölgeler bu

alternatifler arasında yer alabilir. Bu adımda, lojistik köy merkezi olarak değerlendirmek istenilen yerler şu şekilde listelenebilir:

1. Adapazarı, Ferizli, Kaynarca, Söğütlü Bölgesi: Sakarya'nın merkezi konumundadır. Adapazarı, sanayi ve ticaretin yoğun olduğu bir merkezdir. Demiryolu ulaşımı bulunmaktadır.
2. Karapürçek, Akyazı, Hendek Bölgesi: Sakarya'nın doğu kesiminde yer alır ve organize sanayi bölgeleriyle dikkat çeker.
3. Karasu, Kocaali Bölgesi: Sakarya'nın kuzeyinde yer alır ve Karasu'da liman bulunmaktadır.
4. Pamukova, Geyve, Taraklı Bölgesi: Sakarya'nın güneybatısında yer alır. Pamukova ve Geyve ilçeleri tarım ve hayvancılık gelişmiştir, Taraklı ilçesi tarihi ve kültürel zenginlikleriyle bilinir.
5. Sapanca, Arifiye, Erenler, Serdivan Bölgesi: Sakarya'nın batı kesiminde yer alır. Sapanca, doğal güzellikleri ünlü bir turistik beldedir. Arifiye ve Erenler ilçeleri organize sanayi bölgelerine ev sahipliği yapar ve demiryolu ulaşımı vardır. Serdivan ilçesi ise alışveriş merkezleri ve ticaretin yoğun olduğu bir bölgedir.

Tablo Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..12: Üst ve alt kriterlere ait global ve lokal ağırlık değerleri.

Kriterler	Üst Kriter Ağırlıkları	Alt Kriterler	Lokal Ağırlık	Global Ağırlık	Sıra
K1	0,203	K11	0,209	0,042	9
		K12	0,125	0,025	12
		K13	0,124	0,025	13
		K14	0,117	0,024	14
		K15	0,425	0,086	4
K2	0,472	K21	0,242	0,114	2
		K22	0,312	0,147	1
		K23	0,147	0,069	6
		K24	0,137	0,065	8
		K25	0,162	0,077	5
K3	0,079	K31	0,506	0,040	10
		K32	0,168	0,013	19

		K33	0,327	0,026	11
		K41	0,143	0,019	17
K4	0,136	K42	0,159	0,022	16
		K43	0,699	0,095	3
		K51	0,619	0,068	7
K5	0,110	K52	0,212	0,023	15
		K53	0,169	0,019	18

Adım 3: Her bir alternatifin değerlendirilmesi: Her bir alternatif (lojistik köy merkezi) için belirlenen kriterler kullanarak değerlendirilmiştir. Her kriter için, alternatifler arasında en iyi (en yüksek skor) ve en kötü (en düşük skor) seçenek belirlenmiştir. Buna göre her bir alternatif için nihai kriter ağırlıklarını ve karar verici ağırlıklı puanları hesaplanmıştır. Bu puanlar her bir kriterin lokal ağırlıklarıyla çarpılarak elde edilmiştir. Ardından da her bir alternatifin kriterlere göre ağırlıklı puanlarını toplayarak toplam puanları hesaplanmıştır. Bu hesaplama değerleri alternatiflerin genel performansını göstermektedir. Toplam puana göre en iyi ve en kötü alternatifler Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..13**'te gösterildiği gibi belirlenmiştir. Tablodaki veriler, alternatif lojistik köylerin genel puanlarını ve sıralamalarını göstermektedir. A5 alternatif lojistik köyü, 4,267 genel puanla en yüksek puanı almış ve birinci sıradadır. Bu, değerlendirme kriterlerine göre en iyi seçenek olarak kabul edildiğini ve tercih edilmesi gereken lojistik köy olarak önerildiğini göstermektedir.

Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..13**: Herbir alternatifin aldığı genel toplam puan ve sıralamalar.

Alternatif	Genel Puan	Sıralama
A1	3,486	2
A2	2,626	4
A3	3,434	3
A4	2,517	5
A5	4,267	1

BÖLÜM 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Türkiye'nin Sakarya ilinde bir afet lojistik köy yeri seçimi problemi için en uygun yeri belirlemek adına bir ÇKKV yöntemi olan BWM ile çözüm önermektedir. Çalışmada kriterler literatür taraması ve uzman görüşleri alınarak belirlenmiştir. Bu çalışmada, lojistik faaliyetlerin optimizasyonu ve maliyetlerin azaltılması amacıyla lojistik köylerin önemi vurgulanmıştır. Lojistik köyler, lojistik faaliyetlerin merkezi bir noktada toplanması ve işletmelerin bu merkezde bir araya gelerek hizmet almasını sağlayan önemli bir yapıdır. Türkiye'nin stratejik konumu ve hızla büyüyen ticaret hacmi göz önüne alındığında, lojistik köylerin Türkiye'de önemli bir potansiyele sahip olduğu belirlenmiştir.

Çalışmanın odaklandığı Sakarya ilinde, lojistik köy yer seçimi problemi Best-Worst metodu kullanılarak çözülmüştür. Best-Worst metodu, çok kriterli karar verme teknikleri arasında etkili bir yöntemdir ve birden fazla kriterin dikkate alındığı karar verme süreçlerinde kullanılabilir. Bu yöntemle, Sakarya ilindeki lojistik köy için en uygun yer seçimi yapılmış ve sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışma, Sakarya'nın lojistik köy potansiyelini ortaya koymakta ve Sakarya'nın lojistik sektöründe önemli bir rol oynayabileceğini vurgulamaktadır.

Çalışma kapsamında, literatür taraması yapılarak lojistik köylerin önemi ve lojistik köy seçimi konusunda kullanılan yöntemler incelenmiştir. Ardından, BWM ve AHP yöntemleri kullanılarak lojistik köy seçimi için değerlendirme kriterleri belirlenmiştir. Elde edilen veriler ve uzman görüşleri kullanılarak, değerlendirme kriterlerinin ağırlıkları hesaplanmıştır. Bu ağırlıklar, lojistik altyapı kriterinin en önemli üst kriter olduğunu ve dağıtım ağı ve lojistik hizmetler alt kriterinin en önemli faktör olduğunu göstermektedir. Alternatif lojistik köylerin değerlendirilmesi sonucunda, Sapanca, Arifiye, Erenler ve Serdivan bölgelerinin en yüksek puanları aldığı görülmüştür. Bu alternatifler, lojistik köy seçimi için en uygun ve tercih edilmesi gereken seçenekler olarak önerilmektedir.

Bu çalışma, lojistik köy seçimi konusunda değerlendirme kriterlerine dayalı olarak en uygun alternatiflerin belirlenmesini sağlamıştır. Bu yöntemler, lojistik sektöründe maliyetlerin azaltılması, verimliliğin artırılması ve rekabet avantajı elde edilmesi gibi önemli konulara katkı sağlamaktadır.

Ancak, bu çalışmanın bazı sınırlamaları bulunmaktadır. Örneğin, değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi ve ağırlıkların hesaplanması sürecindeki uzman görüşlerine dayalı hatalar olabilir. Ayrıca, daha geniş bir örneklemin kullanılması ve farklı yöntemlerin karşılaştırılması ile elde edilen sonuçların daha sağlam bir temele oturtulması önerilebilir.

Gelecekteki çalışmalarda, lojistik köy seçimi konusunda daha fazla araştırma yapılması, farklı çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılması ve daha geniş örneklem gruplarıyla çalışılması önerilebilir. Ayrıca, diğer faktörlerin (örneğin, çevresel etkiler, sosyal faktörler) lojistik köy seçimine olan etkisinin de dikkate alınması faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Akyıldız, M. (2004). Lojistik dış kaynak kullanımının gelişimi ve Türkiye’deki kullanım biçimleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6 (3). 1-22.
- Albez, A., & Akın, M. (2017). Palandöken Lojistik Köyü’nün Erzurum’un Sosyo-Ekonomik Yapısına Katkısı. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 137-158.
- Ateş, Ç. & Esen, S. (2022). Lojistik Üs Olma Potansiyeli Açısından Sakarya İlinin Değerlendirilmesi. *Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi*, 4(2): 35-41.
- Aydın, G. T., & Ögüt, K. S. (2008). Avrupa ve Türkiye’de lojistik köyleri, 2. *Uluslararası Demiryolu Sempozyumu*, 1471-1481.
- Aydın, G., & Ögüt, K. S. (2008). Avrupa ve Türkiye’de Lojistik Köyleri. TCDD (Ed.), 2.
- Aydın, S. Z. (2007). *Tedarik zinciri yönetiminde stratejik ittifak olarak üçüncü parti lojistik*. (1. Basım). Isparta: Fakülte Kitabevi.
- Aydın, N., & Seker, S. (2021). Determining the location of isolation hospitals for COVID-19 via Delphi-based MCDM method. *International Journal of Intelligent Systems*, 36(6), 3011-3034.
- Bayhan, M., Türkmen, M. & Kepe, D. (2017). Denizli-Kaklık Lojistik Köyünün SWOT Analizi ile Değerlendirmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(22): 555-574.
- Bayraktutan, Y. ve Özbilgin, M. (2015). Lojistik maliyetler ve lojistik performans ölçütleri. *Maliye Araştırmaları Dergisi*, 1 (2). 95-112.
- Beamon, Benita M. (1998). “Supply Chain Designing and Analysis: Models and Methods”, *International Journal of Production Economics*, Vol. 55, No. 2, p. 281-294, p. 283.
- Bediroğlu, Ş., & Yıldırım, V. (2020). Lojistik Merkez Yer Seçimi İçin CBS & ÇKKV Arayüzü Geliştirilmesi ve Ordu İli Pilot Bölge Çalışması. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 9(1), 323-334.
- Bingül, G., (2005). Lojistik Yönetimi Takdim Planı Sunumu, İstanbul.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., Cooper, M. B. (2007). *Supply Chain Logistics Management*, McGraw-Hill, 2nd Edition.
- Bowersox, D.J. and Closs, D.J., 1996. *Logistical Management: The integrated Supply Chain Process*, McGraw-Hill, New York.
- Can, A. M. (2012). *Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Samsun Lojistik Köyü Yerinin Belirlenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

- Ceyhan, S. & Akdeniz, T. (2020). Eskişehir-Denizli-Uşak Lojistik Üssünün ve Lojistik Köy Ağlarının Bölgesel Kalkınmaya Etkisi Bağlamında Filyos Projesinin Bölge Ekonomisi Üzerindeki Muhtemel Katkıları. *Yönetim Ekonomi Edebiyat İslami ve Politik Bilimler Dergisi*, 5(2): 127-142.
- Chen, K. H., Liao, C. N., & Wu, L. C. (2014). A selection model to logistic centers based on TOPSIS and MCGP methods: the case of airline industry. *Journal of Applied Mathematics*, 2014.
- Çancı, M. Ve Erdal, M. (2003). *Lojistik Yönetimi*. İstanbul: UTİKAD Yayınları.
- Çekerol, G. S. ve Kurnaz, N. (2011). Küresel kriz ekseninde lojistik sektörü ve rekabet analizi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25. 47-59.
- Çetin, D. B., (2007). *Deniz Ticaretinin Gelistirilmesinde Ulaştırma Ağları İçin İlgi Analizleri: Türkiye-Almanya-Çin Uygulaması*, Yayınlanmamış Doktora Tezi Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Anabilim Dalı, İzmir.
- Daşkan, E. S. (2016). Türkiye’de lojistik sektörünün gelişi ve gelecek öngörülleri, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Dış Ticaret Enstitüsü Tartışma Metinleri*, 22 (05). 1-13.
- Demirkıran, Y., & Öztürkoğlu, Ö. (2020). Türkiye’deki Bölgelerin Lojistik Köy Kurulması Açısından Potansiyelinin PROMETHEE II Yöntemi ile İncelenmesi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 15(58), 347-367.
- Demiroğlu, Ş., & Eleren, A. (2014). Küresel lojistik Köyleri ve Türkiye’de kurulması planlanan lojistik Köy bölgelerinin çkkv yöntemleriyle belirlenmesi1. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (42), 189-202.
- Doğan, N., (1999). *Dünyadaki Yeni Lojistik Eğilimler ve Türkiye’deki Lojistik Şirketlerin Durumu*, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Duman, M. H. (2018). *Batı Akdeniz bölgesinde güneş enerjisi santrali için kuruluş yeri seçimi*. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Dumlu, H. & Wolff, R. A. (2021). Türkiye’deki lojistik köylerin potansiyel etkinliklerine göre değerlendirilmesi: Moora yöntemi ile bir uygulama. *KAÜİİBFD*, 12(24), 1000-1026.
- EEIG, E. (2004). *Logistics centers*; Direction for use.
- Elgün M. N., (2011). Ulusal ve Uluslararası Tasıma ve Ticarete Lojistik Köylerin Yapılanma Esasları ve Uygun Kuruluş Yeri Seçimi, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 13 (2): 203-226
- Elgün, M. N., & Aşıkoğlu, N. O. (2016). Lojistik köy kuruluş yeri seçiminde TOPSIS yöntemiyle merkezlerin değerlendirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1).

- Elgün, N. M. & Algalal R. (2021). Türkiye’de Lojistik Köylerin Gelişme Durumu Üzerine Bir Değerlendirme, *Journal Of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 7(39): 770-775.
- Emirkadı, Ö. (2016). 5. *Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi Bildiriler Kitabı*, ed. Köksal Hazır vd. Mersin Can Matbaacılık, Mersin.
- Ercan, M. K. ve Ban, Ü. (2005). *Finansal yönetim, değere dayalı işletme finansı*. (2. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Erden, C., Ateş, Ç. & Esen, S. (2023). Distribution Center Location Selection in Humanitarian Logistics Using Hybrid BWM–ARAS: A Case Study in Türkiye. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*. <https://doi.org/10.1515/jhsem-2022-0052>
- Eren, T. (2017). *The Effect of Logistics Centers on Freight Transportation Within Transportation Modes*, Submitted to the Pre-Proposal Institute of Social Sciences for Master Degree of International Trade & Logistics Management, Yditepe University, Institute of Social Sciences, İstanbul.
- Erturgut, R. & Coşkun, A. E. (2019). Bir Lojistik Merkez Okuması: Hamburg Limanı ve Hinterlandı. In *5th Eurasian Conference on Language and Social Sciences Letoonia*, Golf Resort Belek.
- Erturgut, R., Ustalı, N.K. & Bolat, S. (2018). Kentsel Lojistik ve Singapur Örneği. *International Academic Research Congress INES*, Antalya, Turkey, 538-545.
- Genç, E., & Coşmuş, Ş. (2021). Lojistik köylerin yönetim özellikleri ve Türkiye’deki lojistik köyler. *Journal Of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 7(35):68-79.
- Genç, R. (2009). *Lojistik ve tedarik zinciri yönetiminin yöntem ve kavramları*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Germain, R., (1996). The role of context and structure in radical and incremental logistics innovation adoption. *Journal of Business Research*, 35. 117-27.
- Giannopoulos, G. (2000). European Inland Freight Transport Scenarios for 2020 and Some Related Policy Implacations, Key Issues for Transport Beyond 2000 *15th International Symposium on Theory and Practice in Transport Economics*, ECMT, Thessaloniki 7-9 June.
- Guler, D., & Yomralioglu, T. (2021). Location Evaluation of Bicycle Sharing System Stations and Cycling Infrastructures with Best Worst Method Using GIS. *The Professional Geographer*, 73(3), 535-552.
- Gültaş, P. ve Yücel, M. (2015). Yeşil lojistik: yeşil ulaşım hizmetleri malatya büyükşehir belediyesi örneği. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 6 (2). 70-83.
- Gürdal, S. (2006). *Türkiye Lojistik Sektörü Altyapı Analizi*. İstanbul: EUROMAT.
- Gürdal, S. (2006). *Türkiye lojistik sektörü altyapı analizi*. İstanbul Ticaret Sanayi Odası, Yayın No: 2006-14 İstanbul: İTO yayınları.

- Hamzaçebi, C., İmamoğlu, G., & Alçı, A. (2016). Selection of logistics center location with MOORA method for Black Sea Region of Turkey. *Journal of Economics Bibliography*, 3(1S), 74-82.
- Holubčík, M., Koman, G., & Soviar, J. (2021). Industry 4.0 in logistics operations. *Transportation Research Procedia*, 53, 282-288.
- Işıldar, A. (2018). *Çok kriterli karar verme yöntemleriyle katı atık bertaraf yöntemi seçimi*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Karadeniz, V. & Akpınar, E. (2011). Türkiye’de Lojistik Köy Uygulamaları ve Yeni Bir Lojistik Köy Önerisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (24), 49-71.
- Kayabaşı, A. (2007). *İşletmelerin rekabet gücünün geliştirilmesinde lojistik faaliyetlerin performansının arttırılması: üretim işletmeleri üzerinde bir uygulama*. Yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Kayabaşı, A. ve Özdemir, A. (2008). Üretim işletmelerinde lojistik yönetimi faaliyetlerinde performans yönetimine bakış: beklenti-fayda farkı analizi uygulaması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Dergisi*, 22 (1). 195-209.
- Kaynak, M., & Zeybek, H. (2007). İntermodal Terminallerin Gelişiminde Lojistik Merkezler, Dağıtım Parkları ve Türkiye’deki Durum. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 39-58.
- Keleş, N., & Pekkaya, M. (2021). Lojistik Köy Yer Seçiminde Dikkate Alınan Değişkenlerin Kıyaslama Yaklaşımı ile Belirlenmesi. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(23), 1-14.
- Keser, H. Y. (2011). *Lojistik sektörünün rekabet gücü yönüyle analizi: türk lojistik sektörü için bir çalışma*. Yayınlanmamış doktora tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Keskin, H. (2009). *Lojistik tedarik zinciri yönetimi (geçmiş, değişimi, bugünü, geleceği)*. (3. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Koban, E. ve Keser, H. Y. (2008). *Dış ticarete lojistik*. (2. Baskı) Bursa: Ekin Yayınevi.
- Koç, S. & Erden, C. (2021). Green Supply Chain Management in the Context of Sustainability . *Journal of Business and Trade* , 2 (1) , 1-11 .
- Köse, Z. (2022). *Türkiye’de Lojistik Köyler ve Lojistik Köylerin Türkiye Ekonomisi Üzerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Sivas.
- Lambert, D. M., Cooper, M. C. (2000). Issues in Supply Chain Management, *Industrial Marketing Management*, 29, pp. 65-83.
- Liang, F., Verhoeven, K., Brunelli, M., & Rezaei, J. (2021). Inland terminal location selection using the multi-stakeholder best-worst method. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 1-23.
- Öz, M. (2011). *Lojistik faaliyetlerde dış kaynak kullanımı ve üçüncü parti lojistik işletmelerinin firmaların pazarlama tabanlı temel yeteneklerini oluşturmada ve*

- müşteri değerini arttırmadaki rolü.* Yayınlanmamış doktora tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Pienaar, W. J. (2010). Logistic management aspects of planning, implementing and controlling commercial petroleum pipeline operations. *Corporate Ownership & Control*, 8 (1). 447-455.
- Rezaei, Jafar. 2015. Best-Worst Multi-Criteria Decision-Making Method. *Omega* 53 (June): 49–57. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2014.11.009>.
- Rezaei, Jafar, Thomas Nispeling, Joseph Sarkis, and Lori Tavasszy. 2016. “A Supplier Selection Life Cycle Approach Integrating Traditional and Environmental Criteria Using the Best Worst Method.” *Journal of Cleaner Production* 135 (November): 577–88. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.125>.
- Rimiene K., Grundey D., (2007). Lojistik Centre Concept Through Evolution and Definition, *Engineering Economics*, No 4(54): 87-95
- Sağlam, Y. (2022). *Lojistik Merkezlerin Etkinliği Üzerine Bir Araştırma: Erzurum Palandöken Lojistik Merkez Örneği*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Saka, M. & Çetin, O. (2019). Konteyner Taşımacılığı İçin Yeni Bir Model Önerisi: Köseköy Kuru Limanı. *International Journal of Engineering and Innovative Research*, 1 (1): 35-48.
- Sezgin, T. (2008). Lojistik kavramı ve türkiye’deki uygulamaları. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Shahparvari, S., Nasirian, A., Mohammadi, A., Noori, S., & Chhetri, P. (2020). A GIS-LP integrated approach for the logistics hub location problem. *Computers & Industrial Engineering*, 146, 106488.
- Suvacı, B (2013). *Lojistik Kaynakların Lojistik Faaliyetler Üzerinde Etkisi: Zincir ve Grup Otel İşletmelerinde Bir Araştırma*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Suvacı, B. (2016). *Sosyal Bilimler Veri Tabanında Yayımlanan Lojistik ve Tedarik Zinciri Makalelerinin Bibliyometrik Profili*. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (25), 263-281.
- Sürmen, Y. ve Aygün, D. (2006a). Türkiye’de lojistik faaliyetler ve muhasebe işlemleri-I. *Mufad Dergisi*, (54-65).
- Şahin, A. Y. (2020). *İstanbul’da ki Mega Projeler Açısından Lojistik Köyler: İstanbul İli Yer Önerisi*. Yüksek Lisans Tezi İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. İstanbul.
- Şahin, D., Toramanlı, G. (2016). “Küresel Ticarete Lojistik Köylerin Önemi” 2. Uluslararası Kafkasya – Orta Asya Dış Ticaret ve Lojistik Kongresi, 20-22 Ekim 2016, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 387-400, Erzurum.

- Şekkeli, Z. H. & Bakan, İ. (2019). Kahramanmaraş İlinin Lojistik Açısından Değerlendirilmesi ve Türkoğlu Lojistik Köyünün Şehre Olası Etkileri: Swot Analizi. 8. *Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi*. Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde.
- Taşkın, E. ve Durmaz, Y. (2012). *Lojistik faaliyetler (hizmet kalitesi ve müşteri değeri)*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Tekin, M., Soba, M. & Özen, E. (2014). *Organize Sanayi Bölgelerindeki İşletmelerin Lojistik Eğilimlerinin Değerlendirilmesi ve Lojistik Köylerin Gelişme Olanakları (Uşak İli Örneği)*. Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, 5(11), 300-324.
- Tercan, E. (2021). Land suitability assessment for wind farms through best-worst method and GIS in Balıkesir province of Turkey. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 47, 101491.
- Terzi, N. & Bölükbaş, Ö. (2016). An Analysis of Logistics Villages In Turkey: Halkalı and Yenice. *Journal of Management Marketing and Logistics*, 3(3): 190- 204.
- Tutar, E., Tutar, F. ve Yetişen, H. (2009). Türkiye’de lojistik sektörünün gelişmişlik düzeyinin seçilmiş AB ülkeleri (Romanya ve Macaristan) ile karşılaştırmalı bir analizi. *KMU İİBF Dergisi*, 11 (17). 190-216.
- Türkmen, B. (2021). *Lojistik Köyü Yer Seçimi ve Türkiye’de Örnek Bir Uygulama (Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)*.
- Ulutaş, A., Karakuş, C. B., & Topal, A. (2020). Location selection for logistics center with fuzzy SWARA and CoCoSo methods. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 38(4), 4693-4709.
- Van Weele, A., Rozemeijer, F. A. ve Weggeman, M. (2003). creating corporate advantage through purchasing: toward a contingency model. *Journal of Supply Chain Management: A Global Review of Purchasing & Supply*, 39 (1). 4-13.
- Yıldıztekin, A., (2001). *Lojistik Yönetiminin Tarihiçesi*, 08.02.2001, Dünya Gazetesi, İstanbul.
- Yücel, M., & Yılmaz, Ş. K. (2019). Türkiye’deki Lojistik Köyler ve Seçimine Etki Eden Unsurlar. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 10(1), 72-89.
- Zaralı, F. (2018). *Lojistik Merkezi Yer Seçimi ve Yerleştirme Problemi*, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Zorlu F., 2008. Türkiye lojistik coğrafyası, *Planlama Dergisi*, *TMMOB Şehir Plancıları Odası Yayını*, 2008/3 Sayı: 43, 39-60
- Url-1 <<https://www.karasuport.com.tr>>, erişim tarihi 06.04.2023.
- Url-2 <<https://www.lojiport.com/konya-kayacik-lojistik-merkezi-aciliyor-108740h.htm>> erişim tarihi 03.04.2023.
- Url-3 <<https://tr.railturkey.org/2015/03/16/balikesir-gokkoy-lojistik-merkezi/>>, erişim tarihi 05.04.2023.

Url-4 <<https://www.utikad.org.tr>>, erişim tarihi 05.04.2023.

Url-5 <<http://ticaret.edu.tr>>, erişim tarihi 07.04.2023.

Url-6 <<https://www.tcdd.gov.tr/>>,kurumsal/lojistik-merkezler erişim tarihi 05.04.2023.

Url-7<<https://www.yesillojistikciler.com/fotogaleri/lojistik/iste-avrupanin-en-iyi-lojistikkoyleleri-foto-haber/40>>, erişim tarihi 06.03.2023.

Url-8<<https://www.utikad.org.tr/Detay/Sektor-Haberleri/6732/satilan-limanlar-yatirimamuhtac>>, erişim tarihi 02.03.2023.

Url-9<https://tr.wikipedia.org/wiki/Rotterdam_Liman%C4%B1>, erişim tarihi 21.03.2023.

Url-10-

<https://www.researchgate.net/publication/330752772_uygarlik_ve_lojistik_performans_bir_hong_kong_okumasi>, erişim tarihi 03.04.2023.

Url-11 <<https://www.alliancetexas.com>>, erişim tarihi 05.04.2023.

Url-12 <<https://www.portofhalifax.ca>>, erişim tarihi 03.05.2023.

Url-13 <<https://www.halifaxgateway.com>>, erişim tarihi 03.05.2023.

Url-14 <<https://www.satso.org.tr>>, erişim tarihi 03.04.2023.

EKLER

EK A: Karar vericilerin alt kriterlere verdiği puanlar ve alt kriter ağırlıkları.



Tablo A. 1: Karar vericilerin alt kriterlere verdiği puanlar.

		K11	K12	K13	K14	K15
	En iyi kriter	Karayolu	Demiryolu	Denizyolu	Hava Yolu	Kombine Taşmacılık
KV1	K15	2	6	4	8	1
KV2	K11	1	6	4	8	2
KV3	K15	3	5	5	9	1
KV4	K15	9	4	5	3	1
KV5	K15	9	4	6	3	1
KV6	K11	1	5	4	8	2
KV7	K15	9	4	5	3	1
	En kötü kriter	K11	K12	K13	K14	K15
KV1	K14	7	2	6	1	8
KV2	K14	8	3	5	1	7
KV3	K14	3	4	5	1	9
KV4	K11	1	5	6	7	9
KV5	K11	1	5	3	8	9
KV6	K13	8	4	5	1	7
KV7	K11	1	5	6	7	9
		K21	K22	K23	K24	K25
	En iyi kriter	Depolama ve Stoklama	Dağıtım Ağı ve Lojistik	Gümrükleme ve İhracat/İthalat Hizmetleri	Kargo İşlemleri ve Lojistik	Destekleyici ve Bağlı Endüstriler
KV1	K22	3	1	5	7	2
KV2	K22	6	1	6	9	3
KV3	K22	5	1	4	3	2
KV4	K21	1	3	2	2	4
KV5	K21	1	3	2	2	4
KV6	K22	6	1	6	8	2
KV7	K21	1	3	3	2	5
	En kötü kriter	K21	K22	K23	K24	K25
KV1	K24	6	7	3	1	6
KV2	K24	3	9	3	1	7
KV3	K21	1	5	2	2	4
KV4	K25	4	2	3	3	1
KV5	K25	4	2	3	3	1
KV6	K24	3	8	3	1	6
KV7	K25	5	3	2	2	1

		K31	K32	K33
En iyi kriter		Nitelikli İşgücü Potansiyeli	Eğitim Seviyesi ve Yetkinlikler	İstihdam Olanakları ve İşgücü Piyasası
KV1	K31	1	4	6
KV2	K33	4	6	1
KV3	K33	5	2	1
KV4	K31	1	5	9
KV5	K31	1	6	9
KV6	K33	3	6	1
KV7	K31	1	4	8
En kötü kriter		K31	K32	K33
KV1	K33	6	2	1
KV2	K32	2	1	6
KV3	K31	1	2	4
KV4	K33	9	3	1
KV5	K33	7	3	1
KV6	K32	3	1	6
KV7	K33	8	3	1
		K41	K42	K43
En iyi kriter		Kiralama ve Satın Alma	İşletme ve İş Gücü Maliyetleri	Taşıma ve Lojistik Maliyetler
KV1	K43	7	4	1
KV2	K43	8	4	1
KV3	K43	3	2	1
KV4	K43	4	9	1
KV5	K43	4	9	1
KV6	K43	8	3	1
KV7	K43	5	8	1
En kötü kriter		K41	K42	K43
KV1	K41	1	3	7
KV2	K41	1	3	8
KV3	K41	1	2	3
KV4	K42	3	1	9
KV5	K42	3	1	9
KV6	K41	1	4	8
KV7	K42	3	1	6

		K51	K52	K53
En iyi kriter		Sürdürülebilirlik ve Yeşil Enerji Kullanımı	Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm	Çevre Dostu Tasarım ve Uygulamalar
KV1	K52	4	1	5
KV2	K51	1	2	4
KV3	K51	1	3	2
KV4	K51	1	9	4
KV5	K51	1	9	5
KV6	K51	1	3	7
KV7	K53	1	7	4
En kötü kriter		K51	K52	K53
KV1	K53	1	6	1
KV2	K53	4	2	1
KV3	K52	3	1	1
KV4	K52	9	1	3
KV5	K52	9	1	3
KV6	K53	7	3	1
KV7	K52	7	1	2

Tablo A. 2: Alt kriter ağırlıkları.

	K11	K12	K13	K14	K15
KV1	0,279	0,093	0,140	0,042	0,447
KV2	0,455	0,091	0,136	0,045	0,273
KV3	0,203	0,122	0,122	0,045	0,507
KV4	0,046	0,138	0,115	0,172	0,529
KV5	0,041	0,155	0,103	0,206	0,495
KV6	0,446	0,107	0,134	0,045	0,268
KV7	0,046	0,155	0,124	0,206	0,469
Ağırlıklı Ortalama	0,209	0,125	0,124	0,117	0,425

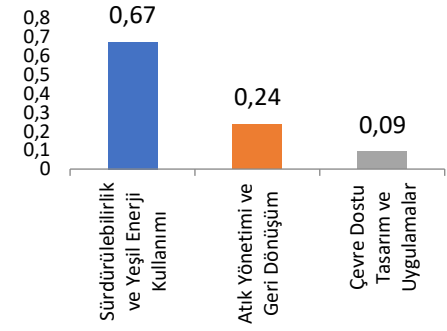
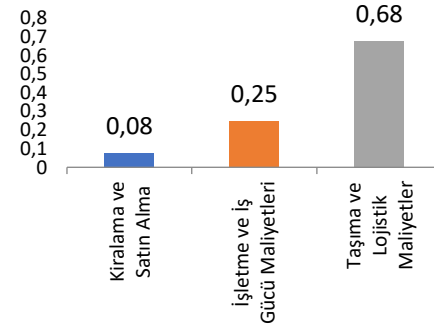
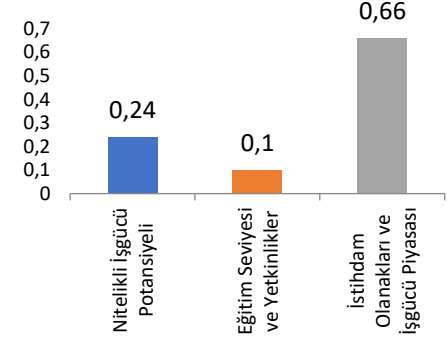
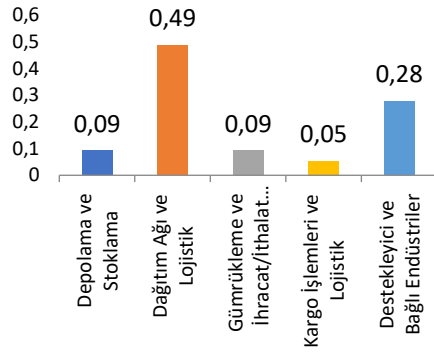
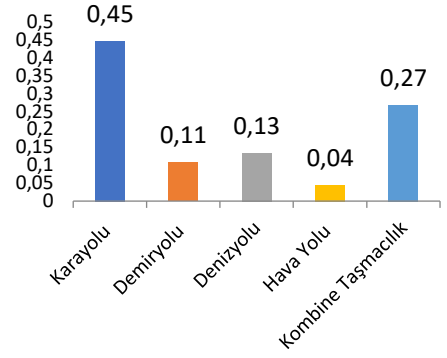
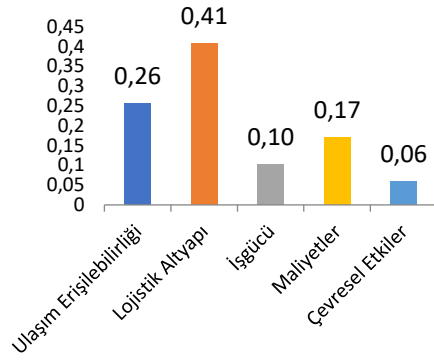
	K21	K22	K23	K24	K25
KV1	0,173	0,419	0,104	0,045	0,259
KV2	0,106	0,528	0,106	0,046	0,213
KV3	0,073	0,417	0,118	0,157	0,236
KV4	0,370	0,137	0,205	0,205	0,082
KV5	0,370	0,137	0,205	0,205	0,082
KV6	0,092	0,487	0,092	0,053	0,276
KV7	0,414	0,157	0,157	0,200	0,071
Ağırlıklı Ortalama	0,242	0,312	0,147	0,137	0,162

İşgücü (K3)					
	K31	K32	K33	Eşik değer	CR
KV1	0,704	0,185	0,111	0,133	0,067
KV2	0,185	0,111	0,704	0,133	0,067
KV3	0,125	0,313	0,563	0,135	0,050
KV4	0,758	0,165	0,077	0,136	0,083
KV5	0,761	0,148	0,091	0,136	0,125
KV6	0,240	0,100	0,660	0,133	0,100
KV7	0,722	0,194	0,083	0,131	0,071
Ağırlıklı Ortalama	0,506	0,168	0,327		

Maliyetler (K4)					
	K41	K42	K43	Eşik değer	CR
KV1	0,091	0,197	0,712	0,129	0,119
KV2	0,083	0,194	0,722	0,131	0,071
KV3	0,167	0,292	0,542	0,167	0,167
KV4	0,192	0,077	0,731	0,136	0,042
KV5	0,192	0,077	0,731	0,136	0,042
KV6	0,077	0,246	0,677	0,131	0,071
KV7	0,171	0,100	0,729	0,131	0,125
Ağırlıklı Ortalama	0,143	0,159	0,699		

Çevresel Etkiler (K5)					
	K51	K52	K53	Eşik değeri	CR
KV1	0,139	0,694	0,167	0,135	0,050
KV2	0,571	0,286	0,143	0,112	0,000
KV3	0,500	0,250	0,250	0,167	0,167
KV4	0,731	0,077	0,192	0,136	0,042
KV5	0,758	0,077	0,165	0,136	0,083
KV6	0,673	0,236	0,091	0,129	0,048
KV7	0,717	0,100	0,183	0,129	0,024
Ağırlıklı Ortalama	0,619	0,212	0,169		





Şekil A. 1: En önemli karar vericiye göre kriter ağırlıkları.

EK B Google Anket Formu

Adınız / Soyadınız

Çalışma Alanı

Departman ve görevi

Yaş

Tecrübe yılı

Eğitim Seviyesi

Tüm alternatifler için aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

Ulaşım kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : Karayolu Erişilebilirliği

Ulaşım kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : Demiryolu Erişilebilirliği

Ulaşım kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : Denizyolu Erişilebilirliği

Ulaşım kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : Hava Yolu Erişilebilirliği

Ulaşım kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : Kombine Taşmacılığa Elverişlilik

Lojistik kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : Depolama ve Stoklama Hizmetleri

Lojistik kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : Dağıtım Ağı ve Lojistik Hizmetleri

Lojistik kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : Gümrükleme ve İhracat/İthalat Hizmetleri

Lojistik kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : Kargo İşlemleri ve Lojistik Operasyonlar

Lojistik kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : Destekleyici ve Bağlı Endüstriler

İşgücü kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : Nitelikli İşgücü Potansiyeli

İşgücü kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : Eğitim Seviyesi ve Yetkinlikler

İşgücü kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : İstihdam Olanakları ve İşgücü Piyasası

Maliyetler kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : Kiralama ve Satın Alma Maliyetleri

Maliyetler kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : İşletme ve İş Gücü Maliyetleri

Maliyetler kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : Taşıma ve Lojistik Maliyetler

Çevresel Etkiler kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : Sürdürülebilirlik ve Yeşil Enerji Kullanımı

Çevresel Etkiler kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm

Çevresel Etkiler kriterinin alt kriterlerini düşündüğünüzde alternatifin alacağı puanları belirtir misiniz? : Çevre Dostu Tasarım ve Uygulamalar