T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ULAŞTIRMA VE LOJİSTİK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

LOJİSTİK KÖYLERİN PERFORMANS DEĞERLENDİRME KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİNE İLİŞKİN BİR ARAŞTIRMA

ORCAN ÇETİNKAYA
2501202242

TEZ DANIŞMANI
DR. ÖĞR. ÜYESİ ERDEM ÖZKAN

İSTANBUL – 2023

ÖZ

LOJİSTİK KÖYLERİN PERFORMANS DEĞERLENDİRME KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİNE İLİŞKİN BİR ARAŞTIRMA

ORCAN ÇETİNKAYA

Ürünlerin hammadde aşamasından son tüketiciye ulaşmasına kadar geçen süreçte oluşan lojistik maliyetler önemli bir katma değer oluşturmaktadır. Bu katma değer kabiliyeti yüksek süreci faaliyet konusu edinmiş işletmelerin bir araya gelerek oluşturdukları ve depolama, elleçleme, taşıma vb. gibi faaliyetlere ek olarak; bankacılık, araç bakımı, sigortacılık vb. gibi sürece ilişkin faaliyetlerin de bu kümelenmeler içerisinde yer alarak tüm operasyonun tek bir merkezden yürütülmesine olanak tanıyan lojistik köylerin de birer işletme gibi kârlılığını en yüksekleyecek biçimde yürütülmesi gereksinimi doğmaktadır. Bu gereksinim doğrultusunda bu yüksek lisans tez çalışmasında lojistik köylerin performansını değerlendirmede kullanılabilecek bir kriter seti oluşturmak amaçlanmıştır. Bu amaçla lojistik köy performans değerlendirme kriter setini, konuya farklı pencerelerden bakılabilmesini sağlamak amacıyla akademiden, sektörden ve kamu kuruluşlarından konuya ilişkin çalışmalarda görev alan uzmanların tecrübeleri ve literatürden edinilen bilgiler doğrultusunda bulanık AHP yöntemi kullanılarak oluşturulmuştur. Bu çalışma kapsamında birinci aşamada literatür taranarak konuya destek olabilecek çalışmalar incelenmiş ve genel çerçeve çizilmiştir. İkinci aşamada sektörden, akademiden ve kamu kuruluşlarından konuyla ilgili uzmanlar ile yarı-yapılandırılmış görüşmeler yapılarak her birinden ana kriter ve alt kriterler belirlemeleri istenmiştir. Elde edilen bu kriterler bir arada derlenerek kriter seti oluşturulmuştur. Üçüncü aşamada, uzmanlardan, kriter setinde yer alan ana kriterlerin ve alt kriterlerin ikili karşılaştırmalarını yaparak önem derecelerini belirlemeleri istenmiştir. Bu aşamada elde edilen kriterler bulanık analitik hiyerarşi prosesi yaklaşımı kapsamında genişletilmiş analiz metodu ve toplam entegral değer yöntemi kullanılarak sonuç kriter setine ulaşılmıştır. Sonuçlara göre bir lojistik köyün performansının

değerlendirilmesinde sırasıyla operasyonel performans, finansal performans, çevresel performans ve pazarlama performansı ana kriterlerinin ölçülmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu ana kriterler altında ölçülmesi önem taşıyan on dokuz alt kriter göreceli önem seviyeleri ile birlikte tanımlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Lojistik, Lojistik Köy, Performans Değerlendirme, Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi

ABSTRACT

A RESEARCH ON DETERMINATION OF PERFORMANCE EVALUATION CRITERIA FOR LOGISTIC VILLAGES

Logistics costs incurred in the process from the raw material stage of the products to reaching the end consumer constitute a significant added value. In addition to activities such as storage, handling, transportation, etc., logistics villages, which allow the entire operation to be carried out from a single center by including activities related to the process such as banking, vehicle maintenance, insurance, etc. within these clusters, need to be carried out in a way that will maximize the profitability of logistics villages like a business. In line with this need, this master's thesis aims to create a set of criteria that can be used to evaluate the performance of logistics villages. For this aim, the logistics village performance evaluation criteria set is developed by using the fuzzy AHP method based on the experiences of experts from academia, the sector and public institutions who are involved in the studies on the subject and the information obtained from the literature in order to ensure that the subject can be viewed from different perspectives. Within the scope of this study, in the first stage, the literature was reviewed, studies that could support the subject were examined and a general framework was outlined. In the second stage, semi-structured interviews were conducted with experts from the sector, academia and public institutions. Each was asked to determine the main criteria and sub-criteria. A criteria set was constructed by compiling these criteria together. In the third stage, the experts were asked to determine the importance of the main criteria and sub-criteria in the criteria set by pairwise comparisons. The criteria obtained at this stage were analyzed using the extended analysis method and the total integral value method within the scope of the fuzzy analytical hierarchy process approach to arrive at the final criteria set. According to the results, the main criteria of operational performance, financial performance, environmental performance and marketing performance should be measured evaluate a logistics village's performance. In addition, nineteen important sub-criteria to be measured under these main criteria are defined with their relative importance levels.

Keywords: Logistics, Logistics Village, Performance Evaluation, Fuzzy Analytic Hierarchy Process

ÖNSÖZ

Bu yüksek lisans tez çalışması süresince tüm sorularıma yanıt verip her ihtiyaç duyduğumda bana yön göstererek maddî ve manevî yardımlarını esirgemeyen kıymetli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Erdem ÖZKAN hocam başta olmak üzere gerek akademik gerek hayata dair konularda daima bana destek olan ve bir ağabey gibi yaklaşarak akıl veren Araştırma Görevlisi Burak DELİGÖNÜL hocama, lisans eğitimimden beri iletişimi hiç kesmediğimiz ve imkânlarını esirgemeyen Doç. Dr. Ali Özgür KARAGÜLLE hocama, uzman görüşmelerimde ihtiyacım olan zamanı bana tanıyarak desteklerini sağlayan kıymetli bölüm başkanım Dr. Öğr. Üyesi Kadir MERSİN hocama, hem çalışmamın yöntemine ilişkin önemli desteklerinden hem de ihtiyacım olduğunda kendisine başvurabilme imkânını bana sunduğundan dolayı Dr. Öğr. Üyesi Bahadır Fatih YILDIRIM hocama teşekkürü bir borç bilirim.

Beni yetiştiren ve her zaman arkamda duran ailem için bir övünç kaynağı olması ümidiyle birlikte umuyorum ki bu çalışma Gazi Mustafa Kemal ATATÜRK önderliğinde yüce Türk milletinin kurduğu Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin yüksek çıkarlarına en ufak bir biçimde bile olsa hizmet eder.

Orcan ÇETİNKAYA

İstanbul, 2023

İÇİNDEKİLER

ÖZ ..... **ii**

ABSTRACT ..... **iv**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

TABLOLAR LİSTESİ ..... **x**

ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **xii**

KISALTMALAR LİSTESİ ..... **xiii**

GİRİŞ **1**

BİRİNCİ BÖLÜM
LOJİSTİK KÖY VE ÖZELLİKLERİ

1.1. Lojistik Köy Kavramı **3**

1.2. Lojistik Köylerin Tarihsel Gelişimi **6**

1.3. Lojistik Köylerin Önemi **9**

1.4. Lojistik Köylerin Genel Yapısı ve Özellikleri **13**

1.4.1. Lojistik Köylerde Yönetim 15

1.4.2. Lojistik Köylerde İşletmecilik 16

1.4.3. Lojistik Köy Tesisleri 17

1.4.4. Lojistik Köy Hizmetleri 18

1.5. Dünyadan Lojistik Köy Uygulamaları **19**

1.5.1. Quadrante Europa (Verona/İtalya) Lojistik Köyü 19

1.5.2. GVZ Bremen (Almanya) Lojistik Köyü 19

1.5.3. RRT Kouvola (Finlandiya) Lojistik Köyü 20

1.5.4. Alliance Texas (Amerika) Lojistik Köyü 20

1.6. Türkiye'deki Lojistik Köyler **20**

1.6.1. Samsun (Gelemen) Lojistik Köyü 23
1.6.2. İzmit (Köseköy) Lojistik Köyü 24
1.6.3. Uşak Lojistik Köyü 25
1.6.4 İstanbul (Halkalı) Lojistik Köyü 26
1.6.5. Balıkesir (Gökköy) Lojistik Köyü 27
1.6.6. Eskişehir (Hasanbey) Lojistik Köyü 29
1.6.7. Denizli (Kaklık) Lojistik Köyü 30
1.6.8. Kahramanmaraş (Türkoğlu) Lojistik Köyü 30
1.6.9. Mersin (Yenice) Lojistik Köyü 31
1.6.10. Konya (Kayacık) Lojistik Köyü 32
1.6.11. Erzurum (Palandöken) Lojistik Köyü 33
1.6.12. Kars Lojistik Köyü 34

İKİNCİ BÖLÜM
LOJİSTİK KÖYLERİN PERFORMANSI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

2.1. Performans Kavramı 36
2.2. Performans Ölçümü ve Performans Ölçüm Sistemleri 37
2.2.1. Performans Ölçümü 37
2.2.2. Performans Ölçüm Sistemleri 38
2.3. Lojistik Performans 45
2.4. Uluslararası Lojistik Endeksleri 51
2.4.1. Gelişen Piyasalar Lojistik Endeksi 52
2.4.2. Düzenli Hat Taşımacılığı Bağlantılanabilirlik Endeksi 54
2.4.3. Lojistik Performans Endeksi 55
2.5. Lojistik Köy Performansı 57
2.6. Lojistik Köy Performansı Değerlendirme Kriterleri 58

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

LOJİSTİK KÖYLERİN PERFORMANS DEĞERLENDİRME KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİNE İLİŞKİN BİR ARAŞTIRMA

3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi 70

3.2. Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları 71

3.3. Araştırma Tasarımı 72

3.4. Birinci Uygulama 73

3.4.1. Bulgular 74

3.5. İkinci Uygulama 74

3.5.1. Bulgular 76

3.6. Üçüncü Uygulama 79

3.6.1. Bulanık Mantık 80

3.6.2. Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP) Yaklaşımı 81

3.6.3. Genişletilmiş Analiz (Mertebe Analizi) Yöntemi 82

3.6.4. Geometrik Ortalama Metodu 85

3.6.5. Toplam Entegral Değer Yöntemi 86

3.6.6. Toplam Entegral Değer Yönteminin Genişletilmiş Analiz Yönteminde Kullanımı 86

3.6.7. Bulgular 87

3.6.7.1. Ana Kriterlerin Önem Düzeylerinin Belirlenmesi 87

3.6.7.2. Alt Kriterlerin Önem Düzeylerinin Belirlenmesi 91

3.6.7.3. Bulguların Genel Değerlendirmesi 95

SONUÇ VE ÖNERİLER 99

KAYNAKÇA 105

EK 124

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.1: Lojistik Merkezlerin Gelişimi 7
Tablo 1.2: Lojistik Köylere İlişkin Güncel Durum 22
Tablo 2.1: Geleneksel ve Değer Bazlı Performans Ölçümünün Özellikleri 40
Tablo 2.2: Performans Ölçütleri 44
Tablo 2.3: Tedarik Zinciri Performansı ve Lojistik Performans Kriterleri 46
Tablo 2.4: Gelişen Piyasalar Lojistik Endeksi Ölçüm Alanları ve Kriterleri 53
Tablo 2.5: Gelişen Piyasalar Lojistik Endeksi (2021) İlk 10 Ülke 54
Tablo 2.6: Lojistik Köy Yer Seçimi ve Değerlendirme Kriterleri 59
Tablo 3.1: Çalışma Kapsamında Belirlenen Ana Kriterler ve Ana Kriterlerin Literatür Kaynakları 74
Tablo 3.2: Çalışma Kapsamında Görüşü Alınan Uzmanlara İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler 75
Tablo 3.3: Ana Kriterlerin Uzman Kaynakları 76
Tablo 3.4: Uzman Görüşmelerinden Elde Edilen Kriter Seti 77
Tablo 3.5: Ana Kriterlerin Geometrik Ortalamaları 88
Tablo 3.6: Ana Kriterlerin Sentetik Mertebe (Si) Değerleri 88
Tablo 3.7: Ana Kriterlerin Karşılaştırma Değerleri 89
Tablo 3.8: Ana Kriterlerin Karşılaştırma Değerlerinin Ağırlık Vektörüne Dönüşümü 89
Tablo 3.9: Ağırlık Vektörünün Normalize Edilmiş Değerleri 89
Tablo 3.10: Ana Kriterlerin Önem Düzeyleri 90
Tablo 3.11: Ana Kriterlerin Toplam Entegral Değer Yöntemine Göre Değerlendirilmesi 90
Tablo 3.12: Entegral Toplam Değer Yöntemine Göre Ana Kriterlerin Önem Düzeyleri 91
Tablo 3.13: Operasyonel Performans Alt Kriterlerinin Ağırlıkları 92
Tablo 3.14: Operasyonel Performans Alt Kriterlerinin Yüzdelik Önemleri 92
Tablo 3.15: Finansal Performans Alt Kriterlerinin Ağırlıkları 93
Tablo 3.16: Finansal Performans Alt Kriterlerinin Yüzdelik Önemleri 93
Tablo 3.17: Çevresel Performans Alt Kriterlerinin Ağırlıkları 93

Tablo 3.18: Çevresel Performans Alt Kriterlerinin Yüzdelik Önemleri 93
Tablo 3.19: Pazarlama Performansı Alt Kriterlerinin Ağırlıkları 94
Tablo 3.20: Pazarlama Performansı Alt Kriterlerinin Yüzdelik Önemleri 94
Tablo 3.21: Tüm Alt Kriterlerin Global Ağırlıkları (Yüzdelik Önem Düzeyleri) 96

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1: Lojistik Köy Dağıtım Demetleri 5
Şekil 1.2: Türkiye'deki Lojistik Köyler 22
Şekil 1.3: Samsun (Gelemen) Lojistik Köyü 24
Şekil 1.4: İstanbul (Halkalı) Lojistik Köyü 27
Şekil 1.5: Balıkesir (Gökköy) Lojistik Köyü 28
Şekil 1.6: Eskişehir (Hasanbey) Lojistik Köyü 29
Şekil 1.7: Kahramanmaraş (Türkoğlu) Lojistik Köyü 31
Şekil 1.8: Konya (Kayacık) Lojistik Köyü 33
Şekil 2.1: Lojistik Performans Endeksi Göstergeleri ve İşleyişi 56
Şekil 3.1: Lojistik Köy Performans Değerlendirme Kriterleri 95
Şekil 3.2: Kriterlerin Global Ağırlıkları 97

KISALTMALAR LİSTESİ

AHP **:** Analitik Hiyerarşi Prosesi

AYGM **:** Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü

BAHP **:** Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi

CAI **:** Ortak Nitelik Endeksi

LPI **:** Lojistik Performans Endeksi

OSB **:** Organize Sanayi Bölgesi

TCDD **:** Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demir Yolları

UAB **:** Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı

GİRİŞ

Müşteri gereksinimlerinin karşılanması amacıyla ürünlerin hammadde aşamasından son tüketiciye ulaşmasına kadar geçen süreçteki depolama, taşıma, gümrükleme vb. faaliyetlerin yer ve zaman faydası sağlayacak bir biçimde plânlanması olarak ifade edilebilen lojistiğin ülkelerin ekonomik kalkınmayı sağlamaya yönelik çalışmaları doğrultusunda ulaştırma altyapısıyla birlikte lojistik faaliyetlerin kalitesinin de olumlu yönde etkiye sahip olduğu ve hatta ülkelerin bu bakımdan performans değerlendirmesine tâbi tutulduğu uluslararası çalışmaların gerçekleştirildiği bilinmektedir. Lojistik faaliyetlerin bu olumlu ve önemli etkileri sayesinde küreselleşme olgusunun da tetiklediği hızla değişen ve çeşitlenen tüketici taleplerinin karşılanması bakımından hem işletmeler hem de ülkeler için lojistiğin yedi temel prensibi çerçevesinde bu operasyonlarla ilişkili tüm hizmetlerin en iyi şekilde verildiği gelişmiş yük merkezlerinin stratejik noktalarda kurulumu; güçlü bir rekabet avantajı elde edilebilmesi amacıyla maliyet, hız, etkinlik ve sürdürülebilirlik kapsamında yüksek bir uyum içerisinde yönetilmesi gerekliliği sonucunda bir zorunluluk halini almıştır. Dolayısıyla lojistik köylerin de kâr amacı güden bir işletme gibi düşünülerek performanslarının uygun kriterler aracılığıyla ölçülmesi ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda gerekli yeni yatırımların veya iyileştirmelerin yapılması gerekmektedir.

Bu bağlamda lojistik köylerin bölgesel ve ulusal çıkarlar söz konusu olduğunda önemli bir rol oynamalarından ileri gelen performans ölçümlerinin yapılmasının gerekliliği nihayetinde bu araştırmanın konusu lojistik köylerin değerlendirilmesinde kullanmaya uygun bir kriter setine ulaşılmasıdır. Bu doğrultuda sektörden, akademiden ve kamu kuruluşlarından konuyla ilgili çalışmalar yürüten farklı uzmanların görüşleri, literatürden edinilen bilgiler de dikkate alınarak birleştirilmiş ve akabinde tüm uzmanlar tarafından son bir değerlendirmeye tâbi tutularak son biçimine ulaşmıştır.

Bu yüksek lisans tez çalışması üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde lojistik köy kavramıyla birlikte hem ülkemizdeki hem de dünyanın farklı ülkelerindeki lojistik köylere değinilmiştir. İkinci bölümde çalışmayı daha önce yürütülmüş

çalışmalardan ayıran doğrudan performans ölçümünün hedeflenmesinin literatür dayanağı ve konuya ilişkin yarar sağlayacağı düşünülen kriterler bakımından yapılan literatür taraması yer almaktadır. Üçüncü ve son bölümde ise çalışma boyunca izlenen metodoloji açıklanarak elde edilen bulgular ve bu bulguların yorumlanmasına yer verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM
LOJİSTİK KÖY VE ÖZELLİKLERİ

Konu çalışmanın ilk bölümünde lojistik köy kavramı, ülkelere ve kullanım amaçlarına göre adlarının farklılaşması durumu, tarihsel gelişimi ve genel özellikleri ile dünyadan ve Türkiye'den örnekler yer almaktadır.

1.1. Lojistik Köy Kavramı

Birden fazla lojistik işletmesinin tek bir alanda toplandığı ve en az iki taşıma moduna ilişkin operasyon yürütülmesine imkân veren bir altyapıya sahip bölgelerdeki lojistik kümelenmelerin adlandırılması hususunda henüz fikir birliği sağlanamamıştır. Söz konusu kümelenmeler için Türkçe literatürde "lojistik köy", "lojistik merkez" ve "lojistik üs" kavramları dile getirilmekle birlikte hepsi de temelde aynı teşkilatlanmayı ifade etmektedir. Bu çalışmada ise söz konusu alanlar için bu yapılar için Türkiye'de 2005 yılında söz edilmeye başlandığında kullanılan ifade olan "lojistik köy" ifadesi kullanılmıştır.

Literatür incelendiğinde de bu farklı kullanımların Türkiye'ye has bir durum olmadığı görülmektedir. Uluslararası alanda, lojistik kümelenmelerin adlandırılışına bakıldığında aşağıdaki gibi farklı kullanımlar olduğu görülmektedir (Meidutė, 2005; Tanyaş vd., 2015):

- Freight Village (İngiltere)
- Plate Forme Logistique ya da Plat Forme Multimodales (Fransa)
- Güterverkehrszentrum (Almanya)
- Interporto (İtalya)
- Transport Centre (Danimarka)
- Logistics Centre (Japonya, Singapur, Çin ve Amerika)
- Rail Service Centre ve Tradeports (Hollanda)

Gümrük işlemlerindeki işleyişin ülkelere göre farklılık göstermesi, lojistik kümelenmelerin yine ülke ve bölgelere göre değişen kurulum amaçlarına (şehir içi

trafiği azaltmak, çevresel, enerji ve işgücü maliyetlerini azaltmak) bağlı olarak *logistical park, transport center, integrated merchandise center, freight hub, freight gateway, inland port, inland terminal, centres logistiques de fret, logistics intensive clusters, platform freight terminal, centro integrado de mercancias, gares routiéres de merchandises, logistics node, intermodal hub* ve *dry port* gibi terimler de üzerlerinde fikir birliği sağlanmamış olmakla birlikte kullanılmaktadır (Akandere, 2016; Aydın ve Öğüt, 2008a: 1444; Higgins ve Ferguson, 2011).

Lojistik köylerin adlandırılmasıyla ilgili farklılıklar bu kümelenmelerin tanımlanması konusunda da söz konusudur. Lojistik köyler için yapılmış farklı tanımlamalardan bir kısmı aşağıdaki gibidir:

Avrupa Lojistik Platformlar Birliği (Europlatforms) lojistik köyleri; ulaştırma, lojistik ve ürün dağıtımına ilişkin faaliyetlerin çeşitli işletmeler tarafından hem ulusal hem de uluslararası alanda ticari olarak yürütüldüğü alanlar olarak tanımlamıştır (Europlatforms, 2004).

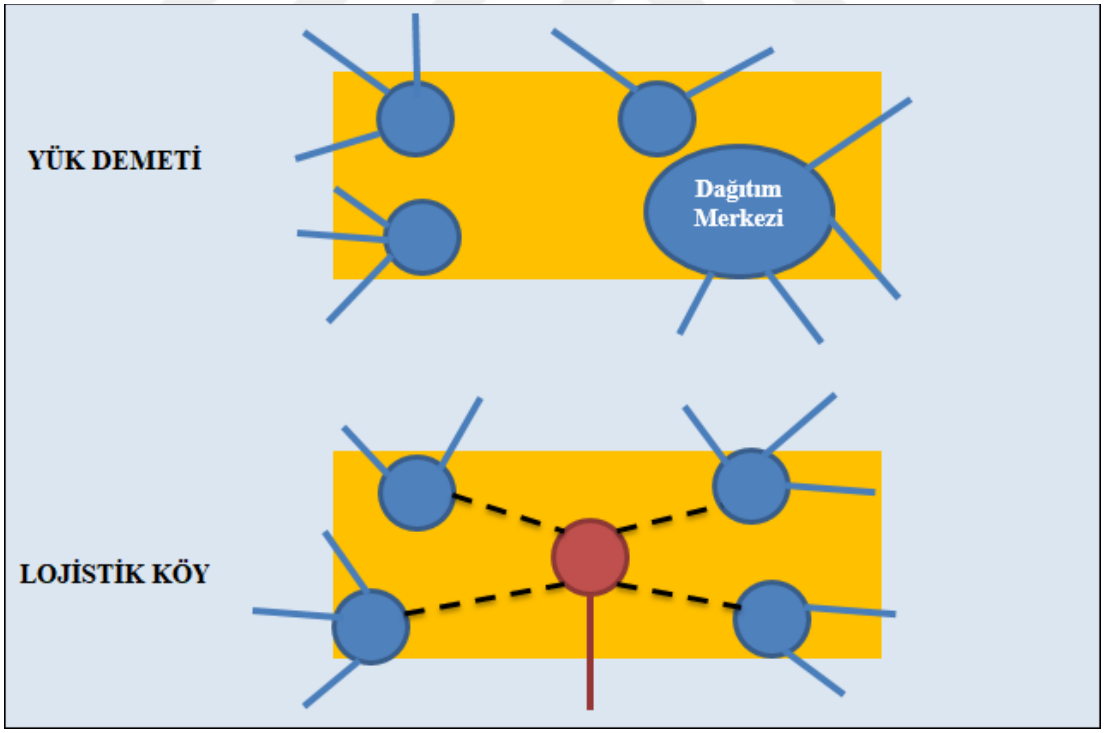
Türkiye'de Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) tarafından yapılan tanıma bakılacak olursa; lojistik ve taşımacılık işletmeleriyle birlikte sektörle ilgili resmî kurumların da içerisinde yer aldığı farklı taşıma modları arasındaki bağlantılara sahip alanlardır. Bu alanlarda bakım-onarım, yükleme-boşaltma, yük bölme-birleştirme vb. gibi işlemler düşük maliyet, hız ve güvenlilik amaçları doğrultusunda gerçekleştirilmektedir (Bayhan vd., 2017).

Bezirci ve Dündar (2011) tarafından yapılan tanıma göre lojistik köyler, lojistik ve taşımacılık sektöründe faaliyet gösteren işletmelere kamu kurumlarının da dahil olmasıyla depolama, bakım-onarım, yükleme-boşaltma gibi faaliyetlerin yürütülmesinde en düşük maliyet hedefini gerçekleştirme imkanı sağlamasının yanı sıra taşıma istasyonları arasında hızlı ve güvenli aktarma yapma imkanlarına sahip bölgelerdir.

Lojistik köyler, intermodal taşıma zincirinde malların modlararası aktarımının gerçekleştiği intermodal terminallerdir (Kapros vd., 2005).

Bir lojistik köy, sadece aynı yerde bulunmayan ve aynı zamanda maksimum sinerji ve verimliliği teşvik için koordine olan çok sayıda ulaştırma ve lojistik faaliyeti, aktivitesi, tesisi ve hizmetine adanmış bölgedir (UNESCAP, 2009).

Lojistik köyler, lojistikle ilgili ulusal ya da uluslararası boyutta; mal sınıflandırılması ve gruplandırılması, ayrıştırma, depolama ve dağıtım gibi hizmetlerin yerine getirilebildiği ve tüm bu hizmetlere ilişkin süreçler için bankacılık, sigortacılık gibi katma değer sağlayan hizmetlerin de kamu veya özel sektör işletmelerince yerine getirildiği özel yerlerdir. Lojistik köyler genel olarak, sanayi bölgeleri ve iş merkezleri vb. gibi büyük ve önemli üretim merkezlerine, şehirlere, karayolu ve demiryolu hatlarına ve eğer şartları uygun ise limanlara bağlantısı olmakla birlikte şehrin içindeki trafiği doğrudan etkilemeyecek bölgelerde kurulmuşlardır (Aydın ve Öğüt, 2008a: 1444).



Şekil 1.1: Lojistik Köy Dağıtım Demetleri

Kaynak: Aydın ve Öğüt (2008a:1442)

Tüm bu tanımlamalara ek olarak lojistik köylerin sadece, farklı taşıma modlarına bağlanabilme kabiliyetine sahip aktarma merkezleri olmadığını vurgulayan Erdal (2010) tarafından yapılan tanım ile de geliştirmek mümkündür:

> *"Lojistik üs taşımacılık, dağıtım, depolama, elleçleme, konsolidasyon, ayrıştırma, gümrükleme, ihracat, ithalat ve transit işlemler, altyapı hizmetleri, sigorta ve bankacılık, danışmanlık ve üretim gibi birçok entegre lojistik faaliyetin belirli bir bölgede gerçekleştirilmesini ifade etmektedir."*

Şehir içindeki trafiği azaltmanın yanısıra ulusal ve uluslararası yük taşımacılığı faaliyetlerinin daha etkin ve pratik şekilde yürütülmesini sağlamak amaçları doğrultusunda metropol bölgelerinin dışında, farklı ulaştırma modlarına yakın bölgelerde kurulan lojistik köyler, taşımacılık ve lojistik ile ilgili tüm faaliyetlerin muhtelif işletmeler tarafından yürütüldüğü merkezlerdir. Bu işletmeler lojistik köy içerisindeki binaları kiralayabilir veya sahibi olabilirler (Karadeniz ve Akpınar, 2011).

1.2. Lojistik Köylerin Tarihsel Gelişimi

Doğru ürünü, doğru kalitede, doğru miktarda, doğru müşteriye, doğru yerde ve doğru zamanda teslim etmek olarak yedi maddelik formülasyon çerçevesinde yürütülmesi amaçlanan lojistik süreçler dolaylı olarak ülke ekonomisine katkıda bulunmaktadır (Şahin ve Toramanlı, 2016). Bu bağlamda düşünüldüğünde ticaret hacmine bu şekilde etki etme kabiliyetine sahip lojistik sektörü vasıtasıyla, lojistik köyler de bu etkinin unsurları arasında sayılmaktadır (Güngör vd. 2019).

Bulundukları bölgeden başlayarak dolaylı bir şekilde ülkedeki ekonomik faaliyetlere de katkıda bulunarak istihdamın arttırılmasını destekleyen, taşıma modlarının entegrasyonunu sağlayarak kesintisiz hizmetler sunan ve aynı zamanda çevre kirliliği ile şehirlerdeki trafik sıkışıklığını olumlu yönde etkileyen lojistik köyler ilk olarak 1960'larda Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) endüstrinin sürekli gelişimine paralel olarak "yük köyü" algısı ile gelişirken; Japonya'da ise işgücü ve enerji maliyetlerini azaltmak amacıyla ortaya çıkmıştır (Tekin vd., 2014).

Lojistik köy olarak tanımlanan yapılanma için ABD'de "inland port" ifadesi kullanılmaktadır. *Huntsville Limanı* (Texas), bünyesinde havayolu, demiryolu ve karayolu imkânlarını ihtiva etmesi nedeniyle bu yapılanmaların ABD'deki örneklerinden biri olarak verilebilir (Aydın ve Öğüt, 2008b: 1473).

İlerleyen yıllarda lojistik köyler kamu-özel iştirakleri şeklinde Avrupa'da ortaya çıkmış ve kentsel politikalar doğrultusunda gelişmiştir. İlk örneklerine Fransa'da Garonor ve Sogaris'te rastlanan lojistik köyler ilerleyen süreçte karayolu ve demiryolu entegre intermodal terminalleri kurulumuyla İtalya ve Almanya'da da görülmeye başlanmış olup 1980 ve 1990'larda Hollanda, Belçika, İngiltere'de de kurulmaya başlanıp sayılarını iki katına çıkarmıştır (Kapros vd., 2005).

Tablo 1.1: Lojistik Merkezlerin Gelişimi

1960'lar - 1970'ler	**1980'ler - 1990'ların Başları**	**1990'lar Ortaları ve Günümüz**
		• Materyal Yönetimi • Dağıtım Hizmetleri (Ulusal/Küresel)
	• Gümrükleme	• İthalat İşlemleri • Gümrükleme • Tedarik Lojistiği
• Mal Kabul	• Mal Kabul	• Mal Kabul
	• Çapraz Sevkiyat	• Çapraz Sevkiyat
• Depolama	• Depolama	• Depolama • Envanter Yönetimi ve Kontrolü • Sevkiyat Planlaması
• Sipariş İşleme • Raporlama • Sipariş Toplama	• Sipariş İşleme • EVD ile Raporlama • Sipariş Toplama	• Sipariş İşleme • EVD ile Raporlama • Sipariş Toplama
• Sipariş Birleştirme • Yeniden Paketleme	• Sipariş Birleştirme • (Yeniden) Paketleme • Ambalajlama(Streç film vb. malzeme ile ürünü sarma)	• (Ürün) Kısmi Montajı • Sipariş Birleştirme • (Yeniden) Paketleme • Ambalajlama (Streç film vb. malzeme ile ürünü sarma)
• Paletleme • Birimlere Ayırma • Etiketleme • İşaretleme • Kalıplama	• Paletleme • Birimlere Ayırma • Etiketleme • İşaretleme • Kalıplama	• Paletleme • Birimlere Ayırma • Etiketleme • İşaretleme • Kalıplama

1960'lar - 1970'ler	1980'ler - 1990'ların Başları	1990'lar Ortaları ve Günümüz
• Sevkiyat Dokümantasyonu	• Sevkiyat Dokümantasyonu • Yurtdışı Taşıma	• Sevkiyat Dokümantasyonu • Yurtdışı Taşıma • İhracat Dokümantasyonu • SB Operasyonu • TZT/VMY/ÇY Hizmetleri • Navlun Pazarlığı • Taşıyıcı/Güzergah Seçimi • Navlun Talebi İdaresi • Navlun Denetimi/Ödemesi • Güvenlik Denetimleri/İncelemeleri • Mevzuata Uygunluk İncelemesi • Müşteri İadeleri • Faturalandırma

Kısaltmalar: *EVD-Elektronik Veri Değişim (Sistemi), SB-Serbest Bölge, TZT-Tam Zamanında Teslimat, VMY-Verimli Müşteri Yanıtı, ÇY-Çabuk Yanıtlama*

Kaynak: Bolten (1997) akt Rimienė ve Grundey (2007)

Tablo 1.1'de ifade edildiği gibi lojistik köylerin üç nesildeki gelişimi görülmektedir. 1950'lerde fiziksel dağıtım önemli bir iş kolu haline gelmeye başlamış ve bunu takiben gelişen pazarlama anlayışının veri işleme, maliyet avantajı inovasyon gibi olgularla birlikte değerlendirilmesiyle fiziksel dağıtım yönetimi ortaya çıkmıştır. 1960'larda fiziksel dağıtım olarak görülen lojistik, ilerleyen 25 yıllık süreçte dağıtım işlevlerinin biraraya getirilerek sistemli bir hale getirilmesiyle büyük bir iş alanı olmuş ve 1985 yılında Tedarik Zinciri Yönetimi haline gelmiştir. Bu sürecin devamında gelişen üçüncü parti lojistik hizmetleri ise lojistik merkez yapılanmalarının oluşumuna zemin hazırlamıştır (Rimienė ve Grundey, 2007:88).

Lojistik köylerin de bu doğrultuda, gelişen teknolojinin lojistik süreçlere entegrasyonu ile müşteri ihtiyaçlarının karşılanması noktasında rekabet üstünlüğü elde

edilmesini destekleyici biçimde gittikçe daha geniş bir hizmet yelpazesine ulaşmış olduğu görülmektedir.

Lojistik köy yapılanmalarının ortaya çıkmasındaki en önemli neden olarak gelişen teknolojisi sayesinde küreselleşen dünyada artan ticaret hacmine paralel olarak gelişen lojistik hareketliliğin şehirlerde yarattığı trafik sıkışıklığı ve çevreye verdiği olumsuz etki gösterilebilir. Bu bağlamda, lojistik köy kurulum amaçlarındaki farklı temel yaklaşımlara örnek olarak aşağıdaki iki durum verilebilir (Aydın ve Öğüt, 2008b: 1473):

- ABD'de; eski sanayi bölgelerinden büyüme oranı az olanların iyileştirilmesi, yük amaçları için planlanmış birim gelişimi (Planned Unit Development-PUD) denen oluşumların kurulması hususları örnek gösterilebilirken;

- Avrupa'da ise durum bundan biraz daha farklı olarak lojistik köylerin estetik zenginliği unsuru da dikkate alınmış ve ağır taşıtlar kullanılarak yapılan taşımacılığın yarattığı çevre kirliliği, ulaştırma hizmetlerindeki ayrışık yapılanmaya odaklanılmıştır. Ancak ABD'deki gibi Avrupa'da da eski sanayi bölgelerinin iyileştirilmesi, ana ulaşım yollarına yakınlık ve intermodal taşımaya elverişlilik de göz önünde bulundurulmuştur.

1.3. Lojistik Köylerin Önemi

Lojistik köyler; dağıtım, malların sınıflandırılması ve gruplandırılması, depolama, uzun mesafeli taşımacılık faaliyetleri, yük birleştirme-ayrıştırma vb. gibi faaliyetleri ve bu faaliyetlerin gerçekleştirilmesi esnasında sigortacılık ve bankacılık gibi katma değerli hizmetlerin verilmesiyle lojistik operasyonlar için hız ve maliyet odaklı çözümler sunarak avantaj sağlamaktadır.

Gelişen teknolojinin lojistik süreçlere entegrasyonu ile genişleyen lojistik hizmetler artık sadece depolama ve nakliye gibi geleneksel faaliyetlerin gerçekleştirildiği özel bölgeler olmaktan çıkıp müşteriye özel hizmetler, etiketleme,

montaj ve katma değerli hizmetlerin verilerek yapılanma içerisindeki paydaşlarına rekabet avantajı sağlama noktasında önemli ilerlemeler kaydetmiştir (Rimienė ve Grundey, 2007).

Bu bağlamda, ürünlerin bir noktadan müşteri talepleri ve lojistiğin yedi temel prensibi doğrultusunda; bu operasyonlar ile ilgili tüm hizmetlerin en iyi şekilde verildiği, müşterileri ihtiyaçlarının tümüyle karşılanabildiği gelişmiş yük merkezlerinin belli noktalarda oluşturulması ve sonunda taşıma kalitesinin artarak müşteri memnuniyetinin olumlu yönde etkilenmesi bakımından lojistik köylerin kurulumu artık zorunlu hale gelmiş bulunmaktadır (Kılıç vd., 2009).

Ülke ekonomileri için lojistik faaliyetler, sektörel ve toplumsal açıdan olumlu katkıları nedeniyle gayri safi milli hasıla içerisinde önemli pay sahibidir. Lojistik köyler, küreselleşme gerçekliğiyle birlikte hem taleplerin karşılanması hem de güçlü bir rekabet avantajı elde edilebilmesi için maliyet, hız, etkinlik ve sürdürülebilirlik kapsamında yüksek bir uyum içerisinde tek merkezden yönetilmesi ihtiyacı doğmuş olan lojistik faaliyetlerin düzenlenmesi için önemli fayda sağlamaktadır (Gün, 2012: 389; Kayabaşı, 2010: 86 akt. Demiroğlu ve Eleren, 2014: 190).

Lojistik köylerde faaliyet gösteren işletmelerin etkili lojistik yönetimi sayesinde, müşterilere ürün ve hizmetin zaman ve yer faydası ile etkin bir şekilde sunulabilmesi için yürütülen pazarlama çalışmalarının başarısı yükselmektedir (Kayabaşı, 2010: 86 akt. Demiroğlu ve Eleren, 2014).

Literatürde lojistik sektörünün ekonomi üzerindeki olumlu etkilerine dair çalışmalar mevcuttur. Örneğin Güngör vd. (2019: 98) tarafından yapılan çalışmadaki literatür taraması bölümünde incelenen 14 çalışmanın dokuzunda lojistik sektörünün ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etkisi olduğu gözlenmekle beraber araştırmacıların yürüttükleri çalışmanın sonucu Türkiye ve Arnavutluk için lojistik performans endeksine etki eden “Altyapı” ve “Gümrük” faaliyetlerine ilişkin gerçekleştirilecek geliştirme çalışmalarının, bu ülkelerin lojistik performans endeksindeki konumlarını ve de dolayısıyla gayri safi yurtiçi hasılalarını olumlu yönde etkileyeceğini ortaya koymaktadır. Lojistiğin istihdam, verimlilik, faiz oranı, enerji

maliyeti ve enflasyon oranı üzerindeki etkisi düşünüldüğünde ülkelerin ekonomik yönden güçlenmesi bu ülkelerin lojistik alanındaki gelişmişlik düzeyine paralel bir gidişat sergilemektedir.

Ayrıca lojistiğin yer ve zaman değeri yaratma kabiliyeti sayesinde bölgesel ve sonrasında ulusal boyutta ekonomi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olması nedeniyle, kalkınma politikalarının geliştirilmesi sürecinde ülkenin ulaştırma altyapısına, lojistik süreçlerine ve bunların bir unsuru olan lojistik köylere de önem verilmesini gerekli kılmaktadır (Bilginer vd., 2008: 3).

Lojistik köyler, şehir merkezlerinden uzakta ve limanlara ya da limana ulaşan koridorlara yakın ya da üzerlerinde inşa edilmeleri, farklı ulaştırma modu bağlantılarına ve depolama alanlarına sahip olmaları nedeniyle karayoluyla yapılan ara taşımalar için sefer sayılarını azaltmakta ve elleçleme, yük birleştirme-ayrıştırma, konsolidasyon ve bunlar gibi yüke ilişkin operasyonların gerçekleştirilebileceği büyük alanlara sahip olması sayesinde zaman ve maliyet tasarrufu sağlayarak paydaşlarına birçok üstünlük yaratabilmektedir. Bu durumlar ise ancak iyi planlanmış lojistik köylerle mümkün olabilecektir (Higgins ve Ferguson, 2011: 31).

Özetle, lojistik köylerin yaratacağı potansiyel üstünlükleri ve faydaları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Aydın ve Öğüt, 2008a: 1446; Bütüner, 2015; Büyükhelvacıgil, 2008: 21; Higgins ve Ferguson, 2011: 77; Kapros vd., 2005: 56):

- Trafiğin aktarılması ve modlararası değişim,
- Arazi kullanımının yeniden düzenlenmesi,
- Bölgesel ekonomi ve istihdamdaki değişimler,
- Daha düşük enerji tüketimi,
- Çevresel faydalar,
- Diğer politika planlarını tamamlayıcılık,
- Kombine taşımacılığı teşvik ederek kullanımını arttırması,
- Konteyner yükleme-boşaltma faaliyetlerini iyileştirmesi,
- Hava, kara, deniz ve demiryolu ulaşım merkezlerine bağlantı için olanak sağlaması,

- Çapraz taşıma (cross-docking) ve yük konsolidasyonu gibi değer katıcı faaliyetlerin gerçekleştirilmesini mümkün kılması,
- Firmaların esnek operasyonlar gerçekleştirebilmelerini sağlaması,
- Bir araya getirilmiş yük taşıma operasyonları sayesinde lojistik zincirin en mükemmel hizmeti sunması,
- Ağır karayolu taşıtlarının yanısıra depo ve insan gücü kullanımının optimize edilebilmesi,
- Yük taşımacılığına ilişkin tüm faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için güvenli ortamın sağlanabilmesi,
- Tek merkezden planlama yapılabilmesi ve yönetilebilmesi,
- Toplam nakliye, sınaî ve personel maliyetlerini azaltabilmesi,
- Taşıma cirolarının arttırılabilmesi,
- Yük taşımacılığına ilişkin destekleyici hizmetleri de sunarak kaliteli bir çalışma ortamı sağlayabilmesi,
- Bölgenin ekonomik gelişimine katkı sağlaması,
- Ticarette rekabet gücünü arttırması.

Şayet lojistik köylerin iyi planlama yapılmadan kurulması söz konusu olursa bu faydaları sağlamak yerine, 2001 yılında Çin'de moda haline gelen ve temel bileşen olan karayolu bağlantı altyapısı dahi düşünülmeden izole alanlara da inşa edilen 1000'e yakın lojistik parktan %60 civarındakinin atıl durumda kalması gibi bir sonuçla karşılaşılması kaçınılmaz olacaktır (Notteboom ve Rodrigue, 2004).

Bunlara ek olarak yayınlanan bir rapora göre taşımacılık sektörü küresel CO_2 salınımının %23'ü ve sera gazı emisyonlarının %14'ünden sorumlu olarak en yüksek emisyona neden olan ikinci sektör konumunda olduğu bilinmektedir (Yachai vd., 2021). Dolayısıyla lojistik faaliyetlerin çevresel sonuçları bakımından da düşünüldüğünde lojistik köyler, lojistik faaliyetlerin biraraya getirilmesiyle zaman ve maliyet bakımından elde edilen avantajlarına ek olarak sürdürülebilirlik bakımından da tüm sektörü ve sektör paydaşlarını sosyal sorumlulukların yerine getirilmesi noktasında destekleyerek onlara değer katmaktadır.

1.4. Lojistik Köylerin Genel Yapısı ve Özellikleri

Lojistik köyler coğrafi konumundan kaynaklanan özelliklerini teknik ve hukuki bir altyapı kapsamında yerelden başlayarak bölgesel, uluslararası ve sonunda küresel boyutta birer cazibe merkezi olabilme kabiliyetine sahiptir (Erdal, 2005: 9).

Ancak bu kabiliyete ulaşabilmeleri için lojistik köylerin verimli ve etkili işlerliğinin sağlanması önem arz etmektedir. Bu noktada lojistik köylerin dört ana unsuru ve açıklamaları aşağıdaki gibidir (Europlatforms, 2004: 4-5; Aydın ve Öğüt, 2008a: 1443):

1. Bölgesel planlamayla birlikte altyapı sistemlerinin rasyonalizasyonu,
2. Taşımacılık kalitesinin arttırılması,
3. Farklı taşıma modlarının birlikte kullanılırlığının geliştirilmesi,
4. Bütünleşik hale getirilen taşıma sistemleri arasında bilgi sistemine dayalı koordinasyonun sağlanması.

1. Bölgesel planlamayla birlikte altyapı sistemlerinin rasyonalizasyonu: "Malların dağıtımı, lojistik ve taşımacılığa ilişkin tüm faaliyetlerin yürütüldüğü özel alan" olarak tanımlanan lojistik köylere ilişkin alanların ayrılması sürecinde operatör ihtiyaçlarına göre belirlenmiş ölçütlere dayandırılmış altyapı sistemleri, yerleşim yerlerindeki yoğun trafiği lojistik köylere kaydırmak vesilesiyle çevrenin korunmasını sağlamak üzere planlanır. Ağır taşıtların şehir içindeki hareketinin kısıtlanmış olmasıyla, hem şehir içi trafik yoğunluğu azaltılır hem de çevre kirliliğinin önlenmesi desteklenir.

2. Taşımacılık kalitesinin arttırılması: Küreselleşmenin rekabet üzerindeki etkilerinden kurtulmak için hizmet kalitesinin yüksekliği bir standart halini almıştır ve mükemmel rekabet düzeyinin en önemli unsurlarındandır. Bu hususta, uzmanlaşmanın önemi ortaya çıkmaktadır. Lojistik köyler, taşıma maliyetlerindeki artışın kontrol edilmesi ve sektörel rekabet üstünlüğü yaratılması noktasında mümkün olan en iyi hizmeti sağlamalıdır. Bu bağlamda, lojistik köylerin yüksek kaliteli hizmet sağlaması noktasında aşağıda verilen taşımacılık sistemi etkilerini oluşturması gerekmektedir:

- Lojistik zinciri optimizasyonu,
- Kamyon kullanımının optimizasyonu,
- Depo kullanımının optimizasyonu,
- İş gücü organizasyonunun optimize edilmesinin yanısıra;
- Toplam taşıma maliyetlerinde düşüş,
- Toplam endüstriyel maliyetlerde düşüş,
- Çalışan maliyetlerinde düşüş,
- Taşıma operatörlerinin toplam cirolarında artış.

3. Farklı taşıma modlarının birlikte kullanılırlığının geliştirilmesi: Günümüzde, çevresel olumsuz etkilerinin yüksek olmasıyla beraber kullanım oranı da yüksek olan karayolu taşımacılığının yükü diğer modlara mümkün olduğunca aktarılmak istenmekte ve buna yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Bu nedenle farklı taşıma modlarının entegrasyonu önem kazanmakta ve lojistik köylerde de intermodal taşımacılığı temel alan çözümler sağlanmalıdır. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda lojistik köyler için en önemli hedefler:

- Taşımacılık ve lojistik operatörlerince yürütülen yük taşımacılığını birleştirmek;
- Karayolu, demiryolu, kısa mesafe deniz taşımacılığı gibi sinerjik çözümlerle birlikte çok uygun taşıma çözümleri sunmak,
- Uzun mesafe taşımalarda blok, mekik trenleri kullanmak olarak belirtilmiştir.

4. Bütünleşik hale getirilen taşıma sistemleri arasında bilgi sistemine dayalı koordinasyonun sağlanması: Farklı taşıma modlarının bütünleştirilmiş bir biçimde kullanılırlığının geliştirilmesi için bu sistemler arasında koordineli bir şekilde çalışabilirliğin sağlanması gerekmektedir. Bu noktada tüm sistem içerisindeki bilgi akışını düzenleyerek koordinasyonu sağlayacak bir bilişim teknolojileri altyapısına ihtiyaç duyulmaktadır.

1.4.1. Lojistik Köylerde Yönetim

Lojistik köylerde yürütülen faaliyetler temel olarak altı başlıkta incelenebilmektedir. Ancak bu faaliyetler, lojistik köyü yönetecek işletmeye has farklılıklara sahip olabilmekle birlikte bu yönetici işletme tarafından yürütülmelidir. Bu faaliyetler aşağıdaki gibidir (Europlatforms, 2004: 8-9; Aydın ve Öğüt, 2008a; 1444):

1. Altyapı gereklerinin belirlenmesi: Demiryolu, karayolu ve liman bağlantılarına ilişkin altyapı ihtiyaçlarının belirlenmesi.

2. Lojistik köy yerleşim planının belirlenmesi: Gümrük işlemlerine ilişkin altyapılar, posta/banka/sigorta hizmetleri, ofisler, modlararası aktarımların yapıldığı terminaller, depolar ve diğer genel hizmetler göz önünde bulundurularak bir yerleşim planı belirlenmelidir.

3. İş Planı: Bir lojistik köy yönetimi ayrıca lojistik köyün yerleşim düzenine ilişkin olarak yatırım ve geliştirme planlamasını da ifade etmektedir.

4. Genel altyapıların, depo ve entegre hizmetlerin oluşturulması: Yerleşim planlaması ve iş planı tamamlandıktan sonra tüm altyapıların inşasından lojistik köy yönetici işletmesi sorumludur.

5. Taşıma operatörlerine arazi kiralama / depo ve ofis alanlarının kiralanması / depo ve ofis alanlarının satışı: Lojistik köy yönetici işletmesi kiralama ve satışa ilişkin tüm ticari ve yasal süreçlerin işletiminden sorumludur.

6. Lojistik merkezin idari, finansal, ticari ve operasyonel yönetimi: Lojistik köy yönetici işletmesi ortak mülke ilişkin tüm bakım ve yönetim işlerinin yürütülmesini üstlenir.

Lojistik köylerin önemi, kurulum amaçları ve unsurları doğrultusunda genel yapılarına ilişkin taşıdıkları özellikleri; master plana sahip olmaları, tek merkezden yönetilebilmeleri, şehirlerin iç trafiğini etkilemeyecek uzaklıkta kurulmaları, yerleşimlerinin iyi tasarlanması, açık ve kapalı alanlarda depolama olanaklarıyla

birlikte ana faaliyetlere ilişkin olarak destekleyici ve katma değer geliştirici hizmetlerin verilmesi olarak sıralanabilir (Elgün, 2011: 210).

1.4.2. Lojistik Köylerde İşletmecilik

Lojistik köyler sadece ulaşabilecekleri büyüklük ve yerel ekonomiyi etkileme durumları açısından tüm bölgesel uygulamaların ve altyapıların temelini oluşturarak daha büyük çapta bir kalkınma planının parçası haline gelirler ve kamu yararı alanını ifade eden altyapı ve pazar alanını ifade eden iş odaklı taşımacılık hizmetleri karşılığıyla taşımacılık projeleri olarak ikili bir doğa sunarlar. Aynı zamanda yapımı çok yüksek maliyetli ve tek bir işletme tarafından kurulumu ve kullanımı söz konusu olması durumunda da risk barındıran projelerdir. Bu ikili doğası ve kurulum maliyetlerinin yüksekliği dolayısıyla lojistik köyler, kamu-özel sektör ortaklığı şeklinde bir finansman planı gerekliliğini ortaya çıkarırlar. Bu sayede hem kendi bünyesindeki taşıma operatörlerine hem de diğer dış kullanıcılara ortak bir hizmet sunabilirler (Tsamboulas ve Kapros, 2003: 142).

Lojistik merkezlerin yönetimi için en yaygın organizasyon yapısı kamu-özel sektör ortaklığıdır ve sermaye kamu ile özel sektör tarafından ortaklaşa karşılanır. Kamu otoritesi ise bu şirketin ana hissedarı konumundadır. Lojistik köyler için kuruluş ve işletimleri açısından kamu-özel sektör ortaklığı çerçevesinde ortak girişim, yap-işlet-devret, yap-sahip ol-devret vb. gibi farklı seçenekler mevcuttur. Tamamen özel sektör tarafından kurulan ve işletilen lojistik köy örnekleri de olmakla birlikte birçoğu için paydaşlar aşağıdaki gibidir (Europlatforms, 2004: 12-13):

- Ulusal ve yerel planlamadan sorumlu kamu kuruluşları
- Ulusal ve yerel demiryolu kuruluşları
- Yerel taşımacılık birlikleri
- Ticaret odası
- Bankalar
- Sigorta şirketleri
- Endüstriyel birlikler

1.4.3. Lojistik Köy Tesisleri

Lojistik köylerin verimli olabilmesi konusunda bahsedilen dört unsur içerisinde intermodal taşımacılığın desteklenmesi de bulunmaktadır. Bu sayede karayoluna göre daha çevreci olan demiryolu ve denizyolu taşıma modlarına yük kaydırarak çevresel kirliliğin azaltılması desteklenmiş hem de taşıma modları arasındaki dengenin sağlanmasına yönelik adım atılmış olmaktadır.

İntermodal taşımacılığa ilişkin üzerinde fikir birliği sağlanmış aşağıdaki iki koşul bulunmaktadır (Tsamboulas ve Kapros, 2003: 142):

- İki ya da daha fazla taşıma modunun uygulanabilmesi,
- Yükün tüm taşıma boyunca aynı yükleme biriminde kalması.

Tüm bu durumdan hareketle lojistik köy yapısı içerisindeki en önemli altyapı sistemlerinin içinde depolarla birlikte intermodal terminallerin de olduğunu söylemek mümkün olacaktır. Lojistik köylerdeki altyapı sistemlerini, taşıma operatörlerinin taşıdığı yüklere göre farklılık göstermekle birlikte aşağıdaki gibi sınıflandırmak mümkündür (Europlatforms, 2004: 10; Aydın ve Öğüt, 2008a: 1445; Kurt vd. 2008: 1484):

- Genel depolar,
- Lojistik operasyonlar için geniş depolar,
- Demiryolundan karayoluna aktarım yapılabilen depolar,
- Yükseltilmiş rampaların olduğu depolar,
- Isı kontrollü depolar,
- Intermodal Terminaller,
- Konteyner yükleme-boşaltma ve stok alanları,
- Gümrüklü sahalar,
- Acenteler, gümrük müşavirlikleri ve diğer gümrük hizmetleri,
- Tehlikeli ve özel eşya yükleme-boşaltma stok alanları,
- Dökme yük boşaltma alanları,
- Genel yükleme-boşaltma ve depolama alanları,

- Sosyal ve idari tesisler,
- Müşteri ofisleri, personel ofis ve sosyal tesisleri, otopark, tır parkı, yönetim merkezleri,
- Genel hizmet tesisleri,
- Bankalar, restoranlar, oteller, bakım-onarım ve yıkama tesisleri, akaryakıt istasyonları, büfeler, depolar ve antrepolar, iletişim ve gönderi merkezleri,
- Tren teşkil kabul ve sevk yolları.

1.4.4. Lojistik Köy Hizmetleri

Bir lojistik köy, yükün hareketi sürecinde yer alan tüm faaliyetlerin yüksek kaliteli bir şekilde yönetimi amacıyla tasarlanarak inşa edilmişlerdir. Bu nedenle, lojistik köylerde yüksek kaliteli ve verimli operasyonların yürütülmesi adına sadece altyapı tesislerinin varlığı yeterli olmayacaktır. Altyapı tesislerindeki başlıca hizmetlerle uyumlu bir şekilde çalışarak lojistik köyün genel performansına olumlu katkıda bulunabilecek destekleyici hizmetler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Elgün, 2011: 209; Europlatforms, 2004: 11; Aydın ve Öğüt, 2008a: 1445):

- Gümrük hizmeti,
- Banka/postane/telefon hizmetleri/otobüs hizmetleri (lojistik köye geliş-gidiş için),
- Park ve yükleme-boşaltma operasyonları için alanlar,
- Restoran ve kafeler,
- Yakıt ve bakım istasyonları,
- Yurtiçi-yurtdışı dağıtım hizmeti,
- Denizyolu yükleri için özel hizmetler,
- İdari hizmetler,
- Kombine taşımacılık hizmetleri,
- Yüksek ısılı eşyalar için özel hizmetler,
- Sınıflandırılmış eşyalar için özel hizmetler,
- Havayolu kargolarına ilişkin özel hizmetler,

- Şehiriçi dağıtım,
- Tek merkezden dağıtım,
- Showroomlar,
- Akıllı depolama sistemleri,
- Eğitim ve araştırma.

1.5. Dünyadan Lojistik Köy Uygulamaları

Gelişen teknoloji ile birlikte uluslararası ticarette yaşanan değişimlerin lojistik sektörüne bakışı değiştirdiği söylenebilmektedir. ABD'de "inland port" kavramıyla ifade edilen lojistik kümelenmeler; denizyolu, demiryolu, karayolu ve havayolu taşıma modlarının bir arada bulunduğu lojistik köyleri ifade etmekle birlikte bu yapılanmanın ortaya çıkışı da endüstriyel gelişmelerle birlikte başlamıştır (Karaer, 2020: 101).

İzleyen başlıklarda Dünyanın farklı bölgelerinden lojistik köy örneklerine yer verilmiştir.

1.5.1. Quadrante Europa (Verona/İtalya) Lojistik Köyü

2020 Avrupa Lojistik Köyleri sıralamasında ilk 20'de ikinci sırada yer almaktadır. 4 milyon m² alanda, 120 işletme ve 13.000 personelin çalıştığı lojistik köyde yıllık ortalama 7 milyon ton demiryolu ve 20 milyon ton ile toplamda 26 milyon ton yük taşınmaktadır. Consorzio ZAI tarafından Veneto Bölgesi otoriteleri tarafından onaylanmış detaylı bir planla yönetilen ve tasarlanan sistem, doğrudan Verona-Villafranca havaalanına bağlıdır (quadranteeuropa.it; Erişim Tarihi: 26.11.2021).

1.5.2. GVZ Bremen (Almanya) Lojistik Köyü

2020 Avrupa Lojistik Köyleri sıralamasında ilk 20'de birinci sırada yer almaktadır. Almanya'da kurulan ilk ve en büyük lojistik köyü olan GVZ Bremen, 4.750.000 m² alan üzerine kurulmuştur. Bünyesinde 150 işletme ve 8.000 personel bulunduran köy demiryolu hattı, 2 büyük karayolu bağlantısı, su yolunun yanındaki konumu ve 7 km mesafedeki uluslararası havalimanıyla karayolu, denizyolu,

demiryolu ve havayolu modlarının hepsine ilişkin hizmet sunabilmektedir (Higgins ve Ferguson, 2011:48).

1.5.3. RRT Kouvola (Finlandiya) Lojistik Köyü

2020 Avrupa Lojistik Köyleri sıralamasında ilk 20'de 13. sırada yer alan RRT Kouvola, Finlandiya'nın TEN-T ağına yaklaşık 580 km demiryolu ve 400 km karayolu ile bağlanabilen Kouvola şehrinde Tehola bölgesinde uzunluğu 1 km'den fazla olan trenlere dahi hizmet verebilecek şekilde planlanan kara-demiryolu intermodal terminali kurulmuş ve operasyonlar için başlangıç tarihi 2023 olarak öngörülmüştür (kouvola.fi; Erişim Tarihi: 26.11.2021).

1.5.4. Alliance Texas (Amerika) Lojistik Köyü

ABD'deki en eski lojistik köylerden biri olan Alliance Texas, Teksas eyaletinde Dallas-Forth Worth bölgesinde yer almaktadır. 17 dönümlük bir arazi üzerinde 170'den fazla işletme ve 28.000 personel ile karayolu, demiryolu ve havayolu taşıma modlarıyla hizmet vermektedir. Alliance Texas bir lojistik köy olarak anılsa da lojistik tesisler tüm bu arazinin sadece bir kısmını oluşturmaktadır. 17 dönüm arazinin 9,6 dönümü lojistik ve endüstriyel gelişim için ayrılmakla birlikte kalan kısımda alışveriş merkezi, 2 golf sahası, okullar, hastaneler ve 6200'den fazla ev bulunmaktadır. Böylesine yüksek düzeyde bir entegrasyon, dünya çapındaki lojistik köyler içerisinde nadirdir (Higgins ve Ferguson, 2011: 53-54; Sheffi, 2013: 474).

1.6. Türkiye'deki Lojistik Köyler

Türkiye'nin gelişmekte olan ekonomisi, coğrafi konumu açısından; sahip olduğu denizyolu bağlantıları ve Avrupa ile Asya kıtalarının bağlantı noktasında olması yanında sahip olduğu genç nüfusu da hesaba katıldığında lojistik potansiyeli yüksek bir ülke olduğu görülmektedir.

Türkiye'de 2005 yılı itibariyle söz edilmeye başlanmış lojistik köyler 2006 yılında TCDD tarafından oluşturulmaya başlandıktan sonra özel sektör tarafından da

faydalarının görülmesi akabinde kurulum çalışmaları başlatılmıştır (Kurt vd., 2008: 1485).

Lardner'in Alan Yasası; lojistik maliyetlerin yarıya indirilebilmesi durumunda ürünlerin ulaştırılabileceği pazarın alanının 4 katına çıkacağını söylemektedir. Türkiye'den 3,5 saatlik uçuşla 52 ülkeye ve dolayısıyla o ülke pazarlarına ulaşabilmektedir. Yani Türkiye'nin herhangi bir noktasından yaklaşık 4 saatlik uçuşla 1.5 milyar insanın yaşadığı bir alana ulaşım söz konusu olmakta ve bu durum Türkiye'nin coğrafi konumundan doğan üstünlüğünü bir kez daha ortaya koymaktadır (Akçetin, 2010: 8).

Lojistik faaliyetlerin, toplam maliyetler içerisindeki payını ve taşıma sürelerini azaltarak esnek, entegre ve katma değerli hizmetler sunulmasını sağlamak amacıyla etkin bir planlamaya ihtiyacı vardır. Bu sayede değişen ve çeşitlenen müşteri ihtiyaçlarına yanıt verilerek müşteri memnuniyeti arttırılacaktır. İçerisinde ulusal ve uluslararası taşımacılık, lojistik ve yük dağıtımına ilişkin tüm faaliyetlerin çeşitli işletmeciler tarafından gerçekleştirildiği; Türkiye'nin ihracatında çok önemli katkılar sunma kabiliyetine sahip lojistik köylerle desteklenmiş bir ulaştırma sisteminin önemi nedeniyle bu lojistik merkezlere ilişkin planlamaların yapılması ihtiyacı doğmuştur (UAB, 2019: 11).

Türkiye'de mevcut durumda lojistik köylere ilişkin açılış, inşa, proje durumu ve konum gibi özet bilgiler Şekil 1.2'de gösterilmiştir.



Şekil 1.2: Türkiye'deki Lojistik Köyler

Kaynak: UAB (2021: 206)

Lojistik köylerin planlanması sürecinde öncelik, organize sanayi bölgeleriyle bağlantılı olacak şekilde yük taşıma potansiyelinin yoğun olduğu yerlere verilmiştir.

Tablo 1.2: Lojistik Köylere İlişkin Güncel Durum

Kurucu	Lojistik Köyün Adı	Durum	Tarih
TCDD	Gelemen (SAMSUN)	İşletmeye açıldı	2007
TCDD	Köseköy (İZMİT)	İşletmeye açıldı	2010
TCDD	UŞAK	İşletmeye açıldı	2012
TCDD	Halkalı (İSTANBUL)	İşletmeye açıldı	2013
TCDD	Hasanbey (ESKİŞEHİR)	İşletmeye açıldı	2014
TCDD	Gökköy (BALIKESİR)	İşletmeye açıldı	2014
TCDD	Kaklık (DENİZLİ)	İşletmeye açıldı	2014
TCDD	Türkoğlu (KAHRAMANMARAŞ)	İşletmeye açıldı	2017
TCDD	Palandöken (ERZURUM)	İşletmeye açıldı	2018
TCDD	Kayacık (KONYA)	İşletmeye açıldı	2020

Kurucu	Lojistik Köyün Adı	Durum	Tarih
TCDD	Yenice (MERSİN)	İşletmeye açıldı	2020
TCDD	KARS	İşletmeye açıldı	2021
TCDD	SİVAS	Yapımı devam ediyor	
TCDD	Bozüyük (BİLECİK)	Proje çalışmaları tamamlandı	
TCDD	KARAMAN	Proje çalışmaları tamamlandı	
TCDD	Boğaz köprü (KAYSERİ)	Proje çalışmaları tamamlandı	
TCDD	Tatvan (BİTLİS)	Proje çalışmaları tamamlandı	
TCDD	MARDİN	Proje çalışmaları devam ediyor	
TCDD	Habur (ŞIRNAK)	Proje çalışmaları devam ediyor	
AYGM	Kemalpaşa (İZMİR)	Yapımı devam ediyor	
AYGM	Çandarlı (İZMİR)	Proje çalışmaları devam ediyor	
AYGM	Yeşilbayır (İSTANBUL)	Proje çalışmaları devam ediyor	
AYGM	Filyos(ZONGULDAK)	Proje çalışmaları devam ediyor	
AYGM	İyidere (RİZE)	Yapımı devam ediyor	
AYGM	Çerkezköy (TEKİRDAĞ)	Proje çalışmaları tamamlandı	

Kaynak: TCDD (2020a: 78), UAB (2020: 278-279) ve UAB (2021: 172-173)

TCDD tarafından 20 ve Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü (AYGM) tarafından 5 adet olmak üzere kurulumu planlanmış toplam 25 lojistik köy bulunmaktadır. Şekil 1.2'de ifade edildiği gibi bu lojistik köylerden 12 tanesi işletmeye açılmış, diğerleri ise yapımı devam ediyor, proje çalışmaları tamamlandı vb. gibi durumlara sahip olan, işletmeye açılmamış olanlardır.

1.6.1. Samsun (Gelemen) Lojistik Köyü

Türkiye'deki ilk lojistik köyü olma özelliğini taşıyan Gelemen (Samsun) lojistik köyü 06.07.2007 tarihinde birinci etabı tamamlanarak işletmeye açılmıştır. Önemli bir liman kenti olması, Karadeniz kıyılarıyla iç bölgeleri bağlayan demiryolu hattının duraklarından biri olması, önemli bir sanayi üretimine sahip olması gibi özellikleri nedeniyle lojistik köy kurulumu için doğru bir konumdur (Karadeniz ve Akpınar, 2011: 56).

Samsun (Gelemen) lojistik köyü 1.156.000 tonluk taşıma kapasitesi ve 258.000 m² toplam alanıyla faaliyet göstermektedir. İltisak hattına 3 km ve karayolu bağlantısına ise 2 km mesafededir. Bunlara ek olarak Samsun limanına 10 km ve Yeşilyurt limanına 5 km uzaklıkta olmakla birlikte Çarşamba havalimanına 13 km uzaklıktadır. Samsun (Gelemen) lojistik köyünde hedeflenen 1.100.000 ton yük hacmi 2012 yılında 1.336.242 ton ile tutturularak 2016-2020 yılları arasında Samsun-Kalın hattındaki modernizasyon çalışması nedeniyle kapatıldığı için taşıma yapılmamasıyla birlikte 2013-2020 yılları arasında toplam 3.430.022 netton yük, demiryollarıya taşınmıştır (TCDD, 2017: 62, 2020: 65).



Şekil 1.3: Samsun (Gelemen) Lojistik Köyü

Kaynak: TCDD (2020b: 87).

1.6.2. İzmit (Köseköy) Lojistik Köyü

İzmit Körfez bölgesi, ağır sanayi tesisleri, liman işletmeleri ve hareketli ulaşım sektörü ile Türkiye ekonomisinin belkemiğini oluşturmaktadır. Bu sanayi kuşağında özellikle İzmit kentinde ekonomik gelişme ve yerleşim yerlerinin gittikçe büyümesiyle

birlikte nüfusun hızla artması trafik, çevre kirliliği ve yetersiz altyapı gibi birçok sorunu da beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla da bölgedeki arazinin daha verimli kullanımına ilişkin bir zorunluluk ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle İzmit (Köseköy) lojistik köyü, sadece taşımacılık sektörüne katkı sağlamakla kalmayacak, aynı zamanda bu sorunların çözülmesi konusunda ve ağırlıklı olarak otomotiv yedek parçası, sunta, petrol ürünleri, demir ve çelik sac gibi ürünlerin taşınmasına katkı sağlayacaktır (Karadeniz ve Akpınar, 2011: 58).

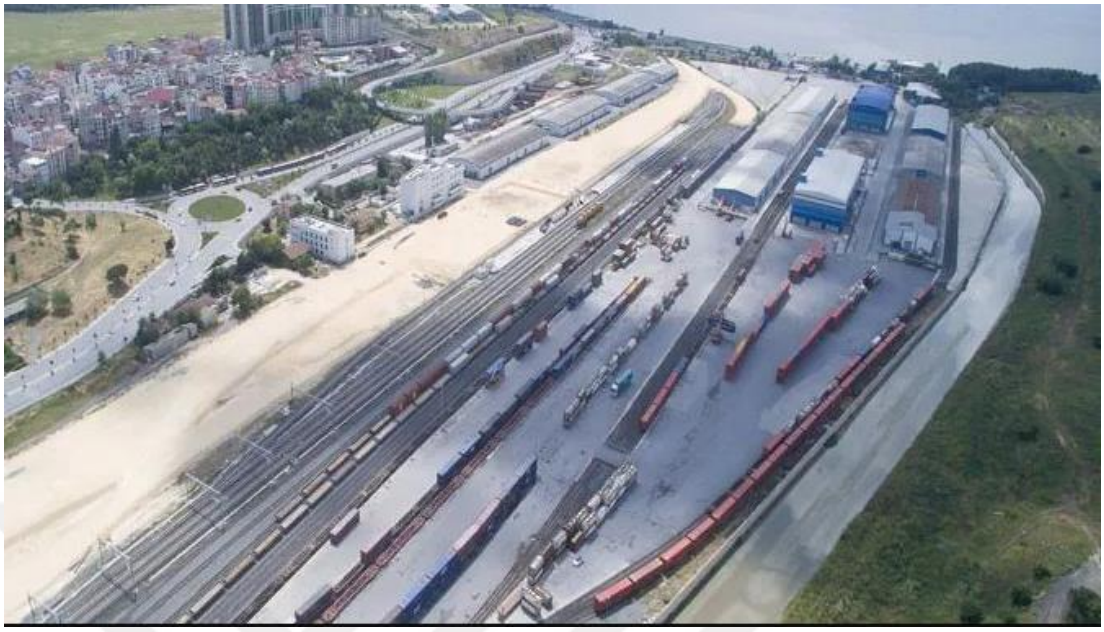
694.000 m² toplam alanı ve 2.000.000 ton taşıma kapasitesiyle faaliyet gösteren köy, iltisak hattının ve karayolunun hemen yanında konuşlandırılmış olup; Derince limanına 15 km ve Cengiz Topel havalimanına 12 km uzaklıktadır. İzmit (Köseköy) lojistik köyünden 2013-2017 yılları arasında 1.147.000 ton ve 2016-2020 arasında 1.572.000 ton yük taşınmış olup 2013-2020 yılları arasında demiryollarıyla 2.053.005 netton yük taşıması yapılmıştır (TCDD, 2017: 62, 2020b: 65, 2020a: 79-80).

1.6.3. Uşak Lojistik Köyü

Uşak sanayi sektöründe üretimi yapılan plastik hammaddesi, mermer, seramik, gıda maddeleri ve makine ekipmanları gibi ürünlerin taşınacağı planlanmış olan Uşak lojistik köyü 40.000 m²'lik bir alanda 246.000 ton taşıma kapasitesiyle faaliyet göstermektedir. Lojistik köyün faaliyete başlamasıyla 113.000 ton olan yıllık taşıma miktarının 246.000 tona çıkması beklentisini 2014 yılında 277.904 ton ile karşılayan köyün 2013-2020 yılları arasındaki taşımaları ise toplam 803.935 nettondur. İltisak hattı ve karayolunun yanında konuşlandırılmış olan köyün en yakın olduğu liman olan İzmir limanına uzaklığı 215 km ve Uşak havalimanına uzaklığı ise 7,5 km'dir. 2013-2017 yılları arasında 722.000 ton ve 2016-2020 yılları arasında 221.000 tonluk taşıma miktarının yanısıra 2013-2020 yılları arasında köyden yapılan demiryolu taşımalarının toplam miktarı ise 803.935 netton olarak kaydedilmiştir (Karadeniz ve Akpınar, 2011: 60; TCDD, 2020a: 79-80; Tekin vd., 2014: 307; TCDD, 2017: 62; 2020a: 79-80; 2020b: 65).

1.6.4 İstanbul (Halkalı) Lojistik Köyü

TCDD Halkalı Lojistik Müdürlüğü 1970 yılında Halkalı Lojistik Şefliği adıyla İstanbul Gümrük Ambar ve Bölge Müdürlüğü'ne bağlı olarak kurulmuş ve sonrasında da tüm Trakya bölgesindeki gümrük ve demiryolu taşımalarını üstlenmiş olan TCDD Halkalı Lojistik Müdürlüğü haline gelmiştir. Halkalı lojistik köyü 220.000 m² toplam alanı ve 2.000.000 ton taşıma kapasitesiyle, iltisak hattı ve karayolunun yanında konuşlandırılmış olup Ambarlı limanına 10 ve Atatürk havalimanına ise 19 km uzaklıktadır. Ayrıca önemli ulaştırma koridorlarından olan 4. Koridorun bitiş noktasında olup Avrupa'dan gelen malların 4. Koridor üzerindeki Halkalı-Marmaray-Köseköy-Ankara-Bakü-Tiflis-Çin hattındaki konumuyla da önemli bir hacim kapasitesine sahiptir. Bu özelliklerinin yanısıra RO-LA (karayolu yük taşıma araçlarının demiryolunda vagonlara aktarılarak taşınması) taşımacılığına elverişli olup bunun için uygun altyapı ve teçhizatlarla donatılmıştır. Türkiye'deki en gelişmiş lojistik köy durumunda olan Halkalı lojistik köyünde 2013-2017 yılları arasında 1.367.000 ton ve 2016-2020 yılları arasında 2.688.000 ton yük taşınmış olup 2013-2020 yılları arasında demiryoluyla toplamda 3.207.998 netton taşıma gerçekleştirilmiştir (Karadeniz ve Akpınar, 2011: 59; TCDD, 2020a: 79-80; Terzi ve Bölükbaş, 2016: 194-195; TCDD, 2017:62; 2020b: 65).



Şekil 1.4: İstanbul (Halkalı) Lojistik Köyü

Kaynak: rayhaber.com (Erişim Tarihi: 30.11.2021)

1.6.5. Balıkesir (Gökköy) Lojistik Köyü

Balıkesir'in coğrafi konum olarak İstanbul, Bursa ve İzmir gibi merkezlere yakınlığı ve sanayi sektöründe alternatif bir bölge olması, lojistik üs olma yolunda ilerlemesi açısından önemli unsurlardır. Balıkesir, 6 farklı OSB (Organize Sanayi Bölgesi) ve 24 sanayi sitesi içerisinde 2300'den fazla işletmeyi barındırmaktadır. Başlıca imalat konularında ise kimya ve plastik, metal ürünleri, makine ve teçhizat, elektrik-elektronik vb. bulunmaktadır (GMKA, 2019: 3-8).



Şekil 1.5: Balıkesir (Gökköy) Lojistik Köyü

Kaynak: TCDD (2018: 59)

2007 yılında Balıkesir Belediyesi ve TCDD arasındaki anlaşma kapsamında 211.000 m² alan üzerinde kurulum planı çerçevesinde kamulaştırma çalışmaları ile başlanan Gökköy (Balıkesir) lojistik köyü 2014 yılında işletmeye açılmıştır. İltisak hattı ve karayolunun yanında bulunan köye en yakın liman 110 km uzaklıktaki Bandırma limanı ve sonrasında ise 187 km uzaklıktaki İzmir limanı olup 17 km uzaklığında ise Balıkesir havalimanı bulunmaktadır. Gökköy lojistik köyünün tasarımı halihazırdaki ulaşım seçeneklerinin yanısıra Tekirdağ-Bandırma "tren feri" (içerisinde rayların bulunduğu feribotlara vagonların yüklenmesi yoluyla deniz üzerinde bir yerden başka yere taşınması projesi) ve Bakü-Tiflis-Kars demiryolu projeleri göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Hizmete girmesiyle; otomobil, konteyner, mermer, elyaf ve sentetik malzeme gibi çeşitli ürünlerden oluşan yüklerine ilişkin taşıma miktarının yılda 390.000 tondan 1.000.000 tona çıkarması beklenen Gökköy lojistik köyünün 2013-2017 yılları arasındaki taşımaları 368.000 ton ve 2016-2020 yılları arasındaki taşımaları 935.000 ton olarak kaydedilmiş olup 2013-2020 yılları arasındaki toplam taşımalar içerisinde demiryolunun payı ise 1.025.919 netton olarak

kaydedilmiştir (GMKA, 2016: 1-14; Karadeniz ve Akpınar, 2011: 57; TCDD, 2020a: 79-80; 2017: 62, 2020b: 65).

1.6.6. Eskişehir (Hasanbey) Lojistik Köyü

Coğrafi konum avantajı sayesinde tarih boyunca Anadolu'nun batıya açılan kapısı özelliğine sahip olan Eskişehir; demiryolu ve karayollarının kavşak noktasında olması avantajıyla tarım ve ticarette öne çıkarken aynı zamanda köklü sanayi geçmişi ve yer altı maden kaynaklarının zenginliği ile birlikte önemli bir merkez haline gelmiştir. Eskişehir sanayisini ise kimya ve plastik ürünler, makine imalat sanayi, gıda sanayi ve metal eşya sanayisi sırasıyla %12,4, %23,1, %11,6 oranlarıyla oluşturmaktadır (ESO, 2015: 9-13).



Şekil 1.6: Eskişehir (Hasanbey) Lojistik Köyü

Kaynak: UAB (2018: 272)

Tüm bu özellikleri sayesinde hızlı bir gelişim gösteren Eskişehir için, Ankara-Eskişehir hızlı tren taşımacılığının da etkisiyle yük garının şehir dışına çıkarılması zorunluluğu doğmuştur. Bu yeni konuşlandırma için Hasanbey mevkiinde 541.000 m²'lik bir alan seçilmiştir. Hasanbey lojistik köyü iltisak hattının yanında ve karayoluna 3 km uzaklıkta olmakla birlikte Eskişehir havalimanına 10 km ve en yakınındaki liman olan Derince limanına 237 km uzaklığındadır. İşletmeye açılmasıyla birlikte yılda 215.000 ton olan demiryolu taşıma miktarını 566.000 tona çıkarması beklenen köyün taşıma kapasitesi günümüzde 1.400.000 tondur. 2013-2017

yılları arasındaki taşımaları 709.000 ton ve 2016-2020 yılları arasındaki toplam taşımaları 448.000 ton olan köye ilişkin olarak 2014 yılında işletmeye açılmasından itibaren 2020 yılına kadar 902.292 nettonluk demiryolu taşıması kaydedilmiştir (TCDD, 2017: 62, 2020a: 79-80, 2020b: 65).

1.6.7. Denizli (Kaklık) Lojistik Köyü

Ege, İç Anadolu ve Akdeniz bölgelerinin her biri üzerindeki topraklarıyla bir geçit durumunda olan Denizli, Ege bölgesinde İzmir ve Manisa illerinin sahip olduğu ekonomik yığılma avantajına rağmen bir sanayi merkezi olarak ön plana çıkmayı başararak Türkiye ekonomisi için dışa açılan en önemli kapılardan biri olmuştur. Tekstil, turizm ve mermer başta olmak üzere deri imalatı, kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı, gıda gibi faaliyetlerde de küresel ölçüde rekabet edebilir bir yapıya sahiptir. Denizli, tüm bu gücü doğrultusunda "Türkiye'nin En Büyük 500 Sanayi Kuruluşu" listesinde her yıl en az 10 firma ile temsil edilmektedir (DTO, 2020: 33; dosb.org.tr, 2021; denizli.gov.tr, 2021, Erişim Tarihi: 28.11.2021).

Kaklık (Denizli) lojistik köyüne ev sahipliği yapan Kaklık, Honaz ilçesine bağlı olup Denizli il merkezine 30 km mesafededir. Denizli-Ankara karayolu üzerinde bulunan belde lojistik köy kurulumu için uygun görülmüştür. 125.000 m² alan üzerine inşa edilen köy 500.000 ton taşıma kapasitesine sahiptir. Karayolunun ve aynı zamanda iltisak hattının yanında yer alan lojistik köy İzmir limanına 250 km ve Çardak havalimanına 30 km uzaklıktadır. İşletmeye açılması ile yılda yaklaşık 150.000 ton olan yük taşıma miktarını, 500.000 tona çıkarması beklenen köyde 2013-2017 yılları arasında 807.000 ton ve 2016-2020 yılları arasında 638.000 ton taşıma gerçekleştirilmiş olup bu taşımaların 1.048.344 nettonu demiryolu taşımalarıdır (DTO, 2020: 91; TCDD, 2017: 62, 2020b: 65, 2020a: 80).

1.6.8. Kahramanmaraş (Türkoğlu) Lojistik Köyü

2017 yılında işletmeye açılan Türkoğlu lojistik köyü TCDD'nin yatırım programı kapsamında 80 milyon lira bütçe ile yapılmıştır. Köy, 805.000 m² alan üzerine kurulmuş olup 1.900.000 tonluk kapasitesi ile ciddi bir taşıma kapasitesi

sunmaktadır. İltisak hattı ve karayolunun yanında konuşlandırılmış Türkoğlu lojistik köyüne en yakın liman olan İskenderun limanı 156 km ve Kahramanmaraş havalimanı ise 30 km mesafededir.



Şekil 1.7: Kahramanmaraş (Türkoğlu) Lojistik Köyü

Kaynak: turkoglu.gov.tr (Erişim Tarihi: 05.12.2021)

2013-2017 yılları arasında 69.000 ve 2017 Kasım-2020 yılları arasında 445.000 tonluk taşıma Türkoğlu lojistik köyünde gerçekleştirilmiş olup bu taşımaların içerisinde demiryolu taşımalarının payı 445.500 netton olmuştur (TCDD, 2017: 62, 2020b: 65, 2020a: 80; turkoglu.gov.tr, Erişim Tarihi: 05.12.2021).

1.6.9. Mersin (Yenice) Lojistik Köyü

Sanayisinin gelişimi, artan nüfusu ve Çukurova'nın başı çektiği geniş geri bölgesiyle Türkiye'nin Akdeniz'e açılan en önemli kapısı olma özelliği nedeniyle

Mersin için taşıma operasyonlarının belirli bir merkezde organize edilmesi zorunluluğu doğmuştur. Mersin'de bulunan serbest bölgeyle birlikte Yenice lojistik köyünün işletmeye açılmasıyla Mersin limanı için Akdeniz ve Ortadoğu bölgesinde bir lojistik üs olacağı beklenmektedir. Köyün konumu TCDD'ye bağlı Yenice Lojistik Şefliği'nin karşısındaki arazi olarak belirlenmiş olup köyden genel olarak; konteyner, araç, yedek parça, tarım aletleri, demir, çelik gibi ürünlerin nakliyesinin yapılacağı beklenmektedir (Karadeniz ve Akpınar, 2011: 59; Terzi ve Bölükbaş, 2016: 195).

2019 yılı itibariyle tamamlanıp işletmeye alınan Yenice lojistik köyü 416.000 m² alan üzerine kurulu olup 896.000 tonluk taşıma kapasitesine sahiptir. İltisak hattının yanında ve karayoluna 1 km uzaklıkta konuşlandırılmış olan köyün en yakın olan Mersin limanına uzaklığı ise sadece 42 km olup, Adana Şakirpaşa havalimanına 23 km uzaklıktadır. 2020 itibariyle ise toplamda 2.466.000 tonluk taşıma gerçekleştirilmiştir (TCDD, 2020b: 65, 2020a: 80).

1.6.10. Konya (Kayacık) Lojistik Köyü

Konya ili Türkiye'nin merkezi konumundadır. Buna ek olarak sanayi ve tarımsal üretimde ülke ortalamalarının üstünde verimlilik ölçümü sonuçlarına sahiptir. Konya ilinin bu durumu ve Kayacık bölgesinin de karayolu, demiryolu ve havayolu ağlarının kesişim noktasında olması dolayısıyla bölgede lojistik köy kurulumu uygun görülmüştür (Baki, 2016:155; konyadayatirim.gov.tr, Erişim Tarihi: 03.12.2021).



Şekil 1.8: Konya (Kayacık) Lojistik Köyü

Kaynak: youtube.com/TCDD (Erişim Tarihi: 04.12.2021)

İltisak hattı ve karayolunun yanında 1.000.000 m² alan üzerine kurulmuş olan ve 1.700.000 ton taşıma kapasitesine sahip olan Kayacık lojistik köyünün Mersin limanına uzaklığı 366 km ve Konya havalimanına uzaklığı 3 km'dir. Buna ek olarak 2 Ekim 2020 tarihinde yapılan açılışında 50.000 m² alanda altyapısı tamamlanan akaryakıt doldurma-boşaltma ve depolama tesisinin Kayacık lojistik köyündeki yapımının lojistik köy projeleri içerisindeki ilk uygulama olduğu dile getirilmiştir. İşletmeye açılmasıyla yılda 634.000 ton olan yük taşıma miktarını 1.679.000 tona çıkarması beklenen lojistik köyden yapılacak taşımaların kömür, çimento, mermer, gübre, şeker, tarım makineleri gibi ürünleri konu edinmesi beklenmektedir (Karadeniz ve Akpınar, 2011: 61; TCDD, 2020a: 79-80).

1.6.11. Erzurum (Palandöken) Lojistik Köyü

Erzurum şehri sanayi açısından diğer şehirlere kıyasla daha az gelişmiş bir şehir olmasına rağmen; Kuzeydoğu Anadolu bölgesi coğrafi konumu sebebiyle dış ticarette transit alan özelliği gösterebilmesi, Türkiye'nin batısını doğusuna ve kuzeyini güneyine bağlayan bir kavşak noktası olması ve İpek Demiryolu projesi ve Trans-Sibirya hattına bağlantısı ile öneminin artması öngörüsüyle birlikte Erzurum üzerinden Gürcistan, Azerbaycan ve İran ile kurulacak güçlü bir demiryolu bağlantısına sahip

olması özelliğinden dolayı şehrin ulaştırma altyapısına yatırım yapılması bir zorunluluk haline gelmiştir (Albez ve Akın, 2017: 140; Baki, 2016: 154-155,; Karadeniz ve Akpınar, 2011: 60).

Bu zorunluluğa yanıt olarak Erzurum (Palandöken) lojistik köyü 350.000 m² alan üzerine 437.000 ton taşıma kapasitesine sahip olarak kurulmuştur. İltisak hattının yanında ve karayoluna 2 km mesafede olan köye en yakın liman 232 km uzaklıktaki Trabzon limanı ve en yakın havalimanı ise 16 km uzaklıktaki Erzurum havalimanıdır. 2018 yılında işletmeye açılan köyden Temmuz 2018-2020 tarihleri arasında taşınan yük miktarı toplamda 218.000 ton olup bu miktarın 218.087 nettonu demiryolu taşımalarına aittir(TCDD, 2020b: 65, 2020a: 79-80).

1.6.12. Kars Lojistik Köyü

Kars ili Türkiye'nin Kafkasya ve Orta Asya'ya açılan kapısı niteliğindedir. Bu niteliğini kazandığı coğrafi konumu sayesinde ise Kars, Hazar ve Orta Asya enerji kaynaklarının batıya ulaşmasında doğal bir köprü görevi görmekle birlikte Bakü-Tiflis-Ceyhan petrol boru hattı, Bakü-Tiflis-Erzurum, İran-Ankara ve TANAP projesi doğalgaz boru hatlarının geçtiği bölgede bulunmaktadır. Buna ek olarak Bakü-Tiflis-Kars demiryolu bağlantısıyla TRACECA projesi kapsamında İpek Demiryolu için Türkiye-Kafkasya bağlantısı açısından kazandığı önem, sanayi üretimi bakımından değilse bile tarım ve hayvancılığa dayalı sanayi ürünleri için önemli bir üretim merkezi olması, demiryolu hattına entegre bir karayolu hattına sahip olması, uluslararası havalimanına sahip olması ve Kars'ı Trabzon'a bağlayacak demiryolu hattı ile liman bağlantısının sağlanacağı da göz önünde bulundurulduğunda, Kars için taşımacılık faaliyetlerinin tek bir merkezden yönetilerek, taşımacılık faaliyetlerine ilişkin verimliliğin arttırılması açısından bir lojistik köy kurulumu önem arz etmektedir (Ovalı, 2018: 160; SERKA, 2021: 4; Üzümcü ve Tokucu, 2015: 199-200).

Kars OSB yakınında bulunan Kars OSB Bozkale yolu, TEİAŞ, üniversite ve eski Erzurum yolu arasında kalan 260 hektarlık alanda 665.000 m² alan üzerine kurulan Kars lojistik köyünde 16 km demiryolu ve 5.5 km iltisak hattı yapılmıştır. Toplam 173.851 m² kapalı alana sahip olan köyün taşıma kapasitesinin 412.000 ton

olduğu, işletmeye açılışı itibariyle 2021 yılına kadar demiryolu ile 417.000 ton yük taşındığı belirtilmiştir (SERKA, 2021: 10; Üzümcü ve Tokucu, 2015: 205; uab.gov.tr, Erişim Tarihi: 05.12.2021).

Dünya ticaret hacminin büyümesine paralel olarak küresel lojistik anlayışı da gelişim göstermiştir. Gelişen küresel lojistik anlayışıyla birlikte birer ticaret merkezi işlevi gören lojistik köylerin yapılandırılmaları ve ulaştırma sistemlerine sağlıklı bir şekilde kazandırılmaları önem kazanmaktadır (Erdal, 2005:1). Lojistik köylerin ulaştırma sistemlerine sağlıklı bir şekilde kazandırılmalarını takip eden süreçte faaliyetlerinin izlenerek gerekli dönüşümlerin ve geliştirmelerin yapılabilmesi noktasında ise lojistik köylerin performansının doğru kriterlerle ölçülerek analiz edilmesi ihtiyacı doğmaktadır. Bir sonraki bölümde performans ölçümünün nasıl ve hangi ölçütlerle yapıldığına değinilerek lojistik köylere ilişkin değerlendirmenin geçmiş çalışmalarda hangi boyutlarla ve hangi kriterlerle yapıldığı ortaya konacaktır.

İKİNCİ BÖLÜM
LOJİSTİK KÖYLERİN PERFORMANSI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmanın ikinci bölümünde ise lojistik köylere özgü performans kriterlerinin geliştirilmesinin performans kavramının tanımı üzerine bina edilebilmesi açısından performans kavramının tanımı yapılarak performans ölçümü, çeşitli performans endeksleri ve literatürden konuya katkı sunabileceği düşünülen örneklere yer verilmiştir.

2.1. Performans Kavramı

Kavram olarak "başarım" şeklinde de ifade edilebilmesi mümkün olan performans; bir işletmeye özgü amaçlar doğrultusunda planlanmış olan bir faaliyet ya da faaliyetlere ilişkin sonuçların nitel ve nicel olarak tanımlanmasıdır (Öztek, 2005: 19; Türkan, 2010:34).

Birbirinden çok farklı olmamakla birlikte performans kavramı; başarım ve takat sınırı anlamlarına gelmekle birlikte yapılması planlanan bir eyleme ilişkin elde edilen başarı derecesi şeklinde de tanımlanmaktadır (Karaman, 2009: 412).

Performans kavramı şahıslar veya birimlere özgü olarak değerlendirilebileceği gibi farklı amaçlarla da kullanılması mümkün bir kavramdır. Bir işi yapma kabiliyetini etkileme gücüne ek olarak dayanıklılık vb. gibi çeşitli durumları ifade etmede de kullanılır. Genel bir ifadeyle performans, belirlenmiş düzeye ulaşılma seviyesinin ne kadar yüksek olduğunun bir göstergesi şeklinde tanımlanabilir. Performans kavramının bir işletme için kullanılarak o işletmenin faaliyet göstergelerinin hedeflenen düzeylere, işletmenin faaliyet gösterdiği pazarın ortalamasına ya da önceden belirlenmiş objektif değerlere ulaşma seviyesine dair veriler sağlaması ise işletme performansı olarak ifade edilebilir (Küçük vd., 2015: 55).

Gerçek kişiler, birimler, işletmeler, işletmelere ait birimlerle birlikte bir işletmenin tüm düzeylerindeki faaliyetlerine ilişkin olarak hedeflere ulaşma düzeyini

ifade eden performans kavramı; yerine getirilen faaliyetlerdeki başarım düzeyinin öğrenilmesi, yapılması gereken iyileştirmelerin tespit edilmesi ve bunları yaparken de objektif olarak belirlenen ölçülerin referans alınması yönüyle işletmeler için ölçümü hayati önem taşıyan bir unsur haline gelmektedir.

Bu yüzdendir ki birçok yönetici ve akademisyen performans ölçümünün gerekliliği hususunda herhangi bir şüpheye sahip olmayıp, gerekliliğin ispatı için daha derinlikli çalışmalar yürütmemektedirler (Schmitz ve Platts, 2004: 232).

2.2. Performans Ölçümü ve Performans Ölçüm Sistemleri

2.2.1. Performans Ölçümü

Neely vd. (1995: 80) performans ölçümünü, ölçüm işleminin nicelleştirme süreci olarak tanımlamalarının yanısıra verimlilik ve etkililiği de performansın iki temel boyutu olarak ifade etmişlerdir. Buna göre etkililik, müşteri gereksinimlerinin ne düzeyde karşılandığını ifade ederken; verimlilik ise belirli bir müşteri memnuniyeti düzeyinin sağlanması sürecinde işletmenin sahip olduğu kaynakların ne kadar ekonomik bir biçimde kullanıldığının ölçüsüdür.

Performans ölçüleri ise bir eyleme ilişkin verimlilik ve/veya etkililiğin ölçümünde kullanılan bir dizi ölçüt olarak tanımlanabilir. Performans ölçüleri rekabetçi küresel pazar koşullarında işletmeleri yönetmek ve yönlendirmek için eyleme dönüştürülebilir bilgi üreterek ilgili işletmenin hedeflerine ulaşmasını sağlar (Grant ve Shaw, 2021: 16).

İşletme performansı ölçme amaçlarını ise aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür (Parker, 2000 akt. Gunasekaran ve Kobu, 2007: 2820);

- Başarıyı belirlemek,
- Müşteri ihtiyaçlarının karşılanıp karşılanmadığını tespit etmek,
- İşletmenin kendisinin yürüttüğü süreçlerini kontrol ederek bildiklerini doğrulamasına veya bilmediklerini ortaya çıkartmasına katkı sağlamak,

- Sıkıntıların, darboğazların ve israf gibi durumların olduğu yerleri belirlemek,
- Kararların sezgisel değil gerçeklere dayandırılmasını sağlamak ve
- Planlanan iyileştirmelerin hakikaten meydana gelip gelmediğini göstermek.

Bu bağlamda performans ölçülerinin, bir gerçek kişi veya bir işletme temelli kullanımında tek bir eylemin veya bir eylemler silsilesinin sonucunda elde edilen çıktılara ilişkin verimlilik ve etkililik düzeyinin belirlenerek eksikliklerin tanımlanması, iyileştirme yapılacak noktaların tespit edilmesi ve başarım düzeyi yüksek faaliyetlerin sağladığı avantajın göz önünde bulundurularak rekabet gücünün yüksek olduğu alanlarda yeni fırsatların araştırılması hususunda ölçüm yapana bilgi verebileceği öngörülebilmektedir.

2.2.2. Performans Ölçüm Sistemleri

Performans ölçümü literatürü 1880'lerde başlayıp 1980'lerde biten birinci dönem ve 1980'lerin başlarında küresel rekabet ile başlayarak değişen müşteri taleplerini karşılama konusunda işletmeleri zorlayan ikinci dönem olarak ikiye ayrılabilir. Birinci dönemde performans ölçüleri; kâr, verimlilik ve yatırım getirisi olarak ifade edilmekteydi. Ancak yeni dönemle birlikte üreticiler artık yüksek kaliteli, çeşitli daha düşük maliyetli ve daha kısa teslim süreli iş süreçlerine ihtiyaç duymaktaydı. Yöneticiler, yavaş yavaş yatırım getirisi gibi finansal muhasebe ölçütlerinin mevcut rekabet ortamı tarafından talep edilen yenilik ve sürekli iyileştirme faaliyetlerinin yönlendirilmesi için yanlış sinyaller verdiğini fark ettiler (Ghalayini vd., 1997: 208; Yadav vd., 2013: 950).

Birinci dönemde kullanılan geleneksel performans ölçüm sistemlerinin kısıtları ise aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Ghalayini vd., 1997: 208-209):

- Finansal raporların aylık olarak alınması nedeniyle bir veya iki ay evvel alınmış kararların sonucu olmaları ve bu özelliği nedeniyle fayda sağlayamayacak kadar eski olmaları,

- Performansı ve diğer iyileştirme çabalarını yalnızca mali açıdan ölçmeye çalışırlar. Tedarik süresinin azaltılması ve üretim programına uyum gibi iyileştirme çabalarının parasal olarak ifade edilmesi çok zor olmakla birlikte bu unsurların genel başarıya önemli ölçüde katkı sağlamamaları,
- Bir işletme içindeki her departmanın kendine özgü özellikleri, öncelikleri ve katkıları olduğu gerçeğinin göz ardı edilmesine olanak tanıyacak şekilde önceden belirlenmiş formatlara sahip olmaları,
- Üretim alanındaki operatörlere kalite, üretim, önleyici bakım ve çizelgeleme konusunda daha fazla sorumluluk ve hareket alanı tanıyan yeni yönetim tekniklerine uygulanamamaları.

Performans ölçümü anlayışının sadece finansal ölçüleri içeren geleneksel ölçümün günümüz koşullarına yeterli katkıyı sağlayamaması sonucu değişime uğraması, işletmelerin temel odaklarını maliyetten, müşteri merkezliliğe dönüştürmesine neden olarak işletmelerin çok boyutlu, dengeli ve aynı zamanda finansal olmayan ölçüleri de kapsayan değer bazlı performans ölçüm anlayışı geliştirmelerine zemin hazırlamıştır (Cavlak, 2020: 80; Zerenler, 2005: 4).

Tablo 2.1'de yer alan geleneksel performans ölçümüyle değer bazlı performans ölçümüne ilişkin kıyaslama gözlemlenebilir (Cavlak, 2020: 80):

Tablo 2.1: Geleneksel ve Değer Bazlı Performans Ölçümünün Özellikleri

Özellik	**Geleneksel Performans Ölçümü**	**Değer Bazlı Performans Ölçümü**
Veri	Sayısal ve Basit Veri	Sayısal, Sözel ve Büyük Veri
Kaynak	Finansal Tablolar, Finansal İçerikli Raporlar	Finansal Tablolar, Her Çeşit Raporlar
Kapsam	Finansal İşlemler, Tek Boyutlu	Finansal ve Finansal Olmayan İşlemler, Çok Boyutlu
Hesaplama	Basit	Karmaşık
İlgili Paydaşlar	İç Paydaşlar (Özellikle Hissedarlar)	İç ve Dış Paydaşların Tümü
Hedef	Geçmiş Sonuçları Analiz Etmek	Geçmiş Sonuçları Analiz Etmek ve Geleceğe Işık Tutmak
Fayda	Kısa ve Orta Vadeli	Kısa, Orta ve Uzun Vadeli
İlgili Departman	Muhasebe ve Finans	İşletmedeki Tüm Departmanlar

Performans ölçüm sistemleri; günlük operasyonlarda, taktiksel düzeyde ve stratejik düzeyde kararların alınmasında yardımcı olur ve bu kararların daha uzun bir zaman diliminde ele alınmalarına olanak tanır. Anahtar performans göstergeleri aracılığıyla daha iyi ve daha kötü performans elde edilen zaman aralıkları karşılaştırılarak katlanılan maliyetler sayısallaştırılabilir. Böylece kötü performansın ya da artan maliyetlerin nedenleri işletme amaçları doğrultusunda araştırılarak genel bir iyileşme sağlamaya yarayacak şekilde, yeniliklerin hayata geçirilmesi yönlendirilebilir (Beham vd., 2020: 430).

İşletmenin ürünlerinin özellikleri, işletme yönetiminin odağıyla birlikte faaliyet gösterdiği pazardaki diğer işletmelerle rekabet edebilirlik durumu gibi faktörler göz önünde bulundurulduğunda her bir işletme için bulunduğu sektöründeki yerine göre farklı bir çevre buna bağlı olarak da bu işletmeye özgülenmiş bir performans ölçüm sistemine ihtiyaç duyacağı söylenebilmektedir (Caplice ve Sheffi, 1995: 62).

Ancak literatürde performans kavramına ilişkin tanımlamaların çok çeşitli olması nedeniyle geniş çıkarımlar yapabilmenin zorluğuna ek olarak performans ölçümünün yol açtığı anlayış inovasyon, davranış şekillendirme ve rekabetçi sonuçlar doğurma gibi durumlar nedeniyle hemen hemen her işletmenin başarısında kritik

öneme sahiptir. Bu nedenle Dünya çapındaki işletmeler başarıları söz konusu olduğunda ölçümün oynadığı merkezi rolün farkında oldukları için performans ölçümünde zorlanmaktadırlar. Buna ek olarak hedeflere ilişkin kâr, müşteri hizmetleri veya satış maksimizasyonu gibi farklı seçimlerin de söz konusu olması nedeniyle bu seçilen tanıma ilişkin yeterli performans ölçülerini seçme ve geliştirme görevleri de zorlu olabilmektedir (Chow vd., 1994: 17; Fawcett ve Cooper, 1998: 341).

Performans ölçümü literatürünün çeşitli olması, bireysel yazarların performans ölçüm sistemi tasarımı hususunda farklı yönlere odaklanma eğiliminde oldukları anlamına gelmektedir. Örnek vermek gerekirse; işletme stratejistleri ve organizasyonel davranışçılar, performans ölçüm sistemi tasarımının önemli bir parçası olan performans ölçümlerini kullanmanın mantığını, üretim ve operasyon yönetimi topluluğundan daha kapsamlı araştırmışlardır (Neely vd., 1995: 84).

Konuya ilişkin çalışmalardan birinde (Globerson, 1985: 640); bir işletme için muhtemel performans kriterlerine ilişkin uzunca bir liste oluşturmanın mümkün olduğundan bahsedilerek, pratik amaçlara hizmet etmesi yönünden bakıldığında çok fazla ilgili kriterden meydana gelen bir liste hazırlamanın zor olduğu vurgulanmaktadır. Bununla birlikte söz konusu çalışmada, bir performans kriter seti oluşturabilmek için aşağıdaki dokuz adımdan oluşan yönergenin kullanılabileceği ifade edilmektedir:

1. Performans kriterleri şirket hedeflerinden üretilmelidir.
2. Performans kriterleri, aynı sektörde yer alan işletmelerin karşılaştırılmasını mümkün kılmalıdır.
3. Performans kriterlerinin amacı açık olmalıdır.
4. Veri toplama ve performans kriterlerini hesaplama yöntemleri açık bir şekilde tanımlanmalıdır.
5. Oransal performans kriterleri, mutlak sayılar yerine tercih edilmelidir.
6. Performans kriterleri, değerlendirilmesi yapılan birimin kontrolünde olmalıdır.
7. Performans kriterleri, müşteriler, çalışanlar ve yöneticilerle yapılan görüşmeler doğrultusunda belirlenmelidir.

8. Objektif performans kriterleri subjektif olanlara tercih edilmelidir.
9. Performans kriterinin değeri, aynı performans için ya aynı olmalı ya da dikkate alınmayacak düzeyde farklı olmalıdır.

Bununla benzer şekilde bir başka çalışmada (Maskell, 1989 akt. Neely vd., 1995: 97) da performans ölçüm sistemi tasarımı için aşağıdaki yedi ilke sunulmaktadır:

1. Ölçüler, firmanın üretim stratejisi ile direkt olarak ilgili olmalıdır.
2. Finansal olmayan ölçüler dahil edilmelidir.
3. Tek bir ölçünün tüm departmanlar için uygun olmaması nedeniyle ölçülerin konumlar arasında farklılık gösterdiği kabul edilmelidir.
4. Koşullarla birlikte ölçülerin de değiştiği kabul edilmelidir.
5. Ölçüler basit ve kullanımları kolay olmalıdır.
6. Ölçüler hızlı bir şekilde geri bildirim sağlamalıdır.
7. Ölçüler sadece gözlemlemek yerine iyileştirmenin sürekliliğini teşvik edecek şekilde tasarlanmalıdır.

Caplice ve Sheffi (1995: 62) ise işletme stratejisi, yönetim kontrolü ve yönetimsel muhasebe literatürlerinden yararlanılarak, performans ölçüm sistemlerine yönelik aşağıdaki dört prensibin çıkarılabileceğini ifade etmektedir:

1. Bir ölçüm sistemi, performansı farklı bakış açılarından gözlemleyebilecek şekilde kapsayıcı olmalıdır.
2. Ölçüm sistemi sadece nihai sonuçlardan ziyade performansın itici güçlerini yakalamalı ve nedensel yönelimli olmalıdır.
3. Bir performans ölçüm sistemi, bir işletmenin tüm karar verme düzeyleri arasında bağlantı kurulacak şekilde dikey olarak bütünleştirilmelidir.
4. Bir performans ölçüm sistemi, işletmenin her işlevi ya da departmanı için olmayıp bir süreç boyunca sıralanmalı veya yatay olarak bütünleştirilmelidir.

Performans ölçüm sistemlerinin ilk dönemdeki kısıtlamaları, küreselleşme döneminin işletmeleri zorladığı değişim ve dolayısıyla performans ölçüm sistemlerindeki çok boyutlu, dengeli ve kapsamlı ölçüm sistemlerinin geliştirilmesi

noktasında Kaplan ve Norton (1992: 71-72) *müşteri bakış açısı, finansal bakış açısı, dahili bakış açısı, yenilik ve öğrenme bakış açısı* olmak üzere dört bakış açısını kapsayacak bir performans ölçüm sistemi olan *dengeli skor kartını* geliştirmiştir. Yazarların geliştirdiği bu sistem aşağıdaki dört soruya yanıt arayacak şekilde dizayn edilmiştir:

1. Müşteriler bizi nasıl görüyor? (Müşteri bakış açısı, hizmet kalitesi)
2. Ne konuda üstün olmalıyız/gelişmeliyiz? (Dahili bakış açısı, süreçlerin verimliliği)
3. Değer yaratmaya ve geliştirmeye devam edebilir miyiz? (Yenilik ve öğrenme bakış açısı)
4. Paydaşlarımıza nasıl bakıyoruz? (Finansal bakış açısı)

Performans ölçütlerine yönelik literatür incelendiğinde pek çok yazarın bu konuya değindiği görülmektedir. Tablo 2.2'de konuya ilişkin literatürdeki çalışmalar sonucunda tespit edilmiş performans ölçütlerinin bir kısmı yer almaktadır.

Tablo 2.2: Performans Ölçütleri

Yazar	**Performans Ölçütleri**
Filippini vd. (1998:3384)	Teslimat süresi, teslimat dakikliği, kalite tutarlılığı, kalite, yetkinlik, üretkenlik, satış maliyeti
Corbett ve van Wassenhove (1993:108-109)	Maliyet, zaman (esneklik, hizmet, teslimat, yenilikçilik), kalite (performans, özellikler, güvenilirlik, uygunluk, dayanıklılık, hizmet verilebilirlik, estetik)
Schonberger (1990) akt. Filippini vd. (1998: 3384)	Teslim süresinin azaltılması, teslimatların dakikliği, iş gücü verimliliği, girişte kalite, kalite çıkışı, üretim birim maliyeti, malzeme verimi, tahminde doğruluk
Flynn vd. (1996) akt. Filippini vd. (1998: 3384)	Üretim maliyeti, kalite tutarlılığı, teslim süresi, teslimat güvenilirliği, yeni ürün tanıtım hızı, yeni ürün tanıtım oranı, ürün çeşitliliği

İşletmelerin mevcut durumlarını iyi bir şekilde analiz ederek sorunlara hızlı müdahaleler üretmeleri ve faaliyet gösterdikleri pazarda hayatlarını devam ettirebilmelerini sağlayacak iyileştirmelerin yapılması noktasında yöneticilere karar alma süreçlerinde ciddi katkı sunan performans ölçüm sistemlerinin işletmenin bulunduğu pazar ve işletmenin faaliyetleri göz önünde bulundurularak işletmeye özgü şekilde tasarlanması çok önemlidir. Aksi takdirde işletmeye faydası olmayan ölçütlerin belirlenmesi nedeniyle mevcut sorunların tespit edilememesi, gelişim fırsatlarının gözden kaçırılması gibi sorunların yanında ölçüm süreçlerinde katlanılacak gereksiz ek maliyetlere ve zaman kaybına yol açacaktır. Bu bağlamda lojistik işletmelerine yönelik performans ölçümünün yapılabilmesi için bir lojistik işletmesinin öncelikle hangi taşıma modlarında taşıma yaptığı, faaliyet alanının sınırının ne olduğu; ısı kontrollü, gabari dışı veya fuar taşıması vb. gibi hizmetlerden hangilerini sunduğuna ilişkin bilgilerle kendi lojistik çevresini tanımladıktan sonra amaçlarına yönelik olarak geliştireceği bir performans ölçüm sistemi işletmenin yaşamını sürdürmesinde ve etkili yatırımlar yaparak büyümesinde kilit rol oynayacak karar destek mekanizması olacaktır. Bu duruma yönelik izleyen başlıklarda lojistik işletmelerinin performans ölçümlerine yönelik hususlara yer verilmektedir.

2.3. Lojistik Performans

Hammaddelerin, parçaların, bitmiş ürünlerin ve bunlarla ilgili bilgi akışlarının tedariğinin, taşınmasının ve depolanmasının organizasyonlar ve pazarlama kanalları aracılığıyla maliyet minimizasyonu yaratacak şekilde stratejik olarak yönetimi süreci lojistiği ifade etmektedir (Wegelius ve Lehtonen, 2001: 108).

Tanım doğrultusunda lojistiğin, tedarik zinciri yönetimi sürecindeki depolama ve taşıma ana faaliyetleri altında bu iki ana faaliyete bağlı gümrükleme, elleçleme, yükleme-boşaltma vb. gibi faaliyetleri de kapsayan operasyonlar bütünü olduğu göz önünde bulundurularak performans ölçümü literatürünün bu konu özelinde tedarik zinciri performansı ve lojistik performans olarak ikiye ayrılmış olmasına rağmen her iki alan için de ortak ölçütler söz konusudur. Bu durumun nedenleri de şu şekilde açıklanabilmektedir. Örneğin bir tedarik zinciri içerisinde hammaddelerin üretim tesisine taşınması operasyonunda; yükü fiilen taşıyan işletme üretim tesisinde söz konusu hammaddeyi bekleyen işletme karşısında tedarikçi konumunda iken, yükü taşıyan firma karşısında söz konusu hammaddeyi bekleyen tesis müşteri konumundadır. Örnekten hareketle bir lojistik işletmesinin müşterilerinden birine ait yükün taşınması için dış kaynak kullanımına gitmesi durumunda, gerekli taşıma aracını temin ettiği fiili taşımayı yapan işletme için müşteri konumunda olmaktadır.

Tedarik zinciri performansı ve lojistik performans konularına ilişkin ölçütler için literatür taraması sonucunda ulaşılan kriterlerin benzerliğini görebilmek amacıyla Tablo 2.3 incelenebilir.

Tablo 2.3: Tedarik Zinciri Performansı ve Lojistik Performans Kriterleri

Çalışma	**Ana Kriter**	**Alt Kriterler**
Chow vd. (1994)		Satışların Büyümesi
		İş Güvenliği ve Çalışma Koşulları
		Müşteri Tatmini
		Ürün Ulaşılabilirliği
		Maliyet Tasarrufu
		Kârlılık
		Sosyal Sorumluluk
		Zamanında Teslimat
		Sözlerin Tutulması
		Düşük Kayıp ve Hasar
		Girdiler İçin Adil Fiyatlar
		Esneklik
Neely vd. (1995)	Kalite	Performans
		Özellikler
		Güvenilirlik
		Uygunluk
		Teknik Dayanıklılık
		Servis Kolaylığı
		Estetik
		Algılanan Kalite
		İnsancıllık
		Değer
	Zaman	Üretim Süresi
		Üretim Tanıtım Oranı
		Teslim Süresi
		Tarih Bazlı Performans
		Teslimat Sıklığı
	Maliyet	Üretim Maliyeti
		Katma Değer
		Satış Fiyatı
		Yürütme Maliyeti
		Hizmet Maliyeti
	Esneklik	Malzeme Kalitesi
		Çıktı Kalitesi
		Yeni Ürün
		Ürün Modifikasyonu
		Teslim Edilebilirlik
		Hacim

Çalışma	Ana Kriter	Alt Kriterler
		Karışım
		Kaynak Karışımı
Fawcett ve Cooper (1998)	Varlık Yönetimi	Envanter Düzeyleri
		Eskimiş Envanter
		Envanter Dönüşleri
		Net Varlık Getirisi
		Envanter Sınıflandırması
		Yatırım Getirisi
	Maliyet	Gerçekleşen ve Hedeflenen Kıyaslaması
		Giden Yük
		Satışların Yüzdelik Maliyeti
		Toplam Lojistik Maliyet
		Yönetimsel
		Doğrudan Personel
		Maliyet Eğilim Analizi
		Birim Başı Maliyet
		Hasar Maliyeti
		Depo Sipariş İşleme
		Envanter Taşıma Maliyeti
		Gelen Yük
		İade Maliyeti
		Doğrudan Ürün Kârlılığı
		Müşteri ya da Segment Kârlılığı
		Hizmet Hatası Maliyeti
		Envanterde Bulundurmama Maliyeti
	Verimlilik	Depo Personel Verimliliği
		Tarihsel Standartla Kıyaslama
		Hedef Programları
		Personel Başı Gönderi
		Verimlilik Endeksi
		İşgücü Maliyeti Başı Birim
		Sipariş Giriş Verimliliği
		Ekipman Yoksunluğu
		Satış Temsilcisi Başı Sipariş
		Nakliye Emek Verimliliği
	Müşteri Hizmetleri	Zamanında Teslimat
		Stok Tükenmesi
		Gönderi Hataları
		Doluluk Oranı

Çalışma	Ana Kriter	Alt Kriterler
		Teslimat Tutarlılığı
		Çevrim Süresi
		Elde Bulundurmama
		Müşteri Şikayetleri
		Genel Müşteri Tatmini
		Genel Güvenilirlik
		Sorulara Yanıt Verme Süresi
		Satış Gücü Şikayetleri
		Yanıt Doğruluğu
	Lojistik Kalite	Müşteri Dönüşleri Sayısı
		Toplama/Gönderme Doğruluğu
		Kredi Talep Sayısı
		Hasar Sıklığı
		Arşivleme/Faturalandırma Doğruluğu
		Sipariş Girme Doğruluğu
		Bilgi Bulunurluğu
		Bilgi Doğruluğu
Brooks (1999)		Zamanında Teslimat
		Doğru Faturalandırma
		Zamanında Toplama
		Kayıp/Hasar Tecrübesi
		Doğru Dokümantasyon
		Ekipman Temizliği
		Doğru Ekipman Tedariği
		Çevrim Süresi
Beamon (1999)	Kaynaklar	Toplam Maliyet
		Dağıtım Maliyetleri
		Üretim Maliyeti
		Envanter Elde Bulundurma Maliyeti
		Yatırım Getirisi
	Çıktılar	Satış
		Kâr
		Doluluk Oranı
		Zamanında Teslimat
		Eşya, Sipariş veya Ürünün Bulunabilirliği
		Müşteri Yanıt Süresi
		Üretim Süresi
		Gönderi Hataları
		Müşteri Şikayetleri

Çalışma	Ana Kriter	Alt Kriterler
	Esneklik	Hacim Esnekliği
		Teslimat Esnekliği
		Karma Esneklik
		Yeni Ürün Esnekliği
Brewer ve Speh (2000)	Müşteri Bakış Açısı	Müşteri Temas Noktası Sayısı
		İlgili Müşteriye Sipariş Yanıt Süresi
		Müşterinin Esnek Yanıt Algısı
		Müşteri Değeri Oranı
	Dahili Bakış Açısı	Tedarik Zinciri Sahiplik Maliyeti
		Tedarik Zinciri Çevrim Etkinliği
		Seçeneklerin Sayısı/Ortalama Yanıt Süresi
		Tedarik Zinciri Hedeflenen Maliyete Ulaşma Yüzdesi
	Yenilik ve Öğrenme Bakış Açısı	Ürün Sonlandırma Noktası
		Ürün Kategori Bağlılığı Oranı
		Paylaşılan Veri Seti Sayısı/Toplam Veri Setleri
		Rakip Teknolojilerin Performans Eğrileri
	Finansal Bakış Açısı	Tedarik Zinciri Ortağına Göre Kâr Marjı
		Nakitten Nakide Çevrimi
		Müşteri Büyümesi ve Kârlılığı
		Tedarik Zinciri Varlıkları Getirisi
Gözaçan ve Lafcı (2020) *		Zamanında Gönderim/Teslimat
		Teslimat Süresi
		Ürünün Hazırda Bulunmaması/Elde Bulundurmama
		Gönderi Hatası
		Doluluk Oranları

** Çalışmada araştırmacılar literatür taramasından elde ettikleri 116 anahtar performans göstergesi arasından en çok vurgulanan beş tanesini ayrıca belirtmiştir. Burada da en çok vurgulanan bu beş kriter yer almaktadır.*

Lojistik hizmet üreten işletmelerin kendi amaçları doğrultusunda yaptıkları stratejik planları çerçevesinde belirlenmiş kendi lojistik hedeflere ne düzeyde ulaşıldığını belirlemeye yönelik çalışmaların bütününü lojistik performans olarak ifade etmek mümkündür ve kısaca lojistik ile ilgili hedeflerin başarım düzeyi olarak düşünülebilir. Kârlılık, maliyet minimizasyonu veya müşteri odaklılık gibi hedeflerin belirlenmesi mümkün olmakla birlikte lojistik işletmesi için çok fazla performans

ölçütünün değerlendirilmesinin gerekliliği kaçınılmaz bir hal alacaktır (Bayat ve Özdemir, 2016: 2).

Genel bir ifadeyle lojistik performansı aşağıdaki üç maddede ifade etmek mümkün olacaktır (Bayraktutan ve Özbilgin, 2015: 98):

1. Üreticilerin değişen ve çeşitliliği artan taleplerini karşılama kabiliyeti,
2. Lojistik süreçlerin yürütülmesinde verimliliğin işletme performansıyla birlikte işletmenin sektördeki rekabet edebilirliğine katkısı,
3. Lojistik hizmetler sayesinde yaratılan katma değer kazanımı.

Lojistik performansın ölçümüne ilişkin yaygın sorunlardan biri olarak çok fazla ölçüte sahip olması gösterilebilir. Shaw (2013) tarafından yapılan bir inceleme doğrultusunda lojistik ve tedarik zincirine ilişkin 90 adet performans ölçütü tanımlanmaktadır ve bu ölçütlerin %40'ı finansal ölçütlerken geriye kalan %60'lık kısmı ise işlevsel ölçütlerden oluşmaktadır (akt. Grant ve Shaw, 2021:16).

Lojistik performans ölçütleri her ne kadar işletmelere özgü olacak şekilde seçilme gerekliliği taşısa da; sipariş işleme oranları, sipariş çevrim süreleri, lojistik maliyet, müşteri memnuniyeti, ürünün pazarda bulunabilirliği, teslimat sürelerine uygunluk, hasar oranı, esneklik, teslimatın tam oluşu ve stok yönetiminin verimliliği, doğru faturalandırma, doğru siparişler, satış sonrası destek, tutarlı ürün kalitesi, özelleştirilmiş hizmetler, yardımsever müşteri hizmetleri temsilcileri, teslimat zamanlılığı, tedarikçi bağlılığı, tedarikçi güveni gibi ölçütler yaygın olarak kullanılmaktadır (Brooks, 1999: 2-3; Sezen vd., 2002: 134; Grant ve Shaw, 2021: 17).

Her işletmenin hayatını devam ettirebilmesi için çok önemli bir işlem olan performans ölçümü aynı şekilde lojistik işletmeleri için de büyük önem arz etmektedir. Hatta lojistik hizmet üreten işletmelerin depolama ve taşıma gibi faaliyetlerine ek olarak sadece operasyonun durumuna ilişkin bilgi akışının sağlanması sürecindeki çabaları göz önünde bulundurulsa dahi bu işletmelerin nasıl çok boyutlu hizmetler ürettiği fark edilebilir.

Bu durumda lojistik performansı ölçmenin gerekliliğiyle birlikte bu performans ölçüm faaliyetinin hangi konularda işletmeye destek vermesi gerektiği Andersson vd. (1989: 254) tarafından aşağıdaki dört maddede olduğu gibi sıralanmaktadır:

1. Lojistik faaliyetlere ilişkin farklı yönlerin gösterilmesi,
2. Doğrudan ürün akışının yönetilmesi,
3. Hedeflerin belirlenmesi ve
4. Hedeflere ne düzeyde ulaşıldığının kontrol edilmesi.

Performans ölçümünün bir işletmenin yaşamını devam ettirmesi noktasında ne kadar kritik bir önem arz ettiği şüphesizdir. Bununla birlikte performans ölçümü, lojistik hizmetler sağlayan şirketlerin faaliyetlerinin çeşitliliği göz önünde bulundurulduğunda ise genel performansın iyi bir şekilde izlenmesi sayesinde iş süreçleri birbirinden çok farklı işletme birimlerinin (örneğin: depo operasyon personelleri ile müşteri temsilcileri) dahi koordinasyonunu sağlamada önemli bir araç özelliği gösterecektir. Lojistik performansın ölçülmesi noktasında öncelikle işletmenin verdiği lojistik hizmetleri, hedeflerini, lojistik çevresini net bir şekilde belirlemesi gerekmektedir. Bu tespitler yapıldıktan sonra bir performans ölçüm kriter setinin nasıl kurulacağı incelenmelidir. Bunların akabinde işletme için lojistik performansın ölçülmesi noktasında doğru ve etkili kriterlerin belirlenmesi kolaylaşacaktır. Aksi takdirde lojistik performansın ölçümü için çok çeşitli ölçütler geliştirilerek etkili bir ölçüm yapılamayabilir ve bu verimsiz performans ölçümü dolayısıyla da işletme gelişim potansiyelini gösterememenin yanı sıra, gereksiz maliyetlere katlanarak zaman kaybı yaşayabilir.

2.4. Uluslararası Lojistik Endeksleri

Ülkelerin ekonomileri için itici bir güç olma özelliği taşıyan lojistiğin operasyonel etkinliğini sağlayabilmek için devletler tarafından göz önünde bulundurulması gereken ve aynı zamanda lojistik hizmet veren işletmeleri de ilgilendiren, gümrük işleyişlerinin ve altyapının düzenlenmesi gibi lojistik operasyon işlevleri bulunmaktadır. Bu işlevler için uygun koşulların sağlanmasıyla birlikte

lojistik operasyonların rekabetçi yapısı desteklenebilmektedir (Yıldırım ve Adıgüzel Mercangöz, 2020: 28).

Ülkelerle birlikte aynı zamanda lojistik hizmet sağlayan işletmeler için de geliştirilmesi önem taşıyan bu işlevlere ilişkin performans değerlendirmelerinin yapıldığı uluslararası çalışmalara örnek olarak aşağıdaki üç endeks verilebilir:

1. Gelişen Piyasalar Lojistik Endeksi
2. Düzenli Hat Taşımacılığı Bağlantılanabilirlik Endeksi
3. Lojistik Performans Endeksi

2.4.1. Gelişen Piyasalar Lojistik Endeksi

Dünya üzerinde 100'den fazla ülkede, 23.000'den fazla çalışanıyla yıllık 5,1 milyar dolar gelire sahip küresel bir lojistik şirketi olan Agility tarafından 2011 yılında yayınlanmaya başlanmıştır. 2021 yılı versiyonu için çalışma kapsamına alınan 50 ülkenin piyasalarına ilişkin lojistik yatırım çekiciliğini ölçmeyi amaçlayan endeks, ülkelerin lojistik piyasalarındaki gelişimi; yurtiçi lojistik fırsatları, uluslararası lojistik fırsatları ve sektörel temeller şeklinde üç alana ayırarak bu alanların altındaki alt kriterlere göre değerlendirmektedir (Agility, 2021; Bayraktutan ve Özbilgin, 2015: 103).

Gelişen Piyasalar Lojistik Endeksi kapsamındaki alanların açıklamaları ve alt kriterleri Tablo 2.4'de özetlenmiştir (Agility, 2021: 11).

Tablo 2.4: Gelişen Piyasalar Lojistik Endeksi Ölçüm Alanları ve Kriterleri

Alan	**Açıklama**	**Alt Kriterler**
Yurtiçi Lojistik Fırsatları	Gelişen ilgili piyasanın performansını ve rekabetçi bir lojistik piyasa gerektiren yurtiçi talebin sürdürülmesi ve geliştirilmesi potansiyelini ölçer.	• Yurtiçi lojistik • Ekonomi • Nüfus • Gelir eşitliği • Kentleşme • İş kümelerinin geliştirilmesi
Uluslararası Lojistik Fırsatları	Lojistik hizmetler için iç ve dış talebin yanısıra sınır ötesi operasyonların kolaylaştırılması amacıyla gelişen ilgili piyasanın kapasitesini ölçer.	• Uluslararası lojistik pazarlar • Lojistik yoğun ticaret • Altyapı kalitesi ve bağlantılılık • Gümrük prosedürleri (zaman ve maliyet)
Sektörel Temeller	Gelişmekte olan piyasadaki iş çevresinin, hukuk üstünlüğünün ve piyasa bağımsızlığının açıklığını, sağlamlığını, adilliğini ve dayanıklılığını ölçer.	• Düzenleyici ortam • Kredi ve borç dinamikleri • Sözleşme yaptırımı ve yolsuzlukla mücadele çerçeveleri • Enflasyon ve fiyat istikrarı • Suç ve şiddetin maliyeti • Pazar erişilebilirliği ve iç istikrar

50 ülkenin değerlendirmeye alındığı çalışmada Türkiye yurtiçi lojistik alanında 11. sırada, uluslararası lojistik alanında 6. sırada ve sektörel temeller alanında 18. sırada yer alarak Gelişen Piyasalar Lojistik Endeksi-2021'de ilk 10 ülke içerisinde 10. ülke olmuştur. Yayınlanan listedeki ilk 10 ülkenin puanları Tablo 2.5'de yer almaktadır (Agility, 2021: 24-27-30).

Tablo 2.5: Gelişen Piyasalar Lojistik Endeksi (2021) İlk 10 Ülke

Sıralama	Ülke	Genel Skorlar ve Sıralama	Yurtiçi Lojistik Fırsatları	Uluslararası Lojistik Fırsatları	Sektörel Temeller
1	Çin	8,86	8,81	9,72	7,14
2	Hindistan	7,33	8,19	7,16	5,95
3	Endonezya	6,30	6,61	6,11	6,05
4	BAE	6,29	5,63	5,59	9,06
5	Malezya	6,15	5,41	5,87	8,24
6	Suudi Arabistan	5,95	5,35	5,53	8,04
7	Meksika	5,91	5,33	6,70	5,46
8	Vietnam	5,67	5,04	6,41	5,44
9	Katar	5,67	5,38	4,84	7,97
10	Türkiye	5,61	5,22	6,06	5,50

2.4.2. Düzenli Hat Taşımacılığı Bağlantılanabilirlik Endeksi

2004 yılı itibariyle Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (UNCTAD) tarafından yayınlanmaya başlayan Düzenli Hat Taşımacılığı Bağlanabilirlik Endeksi (The Liner Shipping Connectivity Index)'nin temel amacı ülkelerin küresel denizyolu taşımacılığı sistemine ne düzeyde entegre olduklarını ölçebilmektir (Bayraktutan ve Özbilgin, 2015: 107).

Düzenli Hat Taşımacılığı Bağlantılanabilirlik Endeksinde kullanılan beş kriter ise aşağıdaki gibidir (Mishra vd., 2021: 429):

1. Ülkede hizmet veren hatların sayısı,
2. Ülkede hizmet veren taşıma işletmelerinin sayısı,
3. Toplam gemi sayısı,
4. Yük taşımacılığında kullanılan en büyük geminin ölçüleri,
5. TEU(Twenty Equivalent Unit) cinsinden gemilerin toplam taşıma kapasitesi.

2.4.3. Lojistik Performans Endeksi

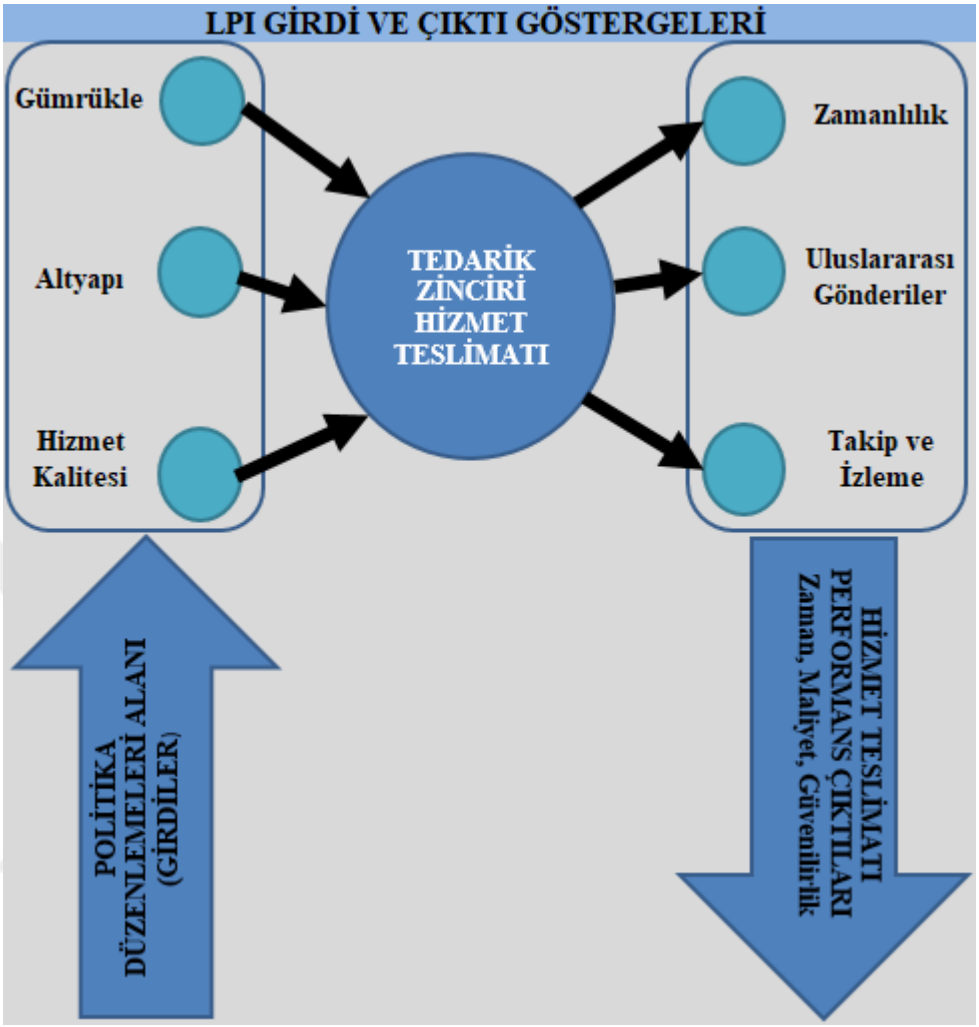
Günümüzde lojistiğin küresel ekonomideki rolü 10 yıl öncesine göre daha iyi bilinmekte ve etkili bir lojistik sektörünün hemen hemen her yerde kalkınmanın temellerinden biri olduğu artık kabul görmektedir. Dünya Bankası tarafından 2007 yılı itibariyle yayınlanmaya başlayan "Connecting to Compete Trade Logistics in the Global Economy The Logistics Performance Index and Its Indicators" adlı raporda sektör yöneticilerinin 1 (en kötü)'den 5 (en iyi)'e kadar ülkelerin ulaştırma altyapılarının kalitesinden teslimat zamanlılığına kadar birçok konuda performans değerlendirmelerini yapmaları yoluyla ülkelerin lojistik performansları ölçülmektedir (Bayraktutan ve Özbilgin, 2015: 101).

Dünya Bankası'nın yayınladığı Lojistik Performans Endeksi (LPI), ülkeleri altı gösterge aracılığıyla analiz etmektedir:

1. Gümrük işlemlerinin etkinliği,
2. Ticaret ve ulaşımla ilgili altyapının kalitesi,
3. Rekabetçi bir şekilde fiyatlandırılmış uluslararası gönderilerin düzenlenme kolaylığı,
4. Lojistik hizmetlerin kalitesi ve yetkinliği,
5. Sevkiyatları izleme ve takip etme kabiliyeti,
6. Gönderilerin planlanan veya beklenen teslimat süresi içinde alıcılara ulaşma sıklığı.

Söz konusu bu altı gösterge, teorik ve ampirik araştırmalarla birlikte uluslararası taşımacılık ile uğraşan lojistik sektörü profesyonellerinin deneyimlerine dayalı olarak seçilmiştir. Bu altı gösterge, tedarik zincirine yönelik ana girdileri gösteren politika düzenleme alanları ve tedarik zinciri performans çıktıları olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır (World Bank, 2018: 8).

LPI'nin göstergeleri ve işleyişi Şekil 2.1'de yer almaktadır (World Bank, 2018:



Şekil 2.1: Lojistik Performans Endeksi Göstergeleri ve İşleyişi

Altı bileşenden oluşan LPI puanları daha önceki yıllarda yayınlanan raporlardaki puan dilimleriyle tutarlılık göstermekte olup ülkeleri puanlarına göre aşağıdaki gibi kategorize etmektedir (World Bank, 2018: 13-14):

- ***Lojistik dostu olmayan***: LPI puanlamasında alt beşte birlik dilimde bulunan, ciddi lojistik kısıtlamaları olan ülkeleri ifade içerir.
- ***Kısmen iyi performans gösterenler***: LPI puanlamasında üçüncü ve dördüncü dilimde olan ve orta gelirli ülkelerde sık görülen lojistik kısıtlamaları olan ülkeleri içerir.

- ***İstikrarlı performans gösterenler***: LPI puanlamasında ikinci beşte birlik kesim içerisinde kendi gelir gruplarındaki ülkelerin çoğundan daha iyi derecelendirilmiş ülkeleri içerir.
- ***Lojistik dostu***: LPI puanlamasında ilk beşte birlik dilimde yer alan, en iyi performans gösteren ülkeleri içerir.

Lojistik performans endeksinin kullandığı lojistik performans ölçüm kriterleri sayesinde ortaya koyulan ölçüm sonuçları hem konunun ilgililerine hem sektördeki yöneticilere hem de konuya ilişkin çalışmalar yürüten araştırmacılara ülkelere özgü olarak daha yakından ve detaylı analizler yapma noktasında önemli bir destek sunmaktadır.

2.5. Lojistik Köy Performansı

En az iki taşıma moduyla hizmet verme kabiliyetine sahip olacak şekilde sektörle ilgili resmi kurumların da içerisinde yer aldığı farklı taşıma modları arasında geçiş olanağı bulunmakla birlikte; dağıtım, depolama, elleçleme, konsolidasyon, ayrıştırma, bakım-onarım gibi faaliyetlerin yanı sıra ithalat-ihracat işlemlerinin de yürütüldüğü lojistik köyler için ülkelerin gümrük süreçlerindeki farlılıklar ile farklı bölge ve ülkelerde farklı amaçlarla kurulmaları nedeniyle çeşitli adlandırmalara ve tanımlamalara sahiptir. Ülke ekonomileri için itici bir güç olarak görülen ve gün geçtikçe önemi daha iyi algılanan lojistik süreçlerin katma değer yaratma kabiliyetine ek olarak lojistik süreçlerin çok daha verimli bir şekilde işletilmesini sağlamak amacıyla genellikle kamu-özel sektör ortaklığı aracılığıyla kurulan lojistik köylerin sırasıyla kurulduğu bölge ve ülke ekonomisine olumlu katkıda bulunduğu görülmektedir. Bu sayede ülke içerisindeki çeşitli bölgelerde üretilen ürünlerin hem yurtiçi hem de yurt dışı gönderiminde ürünlerin ulaştırıldığı pazarlar genişlemekte ve üretimin yapıldığı bölgelerdeki üretim hacminin artışıyla birlikte istihdam kapasitesi genişleyerek bölge halkının refah düzeyini olumlu etkileyeceği beklenebilmektedir. Lojistik köylerin ekonomik anlamdaki katkılarının yanı sıra şehir içindeki trafiğin aktarılması ve modlararası değişim, arazi kullanımının yeniden düzenlenmesi, yeni istihdam alanları yaratılması, daha düşük enerji tüketimi, diğer politika planlarını

tamamlaması ve ağır taşıtların karayolundaki kullanımını azaltması gibi katkıları da bulunmaktadır.

Bu bağlamda ele alındığında, yaşamını devam ettirmek isteyen herhangi bir işletme için performans ölçümünün hayatî önem taşıması gibi; hem ekonomik hem sosyal hem de çevresel boyut bakımından ülkeler için çok önemli düzeyde olumlu katkı yaratma kabiliyetine sahip lojistik köylerin önceden belirlenmiş hedefler doğrultusunda çizilen plana ne kadar bağlı kaldığının, yani ne düzeyde bir performans sergilediğinin ölçülmesi de aynı oranda önem kazanmaktadır.

Bir işletmenin performansını ölçerek kendi faaliyetlerine ilişkin problemlerini tespit etmesinde, geleceğe yönelik olarak gelişim potansiyellerini fark etmesindeki gereklilik; çok büyük yatırımlarla ve diğer politikalara bağlanarak planlanan ulaştırma politikalarının önemli bir unsuru olan lojistik köyler için de geçerli olmaktadır.

Lojistik köylerin değerlendirilmesi ve bununla bağlantılı çalışmalar incelendiğinde lojistik köylerle ilgili; doğrudan herhangi bir lojistik köye ilişkin değerlendirme (Bayhan vd., 2017; Terzi ve Bölükbaş, 2016), herhangi bir ilin lojistik potansiyelinin belirlenerek lojistik köy kurulumu için uygunluğu ifade etmek (Yapraklı ve Ünalan, 2017), bir lojistik köyün şehre etkisi (Albez ve Akın, 2017; Şekkeli ve Bakan, 2019), lojistik köylerin sıralanması ve değerlendirilmesi (Oláh vd., 2018; Önder ve Yıldırım, 2014; Oláh vd., 2021) gibi amaçlara yönelik çalışmalar ile birlikte pek çok yer seçimi çalışmasıyla karşılaşılmaktadır. Lojistik köylere ilişkin değerlendirme, sıralama, yer seçimi gibi amaçlar taşıyan çalışmalar incelendiğinde ise genel itibariyle farklı taşıma modlarına yakınlık, bölgedeki ticari potansiyel gibi yer seçimi kriterleriyle benzerlik gösterdiği dikkat çekmektedir.

2.6. Lojistik Köy Performansı Değerlendirme Kriterleri

Önceki başlıklarda lojistik köylerle ilgili olarak bahsedilen tüm olumlu katkının sağlanabilmesi için öncelikle lojistik köylerin; doğru noktalarda, hinterlandına en iyi hizmeti sağlayacak ve onun gelişimini destekleyecek büyüklükte, hizmet verdiği müşterilerine farklı taşıma modlarını seçebilme esnekliğini birim başı maliyetleri en aza indirecek bir biçimde sağlaması gerekmektedir. Aksi takdirde büyük

harcamalar yapılarak yaratılacak atıl kapasitenin mali yük olmaktan başka bir özelliği kalmayacaktır.

Literatürde lojistik köylerin yer seçimi, performansı, değerlendirilmesi ve sıralanması anahtar kelimeleri ile pek çok çalışmaya ulaşmak mümkün olmakla birlikte Tablo 2.6'da bu çalışmaların bir kısmı yer almaktadır.

Tablo 2.6: Lojistik Köy Yer Seçimi ve Değerlendirme Kriterleri

Çalışma	**Ana Kriter**	**Alt Kriterler**
Ballis ve Mavrotas (2007)	Lojistik Köy Yerleşimi	Toplam Depo Alanı
		Standartlara Uygunluk
		Depolara Ayrılan Alanın Toplam Alana Oranı (%)
	Çapraz Geçiş Seçenekleri Ve Direkt Demiryolu Erişimi	Kara-Kara Geçiş Seçenekleri
		Demiryolu-Karayolu Geçiş Seçenekleri
		Direkt Demiryolu Erişimi Olan Alanların Yüzdesi
		Demiryolu-Liman Uzunluğu
	Dolaşım Koşulları	Yol Bulma
		Ortalama Taşıma Mesafesi
		Ağındaki Trafik Yoğunluğu
		Dahili Karayolu
		Kara-Demiryolu Geçişlerinin Sayısı
Li vd. (2011)		Hava Durumu
		Yer Şekli Durumu
		Su Kaynağı
		Güç Kaynağı
		Katı Atık İmha
		İletişim
		Trafik
		Aday Arazi Büyüklüğü
		Aday Arazi Şekli
		Çevredeki Ana Hat
		Aday Arazi Değeri(Maliyeti)
		Yük Taşımacılığı
		Altyapı Yatırımı
Elgün ve Elitaş (2011)	Ulaşım Bağlantısı	Karayolu
		Havayolu
		Denizyolu
		Demiryolu
	Yer ve Bağlantılı İş Aktiviteleri	Önemli Tüketim Kaynaklarına Yakınlık
		Komşu Ülke Sayısı

Çalışma	Ana Kriter	Alt Kriterler
		Komşu Şehir Sayısı
		Perakendecilere Yakınlık
		Bölgesel Taşıma Sistemlerine Yakınlık
		Uluslararası Taşıma Sistemlerine Yakınlık
		Uygun İşgücü Mevcudiyeti
		Yerel Taşımacılığın Varlığı
	Arazi Özellikleri	Arazi Fiyatı
		Arazi Yapısı (Düzlük, Dağlık Vb.)
		Arazi Büyüklüğü
	Yerin Uygunluğu	Arazi
		Genişleme Potansiyeli
		Altyapı
		Güvenlik
		Çevresel Durum
		Denize Yakınlık
		Yerel Yerleşimlere Yakınlık
Winkler ve Seebacher (2011)		Yükün Karayolundan Diğer Modlara Aktarımı
		Trafik Yoğunluğunu Azaltmak
		Tedarik Ve İmha Lojistiğini Optimize Etmek
		Nakliye Konsolidasyonu İle Maliyet Azaltma
		Şehir İçi Trafiği Azaltma
		Rasyonalizasyon İle Maliyet Azaltma
		Teslimat Hizmetlerini Artırma
		Sinerjik Etkilerin Başarımı
Regmi ve Hanaoka (2013)	Geliştirme ve Operasyon Maliyetleri	Arazi Edinim Maliyetleri
		Yapı Maliyetleri
		Taşıma Maliyetleri
	Zaman	Limandan Yapılan Taşıma İçin Toplam Süre
	Intermodal Taşıma Bağlanabilirliği	Karayolları
		Demiryolları
		İç Suyolları
		Limanlar
	Çevresel Etkiler	İnşadan Kaynaklanan Etkiler
		Taşıma Operasyonundan Kaynaklanan Etkiler
	Bölgesel Ekonomik Gelişme	Pazara Üretim Merkezlerine Ve Tüketicilere Yakınlık
		Yakın Çevrede Özel Ekonomik Bölge Veya Serbest Bölge Geliştirilmesi İçin Devlet Politikaları
		Yük Talebi

Çalışma	Ana Kriter	Alt Kriterler
Elevli (2014)		Alan Uygunluğu
		Arkaplan Etkinlikleri/Tesisleri
		Taşıma Şebekelerine Erişim
		Mülkiyet Koşulları
		Lokasyon Ve Birbiriyle Bağlantılı İş Aktiviteleri
Önder ve Yıldırım (2014)		Arazinin Başlangıçtaki Büyüklüğü
		Arazi Maliyeti
		Endüstriyel Alana Yakınlık
		Havalimanına Yakınlık
		Limana Yakınlık
		Demiryolu Sistemine Yakınlık
		Karayolu Sistemine Yakınlık
		Ekonomi Üzerindeki Etkisi
Tomić vd. (2014)		Fiziksel Akış
		Ekonomik Akış
		Kurumsal Ya Da Sahiplik Akışı
		Mal Akışı
		Bilgi Akışı
		Diğer
Demiroğlu ve Eleren (2014)	Bölgesel	Toplam Rıhtım Uzunluğu
		Liman Alanı
		Maksimum Derinlik
		Serbest Bölge Büyüklüğü
	Kapasite	Gemi Kabul Kapasitesi
		Toplam Elleçleme Kapasitesi
		Rıhtım Kapasitesi
		Konteyner Rıhtım Ekipman Kapasitesi
		Konteyner Stoklama Kapasitesi
	Ticari	Elleçlenen Yük Miktarı
		Elleçlenen Konteyner Miktarı
		Serbest Bölge İhracat Miktarı
		Serbest Bölge Firma Sayısı
	Demografik	Limanın Bulunduğu Teşvik Bölgesi
		Limanın Bulunduğu İlin Nüfusu
		Limanın Bulunduğu İlin Nüfus Yoğunluğu
	Ulaşım	Serbest Bölgeye Yakınlık
		Havaalanına Yakınlık
Yıldırım ve Önder (2014)		Muhtemel Alan Genişlemesi Fırsatları
		Arazi Maliyeti
		Endüstriyel Alana Yakınlık
		Havalimanına Yakınlık
		Limana Yakınlık
		Demiryolu Sistemine Yakınlık

Çalışma	Ana Kriter	Alt Kriterler
		Karayolu Sistemine Yakınlık
Rao vd. (2015)	Ekonomik Kriter	Arazi Edinim Bedeli
		Ters Teslimat Esnekliği (Tersine Lojistik Esnekliği)
		Taşıma Koşulları
		Hizmet Düzeyi
		İnsan Kaynakları Koşulları
	Çevresel Kriter	Çevresel Koruma Düzeyi
		Ekolojik Manzara(Denge) Üzerindeki Etki
		Doğal Koşullar
	Sosyal Kriter	Kamu Tesisleri Koşulları
		Güvenlik
		Kanunlar Ve Düzenlemelere Uyma
		Yakındaki Bölge Sakinlerine Etkisi
		Trafik Sıkışıklığına Etkisi
Stevi vd. (2015)	Mekânsal	Uygun Alan
		Arazi Bedeli
	Coğrafî	Coğrafi Konumu
		Lokasyonun Makro-Mikro Düzeyleri
	Trafik	Ulaşım Şekline Bağlanma,
		Ulaşım Ekipmanının Lojistik Merkeze Erişebilirliği
Tadić vd. (2015)		Bölge İçerisinde Ağır Taşıtların Neden Olduğu Sıkışıklık Derecesi
		Bölgede İhtiyaç Duyulmayan Lojistik Sistemlerinin Kapladığı Alanın Derecesi
		Sistemlerin Gelişimine Yönelik Yatırımlar
		Mal Taşıma Maliyetleri
		Gelen-Giden Nakliyelerdeki Zaman Kayıpları
		Lojistik Hizmet Kalitesi
		Ekolojik Ve Enerji Yönü
		Güvenlik Yönü
		Lojistik Zincirlerin Karmaşıklığı
		Lojistik Sistemlerin Şehir içindeki Teknolojik Ve Görsel Entegrasyonu
Peker vd. (2016)	Sosyo-Ekonomik Faktörler	Çevresel Etkiler
		Trafik Etkisi
		Ekonomik Hayata Etki
		Afet Lojistiğine Etkisi
	Lokasyon	Üretim Merkezine Mesafe
		Şehir Merkezine Mesafe
		Havalimanına Mesafe
		Limana Mesafe

Çalışma	Ana Kriter	Alt Kriterler
	Demiryolu Taşımacılığı	Proje-1 Erzincan-Gümüşhane-Trabzon Hattı
		Proje-2 Erzurum-Bayburt-Trabzon Hattı
		Proje-3 Erzincan- Gümüşhane-Tirebolu Hattı
		Proje-4 Samsun-Sarp Hattı
	Karayolu Taşımacılığı	Karadeniz Kıyı Otoyolu
		Ovit Geçidi
		Zigana Geçidi
	Arazi Maliyeti	Arazi Edinim Maliyeti
		Dolgu Maliyeti
	Tesis Maliyeti	Tesisin İnşa Maliyeti
		Taşıma Bağlantısı Maliyeti
	Operasyon Maliyeti	Gönderi Maliyeti
		Elleçleme Maliyeti
	Arazinin Fiziksel Özellikleri	Arazi Büyüklüğü
		Genişleme Olanağı
	Arazi Yapısı Ve Sahipliği	Arazinin Eğimi
		Arazinin Sahiplik Durumu
		Yeniden İnşa Planı İçin Arazinin Elverişliliği
Çevik ve Yılmaz (2016)	Ulaşım Bağlantısı	Karayolu
		Havayolu
		Denizyolu
		Demiryolu
		Önemli Tüketim Kaynaklarına Yakınlık
		Komşu Şehir Sayısı
		Mevcut Osb Sayısı
	Yer Bağlantılı İş Aktiviteleri	Bölgesel Taşıma Sistemlerine Yakınlık
		Uluslararası Taşıma Sistemlerine Yakınlık
		Uygun İşgücü Mevcudiyeti
		Yerel Taşımacılığın Varlığı
	Arazi Özellikleri	Arazi Fiyatı
		Arazi Yapısı(Düzlük, Dağlık Vb.)
	Yerin Uygunluğu	Genişleme Potansiyeli
		Altyapı
		Güvenlik
		Çevresel Durum
		Denize Yakınlık
		Yerel Yerleşimlere Yakınlık
Akandere (2016)	TCDD Kriterleri	Organize Sanayi Bölgelerine Bağlantı,
		Yük Taşıma Potansiyelinin Yoğunluğu
	Ulaşım Bağlantısı	Kara
		Deniz

Çalışma	Ana Kriter	Alt Kriterler
		Demir
		Hava Yolu İmkanları Ve Bağlantıları
	Yer ve Bağlantılı İş Aktiviteleri	Ulusal Ve Uluslararası Konum
		İş Tüketim Merkezleri Arası Bağlantı Ve İlişkiler
	Arazi Özellikleri	Arazi Konumu
		Lojistik Faaliyet Ve Geliştirmelere Uyumu
	Yerin Uygunluğu	Altyapı
		Teknik İmkanlar
		Çevre
		Sosyal Yapı
		Güvenlik Bakımından Uyum
Özceylan vd. (2016)		Demiryolu Sistemine Yakınlık
		Karayolu Sistemine Yakınlık
		Havalimanına Yakınlık
		Endüstriyel Alana Yakınlık
		Nüfus Yoğunluğuna Mesafe
		Ormanlık Alana Mesafe
		Nehirlere Mesafe
		Göllere Mesafe
		Deprem Merkez Üssüne Mesafe
		Arazi Eğimi
		Arazi Maliyeti
		Demiryolu Hattı İle Yükseklik Farkı
		Arazi Yüzölçümü Ve Olası Genişleme Alanı
Tabak ve Yildiz (2017)		Zaman
		Ulaştırma Yatırımı Maliyeti
		Maliyet
		Arazi Koşulları
		Arz-Talep Dengesi
		Nüfus Ve Demografik Bilgiler
		Eğilim Senaryoları
		Ulaştırma Yük Modelleme Parametreleri
Küçük vd. (2017)		Çoklu Lojistik Altyapısı Yeterlidir
		Demiryolu Altyapısı Yeterlidir
		Denizyolu Altyapısı Yeterlidir
		Depolama Alanları Yeterlidir
		Ekonomik Büyüklük Uygundur
		Elleçleme (Yeniden Ambalajlama) Kapasitesi Yeterlidir
		Havayolu Altyapısı Yeterlidir
		Hinterland (Ard Bölge-Limanın Gerisindeki Kara Sahası) Genişliği Yeterlidir

Çalışma	Ana Kriter	Alt Kriterler
		İhracat-İthalat Rakamları Yeterlidir
		İşletmelerin Ekonomik Yapısı Yeterlidir
		Kalifiye İş Gücü Yeterlidir
		Karayolu Altyapısı Yeterlidir
		Kent Merkezine Erişim Uygundur
		Lojistik Maliyetler Uygundur
		Lojistik Yetkinlik Yeterlidir
		Sigorta Hizmetleri Yeterlidir
		Şehirleşme Planı Yeterlidir
		Teknolojik Altyapı Yeterlidir
		Yükleme Kapasitesi Yeterlidir
Zaralı vd. (2018)		Alan
		Genişleme Alanı
		Altyapı Olanakları
		Kente Yakınlık
		Endüstri Ve Ticaret Merkezlerine Yakınlık
		Demiryoluna Yakınlık
		Arazi Maliyetleri
Pamucar vd. (2018)		Çok Modlu Taşımaya Olan Bağlantı
		Altyapı Gelişim Tahmini
		Çevresel Etki
		Uzamsal Planlama Politikası Ve Ekonomik Büyüme Stratejisiyle Uygunluk
		Intermodal Taşıma Ünitelerinin Çekimi
		Lojistik Köy (Yeniden) Yükleme Kapasitesi
		Lojistik Köy Gelişimi Ve Alan Genişlemesi İçin Bölge Uygunluğu
		Kullanıcı Ve Lojistik Köy Arasındaki Mesafe
		Taşıma Güvenliği, Demiryolu Yükleme Alanı Uzunluğu
		Ulaştırmanın İç Taşımaya Erişim Kalitesinin Tahmini
Karaşan ve Kahraman (2019)	Finansal Açıdan	İş Gücü
		İnşa Maliyeti
		Devlet Teşvikleri
	Sistem Tasarımı	Taşıma Ve Dağıtım Sistemleri,
		Intermodal Operasyon Ve Yönetim
		Entegrasyon
	Bölgesel ve Coğrafî Etki	Uluslararası Pazar Lokasyonu
		Teslimat Süresi
		Yatırım Cazibesi
		Çıkış/Varış Yakınlıkları
		Ortalama Trafik Hızı

Çalışma	Ana Kriter	Alt Kriterler
	Hizmet Düzeyi	Arazi Genişlemesine Uyumluluk
		Katma Değerli Hizmetler
		Taşıma Ve Lojistik Hizmet Düzeyi
		Altyapı
Oláh vd. (2021)		Toplam Alan (Hektar)
		Kullanım Aranının Tüm Alana Oranı
		Hektar Cinsinden Alan Genişletme Fırsatları
		Hektar Olarak Pazarlanan Alan Büyüklüğünün Mevcut Durumu
		Depolama Kapasitesi (m^2)
		Tamamen Gelişme ve Pazarlama Süresi (Yıl)
		Mevcut Şirket Sayısı
		Nihâi Genişlemedeki Şirket Sayısı
		Mevcut Çalışan Sayısı
		Nihâi Genişlemedeki Çalışan Sayısı
		Kullanılan Alanın Hektar Başına Şirket Sayısı
		Kullanılan Alanın Hektar Başına Çalışan Sayısı
		Merkezi/Merkezi Olmayan Lojistik Köy
		Yeşil Alan/Kahverengi Alan Gelişimi
		Modalite
		Lojistik Köy Hizmet Tesisleri Sayısı
		Lojistik Köy Geliştirme Şirketinin Çalışan Sayısı
		LK Geliştirme Şirketinin Görev Yelpazesi
		Görev Yoğunluğu
		Taşıma Modu
		Ten-T Ağındaki Konuşlanma
		Yükleme Birimi Bazında Terminal Kapasitesi
		Yükleme Birimi Bazında Terminal Kullanılabilirliği
		Toplam Alandaki Terminal Faydalanılabilirliği (%)
		Terminal Hizmet Teklifleri
		Lojistik Eğilimler-Lojistik Köy İçin Sonuçları
		Kullanılan Bilişim Teknolojileri
		Kullanılan Güvenlik Teknolojileri/Yönetimi
		Güçlü Yönler(Adet)
		Zayıf Yönler(Adet)
		Fırsatlar(Adet)

Çalışma	Ana Kriter	Alt Kriterler
		Riskler(Adet)
		Modlararası Değişim
		Şehir Lojistiği
		Yeşil Lojistik
		Lojistik Köyün Bölgesi İçin Önemi
		Lojistik Köyün Kendi Gelişim Düzeyi Beklentisi
		Ağ Yapısı
Pekkaya ve Keleş (2021)	Ticaret Potansiyeli	Dış Ticaret Potansiyeli
		İşletmeci Sayısı
		Lojistik Aktivitelerinin Yeterliliği/Uygunluğu
		Beklenen Ticaret Kapasitesi
	Nakliye Bağlantıları	Taşıma Modlarının Sayısı
		Limana Yakınlık
		Demiryollarına Yakınlık
		Ana Yola Yakınlık
		Havalimanına Yakınlık
	Arazi Ve Altyapı	Arazi Yapısı
		Toplam Alan
		Altyapı Tesisleri
		Genişleme Olasılıkları
		Depo Ve Stok Alanları
	Ekonomik Faktörler	Pazar Fırsatları
		Devlet Teşvikleri
		Arazi Maliyeti
		Taşıma Maliyeti Avantajı
		Rekabet
	Çevresel Faktörler	Trafik Yoğunluğu
		Katı Atık İmha
		Sürdürülebilirlik
		İklim Koşulları
		Gürültü Düzeyi
	Sosyal Faktörler	Yaşam Kalitesi Nüfus Yoğunluğu
		Çalışma Ortamı
		Kalifiye Personel Mevcudiyeti
		Eğitim
		Nüfus Yoğunluğu

Lojistik köylerin söz konusu olumlu katkılarının izlenebilmesi, sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi ve gelişim potansiyellerinin tespit edilerek gerekli adımların atılması noktasında; hangi sektörde faaliyet gösterdiği fark etmeksizin

yaşamını sürdürmek ve gelişmek isteyen her işletme gibi lojistik hizmet veren işletmelerin ve lojistik köylerin de kendi faaliyetlerine ilişkin performans ölçümlerini yapabilmeleri gerekmektedir. Ülke ekonomilerinde lojistiğin rolü ve ulaştırma sistemi açısından lojistik köylerin önemli bir unsur olması göz önünde bulundurulduğunda ise performans ölçümü lojistik köyler için kaçınılmaz derecede önemli bir hale gelmektedir.

Tablo 2.6 incelendiğinde yer seçimi, performans ölçme, değerlendirme ve sıralama çalışmaları için kullanılan kriterlerin birbirine çok benzediği hatta bazı kriterlerin, çalışmaların çoğunda yer aldığı görülmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta bu kriterlerin doğrudan performansı mı yoksa performansa etki eden veya potansiyeli ortaya koyan kriterleri mi ifade ettiğidir. Bu düşünceden hareketle literatürde yer alan bu çalışmalardaki kriterlere ilişkin bir karışıklık söz konusu olduğu sonucuna varılabilecektir. Ölçümü yapmak üzere seçilen kriterin performansı ölçüp ölçemeyeceği hususu göz önünde bulundurulduğunda performans kavramının tanımından hareketle herhangi bir faaliyetin sonuçlandırılmadan performans ölçümü yapılamayacağı sonucuna varılabilmektedir. Varılan bu sonuç doğrultusunda performansı ölçen kriterler ile potansiyeli veya performansa etki eden kriterlere ilişkin bir ayrım yapmak ihtiyacı doğmaktadır.

Bu bağlamda bir çıkarım yapabilmek adına Chow vd. (1994: 20-21) tarafından yapılmış çalışma incelendiğinde; çalışmalarında lojistik performans ölçümü literatürünü altı parçaya bölerek inceledikleri ve bu parçalardan birinin de öncü işletmeler adlı parça olduğu görülmektedir. Yazarlar bu konudaki çalışmaları incelediklerinde Bowersox vd. (1989) tarafından yapılan çalışmada performansın "performans öncülleri" olarak adlandırılan ortak nitelik endeksi (CAI) biçiminde tanımlandığını aktarmış ve çalışma sonunda bu öncüller ile performans arasında istatistiksel olarak belirgin bir ilişki olduğunu görmüşlerdir. Buna ek olarak yazarlar CAI yaklaşımın önemli bir kısıtlaması olarak gerçekleşen performansın değil potansiyelin ölçüldüğünü ifade etmişlerdir.

Chow vd. (1994: 21-22) çalışmalarının devamında öncü işletmeler konusunda Daugherty vd. (1992) tarafından yürütülen bir çalışmayı inceleyerek bu çalışmada

yazarların performansı; satış ve pazarlama teşvik programları gibi özel talepleri karşılayabilme kolaylığı olarak tanımladıklarını ve ölçülenin yine gerçekleşen performans değil potansiyel olduğunu ifade etmişlerdir.

Yazarların ifadeleri doğrultusunda performans tanımının eylemlere ilişkin sonuçlar olarak meydana gelen çıktıların ölçümü olmasına, yazarların burada satış ve pazarlama teşvik programları gibi özel talepleri karşılama hususunda firmaların zorluk çekmemesini ifade ederken performansın değil potansiyelin ölçüldüğünü belirtmeleri eklendiğinde; literatürde lojistik köy performans değerleme çalışmalarındaki hinterland, genişleme potansiyeli, çalışan sayısı, ana ulaştırma koridorlarına yakınlık, depolama alanı vb. gibi kriterlerin performansı değil, potansiyeli ölçtüğü çıkarımı yapılabilmektedir. Bu çıkarım doğrultusunda ise lojistik köylere ilişkin performans kriterlerinin belirlenmesi ihtiyacı doğmakta olup bir sonraki bölümde, kriterlerin belirlenmesine yönelik çalışma yer almaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
LOJİSTİK KÖYLERİN PERFORMANS DEĞERLENDİRME KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİNE İLİŞKİN BİR ARAŞTIRMA

Çalışmanın üçüncü bölümünde ise lojistik köylerin performans değerlendirme kriterlerinin analiz noktasına getirilmesi süreci ve analiz sonrasındaki bulgularla birlikte tüm metodoloji açıklanmıştır.

3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Küreselleşme gerçekliğiyle birlikte paranın, insanın ve malların uluslararası dolaşımı ihtiyacı da artmıştır. Bu üç varlık içerisinden malların dolaşımı söz konusu olduğunda gelişen teknolojinin kaçınılmaz bir şekilde etkilediği sektörlerden biri olan lojistiğin de gelişimi ve dijitalleşmesi paralel bir hızla devam etmektedir.

Ülkelerin kalkınmalarında önemli bir araç olan lojistiğin etkililiğinin ve verimliliğinin arttırılması için geliştirilen çözümlerden biri olan lojistik köylerin de lojistik başlığı altındaki önemi gözler önüne serilmiştir. Bir ülke ekonomisi için bu derecede önemli bir husus olma özelliğini taşıyan lojistik köylerin de verimli bir şekilde işletilmesinin sağlanması gerekli olup bu verimliliğin ölçülmesi ve kusurlu noktaların tespit edilerek iyileştirilmesi için performans değerlendirme süreçlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Literatürde lojistik köylerin değerlendirilmesi, lojistik köylerin performanslarının değerlendirilmesi gibi başlıklara sahip çalışmalar mevcut olmakla birlikte bu çalışmalar içerisinde yer alan kriterler yine literatürde yapılan performans kavramına ilişkin tanımla tam olarak uyuşmayıp daha ziyade literatürde lojistik köy yer seçimi problemi olarak adlandırılan alandaki kriterlere benzemektedir. Çalışmanın amacı tam da bu ihtiyaç noktasında kendine yer bulacak şekilde tanımlanmıştır. Buna göre bu çalışma, performans kavramının tanımı doğrultusunda lojistik köyleri işleticilerinin faydalanacağı bir performans ölçümü kriter setine ulaşmayı amaçlamaktadır.

Çalışma kapsamında oluşturulacak kriter seti sayesinde gerek kamu kuruluşları büyük miktarlarda yatırım yapılarak işletmeye açılan lojistik köylerin işletim hedeflerine ne düzeyde ulaşıldığını tespit edebilecek, gerekse de lojistik işletmeleri bu lojistik köylere yüklerini çekme kararlarını bu performans ölçüm sonuçlarına göre değerlendirebilecektir.

3.2. Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları

Çalışma, Türkiye'de lojistik köy kavramını ilk kez 2005'de dile getiren TCDD'nin kuruluşunu üstlendiği ve işletmeye açılmış 12 lojistik köy ile sınırlandırılmıştır. Bu sınırlılık kapsamında çalışmanın ilk bölümünde Dünya'dan farklı lojistik köy örneklerine de değinilerek Türkiye'de işletmeye açılmış 12 lojistik köye ilişkin bilgiler verilmiştir. Hakkında bilgi verilen bu lojistik köyler arasındaki konum ana kriteri altında yer alan ulaşım ağlarına yakınlık, limana yakınlık vb. gibi lojistik köylerin kendilerine özgü durumlar doğrudan performansı değil performansa etki eden faktörleri ifade etmeleri nedeniyle değerlendirmenin dışında tutulmuştur. Yani herhangi bir lojistik köyün diğer bir köye kıyasla limana çok daha yakın olması, o limandan yük çekmesi ve dolayısıyla da köy içerisinden geçen yük miktarını arttırma potansiyelini etkileyerek daha iyi bir performans çıktısı verebileceği durumu değerlendirme dışında tutulmuştur.

Çalışma kapsamında akademi, kamu kuruluşları ve sektörden uzmanların görüşlerini elde etmeye dayalı bir tasarım oluşturulmuş ve buna göre veri toplanmıştır. Çalışmada elde edilen kriter yapısı bu uzmanların görüşlerini merkeze almaktadır. Her ne kadar farklı deneyim ve uzmanlıklara sahip katılımcılar çalışma kapsamında dahil edilerek geçerlik artırılmaya çalışılmış olsa da, elde edilen bulguların geçerliğinin sınırlılıkları mümkündür. Ayrıca uzmanlardan veri elde etme sürecinde özel sektör uzmanlarının desteğine başvurularak veri elde etmenin zorluğu gözlemlenmiştir. Bu sınırlılığa ek olarak görüşülen uzmanlardan çoğunun lojistik köylerin yer seçimi problemine ilişkin kriterlerden fazla uzaklaşamadığı ve literatürde halihazırda tespit edilmiş yer seçimi kriterleriyle tekrara düşmeleri gözlenmiştir. Ayrıca bazı uzmanlar belirttikleri kriterleri kategorize etmeden sadece kriter olarak ifade etmişlerdir. Fakat uzmanların tamamen kendi bilgi ve tecrübelerinden yararlanma sınırını aşarak onları

etkilememek adına herhangi bir yönlendirme yapılmamıştır. Elde edilen verilerin analizi ve değerlendirme sürecinde kapsam dışı kriterler çalışma dışı bırakılmıştır.

3.3. Araştırma Tasarımı

Bu çalışma kapsamında; bir lojistik köyün ne kadar verimli çalıştırıldığının ölçülmesi için uzman görüşlerine başvurularak uygun bir kriter setine ulaşma amacıyla keşifsel ve tanımlayıcı bir tasarım süreci belirlenmiştir. Buna göre çalışmanın uygulama süreci üç aşamalı olarak plânlanmıştır.

- İlk aşamada lojistik köylerin performans kriterlerini performans kavramı çerçevesinde net bir şekilde ifade eden herhangi bir geçmiş çalışmaya ulaşılamadığı için bu kavram çerçevesinde değerlendirilebilecek ilgili performans kriterleri ve değerlendirmelere ilişkin literatürdeki geçmiş çalışmalar incelenmiş ve literatürden hareketle ana kriterler belirlenmiştir.
- İkinci aşamada ise bu ana kriterler içerisinde yer alacak alt kriterlerin konunun uzmanları tarafından belirlenmesini sağlamak üzere yarı yapılandırılmış derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte elde edilen bulgular ile birinci aşamada belirlenen kriterler birlikte değerlendirilerek lojistik köylerin performans değerlendirmesinde kullanılabilecek ana kriterler ve alt kriterler belirlenmiştir.
- Uygulama sürecinin üçüncü aşamasında ise bu ana kriterler ve onların altında yer alan ana kriterlerin önem düzeylerinin belirlenebilmesi için Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP) yaklaşımı izlenerek uzman görüşlerine başvurulmuştur. Bu süreç sonucunda elde edilen veriler BAHP yaklaşımı ile analiz edilerek her bir ana kriter ve alt kriterin önem seviyesi belirlenmiştir.

Uygun bir kriter setine ulaşma amacı doğrultusunda uzmanların konuya aynı çerçeveden bakmalarının önüne geçebilmek için akademi, kamu kuruluşları ve sektör kuruluşlarında görev yapan farklı uzmanların görüşlerine başvurulmuştur.

Akademiden, kamu kuruluşlarından ve sektörden konuyla ilgili olan uzmanlara ulaşılarak literatürden gelen performans tanımı dile getirilmiş ve bu tanım çerçevesinde uzmanlardan lojistik köylerin performanslarını ölçmek için kullanılabilecek kriterler hakkında tespitlerini ve değerlendirmelerini belirtmeleri istenmiştir. Daha sonra uzmanlardan alınan bu bilgiler ışığında literatürdeki sınıflandırmadan da faydalanılarak tüm uzman yanıtlarını içerecek şekilde bir sınıflandırma işleminden geçirilmiştir. Bu işlem sonrasında elde edilen ana kriterler ve bunlar içerisinde yer alan alt kriterlerin de bulunduğu nihaî kriter seti tekrar uzmanların değerlendirilmesine tabi tutulmuştur. Bu süreçte BAHP yaklaşımı süreçlerine uygun veri toplaması yapılmıştır. Buna göre önce ana kriterleri kendi arasında sonra da bu ana kriterler altında yer alan alt kriterleri kendi aralarında, önem düzeylerini göz önünde bulundurarak beşli ölçekte ağırlıklandırmaları uzmanlardan istenmiştir. Daha sonra bu ağırlıklar kullanılarak hesaplanan kriterlerin ters ağırlıkları BAHP algoritması doğrultusunda işlenerek nihayetinde tüm ana kriterler ve alt kriterler için ağırlıklandırılmış bir kriter setine ulaşılmıştır.

İlerleyen başlıklarda BAHP yaklaşımına ilişkin bilgiler verildikten sonra adım adım tüm uygulama süreci açıklanmıştır.

3.4. Birinci Uygulama

Araştırmanın birinci uygulama aşamasında öncelikle literatür taraması yaklaşımıyla lojistik köylerin performans kriterlerinin belirli bir çerçeve içerisinde konumlandırılabilmesi açısından uygun olabilecek ana kriterler ve alt kriterleri belirlenmiştir. Burada amaç soruların yöneltileceği uzmanları yönlendirmek değil, uzmanların verdikleri yanıtları konunun bağlamından kopmadan ve aynı zamanda literatürü de göz ardı etmeden belirli sınıflar içerisine yerleştirmektir. Bununla birlikte uzmanların bu literatürden elde edilmiş ana kriterleri bizzat tekrar dile getirmeleri durumunda konu ana kriterin aynen kullanılması esas alınmak üzere bu aşama planlanmıştır.

3.4.1. Bulgular

Çalışmada lojistik köylerin performans değerlendirme kriter setinin dört ana kriter içerebileceği belirlenmiştir. Tablo 3.1'de performans kriter setinin ana kriterlerini oluşturacak unsurların literatürde yer alan hangi kaynaklardan yararlanılarak oluşturulduğu görülebilmektedir.

Tablo 3.1: Çalışma Kapsamında Belirlenen Ana Kriterler ve Ana Kriterlerin Literatür Kaynakları

Kriter	**Kaynak**
Operasyonel Performans	Regmi ve Hanaoka (2013) Demiroğlu ve Eleren (2014) Peker vd. (2016)
Finansal Performans	Neely vd. (1995) Fawcet ve Cooper (1998) Brewer ve Speh (2000) Rao vd. (2015) Karaşan ve Kahraman (2019) Pekkaya ve Keleş (2021)
Çevresel Performans	Regmi ve Hanaoka (2013) Rao vd. (2015) Muravev vd. (2020) Pekkaya ve Keleş (2021)
Pazarlama Performansı	Olah vd. (2021)

3.5. İkinci Uygulama

Bir lojistik köyün işletiminin ne kadar verimli olduğunu tespit edebilmek için Zhang vd. (2020: 3) tarafından yürütülmüş araştırmada yeşil lojistik uygulamalarının etkinliğinin ölçümüne dair çok nadir çalışmalar yapılması nedeniyle birincil veriye ulaşma noktasında yaşanan kısıta benzer şekilde; bu çalışmada da ortaya konması gereken kriterlere ilişkin olarak performans kavramı çerçevesinde ele alınabilecek net kriterlere yönelik bir çalışmaya ulaşılamadığından, uzman görüşlerine dayalı çıkarımlar yapabilmek için yarı yapılandırılmış derinlemesine görüşmeler yapılmıştır.

Çalışmanın tek tip görüşlerden oluşmasının önüne geçebilmek amacıyla, çalışma kapsamına dahil edilen uzmanların farklı uzmanlık alanlarından seçilmesine dikkat edilmiştir. Bu bağlamda uzmanlar; lojistik köyler ve tedarik zinciri yönetimi üzerine çalışmalar yapmış akademisyenler, lojistik sektöründen olup lojistik köylerde operasyon yürüten işletmelerin operasyon yöneticileri, TCDD ile Türkiye Cumhuriyeti Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nda lojistik köylere ilişkin çalışmalarda görev almış kamu yöneticileri arasından seçilmiştir. Buna göre çalışma kapsamına 13 uzman katılımcı dahil edilmiştir.

Çalışma kapsamındaki uzmanlara ilişkin tanımlayıcı bilgiler Tablo 3.2'de yer almaktadır.

Tablo 3.2: Çalışma Kapsamında Görüşü Alınan Uzmanlara İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler

Sıra	Uzman Türü	Kısaltma	Tecrübe (Yıl)	Kurumdaki Pozisyon
1	Akademik Uzman	AU1	25	Bölüm Başkanı(Prof. Dr.)
2	Akademik Uzman	AU2	16	Bölüm Başkanı(Dr. Öğr. Üyesi)
3	Akademik Uzman	AU3	23	Doç.Dr.
4	Akademik Uzman	AU4	12	Dr. Öğr. Üyesi
5	Kamu Uzmanı	KU1	11	Daire Başkanı
6	Kamu Uzmanı	KU2	17	Strateji Plânlama Şefi
7	Kamu Uzmanı	KU3	35	Lojistik Müdürü
8	Kamu Uzmanı	KU4	15	Lojistik Trafik Müdürü(Mühendis)
9	*Kamu Uzmanı	KU5	-	Daire Başkanı
10	Sektör Uzmanı	SU1	26	Operasyon Müdürü
11	Sektör Uzmanı	SU2	15	Operasyonlar Genel Müdür Yardımcısı
12	Sektör Uzmanı	SU3	9	Demiryolu Operasyonları İş Geliştirme Müdürü
13	Sektör Uzmanı	SU4	13	Intermodal Operasyonlar Departman Yöneticisi

**Kamu uzmanlarından beşinci uzman, uygulamanın birinci aşamasına katılıp ikinci aşamasına katılım sağlamamıştır.*

Derinlemesine görüşme sürecinde, çalışma kapsamında dahil edilen uzmanlardan 11 Mart 2022 ile 17 Mayıs 2022 tarihleri arasında görüşmeler yapılarak veri toplanmıştır.

3.5.1. Bulgular

Çalışmanın birinci uygulamasında literatüre dayalı olarak belirlenen ana kriterler, uzmanların görüşlerini yönlendirmemek amacıyla bu aşamada doğrudan katılımcılara belirtilmemiştir. Bunun yanı sıra, belirlenen ana kriterler göz önünde bulundurularak, yarı yapılandırılmış görüşme sürecinde görüşlerin kapsam dışına çıkmasını engelleyecek bir süreç benimsenmiştir.

Yapılan uzman görüşmelerinde, söz konusu ana kriterler doğrudan belirtilmemiş olmasına karşın, kriterlerin dile getirilme sıklığına bakıldığında, uzmanların çoğunluğunun, konu bağlamından kopmayacak şekilde neredeyse literatüre dayandırılarak çizilmiş çerçevenin benzerini vurguladığı gözlemlenmiştir.

Tablo 3.3'de söz konusu kriterlerin hangi uzman(lar) tarafından dile getirildiği görülmektedir.

Tablo 3.3: Ana Kriterlerin Uzman Kaynakları

Kriter	**Uzman Kodu**
Operasyonel Performans	AU4 AU3 AU1 KU4 SU4 SU2 SU1 KU3
Finansal Performans	AU3 AU1 SU4 KU3
Çevresel Performans	AU4 AU3 AU1
Pazarlama Performansı	AU3 SU3

Bu aşamada uzmanlarla yapılan yarı-yapılandırılmış görüşmelerle elde edilmiş ana kriterlerle birlikte yine tekrar edilme sıklığı göz önünde bulundurularak alt kriterler de elde edilmiştir. Uzman görüşlerine dayalı olarak elde edilmiş alt kriterlerin de yer aldığı tüm kriter seti ve bu çalışmada tüm bu kriterleri temsilen kullanılacak kodlamalar Tablo 3.4'de yer almaktadır.

Tablo 3.4: Uzman Görüşmelerinden Elde Edilen Kriter Seti

Ana Kriter	**Alt Kriter**
Operasyonel Performans (K1)	• Birleştirilen Yük Miktarı (K11) • Yük Miktarı (K12) • Değerli Yük Miktarı (K13) • Hata Oranı (K14) • Hasar Oranı (K15) • İş Kazası Oranı (K16) • Genel Yükün Dağılımı(K17) • Taşıtların Gayr-i Faalde Bekleme Süresi (K18)
Finansal Performans (K2)	• Br.başı lojistik maliyet (K21) • Satış Geliri (TL) (K22) • Kârlılık (TL) (K23)
Çevresel Performans (K3)	• Güneş Enerjisinden Faydalanma Miktarı (K31) • Çevreye Yönelik Dijitalleşme (K32) • Ödenen Ceza Miktarı (TL) (K33) • Geri Dönüştürülen Atık Miktarı (K34) • Karbon Ayakizi (K35)
Pazarlama Performansı (K4)	• Tanınırlık Seviyesi (K41) • Müşteri Memnuniyet Seviyesi (K42) • İletişimin Etkinlik Seviyesi (K43)

Tablo 3.4'de yer alan alt kriterlerin o kriterleri vurgulayan uzmanlar tarafından bildirilen ve bu kriterlerin neyi ifade ettiğine ilişkin açıklamaları aşağıdaki gibidir:

- ***Birleştirilen Yük Miktarı (Ton):*** Lojistik köye gelen genel yüklerinin ne kadarının birleştirildiğini ifade eder.
- ***Yük Miktarı (Ton):*** Lojistik köye gelen toplam yük miktarını ifade eder.

- ***Değerli Yük Miktarı (Ton):*** Lojistik köye gelen elektronik eşya, otomotiv ürünleri gibi değerli yüklerin miktarını ifade eder.
- ***Hata Oranı:*** Lojistik köy operasyonlarındaki hatalı gönderilerin günlük, haftalık, aylık ve yıllık temelde oranını ifade eder.
- ***Hasar Oranı:*** Lojistik köy operasyonlarındaki hasar verilen ürünlerin günlük, haftalık, aylık ve yıllık temelde oranını ifade eder.
- ***İş Kazası Oranı:*** Lojistik köy operasyonlarında yaşanan iş kazalarının günlük, haftalık, aylık ve yıllık temelde oranını ifade eder.
- ***Genel Yükün Dağılımı:*** Lojistik köyde yerleşik firmaların, gelen toplam yük içerisindeki payını ifade eder.
- ***Taşıtların Gayr-İ Faalde Bekleme Süresi:*** Lojistik köye gelen çeşitli taşıtların ve taşıma ünitelerinin herhangi bir işlem görmeden beklemeleri süresini ifade eder.
- ***Birim Başı Lojistik Maliyet (TL):*** Lojistik köyden çıkışı yapan ürünler için navlunun birim başı maliyetinin Türk Lirası cinsinden değerini ifade eder.
- ***Satış Düzeyi (TL):*** Lojistik köy faaliyetlerinden elde edilen gelirin Türk Lirası cinsinden değerini ifade eder.
- ***Karlılık (TL):*** Lojistik köy faaliyetlerinden elde edilen karın Türk Lirası cinsinden değerini ifade eder.
- ***Güneş Enerjisinden Faydalanma Miktarı (kWsa):*** Yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş enerjisinin lojistik köy faaliyetlerinde kaç kilovat elektrik tasarrufu sağlandığını ifade eder.
- ***Çevreye Yönelik Dijitalleşme:*** Lojistik köy faaliyetlerinde özellikle kâğıt kullanımını ortadan kaldırarak daha çevreci bir işletim sistemine sahip olunması açısından faaliyetlerden ne kadarının dijital sistem ve/veya olanaklarla gerçekleştirildiğini ifade eder.
- ***Ödenen Ceza Miktarı:*** Lojistik köyün yürüttüğü faaliyetlerde çevreye verdiği zarardan dolayı ödemek zorunda kaldığı cezaların Türk Lirası cinsinden değerini ifade eder.

- ***Geri Dönüştürülen Atık Miktarı:*** Lojistik köyün yürüttüğü faaliyetler sırasında ve sonucunda oluşan kimyasal, cam, kağıt, karton, metal, plastik, lastik, elektronik gibi geri dönüştürülebilir nitelikteki atıklardan geri dönüştürülen atık miktarını ifade eder.
- ***Karbon Ayak İzi:*** Lojistik köy faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan sera gazının birim karbondioksit cinsinden değerini ifade eder.
- ***Tanınırlık Seviyesi:*** Lojistik köye ilişkin çeşitli iletişim mecralarında (televizyon, internet, basılı yayınlar vb.) yapılan pazarlama iletişimi çalışmaları sonucunda lojistik köyün hedef pazarda ne seviyede bilindiğini/tanındığını ifade eder.
- ***Müşteri Memnuniyet Seviyesi:*** Lojistik köyden hizmet alan müşterilerin aldıkları hizmetin performansının beklentilerini ne ölçüde karşıladığına ilişkin değerlendirmelerini ifade eder.
- ***İletişimin Etkinlik Seviyesi:*** Lojistik köyün pazarlama iletişimi için yapılan çalışmaların lojistik köyün satış düzeyine oluşturduğu katkı seviyesini ifade eder.

3.6. Üçüncü Uygulama

Çalışmanın üçüncü aşamasında ise çalışmanın ikinci uygulama aşamasında uzman görüşüne dayalı olarak belirlenmiş kriterlerin, yine uzman görşüne dayalı olarak önem dereceleri tespit edilmiştir. Bu kapsamda BAHP yaklaşımı kullanılmıştır. Bu yaklaşıma uygun şekilde öncelikle tüm ana kriterlerin ve alt kriterlerin ikili karşılaştırmalarını içeren ve gerekli yönlendirmeleri içeren soru formu hazırlanmıştır. Çalışmada kullanılan soru formu örneği çalışmanın EK kısmında yer almaktadır. Bu soru formu, çalışma katılımcısı tüm uzmanlara yanıtlandırılması amacıyla paylaşılmıştır. KU5 kodlu uzman hariç 12 uzman tarafından soru formu yardımıyla kriterlerin önem derecelerine ilişkin değerlendirmeler elde edilmiştir. Elde edilen veriler BAHP algoritması kullanılarak analiz edilmiştir.

Öncelikle tüm uzmanların her bir kriter için yaptıkları değerlendirmeler doğrultusunda üçgensel bulanık sayıların sınırları geometrik ortalama metodu ile belirlenmiştir. Bir sonraki aşamada ise genişletilmiş analiz yöntemi kullanılarak ana kriterler ve alt kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir. Ancak burada minimum operatörünün etkisinden dolayı ana kriterlerden birinin ağırlığı sıfır çıktığı ve dolayısıyla kendi altındaki kriterlerin de tamamen gözardı edilmesine neden olduğu için genişletilmiş analiz yöntemi (Chang 1996) yönergelerine uygun şekilde toplam entegral değer yöntemi (Liou ve Wang, 1992) kullanılarak ağırlıkların sıfırdan kurtulması sağlanmıştır.

Yukarıda özeti yapılan uygulamanın açıklaması ve bulgularına ilişkin bilgiler ilerleyen başlıklarda yer almaktadır.

3.6.1. Bulanık Mantık

Buda'dan Aristo'ya ve Plato'ya kadar, kafası karışık ve meraklı antik filozofların "Doğru" ya da "Yanlış" ötesinde bir hukuk kaidesi arayışlarının sorgulanması, 1965 yılında Berkeley Üniversitesi'nden Lütfi Ali Askerzade tarafından yayınlanan ve klâsik mantık sistemlerinin aksine kesinsizlik ve belirsizlik ortamında akılcı kararlar verebilmek için olağanüstü insan kabiliyetinde yaşamsal bir rol oynayan, belirsiz muhakemenin modellenmesini işaret eden bulanık mantık kavramının doğmasını sağlamıştır (Askerzade, 1988: 83; Bih, 2006: 6).

Bulanık mantık, çok değerli mantığın bir uzantısı olarak görülebilmekte olup kullanımları ve amaçları farklıdır. Bulanık mantık yaklaşık muhakeme ile ilgilenmektedir ve kesinlik klâsik mantık sistemlerinde olduğu kadar önemli bir rol oynamamaktadır. Özet olarak bulanık mantıkta, gerçek dahil her şey bir derece meselesidir (Askerzade, 1988: 84).

Bulanık mantık kavramı başlangıçta birçok bilim adamı tarafından kabul edilmeyip 1975'de İngiltere Queen Mary College'de Mamdani ve Assilian tarafından bir buhar makinesinin kontrolünün modellenmesinde kullanılmasıyla batıda yaygınlaşmaya başlamış olsa da Askerzade'nin çalışmasından etkilenen Prof. Terano tarafından 1972 yılında Japon Bilim Topluluğu'na tanıtılmasıyla Japonya bu yeni

teknolojiyi benimseyerek fiziksel kontrol sistemlerine uyarlamış ve ilerleyen süreçte de bulanık mantık; Hitachi'nin metro sisteminden Nissan'ın otomatik şanzıman ve patinaj engelleyici fren sistemlerine, Yamaichi'nin borsa duyarlılığındaki değişimlerin sinyalini vermek için kullanılan borsa programına ve Matsushita'nın otomobil trafiği kontrolcüsüne kadar pek çok alanda pek çok firma tarafından kullanılmıştır. Güney Kaliforniya Üniversitesi'nde elektrik mühendisliği bölümünde profesör olan Bart Kasko bu yeni mantık yaklaşımı için "Batının mantığının bittiği yerde bulanıklık başlar." şeklindeki ifadesiyle devrim niteliği taşıyan bu yöntemi yorumlamıştır (Bih, 2006: 6; Şen, 2009: 15-16 akt. Yıldırım ve Yeşilyurt, 2014: 24).

Klâsik mantık sistemleriyle bilgisayarların "çok sıcak" ya da "çok uzun" gibi öznel yargıları hesaplamada yetersiz kaldıkları noktada bulanık mantık; insanın bir soruya yaklaşık olarak yanıt verirken tamamen güvenilir olmayan ya da eksikliklerin mevcut olduğu bilgi haznesi doğrultusunda, bir çıkarsama yaparken kullandığı yetkinliğini bilgisayarın öğrenebileceği sayısal bir sistem haline getirerek, bilgisayarın bu çıkarsamayı yapmasını sağlayan bir mantıksal yaklaşım modeline dönüştürmüştür. Özetle klâsik mantıkta; tanımlanmış bir kümeye üyeliğin "üye" ve "üye değil" veya (0, 1) gibi kesin değerlerle ifade edilmesine karşın bulanık mantıkta bulanık kümeye üyeliğin [0,1] aralığında belirli derecelere sahip olması ve her bir değerin kendi üyelik derecesince küme üyeliğinin ifade edilmesi söz konusudur.

3.6.2. Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP) Yaklaşımı

Analitik hiyerarşi prosesi (AHP) 1968 yılında Alpert ve Myers tarafından ortaya atıldıktan sonra 1977'de Saaty tarafından geliştirilerek çok kriterli karar verme yöntemleri (ÇKKV) arasına dahil olmuştur (Yaralıoğlu, 2001: 131). AHP yöntemi basitçe kriterlerin ikililer olarak karşılaştırılması neticesinde ikililerden hangisinin önem derecesinin yüksek olduğunun belirlenmesi şeklinde çalıştırılan bir yöntem olup; gereksiz matematiksel işlemleri içermemesi ve özel sektör çalışanı yöneticiler açısından da anlaşılmasının kolay olması gibi nedenlerden dolayı pek çok çalışmada tercih edilmiştir (Başlıgil, 2005: 25; Özgüven, 2011: 281). Fakat AHP, karar vericilerin ilgili kriterleri değerlendirirken tam sayılı değerler kullanması, dengesiz bir yargı ölçeği kullanması, ikili karşılaştırma sürecinin doğasından kaynaklanan

belirsizlikleri ve dikkatsizlikleri ele alabilmesi bakımından yetersiz olması gibi nedenlerle de eleştirilerle karşılaşmaktadır (Deng, 1999: 216; Kargın, 2010 akt. Denizhan vd., 2017: 66).

Belirsizlik durumunda karar verme noktasındaki desteğinin sayılan eleştiriler nedeniyle az olmasından kaynaklı olarak; klâsik küme mantığı kullanarak karar vermenin mümkün olmadığı, belirsizliğin söz konusu olduğu durumlarda kullanılmak üzere AHP yaklaşımı bulanık mantık ile birleştirilerek geliştirilmiş ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP) olarak kullanılmaya başlamıştır.

BAHP yaklaşımı, dilsel yargı ifadeler ve bulanık mantık kullanılarak AHP yaklaşımının geliştirildiği bir sorun çözme yöntemidir (Bali ve Gencer, 2005: 26). İkili karşılaştırmaların yapılması noktasında bulanık sayılar ilk kez Van Laarhoven ve Pedrytcz tarafından yayınlanan 1983 tarihli çalışmada kullanılmış olup takip eden yıllarda Buckley Yaklaşımı (1985), Genişletilmiş Analiz (Mertebe Analizi, Chang 1996), Entropi Ağırlığına Dayalı BAHP Yöntemi (Chang, 1996), Toplam Entegral Değer Yöntemi (Liou ve Wang, 1992) gibi farklı yaklaşımlar ortaya atılmıştır.

3.6.3. Genişletilmiş Analiz (Mertebe Analizi) Yöntemi

Chang (1996) çalışmasında AHP'deki ikililerin karşılaştırılma ölçeğinde üçgensel bulanık sayıları ve yapay mertebelerin tespiti için de mertebe analizi yöntemini kullanmış ve BAHP için yeni bir yaklaşım ortaya koymuştur. Bu yönteme göre karşılaştırılacak her bir ölçüt alınır ve her bir ölçüt diğer hedef için mertebe analizi uygulanarak her bir ölçüt için m adet mertebe analiz değeri bulunur. Bulunan bu değerler ise,

$$M_{gi}^{1}, M_{gi}^{2}, \ldots, M_{gi}^{m}, \; i = 1, 2, \ldots, n$$

olarak gösterilir ve buradaki tüm M_{gi}^{j} *(j = 1, 2, ..., m)*'ler parametreleri l, m ve u olan üçgensel bulanık sayılardır (Kaptanoğlu ve Özok, 2006: 99; Toklu ve Doğan, 2022: 579).

Bu çalışmada da uygulanan genişletilmiş analiz yönteminin adımları aşağıdaki gibidir (Chang, 1996: 650 - 651):

Adım 1: Ölçüt *i* için sentetik mertebe değeri aşağıdaki gibi tanımlanır.

$$S_i = \sum_{j=1}^{m} M_{g_i}^{j} \otimes \left[\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} M_{gi}^{j}\right]^{-1} \quad \textbf{(1)}$$

$$\sum_{j=1}^{m} M_{g_i}^{j} \quad \textbf{(2)}$$

Formül (1)'de yer alan (2) değerini elde etmek için m mertebe analizi değerine formül (3)'de yer alacak bulanık toplama işlemi uygulanır. Bu formül açılırsa:

$$\sum_{j=1}^{m} M_{g_i}^{j} = \left(\sum_{j=1}^{m} l_j, \sum_{j=1}^{m} m_j, \sum_{j=1}^{m} u_j\right) \quad \textbf{(3)}$$

$$\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} M_{g_i}^{j} = \left(\sum_{i=1}^{n} l_i, \sum_{i=1}^{n} m_i, \sum_{i=1}^{n} u_i\right) \quad \textbf{(4)}$$

$$\left[\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} M_{g_i}^{j}\right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^{n} u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} l_i}\right) \quad \textbf{(5)}$$

denklemlerine ulaşılır.

Adım 2: M_1, (l_1, m_1, u_1) parametreleri ile ve M_2 ise (l_2, m_2, u_2) parametreleri ile gösterilsin. $M_1 = (l_1, m_1, u_1) \leq M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ ifadesinin olasılık derecesi,

$$V\,(M_2 \geq M_1) = sup_{y \geq x}\left[min\left(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y)\right)\right] \quad \textbf{(6)}$$

şeklinde tanımlanır. *M1* ve *M2 üçgensel* konveks bulanık sayılar olmak üzere,

$$V\ (M_2 \geq M_1) = hgt(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d)$$
$$= \begin{cases} 1 & ,\ m_2 \geq m_1 \\ 0 & ,\ \ l_1 \geq u_2 \\ \dfrac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, & diğer\ durumlar \end{cases} \quad \textbf{(7)}$$

ifadesi elde edilir. $V\ (M_2 \geq M_1)$ ifadesi *M1* ve *M2* üçgensel bulanık sayılarının kesişim noktasının ordinatını gösterir ve *M1* ile *M2* üçgensel bulanık sayılarının kıyaslanabilmesi için $V\ (M_2 \geq M_1)$ ve $V\ (M_1 \geq M_2)$ değerlerinin hesaplanması gerekmektedir.

Adım 3: Bir konveks bulanık sayı M için k tane konveks bulanık sayıdan $M_i\ i = \{1, 2, \ldots, k\}$ büyük olabilmesinin olabilirliğinin derecesi ise

$$= V\ (M \geq M_1, M_2, \ldots, M_k)$$
$$= V[(M \geq M_1), (M \geq M_2), \ldots (M \geq M_k)]$$
$$= minV(M \geq M_i)\ , i = 1,2, \ldots, k \quad \textbf{(8)}$$

şeklinde tanımlanabilir. Buradaki $i = \{1,2, \ldots, k\}$ için $d'(A_i) = minV(S_i \geq S_k)\ \ i = \{1,2, \ldots, k\}$ ise $k \neq i$ için ağırlık vektörü,

$$W' = \left(d'(A_1), d'(A_2), \ldots, d'(A_n)\right)^T\ i = \{1, 2, \ldots, n\} \quad \textbf{(9)}$$

olarak elde edilir.

Adım 4: Formül (9) kullanılarak elde edilen ağırlık vektörü normalize edilir ve

$$W = \left(d(A_1), d(A_2), \ldots, d(A_n)\right)^T\ i = \{1, 2, \ldots, n\} \quad \textbf{(10)}$$

vektörüne ulaşılır ve artık denklem (10) bu elde edilen vektörün artık bir bulanık sayı olmadığını ifade eder (Toksarı ve Toksarı, 2011: 57).

3.6.4. Geometrik Ortalama Metodu

İkili karşılaştırmalar için bulanık sayıların ilk kez kullanıldığı (Van Laarhoven ve Pedrycz, 1983) çalışmadan sonra BAHP yaklaşımıyla ilgili farklı metodlar ve yaklaşımlar ortaya atılmıştır. Buckley (1985: 242) çalışmasında Van Laarhoven ve Pedrycz (193) yöntemini, bulanık değişkenli cebirsel ifadelerin tek bir sonuç üretmediği durumlar olması ve ağırlıkları için üçgensel bulanık sayıların elde edilmesindeki ısrar nedeniyle eleştirerek benzer bir durumun bulanık ağırlık üretilmesi için Saaty (1977)'nin $\lambda - max$ yöntemi kullanıldığında da görüldüğü belirtilmektedir.

Buckley (1985) çalışmasında bulanık durumlarda rahatlıkla genişletilebilen karşılaştırma matrislerinde tek bir sonuca ulaşılabilmesini sağlaması nedeniyle bulanık ağırlık ve performans değerlerini hesaplamak için geometrik ortalama metodunu kullanmıştır. Geometrik ortalama metodu ile ağırlıkların hesaplanması noktasında ise aşağıdaki adımlar izlenmektedir:

Adım 1: A bulanık karşılaştırma matrisi

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \ddots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

kabul edilsin. Matris üzerinde yer alan her bir satırın geometrik ortalaması

$$z_i = \left[\prod_{j=1}^{n} a_{ij} \right]^{1/n} , i = 1,2,\dots,n \qquad \textbf{(11)}$$

formülüyle hesaplanır. w_i ağırlıkları ise

$$w_i = z_i \,/\, (z_i + \dots + z_n), \forall i \qquad \textbf{(12)}$$

formülü ile hesaplanır.

3.6.5. Toplam Entegral Değer Yöntemi

Bulanık değerlerin sıralanması sürecindeki farklı sıralama yöntemlerinden biri de Liou ve Wang (1992) tarafından ortaya konan Toplam Entegral Değer yöntemidir. Bu yöntemde $\tilde{A} = (l, m, u)$ şeklinde verilen üçgensel bulanık sayı için $\alpha \in [0,1]$ iyimserlik indeksi olmak üzere toplam entegral değer hesaplanır. α değerinin büyüdükçe iyimser bir karar verici, küçüldükçe kötümser bir karar verici söz konusudur (Sofyalıoğlu, 2009: 9). $\tilde{A} = (l, m, u)$ şeklinde verilen bir üçgensel bulanık sayı için toplam entegral değeri aşağıdaki formül ile hesaplanabilmektedir:

$$I_T^{\alpha}(\tilde{A}) = \frac{1}{2}\alpha(m + u) + \frac{1}{2}(1 - \alpha)(l + m) \quad \textbf{(13)}$$

$\tilde{A}_i$ ve $\tilde{A}_j$ bulanık sayıları için,

$$I_T^{\alpha}(\tilde{A}_i) < I_T^{\alpha}(\tilde{A}_j) \;\; ise \;\; \tilde{A}_i < \tilde{A}_j \quad \textbf{(14)}$$

$$I_T^{\alpha}(\tilde{A}_i) = I_T^{\alpha}(\tilde{A}_j) \;\; ise \;\; \tilde{A}_i = \tilde{A}_j \quad \textbf{(15)}$$

$$I_T^{\alpha}(\tilde{A}_i) > I_T^{\alpha}(\tilde{A}_j) \;\; ise \;\; \tilde{A}_i > \tilde{A}_j \quad \textbf{(16)}$$

eşitsizlikleri elde edilir (Kaptanoğlu ve Özok, 2006: 198).

3.6.6. Toplam Entegral Değer Yönteminin Genişletilmiş Analiz Yönteminde Kullanımı

Toplam entegral değer yönteminin genişletilmiş analiz yönteminde kullanılması; genişletilmiş analiz yönteminin 2. adımından sonra bulanık sayıların sıralanması biçiminde gerçekleştirilmektedir (Göksu ve Güngör, 2008: 16). Genişletilmiş analiz yöntemiyle elde edilen sentetik mertebe değeri formül (13)'de yerine konulacak ve bulanık sentetik mertebe değeri $S_i = (l_i, m_i, u_i)$ ve $i = 1,2,\ldots,n$ olmak üzere toplam entegral değer,

$$I_T^{\alpha}(S_i) = \frac{1}{2} \cdot \alpha(m_i + u_i) + \frac{1}{2} \cdot (1 - \alpha)(l_i + m_i) \quad \textbf{(17)}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot (\alpha u_i + m_i + (1-\alpha) l_i)$$
$$= w_i$$

şeklinde hesaplanır ve elde edilen ağırlık vektörü $W' = (w_1, w_2, \ldots, w_n)^T$ normalize edilerek,

$$W = \left(\frac{w_1}{\sum_{i=1}^{n} w_i}, \frac{w_2}{\sum_{i=1}^{n} w_i}, \ldots, \frac{w_n}{\sum_{i=1}^{n} w_i} \right) \quad \textbf{(18)}$$

denklemiyle göreli önem vektörü bulunur.

3.6.7. Bulgular

Çalışmanın son uygulamasında uzmanlar tarafından ikili değerlendirmelere tâbi tutulan kriterlerin BAHP yaklaşımlarından genişletilmiş analiz yöntemi kullanılarak önem düzeyleri belirlenmiştir. Bunun için öncelikle ana kriterlerin önem düzeyleri belirlenmiş, akabinde alt kriterler önem düzeyleri ortaya konulmuştur. Sonraki başlıklarda öncelikle ana kriterlerin önem düzeylerinin belirlenmesi süreci detaylı olarak açıklanmıştır. Alt kriterlerin önem düzeylerinin belirlenmesi sürecinde ise ana kriterlerin belirlenme sürecindeki yaklaşımlar aynen izlenmiş olup, bu kısımda tekrara düşmemek açısından detaylı olarak açıklanmamış ve sadece elde edilen sonuçlara yer verilmiştir.

3.6.7.1. Ana Kriterlerin Önem Düzeylerinin Belirlenmesi

Ana kriterler için genişletilmiş analiz yöntemi kullanılarak önem düzeyleri belirlenmeden önce tüm uzmanların değerlendirmelerine ilişkin verdikleri puanlamaların geometrik ortalamaları alınmıştır.

Tablo 3.5'de ana kriterlerin karşılaştırılmalarından elde edilen geometrik ortalamalar yer almaktadır:

Tablo 3.5: Ana Kriterlerin Geometrik Ortalamaları

	Geometrik Ortalama			
	l	***m***	***u***	
K1	1,00	1,00	1,00	**K1**
K1	2,01	2,64	3,00	**K2**
K1	2,06	2,76	3,34	**K3**
K1	1,56	2,44	3,40	**K4**
K2	0,33	0,38	0,50	**K1**
K2	1,00	1,00	1,00	**K2**
K2	1,19	1,94	3,10	**K3**
K2	1,53	2,54	3,50	**K4**
K3	0,41	0,50	0,66	**K1**
K3	0,32	0,52	0,84	**K2**
K3	1,00	1,00	1,00	**K3**
K3	0,60	0,86	1,26	**K4**
K4	0,29	0,41	0,64	**K1**
K4	0,29	0,39	0,66	**K2**
K4	0,79	1,16	1,66	**K3**
K4	1,00	1,00	1,00	**K4**

Geometrik ortalamaları alındıktan sonra genişletilmiş analiz yönteminin adımları izlenerek öncelikle ana kriterler karşılaştırılmıştır. Formül (1) uygulandığında ana kriterler için sentetik mertebe değerleri Tablo 3.6'da görüldüğü gibi elde edilmektedir:

Tablo 3.6: Ana Kriterlerin Sentetik Mertebe (Si) Değerleri

	Sentetik Mertebe		
K1	0,25	0,43	0,70
K2	0,15	0,29	0,53
K3	0,09	0,14	0,24
K4	0,09	0,14	0,26

Genişletilmiş analiz yöntemi algoritmasının takip eden adımındaki formül (6) uygulanarak karşılaştırma işlemi yapılmış olup elde edilen değerler aşağıdaki gibidir:

Tablo 3.7: Ana Kriterlerin Karşılaştırma Değerleri

	K1	**K2**	**K3**	**K4**
K1	-	1,00	1,00	1,00
K2	0,66	-	1,00	1,00
K3	0,00	0,39	-	0,98
K4	0,02	0,43	1,00	-

Bundan sonraki adımda karşılaştırma sonucu elde edilen değerleri ağırlık vektörüne dönüştürmek için genişletilmiş analiz yöntemi algoritmasındaki üçüncü adıma geçilerek formül (8) uygulanmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Tablo 3.8: Ana Kriterlerin Karşılaştırma Değerlerinin Ağırlık Vektörüne Dönüşümü

	K1	**K2**	**K3**	**K4**
W	1,00	0,66	0,00	0,02

Sonraki aşamada dördüncü adım uyarınca formül (9) uygulanmış ve oluşturulan ağırlık vektörü normalize edilerek artık bulanık sayı olmaktan kurtarılmıştır. Son durumdaki değerler aşağıdaki tabloda görülebilmektedir:

Tablo 3.9: Ağırlık Vektörünün Normalize Edilmiş Değerleri

	K1	**K2**	**K3**	**K4**
W	0,60	0,39	0,00	0,01

Söz konusu ana kriterlerin kendi içlerindeki ikili kıyaslarından elde edilen sonuçlar doğrultusunda elde edilen ağırlıkların yüzdelik gösterimleri Tablo 3.10'daki gibidir.

Tablo 3.10: Ana Kriterlerin Önem Düzeyleri

Ana Kriterin Adı	Ana Kriterin Kodu	Ana Kriterin Önem Yüzdesi
Operasyonel Performans	K1	%60
Finansal Performans	K2	%39
Çevresel Performans	K3	%0
Pazarlama Performansı	K4	%1

Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde uzmanlar tarafından bir lojistik köyün performansının değerlendirilmesi noktasında kullanılması gereken ana kriterler içerisinde %60 oranla "Operasyonel Performans", onu takiben %39'luk oranla "Finansal Performans" ve %1'lik oranla "Pazarlama Performansı" en önemli ana kriterler olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak Tablo 3.10'da da görüldüğü üzere genişletilmiş analiz yönteminin son adımındaki minimum operatörü nedeniyle K3 olarak kodlanmış olan "Çevresel Performans" adlı ana kriterin ağırlığı sıfır olarak elde edilmiştir. Bu sonuç dolayısıyla hem ana kriterin kendisi hem de onun ağırlığının da kendi alt kriterleri içerisinde dağılacağı değerler sıfır olacağından Liou ve Wang (1992) tarafından ortaya konan toplam entegral değer yönteminin genişletilmiş analiz yönteminde kullanımı yaklaşımı algoritması izlenerek ana kriter ağırlıklarına ilişkin normalize edilmiş ağırlık vektörü tekrar hesaplanmıştır. Genişletilmiş analiz yöntemi algoritması doğrultusunda ana kriterler için elde edilen sentetik mertebe değerleri formül (17)'deki yerlerine yerleştirilerek formül kullanılmış ve Tablo 3.11'de yer alan sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 3.11: Ana Kriterlerin Toplam Entegral Değer Yöntemine Göre Değerlendirilmesi

	K1	K2	K3	K4
W	0,42	0,29	0,14	0,15

Ana kriterlerin kendi aralarındaki ikili kıyaslarından elde edilen sonuçların toplam entegral değer yöntemiyle değerlendirilmesi sonucunda elde edilen ağırlıklarının yüzdelik gösterimleri Tablo 3.12'deki gibi görülmektedir.

Tablo 3.12: Entegral Toplam Değer Yöntemine Göre Ana Kriterlerin Önem Düzeyleri

Ana Kriterin Adı	Ana Kriterin Kodu	Ana Kriterin Önem Yüzdesi
Operasyonel Performans	K1	%42
Finansal Performans	K2	%29
Çevresel Performans	K3	%14
Pazarlama Performansı	K4	%15

Toplam entegral değer yöntemine göre yeniden değerlendirilmiş ana kriterlere ilişkin sonuçlar yukarıdaki gibi görünmektedir. Böylelikle uzmanlar tarafından yapılan değerlendirme neticesinde "Çevresel Performans" ana kriteri ve onun altındaki kriterlerin tamamen gözardı edilerek uzmanların görüşlerini yok sayan bir oranlamadan uzaklaşılmıştır. Dikkat edileceği üzere toplam entegral değer yönteminin uygulanmasıyla birlikte elde edilen sonuçlardaki sıralama, genişletilmiş analiz yöntemine göre elde edilen sıralamadan farklı olmamakla birlikte "Çevresel Performans" ana kriterine ilişkin uzmanlar tarafından yapılmış değerlendirmelerin de ele alınmasını sağlamıştır.

3.6.7.2. Alt Kriterlerin Önem Düzeylerinin Belirlenmesi

Ana kriterlerin değerlendirilmesi sürecinde genişletilmiş analiz yöntemi ile elde edilen sonuçlara bakıldığında ana kriterlerden birinin ağırlığının sıfır çıkmasından dolayı toplam entegral değer yöntemiyle tekrar değerlendirmeye alınması nedeniyle çalışma içerisinde metodolojik olarak bütünlüğün sağlanabilmesi için takip eden işlemlerde tüm alt kriterler için de yine toplam entegral değer yöntemi kullanılmıştır.

Belirtilen yöntem doğrultusunda "Operasyonel Performans" ana kriteri altındaki alt kriterlere yönelik elde edilen değerler Tablo 3.13'de görülmektedir.

Tablo 3.13: Operasyonel Performans Alt Kriterlerinin Ağırlıkları

	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18
W	0,06	0,08	0,07	0,10	0,17	0,31	0,07	0,13

Operasyonel performans alt kriterlerinin önem düzeyleri Tablo 3.14'de ayrıntılı olarak görülmektedir.

Tablo 3.14: Operasyonel Performans Alt Kriterlerinin Yüzdelik Önemleri

Alt Kriterin Adı	**Alt Kriterin Kodu**	**Alt Kriterin Önem Yüzdesi**
Birleştirilen Yük Miktarı	K11	6%
Yük Miktarı	K12	8%
Değerli Yük Miktarı	K13	7%
Hata Oranı	K14	10%
Hasar Oranı	K15	17%
İş Kazası Oranı	K16	31%
Genel Yükün Dağılımı	K17	7%
Taşıtların Gayr-i Faalde Bekleme Süresi	K18	13%

Elde edilen değerlerde görüldüğü üzere lojistik köyün operasyonel performansının ölçümünde kullanılması gereken kriterlerin en önemlisi %31'lik bir payla "iş kazası oranı" kriterinden elde edilmektedir. Onu takiben %17 pay ile "hasar oranı", %13 pay ile "taşıtların gayr-i faalde bekleme süresi (taşıtların boşta beklediği süre)" ve %10 ile "hata oranı" gelmektedir. Bunlar haricinde "yük miktarı" %8, "değerli yük miktarı" %7, "genel yükün dağılımı" %7 ve "birleştirilen yük miktarı" %6'lık paylar ile gelmektedir.

"Finansal performans" ana kriterinin alt kriterlerinin karşılaştırılmasına gelindiğinde ise kriterlerin ikili karşılaştırmalarından elde edilen ağırlıklar (Tablo 3.15) ve bu ağırlıkların yüzdelik payları (Tablo 3.16) aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 3.15: Finansal Performans Alt Kriterlerinin Ağırlıkları

	K21	**K22**	**K23**
W	0,32	0,22	0,47

Tablo 3.16: Finansal Performans Alt Kriterlerinin Yüzdelik Önemleri

Alt Kriterin Adı	**Alt Kriterin Kodu**	**Alt Kriterin Önem Yüzdesi**
Birim Başı Lojistik Maliyet	K21	%32
Satış Geliri(TL)	K22	%22
Kârlılık(TL)	K23	%47

Tablo 3.16 incelendiğinde bir lojistik köyün finansal performansının incelendiği durumda bu performansın en büyük belirleyicisinin % 47 pay ile "kârlılık" ve onu takiben % 32 ile "birim başı lojistik maliyet" ve ardından % 22 ile "satış geliri" kriteri olduğu görülmektedir.

Çevresel performans ana kriterinin alt kriterlerinin karşılaştırılmasından elde edilen ağırlıklar (Tablo 3.17) ve yüzdelik payları (Tablo 3.18) aşağıdaki tablolarda görülmektedir.

Tablo 3.17: Çevresel Performans Alt Kriterlerinin Ağırlıkları

	K31	**K32**	**K33**	**K34**	**K35**
W	0,11	0,20	0,18	0,24	0,27

Tablo 3.18: Çevresel Performans Alt Kriterlerinin Yüzdelik Önemleri

Alt Kriterin Adı	**Alt Kriterin Kodu**	**Alt Kriterin Önem Yüzdesi**
Güneş Enerjisinden Faydalanma Miktarı	K31	%11
Çevreye Yönelik Dijitalleşme	K32	%20
Ödenen Ceza Miktarı (TL)	K33	%18
Geri Dönüştürülen Atık Miktarı	K34	%24
Karbon Ayakizi	K35	%27

Tablo 3.18'de görüldüğü üzere çevresel performans ana kriterinin alt kriterleri arasında uzmanlar tarafından en önemli görünen kriter %27'lik pay ile "karbon ayakizi" ve onu takiben % 24 pay ile "geri dönüştürülen atık miktarı" olmuştur. Bunları takiben %20 ile "çevreye yönelik dijitalleşme", %18 ile "ödenen ceza miktarı" ve hepsi içerisinde en az önem arz eden kriterin %11 ile "güneş enerjisinden faydalanma miktarı" olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Pazarlama performansı ana kriterinin alt kriterlerinin karşılaştırılmasından elde edilen ağırlıklar (Tablo 3.19) ve yüzdelik payları (Tablo 3.20) aşağıdaki tablolarda görülmektedir.

Tablo 3.19: Pazarlama Performansı Alt Kriterlerinin Ağırlıkları

	K41	**K42**	**K43**
W	0,32	0,22	0,47

Tablo 3.20: Pazarlama Performansı Alt Kriterlerinin Yüzdelik Önemleri

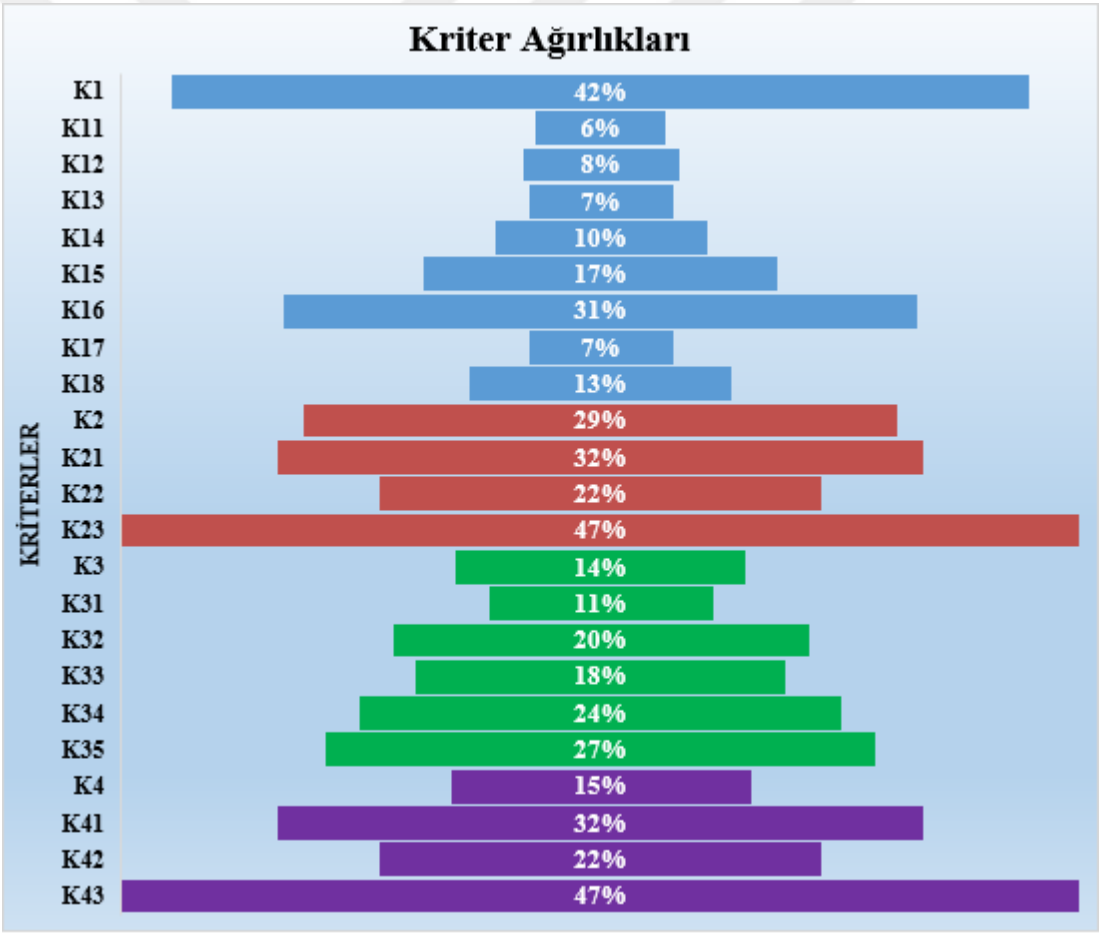
Alt Kriterin Adı	**Alt Kriterin Kodu**	**Alt Kriterin Önem Yüzdesi**
Tanınırlık Seviyesi	K41	%32
Müşteri Memnuniyet Seviyesi	K42	%22
İletişimin Etkinlik Seviyesi	K43	%47

Pazarlama performansı ana kriterlerinin uzmanlar tarafından değerlendirilmesi sonucunda elde edilen değerlerin Tablo 3.20'de olduğu üzere % 47'lik pay ile "iletişimin etkinlik seviyesi", %32 ile "tanınırlık seviyesi" ve söz konusu üç kriter içerisinde en düşük önem arz eden kriterin %22'lik pay ile "müşteri memnuniyet seviyesi" biçiminde sıralandığı görülmektedir.

3.6.7.3. Bulguların Genel Değerlendirmesi

Çalışmada nihayetinde uzmanlar tarafından açıklamalarıyla birlikte verilerek sonrasında arz ettikleri önem açısından ikili kıyaslamalara tâbi tutulan ana kriterler ve onların alt kriterlerinin dahil oldukları ana kriter içerisindeki diğer kriterlerle kıyaslanmasıyla elde edilen önem düzeyleri belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında belirlenen ana kriterlerin ve alt kriterlerin her birinin göreceli önemlerinin yüzdelik değerleri Şekil 3.1'de özetlenmiştir.



Şekil 3.1: Lojistik Köy Performans Değerlendirme Kriterleri

Şekil 3.1 üzerinde mavi renk ile gösterilmiş olan kriterler operasyonel performans ana kriteri ve onun alt kriterlerinin, kırmızı renk ile gösterilmiş olan

kriterler finansal performans ana kriteri ve onun alt kriterlerinin, yeşil renk ile gösterilmiş olan kriterler çevresel performans ana kriteri ve onun alt kriterlerinin, mor renk ile gösterilmiş olan kriterler pazarlama performansı ana kriteri ve onun alt kriterlerinin ağırlıklarını temsil etmektedir.

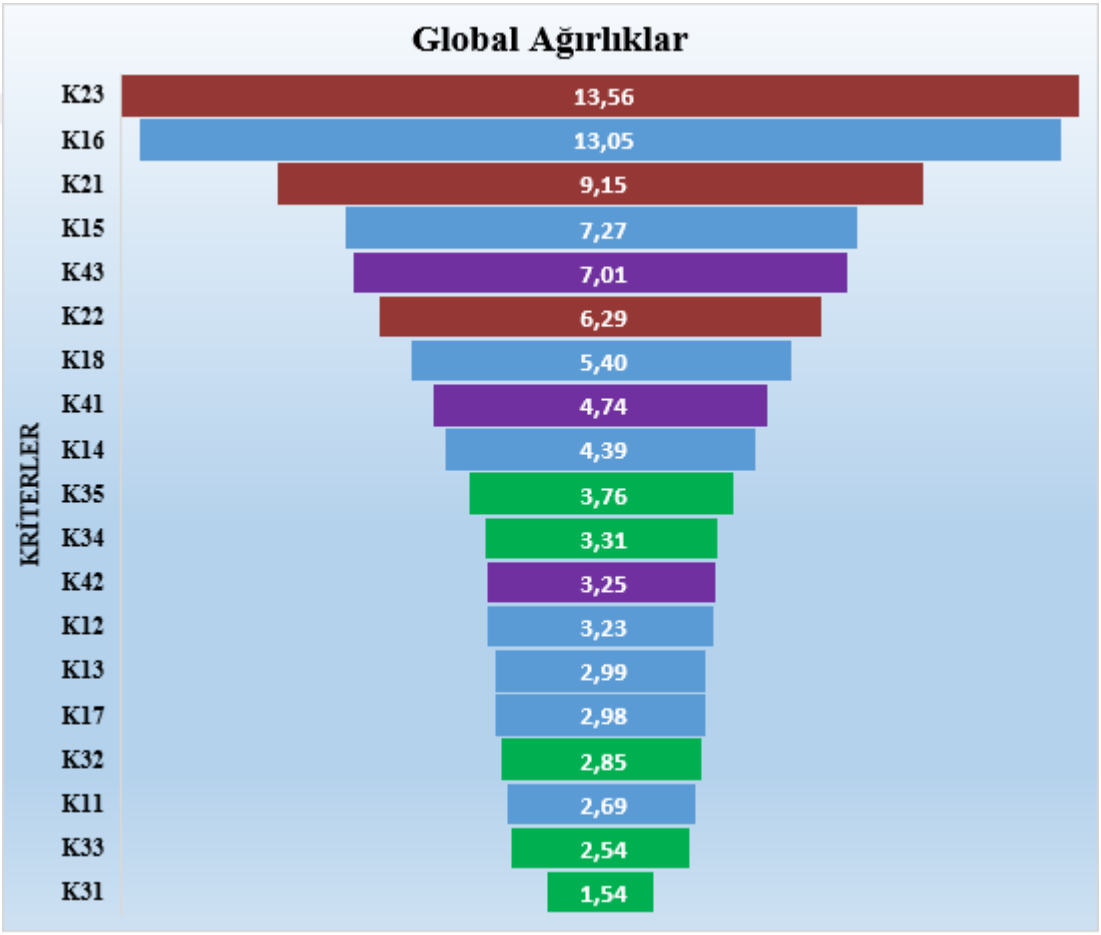
Yukarıda her ana kriter altında yer alan alt kriterlerin ayrı ayrı özetlenen durumlarında, farklı ana kriterler altındaki alt kriterlerin göreceli önemleri çapraz olarak birbirleriyle karşılaştırılabilir durumda değildir. Bu sorunun üstesinden gelebilmek için her ana kriter altındaki alt kriterler için global ağırlıklar (önem yüzdeleri) hesaplanmıştır. Bu hesaplama sürecinde ana kriterlerin önem yüzdesi ile onu oluşturan alt kriterlerin her birinin önem yüzdeleri çarpılarak her bir alt kriterin global ağırlığı hesaplanmıştır. Buna göre yapılan hesaplama neticesinde elde edilen global ağırlıklar 3.21'de yer almaktadır.

Tablo 3.21: Tüm Alt Kriterlerin Global Ağırlıkları (Yüzdelik Önem Düzeyleri)

Ana Kriterin Adı	**Alt Kriterin Adı**	**Alt Kriterin Kodu**	**Global Ağırlık**	**Global Önem Sırası**
Operasyonel Performans	Birleştirilen Yük Miktarı	K11	%2,69	17
	Yük Miktarı	K12	%3,23	13
	Değerli Yük Miktarı	K13	%2,99	14
	Hata Oranı	K14	%4,39	9
	Hasar Oranı	K15	%7,27	4
	İş Kazası Oranı	K16	%13,05	2
	Genel Yükün Dağılımı	K17	%2,98	15
	Taşıtların Gayr-i Faalde Bekleme Süresi	K18	%5,4	7
Finansal Performans	Birim Başı Lojistik Maliyet	K21	%9,15	3
	Satış Geliri(TL)	K22	%6,29	6
	Kârlılık(TL)	K23	%13,56	1
Çevresel Performans	Güneş Enerjisinden Faydalanma Miktarı	K31	%1,54	19
	Çevreye Yönelik Dijitalleşme	K32	%2,85	16
	Ödenen Ceza Miktarı (TL)	K33	%2,54	18
	Geri Dönüştürülen Atık Miktarı	K34	%3,31	11
	Karbon Ayakizi	K35	%3,76	10

Pazarlama Performansı	Tanınırlık Seviyesi	K41	%4,74	8
	Müşteri Memnuniyet Seviyesi	K42	%3,25	12
	İletişimin Etkinlik Seviyesi	K43	%7,01	5

Şekil 3.2'de ise tüm alt kriterlerin global ağırlıkları önem sırasına göre görsel olarak yer almaktadır.



Şekil 3.2: Kriterlerin Global Ağırlıkları

Şekil 3.2'de yer alan global ağırlıklar incelendiğinde, tüm kriterler içerisinde en önemli olanın kârlılık (TL) ve en az önemli olanın ise güneş enerjisinden faydalanma miktarı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte önem dereceleri en yüksekten en düşüğe doğru sıralandığında ilk beş içerisinde yer alan kriterlerin

göreceli önem yüzdesine göre sırasıyla kârlılık (K23), iş kazası oranı (K16), birim başı lojistik maliyet (K21), hasar oranı (K15) ve iletişimin etkinlik seviyesi (K43) olduğu, son beş sırada ise önem yüzdesine göre en azdan başlayacak şekilde güneş enerjisinden faydalanma miktarı (K31), ödenen ceza miktarı (K33), birleştirilen yük miktarı (K11), çevreye yönelik dijitalleşme (K32) ve genel yükün dağılımı (K17) olduğu belirlenmiştir.

Ayrıca ilk beş içerisinde çevresel performans ana kriterine ait hiçbir alt kriterin yer almadığı ancak buna karşın son beş içerisinde en düşük ve ondan bir sıra üstte düşük öneme sahip iki kriterle birlikte çevresel performans ana kriterine ait üç adet alt kriter olduğu da dikkat çekmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Müşteri gereksinimlerinin karşılanması amacıyla ürünlerin hammadde aşamasından son tüketiciye ulaşmasına kadar geçen süreçteki depolama, taşıma, gümrükleme vb. faaliyetlerin yer ve zaman faydası sağlayacak bir biçimde plânlanması olarak ifade edilebilen lojistiğin ülkelerin ekonomik kalkınmayı sağlamaya yönelik çalışmaları doğrultusunda ulaştırma altyapısıyla birlikte lojistik faaliyetlerin kalitesinin de olumlu yönde etkiye sahip olduğu ve hatta ülkelerin bu bakımdan performans değerlendirmesine tâbi tutulduğu uluslararası çalışmaların gerçekleştirildiği bilinmektedir (Bayraktutan ve Özbilgin, 2015: 101; Bilginer vd., 2008: 3; Güngör vd., 2019: 98; Büyükhelvacıgil, 2008: 21).

Lojistik faaliyetlerin bu olumlu ve önemli etkileri sayesinde küreselleşme olgusunun da tetiklediği hızla değişen ve çeşitlenen tüketici taleplerinin karşılanması bakımından hem işletmeler hem de ülkeler için lojistiğin yedi temel prensibi çerçevesinde bu operasyonlarla ilişkili tüm hizmetlerin en iyi şekilde verildiği gelişmiş yük merkezlerinin stratejik noktalarda kurulumu; güçlü bir rekabet avantajı elde edilebilmesi amacıyla maliyet, hız, etkinlik ve sürdürülebilirlik kapsamında yüksek bir uyum içerisinde yönetilmesi gerekliliği sonucunda bir zorunluluk halini almıştır (Gün, 2012: 389; Kayabaşı, 2010: 86 akt. Demiroğlu ve Eleren, 2014: 190; Kılıç vd., 2009: 739).

Lojistik faaliyetlerin hem bölgesel hem de tüm ülkenin ekonomik kalkınması açısından öneminin ortaya konmasıyla birlikte bu faaliyetlerin kalitesinin yükseltilerek tek bir merkezden uyum içerisinde yürütülmesi gereksinimi doğmuş ve bu gereksinim de nihayetinde uluslararası alanda farklı adlarla da ifade edilen lojistik köylerin kurulumunu zorunlu bir hale getirmiştir.

Bu zorunlulukla birlikte lojistik köylerin stratejik avantajlarından en yüksek düzeyde faydalanılabilmesi için çok önemli bir husus olan yer seçimi problemi ve yer seçimi probleminin çözüm yöntemine ilişkin pek çok çalışma literatürde yer almaktadır. Örneğin Li vd. (2011) çalışmalarında yer seçimi probleminin çözümü için karar vericilerin tecrübe, sezi ve öznel tahminlerinin lojistik köy yeri probleminde

sıkça görülmesi nedeniyle dilsel ifadelerin kullanılmasını olanaklı kılacak şekilde Aksiyomatik Bulanık Set ve TOPSIS yönteminin birlikte kullanılmasını öne sürmüşlerdir. Regmi ve Hanaoka (2013) çalışmalarında kesintisiz yük akışını sağlayabilmek adına altı alternatif arasından en uygun seçimi devlet ve sektör birliklerinden seçilen uzmanların görüşleri doğrultusunda AHP ve Hedef Programlama (Goal Programming) ile belirlemişlerdir. Elevli (2014) çalışmasında çok boyutlu ve çok düzeyli bir karar verme problemi olan lojistik köy yer seçimi problemini Samsun için önerilen beş alternatif arasından seçim yapabilmek için alana ilişkin bilgide somut belirsizlikler ve öznellik yer aldığından Fuzzy-PROMETHEE metodunun kullanılabileceğini ifade etmiştir. Önder ve Yıldırım (2014) çalışmalarında AHP ve VIKOR metodunu kullanarak lojistik köylerin sıralandırılmasında kullanılabilecek bir model önermişlerdir. Tomić vd. (2014) çalışmalarında Açgözlü algoritma (Greedy Algorithm) ve AHP kullanarak çevresel etkilerin lojistik köyler için yer seçimi sürecindeki etkisi üzerine kesin bir analizle birlikte Balkan Yarımadası'ndaki tüm ülkeler için lojistik kapasiteyi değerlendiren bir yöntem sunarak Balkan Yarımadası'ndaki ülkelerin lojistik kıyaslamalarını yaparak uygun bir konum önermişlerdir. Rao vd. (2015) çalışmalarında sürdürülebilirliğin üç boyutu olan ekonomik, çevresel ve sosyal boyutları entegre ederek lojistik köy yer seçimi için bulanık bir çok özellikli grup karar verme yöntemi önermişlerdir. Zaralı vd. (2018) çalışmalarında Kayseri ili içerisinde bir lojistik köy kurulumu için uygun görülen dört alternatif alan arasından birini AHP ve VIKOR bütünleşik yaklaşımıyla belirlemiştir.

Literatürden verilen bu yer seçimine ilişkin örneklere rağmen lojistik köyler için performans ölçümünün yapılması amacıyla performans kavramının tanımına uygun olmakla birlikte Chow vd. (1994) tarafından gerçekleştirilmiş çalışmada olduğu gibi potansiyeli değil doğrudan performansı ölçümlemek iddiasını taşıyan bir kriter setine rastlanmamıştır. Bu amaca hizmet edebilecek şekilde Çevik ve Yılmaz (2016), Küçük vd. (2017) ve Oláh vd. (2021) tarafından yürütülmüş çalışmalar mevcuttur. Ancak bu çalışmalar da incelendiğinde literatürde yer seçimi problemlerinde kullanılan kriterler ile önemli benzerlikler olduğu görülmektedir. Bu benzerliğe ek olarak ilgili çalışmalarda yer alan kriterlerin Chow vd. (1994) tarafından dile getirilmiş olan gerçekleşmiş faaliyetlerin ölçümünden çok potansiyelin ölçümlenmesiyle

sonuçlandığı çıkarımına varılabilmektedir. Bu çelişkiden kurtulmuş, performans kavramının tanımına uygun şekilde gerçekleşmiş bir faaliyetin ölçümünü yapabilecek, lojistik köylerin doğrudan performansı ölçebilecek bir kriter setinin oluşturulmasına ihtiyaç olduğu değerlendirilerek; bu tez çalışmasında lojistik köylerin performans değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın amacı doğrultusunda, lojistik köylerin performansını değerlendirmeyi mümkün kılacak kriterlerin, genel çerçevesini literatürden almakla birlikte konuya farklı noktalardan bakabilecek uzmanların görüşlerine dayalı olarak belirlenmesini merkeze alan bir araştırma tasarlanmıştır. Buna göre çalışma kapsamında dahil edilen akademik, kamu ve sektörel farklı uzmanlar ile öncelikle birebir görüşmeler yapılarak bir lojistik köyün performansının ölçülmesi amacıyla kullanılabilecek kriterlerin neler olabileceğini belirtmeleri istenmiştir. Bu aşama tamamlandıktan sonra tüm uzmanlardan alınan kriterler bir araya getirilmiş ve hangi kriterin hangi uzmandan geldiği bildirilmeden tüm uzmanlara bir kriter seti olarak paylaşılmıştır. Uzmanlardan kriterler arası ikili karşılaştırmalar yapılarak hangi ana kriterlerin ve bu ana kriterler içerisindeki alt kriterlerin daha önemli olduğunu düşündükleri sorularak tüm düzeylerden kriterlerin önemlilikleri ölçümlenmiş ve bulanık analitik hiyerarşi prosesi yaklaşımıyla analiz edilmiştir.

Lojistik köylerin performansını değerlendirmeyi mümkün kılacak bir kriter setinin elde edilmesinin amaçlandığı konu çalışmada elde edilen bulgular ışığında bir lojistik köyün performansının ölçümlenmesi noktasında, operasyonel performans, finansal performans, çevresel performans ve pazarlama performansı şeklinde ana performans kriterleri belirlenmiştir. Ayrıca bu ana performans kriterlerinin altında alt performans kriterleri tanımlanmıştır. Buna göre operasyonel performans ana kriteri altında birleştirilen yük miktarı, yük miktarı, değerli yük miktarı, hata oranı, hasar oranı, iş kazası oranı, genel yükün dağılımı ve taşıtların gayr-i faalde bekleme süresi kriterleri; finansal performans ana kriteri altında birim başı lojistik maliyet, satış geliri ve kârlılık kriterleri; çevresel performans ana kriteri altında güneş enerjisinden faydalanma miktarı, çevreye yönelik dijitalleşme, ödenen ceza miktarı, geri dönüştürülen atık miktarı, karbon ayakizi kriterleri ve pazarlama performansı ana

kriteri altında tanınırlık seviyesi, müşteri memnuniyet seviyesi ve iletişimin etkinlik seviyesi kriterleri alt performans kriterleri olarak belirlenmiştir.

Ana performans kriterlerinin göreceli önemleri değerlendirildiğinde; öncelikle operasyonel performansın ve onu takiben finansal performansın dikkate alınması gerektiği görülmektedir. Bu duruma ilişkin olarak operasyonların kötü veya düşük performansla yürütülmesi sonucunda finansal performansın da bundan doğrudan etkileneceği düşüncesinden hareketle öncelikle sorunun temelden çözülmesi gerekliliğine, uzmanların da dile getirmesinden yola çıkarak varılabilmektedir.

Yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular ışığında ana kriterler içerisinde pazarlama performansının uzman görüşlerine dayalı olarak üçüncü önem sırasında olduğu; bunun da aslında pazarlama performansının az önemli olmasından kaynaklı değil, özellikle Türkiye'de lojistik köylerin stratejik birer üs olarak kullanımı noktasındaki özensizlik nedeniyle bu yerleşkelerin etkin bir şekilde yönetilmediği ve lojistik köy performansı ölçümüne yönelik bir çalışmayla hiç kimsenin ilgilenmediği bilgisine dayanarak, pazarlama faaliyetleri noktasına gelmeden önce temel operasyonları iyileştirmenin en iyisi olacağı görüşünün bir sonucu olduğu düşünülebilmektedir.

Çevresel performansın son sırada olması ise uzman görüşmelerinden hareketle çevresel performansın önemsenmediği şeklinde değil; konunun henüz tam anlamıyla içselleştirilmiş olmamasıyla birlikte daha önce de bahsedildiği üzere önceliğin temel operasyonlardaki sorunların ortadan kaldırılmasına verilmesi gerektiği düşüncesinin bir yansıması olarak yorumlanabilmektedir.

Çalışma kapsamında lojistik köylerin performansını değerlendirmede kullanılan ana performans kriterlerinin altında yer alan farklı alt kriterler açısından değerlendirilme yapıldığında ise bulgular göstermektedir ki; operasyonel performans ana kriteri altında iş kazası oranı, finansal performans ana kriteri altında kârlılık, çevresel performans ana kriteri altında karbon ayakizi ve pazarlama performansı ana kriteri altında ise iletişimin etkinlik seviyesi kriterleri en yüksek öneme sahip kriterlerdir. Çalışma sonucunda tüm kriterler bağlı bulundukları ana kriterler haricinde

bir arada değerlendirildiğinde ise kârlılık kriteri tüm kriterler içerisinde en yüksek öneme sahip kriter olup hemen arkasından iş kazası oranı, birim başı lojistik maliyet, hasar oranı ve iletişimin etkinlik seviyesi bunu takip etmektedir. En düşük öneme sahip kriterin ise güneş enerjisinden faydalanma miktarı ve ondan hemen öncesinde ise ödenen ceza miktarı, birleştirilen yük miktarı, çevreye yönelik dijitalleşme ve genel yükün dağılımı olduğu görülmektedir.

Konu çalışma öncelikle daha önce de bahsedildiği gibi lojistik köylerin performans potansiyelleri yerine doğrudan performanslarını ölçümlemeyi amaçlaması bakımından literatürde yer alan benzer çalışmalardan farklılaşmaktadır. Farklılığın diğer bir önemli nedeni ise her ne kadar kriter setine ilişkin genel çerçevenin çizilmesi noktasında literatür bir esin kaynağı olmuş olsa da konuya ilişkin görüşlerin aynı konu üzerine çalışan ancak farklı noktalardan bakabilen uzmanlara ulaşılarak elde edilmesidir. Ayrıca bu uzmanlar tarafından dile getirilen ana kriterler de literatürden yola çıkılarak elde edilen genel çerçeveyle paralellik göstermektedir. Bunlar haricinde konu çalışmada, yapılan literatür araştırması çerçevesinde, lojistik köylerin performanslarının değerlendirilmesini doğrudan performans kavramının tanımı üzerine bina ederek doğrudan lojistik köyler özelinde araştırma yürütülmüştür.

Çalışma sonucunda elde edilen kriter seti doğrultusunda değerlendirmeye tâbi tutulan lojistik köylerin yüksek performans göstermesi durumunda sektördeki işletmeler için kendi operasyon kalitelerini iyileştirmeleri açısından kıymetli bir iş ortağı haline gelmesi kaçınılmaz olacaktır. Buna ek olarak ilgili lojistik köyün performans ölçümlerinin yapılması o köyde faaliyet gösteren işletmenin de kendi performans ölçümüyle birlikte paydaşının da performans ölçümlerine ulaşabilmesi ve bütün bir ağın genel performansını ölçebilmesi için uygun bir ortamı hazırlayacaktır.

Bununla birlikte çalışmanın ilgili devlet yetkilileri tarafından dikkate alınması, devlet yetkililerinin de bu tesislerin nasıl yönetildiğini takip ederek gereken iyileştirmeler için harekete geçmesi bakımından kıymetli olacaktır. Ancak çalışmanın şu anki halinden çok daha iyi bir noktaya da getirilmesi mümkündür. Kısıtlar nedeniyle bu sonuçların elde edildiği konu çalışmanın çok daha fazla sayıda uzmanla ve farklı

örneklemlerle yürütülmesi çalışmada elde edilen kriter setinin genel geçerlik kabulünün sağlanması için yararlı olacaktır.

KAYNAKÇA

Agility: **Agility Emerging Markets Logistics**, 2021.

Akandere, G.: "Lojistik Köylerin Etkin Yönetimi: Konya İline Yönelik Bir Model Önerisi", **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi**, 19(1), 165–182, 2016.

Akçetin, E.: "Avrupa Birliğine Üyelik Sürecinde Küresel Lojistik Üs Olma Yolunda Türkiye", **Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 3(5), 1–14, 2010

Albez, A., ve Akın, M.: "Palandöken Lojistik Köyü'nün Erzurum'un Sosyo-Ekonomik Yapısına Katkısı", **Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 137–158,2017.

Andersson, P., Aronsson, H., ve G.Storhagen, N.: "Measuring Logistics Performance", **Engineering Costs And Production Economics**, 7, 253–262, 1989.

Askerzade, L. A.: "Fuzzy Logic", **Institute of Electrical and Electronics Engineers, Computer**, 21(4), 83–93,1988.

Aydın, G.T., ve Öğüt, K.S.: "Lojistik Köy Nedir?" **2. Uluslararası Demiryolu Sempozyumu, Demiryolu Fuarı Bildiriler Kitabı**, 15-17 Ekim 2008, 1439-1448, İstanbul, 2008a.

Aydın, G.T., ve Öğüt, K.S.: "Avrupa ve Türkiye'de Lojistik Köyleri" **2. Uluslararası Demiryolu Sempozyumu,**

Demiryolu Fuarı Bildiriler Kitabı, 15-17 Ekim 2008, 1471-1481, İstanbul, 2008b.

Baki, R.: "Avrupa Birliği Ülkeleri İle Türkiye'deki Lojistik Köy Uygulamaları Ve Uygun Kuruluş Yeri Seçimi", **Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 5, 148–162, 2016.

Bali, Ö., ve Gencer, C.: "Ahp, Bulanık Ahp ve Bulanık Mantık'la Kara Harp Okuluna Öğretim Elemanı Seçimi", **Savunma Bilimleri Dergisi**, 4(1), 24-43, 2005.

Ballis, A., ve Mavrotas, G.: "Freight Village Design Using The Multicriteria Method Promethee", **Operational Research**, 7(2), 213–231, 2007.

Başlıgil, H.: "The Fuzzy Analytic Hierarchy Process For Software Selections Problems", **Journal of Engineering and Natural Sciences**, 3, 24–33, 2005.

Bayat, T., ve Özdemir, Ş.: "Yeni Bir Lojistik Performans Endeks Oluşturmak İçin Gerekli Olan Kriterlerin Belirlenmesi Üzerine Araştırma", **V. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi**, 26-28 Mayıs 2016, Mersin, 2016.

Bayhan, M., Türkmen, M., ve Kepe, D.: "Denizli-Kaklık Lojistik Köyünün Swot Analizi İle Değerlendirmesi", **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 9(2), 555–574, 2017.

Bayraktutan, P. Y., ve Özbilgin, M.: "Lojistik Maliyetler Ve Lojistik Performans Ölçütleri", **Maliye Araştırmaları Dergisi**, 1(2), 95–112, 2015.

Beamon, B. M:	"Measuring Supply Chain Performance". **International Journal of Operations and Production Management**, 19 (3), 275-292, 1999.
Beham, A., Raggl, S., Hauder, V. A., ve Karder, J.:	"Performance, Quality, and Control in Steel Logistics 4.0", **Procedia Manufacturing**, 42, 429–433, 2020.
Bezirci, M., ve Dündar, A. O.:	"Lojistik Köylerin İşletmelere Sağladığı Maliyet Avantajları", **Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 13, 292–307, 2011.
Bih, J.:	"Paradigm Shift - An Introduction to Fuzzy Logic", **IEEE Potentials**, 25(1), 6–21, 2006.
Bilginer, N., Kayabaşı, A., ve Sezici, E.	"Lojistik Faaliyetlerin Süreçsel Etkinliğine Etki Eden Faktörlerin Değerlendirilmesi Üzerine Ampirik Bir Çalışma", **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 22, 1–21, 2008.
Bolten, E. F.:	**Managing Time and Space in the Modern Warehouse: With Ready-to-use Forms, Checklists & Documentation**, New York, AMACOM, 1997.
Bowersox, D.J., Daugherty, P.L., Dröge, C.L., Rogers, D.S., ve Wardlow, D.L.:	**Leading-edge Logistics: Competitive Positioning for the 1990s**, Council of Logistics Management, Oak Brook, IL, 1989.
Brewer, P., ve Speh, T.:	"Using The Balanced Scorecard To Measure Supply Chain Performance", **Journal of Business Logistics**, 21, 75-93, 2000.

Brooks, M. R.: "Performance Evaluation By North American Carriers", **Transport Reviews**, 19(1), 1–11, 1999.

Buckley, J. J.: "Fuzzy Hierarchical Analysis", **Fuzzy Sets and Systems**, 17(3), 233–247, 1985.

Caplice, C., ve Sheffi, Y.: "A Review and Evaluation of Logistics Performance Measurement Systems", **The International Journal of Logistics Management**, 6(1), 61–74, 1995.

Cavlak, H.: "Değer Bazlı Performans Ölçümüne Katkı Sunan Üç Ölçüm Aracı: Performans Ölçüm Matrisi, Performans Piramidi ve Cambridge Performans Ölçüm Çerçevesi", **Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi,** 2(2), 79–85, 2020.

Chang, D.-Y.: "Applications of The Extent Analysis Method on Fuzzy AHP", **European Journal of Operational Research**, 95, 649–655, 1996.

Chow, G., Heaver, T. D., ve Henriksson, L. E.: "Logistics Performance: Definition and Measurement", **International Journal Of Physical Distribution ve Logistics Management,** 24(1), 17–28, 1994.

Corbett, C., ve Van Wassenhove, L.: "Trade-Offs? What Trade-Offs? Competence And Competitiveness in Manufacturing Strategy", **California Management Review**, 35(4), 107–122, 1993.

Çevik, V., ve Yılmaz, M.: "Lojistik Köy Konsepti ve Kayseri Boğazköprü Lojistik Köyü Puanlandırması", **Uluslararası**

İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 2(1), 52–70, 2016.

Daugherty, P.J., Stank, T.P., ve Rogers, D.S.: "The Impact of Formalization on Warehousing Firms", **International Journal of Logistics Management**, 3(2), 49-61, 1992.

Demiroğlu, Ş., ve Eleren, A.: "Küresel Lojistik Köyleri Ve Türkiye'de Kurulması Planlanan Lojistik Köy Bölgelerinin Çkkv Yöntemleriyle Belirlenmesi", **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 42, 189-202, 2014.

Deng, H.: "Multicriteria Analysis With Fuzzy Pairwise Comparison", **International Journal of Approximate Reasoning**, 215–231, 1999.

Denizhan, B., Yalçıner, A. Y., ve Berber, Ş.: "Analitik Hiyerarşi Proses Ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Proses Yöntemleri Kullanılarak Yeşil Tedarikçi Seçimi Uygulaması", **Nevşehir Bilim Ve Teknoloji Dergisi**, 6(1), 63–78, 2017.

DTO: **Ekonomik Yönüyle Denizli**. Denizli Ticaret Odası Yayınları, 2020.

Elevli, B.: "Logistics Freight Center Locations Decision By Using Fuzzy-Promethee", **Transport,** *29*(4), 412–418, 2014.

Elgün, M. N., ve Elitaş, C.: "Yerel, Ulusal ve Uluslararası Taşıma Ve Ticaret Açısından Lojistik Köy Merkezlerinin Seçiminde Bir Model Önerisi", **Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi**, 2, 630–645, 2011.

Elgün, M. N.:	"Ulusal ve Uluslararası Taşıma ve Ticarette Lojistik Köylerin Yapılanma Esasları ve Uygun Kuruluş Yeri Seçimi", **Afyon Kocatepe Üniversitesi, İibf Dergisi,** *2*, 203–226, 2011.
Erdal, M.:	**Lojistik Üs Kavramı ve Türkiye Analizi**, 2010. https://www.utikad.org.tr/pdf/lojistikuskavrami.pdf, Erişim Tarihi: 10 Eylül 2022.
Erdal, M.:	**Küresel Lojistik,** UTİKAD Yayınları, 2005.
ESO:	**Eskişehir Sanayi Odası 2014-2017 Stratejik Planı**, 2015
Europlatforms:	**Logistics Centres Direction For Use**, 2004. https://unece.org/DAM/trans/main/eatl/docs/EN-REV-What_is_a_Freight_VillageFinalcorretto.pdf, Erişim Tarihi: 10 Eylül 2022.
Fawcett, S. E., ve Cooper, M. B.:	"Logistics Performance Measurement and Customer Success", **Industrial Marketing Management**, 27(4), 341–357, 1998.
Filippini, R., Forza, C., ve Vinelli, A.:	"Trade-Off and Compatibility Between Performance: Definitions and Empirical Evidence", **International Journal of Production Research**, *36*(12), 3379–3406, 1998.
Flynn, E. J., Flynn, B. B., Filippini, R., Forza, C., Vinelli, A., ve Schroeder R. G.:	"An empirical assessment of manufacturing performance dimensions: Tradeoffs or compatibilities?", **Academy of Management Meeting**, Cincinnati, August, 1996.

Ghalayini, A. M., Noble, J. S., ve Crowe, T. J.: "An integrated dynamic performance measurement system for improving manufacturing competitiveness". **International Journal of Production Economics**, 48(3), 207–225, 1997.

Globerson, S.: "Issues in developing a performance criteria system for an organization", **International Journal of Production Research**, 23(4), 639–646, 1985.

GMKA: **Balıkesir Lojistik Atlası,** 2016

GMKA: **Balıkesir Sanayi Yatırım Rehberi**, 2019.

Göksu, A., ve Güngör, İ.: "Bulanık Analitik Hiyerarşik Proses ve Üniversite Tercih Sıralamasında Uygulanması", **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 13(3), 1–26, 2008.

Gözaçan, N., ve Lafcı, Ç.: "Evaluation of Key Performance Indicators of Logistics Firms", **Logistics ve Sustainable Transport**, 11(1), 24–32, 2020.

Grant, D.B., ve Shaw. S.: "Logistics And Supply Chain Management Performance Measures", **International Encyclopedia of Transportation**, 16–23, 2021.

Gunasekaran, A., ve Kobu, B.: "Performance measures and metrics in logistics and supply chain management: A review of recent literature (1995-2004) for research and applications", **International Journal of Production Research**, 45(12), 2819–2840, 2007.

Gün, D.: "Küresel düzeyde Sürdürülebilir Lojistik Yönetimi İçin Lojistik Köylere Paradigmal Bir Yaklaşım ve

İskenderun Lojistik Köy Projesi", **Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi**, Konya, 384-393, 2012.

Güngör, Ş., Dursun, E., ve Karaoğlan, A.: "Lojistik Faaliyetlerin Akdeniz Ülke Ekonomileri ile İlişkisi", **İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi - Journal of Economic Policy Researches**, 6(2), 91–106, 2019.

Higgins, C. D., ve Ferguson, M. R.: "An Exploration of The Freight Village Concept and Its Applicability to Ontario", **McMaster Institute of Transportation and Logistics,** October, 2011

Kaplan, R. S., ve Norton, D. P.: "The balanced scorecard: Measures That drive performance", **Harvard Business Review**, 83(7–8), 1992.

Kapros, S., Panou, K., ve Tsamboulas, D. A.: "Multicriteria approach to the evaluation of intermodal freight villages", **Transportation Research Record,** 1906, 56–63, 2005.

Kaptanoğlu, D., ve Özok, A. F.: "Akademik performans değerlendirmesi için bir bulanık model", **İtüdergisi /d Mühendislik**, 5(1), 193–204, 2006.

Karadeniz, V., ve Akpınar, E.: "Türkiye'de Lojistik Köy Uygulamaları Ve Yeni Bir Lojistik Köy Önerisi", **Marmara Coğrafya Dergisi**, 49–71, 2011.

Karaer, M.: "Dünyada Lojistik Köyler", Küresel Ekonomıde Özel Ekonomık Alanlar; **Serbest Bölgeler ve Lojistik Köyler**, Editör: Ortakarpuz, M., Eğitim Yayınevi, Konya, 97-111, 2020

Karaman, R.: "İşletmelerde Performans Ölçümünün Önemi Ve Modern Bir Performans Ölçme Aracı Olarak Balanced Scorecard". **Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, 8(16), 410–427, 2009.

Karaşan, A., ve Kahraman, C.: "A novel intuitionistic fuzzy DEMATEL - ANP - TOPSIS integrated methodology for freight village location selection". **Journal of Intelligent and Fuzzy Systems**, 36(2), 1335–1352, 2019.

Kargın, M.: "Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci ve İdeal Çözüme Yakınlığa Göre Sıralama Yapma Yöntemleri ile Tekstil Sektöründe Finansal Performans Ölçümü", **Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,** 8(1), 195-216, 2010.

Kayabaşı, A.: **Rekabet Gücü Perspektifinde Lojistik Faaliyetlerde Performans Geliştirme**, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, İstanbul, 2010.

Kılıç, Y., Karaatlı, M. A., Demiral, M. F., ve Pala, Y.: "Gelişmekte Olan Ülkelerde Sürdürülebilir Kalkınma Açısından Lojistik Köyler: Türkiye Örneği", **Uluslararası Davraz Kongresi**, 2009.

Kurt, V., Çelik, İ., ve Ercan, N.: "TCDD Lojistik Köyü Çalışmaları" **2. Uluslararası Demiryolu Sempozyumu/Demiryolu Fuarı Bildiriler Kitabı**, 15-17 Ekim 2008, 1483-1493, İstanbul, 2008.

Küçük, O., Yeşilyurt, E., ve Kartal, Ö.: "Lojistik Köy Performans Faktörlerinin Önem Düzeyinin Belirlenmesi: Kastamonu Örneği", **The International New Issues In Social Sciences,** 37–42, 2017.

Küçük, O., Yılmaz, E., Şen, H. İ., ve Küçük, N.: "Toplam Kalite Yönetiminin İşletme Performansına Etkisi: Lojistik Sektöründe Bir Uygulama Effect", **The Journal Of Academic Social Science Studies**, 53–67, 2015.

Li, Y., Liu, X., ve Chen, Y.: "Selection of Logistics Center Location Using Axiomatic Fuzzy Set and TOPSIS Methodology in Logistics Management", **Expert Systems With Applications**, 38(6), 7901–7908, 2011.

Liou, T. S., ve Wang, M. J. J.: "Ranking fuzzy numbers with integral value", **Fuzzy Sets and Systems,** 50(3), 247–255, 1992.

Maskell, B.: "Performance measures of world class manufacturing", **Management Accounting,** May, 32-33, 1989.

Meidutė, I.: "Comparative analysis of the definitions of logistics centres". **Transport,** 20(3), 106–110, 2005.

Mishra, V. K., Dutta, B., Goh, M., Figueira, J. R., ve Greco, S.: "A robust ranking of maritime connectivity: revisiting UNCTAD's liner shipping connectivity index (LSCI)". **Maritime Economics and Logistics**, 23(3), 424–443, 2021.

Muravev, D., Hu, H., Zhou, H., ve Pamucar, D.: "Location optimization of CR express international logistics centers", **Symmetry**, 12(1), 143, 2020.

Neely, A., Gregory, M., ve Platts, K.: "Performance measurement system design: A literature review and research agenda", **International Journal of Operations and Production Management**, 15(4), 80–116, 1995.

Notteboom, T., ve Rodrigue, J. P.: "Inland freight distribution and the sub-harborization of port terminals", **Proceedings of the 1st International Conference on Logistics Strategies for Ports**, September, 22–26, 2004.

Oláh, J., Nestler, S., Nobel, T., ve Popp, J.: "Ranking of dry ports in Europe-benchmarking", **Periodica Polytechnica Transportation Engineering**, 46(2), 95–100, 2018.

Oláh, J., Nestler, S., Nobel, T., ve Popp, J.: "Evolution of Freight Villages and Dry Ports from the Macro Logistics Perspective Based on European Benchmarking 2020". **Periodica Polytechnica Transportation Engineering**, August, 0–12, 2021.

Ovalı, S.: "Traceca Projesi ve Türkiye", **International Journal of Economics and Administrative Studies**, 1(1), 151–170, 2018.

Önder, E., ve Yıldırım, B. F.: "Vikor Method for Ranking Logistic Villages in Turkey", **Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi**, 23, 293–314, 2014.

Özceylan, E., Erbaş, M., Tolon, M., Kabak, M., ve Durłut, T.: "Evaluation of freight villages: A GIS-based multi-criteria decision analysis", **Computers in Industry**, 76, 38–52, 2016.

Özgüven, N.: "Vakıf Üniversitesi Tercihinin Analitik Hiyerarşi Süreci İle Belirlenmesi", **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,** 30, 279–290, 2011.

Öztek, M. Y.: "Performans Ölçümünde Esas Alınan Ölçütler", **Öneri Dergisi**, 6(23), 19–22, 2005.

Pamucar, D. S., Tarle, S. P., ve Parezanovic, T.: "New hybrid multi-criteria decision-making DEMATEL-MAIRCA model: sustainable selection of a location for the development of multimodal logistics centre", **Economic Research-Ekonomska Istrazivanja**, 31(1), 1641–1665, 2018.

Parker, C.: **Performance measurement**. Work Study., 49, 63–66, 2000.

Peker, I., Baki, B., Tanyas, M., ve Murat Ar, I.: "Logistics center site selection by ANP/BOCR analysis: A case study of Turkey", **Journal of Intelligent and Fuzzy Systems,** 30(4), 2383–2396, 2016.

Pekkaya, M., ve Keleş, N.: "Determining criteria interaction and criteria priorities in the freight village location selection process: the experts' perspective in Turkey", **Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics**, 2021.

Rao, C., Goh, M., Zhao, Y., ve Zheng, J.: "Location selection of city logistics centers under sustainability", **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, 36, 29–44, 2015.

Regmi, M. B., ve Hanaoka, S.: "Location analysis of logistics centres in Laos", **International Journal of Logistics Research and Applications**, 16(3), 227–242, 2013.

Rimienė, K., ve Grundey, D.: "Logistics Centre Concept through Evolution and Definition", **Engineering Economics**, 4(4), 87–95, 2007.

Saaty, T. L.: "A scaling method for priorities in hierarchical structures", **Journal of mathematical psychology**, 15(3), 234-281, 1977.

Schmitz, J., ve Platts, K. W.: "Supplier logistics performance measurement: Indications from a study in the automotive industry", **International Journal of Production Economics**, 89(2), 231–243, 2004.

Schonberger , R. J.: **Building a chain of customers: linking business functions to create the world class company**, New York, Free Press, 1990.

SERKA: **Kars Lojistik Merkezi "Doğu'nun Merkezi."** Serhat Kalkınma Ajansı, 2021.

Sezen, B., Yılmaz, C., ve Gezgin, G.: "Lojistik İşlevinin Pazarlama Ve Üretim Birimleri Arasındaki Bağlayıcı Rolü Ve İşletme Performansı Üzerindeki Etkileri", **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 17(2), 133–146, 2002.

Shaw, S.: **Developing and testing green performance measures for the supply chain**. Doktora Tezi, University of Hull, UK. 2013.

Sheffi, Y.: "Logistics-intensive clusters: Global competitiveness and regional growth", **International Series in Operations Research and Management Science** (Vol. 181). 2013.

Sofyalıoğlu, Ç.: "Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci ile Uygun Altı Sigma Metodolojisinin Seçimi", **Yönetim ve Ekonomi**, 16(2), 1–17, 2009.

Stevi, Ž., Veskovi, S., Vasiljevi, M., ve Tepi, G.: "The Selection of The Logistics Center Location Using Ahp Method", **2nd Logistics International Conference,** Belgrade, Serbia., 86–91, 2015.

Şahin, D., ve Toramanlı, G.: "Küresel Ticarette Lojistik Köylerin Önemi", **II. International Caucasus-Central Asia Foreign Trade And Logistics Congress**, 387–400, 2016.

Şekkeli, Z. H., ve Bakan, İ.: "Kahramanmaraş İlinin Lojistik Açıdan Değerlendirilmesi Ve Türkoğlu Lojistik Köyünün Şehre Olası Etkileri: Swot Analizi", **8. Ulusal Lojistik Ve Tedarik Zinciri Kongresi**, Kahramanmaraş, 380–397, 2019.

Şen, Z.: **Bulanık Mantık İlkeleri ve Modelleme**, İstanbul, Su Vakfı Yayınları, 2009.

Tabak, Ç., ve Yildiz, K.: "Lojistik Merkez Yer Seçimi - İşletme Modelleri Ve Kıyaslama Çalışması", **TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası 12. Ulaştırma Kongresi Ulaşım Politikaları**, 249–264, 2017.

Tadić, S., Zečević, S., ve Krstić, M.: "Ranking of Logistics System Scenarios Using Combined Fuzzy Ahp-Vikor Model", **International Journal for Traffic and Transport Engineering**, 5(1), 54–63, 2015.

Tanyaş, M., Sıcakyüz, A., İnanç, H., ve Tan, B.: **İstanbul Lojistik Sektör Analizi Raporu**, Müstakil Sanayici Ve İşadamları Derneği, 2015.

TCDD: **İstatistik Yıllığı 2013-2017**, TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü, 2017.

TCDD: **Demiryolu Sektör Raporu 2018**, TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü, 2018.

TCDD: **Demiryolu Sektör Raporu 2020,** TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü, 2020a.

TCDD: **2016-2020 İstatistik Yıllığı**, TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü, 2020b.

Tekin, M., Soba, M., ve Özen, E.: "Organize Sanayi Bölgelerindeki İşletmelerin Lojistik Eğilimlerinin Değerlendirilmesi Ve Lojistik Köylerin Gelişme Olanakları (Uşak İli Örneği)", **Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 11, 301–324, 2014.

Terzi, N., ve Bölükbaş, Ö.: "An analysis of logistics villages in Turkey: Halkali and Yenice", **Journal of Management, Marketing and Logistics**, 3(3), 190–204, 2016.

Toklu, M. C., ve Doğan, B.: "Tehlikeli madde taşımacılığı için ağırlıklı bulanık aksiyomatik tasarım yöntemi ile nakliye modu seçimi", **Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi**, 28(4), 577–587, 2022.

Toksarı, M., ve Toksarı, M. D.: "Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Yaklaşımı Kullanılarak Hedef Pazarın Belirlenlemesi", **ODTÜ Gelişme Dergisi**, 38, 51–70, 2011.

Tomić, V., Marinković, D., ve Marković, D.: "The selection of logistic centers location using multi-criteria comparison: Case study of the Balkan Peninsula", **Acta Polytechnica Hungarica**, 11(10), 97–113, 2014.

Tsamboulas, D. A., ve Kapros, S.: "Freight village evaluation under uncertainty with public and private financing", **Transport Policy**, 10(2), 141–156, 2003.

Türkan, Ö. U.: "Üretimde Yalın Dönüşümün Temel Performans Kriterleri", **Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 12(2), 28–41, 2010.

UAB: **Ulaşan ve Erişen Türkiye 2018 Raporu**, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2018.

UAB: **Türkiye Lojistik Master Planı**, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2019.

UAB: **Ulaşan Ve Erişen Türkiye 2020 Raporu**, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2020.

UAB: **Ulaşan Ve Erişen Türkiye 2021 Raporu**, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2021

UNESCAP: **"Review of regional developments in asia and the pacific", Review of Maritime Transport 2010,** 141-169, 2009.

Üzümcü, A., ve Tokucu, E.: "Kars Lojistik Merkezinin (Klm) TRA2 Bölgesinin Kalkınması ve Kars Ekonomisi Açısından Önemi: Bir İktisadi Analiz", **Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 6(10), 191–222, 2015.

Van Laarhoven, P. J. M., ve Pedrycz, W.: "A Fuzzy Extension of Saaty's Priority Theory", **Fuzzy Sets and Systems**, 11 (101), 229–241, 1983.

Wegelius-Lehtonen, T.: "Performance measurement in construction logistics", **International Journal of Production Economics**, 69(1), 107–116, 2001.

Winkler, H., ve Seebacher, G.: "Freıght Villages – Physical Interfaces For Linking Supply Chains", **Cooperation in the supply chains – challenges for networking and value creation**, Editor: Golinska, P., 21-33, 2011

World Bank: **Connecting to Compete 2018: Trade Logistics in the Global Economy**, World Bank, 2018.

Yachai, K., Kongboon, R., Gheewala, S. H., ve Sampattagul, S.: "Carbon footprint adaptation on green supply chain and logistics of papaya in Yasothon Province using geographic information system", **Journal of Cleaner Production**, 281, 2021.

Yadav, N., Sushil, ve Sagar, M.: "Performance measurement and management frameworks: Research trends of the last two decades", **Business Process Management Journal**, 19(6), 947–971, 2013.

Yapraklı, T. Ş., ve Ünalan, M.: "Lojistik Merkez Olabilmesi Açısından Erzurum'un Swot Analizi İle Değerlendirilmesi", **Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi**, 31(3), 677–700, 2017.

Yaralıoğlu, K.: "Performans Değerlendirmede Analitik Hiyerarşi Proses", **D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi**, 16(1), 129–142, 2001.

Yıldırım, B. F., ve Adıgüzel Mercangöz, B.: "Evaluating the logistics performance of OECD countries by using fuzzy AHP and ARAS-G", **Eurasian Economic Review**, 10(1), 27–45, 2020.

Yıldırım, B. F., ve Önder, E.: "Evaluating Potential Freight Villages in Istanbul Using Multi Criteria Decision Making Techniques", **Journal of Logistics Management**,1,1–10, 2014.

Yıldırım, B. F., ve Yeşilyurt, C.: "Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi Yaklaşımı İle Proje Değer- Lendirme Kriterlerinin Önceliklendirilmesi: Kalkınma Ajansı Örneği", **Atatürk İletişim Dergisi**, 6, 23–50, 2014.

Zaralı, F., Yazgan, H. R., ve Delice, Y.: "AHP Ve VIKOR Bütünleşik Yaklaşımıyla Lojistik Merkez Yer Seçimi: Kayseri İli Örneği", **Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 34(3), 1–9, 2018.

Zerenler, M.: "Performans Ölçüm Sistemleri Tasarımı Ve Üretim Sistemlerinin Performansının Ölçümüne Yönelik Bir Araştırma", **Ekonomik Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi**, 1, 1–36, 2005.

Zhang, W., Zhang, M., Zhang, W., Zhou, Q., ve Zhang, X.: "What influences the effectiveness of green logistics policies? A grounded theory analysis", **Science of the Total Environment**, 714, 2020.

İnternet Kaynakları

Bütüner, H.: Kalkınmada Lojistik Köylerin Önemi https://tr.linkedin.com/pulse/kalkinmada-lojistik-koylerin-onemi-hakan-b%C3%BCt%C3%BCner-ph-d-, Erişim Tarihi:14.11.2021.

Büyükhelvacıgil, T.: Karlı iş, Çok iş, zamanında, Süratli iş için Lojistik Köy. Lonca Dergisi, Konya Sanayi Odası, Sayı:29, 18-21, 2008, https://www.kso.org.tr/yayin/114/lonca-sayi-29, Erişim Tarihi:14.11.2021.

İstanbul (Halkalı) Lojistik Köyü	https://rayhaber.com/2019/07/turkiyenin-lojistik-merkezleri/, 2019, Erişim Tarihi: 30.11.2021.
Denizli (Kaklık) Lojistik Köyü	https://www.dosb.org.tr/hizmetler-2/sektorel-dagilim , http://www.denizli.gov.tr/ekonomi, Erişim Tarihi: 28.11.2021.
Kahramanmaraş (Türkoğlu) Lojistik Köyü	http://www.turkoglu.gov.tr/turkoglu-lojistik-merkezi, Erişim Tarihi: 05.12.2021.
Konya (Kayacık) Lojistik Köyü,	http://www.konyadayatirim.gov.tr/sektor.asp?SayfaID=11, Erişim Tarihi: 03.12.2021.
Konya (Kayacık) Lojistik Köyü	TCDD Youtube kanalı, https://www.youtube.com/watch?v=CaSzLfUh-Ao, Erişim Tarihi:04.12.2021.
Konya (Kayacık) Lojistik Köyü	https://www.tcddtasimacilik.gov.tr/haber/500/, Erişim Tarihi: 03.12.2021.
Kars Lojistik Köyü	https://www.uab.gov.tr/haberler/ulastirma-bakani-karaismailoglu-kars-lojistik-merkezi-aktif-bir-sekilde-calismaya-basladi, Erişim Tarihi: 05.12.2021.
Rrt Kouvola Lojistik Köyü	https://www.kouvola.fi/en/home/kouvola-logistics-city/rail-and-road-terminal-kouvola-rrt/frequently-asked-questions-about-the-rrt/, Erişim Tarihi: 26.11.2021.
Quadrante Europa Lojistik Köyü	https://www.quadranteeuropa.it/en/interporto/interporto-quadrante-europa.html, Erişim Tarihi: 26.11.2021.

EK

BAHP UYGULAMASINDA KULLANILAN SORU FORMU

Sayın Değerlendirici,

Bu soru formu, Orcan Çetinkaya tarafından yürütülen "LOJİSTİK KÖYLERİN PERFORMANS DEĞERLENDİRME KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİNE İLİŞKİN BİR ARAŞTIRMA" konulu yüksek lisans tezinin araştırma kısmı ile ilgilidir. Vereceğiniz yanıtlar bilimsel bir çalışmanın veri tabanını oluşturmak amacıyla kullanılacak ve kişisel bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacaktır.

Değerli katılımınızla sağlayacağınız destek için şimdiden teşekkürlerimi sunarım.

Saygılarımla.

Orcan ÇETİNKAYA

Değerlendirici Bilgileri

Adınız ve soyadınız nedir ? _____

Çalıştığınız kurumun adı nedir? _____

Çalıştığınız kurumdaki unvanınız nedir? _____

Toplam çalışma tecrübeniz ne kadardır (yıl)? _____

Lojistik alanındaki çalışma tecrübeniz ne kadardır (yıl)? _____

Bilgilendirme

Siz değerli uzmanlarla daha önce yapılan görüşmeler ve literatür değerlendirmeleri sonucu lojistik köylerin performansını değerlendirmeye yönelik ana kategoriler ve performans değerlendirme kriterleri belirlenmiştir.

Şimdi ise; belirlenen bu performans ana kategorilerinin kendi aralarında ve sonrasında da her ana kategori altındaki kriterlerin kendi aralarındaki önem düzeyine göre önceliklendirmenize ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu aşamada sizler tarafından her bir kriterin bir diğer kriterle karşılaştırılarak önem derecesini değerlendirmeniz beklenmektedir.

Sizlerden değerlendirmesi istenen kriter ikilisi ekranın sağ ve sol taraflarında yer alacaktır. Sizin düşünceniz doğrultusunda, bu kriterlerden hangisi daha önemli ise o tarafa doğru ve sizin düşüncenize göre önem seviyesini en iyi ifade eden ibareyi seçmeniz gerekmektedir. Eğer iki kriter eşit önemde ise orta noktayı işaretlemeniz gerekmektedir.

Aşağıda örnek bir görünüm yer almaktadır. Aşağıdaki görseldeki oku bir ibre olarak düşünüp; kriterlerin önemlilik karşılaştırmasında hangi tarafa yakın olduğunu düşünüyorsanız o taraftaki ibarelerden sizin için en uygun olanı işaretlemelisiniz.



( ) Açıklamayı okudum. Devam etmek istiyorum

( ) Anketi sonlandırmak istiyorum.

LOJİSTİK KÖY PERFORMANS DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Siz değerli uzmanlarla daha önce yapılan görüşmeler ve literatür değerlendirmeleri sonucu belirlenen lojistik köylerin performans değerlendirme kriterleri ve bunların yer aldığı performans ana kategorileri aşağıda özet olarak sunulmuştur. Sonraki sayfalarda bu kriterleri değerlendirmeniz beklenmektedir.

Ana Kategori	Alt Kriter
OPERASYONEL PERFORMANS	▪ Birleştirilen yük miktarı ▪ Yük miktarı ▪ Değerli yük miktarı ▪ Hata oranı ▪ Hasar oranı ▪ İş kazası oranı ▪ Genel yükün dağılımı ▪ Taşıtların gayr-i faalde bekleme süresi
FİNANSAL PERFORMANS	▪ Birim başı lojistik maliyet (TL) ▪ Satış düzeyi (TL) ▪ Karlılık (TL)
ÇEVRESEL PERFORMANS	▪ Güneş enerjisinden faydalanma miktarı ▪ Çevreye yönelik dijitalleşme ▪ Ödenen ceza miktarı ▪ Geri dönüştürülen atık miktarı ▪ Karbon ayak izi
PAZARLAMA PERFORMANSI	▪ Tanınırlık seviyesi ▪ Müşteri memnuniyet seviyesi ▪ İletişimin etkinlik seviyesi

Performans Ana Kategorilerinin Kıyaslanması

Aşağıdaki performans ana kategorilerinin performans ölçümündeki göreceli önem seviyesini karşılaştırmalı olarak belirtiniz.

	Tamamıyla Önemli	Çok Kuvvetli Derece Önemli	Kuvvetli Derecede Önemli	Biraz Önemli	Eşit Önemli	Biraz Önemli	Kuvvetli Derecede Önemli	Çok Kuvvetli Derece Önemli	Tamamıyla Önemli	
Operasyonel Performans										Finansal Performans
Operasyonel Performans										Çevresel Performans
Operasyonel Performans										Pazarlama Performansı
Finansal Performans										Çevresel Performans
Finansal Performans										Pazarlama Performansı
Çevresel Performans										Pazarlama Performansı

Operasyonel Performans Alt Kriterleri

- ***Birleştirilen Yük Miktarı(Ton):*** Lojistik köye gelen genel yüklerinin ne kadarının birleştirildiğini ifade eder.
- ***Yük Miktarı(Ton):*** Lojistik köye gelen toplam yük miktarını ifade eder.
- ***Değerli Yük Miktarı(Ton):*** Lojistik köye gelen elektronik eşya, otomotiv ürünleri gibi değerli yüklerin miktarını ifade eder.
- ***Hata Oranı:*** Lojistik köy operasyonlarındaki hatalı gönderilerin günlük, haftalık, aylık ve yıllık temelde oranını ifade eder.
- ***Hasar Oranı:*** Lojistik köy operasyonlarındaki hasar verilen ürünlerin günlük, haftalık, aylık ve yıllık temelde oranını ifade eder.
- ***İş Kazası Oranı:*** Lojistik köy operasyonlarında yaşanan iş kazalarının günlük, haftalık, aylık ve yıllık temelde oranını ifade eder.
- ***Genel Yükün Dağılımı:*** Lojistik köyde yerleşik firmaların, gelen toplam yük içerisindeki payını ifade eder.
- ***Taşıtların Gayr-İ Faalde Bekleme Süresi:*** Lojistik köye gelen çeşitli taşıtların ve taşıma ünitelerinin herhangi bir işlem görmeden beklemeleri süresini ifade eder.

"OPERASYONEL PERFORMANS" ana kategorisi altında tanımlanan performans kriterlerinin birbirleriyle göreceli önemlerini göz önünde bulundurarak karşılaştırınız.

	Tamamıyla Önemli	**Çok Kuvvetli Derece Önemli**	**Kuvvetli Derecede Önemli**	**Biraz Önemli**	**Eşit Önemli**	**Biraz Önemli**	**Kuvvetli Derecede Önemli**	**Çok Kuvvetli Derece Önemli**	**Tamamıyla Önemli**	
Birleştirilen Yük Miktarı										Yük Miktarı
Birleştirilen Yük Miktarı										Değerli Yük Miktarı
Birleştirilen Yük Miktarı										Hata Oranı
Birleştirilen Yük Miktarı										Hasar Oranı
Birleştirilen Yük Miktarı										İş Kazası Oranı
Birleştirilen Yük Miktarı										Genel Yükün Dağılımı
Birleştirilen Yük Miktarı										Taşıtların Gayr-i Faalde Bekleme Süresi
Yük Miktarı										Değerli Yük Miktarı
Yük Miktarı										Hata Oranı
Yük Miktarı										Hasar Oranı
Yük Miktarı										İş Kazası Oranı

Yük Miktarı										Genel Yükün Dağılımı
Yük Miktarı										Taşıtların Gayr-i Faalde Bekleme Süresi
Değerli Yük Miktarı										Hata Oranı
Değerli Yük Miktarı										Hasar Oranı
Değerli Yük Miktarı										İş Kazası Oranı
Değerli Yük Miktarı										Genel Yükün Dağılımı
Değerli Yük Miktarı										Taşıtların Gayr-i Faalde Bekleme Süresi
Hata Oranı										Hasar Oranı
Hata Oranı										İş Kazası Oranı
Hata Oranı										Genel Yükün Dağılımı
Hata Oranı										Taşıtların Gayr-i Faalde Bekleme Süresi
Hasar Oranı										İş Kazası Oranı
Hasar Oranı										Genel Yükün Dağılımı
Hasar Oranı										Taşıtların Gayr-i Faalde Bekleme Süresi
İş Kazası Oranı										Genel Yükün Dağılımı
İş Kazası Oranı										Taşıtların Gayr-i Faalde Bekleme Süresi
Genel Yükün Dağılımı										Taşıtların Gayr-i Faalde Bekleme Süresi

Finansal Performans Alt Kriterleri

- ***Birim Başı Lojistik Maliyet (TL):*** Lojistik köyden çıkışı yapan ürünler için navlunun birim başı maliyetinin Türk Lirası cinsinden değerini ifade eder.
- ***Satış Düzeyi (TL):*** Lojistik köy faaliyetlerinden elde edilen gelirin Türk Lirası cinsinden değerini ifade eder.
- ***Karlılık (TL):*** Lojistik köy faaliyetlerinden elde edilen karın Türk Lirası cinsinden değerini ifade eder.

"FİNANSAL PERFORMANS" ana kategorisi altında tanımlanan performans kriterlerinin birbirleriyle göreceli önemlerini göz önünde bulundurarak karşılaştırınız.

	Tamamıyla Önemli	**Çok Kuvvetli Derece Önemli**	**Kuvvetli Derecede Önemli**	**Biraz Önemli**	**Eşit Önemli**	**Biraz Önemli**	**Kuvvetli Derecede Önemli**	**Çok Kuvvetli Derece Önemli**	**Tamamıyla Önemli**	
Br. Başı Lojistik Maliyet										Satış Düzeyi
Br. Başı Lojistik Maliyet										Karlılık
Satış Düzeyi										Karlılık

Çevresel Performans Alt Kriterleri

- ***Güneş Enerjisinden Faydalanma Miktarı (kWsa):*** Yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş enerjisinin lojistik köy faaliyetlerinde kaç kilowatt elektrik tasarrufu sağlandığını ifade eder.
- ***Çevreye Yönelik Dijitalleşme:*** Lojistik köy faaliyetlerinde özellikle kâğıt kullanımını ortadan kaldırarak daha çevreci bir işletim sistemine sahip olunması açısından faaliyetlerden ne kadarının dijital sistem ve/veya olanaklarla gerçekleştirildiğini ifade eder.
- ***Ödenen Ceza Miktarı:*** Lojistik köyün yürüttüğü faaliyetlerde çevreye verdiği zarardan dolayı ödemek zorunda kaldığı cezaların Türk Lirası cinsinden değerini ifade eder.
- ***Geri Dönüştürülen Atık Miktarı:*** Lojistik köyün yürüttüğü faaliyetler sırasında ve sonucunda oluşan kimyasal, cam, kağıt, karton, metal, plastik, lastik, elektronik gibi geri dönüştürülebilir nitelikteki atıklardan geri dönüştürülen atık miktarını ifade eder.
- ***Karbon Ayak İzi:*** Lojistik köy faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan sera gazının birim karbondioksit cinsinden değerini ifade eder.

"ÇEVRESEL PERFORMANS" ana kategorisi altında tanımlanan performans kriterlerinin birbirleriyle göreceli önemlerini göz önünde bulundurarak karşılaştırınız.

	Tamamıyla Önemli	**Çok Kuvvetli Derece Önemli**	**Kuvvetli Derecede Önemli**	**Biraz Önemli**	**Eşit Önemli**	**Biraz Önemli**	**Kuvvetli Derecede Önemli**	**Çok Kuvvetli Derece Önemli**	**Tamamıyla Önemli**	
Güneş Enerjisinden Faydalanma Miktarı										Çevreye Yönelik Dijitalleşme
Güneş Enerjisinden Faydalanma Miktarı										Ödenen Ceza Miktarı
Güneş Enerjisinden Faydalanma Miktarı										Geri Dönüştürülen Atık Miktarı
Güneş Enerjisinden Faydalanma Miktarı										Karbon Ayak İzi
Çevreye Yönelik Dijitalleşme										Ödenen Ceza Miktarı
Çevreye Yönelik Dijitalleşme										Geri Dönüştürülen Atık Miktarı
Çevreye Yönelik Dijitalleşme										Karbon Ayak İzi
Ödenen Ceza Miktarı										Geri Dönüştürülen Atık Miktarı
Ödenen Ceza Miktarı										Karbon Ayak İzi
Geri Dönüştürülen Atık Miktarı										Karbon Ayak İzi

Pazarlama Performansı Alt Kriterleri

- ***Tanınırlık Seviyesi:*** Lojistik köye ilişkin çeşitli iletişim mecralarında (televizyon, internet, basılı yayınlar vb.) yapılan pazarlama iletişimi çalışmaları sonucunda lojistik köyün hedef pazarda ne seviyede bilindiğini/tanındığını ifade eder.
- ***Müşteri Memnuniyet Seviyesi:*** Lojistik köyden hizmet alan müşterilerin aldıkları hizmetin performansının beklentilerini ne ölçüde karşıladığına ilişkin değerlendirmelerini ifade eder.
- ***İletişimin Etkinlik Seviyesi:*** Lojistik köyün pazarlama iletişimi için yapılan çalışmaların lojistik köyün satış düzeyine oluşturduğu katkı seviyesini ifade eder.

"PAZARLAMA PERFORMANSI" ana kategorisi altında tanımlanan performans kriterlerinin birbirleriyle göreceli önemlerini göz önünde bulundurarak karşılaştırınız.

	Tamamıyla Önemli	**Çok Kuvvetli Derece Önemli**	**Kuvvetli Derecede Önemli**	**Biraz Önemli**	**Eşit Önemli**	**Biraz Önemli**	**Kuvvetli Derecede Önemli**	**Çok Kuvvetli Derece Önemli**	**Tamamıyla Önemli**	
Tanınırlık Seviyesi										Müşteri Memnuniyet Seviyesi
Tanınırlık Seviyesi										İletişimin Etkinlik Seviyesi
Müşteri Memnuniyet Seviyesi										İletişimin Etkinlik Seviyesi

Kıymetli vaktinizi ayırarak soruları yanıtladığınız için çok teşekkür ederim.

Saygılarımla,