SÜRDÜRÜLEBİLİR İNSANİ YARDIM LOJİSTİĞİ SÜREÇLERİ İÇİN BWM TABANLI OLGUNLUK MODELİ ÖNERİSİ VE UYGULAMASI

Ayca ÖZCEYLAN
201157102

DOKTORA TEZİ

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı
Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Doktora Programı
Danışman: Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Mayıs, 2025

SÜRDÜRÜLEBİLİR İNSANİ YARDIM LOJİSTİĞİ SÜREÇLERİ İÇİN BWM TABANLI OLGUNLUK MODELİ ÖNERİSİ VE UYGULAMASI

Ayca ÖZCEYLAN
201157102
ORCID: 0000-0003-0537-6886

DOKTORA TEZİ

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı
Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Doktora Programı
Danışman: Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Mayıs, 2025



JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

AYCA ÖZCEYLAN'ın "Sürdürülebilir İnsani Yardım Lojistiği Süreçleri İçin BWM Tabanlı Olgunluk Modeli Önerisi ve Uygulaması" başlıklı tezi 12.05.2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği" nin ilgili maddeleri uyarınca Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı Yüksek Lisans/Doktora/Sanatta Yeterlik tezi oy birliğiyle/oy çokluğuyla, başarılı/başarısız olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı. Adı ve Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı)	Mehmet TANYAŞ (Danışman) Maltepe Üniversitesi	.....
Üye	Prof.Dr. Turan PAKSOY Necmettin Erbakan Üniversitesi	.....
Üye	Prof.Dr.Yavuz GÜNALAY Bahçeşehir Üniversitesi	.....
Üye	Dr.Öğr.Üyesi Atiye TÜMENBATUR Maltepe Üniversitesi	.....
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Burak KÜÇÜK Maltepe Üniversitesi	.....

Enstitü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

TEŞEKKÜR

Doktora tez sürecim boyunca bilimsel katkıları, rehberliği ve desteğiyle bana yol gösteren çok değerli danışmanım Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Gerek akademik birikimi gerekse yönlendirmeleri sayesinde bu çalışmanın şekillenmesinde önemli bir rol oynamıştır.

Tez izleme komitesi üyeleri Prof. Dr. Turan PAKSOY ve Dr. Öğr. Üyesi Atiye TÜMENBATUR'a, çalışmamın her aşamasında sundukları yapıcı eleştiriler, öneriler ve destekleri için ayrıca teşekkür ederim. Onların katkıları, bu tezin bilimsel niteliğinin gelişmesine büyük katkı sağlamıştır.

Bu yolculuk boyunca sabrı, anlayışı ve sonsuz desteğiyle her zaman yanımda olan sevgili eşime gönülden teşekkür ediyorum. Varlığı, zorlukların üstesinden gelmemde en büyük motivasyon kaynağım olmuştur.

Ve bu tezi, hayatımın en değerli varlığı, sevgili kızım Duru'ya ithaf ediyorum. Varlığın bana ilham verdi, bu sürecin en güzel anlamı oldun.

Ayca ÖZCEYLAN

Mayıs, 2025

ÖZET

SÜRDÜRÜLEBİLİR İNSANİ YARDIM LOJİSTİĞİ SÜREÇLERİ İÇİN BWM TABANLI OLGUNLUK MODELİ ÖNERİSİ VE UYGULAMASI

Ayca Özceylan

Doktora Tezi

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı

Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Doktora Programı

Danışman: Prof. Dr. Mehmet Tanyaş

Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2025

İnsani yardım lojistik operasyonları, afetlerden ve krizlerden etkilenen topluluklara zamanında ve etkili yardım sağlamak için en önemli aktivitelerin başında gelmektedir. Ancak, iklim değişikliği ve kaynak kıtlığı gibi küresel zorlukların artan karmaşıklığı, bu operasyonlarda sürdürülebilirlik ihtiyacını her geçen gün artırmıştır. Bunu ele almak için, insani yardım kuruluşlarının lojistik operasyonlarının sürdürülebilirlik açısından olgunluğunu değerlendirmeleri çok önemlidir. Bu değerlendirmelere göre de kurumlar mevcut konumlarını analiz edebilir, sürdürülebilirlik yol haritalarını ve stratejilerini buna göre belirleyebilirler. Bu tez kapsamında, insani yardım kuruluşlarının sürdürülebilir insani yardım lojistik operasyonları açısından olgunluk seviyelerinin ölçülebilmesi adına bir olgunluk değerlendirme modeli önerilmiştir.

Model, ekonomik göstergelerin yanında çevresel ve sosyal boyutları da ele alan 68 alt eylemden oluşan bir aktivite havuzu içermektedir. Söz konusu aktivitelerin birbiri ile olası çelişmelerinden dolayı çok kriterli karar verme (ÇKKV) yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmuştur. Bu amaçla matematiksel model tabanlı ve literatürde güncel ÇKKV yaklaşımlarından biri olan Best-Worst Method (BWM) yöntemi tercih edilmiştir.

Türkiye'de faaliyet gösteren iki uluslararası insani yardım kuruluşunun mevcut olgunluk seviyeleri modelin uygunluğunu test edebilmek adına ölçülmüştür. Alanında uzman kişilerden oluşan karar verici havuzu ile aktiviteler önceliklendirilmiş ve kurumların mevcut olgunluk seviyeleri ölçülmüştür. Sonuçlar, kuruluşların mevcut olgunluk

seviyelerine ilişkin kapsamlı bir bakış açısı sunmakta, sosyal etki ve operasyonel esneklik gibi alanlardaki güçlü yönleri vurgularken çevresel sürdürülebilirlik uygulamalarındaki zayıflıkları ortaya koymaktadır. Bulgulara dayanarak, kuruluşların gelecekteki afet müdahaleleri için kapasitelerini artırmaya odaklanarak, lojistik operasyonlarda sürdürülebilirliği geliştirmeye yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Olgunluk modeli, Sürdürebilirlik, İnsani Yardım Lojistiği, Best-Worst Method, Değerlendirme.

ABSTRACT

PROPOSAL AND IMPLEMENTATION OF A BWM-BASED MATURITY MODEL FOR SUSTAINABLE HUMANITARIAN LOGISTICS PROCESSES

Ayca Özceylan

Ph.D. Thesis

Department of International Trade and Logistics

Logistics and Supply Chain Management Doctorate Programme

Thesis Advisor: Prof. Dr. Mehmet Tanyaş

Maltepe University Graduate School, 2025

Humanitarian logistics operations are among the most important activities to provide timely and effective assistance to communities affected by disasters and crises. However, the increasing complexity of global challenges, such as climate change and resource scarcity, has increased the need for sustainability in these operations. To address this, it is crucial for humanitarian organizations (HO) to assess the maturity of their logistics operations in terms of sustainability. Based on these assessments, organizations can analyse their current position and determine their sustainability roadmaps and strategies accordingly. In this thesis, a maturity assessment model is proposed to measure the maturity of HOs in terms of sustainable humanitarian logistics operations.

The model includes an activity pool of 68 sub-activities that address environmental and social dimensions as well as economic indicators. Due to the possible conflicts between these activities, multi-criteria decision making (MCDM) approaches are needed. For this purpose, the Best-Worst Method (BWM), which is based on a mathematical model and is one of the most recent MCDM approaches in the literature, was applied.

The current maturity levels of two international HOs operating in Türkiye were measured to test the suitability of the model. A decision-maker pool of experts prioritized activities and measured the current maturity levels of the organizations. The results provide a comprehensive view of the current maturity levels of organizations, highlighting strengths in areas such as social impact and operational flexibility, while revealing

weaknesses in environmental sustainability practices. Based on the findings, recommendations are provided to improve sustainability in logistics operations, with a focus on enhancing organizations' capacities for future disaster responses.

Keywords: Maturity model, Sustainability, Humanitarian Logistics, Best-Worst Method, Evaluation.

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ii
ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI iii
TEŞEKKÜR iv
ÖZET v
ABSTRACT vii
İÇİNDEKİLER ix
TABLOLAR LİSTESİ xi
ŞEKİLLER LİSTESİ xii
KISALTMALAR xiv
1. GİRİŞ 1
1.1 Problem 12
1.2 Amaç 14
1.3 Önem 15
1.4 Pratik Hayattan Sürdürülebilir İnsani Yardım Lojistiği Uygulamaları 20
1.5 Sınırlılıklar 25
1.6 Varsayımlar 25
2. LİTERATÜR TARAMASI 27
2.1 Sürdürülebilir İnsani Yardım Lojistiği Literatürü 27
2.2 İnsani Yardım Lojistiği Olgunluk Modelleri Literatürü 39
3. YÖNTEM 45
3.1 Araştırma Modeli 45
3.2 Evren ve Örneklem 55

3.3 Veriler ve Toplanması 55
3.4 Verilerin Çözümlenmesi ve Yorumlanması 56
4. UYGULAMA VE TARTIŞMA 57
4.1 Göstergelerin/Aktivitelerin Önceliklendirilmesi 57
4.2 Olgunluk Seviyelerinin Ölçülmesi 66
4.3 Tartışma 71
4.3.1 Yönetim ve yönetişim (HO1 için) 72
4.3.2 Lojistik operasyonlar (HO1 için) 72
4.3.3 Paydaş ağı (HO1 için) 73
4.3.4 Çevre (HO1 için) 73
4.3.5 Yönetim ve yönetişim (HO2 için) 74
4.3.6 Lojistik operasyonlar (HO2 için) 74
4.3.7 Paydaş ağı (HO2 için) 75
4.3.8 Çevre (HO1 için) 75
5. SONUÇ ve ÖNERİLER 76
KAYNAKÇA 78
ÖZ GEÇMİŞ 100

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Web of Science Sorgu Yapısı 29

Tablo 2. Web of Science Araştırma Kategorileri 32

Tablo 3. En Sık Kullanılan 20 Anahtar Kelime 34

Tablo 4. İki ve Daha Fazla Yayına Sahip Araştırmacılar 36

Tablo 5. İnsani Yardım Lojistiği Üzerine Olgunluk Modeli Çalışmaları 42

Tablo 6. İnsani Yardım Lojistiği Üzerine Yapılan Olgunluk Modelleri Seviyeleri 43

Tablo 7. Sürdürülebilirlik Çerçevesinde İnsani Yardım Lojistiği Faaliyetleri 47

Tablo 8. Olgunluk Modeli Seviyeleri ve Kapsamları 49

Tablo 9. Olgunluk Modeli Seviye Geçişleri için Stratejiler 54

Tablo 10. Uzmanlar Hakkında Bilgi 58

Tablo 11. Kriterlerin ve Alt Kriterlerin Göreceli Önemi (Ağırlıkları) 62

Tablo 12. İnsani Yardım Kuruluşlarının 68 Kriter Açısından Olgunluk Seviyeleri 67

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Afet Yönetimi Döngüsü 2

Şekil 2. Afet Lojistiğinde İlk 72 Saat 3

Şekil 3. İnsani Yardım Lojistiği Kapsamı 5

Şekil 4. İnsani Yardım Tedarik Zinciri ve Lojistiği Etkileşimi 6

Şekil 5. Sürdürülebilir İnsani Yardım Lojistiği Evi 9

Şekil 6. Sürdürülebilir Afet Lojistiği Kesişimi 10

Şekil 7. Sürdürülebilir İşletme (sol) ve İnsani Yardım Lojistiği (sağ) Karşılaştırması .. 13

Şekil 8. Yıllara Göre Evinden Edilen İnsan Sayısı 15

Şekil 9. Yıllara Göre Gerçekleşen Doğal Afet Sayısı 16

Şekil 10. Türlerine Göre Sınıflandırılmış Küresel Doğal Afetler 17

Şekil 11. 2023 Yılı için Kıtalara Göre Afet Kaynaklı Ölümlerin Oranı 18

Şekil 12. Afet Türüne Göre Ölüm Sayısı: 2003-2022 Ortalaması ile 2023 Yılı Karşılaştırması 18

Şekil 13. En Yüksek Ölü Sayısına Sahip ilk 10 Afet - 2023 Yılı 19

Şekil 14. Kıtalara Göre Ekonomik Kayıplar ve Oranları - 2023 Yılı 19

Şekil 15. Afet Türüne Göre Ekonomik Kayıp: 2003-2022 Ortalaması ile 2023 Yılı Karşılaştırması 20

Şekil 16. En Yüksek Ekonomik Kayba Sahip ilk 10 Afet - 2023 Yılı 20

Şekil 17. Literatürdeki Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı 30

Şekil 18. Literatürdeki Çalışmaların Basıldığı Dergiler Tercih Sıklığı 31

Şekil 19. İncelenen Çalışmaların SKH'lere Yüzdesel Etkisi 33

Şekil 20. Anahtar Kelimelerin Birlikte Oluşum Ağı 35

Şekil 21. Araştırmacıların Kurum Adreslerine Ait Ülke Dağılımı 35

Şekil 22. İncelenen Çalışmaların Aldıkları Atıflara Göre Hacimleri 37

Şekil 23. 101 Çalışmanın Kendi Aralarındaki Atıf İlişkisi 38

Şekil 24. En Fazla Atıf Alan Araştırmacılar (101 Çalışma İçerisinde) 39

Şekil 25. Literatür Taraması Sorgusu 41

Şekil 26. Tez Kapsamında Takip Edilen Metodoloji 45

Şekil 27. Ana Kriter (Seviye 1) Karşılaştırma Sayfası 59

Şekil 28. Bir Alt Kriter (Seviye 2) Karşılaştırma Sayfası 59

Şekil 29. İki Alt Kriter (Seviye 3) Karşılaştırma Sayfası 60

Şekil 30. İkinci Uzmanın (E2) Bir Alt Kriter Görüşü ve 1-9 Ölçeği 61

Şekil 31. Dört Ana Kriterin Ağırlıkları 63

Şekil 32. Alt Kriter Ağırlıkları 64

Şekil 33. En Önemli ve En Önemsiz Beş Kriter 66

Şekil 34. İki İnsani Yardım Kuruluşunun Kapsamlı Analizi 69

KISALTMALAR

AFAD : Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı

BWM : Best-Worst Method

ÇKKV : Çok Kriterli Karar Verme

DRC : Danish Refugee Council

EMDAT : Emergency Disaster Database

HO : Humanitarian Organization

ICRC : International Committee of the Red Cross

ICVA : International Council for Voluntary Agencies

IFRC : The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies

MCDM : Multi-Criteria Decision Making

SCI : Save the Children International

SKH : Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

STK : Sivil Toplum Kuruluşu

STZİ : Sürdürülebilir Tedarik Zinciri İttifakı

UNHCR : The United Nations High Commissioner for Refugees

UNICEF **:** United Nations International Children's Emergency Fund

WASH **:** Water, Sanitation, and Hygiene

WFP **:** World Food Programme

WREC **:** Waste, Reverse, Environmentally and Circular

1. GİRİŞ

Afetler insanlık tarihi boyunca yıkıcı ve kalıcı zararlara neden olmuşlardır. Günümüze kadar afet öncesi hazırlık ve planlamanın eksikliği ve sınırlı imkanlar nedeniyle doğal afetler tüm şehirleri yok etmeye kadar giden sonuçlar doğurmuşlardır. Bugün ise insanların bilgi ve teknik imkanları birçok sorunu çözüp, birçok hastalığı tedavi edebilmesine rağmen hala afetlerin ağır yıkımlarına yeterli çözümleri bulabilmiş değildir (Önsüz ve Atalay, 2016).

Afet, toplumların tamamını veya belli kesimlerini etkileyen, toplum açısından ekonomik, fiziksel ve sosyal kayıplara sebep olan, günlük yaşamı ve insan faaliyetlerini kesintiye uğratan veya tamamen durduran, afetin meydana geldiği toplumun afetle baş etme kapasitesini aşan doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olayların sonuçları olarak ifade edilir. Yapılan tanımdan da anlaşıldığı üzere aslında afet bir olayın kendisi olmayıp doğurduğu sonuçtur (Çelik, Usta, Yılmaz ve Yakupoğlu, 2020).

Afetlerin sınıflandırılması ülkelere, bölgelere ve afetler konusunda çalışan uzmanlara göre değişmekte olup, farklı şekillerde sınıflandırıldığı görülmektedir. Ancak en genel haliyle afetler; oluş hızına ve oluşma sebebine göre sınıflandırılabilirler (Shaluf, 2007). Oluş hızına göre yavaş (örn. küresel ısınma) ve hızlı (örn. deprem) gelişen afetler olarak alt dallara ayrılırken; oluşma sebebine göre ise doğal (örn. sel), beşeri (örn. salgın hastalık) ve teknoloji kaynaklı (örn. biyolojik kaza) olmak üzere üç alt dala ayrılmaktadır.

Son yıllarda dünyada ve ülkemizde yaşanan afetler can ve mal kaybına, canlıların yaşam alanlarının yok olmasına, ekonomik, sosyal ve psikolojik olarak ciddi zararlara yol açmıştır. İnsani yardım ve korumaya ihtiyaç duyan insan sayısının 2024 yılı sonuna kadar 362 milyona (dünya genelinde her 22 kişiden biri) ulaşması beklenmektedir (ICVA, 2024). 110 milyondan fazla insan evlerini terk etmek zorunda kalmıştır ve 260 milyondan fazla insan akut gıda güvensizliği ile karşı karşıya olup bazıları kıtlık riski altındadır. Devam eden çeşitli çatışmalar (örneğin Ukrayna, Sudan ve Gazze'de), öldürücü hastalıkların yaygınlığı (örneğin COVID-19 pandemisi) ve iklim değişikliğinin olumsuz etkileri (örneğin aşırı sel ve kuraklıklar) daha da karmaşıklaştırıcı faktörlerdir (Anjomshoae, Banomyong, Azadnia, Kunz ve Blome, 2025a). Bu acil durumlar, insani

yardım lojistiği üzerinde ciddi bir baskı oluşturmuş ve buna bağlı olarak da büyük bir ihtiyaç doğurmuştur.

Afetler; ölüm ve yaralanmalar sonucu ülkelerin demografik yapısında önemli değişiklikler yaratabilmekte, yatırımları ve üretimi azaltabilmekte, hava kirliliğine ve iklim değişikliklerine neden olabilmekte, bina, altyapı ve kültürel miras olarak değerlendirilebilecek yapıların tahribatına yol açabilmektedir. Afetlerin önlenebilmesi ve verdiği zararların azaltılabilmesi için etkin bir afet yönetimi gerekmektedir. Bu nedenle ülkelerin etkin, verimli ve sürdürülebilir afet yönetimi politikalarına sahip olmaları önem arz etmektedir (Erturgut ve Yılmaz, 2020).

Afet yönetimi, temelde dört evreden oluşmaktadır (Şekil 1). Bu evreler, afet öncesi i) önlem (zarar azaltma çalışmaları), ii) afete hazırlık (planlama, eğitim, tatbikat), afet sonrası iii) müdahale (acil durum eylemi, ilk yardım) ve iv) yeniden yapılandırma (normale dönme, iyileştirme) olarak ele alınmaktadır (Le Cozannet vd., 2020).

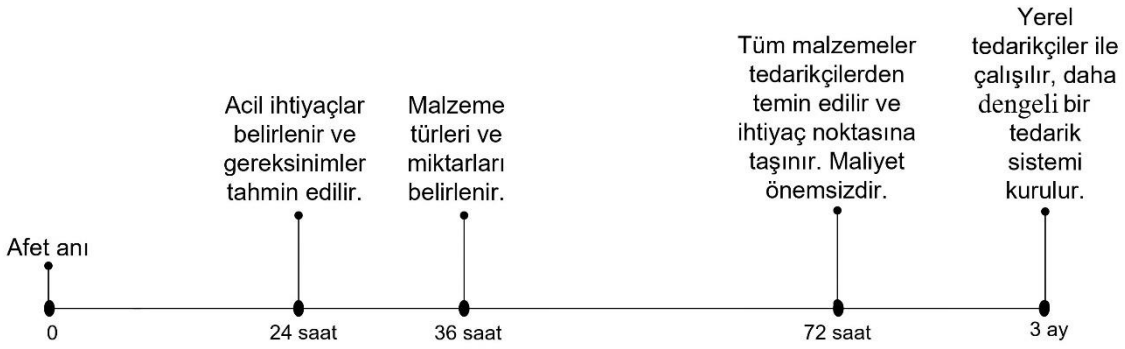


Şekil 1. Afet Yönetimi Döngüsü (Le Cozannet vd., 2020)

Yukarıda bahsedilen her bir evrede, ihtiyaç duyulan malzemenin doğru zamanda ve doğru yerde bulunması, sürecin başarısı açısından büyük önem taşır. İnsani yardım lojistiği olarak da bilinen afet lojistiği; afet meydana gelen yerdeki tüm canlıların ihtiyaç duyduğu sağlık ve gıda malzemelerinin, destek ekiplerinin ve tüm faaliyetlerin, bulunduğu noktalardan ihtiyaç sahiplerine aktarılma sürecini kapsar. Bu süreçte iyi bir planlama,

uygulama ve kontrole gerek duyulur. Afet lojistiğinin gerçekleştiği ortam birçok belirsizlik ve değişkenlerle doludur. Bu yüzden afet durumlarına hazırlıklı olmanın yanı sıra esnek olmak da oldukça önemlidir. Afetler sonucunda korunmasız kalan afetzedelerin ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla yürütülen satın alma, sigortalama, lojistik, depolama ve planlama faaliyetlerinden oluşan afet lojistiği, hayati bir öneme sahiptir (Şen ve Esmer, 2017). Hızlı müdahaleden uzun vadeli toparlanmaya kadar afet lojistiği, yardım dağıtımının bel kemiğini oluşturur ve acil durumlarda insanların yaşadığı sıkıntıları en aza indirmek için kritik öneme sahiptir (Vega ve Roussat, 2015).

Afet lojistiğinde ilk 72 saat çok önemlidir. İhtiyaç duyulan malzemeler ile ilgili değerlendirme, afet sonrası ilk 24 saat içinde gerçekleşir ve insani yardım kuruluşlarından profesyoneller afet bölgelerine konuşlandırılır ve bölgedeki tedarik gereksinimlerini tahmin eder. Felaketten sonraki ilk 36 saat içinde insani yardım kuruluşlarına, hükümetlere ve uluslararası sivil toplum kuruluşlarına (STK) çağrılar yapılır. İtirazlar, yardım malzemelerinin türü ve miktarına göre tanımlanır. Ayni bağışların önceliklendirilmesi, sıralanması, sayılması ve mevcut taleple karşılaştırılması gerekmektedir. Nakdi bağışlar, afet yerine teslimatı geciktiren, ancak ayni bağış yükü olmayan satın alma faaliyetlerine yol açmaktadır. Tedarik operasyonları, tedarikçilerin önceden konumlandırılmış veya kullanılabilir stoklarının afet yardım operasyonu için yeterli olmayabileceğinden, afet yardım operasyonları için hayati önem taşımaktadır. İlk 72 saat hayati önem taşır ve malzemeler ne pahasına olursa olsun afet bölgesine taşınır (Şekil 2). İlk acil dönemden sonra, tedarikçiler çoğunlukla yerelleştirilir ve üç aylık bir süre boyunca daha istikrarlı bir tedarik akışı sağlanır (Ertem, Buyurgan ve Rossetti, 2010).



Şekil 2. Afet Lojistiğinde İlk 72 Saat (Ertem vd., 2010)

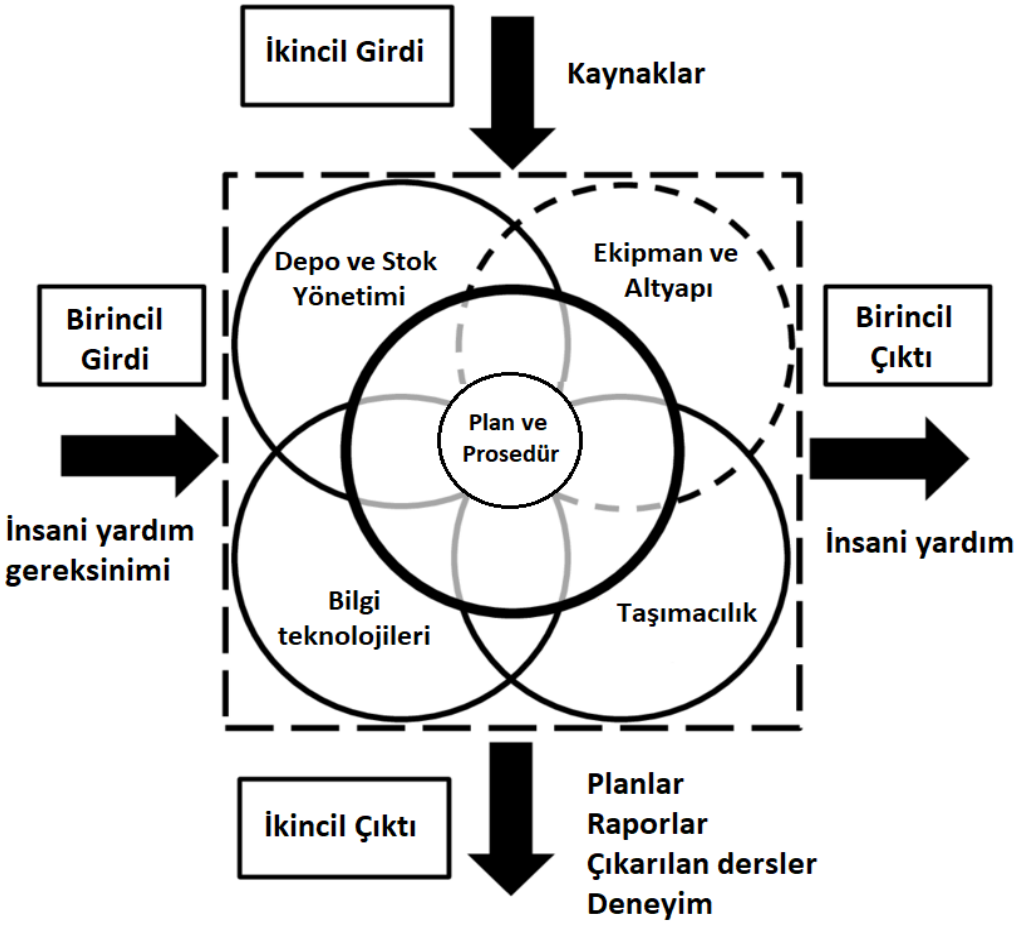
Afet lojistiği aşamaları kendi içinde genel olarak üçe ayrılır. Bunlar (Tanyaş, Günalay, Aksoy ve Küçük, 2013):

Afet öncesi hazırlık aşaması: Afetin henüz yaşanmamış olduğu bu aşama süreç yönetimi açısından oldukça önemlidir. Bilinçlenme ve fark yaratmayı amaçlayan bu aşamada planlama, tedarik ve depolama işlemleri yapılır. Olası afet durumlarında ihtiyaç duyulan ekipmanlara kolayca ulaşabilmek için en uygun depolama alanları seçilir. Afet sırasında ortaya çıkabilecek belirsizlik ortamının engellenmesi temel amaç olduğu için; afet anında, doğru malzemelerin doğru zaman ve yerde, doğru alternatiflerle, doğru kişilere ulaştırılmasını sağlayacak planlamalar yapılır. İhtiyaçların ulaştırılması amacıyla kullanılacak yollar ve bu yollara alternatif planlamalar da bu aşamada değerlendirilir. Bu amaçla güncel ölçümlerin yapılması, stratejik kararların güncellenmesi ve ihtiyaç duyulması olası tüm ekipmanların periyodik kontrollerinin yapılması oldukça önemlidir. Afet öncesi hazırlık döneminde, devlet ve STK'lar olası afet senaryolarına göre oluşturulan istatistiki veriler ışığında gerekli malzemeleri depolamaktan, afet halinde ülke çapında koordinasyonu sağlayacak yazılım alt yapılarının kurulmasına kadar pek çok farklı görevi bir arada yürütmektedirler.

Afet sürecinde müdahale aşaması: Durum değerlendirilmesi ve önceliklendirme yapılarak bölgesel ihtiyaçlar belirlenir. Uzman kişiler tarafından belirlenen ve hazırlık aşamasında temin edilen ihtiyaçlar afet bölgelerine iletilerek ihtiyaç sahiplerine teslim edilir. Özellikle afet bölgesindeki liman, havaalanı, köprü, demiryolları ve karayolları gibi yerlerin zarar görüp görmediği yakından takip edilir ve yardımların ve ekipmanların en hızlı ve güvenli şekilde afet bölgesine iletilmesi sağlanır. Yardım ekiplerine her türlü destek afet ve insani yardım lojistiği kapsamında sağlanır. Bu aşamada etkili iletişim kurmak ve koordinasyon büyük önem arz etmektedir.

Afet sonrası yapılan çalışmalar: Daha çok toplama, bakım ve değerlendirme süreçlerini kapsamaktadır. Afet sürecinde müdahale eden ekipler, yerlerini bakım ve değerlendirme ekiplerine bırakır. Bu aşamada yapılan durum değerlendirmesi raporlama ilerleyen dönemlere hazırlık açısından oldukça önemlidir. Yapılan değerlendirme ve raporlama sonucunda ortaya çıkan veriler olası afetlere hazırlık aşamasında kullanılır.

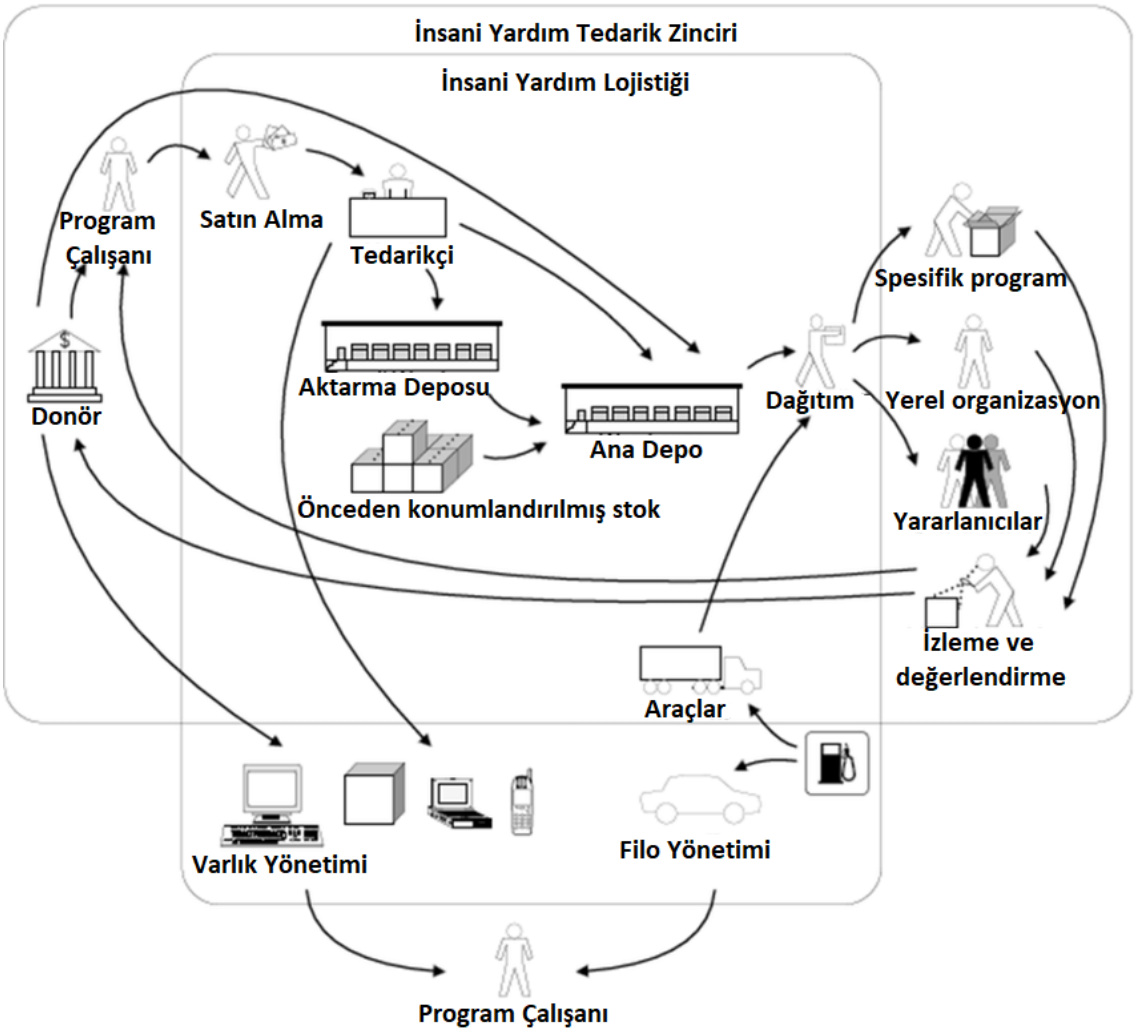
Overstreet, Hall, Hanna ve Kelly Rainer (2011)'e göre insani yardım lojistiğinin unsurları, kuruluşun personeli, ekipmanı/altyapısı, ulaşım, bilgi teknolojisi/iletişim, planlama/politikalar/prosedürler ve envanter yönetimidir. Bu unsurlar, lojistik literatürünün dikkatli bir şekilde gözden geçirilmesi ve tartışılmasından sonra oluşturulmuştur. Şekil 3'te, insani yardım lojistiğinin sistem sınırı, insani lojistik bileşenlerini çevrelerinden ayıran kesikli çizginin içinde kalan alandır. Sınır, lojistikçinin kontrol alanını temsil eder ve çevrenin lojistik üzerinde sahip olabileceği etkiyi ve lojistikçilerin çevreleri üzerinde sahip olabileceği olası etkiyi belirtmek için kesikli bir çizgi ile temsil edilir.



Şekil 3. İnsani Yardım Lojistiği Kapsamı (Overstreet vd., 2011)

Şekil 4'te ise insani yardım tedarik zinciri ve lojistiği arasındaki ilişki resmedilmektedir. Tedarik, ulaşım (malzemeler ve ihtiyaç sahibi kişiler ve insani yardım çalışanları), varlık yönetimi, bilişim teknolojileri, depo operasyonları, güvenlik, dağıtım ağı ve filo yönetimi gibi farklı lojistik işlevleri insani yardım kuruluşlarının kapsamına dahil edilebilir.

Kaynaklardan ve lojistik faaliyetlerden sorumlu bir insani yardım kuruluşundaki merkezi yönetim, uluslararası ve yerel insani yardım kuruluşları arasındaki ilişkiler ağının tedarikçiler, hizmet sağlayıcılar, bağışçılar ve hükümetle entegrasyonunu yöneten tedarik zinciri yapısına evrilmiştir.



Şekil 4. İnsani Yardım Tedarik Zinciri ve Lojistiği Etkileşimi (Bhushan, 2017)

İlgili literatüre bakıldığı zaman çalışmaların büyük bir çoğunluğu insani yardım lojistiğini geleneksel bakış açısı ile ele almıştır. Ancak afetlerin hem ekonomik hem sosyal hem de çevresel sonuçları bulunmaktadır. Örneğin, 28 Eylül 2018'de Endonezya'nın Palu bölgesinin kıyısında 7,5 büyüklüğünde bir deprem tsunamiyi tetikledi. 1.500 insanın hayatını aldı ve 70.000'den fazla insanı evsiz bırakarak büyük bir sosyal problem ortaya çıkardı. Diğer taraftan yine aynı yıl Endonezya'da Soputan Volkanı patladığında havaya 4.000m yüksekliğe kadar volkanik kül salındı ve bu da ciddi bir çevresel probleme yol

açtı. Bu iki felaketin ekonomik etkisi ise yaklaşık 1,2 milyar dolardı (Bag, Luthra, Venkatesh ve Yadav, 2020). Bu ve benzeri durumlar insani yardım kuruluşlarına sürdürülebilir yeterliliğin mevcut afet müdahale mekanizmalarına özellikle de lojistik ve tedarik zinciri yönetimi faaliyetlerine dahil edildiğinden emin olmalarını hatırlattı. Afet yönetiminin müdahale aşamasında kararlar çok hızlı alındığı için genellikle sürdürülebilir çerçevede değerlendirme yapılması oldukça güçtür. Ancak diğer üç safhada da (risk azaltma, hazırlık ve iyileştirme) insani yardım lojistiğinin ekonomik, çevresel ve sosyal çerçeveden ele alınması daha olasıdır.

Afet ya da insani yardım lojistiğinin önünde de birtakım engeller bulunmaktadır. İlgili literatüre göre insani yardım lojistiği önündeki en büyük zorluklar aşağıda listelenmiştir (John ve Ramesh, 2016; Kabra, Ramesh ve Arshinder, 2015; Sahebi, Arab ve Moghadam, 2017):

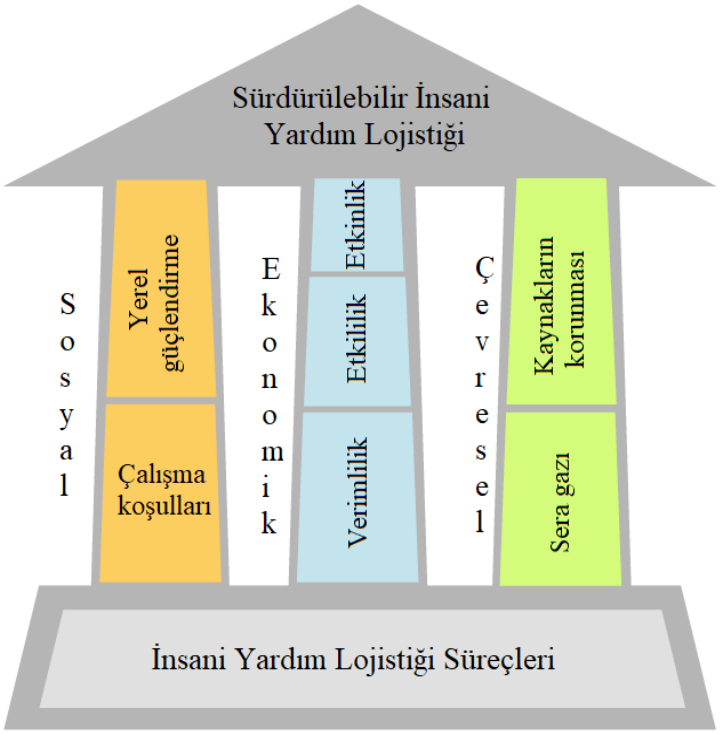
- İşbirlikçi ve stratejik planlama eksikliği,
- Üst yönetimin taahhüt eksikliği,
- Koordinasyon için net bir politikanın olmaması,
- Kalifiye lojistik personeli eksikliği,
- Bilgi teknolojisi yatırımı için fon eksikliği,
- Kötü bilgi teknolojisi altyapısı,
- Aktörler arasında bilgi teknolojileri arasındaki eşitsizlik,
- Aktörler için teknik yardım eksikliği,
- Aktörler arasında güven eksikliği,
- Aktörler arasında yetersiz bilgi paylaşımı
- Aktörler arasındaki kültürel farklılık
- Bilgiyi paylaşma, geliştirme ve yaratma özgürlüğünün olmaması,

- Bilgiyi paylaşmak için yeterli zaman olmaması,
- Değişime karşı direnç ve yeni beceriler benimsememe,
- Bilgiyi paylaşmak ve geliştirmek için uygun olmayan organizasyon yapısı,
- Vasıflı ve deneyimli çalışanların elde tutulması için düşük çaba,
- Doğru ihtiyaç ve hasar tespiti eksikliği,
- Öngörülebilir talep modellerinin olmaması,
- Altyapı tesislerinin eksikliği,
- Afetzedeler hakkında bilgi eksikliği,
- Merkezi otoritenin olmaması,
- Yıkımın ölçeği hakkında bilgi eksikliği,
- Tedarik kaynaklarının yanlış tanımlanması,
- Uygunsuz finansman,
- Yardım operasyonları sırasında kaynakların (afet uzmanı, ekipman vb.) kaybı,
- Afet uzmanları ve insani yardım gönüllülerinin her geçen gün azalması,
- İnsani operasyonların politik etkileri,
- Reklamın ve bilgilendirmenin yetersiz olması,
- Ulusal ve uluslararası regülasyonlar,
- Hırsızlık, rüşvet gibi etik olmayan konular,
- Boykot, eylem gibi olaylar,
- Daha şeffaf ve izlenebilirlik isteyen bağışçılar,

– İnsani yardım lojistiğinde görev alan personelin ya da etkilenen afetzedelerin adil olmayan şekilde hizmet vermesi/alması,

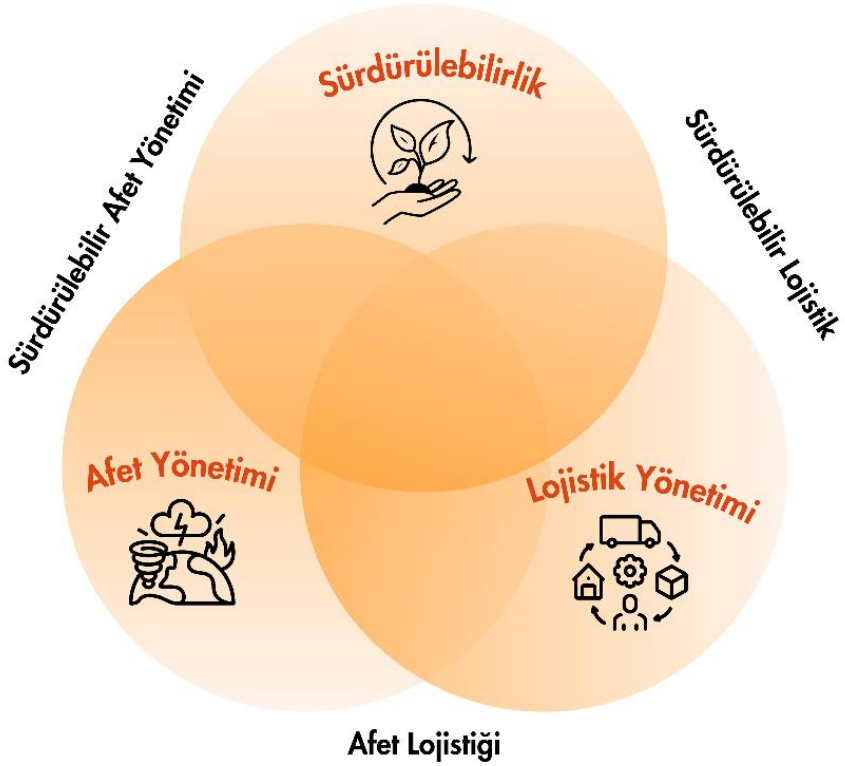
– İnsani yardım lojistiğinin çevresel (atık, sera gazı vb.) etkileri.

Yukarıda bahsedilen engellerin bazıları ekonomik, bazıları toplumsal/sosyal ve bazıları ise çevresel boyutta ele alınabilecek faktörlerdir. Örneğin, çalışma koşulları sosyal açıdan ele alınabilecek bir durum iken, verimlilik/karlılık ekonomik açıdan, karbon salımı minimizasyonu da çevresel boyutta dikkate alınabilecek faktörlerdendir (Şekil 5). Bu doğrultudan bakılacak olursa, insani yardım lojistiğinin de sürdürülebilirliğini sağlaması önemli bir konudur.



Şekil 5. Sürdürülebilir İnsani Yardım Lojistiği Evi (Laguna-Salvadó, Lauras ve Comes, 2018)

Sürdürülebilir afet lojistiği aynı zamanda lojistik yönetimi, sürdürülebilirlik ve afet yönetiminin kesişim noktasındadır. Buradaki üç kavram ikişerli olarak da etkileşim içerisinde olabilir. Diğer bir ifade ile sürdürülebilir afet yönetimi, sürdürülebilir lojistik ve afet lojistiği bu kümenin diğer kesişim noktalarını oluşturmaktadır (Şekil 6).



Şekil 6. Sürdürülebilir Afet Lojistiği Kesişimi (Yazar Tarafından Oluşturulmuştur)

Sürdürülebilir insani yardım lojistiği kapsamında yapılabilecek bazı eylemler örnek olması amacıyla aşağıda özetlenmiştir:

– Geri dönüştürülmüş palet ve kutu kullanımı,

– İnsani yardım kuruluşlarının tedarikçilere koçluk yapmak için kullandığı ekonomik, sosyal ve çevresel değerlendirmeler,

– İnsani yardım operasyonlarında ambalajın ve kağıt kullanımının azaltılması,

– İnsani yardım kuruluşları için yeşil satın alma,

– İnsani yardım operasyonları için lojistiğine yönelik paket tasarlanması,

– İnsani yardım süreçlerinde yerel kaynakların kullanılması,

– İnsani lojistik faaliyetler için teknolojinin etkinleştirilmesi,

– Kazaları azaltmak ve yakıt tüketimini iyileştirmek için sürücülerin eğitilmesi,

– Ortak kaynak kullanım modellerinin oluşturulması,

– Yakıt tüketiminin izlenmesi,

– Araç kullanımının hem yük hem de boş çalışma açısından izlenmesi,

– Araç ve ekipmanlar için önleyici bakım programlarının takip edilmesi,

– Kullanılmış lastik kovanlarının uygun şekilde imha edilmesi,

– Düşük emisyonlu araçlar gibi alternatif ulaşım modlarını göz önünde bulundurarak filoyu, paketleme uygulamalarını ve nakliye rotalarının haritalanması ve optimize edilmesi,

– Sızıntıları kontrol ederek ve suyu verimli kullanan cihazlar ve basit su geri dönüşüm yöntemleri kullanarak suyun israf edilmemesi,

– Tehlikeli kimyasalları daha güvenli veya daha az toksik alternatiflerle değiştirme seçeneklerinin keşfedilmesi,

– Yol, depolama ve uçak pisti inşaatı için sürdürülebilir kaynakların bulunması,

– Ofis ve depo faaliyetlerinin yeşillendirilmesi (eski bilgisayarların ve verimsiz klimaların veya aydınlatmanın değiştirilmesi, yenilenebilir enerjilerin kurulması ve atıkların geri dönüştürülmesi).

Bu tez kapsamında, sürdürülebilirlik çerçevesinde insani yardım lojistik kuruluşlarının olgunluk seviyelerini ölçmek için bir model önerilmiştir. Model, ekonomik göstergelerin yanı sıra sosyal ve çevresel göstergeleri de içeren 68 faaliyetten oluşmaktadır. Bu 68 faaliyet arasında “satın alma süreci yönetimine sahip olmak” gibi geleneksel kriterlerin yanı sıra “çocuk işçi çalıştırmamak” ve “lojistik altyapısını kurarken biyoçeşitliliği göz önünde bulundurmak” gibi sosyal ve çevresel göstergeler de yer almaktadır. Bu göstergelerin çoğu çelişkili ve önceliklendirilmeye muhtaçtır. Bu nedenle, yukarıda da belirtildiği gibi, 68 kriter ve bunların ana başlıkları, alanında uzman kişilerin görüşlerine başvurularak uygun bir ÇKKV yöntemi kullanılarak önceliklendirilmiştir. Bu yöntemler arasında BWM, kriterlerin göreceli önemini karşılaştırmada basitliği ve doğruluğu ile öne

çıkmaktadır. En iyi ve en kötü kriterleri belirleyerek ve ardından kalan faktörleri bunlarla karşılaştırarak, BWM eylemleri önceliklendirmek için yapılandırılmış ve güvenilir bir yol sağlar (Erden, Ateş ve Esen, 2024). Olgunluk modeli için ayrıca 5 ölçekli bir seviyelendirme önerilmiş ve her seviye için stratejiler belirlenmiştir. Önerilen model, Türkiye'de de faaliyet gösteren iki küresel insani yardım kuruluşunda test edilmiştir.

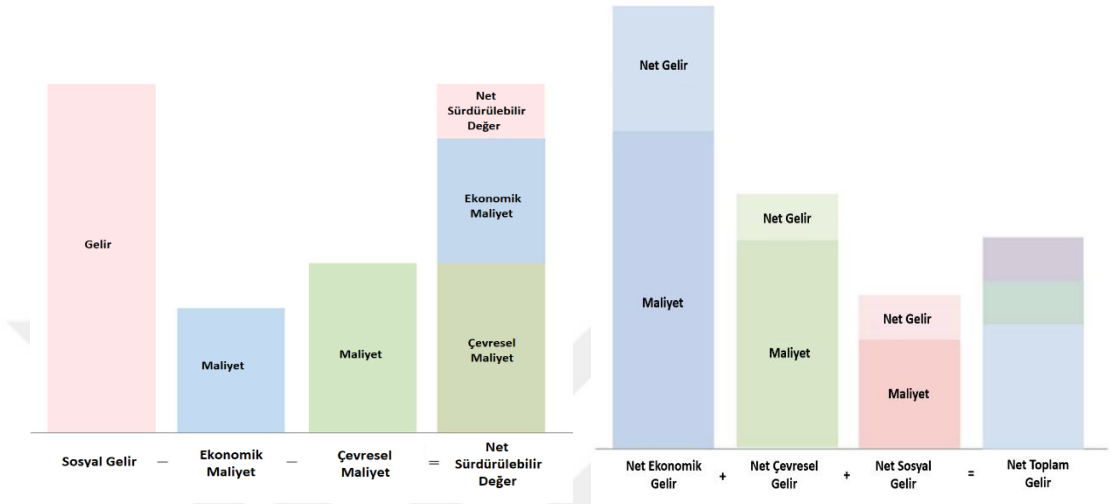
Bu tez, sürdürülebilir insani yardım lojistiği operasyonları için beş bölümden oluşan bir olgunluk değerlendirme modeli geliştirmeyi ve uygulamayı amaçlamaktadır. İlk olarak, giriş bölümünde insani yardım lojistiğinin önemi, sürdürülebilirliğe geçiş ve ÇKKV kullanılarak olgunluk değerlendirmesine duyulan ihtiyaç özetlenmektedir. Literatür taramasında sürdürülebilir insani yardım lojistiği ve bu alandaki olgunluk modelleri üzerine mevcut çalışmalar incelenmektedir. Üçüncü bölümde, kullanılan ÇKKV yaklaşımı tanıtılmakta ve sürdürülebilir insani yardım lojistiğine özel bir olgunluk modelinin geliştirilmesi detaylandırılmaktadır. Dördüncü bölümde, önerilen model, sürdürülebilirlik uygulamalarını değerlendirmek için uluslararası ölçekte çalışan iki insani yardım kuruluşuna uygulanmıştır. Son olarak, sonuç bölümünde temel bulgular, pratik çıkarımlar ve gelecekteki araştırmalar için öneriler tartışılmaktadır.

1.1 Problem

Son yıllarda, geleneksel insani yardım lojistiği uygulamalarıyla ilişkili çevresel ve sosyal etkiler konusunda artan bir farkındalık söz konusudur. Kuruluşlar karbon ayak izlerini azaltmaya ve sorumlu kaynak kullanımını teşvik etmeye çalıştıkça, sürdürülebilir insani yardım lojistiğine doğru bir geçiş yaşanmaktadır (Zarei, Carrasco-Gallego ve Ronchi, 2019a). Bu geçiş, sürdürülebilirlik ilkelerinin (çevresel etkinin en aza indirilmesi, sosyal sorumluluğun teşvik edilmesi ve ekonomik uygulanabilirliğin sağlanması gibi) lojistik operasyonlara entegre edilmesini içermektedir. Sürdürülebilir insani yardım lojistiği hem acil yardım faaliyetlerine hem de uzun vadeli kalkınma hedeflerine katkı sağlayarak yalnızca operasyonel verimliliği değil, aynı zamanda kalıcı sürdürülebilirliği de hedefler (Remida, 2015).

Yukarıdaki bilgilere göre sürdürülebilir insani yardım lojistiği, belirli nüfusların acil ihtiyaçlarını karşılayarak ve onları dayanıklılık oluşturmada ve mümkün olan minimum ekonomik ve çevresel kaynaklarla uzun vadeli refah beklentileri yaratmada destekleyerek

savunmasızlıklarını azaltan insani yardım operasyonları olarak tanımlayabiliriz (Van Wassenhove, 2006). Dolayısıyla buradaki esas amaç geleneksel sürdürülebilir organizasyonlara nazaran tüm sistemin net sürdürülebilirlik değerini maksimize etmektir (Şekil 7).



Şekil 7. Sürdürülebilir İşletme (sol) ve İnsani Yardım Lojistiği (sağ) Karşılaştırması (Chen, Van Wassenhove ve Cheng, 2020a)

İnsani yardım operasyonlarının artan karmaşıklığı ve sürdürülebilirliğe duyulan acil ihtiyaç göz önüne alındığında, kuruluşların sürdürülebilir lojistik uygulamaları açısından olgunluk seviyelerini ölçmek elzem hale gelmiştir. Olgunluk değerlendirmeleri, kuruluşların mevcut kabiliyetlerini değerlendirmelerine, boşlukları belirlemelerine ve iyileştirme için bir yol haritası oluşturmalarına yardımcı olur (Rasyidi ve Kusumastuti, 2020). Sürdürülebilirlik temel bir endişe olduğunda, bu değerlendirmeler daha da kritik hale gelir, çünkü kuruluşların lojistik süreçlerini sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle (SKH) uyumlu hale getirmelerini ve operasyonlarının uzun vadeli uygulanabilirliğini sağlamalarını sağlar. Sürdürülebilir insani yardım lojistiğine uyarlanmış bir olgunluk modeli, kuruluşların ilerlemelerini sistematik olarak ölçmelerine ve gelecekteki stratejilerine ilişkin bilinçli kararlar almalarına olanak tanır (Corbett, Pedraza-Martinez ve Van Wassenhove, 2022).

Ancak olgunluğun ölçülmesi çevresel, sosyal, ekonomik ve operasyonel boyutlarda çok sayıda kriterin dikkate alınmasını gerektirir. Sürdürülebilirliğin karmaşık ve çok yönlü

doğası göz önüne alındığında, tek bir kriter bir kuruluşun olgunluk seviyesini yeterli bir şekilde yansıtamaz. Bunun yerine, birden fazla kriter ve eylem maddesi değerlendirilmelidir ve ilgili faktörlerin çeşitliliği nedeniyle bu kriterlerin önceliklendirilmesi gerekli hale gelmektedir. Bu, kuruluşların iyileştirme için en kritik alanlara odaklanmasını ve kaynakları etkili bir şekilde tahsis etmesini sağlar (Werner-Lewandowska ve Golinska-Dawson, 2021). Çelişkili kriterlere sahip bu tür problemler için, BWM yaklaşımı dahil olmak üzere ÇKKV yöntemleri oldukça başarılıdır.

Yukarıdaki bilgiler ışığında, bu tezde ele alınan problemler aşağıda özetlenmiştir.

– Geleneksel afet lojistiği yaklaşımında maalesef çevresel ve sosyal etkiler dikkate alınmamaktadır. Oysaki afetlerin ekonomik etkiler dışında çevresel ve sosyal sonuçları da bulunmaktadır.

– Sürdürülebilir afet lojistiği hizmeti sunan organizasyonların yaptıkları aktivitelerin sürdürülebilirlik çerçevesinde olgunluk seviyelerini ölçebilecek bir model bulunmamaktadır.

– Dolayısıyla bu modelin içerisinde yer alan sürdürülebilir insani yardım lojistiği faaliyetlerinin de birbirleri ile çelişen yapıda olmasından dolayı önceliklendirilmelerine ihtiyaç vardır.

1.2 Amaç

Bu tezin amacı sürdürülebilir insani yardım lojistiği literatüründeki boşlukları tespit etmek, insani yardım lojistiği operasyonlarının olgunluk seviyesini ölçebilecek bir model önermek ve olgunluk modelindeki kriterleri önceliklendirip ilgili organizasyonlara yol haritaları sunmaktır. Bu kapsamda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranması amaçlanmaktadır.

– Sürdürülebilir insani yardım lojistiği kavramı mevcut literatürde nasıl ele alınmaktadır?

– Ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik boyutları insani yardım lojistiği bağlamında nasıl etkileşime girer ve birbirini nasıl tamamlar?

– Sürdürülebilir insani yardım lojistiği için geliştirilen olgunluk modelleri literatürde nasıl bir yer tutmaktadır ve mevcut modellerin eksiklikleri nelerdir?

– ÇKKV yöntemleri, insani yardım lojistiği organizasyonlarının olgunluğunu ölçme sürecinde nasıl bir rol oynar?

– İnsani yardım lojistiğindeki ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik boyutları neler olabilir?

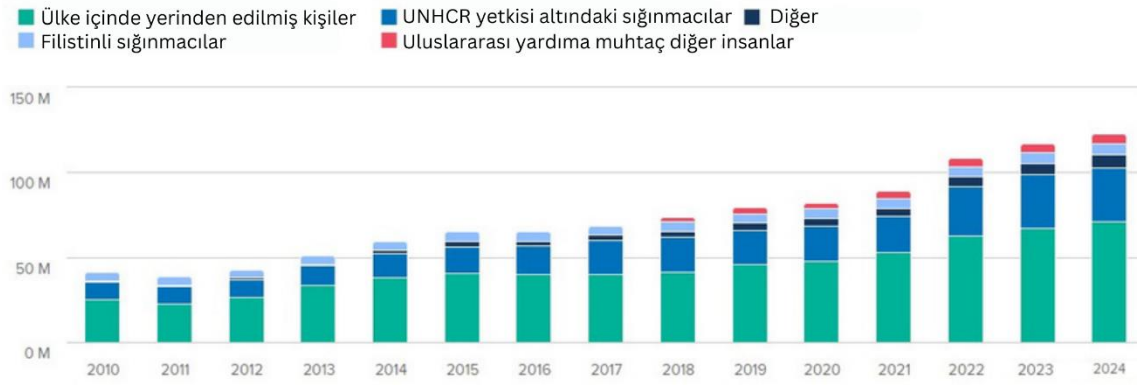
– Önerilen olgunluk modeli, sürdürülebilir insani yardım lojistiği operasyonlarının etkinliğini ve verimliliğini nasıl artırabilir?

– Değerlendirilen organizasyonların mevcut durumları sürdürülebilir insani yardım lojistiği açısından hangi seviyededir ve bu seviyeyi artırmak için hangi spesifik aksiyonlar önerilmektedir?

– Önerilen yol haritaları organizasyonların sürdürülebilir insani yardım lojistiği açısından gelişimini nasıl destekleyebilir ve uzun vadeli etkileri nelerdir?

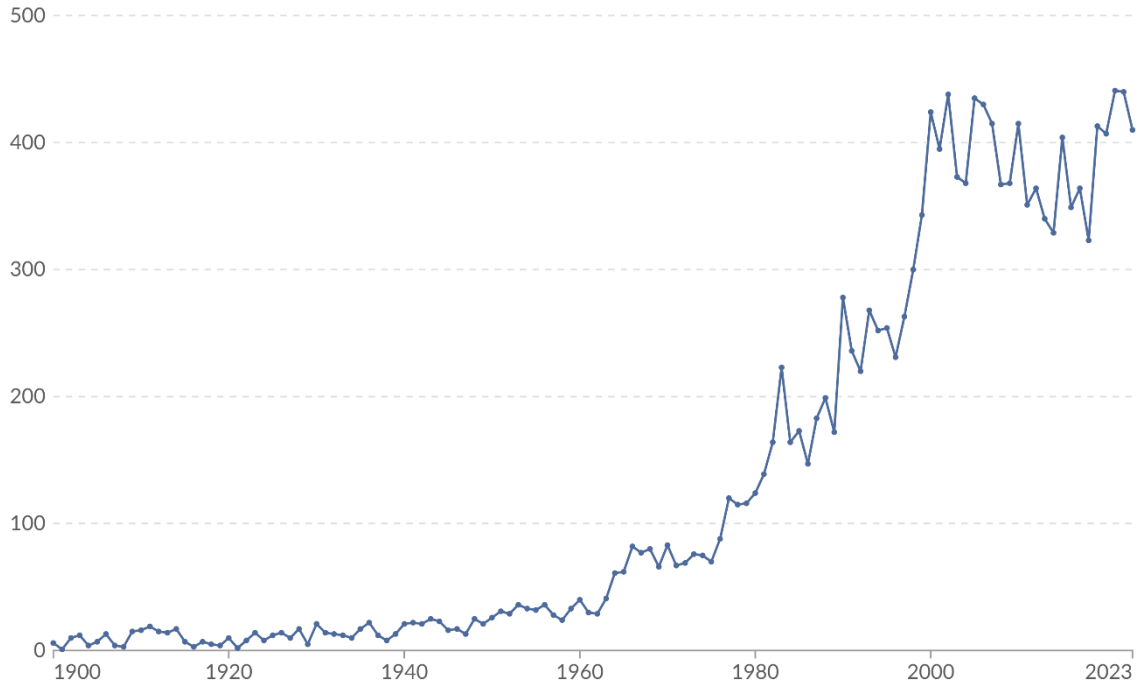
1.3 Önem

Gerek doğal gerekse beşeri felaketlerin her geçen yıl artması insani yardım organizasyonlarının iş yükünü de ciddi oranda artırmaktadır. Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği'nin (The United Nations High Commissioner for Refugees-UNHCR) raporuna göre, 2024 yılında dünyada zorla yerinden edilmiş insan sayısı 2010'a göre dört kat artarak yaklaşık 120 milyona yükselmiştir (Şekil 8, UNHCR, 2025). Aynı raporda 2050 yılına kadar iklim değişikliğinin sonuçlarına bağlı nedenlerden dolayı yaklaşık 216 milyon insanın da kendi evlerini terk edip, göç etmek zorunda kalacağı öngörülmektedir.



Şekil 8. Yıllara Göre Evinden Edilen İnsan Sayısı (UNHCR, 2025)

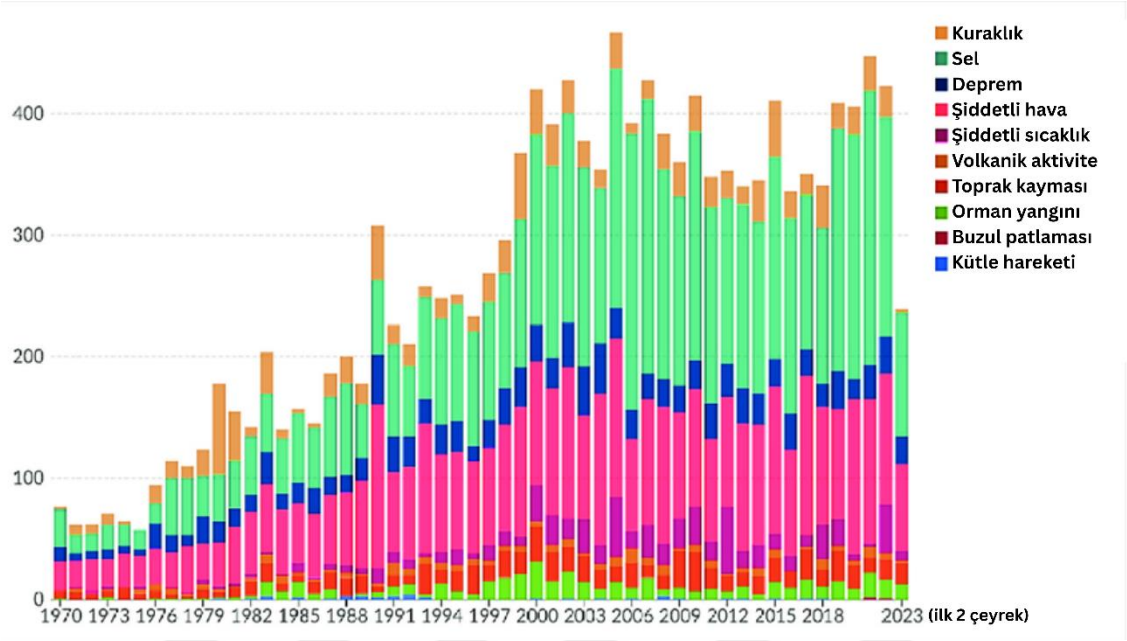
1960 yılından itibaren dünyada gerçekleşen doğal afet sayısı da katlanarak artmaktadır (Şekil 9). Aşağıdaki grafiğe göre özellikle 1960 ve 2000'li yıllardan itibaren ciddi artışlar gerçekleşmiştir.



Şekil 9. Yıllara Göre Gerçekleşen Doğal Afet Sayısı (EMDAT, 2023)

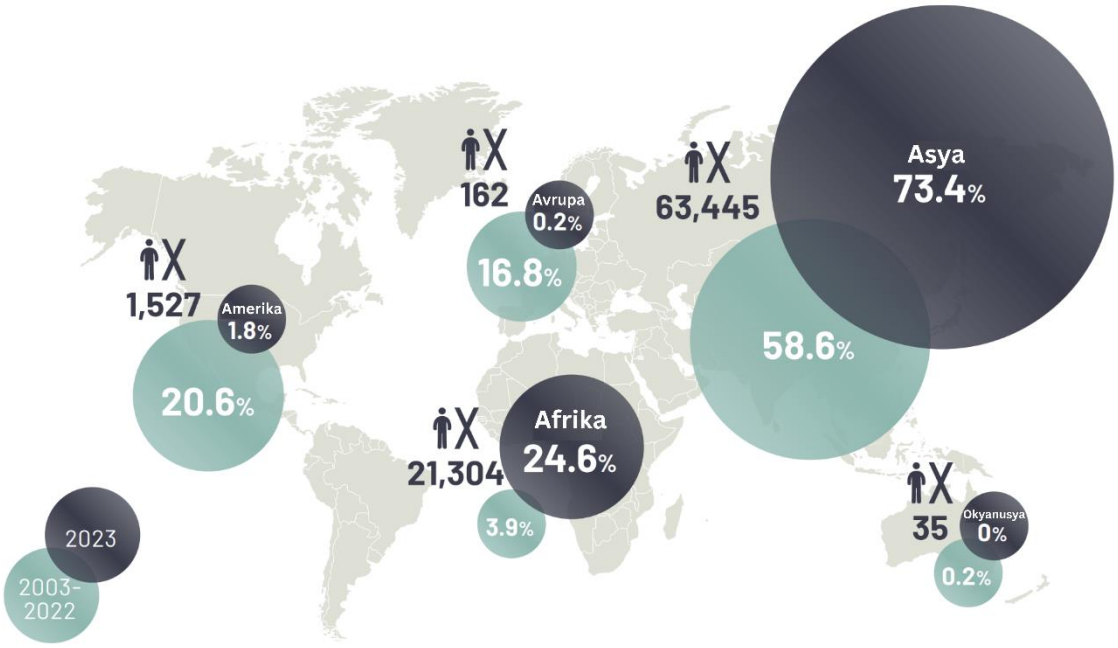
İklim değişikliğine bağlı afetlerin sıklığı, dağılımı ve şiddeti, büyük ölçüde insan nüfusu ve ekosistemlerde önemli aksamalara ve zararlara yol açan aşırı olayların sıklığına ve şiddetine bağlıdır. Buna göre, tehlikelerin ve risklerin dağılımı doğal olaylar, sosyoekonomik parametreler ve antropojenik faaliyetler gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Seller, yangınlar, depremler gibi afetler mekansal ve zamansal olarak farklılık göstermektedir. Coğrafi olarak, Afrika'da seller, kuraklıklar, sıcak hava dalgaları ve vektör kaynaklı hastalıklar yaygınken, Batı Asya'da seller, yangınlar ve depremler baskındır. Yüksek antropik baskılara maruz kalan kıyı bölgeleri, artan maruziyet, kırılganlık ve afet riski ile karşı karşıyadır. Zamansal olarak, iklimle ilgili afetlerin oluşumu zaman zaman değişiklik göstermektedir (Şekil 10). Şekil 10'a göre dünyada en sık görülen afet türlerinin başında sırasıyla sel ve şiddetli hava/fırtına gelmektedir. Bu tehlikelerin ve risklerin dağılımının anlaşılması, araştırma kapsamının ve boşlukların

yüksek olduğu alanların belirlenmesine yardımcı olduğundan, etkili afet risk yönetimi için gereklidir.

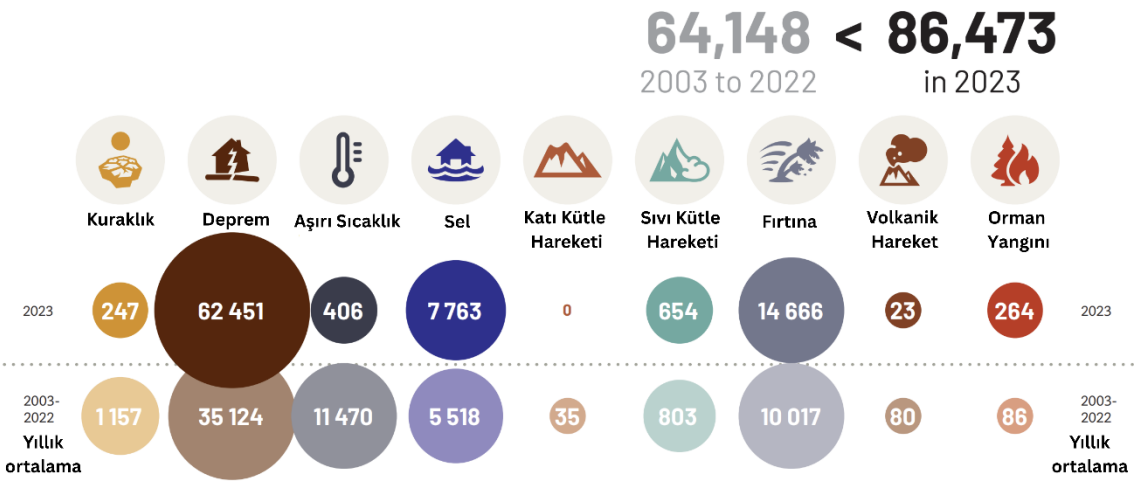


Şekil 10. Türlerine Göre Sınıflandırılmış Küresel Doğal Afetler (Gadallah ve Siddig, 2024)

2023 yılında Emergency Disaster Database (EMDAT) doğal afetler ile ilgili kapsamlı bir rapor yayınlamıştır (EMDAT, 2023). Bu rapora göre 2023 yılında toplamda 410 adet afet meydana gelmiştir. Bu afetler toplam 86.473 kişinin ölümüne yol açmıştır. Ölümlerin %73,4'ü Asya, %24,6'sı ise Afrika kıtasında gerçekleşmiştir (Şekil 11). Afet tiplerine göre ölüm sayılarına bakıldığı zaman en fazla insan kaybına neden olan afetler sırasıyla deprem, fırtına ve sel olmuştur (Şekil 12). Bu insani kayıplar içerisinde de en yüksek oran maalesef Türkiye'de Şubat 2023 tarihinde gerçekleşen Kahramanmaraş depremleri sebep olmuştur (Şekil 13).



Şekil 11. 2023 Yılı için Kıtalara Göre Afet Kaynaklı Ölümlerin Oranı (EMDAT, 2023)

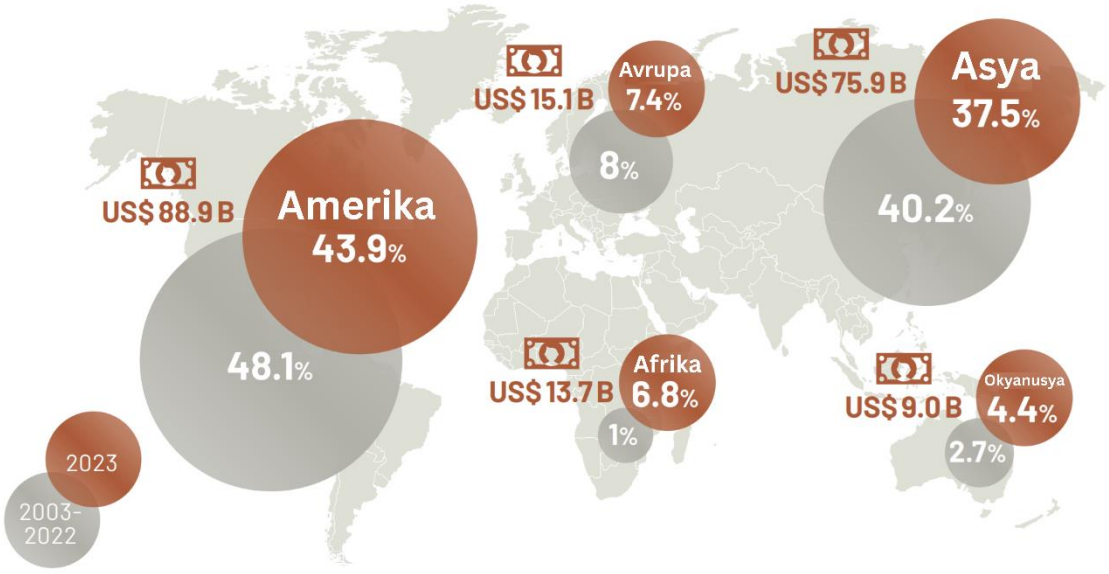


Şekil 12. Afet Türüne Göre Ölüm Sayısı: 2003-2022 Ortalaması ile 2023 Yılı Karşılaştırması (EMDAT, 2023)

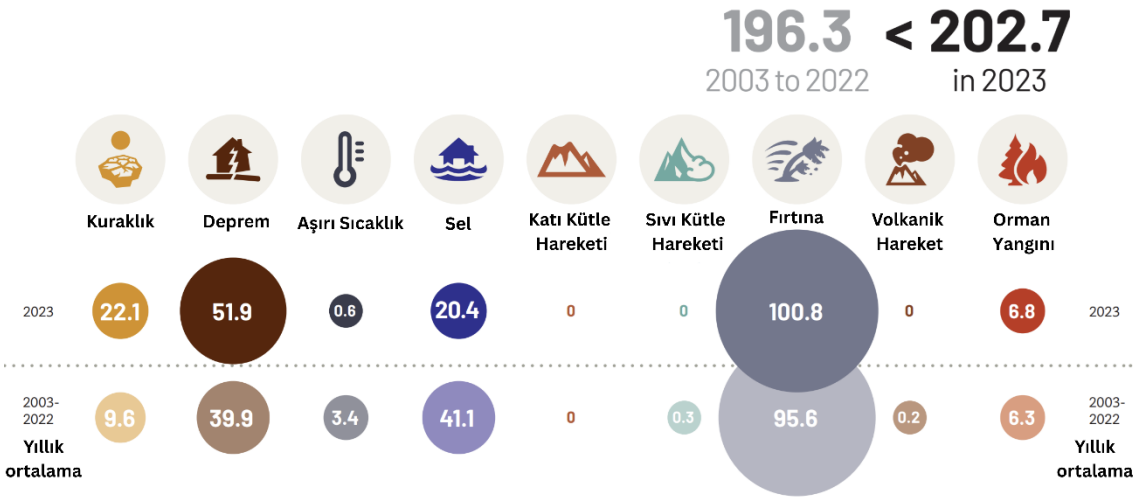
Türkiye - Deprem	50,783		Afganistan - Deprem	2,445
Libya - Fırtına	12,352		Hindistan - Sel	1,529
Suriye - Deprem	5,900		Malavi - Fırtına	1,209
Demokratik Kongo - Sel	2,970		Nijerya - Sel	275
Fas - Deprem	2,946		Yemen - Sel	248

Şekil 13. En Yüksek Ölü Sayısına Sahip ilk 10 Afet - 2023 Yılı (EMDAT, 2023)

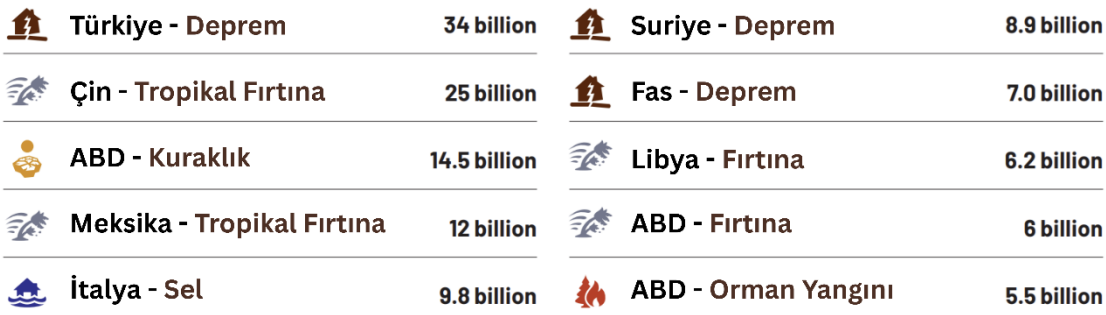
2023 yılında gerçekleşen doğal afetler ekonomik kayıp olarak 202,7 milyar ABD dolara mal olmuştur. Bu ekonomik kaybın yaklaşık yarısı (%43,9) Amerika kıtasında gerçekleşen doğal afetlerden kaynaklanmaktadır (Şekil 14). Toplam 202,7 milyar ABD dolarının 100,8 milyar ABD doları fırtına kaynaklı, 50 milyar ABD doları ise deprem kaynaklı afetlerden oluşmaktadır (Şekil 15). 2023 yılında Türkiye ve Suriye Arap Cumhuriyeti'nde meydana gelen deprem, rapor edilen 56.683 ölüm ve 42,9 milyar ABD doları değerindeki hasar ile ölüm ve ekonomik hasar açısından yılın en yıkıcı olayı olmuştur (Şekil 16).



Şekil 14. Kıtalara Göre Ekonomik Kayıplar ve Oranları - 2023 Yılı (EMDAT, 2023)



Şekil 15. Afet Türüne Göre Ekonomik Kayıp: 2003-2022 Ortalaması ile 2023 Yılı Karşılaştırması (EMDAT, 2023)



Şekil 16. En Yüksek Ekonomik Kayba Sahip ilk 10 Afet - 2023 Yılı (EMDAT, 2023)

Yukarıda belirtilen göstergeler hem afet sayısının giderek artacağını hem yardıma muhtaç nüfusun yükseleceğini hem de yardımların artış oranının düşüş trendinde olacağını söylemektedir. Bu durumda insani yardım organizasyonlarının başta lojistik olmak üzere tüm faaliyetlerinde sürdürülebilirlik ilkesi doğrultusunda hareket etmesi son derece önemlidir.

1.4 Pratik Hayattan Sürdürülebilir İnsani Yardım Lojistiği Uygulamaları

Sürdürülebilir insani yardım lojistiği üzerine pratik hayattan en iyi örneklerden biri Logistics Cluster isimli organizasyona ait olabilir. Bu organizasyon, Danish Refugee Council (DRC), the International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC), Save the Children International (SCI) and the World Food Programme (WFP) of

the United Nations ortaklığıyla 2022'nin başında WREC (Waste management and measuring, Reverse logistics, Environmentally sustainable procurement and transport, and Circular economy) projesini hayata geçirmiştir. Bu projenin iki temel amacı bulunmaktadır (WREC, 2022). Bunlar:

– İnsani yardım lojistiği organizasyonlarının, sektörün çevresel etkisinin farkında olmasını ve bu etkiyi ölçmek ve azaltmak için koordineli, ölçeklenebilir ve sürdürülebilir bir yaklaşım benimsemesi sağlamak.

– İnsani yardım lojistiği uygulayıcılarına, yalnızca operasyonları devam ederken değil, başlamadan önce ve sona erdikten sonra da atık ve nakliyeden kaynaklanan çevresel etkilerini azaltmaları için desteklemek.

Yukarıdaki örneğe ek olarak SCI, 2019 yılında çevresel performansını iyileştirmek amacıyla Çevresel Sürdürülebilirlik ve İklim Değişikliği Politikasını kabul etmiştir (SCI, 2023). Bu politikada, tedarik zincirinin sürdürülebilirlik açısından merkezi bir rol oynadığı vurgulanmaktadır. 2020 yılından itibaren SCI, tedarik zincirini daha sürdürülebilir hale getirme konusunda önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Bu kapsamda, Tedarikçi Sürdürülebilirlik Politikası, Sürdürülebilirlik Taahhüdü ve Tedarikçi Değerlendirme Kriterleri gibi araçlar geliştirilmiştir. Aynı zamanda, SCI'nin faaliyet gösterdiği ülkelerde yerelleşmeyi teşvik etmek ve sürdürülebilir satın alma yoluyla sosyal, ekonomik ve çevresel açıdan olumlu etkiler yaratmak amaçlanmaktadır.

Bu politika, taahhüt ve kriterler, SCI'nin Tedarik Zinciri Sürdürülebilirlik Stratejisinin bir parçasıdır ve hem kurum içinde hem de tedarikçiler nezdinde sürdürülebilirliği karar alma süreçlerinin merkezine yerleştirmeyi hedeflemektedir. SCI, 55 ülke ofisiyle 30.000 ila 50.000 arasında tedarikçiyle çalışmaktadır. Geliştirilen politika, tedarikçilere sürdürülebilirliğin SCI için bir öncelik olduğunu net bir şekilde göstermektedir. Bu sayede, tedarikçilerin tedarik, ambalajlama ve taşıma süreçlerinde daha sürdürülebilir yöntemlere yönelmesi beklenmektedir. Orta ve uzun vadede, bu yaklaşımın insani yardım sektöründe daha geniş çaplı sürdürülebilirlik adımlarına katkı sağlaması öngörülmektedir.

Bu noktada SCI'nın uygulaması, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlikle bağlantılı olsa da özellikle çevresel sürdürülebilirlik boyutuna odaklanmaktadır. Bu alandaki üç temel hedef şunlardır: çevresel olumsuz etkinin azaltılması, doğal ve sürdürülebilir kaynak kullanımının artırılması ve tedarik zinciri kaynaklı atıkların azaltılması.

Dünya çapında önemli bir insani yardım organizasyonu olan International Committee of the Red Cross (ICRC), 2030 yılına kadar doğrudan ve dolaylı sera gazı emisyonlarını %50 azaltmayı hedeflemektedir (ICRC, 2023). Bu hedef doğrultusunda, ICRC'nin tedarik zinciri önemli bir odak noktasıdır; zira gıda ve yardım malzemelerinin üretimi sırasında oluşan emisyonlar, kurumun toplam karbon ayak izinin yaklaşık yarısını oluşturmaktadır.

Bu bağlamda ICRC, IFRC ile birlikte Sürdürülebilir Tedarik Zinciri İttifakını (STZİ) başlatmıştır. Norveç Kızılhaçı'nın finansal desteğiyle yürütülen bu girişim, tedarik zincirlerinin çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerini iyileştirmeyi amaçlamaktadır. STZİ'nin öncelikli hedefleri arasında şunlar bulunmaktadır:

– Farkındalık Yaratma: Tedarik zincirlerinde sürdürülebilirliğin önemini ve potansiyel faydalarını vurgulamak.

– Karbon Hesaplama Aracı Geliştirme: İnsani yardım sektörüne yönelik ücretsiz bir karbon hesaplama aracı olan Humanitarian Carbon Calculator'ı oluşturmak.

– Sürdürülebilir Ürünler Tanıtma: Afet bölgelerinde kullanılmak üzere daha çevre dostu ürünler geliştirmek, örneğin daha dayanıklı ve %14 daha az plastik içeren bir branda tasarımı yapmak.

– Sorumlu Satın Alma Politikaları: Daha az sürdürülebilir ürünlerin yerine çevre dostu alternatifler bulmak ve tedarikçiler arasında sürdürülebilirliği artırmak için bir davranış kuralları oluşturmak.

– Araç Filolarını Optimize Etme: İhtiyaca uygun araçların kullanımıyla yakıt tüketimini ve emisyonları azaltmak.

– Atık Yönetimi: Araç bakım atıklarının yönetimi için özel operasyonel prosedürler ve takip sistemleri oluşturmak.

– Eğitim Programları: Sektöre yönelik sürdürülebilir filo yönetimi eğitimleri geliştirmek.

– En İyi Uygulamaları Paylaşma: STZİ paydaşları arasında bilgi ve deneyim paylaşımını teşvik etmek.

2023 yılında yapılan ara değerlendirme, STZİ 'nin belirli alanlarda ilerleme kaydettiğini, ancak 2018 seviyelerine kıyasla emisyonları %50 azaltma hedefine ulaşmak için daha fazla çaba gerektiğini ortaya koymuştur. Özellikle karbon hesaplama aracının geliştirilmesi ve lojistik süreçlerde emisyonların izlenmesi konusunda önemli adımlar atılmıştır. Ayrıca, sürdürülebilir gıda ve yardım malzemelerinin tedariki konusunda ICRC'nin farklı birimleri arasında yakın iş birliği sağlanmıştır. ICRC'nin bu girişimleri, insani yardım operasyonlarının çevresel etkilerini azaltma ve daha sürdürülebilir tedarik zincirleri oluşturma yolunda önemli adımları temsil etmektedir.

Yukarıdaki uygulamasına ek olarak IFRC, insani yardımın çevresel açıdan daha sürdürülebilir bir şekilde sunulması için ipuçları barındıran bir kitapçık yayınlamıştır (IFRC, 2023). “Green Response: Green Logistics Guide” başlıklı kılavuz, lojistik süreçlerinin çevresel etkilerini azaltmak için pratik öneriler sunmakta ve bu yönüyle sürdürülebilir insani yardım lojistiği alanında kapsamlı ve uygulanabilir bir rehber niteliğindedir. Kılavuz, sürdürülebilirliği artırmak için beş temel lojistik alanına yönelik öneriler sunmaktadır. Bunlar (IFRC, 2023):

Satın Alma: (i) Uzun ömürlü, onarılabilir ve geri dönüştürülebilir ürünlerin tercih edilmesi, (ii) İhale belgelerine çevresel şartların dahil edilmesi, (iii) Tedarikçilerle sürdürülebilirlik politikaları üzerine diyalog kurulması ve (iv) Yerel tedariklerin desteklenmesi ancak üretim kaynaklarının da göz önünde bulundurulması.

Tedarik Zinciri Planlaması: (i) Talep tahminlerinin iyileştirilmesi ile fazla veya eksik stokların önüne geçilmesi, (ii) Hava taşımacılığı yerine deniz, kara ve demiryolu taşımacılığının tercih edilmesi, (iii) Konsinye stok anlaşmalarıyla malzemelerin tedarikçide tutulması, (iv) Kullanılmayan veya fazla stokların bağışlanması.

Seyahat ve Araç Filosu: (i) Uçakla seyahatlerden kaçınılması, gerekmedikçe 4x4 araçların kullanılmaması, (ii) Daha az yakıt tüketen ve küçük motor hacimli araçların

tercih edilmesi, (iii) Eko-sürüş eğitimleri ile sürüş alışkanlıklarının iyileştirilmesi ve (iv) Elektrikli ve hibrit araçların kullanımı ve araç paylaşımı uygulamaları.

Atık Yönetimi: (i) Tek kullanımlık ürünlerin azaltılması, (ii) Geri dönüşüm ve yeniden kullanım faaliyetlerinin artırılması, (iii) Tehlikeli atıkların (yağ, pil, tıbbi atık) güvenli şekilde yönetilmesi ve (iv) Gereksiz ambalajlamadan kaçınılması ve geri dönüştürülebilir malzemelerin tercih edilmesi.

Tesisler: (i) Enerji verimliliği için LED aydınlatma, güneş panelleri ve yalıtım uygulamaları, (ii) Su tasarrufu için damlama sistemleri, kaçak izleme ve yağmur suyu toplama sistemleri, (iii) Gereksiz baskıların azaltılması, dijitalleşmenin teşvik edilmesi.

Kılavuzda, United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF), ICRC ve SCI gibi kuruluşların başarılı uygulamalarına da yer verilmiştir. Örneğin, UNICEF, sivrisinek ağlarının tek kullanımlık ambalajlarını kaldırarak 11,5 milyon plastik torbayı önlemiş ve 317.000 USD tasarruf sağlamıştır. ShelterBox, altı yardım ürününden plastik ambalajı kaldırarak 200.000 adet paketten tasarruf sağlamıştır. ICRC, daha sürdürülebilir mutfak setleri tasarlayarak yılda 14 milyon plastik torba kullanımının önüne geçmiştir.

Son olarak, WFP insani yardım operasyonlarında kullanılan ambalajların çevresel etkilerini azaltmak ve gıda güvenliğini artırmak amacıyla yenilikçi ambalaj çözümleri geliştirmektedir. İnsani yardım operasyonlarında ambalaj, gıdaların korunması, taşınması ve depolanmasında kritik bir rol oynar. Ancak, geleneksel ambalaj malzemeleri çevresel atıklara ve yüksek karbon ayak izine neden olabilir. WFP, çevre dostu ve sürdürülebilir ambalajlama yöntemleri üzerinde çalışmaktadır. Bu kapsamda, biyolojik olarak parçalanabilen malzemeler, geri dönüştürülebilir içerikler ve daha az kaynak kullanımı gerektiren tasarımlar üzerinde durulmaktadır. Bu yeni ambalaj çözümleri hem çevresel etkileri azaltmayı hem de operasyonel verimliliği artırmayı hedefler. Daha hafif ve dayanıklı ambalajlar, taşımacılık maliyetlerini düşürürken, atık miktarını da azaltmaktadır (WFP, 2021).

Yukarıda bahsedilen pratik hayattaki örnek de göstermektedir ki sürdürülebilirlik, insani yardım organizasyonları için elzem bir durumdur.

1.5 Sınırlılıklar

Bu tezin ana sınırlılıkları aşağıda belirtilmiştir:

– Model, iki insani yardım lojistiği organizasyonunda test edildiği için tüm insani yardım kuruluşlarına genellenmesi sınırlıdır.

– Farklı bölgesel, kültürel ve ekonomik bağlamlarda organizasyonların farklı öncelikleri olabilir, bu da modelin her durumda doğrudan uygulanabilirliğini kısıtlamaktadır.

– Seçilen ÇKKV yönteminin, karar vericilerin öznel değerlendirmelerine dayanmasından dolayı yöntemsel açıdan sınırlılık bulunmaktadır.

– İnsani yardım lojistiği organizasyonlarının bazı verileri gizlilik veya erişim kısıtlamaları nedeniyle sınırlandırılmıştır.

– Belirlenen göstergeler, günümüz sürdürülebilirlik ve insani yardım lojistiği trendlerine uygun belirlenmiştir, ancak sektör dinamikleri (veya teknolojik gelişmeler, yasal düzenlemeler veya krizlerin etkisiyle) değiştikçe güncellenmesi gerekebilir.

– Sürdürülebilirlik odaklı değişiklikler, organizasyon içindeki yönetim anlayışı, bütçe ve operasyonel kısıtlamalar nedeniyle sınırlı olabilir.

– Sürdürülebilir insani yardım lojistiği, hızlı karar alma süreçleriyle çatışabilir, bu da modelin bazı kriz durumlarında uygulanabilirliğini kısıtlayabilir.

1.6 Varsayımlar

Bu tezin ana varsayımları aşağıda belirtilmiştir:

– Ele alınan göstergelere dayalı geliştirilen olgunluk modelinin, insani yardım lojistiği organizasyonlarının mevcut sürdürülebilirlik seviyelerini doğru bir şekilde değerlendirebileceği varsayılmıştır.

– Göstergelerin önceliklendirilmesinde karar vericilerin tutarlı olduğu ve modelin doğruluğunu desteklediği varsayılmıştır.

– Organizasyonlardan alınan verilerin doğruluğu ve güvenilirliği kabul edilmiştir. Paylaşılan bilgilerin objektif olduğu, manipüle edilmediği veya eksik verilmediği varsayılmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Sürdürülebilirlik kavramı kaynakların azalması, çevresel faktörlerin endişe uyandırması ve insan hakları gibi önemli konuların popülerlik kazanması ile lojistik dahil birçok alanda dikkate alınan bir konu olmuştur. Her ne kadar amacı insani yardım veya afet yönetimi olsa da lojistik faaliyetler doğrudan ya da dolaylı yoldan küresel karbon salımı, yerel çevre kirliliği, ormansızlaşma ve sosyal dengesizlikler gibi çeşitli olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Bu olumsuz etkiler insani yardım lojistiğinin sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir (Zarei, Carrasco-Gallego ve Ronchi, 2019b). Sürdürülebilir insani yardım lojistiği, afet ve kriz durumlarında insani yardımların etkin, verimli ve uzun vadeli fayda sağlayacak şekilde yönetilmesini amaçlayan bir yaklaşımdır. Ekonomik açıdan, maliyet etkinliği, yerel tedarik zincirlerinin kullanımı ve bağışçı fonlarının sürdürülebilir yönetimi önemlidir. Sosyal boyutta, yerel toplulukların katılımı, adil yardım dağıtımı ve kriz sonrası dayanıklılığın artırılması hedeflenir. Çevresel olarak ise karbon ayak izinin azaltılması, yeşil lojistik uygulamaları ve atık yönetimi kritik rol oynar (Kovács ve Spens, 2011). İnsani yardım lojistiğinin ekonomik sürdürülebilirliğinin yanı sıra çevresel ve sosyal etkiler de bu alandaki literatürün şekillenmesine katkıda bulunmuştur.

Tezin bu bölümü iki ana kısımdan oluşmaktadır. İlk bölümde sürdürülebilir insani yardım lojistiği alanındaki teorik ve pratik çalışmalara yer verilmiştir. İkinci bölümde ise sürdürülebilir insani yardım lojistiği alanında olgunluk modeli temelli çalışmalara odaklanılmıştır.

2.1 Sürdürülebilir İnsani Yardım Lojistiği Literatürü

Sürdürülebilir insani yardım lojistiği özelindeki akademik çalışmalar 2010'lı yılların başlarında hızlanmaktadır. Bu alanda yapılan ilk çalışmalardan biri Zuo, Potangaroa, Wilkinson ve Rotimi (2009) tarafından önerilmiştir. Çalışmalarında, Banda Aceh'deki tsunami sonrası konut inşasında kullanılan kerestenin tedarikinde karşılaşılan zorlukları sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi perspektifiyle ele alarak, yerel ve uluslararası kereste tedarik süreçlerine yönelik daha sürdürülebilir alternatif modeller sunmaktadır. Sürdürülebilir insani yardım lojistiği açısından bakıldığında, çalışma; çevresel, sosyal ve

ekonomik sürdürülebilirliği esas alan tedarik stratejilerinin, afet sonrası yeniden yapılanma süreçlerinde kaynakların verimli kullanımı ve paydaşların etkin katılımıyla daha dayanıklı ve etik çözümler üretebileceğini vurgulamaktadır. Sonrasında Green, de Weck ve Suare (2013) tarafından sel felaketine maruz kalmış bir kentsel gecekondu mahallesinde abonelik temelli bir tuvalet hizmetinin ekonomik uygulanabilirliğini değerlendirmişler ve kamyon yakıt verimliliği, çalışma saatleri ve ulaşım altyapısında iyileştirmeler yapılmadan böyle bir hizmetin kârlı olmayacağı sonucuna varmışlardır. Acosta ve Chandra (2013) sürdürülebilirlik için birlikte çalışmanın faydalarını ortaya koyan makalelerinde, rolleri tanımlayarak, hükümetle koordinasyonu geliştirerek ve optimize edilmiş performans için temel yetenekleri ve bağlamsal faktörleri belirleyerek afete müdahale ve iyileştirmede STK'ların etkinliğini artırmak için bir operasyonel model önermektedir. Haavisto ve Kovacs (2014) ile Kunz ve Gold (2017) sürdürülebilir insani yardım lojistik operasyonları için bir çerçeve sunmaktadır. Çalışmalarında, insani yardım kuruluşlarının sürdürülebilirlik beklentilerini nasıl karşıladıklarını analiz etmek için bir çerçeve geliştirmekte ve bunların toplumsal ve yararlanıcı ihtiyaçlarıyla nasıl örtüştüğüne odaklanmaktadırlar. Daha sonra Dubey ve Gunasekaran (2016) sürdürülebilir bir insani yardım tedarik zincirini tanımlayıp yapılandırarak çeviklik, uyumluluk ve hizalama gibi temel özellikleri vurgulamış ve insani yardım tedarik zincirlerini ticari tedarik zincirlerinden ayırmak ve sürdürülebilir insani yardım lojistiği teorisini geliştirmek için bu yapıları ampirik olarak doğrulamıştır. Meduri ve Ahmed (2016) çalışması, insani yardım kuruluşlarının afet müdahalesinin sosyal, ekonomik ve ekolojik yönlerini üçlü kar-zarar çizgisi yaklaşımıyla ele almaları ve insani yardım lojistiğindeki sürdürülebilirlik hedefleriyle uyum sağlamaları için bir çerçeve önermektedir. İş birliği açısından Sabri, Zarei ve Harland (2019), Li, Zhang, Cao, Liu ve Qu (2019) ve Larson (2021) insani, insani yardım tedarik zincirlerinde çevresel sürdürülebilirliği artırmak için mevcut bir işbirlikçi araştırma metodolojisini geliştirip ampirik olarak test ederek, sahadaki zorlukları ele alırken paydaş iş birliğinin ve sürdürülebilirlik farkındalığının arttığını göstermiştir. Sosyal bir bakış açısı olarak Karl ve Scholz Karl (2022), sürdürülebilir insani yardım tedarik zincirlerinin yerel çevreyi koruyarak mülteci kamplarındaki insan haklarını nasıl destekleyebileceğini incelemekte ve bu yerleşimlerde sürdürülebilirliği artırmak için döngüsel ekonomi kavramını ortaya koymaktadır. Son yıllarda, inovasyon ve büyük verinin sürdürülebilir insani yardım lojistiği üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Bag, Gupta ve Wood (2022); Seifert, Kunz ve Gold (2023) ve Altay vd., (2024), sürdürülebilir operasyonel yenilikler ve büyük veri kullanımı için teorik bir çerçeve geliştirerek, bu iki kavramın uyumlu hale getirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Son yıllarda ise afet ve kriz ortamlarında sürdürülebilir insani yardım lojistiğinin; enerji erişimi, yerel gıda güvenliği, sağlık sistemlerinin dayanıklılığı ve gönüllü grupların sürdürülebilirliği gibi çok boyutlu unsurlar üzerinden şekillenmesi gerektiği üzerinde durulmuştur (Most, Moner-Girona, Casati, Haselip ve Fumagalli, 2025; Valente vd., 2025; Shaw, Farahani ve Scully, 2025). Etkin ve uzun vadeli insani yardım stratejilerinin, yalnızca kriz anındaki müdahaleyi değil, aynı zamanda yerel kapasiteyi güçlendiren, sosyal sermayeyi değerlendiren ve altyapıları kapsayan kapsayıcı ve çevresel olarak sürdürülebilir tedarik zinciri modellerine dayanması gerektiği vurgulanmaktadır.

Yukarıdaki çalışmalara ek olarak, bazı araştırmacılar da politika yapıcılara yardımcı olmak ve afet müdahale çabalarını iyileştirmek için operasyonel ve finansal kısıtlamalar gibi temel zorlukları vurgulamak üzere sürdürülebilir insani yardım tedarik zincirlerinin önündeki engelleri belirlemeye ve kategorize etmeye odaklanmışlardır (Abrahams, 2014; Bag vd., 2020; Patil, Shardeo, Dwivedi, Madaan ve Varma, 2021; Abbas, Asim, Ahmed ve Moosa, 2022; Mangla ve Luthra, 2022).

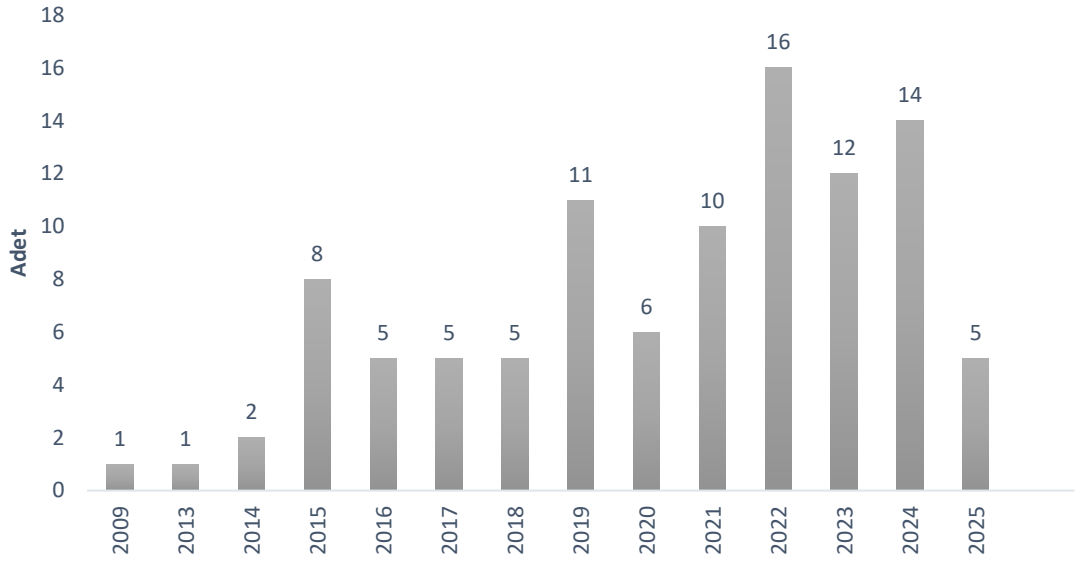
Bu alandaki yapılan çalışmaları daha iyi gösterebilmek ve okuyuculara yönlendirici fikir verebilmek için sürdürülebilir insani yardım lojistiği üzerine bibliometrik ve içerik analizi temelli bir literatür çalışması da yapılmıştır. Bunun için Web of Science veri tabanından yararlanılmıştır. Web of Science veri tabanında Tablo 1'de gösterilen anahtar kelimeler ve sorgu yapısı kullanılarak ilgili çalışmalar tespit edilmeye çalışılmıştır.

Tablo 1. Web of Science Sorgu Yapısı

Sorgu Yapısı
TI= ((sustainable OR sustainability) AND (humanitarian OR relief OR disaster) AND ("supply chain" OR "supply chains" OR logistic)) OR AK= ((sustainable OR sustainability) AND (humanitarian OR relief OR disaster) AND ("supply chain" OR "supply chains" OR logistic))

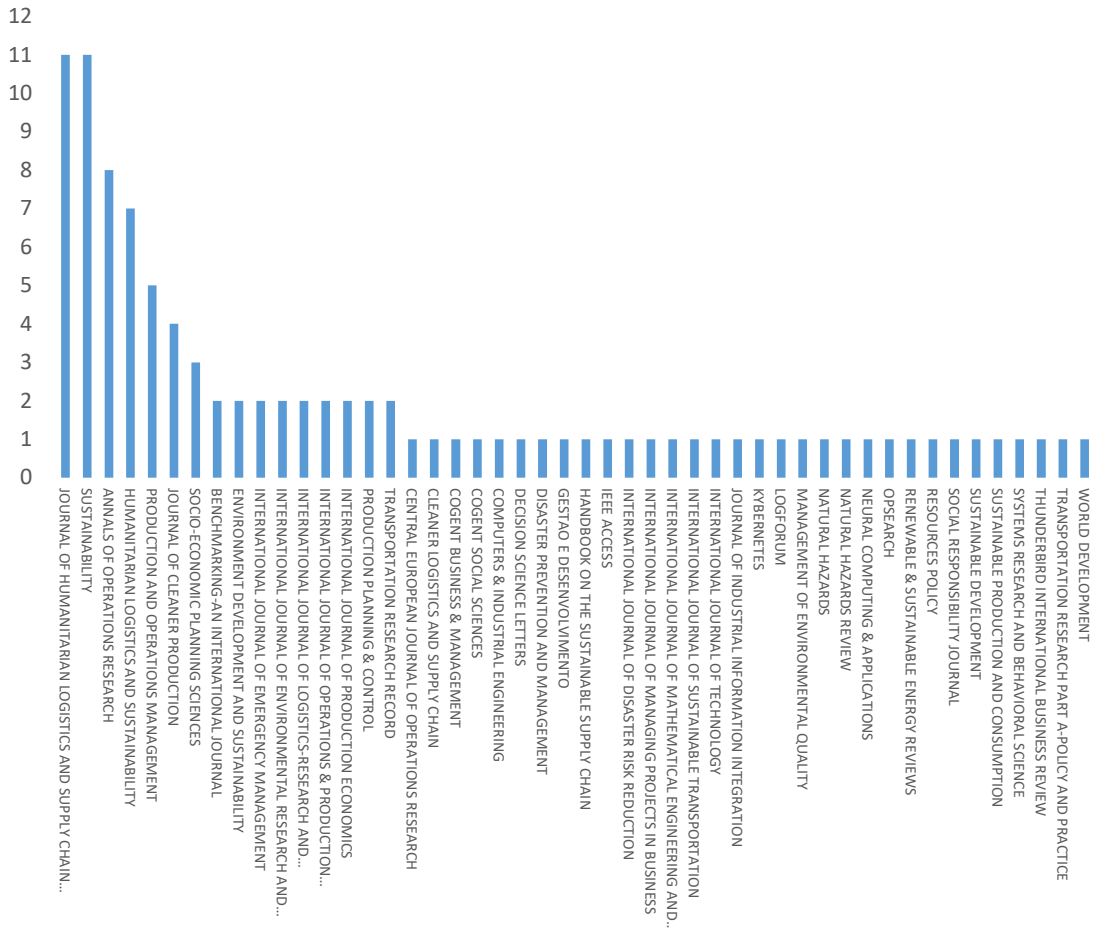
Mart 2025 tarihinde yapılan sorgu sonucunda toplam 110 çalışma elde edilmiştir. Bu 110 çalışmanın dokuz tanesi İngilizce olmamasından, editöre mektup formatında olmasından ve içerik uyuşmazlığından dolayı elenmiş, sonuç olarak 101 çalışma (makale ve kongre

çalışması) detaylı incelemeye alınmıştır. 101 çalışmanın yıllara göre dağılımı Şekil 17'de verilmiştir. Şekil 17'den de görüleceği üzere 2015 ve 2018 sonrasında ciddi bir artış olup, özellikle son yıllarda sürdürülebilir insani yardım lojistiği üzerine yapılan çalışmaların sayıca fazla olduğunu söyleyebiliriz.



Şekil 17. Literatürdeki Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı

İki kongre çalışması haricinde 99 makale, 48 farklı dergide yayınlanmış olup, bu dergilerin yayın sıklığı Şekil 18'de sunulmuştur. Görüleceği üzere tüm yayınların %30'u sırasıyla "Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management", "Sustainability (Switzerland)" ve "Annals of Operations Research" dergilerinde yayınlanmıştır.



Şekil 18. Literatürdeki Çalışmaların Basıldığı Dergiler Tercih Sıklığı

Web of Science her bir çalışmayı kendi içerisindeki bir araştırma kategorisine dahil etmektedir. İncelenen 101 çalışma 30 farklı kategoride kümelenmiştir. Bir çalışma birden fazla araştırma kategorisinde yer alabilir. Çalışmaların yer aldığı kategoriler Tablo 2'de gösterilmiştir. Çalışmaların büyük çoğunluğu yönetim ile ilgili olup, sonrasında yeşil ve sürdürülebilir teknolojileri kapsamaktadır. Üçüncü en büyük kategori ise yöneylem araştırması olmuştur.

Tablo 2. Web of Science Araştırma Kategorileri

Kategori	**Frekans**	**%**
Yönetim	36	18,65
Yeşil Sürdürülebilir Bilim Teknoloji	29	15,03
Yöneylem Araştırması Yönetim Bilimi	25	12,95
Çevre Bilimleri	19	9,84
Çevre Çalışma	17	8,81
Mühendislik Üretimi	9	4,66
Endüstriyel Mühendislik	6	3,11
Ekonomi	5	2,59
İşletme	4	2,07
Çevre Mühendisliği	4	2,07
Ulaşım	4	2,07
İnşaat Mühendisliği	3	1,55
Yer Bilimleri Çok Disiplinli	3	1,55
Meteoroloji Atmosfer Bilimleri	3	1,55
Kamu Çevre İş Sağlığı	3	1,55
Ulaştırma Bilimi Teknolojisi	3	1,55
Su Kaynakları	3	1,55
Bilgisayar Bilimi Uygulamaları	2	1,04
Gelişim Çalışmaları	2	1,04
Multidisipliner Mühendıslık	2	1,04
Sosyal Bilimler Disiplinlerarası	2	1,04
Otomasyon Kontrol Sistemleri	1	0,52
Bilgisayar BilimiYapay Zeka	1	0,52
Bilgisayar Bilimi Sibernetik	1	0,52
Bilgisayar Bilimleri Bilgi Sistemleri	1	0,52
Enerji Yakıtları	1	0,52
Mühendislik Elektrik Elektronik	1	0,52
Uygulamalı Matematik	1	0,52
Bölgesel Kentsel Planlama	1	0,52
Telekomünikasyon	1	0,52

İncelenen çalışmaların SKH'lerin hangilerine katkı sağladığı da dikkat edilen diğer bir konu olmuştur. Araştırma konumuz sürdürülebilir insani yardım lojistiği olduğu için bu alandaki çalışmaların hangi hedeflere katkı sağladığı önemlidir. Web of Science, taradığı akademik çalışmaları SKH ile eşleştirmektedir. İncelenen 101 akademik çalışmanın, 17 SKH'den 12'sine doğrudan etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Sonuçlar yüzdesel olarak Şekil 19'da resmedilmiştir. Buna göre çalışmaların büyük bir çoğunluğu sırasıyla Sorumlu Tüketim ve Üretim (12. SKH), Sürdürülebilir Şehir ve Yaşam Alanları (11. SKH) ve İklim Eylemi (13. SKH) amaçları ile örtüşmektedir. Burada belirtilmeyen kalan beş SKH ile doğrudan ilişkili bir çalışma gözlemlenmemiştir.



Şekil 19. İncelenen Çalışmaların SKH'lere Yüzdesel Etkisi

Literatür taramasının bundan sonraki kısmında bibliyometrik analiz yapılmıştır. Bibliyometrik verileri sıralamak ve görselleştirmek için VOSviewer yazılımının 1.6.18 versiyonu (sürümü) kullanılmıştır. VOSviewer, ağ görselleştirme, katman görselleştirme ve yoğunluk görselleştirme olarak adlandırılan üç tür görselleştirme sağlamaktadır. Bibliyometrik araştırmalarda yaygın olarak kullanılan iki tür harita vardır. Bunlar mesafe tabanlı haritalar ve grafik tabanlı haritalardır. VOSviewer programında mesafe tabanlı haritalar oluşturulabilir. Bu haritalar, iki öğe arasındaki mesafenin öğeler arasındaki ilişkinin gücünü yansıttığı haritalardır. Daha küçük bir mesafe genellikle daha güçlü bir ilişkiyi gösterir (Kurbanova ve Cavlak, 2021).

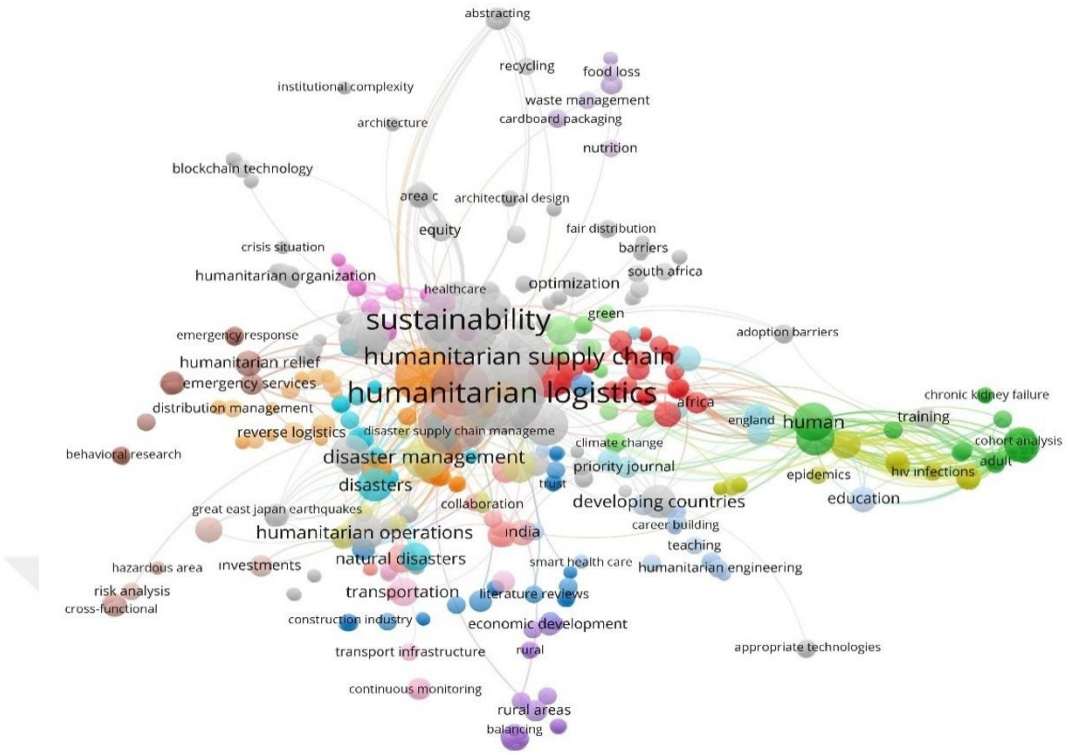
101 çalışmada 377 farklı anahtar kelime kullanılmıştır. En sık kullanılan ilk 20 kelime kullanım sıklığına göre Tablo 3'te verilmiştir. Literatür taraması, sürdürülebilir insani yardım lojistiği üzerine yapıldığı için en sık kullanılan ilk üç kelimenin "sustainability", "humanitarian logistics", ve "humanitarian supply chain" çıkması beklenen bir durumdur. Bu sonuç yapılan sorgulamanın uygunluğunu da göstermesi açısından olumlu karşılanmıştır. Bu listede dikkat çeken anahtar kelimelerden biri de yedinci sıradaki

“resilience” ifadesidir. Özellikle COVID-19 sonrası pratik hayatta karşılığı olan dirençli olma durumunun literatürde de karşılık bulması göze çarpan bir durum olmuştur.

Tablo 3. En Sık Kullanılan 20 Anahtar Kelime

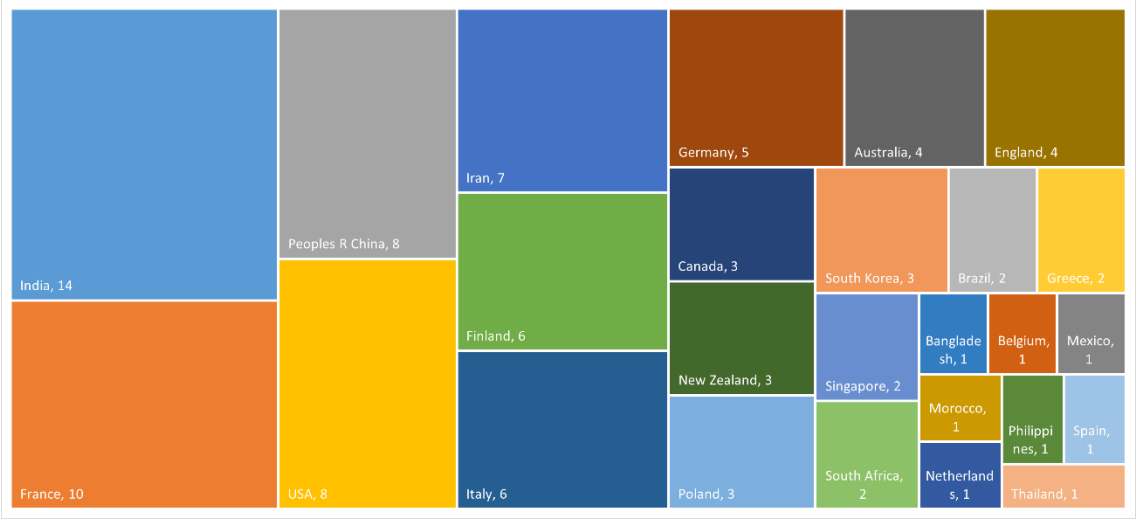
Sıra	Anahtar Kelime	Frekans	%
1	Sustainability – Sürdürülebilirlik	37	6,80%
2	Humanitarian logistics – İnsani yardım lojistiği	29	5,33%
3	Humanitarian supply chain – İnsani yardım tedarik zinciri	16	2,94%
4	Sustainable development – Sürdürülebilir kalkınma	10	1,84%
5	Sustainable supply chain – Sürdürülebilir tedarik zinciri	7	1,29%
6	Disaster management – Afet yönetimi	6	1,10%
7	Resilience – Dayanıklılık	6	1,10%
8	Supply chain management – Tedarik zinciri yönetimi	6	1,10%
9	Disaster – Afet	5	0,92%
10	Logistics – Lojistik	5	0,92%
11	Sustainable operations – Sürdürülebilir operasyonlar	5	0,92%
12	Disaster relief – Afet yardımı	3	0,55%
13	Environmental sustainability – Çevresel sürdürülebilirlik	3	0,55%
14	Humanitarian – İnsani Yardım	3	0,55%
15	Humanitarian operations – İnsani yardım operasyonları	3	0,55%
16	Natural disasters – Doğal afetler	3	0,55%
17	Relief logistics – Yardım lojistiği	3	0,55%
18	Supply chain – Tedarik zinciri	3	0,55%
19	Action research – Aksiyon alma araştırması	2	0,37%
20	Artificial intelligence – Yapay zeka	2	0,37%

En sık kullanılan anahtar kelimelerin birlikte kullanım sıklıklarına VOSviewer yardımıyla bakılmıştır. Elde edilen ilişki ağı Şekil 20’de sunulmuştur. Buna göre çalışmaların çoğunluğunun sürdürülebilirlik ve insani yardım lojistiği/tedarik zinciri konularında kümelendiği söylenebilir.



Şekil 20. Anahtar Kelimelerin Birlikte Oluşum Ağı

101 çalışmanın araştırmacı adreslerine bakıldığı zaman en fazla çalışma yayınlayan ilk dört ülkenin Hindistan, Fransa, Çin Halk Cumhuriyeti ve Amerika Birleşik Devletleri olduğu tespit edilmiştir (Şekil 21).



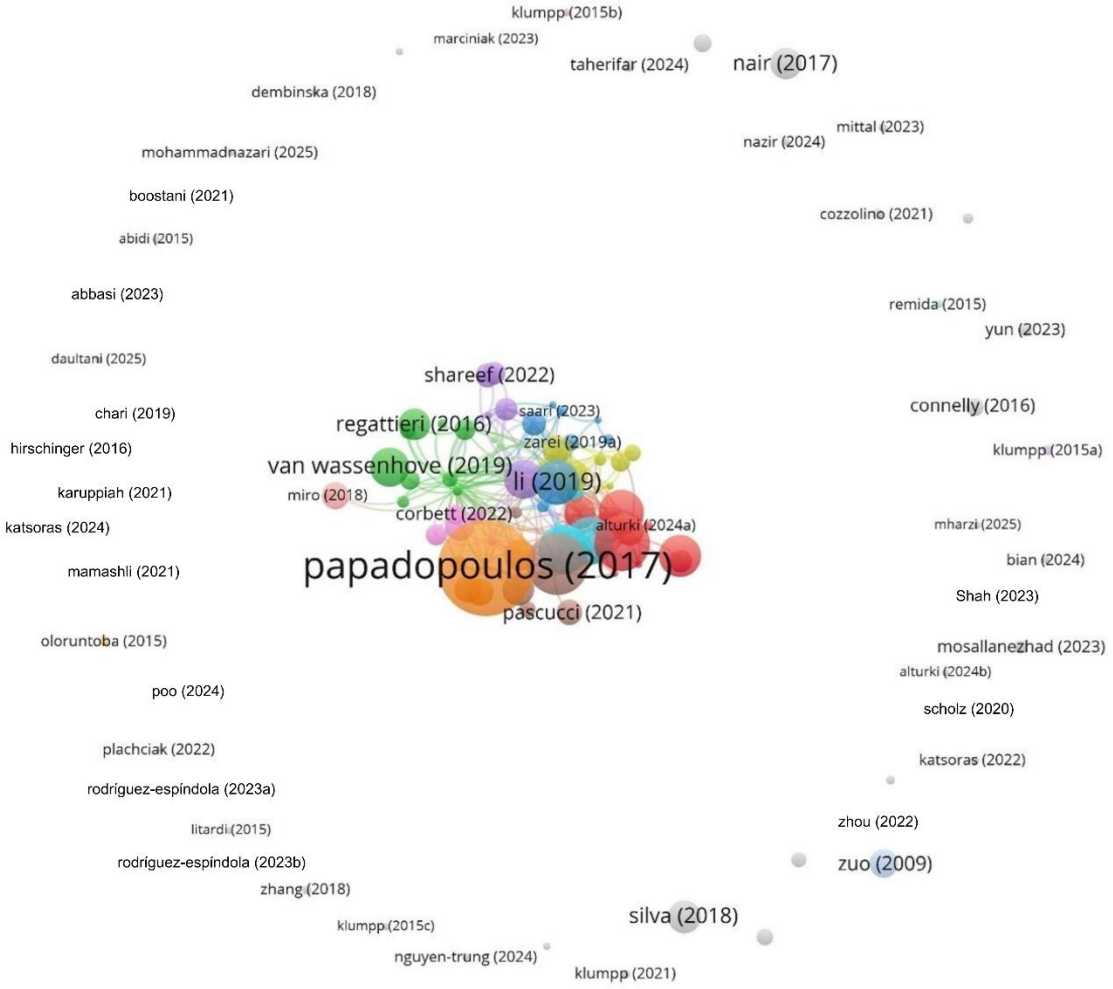
Şekil 21. Araştırmacıların Kurum Adreslerine Ait Ülke Dağılımı

101 çalışmada 273 farklı araştırmacı bulunmaktadır. İki ve daha fazla yayını bulunan ilk dokuz araştırmacı Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. İki ve Daha Fazla Yayına Sahip Araştırmacılar

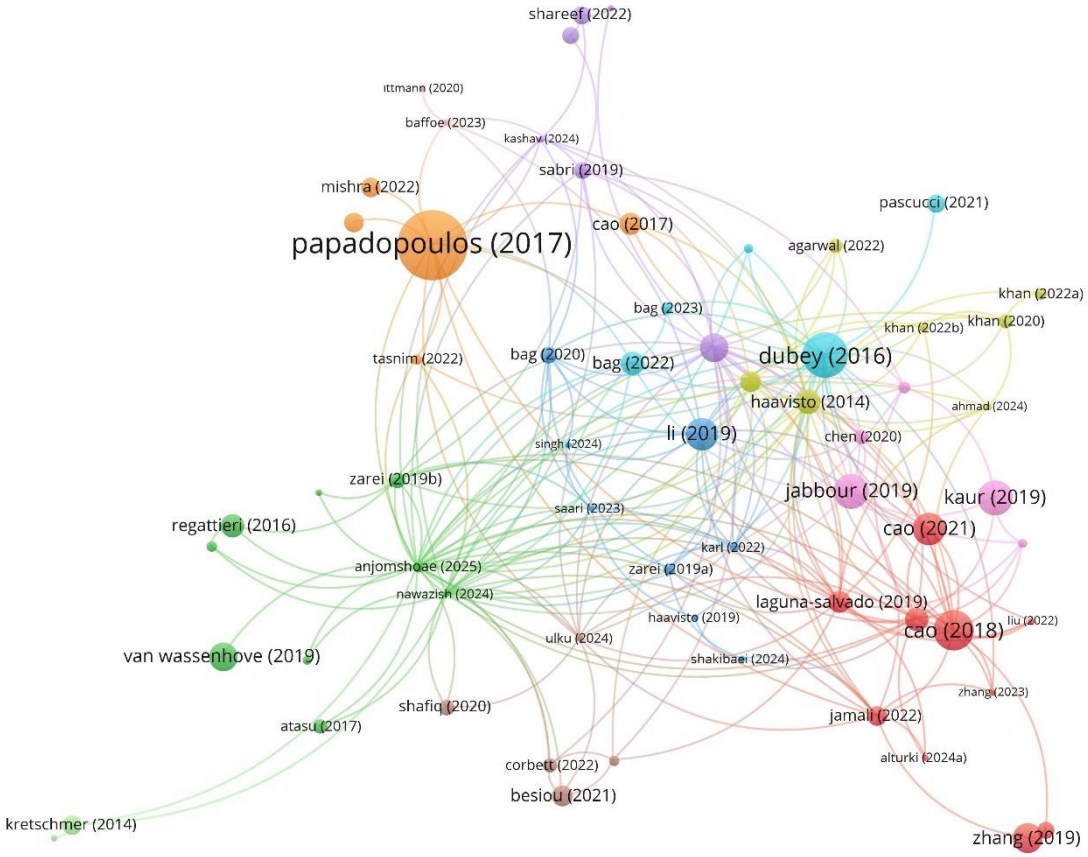
Sıra	Araştırmacı	Sayı	Üniversite	Ülke
1	Klumpp, Matthias	5	University of Göttingen	Almanya
2	Cao, Cejun	4	Chongqing Technology and Business University	Çin Halk Cumhuriyeti
3	Van Wassenhove, Luk N.	4	INSEAD	Fransa
4	Liu, Yang	3	Linköping University	İsveç
5	Li, Congdong	3	Tianjin University	Çin Halk Cumhuriyeti
6	Zarei, Mohammad Hossein	3	Coventry University	Birleşik Krallık
7	Bag, Surajit	3	University of Johannesburg	Güney Afrika
8	Khan, Muhammad	3	University of Siena	İtalya
9	Regattieri, Alberto	3	Bologna University	İtalya

101 çalışmanın aldığı toplam atıf sayısı 2564 olarak tespit edilmiştir. Bu atıf sayıları içinde en fazla pay Papadopoulos vd., (2017)'ne aittir. 101 çalışmaya ait atıf hacimleri Şekil 22'de gösterilmektedir.



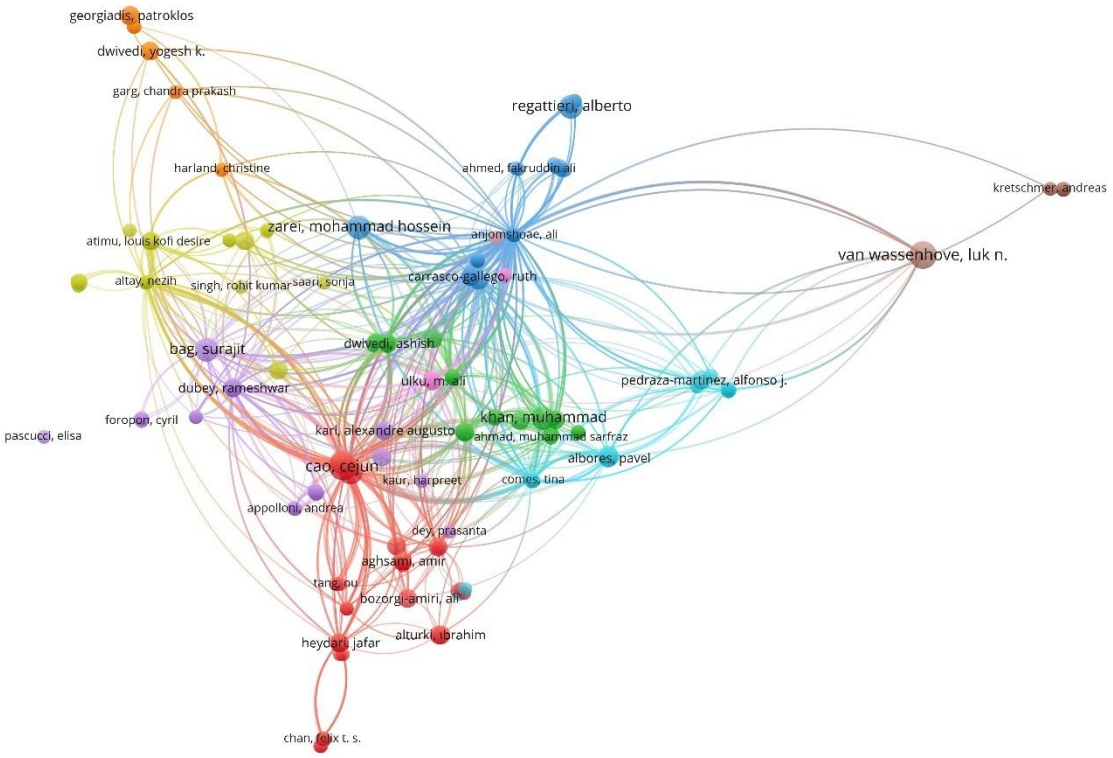
Şekil 22. İncelenen Çalışmaların Aldıkları Atıflara Göre Hacimleri

Bu çalışmaların birbirlerine olan atıflarına bakıldığı zaman (Şekil 23) ise yine kendi aralarına en fazla atıf alan çalışmanın Papadopoulos vd. (2017)'ne ait olduğu görülmektedir. Sonrasında ise Dubey ve Gunasekaran, (2016) ve Cao, Li, Yang, Liu ve Qu, (2018) gelmektedir.



Şekil 23. 101 Çalışmanın Kendi Aralarındaki Atıf İlişkisi

Son olarak 101 çalışmadaki her bir araştırmacının bireysel atıf performansına bakılmıştır. Şekil 24'teki görsele göre en fazla bireysel atıf alan araştırmacılar sırasıyla Cao, Cejun; Van Wassenhove, Luk N. ve Khan, Muhammad olmuştur.



Şekil 24. En Fazla Atıf Alan Araştırmacılar (101 Çalışma İçerisinde)

Sürdürülebilir insani yardım lojistiği alanında metodolojik ve vaka çalışmasına dayalı makalelerin kapsamlı bir incelemesi için okuyucular Özceylan ve Tanyaş (2023), Nawazish, Nandakumar ve Mateen (2024), Anjomshoae, Banomyong, Mohammed ve Kunz (2022) ve Anjomshoae, Banomyong, Azadnia, Kunz ve Blome (2025a)'e göz atabilirler.

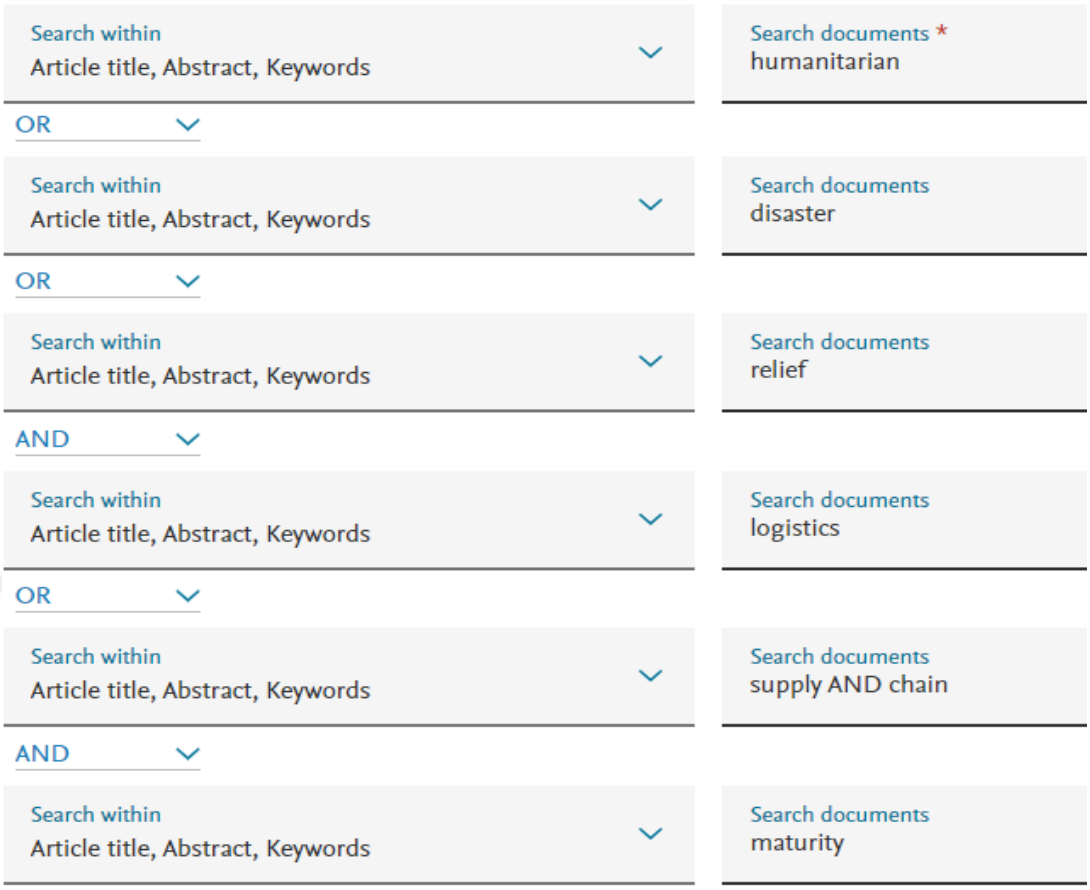
2.2 İnsani Yardım Lojistiği Olgunluk Modelleri Literatürü

İnsani yardım lojistiğinde sürdürülebilirliğin sağlanması için öncelikle mevcut durumun analiz edilmesi gerekmektedir. Diğer bir ifade ile organizasyonların, firmaların, STK'ların ya da ülkelerin insani yardım lojistiği süreçlerindeki sürdürülebilirlik seviyelerinin ölçülmesi ve ne durumda olduklarının belirlenmesi bu yoldaki yol haritalarının hazırlanması için öncelikli eylemlerden biridir. Bu aşamada kullanılabilecek en uygun yaklaşımlardan bir tanesi olgunluk modelidir.

Bir olgunluk modeli şu şekilde tanımlanmaktadır (Paulk, Curtis, Chrissis ve Weber, 1993; Battista ve Schiraldi, 2013): Davranış, uygulama ve süreçlerin güvenilir ve sürdürülebilir

bir şekilde gerekli olanı ne kadar iyi üretebileceğini tanımlayan bir dizi yapılandırılmış düzeyin tanımı yoluyla bir organizasyonun olgunluğunu değerlendirmek için tasarlanan bir çerçevedir. Olgunluk modelleri, organizasyonların hazırlığını/olgunluğunu değerlendirmek amacıyla çeşitli kriterlerden oluşan, organizasyonun değişimini nasıl gerçekleştirmesi gerektiğini kontrol etmeyi sağlayan ve yaygın kullanılan araçlardan biridir (Baki ve Serdar, 2020). Olgunluk modelleri; güçlü ve zayıf yönlerin değerlendirilmesi için tanımlayıcı bir araç, performans iyileştirme için bir rehber (yol haritası) veya süreçleri/kuruluşları değerlendirmek ve bunları diğer kuruluşların standartlarıyla ve en iyi uygulamalarıyla karşılaştırmak için kullanılabilir (Correia, Carvalho, Azevedo ve Govindan, 2017).

Literatürde sanayi 4.0, yalın üretim, dijital dönüşüm (Bento ve Tontini, 2019; Ifenthaler ve Egloffstein, 2020; Gökalp ve Martinez, 2022) gibi farklı alanlar için uygulanmış çok fazla sayıda olgunluk modeli çalışması bulunmaktadır. Bu tez kapsamında insani yardım lojistiğine odaklanıldığı için bu alandaki olgunluk modelleri üzerine bir literatür araştırması yapılmıştır. Mart 2025 tarihinde Scopus veri tabanı kullanılarak Şekil 25'te gösterilen bir sorgulama yapılmıştır. Tarama sonucu elde edilen 15 adet çalışma Tablo 5'te özetlenmiştir.



Şekil 25. Literatür Taraması Sorgusu

Tablo 5. İnsani Yardım Lojistiği Üzerine Olgunluk Modeli Çalışmaları

Çalışma	Olgunluk Aşaması	ÇKKV	Ülke	Sürdürülebilirlik
Latif vd. (2016a)	5	-	Varsayımsal	-
Latif vd. (2016b)	5	-	Malaysia	-
Mallek-Daclin vd. (2017)	5	-	Fransa	-
Gimenez vd. (2017)	5	-	İngiltere, İspanya, Norveç, İtalya ve Danimarka	-
Laguna Salvadó vd. (2018)	5	-	Karayipler	+
Hernantes vd. (2019)	5	-	Almanya, Danimarka, İtalya, Letonya, Norveç, İspanya, İsveç ve İngiltere	-
Agwu vd. (2019)	5	-	Varsayımsal	-
Ma vd. (2019)	5	-	Varsayımsal	-
Adeniyi vd. (2019)	5	-	Varsayımsal	-
Rasyidi ve Kusumastuti (2020)	5	-	Endonezya	-
Gonzalez-Feliu vd. (2020)	6	-	Kolombiya ve Peru	-
Grest vd. (2020)	4	-	Endonezya	-
Azizi ve Dhini (2022)	5	-	Endonezya	-
Resende vd. (2023)	5	+	Brezilya	-
Anjomshoae vd. (2025b)	3	-	Bangladeş	-
Bu Tez Çalışması	5	+	Türkiye	+

Tablo 6'da ise söz konusu çalışmaların önerdikleri olgunluk modellerinin seviyeleri verilmiştir.

Tablo 6. İnsani Yardım Lojistiği Üzerine Yapılan Olgunluk Modelleri Seviyeleri

Referans	0. Seviye	1. Seviye	2. Seviye	3. Seviye	4. Seviye	5. Seviye
Latif vd. (2016a; b)	N/A	Initialized	Managed	Defined/ standardized	Quantified/ measured	Improved continually/ optimizing
Mallek-Daclin vd. (2017)	N/A	Unconsidered/ unknown	Initial	Practiced	Managed	Improved
Gimenez vd. (2017)	N/A	Unrecognized	Initial	Formalized	Supportive	Proactive
Laguna Salvadó vd. (2018)	N/A	Unaware	Beginner	Medium	Good	Expert
Hernantes vd. (2019)	N/A	Starting	Moderate	Advanced	Robust	Vertebrate
Agwu vd. (2019)	N/A	Silent	Starter	Standardize	Stable	Summit
Ma vd. (2019)	N/A	Initial	Growth	Standard	Quantifying	Optimized
Adeniyi vd. (2019)	N/A	Ad-hoc	Repeatable	Defined	Managed	Optimized
Rasyidi ve Kusumastuti (2020)	N/A	Ad hoc	Repeatable	Defined	Managed	Optimized
Gonzalez-Feliu vd. (2020)	Zero	Initial	Acting	Systematization	Deployment	Capitalization
Grest vd. (2020)	N/A	Elementary	Intermediate	Advanced	Proficient	N/A
Azizi ve Dhini (2022)	N/A	Unorganized	Elementary	Intermediate	Advanced	Optimized
Resende vd. (2023)	N/A	Darkness	Shadow	Twilight	Aurora	Zenith
Anjomshoae vd. (2025b)	N/A	Initial	Structured	Optimized	N/A	N/A

Tablo 5'e göre en sık kullanılan olgunluk modeli aşama sayısı beştir. Bunun dışında bazı çalışmalar dört aşamayı (Grest, Lauras ve Montreuil, 2020), bazı çalışmalar ise altı aşamayı (Gonzalez-Feliu vd., 2020) dikkate almıştır. Sadece bir çalışma üç aşamalı bir olgunluk modeli önermiştir (Anjomshoae, Maghsoudi, Banomyong ve Kunz, 2025b). Çalışmaların büyük çoğunluğunda herhangi bir ÇKKV tekniği kullanılmamıştır. Olgunluk modelleri birçok kriterden oluştuğu için birbiriyle çelişen kriterlerin doğru yöntemlerle ele alınması çıktıları daha anlamlı hale getirmektedir. Literatür incelendiğinde, sadece Resende, Cardoso, Fontainha ve Leiras, (2023) kriter ağırlıklandırma yöntemini kullanmıştır, ancak bu yöntem de basit ağırlıklandırma yöntemidir. Bu tez kapsamında modern bir yaklaşım olan BWM yaklaşımı tercih

edilmiştir. Çalışmaların çoğu çok farklı coğrafyalarda test edilmiş olsa da bazı çalışmalar varsayımsal verilerle test edilmiştir. Son olarak, literatürde sürdürülebilirlik çerçevesinde insani yardım lojistiği için bir olgunluk modeli öneren sadece bir çalışma (Laguna Salvadó, Lauras ve Comes, 2018) bulunmaktadır. Bildiri olarak literatürde yer alan bu çalışmada sadece altı kriterin ele alındığı ve dar bir çalışma alanı sunduğu tespit edilmiştir.

Yapılan literatür araştırmasına göre sürdürülebilir insani yardım lojistiği özelinde kapsamlı bir olgunluk modeline rastlanmamıştır. Yine literatürdeki en büyük eksikliklerden bir tanesi de olgunluk modelleri içerisindeki performans göstergelerinin ağırlıklarının uygun bir metodoloji ile ele alınmamış olmasıdır.

Yukarıdaki bulgulara dayanarak, önerilen çalışmanın literatüre katkıları aşağıda özetlenmiştir.

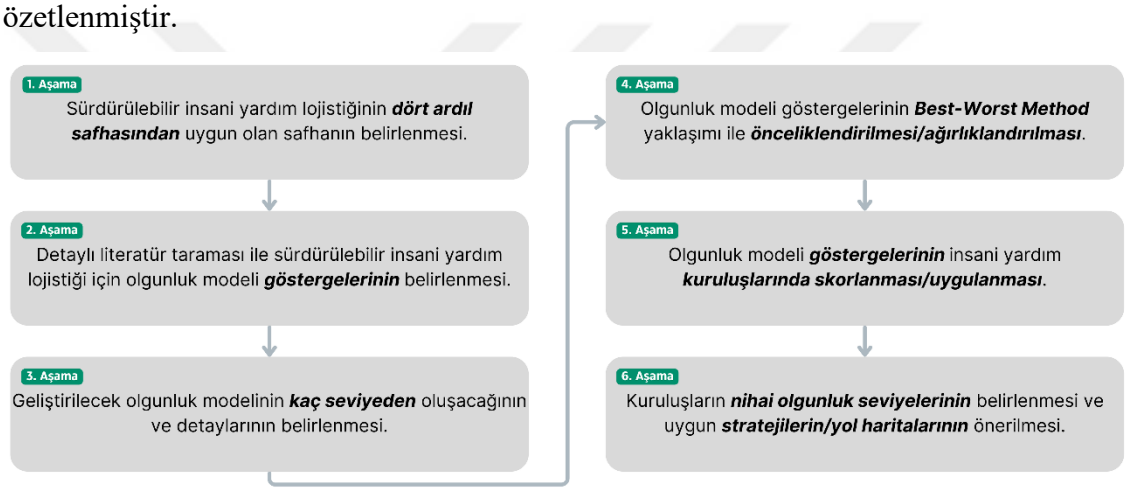
- İnsani yardım lojistik kuruluşları için 68 farklı ekonomik, sosyal ve çevresel kriterden oluşan bir olgunluk modelinin önerilmesi, – bu kapsamda bir çalışmaya rastlanmamıştır –,
- Modern bir ÇKKV yaklaşımı olan BWM kullanılarak çelişen kriterlerin önceliklendirilmesi,
- Türkiye'de faaliyet gösteren iki insani yardım kuruluşunda modelin test edilmesi.

3. YÖNTEM

Bir önceki bölümde literatürde tespit edilen boşluklara istinaden bu tez kapsamında sürdürülebilir insani yardım lojistiği için bir olgunluk modeli önerisi geliştirilmiştir. Tezin bu kısmında önerilen ve uygulanan metodoloji paylaşılmıştır.

3.1 Araştırma Modeli

Sürdürülebilir insani yardım lojistiği olgunluk modeli için altı adımdan oluşan bir metodolojide (Şekil 26) karar kılınmış ve uygulaması yapılmıştır. Bu adımlar aşağıda özetlenmiştir.



Şekil 26. Tez Kapsamında Takip Edilen Metodoloji

Aşama#1: Olgunluk modeli geliştirilirken insani yardım lojistiğinin hazırlık aşamasına odaklanılmış ve bu konuda aktivite havuzu oluşturulmuştur. Afet yönetiminde hazırlık safhası; olası veya yakın afetlerin etkilerini etkili bir şekilde öngörmek, bunlara müdahale etmek ve bunlardan kurtulmak için geliştirilen bilgi ve kapasiteleri kapsamaktadır. Bu çerçevede hazırlık safhasındaki lojistik faaliyetler; kaynaklarının ihtiyaç duyulan yer ve zamanda verimli, etkili ve duyarlı bir şekilde harekete geçirilmesi için tasarım, planlama ve eğitim yoluyla yerel toplum, ulusal ve uluslararası aktörleri birbirine bağlayan süreçlerin, yapıların ve sistemlerin uygulanmasına odaklanır. Bu, afetzede insanların acılarını hafifletmek amacıyla ihtiyaç değerlendirmesi, tedarik, depolama, taşıma ve dağıtım, atık yönetimi ve performans ölçümü de dâhil olmak üzere bir dizi faaliyeti kapsar. Bir sonraki adımda bu faaliyetler tanımlanmıştır.

Aşama#2: Bu aşamada, geliştirilen olgunluk modelinin kapsaması beklenen 68 gösterge tanımlanmıştır. Sürdürülebilirlik çerçevesinde ele alınan bu faaliyetler Tablo 7'de sunulmuştur.

7

Tablo 7. Sürdürülebilirlik Çerçevesinde İnsani Yardım Lojistiği Faaliyetleri

C1. Yönetim ve Kontrol		**Kaynak**
C1.1. İnsan Kaynakları	C1.1.1. Afet hazırlık süreci için personele gerekli eğitimlerin (özellikle lojistik alanında) sunulması	Jahre vd. (2016)
	C1.1.2. İstihdamın yerel personelden sağlanması	Jahre vd. (2016)
	C1.1.3. Personel ihtiyacının cinsiyet eşitliği göz önünde tutularak planlanması	Jahre vd. (2016)
	C1.1.4. Sendikalaşmaya imkân tanınması	Jahre vd. (2016)
	C1.1.5. Çocuk işçi çalıştırılmaması	Xu vd. (2013)
	C1.1.6. Yaşam boyu öğrenme (örn. lisansüstü eğitim) imkânı tanınması	Ylinen (2023)
	C1.1.7. İnsan hakları politikasına uyumun sağlanması	Jadhav vd. (2022)
	C1.1.8. İstihdamda fırsat eşitliği ve çeşitliliğin sağlanması	Govindan vd. (2013)
	C1.1.9. Etik değerlerin korunması ve önemsenmesi	Tian (2023)
C1.2. Afet Planı ve Stratejisi	C1.2.1. Acil durum planına sahip olunması	Jahre vd. (2016)
	C1.2.2. Karar destek sistemi kullanılması	Jahre vd. (2016)
	C1.2.3. Sigorta sisteminden faydalanılması	Jahre vd. (2016)
	C1.2.4. Personel iş emniyetinin planlanması	Mohamed vd. (2023)
	C1.2.5. Afet uyarı sisteminin kullanılması	Kovács ve Spens (2009)
C1.3. Finansal Kaynaklar	C1.3.1. Afet fonlarının güvence altına alınması ve düzenlenmesi	Jahre vd. (2016)
	C1.3.2. Bağışçı bulunması/yönetilmesi	Jahre vd. (2016)
C1.4. Bilgi Yönetimi	C1.4.1. İletişim teknolojisinin kullanımı	Jahre vd. (2016)
	C1.4.2. Bilişim teknolojisinin kullanımı	Jahre vd. (2016)
	C1.4.3. Görünürlüğün/tanınırlığın artırılması	Jahre vd. (2016)
	C1.4.4. Anahtar performans göstergelerinin tanımlanması	Jahre vd. (2016)
C2. Lojistik Operasyonlar		
C2.1. İhtiyaç Analizi	C2.1.1. Tedarikin modülerleştirilmesi / standardizasyonu (Tedarik süreçlerinin standartlaştırılması)	Jahre vd. (2016)
	C2.1.2. Acil durum ürünleri kataloğunun güncel tutulması	Jahre vd. (2016)
	C2.1.3. Tedarik ön şartnamesinin hazır olması	Jahre vd. (2016)
	C2.1.4. Hızlı analiz/planlama yapılması	Jahre vd. (2016)
C2.2. Tedarik/Satın Alma	C2.2.1. Tedarikçi ortaklığı/iş birliği sağlanması	Jahre vd. (2016)
	C2.2.2. Satın alma süreç yönetimine sahip olunması	Jahre vd. (2016)
	C2.2.3. Talep tahmini yapılması	Jahre vd. (2016)
	C2.2.4. E-Tedarik kullanılması	Jahre vd. (2016)
	C2.2.5. Yerel tedarikçiler ile çalışılması	Chocholáč (2018)
	C2.2.6. Yeşil satın alma faaliyetlerinin (örn. yazılım kullanımı) uygulanması	Letunovska vd. (2023)
C2.3. Depolama	C2.3.1. Dağıtım merkezi/depo konumlandırmanın yapılması	Rakesh vd. (2017)
	C2.3.2. Envanter yönetim sistemi kullanılması	Jahre vd. (2016)
	C2.3.3. Lojistik servis sağlayıcılar ile çalışılması	Dadashpour vd. (2020)
	C2.3.4. Yeşil depolama faaliyetlerinin (örn. yeşil paketleme, ambalaj) uygulanması	Trivellas vd. (2020)
C2.4. Taşıma ve Dağıtım	C2.4.1. Çok-modlu taşımacılığın kullanılması	Tian vd. (2023)
	C2.4.2. Takip ve izleme teknolojilerinin kullanılması	Jahre vd. (2016)
	C2.4.3. Farklı taşıma modlarının (örn. hava, deniz) kullanılması	Tian vd. (2023)
	C2.4.4. Rotalama optimizasyonu kullanılması	Jahre vd. (2016)
	C2.4.5. Lojistik servis sağlayıcılar ile çalışılması	Jahre vd. (2016)
	C2.4.6. Diğer paydaşlar ile ortak kaynak kullanımı	Jazairy (2020)
	C2.4.7. Katma değerli hizmet sunulması (örn. ürün birleştirme, montaj, demontaj)	Yontar (2022)
	C2.4.8. Mikro mobilite araçlarının kullanılması	Onden vd. (2024)
	C2.4.9. Gümrük faaliyetlerinin yapılması	An vd. (2021)
C3. Paydaş Ağı		
C3.1. Devlet	C3.1.1. Yerel yönetimle iş birliği yapılması	Jahre vd. (2016)
	C3.1.2. Merkezi yönetimle koordinasyonun sağlanması	Jahre vd. (2016)
	C3.1.3. Yasa ve politikaların geliştirilmesine katkı sağlanması	Yontar (2021)
C3.2. Firmalar	C3.2.1. Kamu özel iş birliği/ortaklıkları kurulması	Jahre vd. (2016)
C3.3. Diğer İnsani Organizasyonlar	C3.3.1. Ulusal organizasyonlar ile iş birliği kurulması	Jahre vd. (2016)
	C3.3.2. Lojistik köy içerisinde yer alınması	Jahre vd. (2016)
	C3.3.3. Uluslararası organizasyonlar ile iş birliği kurulması	Ren vd. (2020)
	C3.3.4. Organizasyonlar arası bilgi paylaşımı platformlarında yer alınması	Jahre vd. (2016)
C3.4. Üniversite	C3.4.1. Akademi ile iş birliği yapılması	Ren vd. (2020)
C3.5. Toplum	C3.5.1. Farkındalık yaratılması	Jahre vd. (2016)
C4. Çevre		
C4.1. Atık Yönetimi	C4.1.1. Kağıtsız işlem yapılması	Jayarathna vd. (2023a)
	C4.1.2. Atıkların azaltılması	Görçün vd. (2023)
	C4.1.3. Atıkların izlenmesi/kontrolü	Görçün vd. (2023)
	C4.1.4. Atık su yönetiminin yapılması	Cheng vd. (2018)
	C4.1.5. Geri dönüştürülmüş veya doğada çözülebilen malzeme kullanılması (örn. ambalaj)	Zhang ve Zhao (2012)
	C4.1.6. Döngüsel ekonomi yaklaşımının benimsenmesi	Jayarathna vd. (2023b)
C4.2. Doğa ve Biyoçeşitlilik	C4.2.1. Sera gazı salımlarının azaltılması/izlenmesi/hesaplanması	Dobers vd. (2023)
	C4.2.2. Gürültü kirliliğinin azaltılması	Jamshidi vd. (2019)
	C4.2.3. Çevre ile ilgili belgelendirmeye sahip olunması (örn. ISO 14064-1, yeşil lojistik belgesi)	Shoaib (2023)
	C4.2.4. Lojistik altyapı kurulurken biyoçeşitliliğin dikkate alınması	Pajones ve Pfoser (2018)
	C4.2.5. Lojistik faaliyetler yürütülürken biyoçeşitliliğin dikkate alınması	Pajones ve Pfoser (2018)
	C4.2.6. Enerji tüketiminin etkin yapılması	Tian vd. (2023)
	C4.2.7. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması	Tian vd. (2023)
	C4.2.8. Su ayak izi ölçümünün yapılması	Allaoui vd. (2018)
	C4.2.9. Suyun etkin kullanımının planlanması/kontrolü	Allaoui vd. (2018)

Tablo 7'ye göre olgunluk modelindeki 68 gösterge dört ana kategoride (Yönetim ve Kontrol, Lojistik Operasyonlar, Paydaş Ağı ve Çevre) toplanmıştır.

Yönetim ve Kontrol, afet süreçlerinde insan kaynağının niteliğini artırmaya, kurumsal hazırlığı güçlendirmeye ve kaynak yönetimini şeffaf ve planlı biçimde yürütmeye odaklanmaktadır. İnsan kaynakları açısından bakıldığında etik, eşitlik, yerel istihdam, çocuk işçiliğin önlenmesi ve yaşam boyu öğrenme gibi oldukça kapsayıcı bir yaklaşım benimsenmesi beklenmektedir. Afet planlaması ve stratejisi kısmında ise karar destek sistemleri, sigorta, iş güvenliği ve erken uyarı sistemleri gibi unsurlar afet anında hızlı ve bilinçli tepkiyi mümkün kıldığı için önem arz etmektedir. Finansal kaynaklar ve bilgi yönetimi alt başlıkları ise kriz anında sürdürülebilir fon kullanımı ve doğru bilgi paylaşımı için önemli yapı taşlarını oluşturmaktadır.

Lojistik Operasyonlar, ihtiyaç analizinden başlayarak taşıma ve dağıtıma kadar olan tüm lojistik zincirini planlı, çevik ve sürdürülebilir kılmaya yönelik detaylı alt kriterleri içermektedir. Modüler tedarik, acil durum ürün katalogları ve ön şartnameler ihtiyaç analizinde öne çıkarken, e-tedarik, talep tahmini ve yeşil satın alma gibi yaklaşımlar satın alma süreçlerinin dijitalleşmesini ve çevreci hale gelmesini desteklemektedir. Depolama ve taşıma başlıklarında yeşil lojistik uygulamalar, lojistik servis sağlayıcılarla iş birliği, rota optimizasyonu ve mikro mobilite gibi yenilikçi uygulamalar sürdürülebilir lojistik operasyonları için elzemdir. Bu kapsamlı bakış açısı, afet lojistiğinde sadece hız ve etkinlik değil aynı zamanda sürdürülebilirlik ve iş birliği esaslarını da öne çıkarmaktadır.

Paydaş Ağı kategorisi ise afet yönetiminde çok aktörlü bir yapı kurmanın önemini yansıtmaktadır. Devlet (yerel ve merkezi) ile iş birliği, yasa ve politika gelişim süreçlerine katkı gibi unsurlar kurumsal dayanıklılığı artırırken; firmalarla kamu-özel ortaklıkları ve diğer insani organizasyonlarla bilgi paylaşımı, kolektif kapasitenin artırılmasına yardımcı olabilir. Ayrıca üniversitelerle iş birliği, bilimsel bilgiye dayalı karar alma süreçlerini desteklerken; toplumla kurulan iletişim kanalları farkındalık yaratılması yoluyla afetlere karşı dirençli toplumların oluşmasına katkı sağlamaktadır.

Çevre ana kriteri, afet lojistiğinin sadece insani yardım boyutunda değil, çevresel sorumlulukla birlikte yürütülmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Atık yönetimi başlığı altında kağıtsız ofis uygulamalarından atık su kontrolüne, geri dönüşümden döngüsel

ekonomiye kadar geniş bir yelpaze ele alınmıştır. Doğa ve biyoçeşitlilik alt kriterleri ise enerji verimliliği, su kullanımı, yenilenebilir enerji, sera gazı salımlarının izlenmesi gibi çevresel sürdürülebilirliği destekleyen uygulamaları içermektedir. Özellikle lojistik altyapı ve operasyonlarda biyoçeşitliliğin gözetilmesi, çevreye duyarlı bir afet lojistik sisteminin kurulmasını mümkün kılmaktadır.

Sonuç olarak, bu dört ana kriter ve alt başlıkları, insani yardım lojistiği organizasyonlarının operasyonel, stratejik, çevresel ve toplumsal boyutlardaki olgunluk seviyesini kapsamlı biçimde değerlendirmeye olanak tanımaktadır. Yönetim ve Kontrol kriteri, organizasyonun iç yapısal hazırlığını ve kriz durumlarında karar alma yeterliliğini ölçerken; Lojistik Operasyonlar, uygulama becerisini, teknoloji kullanımını ve çevikliğini ortaya koyar. Paydaş Ağı, iş birliği kapasitesini ve dış aktörlerle koordinasyon yetkinliğini yansıtırken; Çevre kriteri ise sürdürülebilirlik perspektifinin kuruma ne ölçüde entegre edildiğini gösterir. Bu kriterler, sadece mevcut durumu analiz etmekle kalmaz, aynı zamanda gelişim alanlarını da belirleyerek organizasyonların afetlere daha dirençli, sürdürülebilir ve kapsayıcı hale gelmesine katkı sunar. Bu yönüyle model, insani yardım lojistiğinde olgunluk seviyesi değerlendirmesi için güçlü ve bütüncül bir çerçeve sunmaktadır.

Aşama#3: Yapılan literatür araştırmasına ve uzman görüşlerine göre geliştirilen olgunluk modelinin beş seviye olarak ele alınmasına karar verilmiştir (Tablo 8). Literatürdeki olgunluk modelleri seviyeleri tezin bir önceki bölümünde (literatür taraması) detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Tablo 8. Olgunluk Modeli Seviyeleri ve Kapsamları

1. Seviye (Habersiz)	**2. Seviye (Başlangıç)**	**3. Seviye (Tanımlı)**	**4. Seviye (Yönetimli)**	**5. Seviye (Optimize)**
İlgili aktivite yapılmamaktadır.	Temel bilgi seviyesinde aktivite yürütülmektedir. Standardizasyon yoktur.	İlgili aktivitenin belirli bir standardizasyonu vardır.	İlgili aktivitelerin nicel/nitel göstergeleri vardır ve sürekli izlenmektedir. Bazı aktiviteler için sürekli iyileştirme vardır.	İlgili aktivitenin yürütülmesinde optimizasyon ve dijital uygulamalar kullanılmaktadır.

Aşama#4: İnsani yardım lojistiği organizasyonlarının olgunluk seviyesini değerlendirmeye yönelik geliştirilen bu modelde yer alan dört ana kriter ve bunların altında tanımlanan 68 alt kriter, organizasyonların bakış açısına göre birbirinden farklı öneme ve etkiye sahip olabilir. Ancak bu kriterlerin tamamı eşit derecede kritik değildir; bazıları stratejik karar alma süreçlerinde daha yüksek öncelik taşırken, bazıları operasyonel düzeyde tamamlayıcı bir rol üstelenebilmektedir. Bu nedenle, kriterlerin önceliklendirilmesi ve ağırlıklandırılması, değerlendirme sürecinin doğruluğu ve etkili kaynak tahsisi açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu amaçla kullanılan BWM, karar vericilerin en önemli (best) ve en önemsiz (worst) kriterleri seçerek bu kriterlere göre diğerlerini kıyaslamasına dayalı olarak çalışan matematiksel model tabanlı ÇKKV yöntemlerinden biridir. BWM ile karar vericilerin tüm kriterler arasında ikili karşılaştırmalar yapmasına gerek yoktur. Sadece en çok ve en az istenen kriteri tanımlamaları ve ardından en iyi / en kötü kriter ile diğer kriterler arasında ikili karşılaştırmalar yapmaları yeterlidir. Dolayısıyla, geleneksel ağırlıklandırma yöntemlerine kıyasla daha az karşılaştırma gerektirmesi ve tutarlı sonuçlar üretmesi nedeniyle oldukça etkilidir. Bu yöntem sayesinde, her bir kriterin göreli önemi daha sistematik, tutarlı ve karar verici odaklı biçimde belirlenebilir (Rezaei, 2015; Mou vd., 2016). Rezaei (2015) tarafından geliştirilen BWM, Gupta (2018); Ren vd. (2017); Gupta ve Barua (2016); Mou vd. (2016); Ahmadi vd. (2017); Guo ve Zhao (2017); Rezaei vd. (2016); Ahmad vd. (2017); Yucesan, Başhan, Demirel ve Gul (2022) gibi çok sayıda araştırmacı tarafından farklı alanlarda başarılı bir şekilde uygulanmıştır. İnsani yardım lojistiği alanında BWM yaklaşımını kullanan literatürde sadece Mohaghar, Sahebi ve Arab (2017) çalışmasına rastlanmıştır.

Söz konusu yöntemin uygulama adımları şu şekildedir (Rezaei, 2015):

Adım#1: Bir dizi karar kriterlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu adımda karar verici karar vermek için kullanılan n kriterini {C1, C2,……, Cn} belirlemektedir.

Adım#2: En iyi (en çok istenen, en önemli) ve en kötü (en az istenen, en az önemli) kriterler belirlenmektedir.

Adım#3: Seçilen en iyi kriterin diğer tüm kriterlere göre tercih oranını 1 ile 9 arasında bir sayı kullanarak belirlemesi aşamasıdır. 1 ile 9 arasında bir sayı kullanarak diğer tüm kriterlere göre en iyi kriterin tercihi belirlenmektedir (1: eşit derecede önemli, 3: orta derecede daha önemli, 5: yüksek derecede önemli 7: çok daha yüksek derecede önemli, 9: son derece daha önemli). Bu adımın sonucunda en iyiden diğerlerine doğru ilerleyen Best-Others (A_B) adı verilen bir vektöre ulaşılmaktadır. Bu vektörün şu şekilde olması gerekmektedir:

$$A_B = (a_{B1}, a_{B2}, \dots\dots\dots a_{Bn}), \quad (1)$$

A_B vektörü içerisindeki her bir a_{Bj}, en iyi kriter B'nin kriter j'e göre tercihini göstermektedir. Ayrıca $a_{BB} = 1$ olmaktadır. Bu da en önemli kriterin kendisiyle karşılaştırılacağı anlamı taşımaktadır.

Adım#4: 1 ile 9 arasında bir sayı kullanarak, diğer tüm kriterlerin tercih edilen en kötü kritere göre tercih oranını belirlemekle ilgilidir. Bu adımda, diğer kriterlerin en kötü kriter üzerindeki göreceli önemi karar verici tarafından 1'den 9'a kadar bir sayı kullanılarak belirlenmektedir. Bu adımın sonucunda diğerlerinden en kötü olan vektörün şöyle olması gerekmektedir:

$$A_W = (a_{1W}, a_{2W}, \dots\dots\dots a_{nW})^T, \quad (2)$$

Bu vektörde her bir a_{jw}, kriter j'nin en kötü kriter W'ye göre tercihini belirtir ve $a_{ww} = 1$ olmalıdır. Bu da en kötü kriterin kendisiyle karşılaştırılacağı anlamını taşımaktadır.

Adım#5: Son adımda ise her bir kriter için en uygun ağırlığın belirlenmesi gerekmektedir ($w_1^*, w_2^*, \dots\dots\dots w_n^*$).

Bu adımda amaç, maksimum mutlak farklar sağlayacak şekilde kriterlerin optimal ağırlıklarını belirlemektir. Kriterler için en uygun ağırlık, her bir w_B/w_j ve w_j/w_w çifti için sırasıyla $w_B/w_j = a_{Bj}$ ve $w_j/w_w = a_{jw}$'dir. Maksimum mutlak farkların minimize edildiği $\{|w_B - a_{Bj}w_j|\ ,\ |w_j - a_{JW}w_w|\}$ bir j değerleri bulunmalıdır ki bu aşağıdaki min – max modeline çevrilmiştir:

$$\min \max_j \{|w_B - a_{Bj}w_j|\ , |w_j - a_{jw}w_w|\} \tag{3}$$

$$\sum_j w_j = 1 \tag{4}$$

$$w_j \geq 0\ \text{, tüm } j \text{ 'ler için} \tag{5}$$

Problem denklemi aşağıdaki doğrusal programlama problemine aktarılmaktadır:

$$\min \xi^L \tag{6}$$

$$\left|\frac{w_B}{w_j} - a_{Bj}\right| \leq \xi\ \text{, tüm } j \text{ 'ler için} \tag{7}$$

$$\left|\frac{w_j}{w_w} - a_{jw}\right| \leq \xi\ \text{, tüm } j \text{ 'ler için} \tag{8}$$

$$\sum_j w_j = 1 \tag{9}$$

$$w_j \geq 0\ \text{, tüm } j \text{ 'ler için} \tag{10}$$

Tüm bu modelin tamamlanıp çözülmesiyle birlikte optimum ağırlıklar $(w_1^*\ , w_2^*\ , \ldots\ldots\ldots\ w_n^*\ )$ ve ξ değeri elde edilmektedir. ξ değeri yapılan analizlerin tutarlılık oranlarını göstermektedir. Söz konusu değer arttıkça karşılaştırmaların daha az güvenilir

ve tutarlılıklarının zayıf olduğu, azaldıkça ise tutarlılık oranlarının yüksek olduğu sonucu çıkarılmaktadır.

Aşama#5: Metodolojinin beşinci aşaması olgunluk modeli kriterlerinin insani yardım lojistiği organizasyonları tarafından skorlanması yani uygulanması aşamasıdır. Bu aşamada her bir aktivite (Tablo 7) hangi olgunluk modeli aşamasına (Tablo 8) denk geliyorsa ilgili değerin (1-5 arası) yazılması beklenmektedir. Örneğin müdahale aşamasında "Yerel tedarik kaynaklarının değerlendirilmesi" aktivitesini ele alalım. Organizasyon tarafından bu aktivitenin hangi olgunluk aşamasında yapıldığının ifade edilmesi gerekmektedir. Eğer bu aktivite en üst seviyede (optimize) yapılıyorsa "5" değerinin verilmesi, hiç yapılmıyorsa "habersiz" seviyesinden dolayı "1" verilmesi gerekmektedir.

Aşama#6: Metodolojinin son aşamasında önceki aşamalarda elde edilen olgunluk model seviyeleri ile BWM yaklaşımı ile elde edilen kriter ağırlıkları çarpılarak nihai bir skor elde edilmektedir. (11) numaralı denklemde AS_j, j. aktivitesinin olgunluk skoru iken, w_j, j. aktivitesinin 0-1 arasındaki ağırlık derecesidir. w_j değerleri dördüncü aşamada belirlenirken, AS_j değerleri beşinci aşamada belirlenmektedir. Olgunluk skorunun küsuratlı çıkmasında ise skorun yukarı veya aşağı yuvarlanması beklenmektedir.

$$\text{Olgunluk Skoru: } \sum_j AS_j x w_j \tag{11}$$

Organizasyonların kriter bazlı olgunluk skorları belirlendikten sonra sürdürülebilir insani yardım lojistiği açısından nihai olgunluk seviyeleri 1-5 arasında olacak şekilde ortaya çıkacaktır. Dolayısıyla, olgunluk modeli skoruna göre organizasyonun bulunduğu seviyeden bir üst seviyeye çıkması için hangi stratejileri seçmesi gerektiği de bu adımda incelenecek diğer bir konudur. Bu aşamada da 1'den 2'ye, 2'den 3'e, 3'ten 4'e ve 4'ten 5'e yükselmek için gerekli strateji havuzu oluşturulmuştur. Hangi seviye geçişi yapılacaksa ona göre strateji grubunun seçilmesi uygun olacaktır. Resende vd. (2023) tarafından önerilen geleneksel stratejiler sürdürülebilirlik çerçevesinde revize edilmiş ve Tablo 9'da verilmiştir. Buradaki 22 adet strateji örnek olması amacıyla sunulmuştur.

Tablo 9. Olgunluk Modeli Seviye Geçişleri için Stratejiler

Seviye Geçişi	Strateji
1. Seviyeden 2. Seviyeye	#1. Süreçleri sürdürülebilirlik çerçevesinde tanımlayın ve yorumlayın.
	#2. Sürdürülebilirlik ile ilgili farkındalık eğitimleri sağlayın.
	#3. İnsan sağlığı açısından riskleri ve tehlikeleri temel bir şekilde tanımlayın ve değerlendirin.
	#4. Sürdürülebilirlik ile ilgili uygulamaları (sıfır atık belgesi, öneri sistemleri vb.) teşvik edin.
	#5. Departmanları, sürdürülebilirliğin üç boyutu (ekonomik, sosyal ve çevresel) ile ilişkilendirin.
2. Seviyeden 3. Seviyeye	#6. Afet önleme eylemlerini sürdürülebilirlik çerçevesinde güncelleyin.
	#7. İlgili departmanlara sürdürülebilirlik ile ilgili detay eğitimlere yer verin.
	#8. Bilgi ve kaynak paylaşımı konusunda diğer kuruluşlar ile iyi bir iletişim geliştirin.
	#9. Organizasyon şemasında sürdürülebilirlik ile ilgili bir birim kurun.
	#10. Yürütülen süreçleri sürdürülebilirliği de katarak standartlaştırın.
	#11. Sürdürülebilirlik ile ilgili performans göstergeleri oluşturun.
3. Seviyeden 4. Seviyeye	#12. İyi uygulama örneklerini diğer departmanlar ile paylaşın.
	#13. Sürdürülebilirlik ile ilgili performans göstergelerini uygulayın ve takip edin.
	#14. Sürdürülebilirlik ile ilgili ulusal ve uluslararası üyelikler ve ortaklıklar sağlayın.
	#15. Sürdürülebilirlik faaliyetlerinin iyileştirin, iyileşmeyi ölçün.
	#16. Sürdürülebilirlik faaliyetleri ile ilgili hedefler koyun.
	#17. Kullanılan yazılımlara sürdürülebilirlik göstergelerini ekleyin.
4. Seviyeden 5. Seviyeye	#18. Sürdürülebilirlik raporlarını periyodik olarak yayınlayın.
	#19. Sürdürülebilirlik ile ilgili sertifikalara/standartlara (yeşil lojistik belgesi, ISO14064 vb.) sahip olun.
	#20. Sürdürülebilirlik ile ilgili performans göstergelerini anlık takip edin.
	#21. Sürdürülebilirlik ile ilgili süreçleri optimize edin.
	#22. Sürdürülebilirlik için teknolojik araçları (karbon ayak izi ve ürün yaşam döngüsü yazılımı vb.) kullanın.

Tablo 9'da görüleceği üzere her bir seviye geçişi için farklı strateji seçenekleri olabilir. Alternatif stratejiler içinde en uygunun seçilmesi ya da sıralama yapılabilmesi için yine ÇKKV yaklaşımlarına başvurulabilir. Bu aşamada da uzmanların işini kolaylaştırmak için tekrardan BWM yaklaşımı tercih edilmiştir.

3.2 Evren ve Örneklem

Bu tez kapsamında önerilen olgunluk modelinin hedef kitlesi insani yardım lojistiği alanında hizmet veren organizasyonlardır. Dünya genelinde ve Türkiye'de insani yardım lojistiği alanında faaliyet gösteren organizasyonların kesin sayısını belirlemek zordur, çünkü bu alanda faaliyet gösteren kuruluşların sayısı sürekli değişmektedir ve mevcut kaynaklar bu konuda net bir veri sunmamaktadır. Ancak, Dünya genelinde, insani yardım faaliyetlerinde bulunan çok sayıda uluslararası ve yerel kuruluş bulunmaktadır. Bunların arasında IFRC, Birleşmiş Milletler'in çeşitli ajansları (UNICEF, UNHCR, WFP gibi) ve uluslararası STK'lar (Oxfam, SCI, International Rescue Committee, Doctors Without Borders, CARE International, Welthungerhilfe ve Bonyan Organization gibi) öne çıkmaktadır. Bu kuruluşların her biri, afet ve acil durumlarda lojistik destek sağlayarak insani yardım operasyonlarının etkinliğini artırmaktadır. Türkiye'de ise Türk Kızılayı'nın iştiraki Kızılay Lojistik, İHH İnsani Yardım Vakfı ve AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) gibi kurumlar öne çıkmaktadır. Bunların yanı sıra, Türkiye'de insani yardım lojistiği alanında faaliyet gösteren birçok yerel STK da bulunmaktadır. Ancak, bu kuruluşların insani yardım lojistiği alanındaki hizmetleri daha çok üçüncü parti lojistik sağlayıcılar üzerinden sağlanmaktadır.

Bu tez kapsamında geliştirilen olgunluk modeli Türkiye'de faaliyet gösteren Kızılay Lojistik ve uluslararası bir örgüt olan International Rescue Committee'nin Türkiye şubesi üzerinde test edilmiştir.

3.3 Veriler ve Toplanması

Tez kapsamında ilgili verilerin toplanması için ilk olarak kapsamlı bir literatür taraması yapılmıştır. Ek olarak insani yardım lojistiği alanında akademik çalışmalar yürüten akademisyenler ve ilgili sektörde tecrübesi olan profesyonellerden oluşan bir uzman ekibi oluşturulmuştur. Literatür taraması ve uzman görüşleri sonrasında olgunluk modeli kriterlerine ait geniş bir havuz elde edilmiştir. Olgunluk modelindeki kriterlerin uzmanlar tarafından ağırlıklandırılması sırasında MS Excel dosyalarında kriter karşılaştırmaları düzenlenmiş ve bu işlemler online toplantılar aracılığıyla birebir gerçekleştirilmiştir. Sonrasında yapılan BWM hesapları ile elde edilen ağırlıklar tutarlılık açısından test edilmesine istianeden ilgili uzmanlardan ağırlıkların uygunluğu konusunda sözlü onay

alınmıştır. Ağırlıklandırılmış olgunluk modelinin iki insani yardım lojistiği organizasyonunda uygulanma aşaması organizasyondaki alanında yetkin kişilerce yine online görüşme ile gerçekleştirilmiştir.

3.4 Verilerin Çözümlenmesi ve Yorumlanması

Kriter ağırlıklandırılması için MS Excel tabanlı program kullanılmıştır. İlgili program MS Excel Solver temelli olup, https://bestworstmethod.com/software/ linkinde mevcuttur. Literatür taramasında hem Web of Science hem de Scopus veritabanları tercih edilmiş; literatür taramasında verilen görseller VOSviewer programı kullanılarak oluşturulmuştur.

4. UYGULAMA VE TARTIŞMA

Tezin bu kısmında, bir önceki bölümde detayları verilen altı aşamalı metodolojinin iki insani yardım lojistiği organizasyonuna uygulanma sürecine, elden edilen bulgulara ve önerilere yer verilmiştir.

4.1 Göstergelerin/Aktivitelerin Önceliklendirilmesi

Yukarıda detayları verilen olgunluk modeli iki farklı insani yardım kuruluşunda test edilmiştir. Birinci insani yardım organizasyonu (HO1) 1930'larda Amerika'da kurulmuş uluslararası bir insani yardım kuruluşudur. Çoğu ülkede olduğu gibi Türkiye'de de uzun yıllardır faaliyet göstermektedir. Kuruluş, mülteciler ve çatışmalar, doğal afetler ve insani acil durumlar gibi krizlerden etkilenen insanlar için acil yardım, uzun vadeli yardım ve savunuculuk hizmetleri sağlamaktadır. Sağlık hizmeti, eğitim, ekonomik iyileşme ve savunmasız gruplar için koruma gibi hizmetler sunarak 40'tan fazla ülkede faaliyet göstermektedir. Kuruluşun misyonu, bireylerin hayatta kalmalarına, iyileşmelerine ve geleceklerini kontrol etmelerine yardımcı olmak ve aynı zamanda yerinden edilmiş ve krizden etkilenen nüfusların yaşamlarını iyileştiren politikaları savunmaktır. Çevresel sürdürülebilirlik, geçim kaynakları ve ekonomik iyileşme, su, sanitasyon ve hijyen (WASH), iklim değişikliğine uyum ve SKH gibi insani yardım çalışmalarında sürdürülebilir kalkınmaya duyulan ihtiyacı kabul eden kuruluş, sürdürülebilirliği birçok programına ve girişimine entegre etmektedir. Kuruluş, sürdürülebilirliği insani yardım çalışmalarına dahil ederek hem acil krizlerle hem de iklim değişikliği gibi uzun vadeli zorluklarla karşı karşıya kalan topluluklar için uzun vadeli dayanıklılık oluşturmayı amaçlamaktadır.

İkinci insani yardım kuruluşu (Türkiye'de kurulmuştur) insani yardım ve afet müdahalesinde kritik destek sağlayan bir lojistik kuruluşudur. Kuruluş (HO2) gıda, tıbbi malzeme ve acil durum barınak ekipmanları da dahil olmak üzere yardım malzemelerinin tedariki, depolanması ve dağıtımı konularında uzmanlaşmıştır. Hem Türkiye içinde hem de uluslararası alanda faaliyet gösteren kuruluş, kriz durumlarında hızlı ve etkili insani yardım sağlamayı amaçlayan depolama, nakliye ve acil durum tedarik zinciri yönetimi

gibi bir dizi lojistik hizmet sunmaktadır. Kuruluş, insani yardım verimliliğini artırırken çevresel etkilerini azaltmayı amaçlayan çeşitli girişimler aracılığıyla sürdürülebilirliğe aktif olarak bağlıdır. Yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak, karbon emisyonlarını azaltmak için nakliye rotalarını optimize etmek ve yardım malzemeleri için sürdürülebilir ambalajlamayı benimsemek gibi çevre dostu uygulamaları operasyonlarına entegre etmektedirler. Ayrıca, yerel ekonomileri destekleyerek ve yardım programları aracılığıyla toplulukları güçlendirerek sosyal sürdürülebilirliği teşvik etmektedirler. Çabaları, atıkların en aza indirilmesine, kaynakların korunmasına ve afet müdahalesi ve insani yardım desteğinde uzun vadeli esneklik sağlanmasına odaklanan küresel sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumludur.

Yukarıdaki iki kuruluşun sürdürülebilirlik açısından olgunluk seviyesini ölçmek için uzmanlardan yararlanılmıştır. Bu uzmanlardan bazıları ilgili kuruluşlarda aktif olarak çalışmaktadır. Kriterleri belirlemek (literatür araştırmasına ek olarak) ve girdi ağırlıklarını elde etmek için yedi uzmandan oluşan bir ekip oluşturulmuştur. Uzmanlar, gelişmiş insani yardım operasyonlarındaki (sahadan ve akademiden) zengin deneyimleri göz önünde bulundurularak seçilmiştir. Uzmanlarla ilgili detaylar Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Uzmanlar Hakkında Bilgi

Uzman	**Pozisyon**	**Alan**	**Tecrübe (Yıl)**
E1	WASH (Water, Sanitation, and Hygiene) Engineer	İnsani Yardım Kuruluşu	5
E2	Lojistik Operasyon Müdürü	İnsani Yardım Kuruluşu	6
E3	Lojistik Operasyon Uzmanı	İnsani Yardım Kuruluşu	2
E4	Eğitmen ve İş Danışmanı	İnsani Yardım Kuruluşu	14
E5	Endüstri Mühendisi	Akademisyen	15
E6	Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetimi	Akademisyen	13
E7	İnsani Yardım Lojistiği	Akademisyen	12

Kriterlerin ağırlıkları ve performanslarına ilişkin veriler anketler (MS Excel sayfaları kullanılarak) aracılığıyla toplanmıştır. BWM yaklaşımında bahsedildiği gibi, karar vericilerden en iyi ve en kötü göstergeleri belirlemeleri istenmiştir. Uzmanlara gönderilen MS Excel sayfaları Şekil 27-29'da sırasıyla verilmiştir.

		En Önemli Kriter	En önemli ve Diğer Değerlendirmeleri	En Az Önemli Kriter	Diğer ve En Az Önemli Değerlendirmeleri
C1	Yönetim ve Kontrol				
C2	Lojistik Operasyonlar				
C3	Paydaş Ağı				
C4	Çevre				

Şekil 27. Ana Kriter (Seviye 1) Karşılaştırma Sayfası

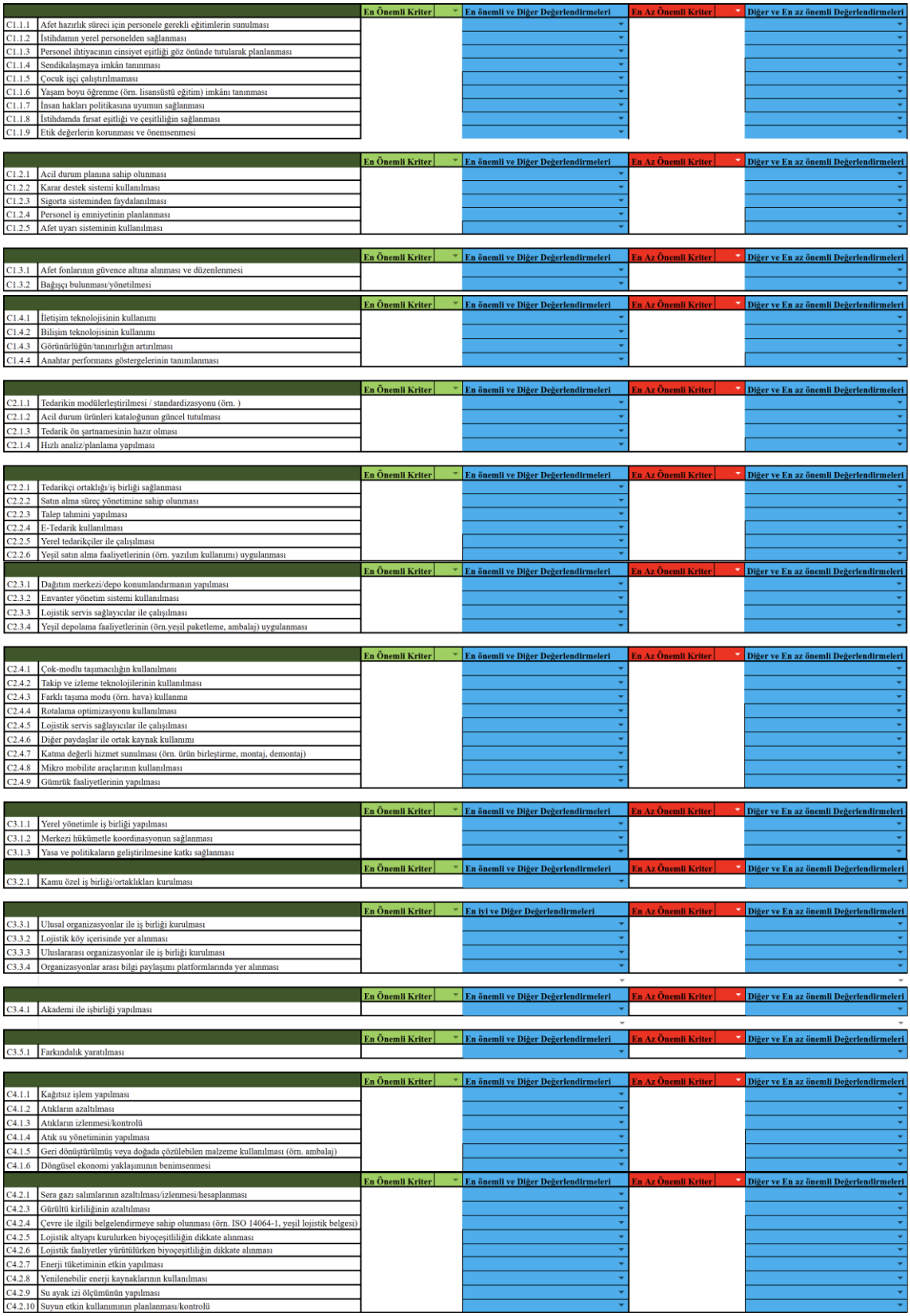
		En Önemli Kriter	En önemli ve Diğer Değerlendirmeleri	En Az Önemli Kriter	Diğer ve En az önemli Değerlendirmeleri
C1.1	İnsan Kaynakları				
C1.2	Afet Planı ve Stratejisi				
C1.3	Finansal Kaynaklar				
C1.4	Bilgi Yönetimi				

		En Önemli Kriter	En önemli ve Diğer Değerlendirmeleri	En Az Önemli Kriter	Diğer ve En az önemli Değerlendirmeleri
C2.1	İhtiyaç Analizi				
C2.2	Tedarik/Satın Alma				
C2.3	Depolama				
C2.4	Taşıma ve Dağıtım				

		En Önemli Kriter	En önemli ve Diğer Değerlendirmeleri	En Az Önemli Kriter	Diğer ve En az önemli Değerlendirmeleri
C3.1	Devlet				
C3.2	Firmalar				
C3.3	Diğer İnsani Organizasyonlar				
C3.4	Üniversite				
C3.5	Toplum				

		En Önemli Kriter	En önemli ve Diğer Değerlendirmeleri	En Az Önemli Kriter	Diğer ve En az önemli Değerlendirmeleri
C4.1	Atık Yönetimi				
C4.2	Doğa ve Biyoçeşitlilik				

Şekil 28. Bir Alt Kriter (Seviye 2) Karşılaştırma Sayfası



Şekil 29. İki Alt Kriter (Seviye 3) Karşılaştırma Sayfası

Yukarıdaki MS Excel sayfaları online görüşme vasıtasıyla uzmanlara doldurtulmuştur. Uzmanların gösterge karşılaştırmalarını yaptıkları MS Excel ekran görüntüsü örneklerinden bir tanesi Şekil 30'dda sunulmuştur.

		En Önemli Kriter	C1.2	En önemli ve Diğer Değerlendirmeleri	En Az Önemli Kriter	C1.1	Diğer ve En az önemli Değerlendirmeleri
C1.1	İnsan Kaynakları			8 (Çok Şiddetli/En yüksek Şiddetli)			1 (Eşit)
C1.2	Afet Planı ve Stratejisi			1 (Eşit)			8 (Çok Şiddetli/En yüksek Şiddetli)
C1.3	Finansal Kaynaklar			4 (Orta/Şiddetli)			3 (Orta)
C1.4	Bilgi Yönetimi			5 (Şiddetli)			2 (Eşit/Orta)

		En Önemli Kriter	C2.4	En önemli ve Diğer Değerlendirmeleri	En Az Önemli Kriter	C2.1	Diğer ve En az önemli Değerlendirmeleri
C2.1	İhtiyaç Analizi			7 (Çok Şiddetli)			1 (Eşit)
C2.2	Tedarik/Satın Alma			3 (Orta)			3 (Orta)
C2.3	Depolama			5 (Şiddetli)			2 (Eşit/Orta)
C2.4	Taşıma ve Dağıtım			1 (Eşit)			8 (Çok Şiddetli/En yüksek Şiddetli)

		En Önemli Kriter	C3.1	En önemli ve Diğer Değerlendirmeleri	En Az Önemli Kriter	C3.5	Diğer ve En az önemli Değerlendirmeleri
C3.1	Devlet			1 (Eşit)			8 (Çok Şiddetli/En yüksek Şiddetli)
C3.2	Firmalar			4 (Orta/Şiddetli)			2 (Eşit/Orta)
C3.3	Diğer İnsani Organizasyonlar			3 (Orta)			3 (Orta)
C3.4	Üniversite			8 (Çok Şiddetli/En yüksek Şiddetli)			2 (Eşit/Orta)
C3.5	Toplum			7 (Çok Şiddetli)			1 (Eşit)

		En Önemli Kriter	C4.1	En önemli ve Diğer Değerlendirmeleri	En Az Önemli Kriter		Diğer ve En az önemli Değerlendirmeleri
C4.1	Atık Yönetimi			1 (Eşit)			5 (Şiddetli)
C4.2	Doğa ve Biyoçeşitlilik			5 (Şiddetli)			1 (Eşit)

Ölçek	Açıklama	Ölçek	Açıklama	Ölçek	Açıklama
1	Eşit	4	Orta/Şiddetli	7	Çok Şiddetli
2	Eşit/Orta	5	Şiddetli	8	Çok Şiddetli/En yüksek Şiddetli
3	Orta	6	Şiddetli/Çok Şiddetli	9	En Yüksek Şiddetli

Şekil 30. İkinci Uzmanın (E2) Bir Alt Kriter Görüşü ve 1-9 Ölçeği

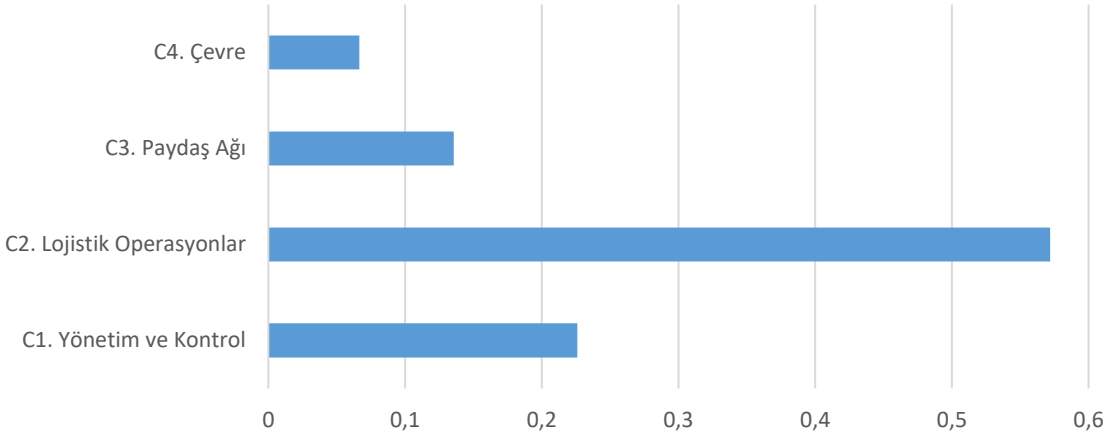
Yedi farklı uzmandan alınan görüşler girdi olarak kullanılarak, BWM yaklaşımının adımlarında belirtildiği gibi MS Excel Solver üzerinden doğrusal programlama problemi çözülerek nihai ağırlıklar hesaplanmıştır. Tutarlılık oranlarının hepsi 0 ile 0,1 arasında değişen, sıfıra yakın değerlerdir ve bu da sonuçların yüksek güvenilirlikte olduğunu göstermektedir. Göstergelerin nihai ağırlıkları (hem bireysel hem de genel) geometrik ortalama şeklinde Tablo 11'de gösterilmektedir.

Tablo 11. Kriterlerin ve Alt Kriterlerin Göreceli Önemi (Ağırlıkları)

				E1		E2		E3		E4		E5		E6		E7		Genel Ağr.	Genel Sıra
				Ağr.	Sıra	Ağr.	Sıra	Ağr.	Sıra	Ağr.	Sıra	Ağr.	Sıra	Ağr.	Sıra	Ağr.	Sıra		
			C1.1.1	0.0053	48	0.0046	46	0.0241	13	0.0047	47	0.0473	5	0.0305	8	0.0162	15	0.0190	18
			C1.1.2	0.0013	59	0.0013	55	0.0057	39	0.0019	65	0.0122	28	0.0128	25	0.0041	46	0.0056	53
			C1.1.3	0.0006	66	0.0006	66	0.0041	48	0.0023	62	0.0122	28	0.0064	43	0.0020	62	0.0040	57
			C1.1.4	0.0011	60	0.0009	62	0.0048	42	0.0016	68	0.0122	28	0.0028	56	0.0034	50	0.0038	58
		C1.1	0.0714	0.0016	55	0.0013	55	0.0071	34	0.0032	57	0.0122	28	0.0077	41	0.0041	45	0.0053	55
			C1.1.6	0.0011	61	0.0009	61	0.0048	43	0.0019	66	0.0230	10	0.0077	41	0.0051	35	0.0063	50
			C1.1.7	0.0016	54	0.0010	59	0.0028	56	0.0024	61	0.0122	27	0.0096	36	0.0051	35	0.0049	56
			C1.1.8	0.0021	53	0.0005	68	0.0095	26	0.0032	56	0.0054	47	0.0128	26	0.0051	35	0.0055	54
			C1.1.9	0.0016	56	0.0013	55	0.0071	33	0.0024	60	0.0162	20	0.0096	37	0.0051	35	0.0062	51
C1	0.2261		C1.2.1	0.0412	3	0.0494	4	0.0685	2	0.0323	1	0.1192	1	0.0771	2	0.1416	1	0.0756	1
			C1.2.2	0.0275	12	0.0075	39	0.1322	1	0.0194	27	0.0397	7	0.0091	38	0.0420	7	0.0396	2
		C1.2	0.6071	0.0137	28	0.0180	21	0.0514	5	0.0323	2	0.0199	13	0.0303	10	0.0367	8	0.0289	10
			C1.2.4	0.0275	12	0.0135	25	0.0685	3	0.0194	27	0.0596	2	0.0227	15	0.0524	4	0.0377	4
			C1.2.5	0.0275	12	0.0180	20	0.0294	8	0.0243	20	0.0596	2	0.0182	20	0.0699	3	0.0353	6
		C1.3	0.1429	0.0215	18	0.0191	18	0.0544	4	0.0096	37	0.0323	8	0.0299	11	0.0892	2	0.0366	5
			C1.3.2	0.0108	35	0.0095	34	0.0272	10	0.0058	44	0.0040	49	0.0100	34	0.0446	5	0.0160	24
			C1.4.1	0.0188	22	0.0118	29	0.0112	23	0.0060	43	0.0573	4	0.0088	39	0.0434	6	0.0225	12
		C1.4	0.1786	0.0104	36	0.0062	42	0.0161	19	0.0100	35	0.0191	14	0.0038	53	0.0260	11	0.0131	32
			C1.4.3	0.0042	50	0.0031	50	0.0045	44	0.0150	31	0.0064	45	0.0023	57	0.0260	11	0.0088	41
			C1.4.4	0.0070	46	0.0019	53	0.0032	51	0.0100	35	0.0191	14	0.0016	64	0.0116	22	0.0078	45
			C2.1.1	0.0109	34	0.0073	40	0.0029	52	0.0160	29	0.0010	65	0.0116	29	0.0021	61	0.0074	46
		C2.1	0.1250	0.0380	5	0.0256	14	0.0100	25	0.0266	18	0.0078	43	0.0174	21	0.0052	34	0.0187	19
			C2.1.3	0.0081	38	0.0055	43	0.0021	58	0.0160	29	0.0020	57	0.0053	48	0.0010	68	0.0057	52
			C2.1.4	0.0145	25	0.0098	33	0.0057	38	0.0266	18	0.0039	50	0.0306	7	0.0031	51	0.0135	31
			C2.2.1	0.0170	23	0.0525	3	0.0268	11	0.0213	22	0.0081	41	0.0142	23	0.0097	26	0.0214	13
			C2.2.2	0.0006	67	0.0008	63	0.0007	66	0.0044	52	0.0009	66	0.0010	67	0.0040	47	0.0018	63
		C2.2	0.1500	0.0170	23	0.0188	19	0.0268	12	0.0320	5	0.0081	41	0.0036	55	0.0062	32	0.0161	23
			C2.2.4	0.0051	49	0.0094	35	0.0053	40	0.0320	5	0.0034	51	0.0036	54	0.0021	60	0.0087	42
			C2.2.5	0.0113	33	0.0141	23	0.0179	17	0.0213	21	0.0057	46	0.0060	46	0.0025	57	0.0113	39
			C2.2.6	0.0057	47	0.0054	44	0.0400	7	0.0320	3	0.0019	58	0.0015	65	0.0017	66	0.0126	35
			C2.3.1	0.0707	1	0.0383	6	0.0293	9	0.0118	33	0.0210	12	0.0510	3	0.0080	27	0.0329	7
C2	0.5718	C2.3	0.2500	0.0400	4	0.0202	16	0.0167	18	0.0079	38	0.0102	32	0.0290	12	0.0141	20	0.0197	16
			C2.3.3	0.0200	19	0.0135	26	0.0111	24	0.0079	38	0.0054	48	0.0194	16	0.0040	48	0.0116	37
			C2.3.4	0.0123	30	0.0052	45	0.0051	41	0.0118	34	0.0024	55	0.0088	40	0.0025	58	0.0069	47
			C2.4.1	0.0331	7	0.1044	1	0.0042	47	0.0299	11	0.0122	23	0.0305	9	0.0112	24	0.0322	8
			C2.4.2	0.0221	15	0.0276	11	0.0028	53	0.0299	7	0.0086	33	0.0457	4	0.0048	40	0.0202	15
			C2.4.3	0.0221	15	0.0276	11	0.0028	54	0.0200	23	0.0086	34	0.0183	18	0.0072	30	0.0152	25
			C2.4.4	0.0331	8	0.0368	9	0.0028	55	0.0299	7	0.0122	23	0.0228	14	0.0048	41	0.0204	14
		C2.4	0.4750	0.0331	8	0.0368	7	0.0042	45	0.0299	7	0.0122	23	0.0408	5	0.0048	39	0.0231	11
			C2.4.6	0.0596	2	0.0552	2	0.0066	35	0.0299	7	0.0251	9	0.0801	1	0.0072	30	0.0377	3
			C2.4.7	0.0221	17	0.0141	24	0.0021	59	0.0200	26	0.0086	34	0.0183	17	0.0036	49	0.0127	34
			C2.4.8	0.0331	8	0.0368	7	0.0042	45	0.0200	23	0.0122	23	0.0183	19	0.0048	42	0.0185	20
			C2.4.9	0.0133	29	0.0221	15	0.0012	62	0.0200	25	0.0029	54	0.0098	35	0.0027	56	0.0103	40
			C3.1.1	0.0114	32	0.0166	22	0.0404	6	0.0043	54	0.0124	22	0.0057	47	0.0128	21	0.0148	28
		C3.1	0.5035	0.0370	6	0.0426	5	0.0224	15	0.0056	45	0.0403	6	0.0330	6	0.0320	9	0.0304	9
			C3.1.3	0.0199	20	0.0118	28	0.0090	27	0.0065	42	0.0217	11	0.0125	27	0.0192	14	0.0144	29
		C3.2	0.1469	0.0199	20	0.0198	17	0.0080	32	0.0131	32	0.0182	16	0.0060	44	0.0302	10	0.0165	22
C3	0.1356		C3.3.1	0.0080	39	0.0128	27	0.0065	37	0.0044	48	0.0135	21	0.0040	51	0.0078	28	0.0081	44
		C3.3	0.1958	0.0027	51	0.0024	51	0.0036	49	0.0044	49	0.0017	60	0.0020	58	0.0022	59	0.0027	59
			C3.3.3	0.0080	39	0.0045	47	0.0152	21	0.0052	46	0.0034	53	0.0040	52	0.0044	43	0.0064	49
			C3.3.4	0.0080	39	0.0067	41	0.0065	36	0.0034	55	0.0067	44	0.0101	33	0.0044	43	0.0066	48
		C3.4	0.0839	0.0114	31	0.0099	32	0.0137	22	0.0075	40	0.0084	40	0.0151	22	0.0151	19	0.0116	38
		C3.5	0.0699	0.0095	37	0.0090	36	0.0239	14	0.0066	41	0.0182	16	0.0121	28	0.0113	23	0.0129	33
			C4.1.1	0.0071	42	0.0038	49	0.0035	50	0.0296	12	0.0020	56	0.0046	49	0.0076	29	0.0083	43
			C4.1.2	0.0071	42	0.0264	13	0.0088	28	0.0296	12	0.0085	36	0.0101	30	0.0152	16	0.0151	26
		C4.1	0.8571	0.0143	26	0.0101	30	0.0088	30	0.0296	12	0.0175	18	0.0267	13	0.0101	25	0.0167	21
			C4.1.4	0.0143	26	0.0101	30	0.0088	30	0.0296	12	0.0085	36	0.0101	32	0.0152	16	0.0138	30
			C4.1.5	0.0071	42	0.0076	38	0.0088	28	0.0296	12	0.0085	36	0.0101	31	0.0152	18	0.0124	36
			C4.1.6	0.0071	42	0.0076	37	0.0158	20	0.0296	12	0.0085	36	0.0129	24	0.0228	13	0.0149	27
			C4.2.1	0.0007	65	0.0016	54	0.0027	57	0.0022	63	0.0009	66	0.0005	68	0.0027	52	0.0016	65
C4	0.0665		C4.2.2	0.0003	68	0.0012	58	0.0006	67	0.0029	58	0.0004	68	0.0010	66	0.0013	67	0.0011	68
			C4.2.3	0.0298	11	0.0283	10	0.0179	16	0.0320	3	0.0167	19	0.0060	45	0.0062	32	0.0195	17
			C4.2.4	0.0009	63	0.0007	65	0.0011	64	0.0029	59	0.0016	61	0.0017	63	0.0018	64	0.0015	67
		C4.2	0.1429	0.0009	63	0.0008	63	0.0011	65	0.0044	50	0.0016	61	0.0017	61	0.0018	63	0.0018	64
			C4.2.6	0.0023	52	0.0023	52	0.0011	63	0.0022	64	0.0034	52	0.0017	61	0.0027	53	0.0023	61
			C4.2.7	0.0014	57	0.0044	48	0.0017	61	0.0018	67	0.0018	59	0.0042	50	0.0027	53	0.0025	60
			C4.2.8	0.0009	62	0.0005	67	0.0003	68	0.0044	53	0.0012	64	0.0017	59	0.0018	65	0.0015	66
			C4.2.9	0.0014	58	0.0009	60	0.0017	60	0.0044	51	0.0016	61	0.0017	59	0.0027	55	0.0021	62

Şekil 31'de görülen önceliklendirme ağırlıkları insani yardım kuruluşlarının ana kriterler açısından odak noktalarını yansıtmaktadır. En yüksek ağırlıkla öne çıkan "Lojistik Operasyonlar" kriteri, yardımın zamanında ve etkili bir şekilde ulaştırılmasının hayati önem taşıdığını göstermektedir. Bunu takip eden "Yönetim ve Kontrol" kriteri ise stratejik karar alma, operasyonel denetim ve kriz yönetimi gibi alanların önemini vurgulamaktadır. "Paydaş Ağı" orta düzeyde bir önceliğe sahip olup, yerel ve uluslararası iş birliklerinin destekleyici rolünü ortaya koymaktadır. En düşük öncelik ise "Çevre"

kriterine verilmiştir; bu da insani yardım kuruluşlarının öncelikle acil insani ihtiyaçlara odaklandığını, çevresel sürdürülebilirliğin ise ikincil planda değerlendirildiğini göstermektedir. Bu dağılım, kısa vadeli operasyonel başarıya verilen önemin altını çizerken, uzun vadeli etki açısından çevresel ve paydaş odaklı yaklaşımların zamanla daha fazla önem kazanabileceğine işaret etmektedir. Bu durumun literatürdeki önceki bulgularla uyumlu olduğu değerlendirilmiştir.



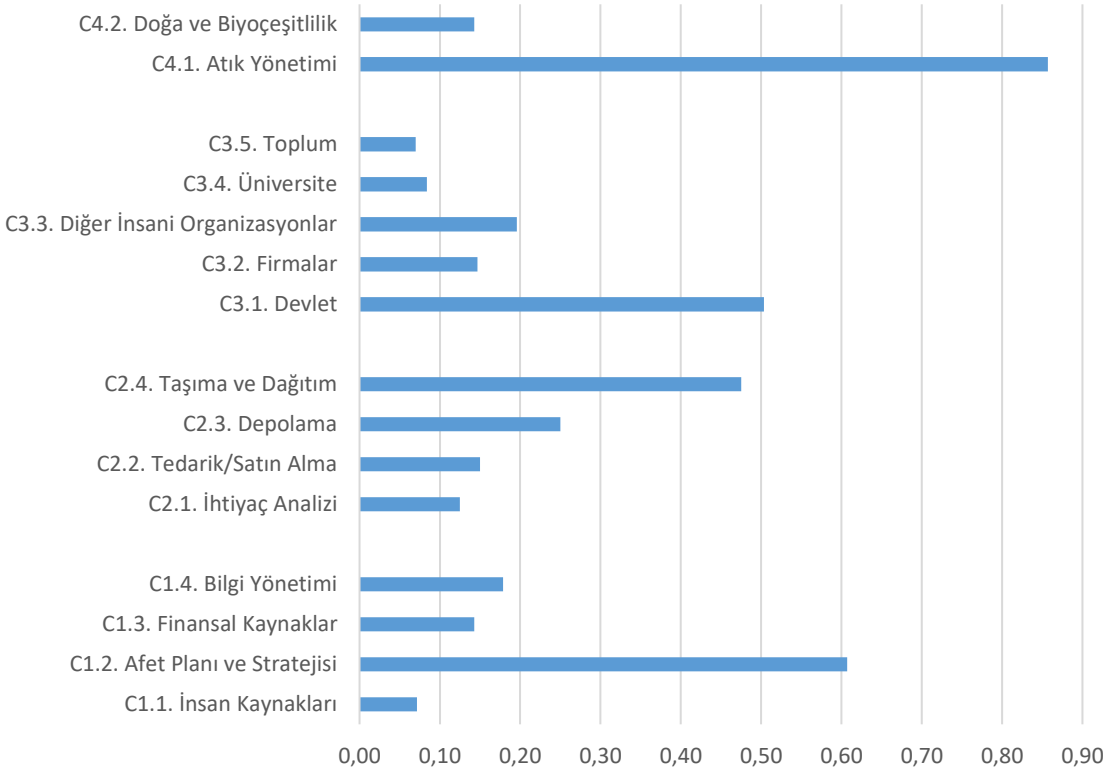
Şekil 31. Dört Ana Kriterin Ağırlıkları

Ana kriter ağırlıklarından sonra her bir alt kriter grubuna da bakılmıştır. Şekil 32'de bu ağırlık değerleri gösterilmiştir. "Yönetim ve Kontrol" başlığı altında en yüksek öncelik "Afet Planı ve Stratejisi" alt kriterine verilmiş olup, bu durum insani yardım kuruluşlarının afet öncesinde hazırlıklı olmayı ve stratejik planlamayı çok önemli gördüklerini göstermektedir. "Bilgi Yönetimi" de dikkate değer bir önceliğe sahipken, "İnsan Kaynakları" ve "Finansal Kaynaklar" görece düşük değerlere sahiptir. Bu, personel kapasitesinden ziyade sistematik planlama ve bilgi yönetiminin operasyonel başarıya etkisinin daha çok önemsendiğini ortaya koymaktadır.

"Lojistik Operasyonlar" grubunda en yüksek ağırlık "Taşıma ve Dağıtım" alt kriterine verilmiş olup, bu durum malzemelerin zamanında ve doğru yerlere ulaştırılmasının insani yardım lojistiği için ne kadar kritik olduğunu vurgulamaktadır. Bunu "Depolama" izlemekte, ardından ise "Tedarik/Satın Alma" ve "İhtiyaç Analizi" daha düşük önceliklerle gelmektedir. Bu dağılım, ihtiyaçların belirlenmesinden çok, belirlenen ihtiyaçların sahaya ulaştırılmasına odaklı bir yaklaşımı yansıtmaktadır.

"Paydaş Ağı" ana kriteri altında en yüksek ağırlık "Devlet" ile olan iş birliğine verilmiştir, bu da kamu kurumlarıyla uyumlu hareket etmenin insani operasyonlar için taşıdığı stratejik önemi gösterir. "Diğer İnsani Organizasyonlar" da görece yüksek bir önceliğe sahiptir, bu da sektörel koordinasyonun önemini vurgular. Buna karşın "Toplum", "Üniversite" ve "Firmalar" gibi aktörlerle iş birliği daha düşük öncelikte değerlendirilmiştir. Bu durum, acil yardım bağlamında resmi ve kurumsal paydaşlarla iş birliğine daha fazla önem verildiğini ortaya koymaktadır.

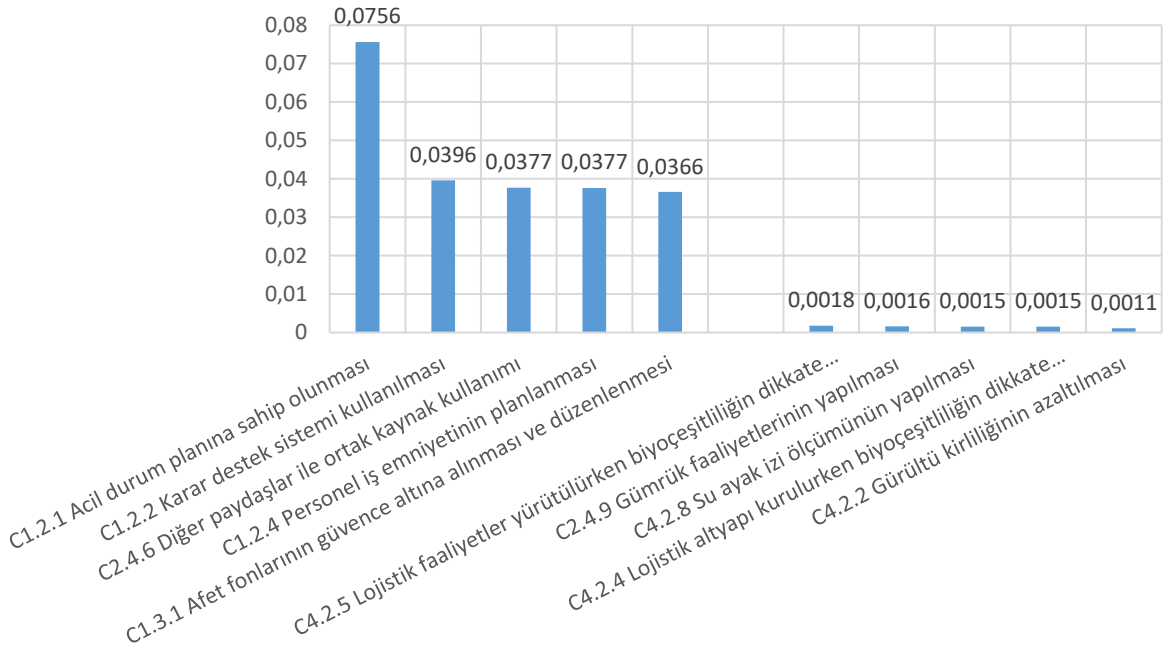
Son olarak "Çevre" ana kriteri alt başlıkları arasında "Atık Yönetimi" açık ara en yüksek önceliğe sahiptir ve bu, sahada oluşan atıkların etkin yönetiminin çevresel ve operasyonel sürdürülebilirlik açısından önemsendiğini göstermektedir. Buna karşın "Doğa ve Biyoçeşitlilik" alt kriteri oldukça düşük ağırlık almıştır. Bu da doğrudan insani müdahale süreçlerinde çevresel etkilerin sınırlı düzeyde dikkate alındığını, çevresel sürdürülebilirlik açısından daha çok pratik sorunlara (örneğin atık) odaklanıldığını göstermektedir.



Şekil 32. Alt Kriter Ağırlıkları

68 kriter arasında en önemli ilk beş kriter ve en az önemli son beş kriter Şekil 33'te gösterilmektedir. Sürdürülebilir insani yardım lojistiği alanındaki uzmanların görüşlerine göre en yüksek önceliğe sahip beş kriter incelendiğinde, operasyonel hazırlık ve kriz anı yönetiminin ön plana çıktığı görülmektedir. "Acil durum planına sahip olunması" en yüksek ağırlıkla (0,076) değerlendirilen kriterdir; bu da afetlere karşı hazırlıklı olmanın, lojistik müdahalenin başarısı için kilit bir unsur olduğunu göstermektedir. Bunu takip eden kriterler arasında "karar destek sistemi kullanımı", "ortak kaynak kullanımı", "personel iş güvenliği" ve "afet fonlarının güvence altına alınması" yer almaktadır. Bu sonuçlar, uzmanların sürdürülebilirliği yalnızca çevresel boyutta değil, kurumsal dayanıklılık, kaynakların verimli kullanımı ve çalışan güvenliği gibi unsurlarla birlikte bütüncül olarak ele aldığını göstermektedir.

Öte yandan, en düşük ağırlık verilen kriterlerin büyük çoğunluğunun çevresel sürdürülebilirlik ile ilgili olması dikkat çekicidir. "Gürültü kirliliğinin azaltılması", "biyolojik çeşitliliğin dikkate alınması", "su ayak izi ölçümü" gibi kriterler listenin sonunda yer almaktadır. Bu durum, acil yardım operasyonlarında çevresel etkilerin kısa vadede ikincil öncelikte değerlendirildiğini göstermektedir. Uzmanların bu kriterleri daha düşük ağırlıklarla değerlendirmesi, operasyonel etkinliğin ve insani müdahalenin başarısının çevresel faktörlerden daha öncelikli olarak görüldüğünü ortaya koymaktadır. Ancak uzun vadeli sürdürülebilirlik açısından bu çevresel kriterlerin de zamanla daha fazla önem kazanması gerektiği açıktır.



Şekil 33. En Önemli ve En Önemsiz Beş Kriter

4.2 Olgunluk Seviyelerinin Ölçülmesi

Kriter ağırlıkları belirlendikten sonra, iki insani yardım kuruluşunun mevcut olgunluk seviyeleri bu kriterlere göre ölçülmüştür. 68 gösterge, beş puanlık bir ölçek üzerinde bir anket kullanılarak iki insani yardım kuruluşuna uygulanmıştır. Dolayısıyla kuruluşun 68 faaliyeti hangi düzeyde gerçekleştirdiği sorgulanmış ve kayıt altına alınmıştır. Sonuçlar Tablo 12'de verilmiştir.

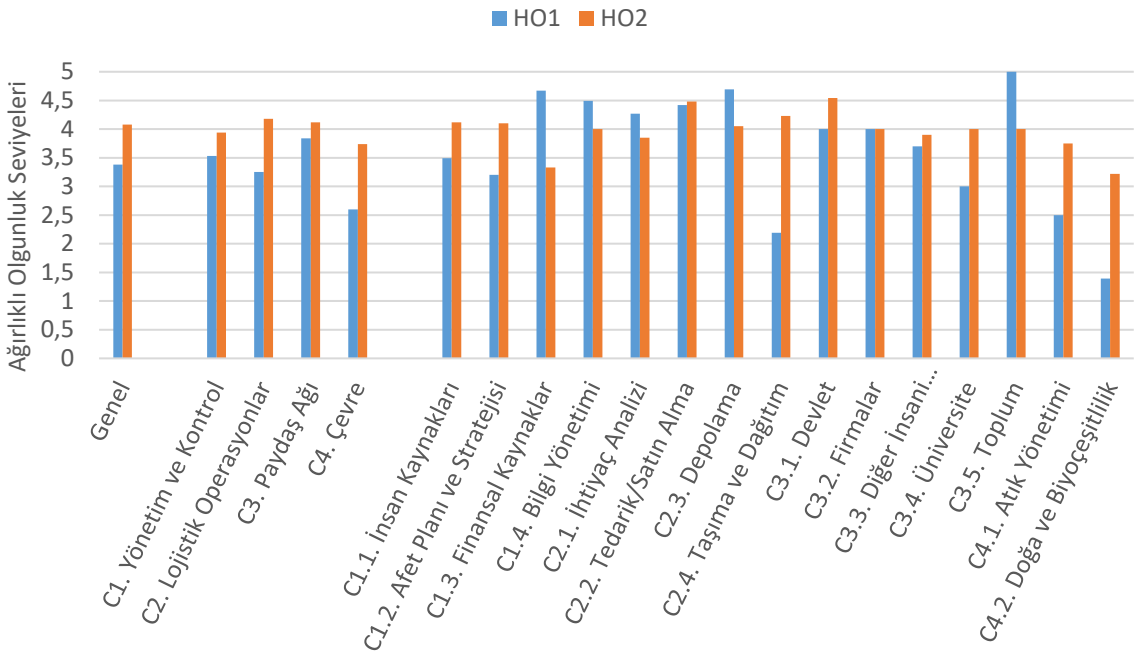
Tablo 12. İnsani Yardım Kuruluşlarının 68 Kriter Açısından Olgunluk Seviyeleri

No	Göstergeler	Olgunluk Seviyesi	
		HO1	HO2
C1.1.1	Afete hazırlık süreci için personele gerekli eğitimlerin (özellikle lojistik alanında) verilmesi	4 (Yönetimli)	4 (Yönetimli)
C1.1.2	Yerel personelden işe alım	1 (Farkında değil)	4 (Yönetimli)
C1.1.3	Personel ihtiyaçlarının toplumsal cinsiyet eşitliği göz önünde bulundurularak planlanması	2 (Başlangıç)	3 (Tanımlı)
C1.1.4	Sendikalaşmaya izin verilmesi	3 (Tanımlı)	4 (Yönetimli)
C1.1.5	Çocuk işçiliği yok	4 (Yönetimli)	5 (Optimize)
C1.1.6	Yaşam boyu öğrenme için fırsatlar sağlanması (örn. lisansüstü eğitim)	4 (Yönetimli)	5 (Optimize)
C1.1.7	İnsan hakları politikasına uyumun sağlanması	4 (Yönetimli)	4 (Yönetimli)
C1.1.8	İstihdamda fırsat eşitliği ve çeşitliliğin sağlanması	3 (Tanımlı)	4 (Yönetimli)
C1.1.9	Etik değerlerin korunması ve vurgulanması	4 (Yönetimli)	4 (Yönetimli)
C1.2.1	Bir acil durum planına sahip olmak	4 (Yönetimli)	5 (Optimize)
C1.2.2	Bir karar destek sistemi kullanmak	3 (Tanımlı)	4 (Yönetimli)
C1.2.3	Sigorta sisteminden yararlanma	4 (Yönetimli)	4 (Yönetimli)
C1.2.4	Personel iş sağlığı ve güvenliğinin planlanması	3 (Tanımlı)	4 (Yönetimli)
C1.2.5	Afet uyarı sisteminin kullanımı	2 (Başlangıç)	3 (Tanımlı)
C1.3.1	Afet fonlarının güvence altına alınması ve organize edilmesi	5 (Optimize)	3 (Tanımlı)
C1.3.2	Bağışçı bulma/yönetme	4 (Yönetimli)	4 (Yönetimli)
C1.4.1	İletişim teknolojisi kullanımı	5 (Optimize)	4 (Yönetimli)
C1.4.2	Bilgi teknolojisi kullanımı	5 (Optimize)	4 (Yönetimli)
C1.4.3	Afete hazırlık süreci için personele gerekli eğitimlerin (özellikle lojistik alanında) verilmesi	3 (Tanımlı)	4 (Yönetimli)
C1.4.4	Yerel personelden işe alım	3 (Tanımlı)	4 (Yönetimli)
C2.1.1	Satın alma süreçlerinin modülerleştirilmesi / standartlaştırılması	5 (Optimize)	3 (Tanımlı)
C2.1.2	Acil durum ürünleri kataloğunun güncel tutulması	4 (Yönetimli)	4 (Yönetimli)
C2.1.3	Satın alma ön şartnamesinin hazırlığı	5 (Optimize)	4 (Yönetimli)
C2.1.4	Hızlı analiz/planlama	4 (Yönetimli)	4 (Yönetimli)
C2.2.1	Tedarikçi ortaklığının/işbirliğinin sağlanması	4 (Yönetimli)	4 (Yönetimli)
C2.2.2	Satın alma süreç yönetimine sahip olmak	5 (Optimize)	5 (Optimize)
C2.2.3	Talep tahmini	5 (Optimize)	4 (Yönetimli)
C2.2.4	E-Tedarik Kullanımı	3 (Tanımlı)	4 (Yönetimli)
C2.2.5	Yerel tedarikçilerle çalışma	3 (Tanımlı)	5 (Optimize)
C2.2.6	Yeşil satın alma faaliyetlerinin uygulanması (örn. kağıtsız operasyonlar)	5 (Optimize)	4 (Yönetimli)
C2.3.1	Dağıtım merkezi/depo konumlandırma	5 (Optimize)	4 (Yönetimli)
C2.3.2	Envanter yönetim sistemi kullanımı	5 (Optimize)	4 (Yönetimli)
C2.3.3	Depolama için lojistik hizmet sağlayıcıları ile çalışma	4 (Yönetimli)	5 (Optimize)
C2.3.4	Yeşil depolama faaliyetlerinin uygulanması (örn. yeşil ambalajlama)	3 (Tanımlı)	3 (Tanımlı)
C2.4.1	Çok modlu taşımacılık kullanımı	3 (Tanımlı)	5 (Optimize)
C2.4.2	Takip ve izleme teknolojilerinin kullanımı	1 (Farkında değil)	4 (Yönetimli)
C2.4.3	Farklı ulaşım türlerinin kullanımı (örn. hava, deniz)	3 (Tanımlı)	5 (Optimize)
C2.4.4	Yönlendirme optimizasyonunu kullanma	1 (Farkında değil)	5 (Optimize)
C2.4.5	Nakliye için lojistik hizmet sağlayıcıları ile çalışma	3 (Tanımlı)	5 (Optimize)
C2.4.6	Diğer paydaşlarla ortak kaynak kullanımı	3 (Tanımlı)	3 (Tanımlı)
C2.4.7	Katma değerli hizmetlerin sağlanması (örn. montaj, demontaj, paketleme)	1 (Farkında değil)	4 (Yönetimli)
C2.4.8	Mikro mobilite araçlarının kullanımı	1 (Farkında değil)	4 (Yönetimli)
C2.4.9	Gümrük faaliyetlerinin yürütülmesi	3 (Tanımlı)	4 (Yönetimli)
C3.1.1	Yerel yönetimlerle iş birliği	4 (Yönetimli)	4 (Yönetimli)
C3.1.2	Merkezi hükümet ile koordinasyonun sağlanması	4 (Yönetimli)	5 (Optimize)
C3.1.3	Kanun ve politikaların geliştirilmesine katkıda bulunmak	4 (Yönetimli)	4 (Yönetimli)
C3.2.1	Kamu-özel sektör ortaklıklarının kurulması	4 (Yönetimli)	4 (Yönetimli)
C3.3.1	Ulusal kuruluşlarla iş birliği kurulması	4 (Yönetimli)	4 (Yönetimli)
C3.3.2	Lojistik köyünde gerçekleşiyor	1 (Farkında değil)	3 (Tanımlı)
C3.3.3	Uluslararası kuruluşlarla iş birliği kurulması	4 (Yönetimli)	4 (Yönetimli)
C3.3.4	Kurumlar arası bilgi paylaşım platformlarında yer almak	4 (Yönetimli)	4 (Yönetimli)
C3.4.1	Akademi ile iş birliği	3 (Tanımlı)	4 (Yönetimli)
C3.5.1	Farkındalık artırma	5 (Optimize)	4 (Yönetimli)
C4.1.1	Kağıtsız işlemler	5 (Optimize)	4 (Yönetimli)
C4.1.2	Atık minimizasyonu	5 (Optimize)	4 (Yönetimli)
C4.1.3	Atık izleme/kontrol	2 (Başlangıç)	4 (Yönetimli)
C4.1.4	Atık su yönetimi	1 (Farkında değil)	3 (Tanımlı)
C4.1.5	Geri dönüştürülmüş veya biyolojik olarak parçalanabilir malzemelerin kullanımı (örn. ambalaj)	2 (Başlangıç)	4 (Yönetimli)
C4.1.6	Döngüsel ekonomi yaklaşımının benimsenmesi (örn. simbiyotik ilişkiler)	2 (Başlangıç)	4 (Yönetimli)
C4.2.1	Sera gazı emisyonlarının azaltılması/izlenmesi/muhasebeleştirilmesi	1 (Farkında değil)	3 (Tanımlı)
C4.2.2	Gürültü kirliliğinin azaltılması	1 (Farkında değil)	3 (Tanımlı)
C4.2.3	Çevre sertifikası (örn. ISO 14064-1, yeşil lojistik sertifikası)	1 (Farkında değil)	5 (Optimize)
C4.2.4	Lojistik altyapısı oluşturulurken biyoçeşitliliğin dikkate alınması	1 (Farkında değil)	3 (Tanımlı)
C4.2.5	Lojistik faaliyetler yürütülürken biyoçeşitliliğin dikkate alınması	1 (Farkında değiş)	3 (Tanımlı)
C4.2.6	Etkin enerji tüketimi	2 (Başlangıç)	4 (Yönetimli)
C4.2.7	Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı	2 (Başlangıç)	2 (Başlangıç)
C4.2.8	Su ayak izinin ölçülmesi	1 (Farkında değil)	3 (Tanımlı)
C4.2.9	Suyun etkin kullanımının planlanması/kontrolü	1 (Farkında değil)	3 (Tanımlı)

Tablo 12’deki verilere göre HO1 birçok göstergede “Tanımlı” ve “Yönetimli” seviyelerde performans sergilemektedir. Özellikle personel eğitimi, bilgi yönetimi, satın alma süreçleri ve etik değerlerin korunması gibi alanlarda yüksek olgunluk düzeyine sahiptir. Bununla birlikte, çevresel sürdürülebilirlik, yeşil lojistik, su ve karbon ayak izi takibi, mikro mobilite kullanımı ve takip sistemleri gibi bazı alanlarda “Farkında değil” veya “Başlangıç” seviyesinde kalmıştır. Bu durum, organizasyonun operasyonel süreçlerde belirli bir olgunluk düzeyine ulaştığını ancak sürdürülebilirlik ve teknoloji tabanlı uygulamalar açısından gelişim alanlarının olduğunu göstermektedir.

HO2 ise genel olarak HO1’e kıyasla daha yüksek bir olgunluk seviyesine sahiptir (ağırlıklandırılmamış duruma göre). Çoğu kriterde “Yönetimli” ve “Optimize” düzeylerine ulaşmış, özellikle tedarik zinciri yönetimi, iş sağlığı ve güvenliği, kriz planlaması, yeşil uygulamalar ve bilgi teknolojisi kullanımı gibi kritik alanlarda ileri düzey performans sergilemiştir. Aynı zamanda, çevresel sürdürülebilirlik göstergelerinde HO1’e göre daha bilinçli ve sistematik bir yaklaşım sergileyerek fark yaratmaktadır. Bu veriler, HO2’nin sürdürülebilir insani yardım lojistiği konusunda kurumsal kapasitesini daha üst düzeyde yapılandırdığını ve uygulamalarını sürekli iyileştirme çabası içinde olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 11'de verilen kriter ağırlıkları Tablo 12’de verilen mevcut olgunluk değerleri ile çarpılarak insani yardım kuruluşlarının hem ana hem de alt kriterlerde ağırlıklı olgunluk seviyeleri elde edilmiştir. Hesaplanan ağırlıklı olgunluk seviyeleri Şekil 34’de verilmiştir.



Şekil 34. İki İnsani Yardım Kuruluşunun Kapsamlı Analizi

Şekil 34, Yönetim ve Kontrol, Lojistik Operasyonlar, Paydaş Ağı ve Çevre gibi kilit alanlara bölünmüş iki insani yardım kuruluşunun sürdürülebilirlik olgunluğunun kapsamlı bir analizini yansıtmaktadır. Şekildeki verilere göre genel ortalamalar açısından HO2 organizasyonu (4,08), HO1 organizasyonuna (3,38) kıyasla sürdürülebilir insani yardım lojistiği olgunluk düzeyinde daha yüksek bir seviyeye sahiptir. Bu durum, HO2'nin ilgili faaliyetleri optimize ettiği, dijital uygulamalar kullandığı ve sürekli iyileştirme süreçlerini uyguladığı anlamına gelir. Ana kriterler bazında bakıldığında, HO2 tüm kriterlerde HO1'e göre daha yüksek puan almıştır. Özellikle "Çevre" kriterinde HO2'nin (3,74) HO1'e (2,60) göre çok daha yüksek puan alması, HO2'nin çevresel sürdürülebilirlik konusunda daha bilinçli ve sistematik uygulamalara sahip olduğunu göstermektedir. Diğer kriterlerde de HO2; yönetim ve kontrol, lojistik operasyonlar ve paydaş ağı gibi temel alanlarda daha olgun ve optimize süreçlere sahip görünmektedir.

Alt kriter düzeyinde detaylı incelendiğinde, HO1 organizasyonu bilgi yönetimi (4,49), finansal kaynaklar (4,67), depolama (4,69) ve ihtiyaç analizi (4,27) gibi alanlarda yüksek puanlar alarak bu faaliyetleri "yönetimli" seviyede yürütmektedir. Ancak taşıma ve dağıtım (2,19) ile doğa ve biyoçeşitlilik (1,39) gibi konularda oldukça düşük puanlara sahiptir, bu da bu alanlarda ya faaliyet yapılmadığını ya da başlangıç seviyesinde

kaldığını gösterir. HO2 organizasyonu ise insan kaynakları (4,12), afet planı ve stratejisi (4,1), tedarik/satın alma (4,48), üniversite ve toplum iş birlikleri (her biri 4), atık yönetimi (3,75) ve doğa-biyoçeşitlilik (3,22) gibi alanlarda daha dengeli ve yüksek puanlara sahiptir. Özellikle çevresel göstergelerde HO2'nin HO1'e göre daha olgun uygulamalara sahip olduğu açıkça görülmektedir. Bu sonuçlar, HO2'nin daha kurumsallaşmış, dijitalleşmiş ve sürdürülebilirlik odaklı bir yapıya sahip olduğunu; HO1'in ise operasyonel açıdan güçlü olduğu, fakat çevresel sürdürülebilirlik ve teknolojik adaptasyon konularında gelişime açık olduğunu ortaya koymaktadır.

Daha detaylı bakıldığında, Yönetim ve Kontrol boyutu açısından, HO2 özellikle İnsan Kaynakları ve Afet Planı ve Stratejisi alanlarında daha iyi performans göstermektedir. Bu da HO2'nin afet planlaması ve insan kaynaklarının yönetimi konusunda daha yapılandırılmış ve kapsamlı bir yaklaşıma sahip olduğunu, muhtemelen eğitim ve personel hazırlığına daha fazla yatırım yaptığını göstermektedir. Buna karşılık, HO1 Mali Kaynaklarda üstünlük sağlayarak daha iyi finanse edildiğini veya daha iyi bağışçı yönetimine sahip olduğunu ve mali açıdan daha sağlam olduğunu göstermektedir. Ancak, bu güç diğer alanlarda aynı derecede güçlü bir yönetişime dönüşmemektedir. Bu nedenle, HO1 mükemmel bir mali yönetime sahiptir ancak yönetişim ve stratejik planlamayı güçlendirmesi gerekebilirken, HO2 güçlü afet planları ve personel yönetimi ile daha dengeli bir yönetişime sahiptir.

Lojistik Operasyonlar boyutu açısından HO2 açıkça daha iyi performans göstermektedir. Tedarik/Satın Alma ve Nakliye ve Dağıtım, HO2'nin güçlü yönleridir ve daha verimli lojistik süreçlere sahip olduğunu göstermektedir. HO1, gecikmelere, verimsizliklere ve daha yüksek operasyonel maliyetlere neden olabilecek nakliye konusunda önemli ölçüde zorlanmaktadır. HO1'in muhtemelen rota optimizasyonu, çok modlu taşımacılık veya lojistik sağlayıcılarla daha iyi iş birliği yaparak nakliye ve dağıtım süreçlerini acilen iyileştirmesi gerekirken, HO2 güçlü satın alma, depolama ve nakliye sistemleriyle daha gelişmiş bir lojistik çerçevesine sahiptir ve bu da muhtemelen daha yüksek operasyonel verimliliğe yol açmaktadır.

Paydaş Ağı boyutu açısından, her iki kuruluş da 'paydaş ağı oluşturma' konusunda nispeten güçlüdür, ancak HO2'nin özellikle Devlet İşbirliğinde hafif bir üstünlüğü vardır.

HO1, insani yardım operasyonlarında sürdürülebilirlik için çok önemli olan yerel toplulukları harekete geçirme ve onlarla birlikte çalışma konusunda oldukça etkili olduğunu gösteren olağanüstü bir Topluluk Katılımı puanına sahiptir. HO1, güçlü bir taban etkisi yaratabilecek toplumsal erişimde üstünlük sağlarken, HO2 hükümetler, STK'lar ve akademi ile daha yapılandırılmış iş birliklerine sahiptir ve muhtemelen lojistik ve yönetişim güçlerini destekleyen daha geniş bir ağ sağlar.

Çevre boyutu açısından, iki kuruluş arasındaki en büyük fark HO2'nin çok daha ileri olduğu çevresel sürdürülebilirlik alanında görülmektedir. Atık Yönetimi (3,75'e karşı 2,5) ve Doğa ve Biyoçeşitlilik (3,22'ye karşı 1,39) HO2'de çok daha iyidir, bu da atık yönetimi ve biyoçeşitliliğin korunması da dahil olmak üzere çevresel ayak izini azaltmak için daha proaktif bir yaklaşım benimsediğini göstermektedir. HO1'de çevresel hususlar, özellikle de biyoçeşitlilik (1,39) konusunda ciddi eksiklikler bulunmaktadır. Biyoçeşitliliği lojistik operasyonlara veya altyapıya entegre etmemesi olumsuz etkilere neden olabilir ve çevreye daha duyarlı uygulamaları benimsemesi gerekir. HO1, atık yönetimi ve biyoçeşitliliğin korunması da dahil olmak üzere çevresel çabalara öncelik vermelidir. Bunların ele alınmaması uzun vadeli sürdürülebilirliğine zarar verebilir. Öte yandan, HO2 halihazırda çevresel uygulamalara güçlü bir bağlılık göstererek küresel sürdürülebilirlik hedefleriyle daha uyumlu hale gelmiştir.

Sonuç olarak, HO1 mali kaynaklar ve toplum katılımı konusunda güçlü yönlere sahiptir ancak çevresel sürdürülebilirlik ve lojistik konularında önemli zorluklarla karşı karşıyadır. Taşımacılık ve dağıtım sistemlerinin modernizasyona ihtiyacı vardır ve biyoçeşitlilik ve atık yönetimine yaklaşımı acil dikkat gerektirmektedir. HO2 güçlü lojistik operasyonları, yönetişimi ve çevresel uygulamaları ile sürdürülebilirlik konusunda daha dengeli ve olgun bir yaklaşım sergilemektedir.

4.3 Tartışma

Bir önceki bölümde belirtilen mevcut durumlarına göre, sırasıyla HO1 ve HO2 için bazı eylem önerileri (dört ana boyut açısından) yapılmıştır.

4.3.1 Yönetim ve yönetişim (HO1 için)

– Eylem#1: Personel için lojistiğe özgü afete hazırlık eğitimleri düzenleyin. HO1, gerçek afet müdahale senaryolarına odaklanan eğitim programları oluşturmak için akademik kurumlar veya özel sektör uzmanlarıyla ortaklık kurabilir.

– Eylem#2: Yerel personelin işe alımını güçlendirmek, yerel bilgiden yararlanmak ve operasyonel maliyetleri azaltmak için afet müdahale ekiplerinin bir parçası olmalarını sağlamak.

– Eylem#3: İşe alım süreçlerinde, özellikle de cinsiyet eşitliğinin zor olabileceği saha operasyonlarında cinsiyet dengesini sağlamak için sistemler uygulayın veya geliştirin.

– Eylem#4: Etik çalışma standartlarına uyulmasını sağlayarak ve sendikalaşma için fırsatlar sunarak çalışanların koşullarını iyileştirin.

– Eylem#5: HO1'in acil müdahale planını, gerçek zamanlı kriz yönetimine yardımcı olabilecek gelişmiş karar destek sistemlerini içerecek şekilde revize edin. Bu, senaryo analizi ve müdahale seçenekleri sunan bir yazılımın kullanılmasını içerebilir.

– Eylem#6: Özellikle yüksek riskli bölgeler için afet uyarı sistemlerini ve tahmin araçlarını devreye sokmak üzere teknoloji şirketleriyle ortaklık kurun.

– Eylem#7: Düzenli tatbikatlar yapın ve bu yeni teknolojileri operasyonel sağlık ve güvenlik planlamasına entegre edin.

4.3.2 Lojistik operasyonlar (HO1 için)

– Eylem#1: Özellikle uzak veya afete eğilimli bölgeler için hava, deniz ve kara rotalarını optimize eden çok modlu taşımacılık çözümlerini uygulamak için lojistik sağlayıcılarla iş birliği yapın.

– Eylem#2: Tedarik zincirinde görünürlüğü artırmak için takip ve izleme sistemleri uygulayın. Kuruluş, insani yardım lojistiğine özel bir sistem geliştirmek için teknoloji ortaklarıyla birlikte çalışabilir.

– Eylem#3: Yakıt kullanımının ve nakliye süresinin en aza indirilmesini sağlamak için rota optimizasyon algoritmalarının devreye sokulması. Bu, yeşil taşımacılık konusunda uzmanlaşmış şirketlerle çalışmayı içerebilir.

– Eylem#4: Taşımacılıkta ölçek ekonomisini geliştirmek için diğer STK'lar ve yerel yönetimlerle ortak tedarik anlaşmalarını araştırın.

4.3.3 Paydaş ağı (HO1 için)

– Eylem#1: Afet yönetimi, insani yardım lojistiği ve iklim değişikliği konularında uzmanlaşmış akademik kurumlarla ortaklıklar kurun. Bu ortaklıklar en yeni araştırma ve yeniliklere erişim sağlayabilir.

– Eylem#2: Lojistik optimizasyonu ve insani yardım operasyonlarında yenilenebilir enerji kullanımı gibi alanlara odaklanarak öğrenci stajları ve ortak araştırma projeleri için fırsatlar yaratın. Bu, kuruluşun akademi ile olan bağını güçlendirecek ve entelektüel sermayesini artıracaktır.

4.3.4 Çevre (HO1 için)

– Eylem#1: Tedarik zincirlerinde ambalajlamayı azaltarak ve barınaklarda veya yardım malzemelerinde biyolojik olarak parçalanabilen malzemeler kullanarak atık minimizasyon stratejilerini uygulamak.

– Eylem#2: HO1 merkez ve saha ofislerinde kağıtsız operasyonları teşvik ederek kuruluşun kağıt belgelere olan bağımlılığını azaltın.

– Eylem#3: Dağıtım merkezlerinde, özellikle geri dönüşüm ve tehlikeli maddelerin güvenli bir şekilde bertaraf edilmesine odaklanan atık yönetimi protokollerinin oluşturulması.

– Eylem#4: İnsani yardım operasyonlarının planlamasına biyoçeşitlilikle ilgili hususları dahil edin. Örneğin, kamplar veya altyapı kurulurken yerel ekosistemler üzerindeki etkinin en aza indirildiğinden emin olun.

– Eylem#5: Taşımacılık faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını izlemeye ve azaltmaya başlayın. Bu, saha operasyonları için hibrit veya elektrikli araçlara geçişi içerebilir.

– Eylem#6: Operasyonların karbon ayak izini azaltmak için kamplar ve saha ofisleri için güneş panelleri gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının benimsenmesi.

4.3.5 Yönetim ve yönetişim (HO2 için)

– Eylem#1: Kamu-özel sektör ortaklıklarını araştırarak (C3.2.1) ve sürdürülebilir lojistik ve yeşil operasyonlara adanmış hibeleri güvence altına almak için yerel yönetimlerle birlikte çalışarak finansman kaynaklarını çeşitlendirin.

– Eylem#2: Yeşil lojistik ve çevre dostu taşımacılık girişimlerini geliştirmek için kullanılabilecek özel bir sürdürülebilirlik fonu (C1.3.1) oluşturulması.

– Eylem#3: Şeffaflığa odaklanarak ve fonların lojistik ve afet müdahalesi üzerindeki etkisini göstermek için dijital hikâye anlatımı gibi yenilikçi yöntemler kullanarak bağışçı katılımını artırmak (C1.3.2).

4.3.6 Lojistik operasyonlar (HO2 için)

– Eylem#1: Değişen ihtiyaçlara hızlı bir şekilde cevap verebilecek daha esnek, ölçeklenebilir bir tedarik sistemi oluşturarak tedarik süreçlerinin modülerleştirilmesini iyileştirin.

– Eylem#2: Acil durum ürünleri kataloğunun sürekli güncellenmesini ve yeniden kullanılabilir su kapları ve biyolojik olarak parçalanabilir barınak malzemeleri gibi çevre dostu alternatifleri içermesini sağlayın.

– Eylem#3: Krizler sırasında acil lojistik ihtiyaçlarını değerlendirmek için veri analitiği ve saha ekiplerinden gelen gerçek zamanlı geri bildirimleri içeren hızlı analiz araçlarının kullanılması.

– Eylem#4: BT ve iletişim teknolojilerinin kullanımının artırılması lojistiği kolaylaştıracak, afet yardımı sırasında koordinasyonu geliştirecek ve devam eden operasyonların görünürlüğünü artıracaktır.

4.3.7 Paydaş ağı (HO2 için)

– Eylem#1: Lojistik kaynakların, personelin ve bilginin paylaşımını kolaylaştıran resmi anlaşmalar yoluyla ulusal ve uluslararası STK'larla iş birliğini güçlendirmek.

– Eylem#2: En iyi uygulamaları paylaşmak ve insani yardım lojistiğinde yenilikçiliği teşvik etmek için kuruluşlar arası bilgi paylaşım platformlarına katılın.

4.3.8 Çevre (HO1 için)

– Eylem#1: Depolama tesislerinin, yolların ve nakliye güzergâhlarının çevresel etkilerinin asgari düzeyde olmasını sağlayarak biyoçeşitlilik hususlarını lojistik altyapısına dâhil edin.

– Eylem#2: Uzun mesafeli lojistik için elektrikli araçlar veya yakıt tasarruflu filolar gibi çevre dostu taşıma modlarını uygulayarak sera gazı emisyonlarını azaltın.

– Eylem#3: Depolarda veya kamp tesislerinde soğutma üniteleri için güneş enerjisi kullanmak gibi yenilenebilir enerjiyi operasyonel merkezlere entegre etmeye devam edin.

Özet olarak, HO1 için çevresel sürdürülebilirliği artırmaya ve lojistik operasyonları iyileştirmeye odaklanmak, özellikle de ulaşım alanında kritik önem taşımaktadır. HO2 ise etkisini en üst düzeye çıkarmak için mali kaynaklarını iyileştirmeye ve diğer STK'larla iş birliğini geliştirmeye odaklanmalıdır. Her iki kuruluş da sürdürülebilirlik olgunluklarını ve operasyonel verimliliklerini artırmak için bu yol haritalarını kullanabilir ve insani yardım sunumunda daha iyi sonuçlar elde edebilir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Tezin bu kısmında sırasıyla genel bir özet, tespit edilen bulgular ve son olarak ileriye dönüş çalışma önerilerine yer verilmiştir.

Özet:

Bu tez çalışması, sürdürülebilir insani yardım lojistiği operasyonlarının yönetimine odaklanmaktadır. İnsani yardım kuruluşlarının, artan çevresel ve sosyal zorluklar karşısında lojistik uygulamalarını sürdürülebilirlik temelli çerçeveler doğrultusunda değerlendirmesi ve geliştirmesi giderek daha kritik bir gereklilik halini almıştır. Artan afet sayıları, iklim değişikliği ve kaynak kıtlığı gibi küresel tehditler karşısında, insani yardım operasyonlarının sadece etkin değil, aynı zamanda sürdürülebilir olması gerektiği fikrinden hareketle, bu alandaki mevcut durumu değerlendirmek üzere özgün bir olgunluk modeli geliştirilmiştir. Tez kapsamında geliştirilen model; ekonomik, sosyal ve çevresel olmak üzere üç ana sürdürülebilirlik boyutunda dört ana kriter (yönetim ve kontrol, lojistik operasyonları, paydaş ağı ve çevre) altında toplam 68 alt faaliyeti içermektedir. Bu faaliyetlerin birbirleriyle çelişkili yapısı dikkate alınarak önceliklendirme işlemi ÇKKV tekniklerinden BWM kullanılarak yapılmıştır. Modelin geçerliliği, Türkiye'de faaliyet gösteren iki uluslararası insani yardım organizasyonunda test edilmiştir. Böylece insani yardım kuruluşlarının mevcut olgunluk seviyeleri belirlenmiş ve sürdürülebilirlik stratejilerine yön verebilecek kapsamlı bir değerlendirme yapılmıştır.

Bulgular:

Tez çalışmasında geliştirilen olgunluk değerlendirme modeliyle iki uluslararası insani yardım kuruluşunun sürdürülebilirlik bağlamındaki mevcut durumları analiz edilmiştir. Bulgulara göre her iki kuruluş, sosyal sürdürülebilirlik ve operasyonel esneklik konularında oldukça güçlü performans sergilemektedir. Bilgi yönetimi, finansal kaynakların etkinliği ve ihtiyaç analizi gibi alanlarda yüksek olgunluk seviyelerine ulaşılmıştır. Ancak çevresel sürdürülebilirlik uygulamalarında yetersizlikler gözlemlenmiştir. Özellikle karbon ayak izi, atık yönetimi, yeşil lojistik uygulamaları gibi

çevresel göstergelerde düşük olgunluk seviyeleri tespit edilmiştir. Ayrıca taşıma ve dağıtım süreçleri gibi kritik lojistik operasyonlarda da bazı eksiklikler olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, organizasyonların çevresel etkileri dikkate alarak daha dengeli ve bütüncül sürdürülebilirlik stratejilerine yönelmeleri gerektiğine işaret etmektedir.

Öneriler:

Gelecek araştırmalar için bu çalışma çeşitli yönlerden zenginleştirilebilir. Öncelikle modelin farklı ülkelerdeki insani yardım kuruluşlarında uygulanması ve kıyaslama yapılması, modelin evrenselliği açısından değerli olacaktır. Ayrıca, sektörel çeşitlilik artırılarak yerel STK, devlet kurumları veya özel sektör iş birlikleri de değerlendirme kapsamına alınabilir. Yöntemsel olarak BWM dışında diğer ÇKKV yaklaşımlarıyla karşılaştırmalı analizler yapılabilir. API bağlantıları ile veri güdümlü bir entegrasyon sağlanabilir. Diğer bir ifade ile olgunluk modelini dinamik hale getirmek için dış sistemlerle (ERP, WMS, TMS, CO_2 hesaplayıcılar) veri akışı sağlanabilir. Son olarak makine öğrenmesi algoritmaları ile ileriye dönük olgunluk modeli skor tahmini çalışmaları yapılabilir.

KAYNAKÇA

Abbas, H., Asim, Z., Ahmed, Z., ve Moosa, S. (2022). Exploring and establishing the barriers to sustainable humanitarian supply chains using fuzzy interpretive structural modeling and fuzzy MICMAC analysis. *Social Responsibility Journal*, 18(8), 1463–1484.

Abbasi, S., Moosivand, M., Vlachos, I., ve Talooni, M. (2023). Designing the location-routing problem for a cold supply chain considering the COVID-19 disaster. *Sustainability*, 15(21), 15490.

Abidi, H., Kandel, C., Klumpp, M., ve Zinnert, S. (2015). Sustainable humanitarian logistics optimization-a hub concept for germany based on the shapley value. *Lecture Notes in Logistics*, 129–148.

Abrahams, D. (2014). The barriers to environmental sustainability in post-disaster settings: a case study of transitional shelter implementation in Haiti. *Disasters*, 38(1), 25–49.

Acosta, J., ve Chandra, A. (2013). Harnessing a community for sustainable disaster response and recovery: An operational model for ıntegrating nongovernmental organizations. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 7(4), 361–368.

Adeniyi, O., Perera, S., Ginige, K., ve Feng, Y. (2019). Developing maturity levels for flood resilience of businesses using built environment flood resilience capability areas. *Sustainable Cities and Society*, 51, 10177.

Agarwal, S., Kant, R., ve Shankar, R. (2022). Exploring sustainability balanced scorecard for performance evaluation of humanitarian organizations. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 3, 100026.

Agwu, A.E., Labib, A., ve Hadleigh-Dunn, S. (2019). Disaster prevention through a harmonized framework for high reliability organizations. *Safety Science*, 111, 298–312.

Ahmad, W.N.K.W., Rezaei, J., Sadaghiani, S., ve Tavasszy, L.A. (2017). Evaluation of the external forces affecting the sustainability of oil and gas supply chain using best–worst method. *Journal of Cleaner Production*, 153, 242–252.

Ahmad, M.S., Fei, W., Shoaib, M., ve Ali, H. (2024). Identification of key drivers for performance measurement in sustainable humanitarian relief logistics: An integrated fuzzy Delphi-DEMATEL approach. *Sustainability*,16(11), 4412.

Ahmadi, H.B., Sarpong, S.K., ve Rezaei, J. (2017). Assessing the social sustainability of supply chains using best–worst method. *Resources, Conservation & Recycling*, 126, 99–106.

Allaoui, H., Guo, Y., Choudhary, A., ve Bloemhof, J. (2018). Sustainable agro-food supply chain design using two-stage hybrid multi-objective decision-making approach. *Computers & Operations Research*, 89, 369–384.

Altay, N., Heaslip, G., Kovács, G., Spens, K., Tatham, P., ve Vaillancourt, A. (2024). Innovation in humanitarian logistics and supply chain management: a systematic review. *Annals of Operations Research*, 335, 965–987.

Alturki, I., ve Lee, S. (2024a). The humanitarian vehicle routing problem with non-routineness of trips. *Socio-Economic Planning Sciences*, 92, 101838.

Alturki, I., ve Lee, S.K. (2024b). A systematic survey of multicriteria models in humanitarian logistics. *International Journal of Dısaster Risk Reduction*, 102, 104209.

An, H., Razzaq, A., ve Nawaz, A. (2021). Nexus between green logistic operations and triple bottom line: evidence from infrastructure-led Chinese outward foreign direct investment in belt and road host countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 51022–51045.

Anjomshoae, A., Banomyong, R., Mohammed, F., ve Kunz, N. (2022). A systematic review of humanitarian supply chains performance measurement literature from 2007 to 2021. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 72, 102852.

Anjomshoae, A., Banomyong, R., Azadnia, AH., Kunz, N., ve Blome, C. (2025a). Sustainable humanitarian supply chains: a systematic literature review and research propositions. *Production Planning & Control*, 36(3), 357–377.

Anjomshoae, A., Maghsoudi, A., Banomyong, R., ve Kunz, N. (2025b). A maturity framework for cash and voucher assistance in humanitarian supply chains. International *Journal of Logistics Research and Applications*, 1–24, https://doi.org/10.1080/13675567.2025.2450366.

Atasu, A., Toktay, B., Yeo, W.M., ve Zhang, C. (2017). Effective medical surplus recovery. *Production and Operations Management*, 26(6), 1142–1162.

Azizi, M.R.G., ve Dhini, A. (2022, Mayıs 11-14). Humanitarian supply chain maturity assessment model for indonesian humanitarian organization. *Proceedings of the 7th North American International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, Orlando, Florida, USA.

Baffoe, B.O.K., Luo, W.P., Pan, Q.H., Zhou, S.H., Wu, M.J., Atimu, L.K.D., Darko, P.A., ve Opoku-Mensah, E. (2023). Assessing the factors for humanitarian logistics digital business ecosystem (HLDBE) using a novel integrated correlation coefficient and standard deviation- combined compromise solution (CCSD-CoCoSo) method. *Decision Science Letters*, 12(1), 117–136.

Bag, S., Luthra, S., Venkatesh, V.G., ve Yadav, G. (2020). Towards understanding key enablers to green humanitarian supply chain management practices. *Management of Environmental Quality*, 31(5), 1111–1145.

Bag, S., Gupta, S., ve Wood, L. (2022). Big data analytics in sustainable humanitarian supply chain: barriers and their interactions. *Annals of Operations Research*, 319(1), 721–760.

Bag, S., Rahman, M.S., Srivastava, G., Giannakis, M., ve Foropon, C. (2023). Data-driven digital transformation and the implications for antifragility in the humanitarian supply chain. *International Journal of Production Economics*, 266, 109059.

Baki, B., ve Serdar, D. (2020). Sanayi 4.0 olgunluk modeli uygulamaları üzerine literatür incelemesi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(22), 766–787.

Battista, C., ve Schiraldi, M. (2013). The logistic maturity model: Application to a fashion company. *International Journal of Engineering Business Management,* 5, 1–11.

Bento, G.D.S., ve Tontini, G. (2019). Maturity of lean practices in Brazilian manufacturing companies. *Total Quality Management and Business Excellence*, 30(1), 114–128.

Besiou, M., Pedraza-Martinez, A.J., ve Van Wassenhove, L.N. (2021). Humanitarian operations and the UN Sustainable development goals. *Productionand Operations Management*, 30(12), 4343–4355.

Bhushan, S. (2017). System dynamics base-model of humanitarian supply chain (HSCM) in disaster prone eco-communities of India: A discussion on simulation and scenario results. *International Journal of System Dynamics Applications*, 6(3), 20–37.

Bian, R.J., Smiley, K.T., Parr, S., Shen, J.Y., ve Murray-Tuite, P. (2024). Analyzing gas station visits during Hurricane Ida: Implications for future fuel supply. *Transportation Research Record*, 2678(4), 706–718.

Boostani, A., Jolai, F., ve Bozorgi-Amiri, A. (2021). Designing a sustainable humanitarian relief logistics model in pre- and postdisaster management. *International Journal of Sustainable Transportation*, 15(8), 604–620.

Cao, C., Li, C.D., Yang, Q., ve Zhang, F.S. (2017). Multi-objective optimization model of emergency organization allocation for sustainable disaster supply chain. *Sustainability,* 9(11), 2103.

Cao, C.J., Li, C.D., Yang, Q., Liu, Y., ve Qu, T. (2018). A novel multi-objective programming model of relief distribution for sustainable disaster supply chain in large-scale natural disasters. *Journal of Cleaner Production*, 174, 1422–1435.

Cao, C.J., Liu, Y., Tang, O., ve Gao, X.H. (2021). A fuzzy bi-level optimization model for multi-period post-disaster relief distribution in sustainable humanitarian supply chains. *International Journal of Production,* 235, 108081.

Chari, F., ve Ngcamu, BS. (2019). The impact of disaster risks on economic sustainability of cotton supply chains: Evidence from Chiredzi District, Zimbabwe. *Cogent Social Sciences*, 5(1), 1625742.

Chen, H.S.Y., Van Wassenhove, L.N., ve Cheng, T.C.E. (2020a). Designing sustainable humanitarian supply chains. *SSRN Electronic Journal,* https://doi.org/10.2139/ssrn.3601667.

Chen, F., Liu, S., ve Appolloni, A. (2020b). Horizontal coordination of I-LNGOs in the humanitarian supply chain: an evolutionary game approach. *Sustainability*, 12(15), 5953.

Cheng, S.H., Shih, M.O., ve Lin, S.M. (2018). Using decision-making trial and evaluation laboratory (DEMATEL) to explore the key success factors for green logistics manufacturers. *African Journal of Business Management*, 12(3), 58–65.

Chocholáč, J., Sommerauerová, D., ve Polák, M. (2018). The process of selecting logistics service provider from the perspective of the sustainable supply chain management. *The 12th International Days of Statistics and Economics*, 650–659.

Connelly, E.B., Lambert, J.H., ve Thekdi, S.A. (2016). Robust investments in humanitarian logistics and supply chains for disaster resilience and sustainable communities. *Natural Hazards Review*, 17(1), 04015017.

Corbett, C.J., Pedraza-Martinez, A.J., ve Van Wassenhove, L.N. (2022). Sustainable humanitarian operations: An integrated perspective. *Production and Operations Management*, 31(12), 4393–4406.

Correia, E., Carvalho, H., Azevedo, S.G., ve Govindan, K. (2017). Maturity models in supply chain sustainability: A systematic literature review. *Sustainability*, 9(1), 64.

Cozzolino, A. (2021). Platforms enhancing the engagement of the private sector in humanitarian relief operations. *Sustainability*, 13(6), 3024.

Çelik, İ.H., Usta, G., Yılmaz, G., ve Yakupoğlu, M. (2020). Türkiye'de yaşanan teknolojik afetler (2000-2020) üzerine bir değerlendirme. *Artvin Çoruh Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 49–57.

Dadashpour, I., ve Bozorgi-Amiri, A. (2020). Evaluation and ranking of sustainable third-party logistics providers using the d-analytic hierarchy process. *International Journal of Engineering*, 33(11), 2233–2244.

Daultani, Y., Dwivedi, A., Pratap, S., ve Sharma, A. (2025). Modeling resilient functions in perishable food supply chains: transition for sustainable food system development. *Benchmarking-An International Journal*, 32(3), 1120–1140.

Dembinska, I., Jedlinski, M., ve Marzantowicz, L. (2018). Logistic support for a rescue operation in the aspect of minimizing the ecological footprint as an environmental requirement within sustainable development on the example of a natural disaster. *Logforum*, 14(3), 355–370.

Dobers, K., Perotti, S., Wilmsmeier, G., Mauer, G., Jarmer, JP, Spaggiari, L., Hering, M., Romano, S., ve Skalski, M. (2023). Sustainable logistics hubs: greenhouse gas emissions as one sustainability key performance indicator. *Transportation Research Procedia*, 72, 1153–1160.

Dubey, R., ve Gunasekaran, A. (2016). The sustainable humanitarian supply chain design: agility, adaptability and alignment. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 19(1), 62–82.

EMDAT. (2023). *Disasters in numbers*. 30.03.2025 tarihinde https://files.emdat.be/reports/2023_EMDAT_report.pdf adresinden alındı.

Erden, C., Ateş, Ç., ve Esen, S. (2024). Distribution center location selection in humanitarian logistics using hybrid BWM–ARAS: A case study in Türkiye. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 21(3), 383–415.

Ertem, M.A., Buyurgan, N., ve Rossetti, M.D. (2010). Multiple-buyer procurement auctions framework for humanitarian supply chain management. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 40(3), 202–227.

Erturgut, R., ve Yılmaz, B. (2020). Afet ve insani yardım lojistiği alanında yapılan çalışmaların bibliyometrik analizi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 40, 105–123.

Gadallah, N.A.H., ve Siddig, A. A.H. (2024). Space and Ground-based Earth observations for hazards valuation and disaster risk management in the Era of climate change. *In Revolutionizing Earth Observation-New Technologies and Insights*. IntechOpen, doi: 10.5772/intechopen.1004395.

Gimenez, R., Labaka, L., ve Hernantes, J. (2017). A maturity model for the involvement of stakeholders in the city resilience building process. *Technological Forecasting and Social Change*, 121, 7–16.

Green, J.L., de Weck, O.L., ve Suarez, P. (2013). Evaluating the economic sustainability of sanitation logistics in Senegal. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 3(1), 7–21.

Gonzalez-Feliu, J., Chong, M., Vargas-Florez, J., de Brito Jr, I., Osorio-Ramirez, C., Piatyszek, E., ve Quiliche Altamirano, R. (2020). The maturity of humanitarian logistics against recurrent crises. *Social Sciences*, 9(6), 90.

Govindan, K., Khodaverdi, R., ve Jafarian, A. (2013). A fuzzy multi criteria approach for measuring sustainability performance of a supplier based on triple bottom line approach. *Journal of Cleaner Production*, 47, 345–354.

Gökalp, E., ve Martinez, V. (2022). Digital transformation maturity assessment: development of the digital transformation capability maturity model. *International Journal of Production Research*, 60(20), 6282–6302.

Görçün, Ö.F., Aytekin, A., Korucuk, S., ve Tirkolaee, E. B. (2023). Evaluating and selecting sustainable logistics service providers for medical waste disposal treatment in the healthcare industry. *Journal of Cleaner Production*, 408, 137194.

Grest, M., Lauras, M., ve Montreuil, B. (2020, Mayıs 24-27). A Humanitarian supply chain maturity model. *17th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management*, Virginia, USA, 613–621.

Guo, S., ve Zhao, H. (2017). Fuzzy best-worst multi-criteria decision-making method and its applications. *Knowledge-Based Systems*, 121, 23–31.

Gupta, H., ve Barua, M.K. (2016). Identifying enablers of technological innovation for Indian Msmes using best–worst multi criteria decision making method. *Technological Forecasting & Social Change*, 107, 69–79.

Gupta, H. (2018). Evaluating service quality of airline ındustry using hybrid best–worst method and VIKOR. *Journal of Air Transport Management*, 68, 35–47.

Haavisto, I., ve Kovács, G. (2014). Perspectives on sustainability in humanitarian supply chains. *Disaster Prevention and Management*, 23(5), 610–631.

Haavisto, I., ve Kovács, G. (2019). Sustainability in humanitarian supply chains. *Handbook on The Sustainable Supply Chain*, 500–512.

Hernantes, J., Marana, P., Gimenez, R., Sarriegi, J.M., ve Labaka, L. (2019). Towards resilient cities: A maturity model for operationalizing resilience. *Cities*, 84, 96–103.

Hirschinger, M., Moser, R., Schaefers, T., ve Hartmann, E. (2016). No vehicle means no aida paradigm change for the humanitarian logistics business model. *Thunderbird International Business Review*, 58(5), 373–384.

ICRC. (2023). *Making humanitarian supply chains more sustainable*. 30.03.2025 tarihinde https://blogs.icrc.org/inspired/2023/10/27/making-humanitarian-supply-chains-more-sustainable/ adresinden alındı.

ICVA. (2024). *Global humanitarian crises demand equal attention from international donors.* 30.03.2025 tarihinde https://www.icvanetwork.org/icva-home/icva-blogs-a-call-to-action-global-humanitarian-crises-demand-equal-attention-from-international-donors/ adresinden alındı.

Ifenthaler, D., ve Egloffstein, M. (2020). Development and implementation of a maturity model of digital transformation. *TechTrends*, 64(2), 302–309.

IFRC. (2023). *Green logistics guide*. 30.03.2025 tarihinde https://www.ifrc.org/sites/default/files/202402/20231214_GreenResponse_Logistics.pdf adresinden alındı.

Ittmann, H.W. (2020). Lessons gained from four case studies of operations research for sustainable development in South Africa. *Central European Journal of Operations Research*, 28(4), 1187–1217.

Jabbour, C.J.C., Sobreiro, V.A., Jabbour, A.B.L.D., Campos, L.M.D., Mariano, E.B., ve Renwick, D.W.S. (2019). An analysis of the literature on humanitarian logistics and supply chain management: paving the way for future studies. *Annals of Operatıons Research*, 283(1-2), 289–307.

Jadhav, A., Rahman, S., ve Ahsan, K. (2022). Sustainability practices disclosure of top logistics firms in Australia. *The International Journal of Logistics Management*, 33(5), 244–277.

Jahre, M., Pazirandeh, A., ve Van Wassenhove, L. (2016). Defining logistics preparedness: a framework and research agenda. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 6(3), 372–398.

Jamali, A., Ranjbar, A., Heydari, J., ve Nayeri, S. (2022). A multi-objective stochastic programming model to configure a sustainable humanitarian logistics considering deprivation cost and patient severity. *Annals of Operations Research*, 319(1), 1265–1300.

Jamshidi, A., Jamshidi, F., Ait-Kadi, D., ve Ramudhin, A. (2019). A review of priority criteria and decision-making methods applied in selection of sustainable city logistics initiatives and collaboration partners. *International Journal of Production Research*, 57(15-16), 5175–5193.

Jayarathna, C. P., Agdas, D., ve Dawes, L. (2023a). Exploring sustainable logistics practices toward a circular economy: A value creation perspective. *Business Strategy and the Environment*, 32(1), 704–720.

Jayarathna, C.P., Agdas, D., ve Dawes, L. (2023b). Perceived relationship between green logistics practices and sustainability performance: a multi-methodology approach. *The International Journal of Logistics Management*, 35(5), 1522–1548.

Jazairy, A. (2020). Aligning the purchase of green logistics practices between shippers and logistics service providers. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 82(1), 102305.

John, L., ve Ramesh, A. (2016). Modeling the Barriers of Humanitarian Supply Chain Management in India. *Managing Humanitarian Logistics*, 61–82.

Kabra, J., Ramesh, A., ve Arshinder, K. (2015). Identification and prioritization of coordination barriers in humanitarian supply chain management. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 13, 128–138.

Karl, A.A., ve Scholz Karl, J. (2022). Human rights for refugees: enhancing sustainable humanitarian supply chain to guarantee a health environment in refugee settlements. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 12(3), 382–403.

Karuppiah, K., Sankaranarayanan, B., Ali, S.M., ve Paul, S.K. (2021). Key challenges to sustainable humanitarian supply chains: Lessons from the COVID-19 Pandemic. *Sustainability*, 13(11), 5850.

Kashav, V., ve Garg, C.P. (2024). Fortifying humanitarian supply chains: evaluating sustainability enablers for strengthened resilience of humanitarian supply chains during calamities and pandemics. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, https://doi.org/10.1108/JHLSCM-04-2024-0050.

Katsoras, E., ve Georgiadis, P. (2022). Dynamic analysis for mitigating disaster effects in closed loop supply chains. *Sustainability*, 14(9), 4948.

Katsoras, E., ve Georgiadis, P. (2024). Fostering the transition to viable supply chains under risk/disaster events: A hierarchical analysis framework. *Systems Research and Behavioral Science*, https://doi.org/10.1002/sres.3062.

Kaur, H., ve Singh, S.P. (2019). Sustainable procurement and logistics for disaster resilient supply chain. *Annals of Operations Research*, 283(1-2), 309–354.

Khan, M., Sarmad, M., Ullah, S., ve Bae, J. (2020). Education for sustainable development in humanitarian logistics. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 10(4), 573–602.

Khan, M., Parvaiz, G.S., Dedahanov, A.T., Iqbal, M., ve Junghan, B. (2022a). Research trends in humanitarian logistics and sustainable development: A bibliometric analysis. *Cogent Business & Management*, 9(1), 2143071.

Khan, M., Parvaiz, G.S., Ali, A., Jehangir, M., Hassan, N., ve Bae, J. A. (2022b). Model for understanding the mediating association of transparency between emerging technologies and humanitarian logistics sustainability. *Sustainability*, 14(11), 6917.

Klumpp, M., DeLeeuw, S., Regattieri, A., ve De Souza, R. (2015a). Humanitarian Logistics and Sustainability. *Lecture Notes in Logistics*, 1–260.

Klumpp, M., de Leeuw, S., Regattieri, A., ve De Souza, R. (2015b). Sustainability in humanitarian logistics-why and how?. *Lecture Notes in Logistics*, 3–9.

Klumpp, M., DeLeeuw, S., Regattieri, A., ve De Souza, R. (2015c). A Systemic approach to sustainable humanitarian logistics. *Lecture Notes in Logistics*, 11–29.

Klumpp, M., ve Loske, D. (2021). Long-Term economic sustainability of humanitarian logistics-A Multi-Level and Time-Series data envelopment analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2219.

Kovács, G., ve Spens, K. (2009). Identifying challenges in humanitarian logistics. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39(6), 506–528.

Kovács, G., ve Spens, K. (2011). Trends and developments in humanitarian logistics: A gap analysis. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41(1), 32–45.

Kretschmer, A., Spinler, S., ve Van Wassenhove, L.N. (2014). A School Feeding Supply Chain Framework: Critical Factors for Sustainable Program Design. *Production and Operations Management*, 23(6), 990–1001.

Kunz, N., ve Gold, S. (2017). Sustainable humanitarian supply chain management-exploring new theory. *International Journal of Logistics-Research and Applications*, 20(2), 85–104.

Kurbanova, M., ve Cavlak, H. (2021). Blokzincir ve denetim alanındaki makalelerin bibliyometrik analizi. *TIDE Academia Research*, 3(2), 213–246.

Laguna-Salvadó, L., Lauras, M., ve Comes, T. (2018, Mayıs). A sustainability maturity assessment method for the humanitarian supply chain. *Proceedings of the 15th ISCRAM Conference*, Rochester, NY, USA. 30.03.2025 tarihinde http://www.idl.iscram.org/files/lauralagunasalvado/2018/2107_LauraLagunaSalvado_etal2018.pdf adresinden alındı.

Laguna-Salvado, L., Lauras, M., Okongwu, U., ve Comes, T. (2019). A multicriteria Master Planning DSS for a sustainable humanitarian supply chain. *Annals of Operations Research*, 283(1-2), 1303–1343.

Larson, P.D. (2021). Security, sustainability and supply chain collaboration in the humanitarian space. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 11(4), 609–622.

Latif, A.A., Arshad, N.H., ve Janom, N. (2016a). The development of infostructure maturity model for application in disaster management. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 88(1), 169–175.

Latif, A.A., Arshad, N.H., ve Janom, N. (2016b). An infostructure maturity model (IMM): conceptual framework. *Information Institute (Tokyo). Information*, 19(10B), 4897–4907.

Le Cozannet, G., Kervyn, M., Russo, S., Ifejika Speranza, C., Ferrier, P., Foumelis, M., Lopez, T., ve Modaressi, H. (2020). Space-based earth observations for disaster risk management. *Surveys in Geophysics*, 41, 1209–1235.

Letunovska, N., Offei, F.A., Junior, P.A., Lyulyov, O., Pimonenko, T., ve Kwilinski, A. (2023). Green supply chain management: the effect of procurement sustainability on reverse logistics. *Logistics*, 7(3), 47.

Li, C.D., Zhang, F.S., Cao, C.J., Liu, Y., ve Qu, T. (2019). Organizational coordination in sustainable humanitarian supply chain: An evolutionary game approach. *Journal of Cleaner Production*, 219, 291–303.

Litardi, I., Fiorani, G., Mititelu, C., ve Bonci, S. (2015). How can delocalization follow a correct sustainable supply chain approach? Lessons from rana plaza disaster in Bangladesh. *3rd Strategica International Academic Conference*, Bucharest, 55–63.

Liu, M., Lin, T., Chu, F., Zheng, F.F., ve Chu, C.B. (2022). A new stochastic Bi-level optimization model for Post-disaster relief scheduling problem in sustainable humanitarian supply chains with uncertain relief supplies and demands. *IFAC-PapersOnLine*, 55(10), 2481–2486.

Ma, G., Tan, S., ve Shang, S. (2019). The evaluation of building fire emergency response capability based on the CMM. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(11), 1962.

Mallek-Daclin, S., Daclin, N., Dusserre, G., Lheritier, B., Blanchard, J., ve Arnaud, I. (2017). Maturity model-driven assessment of field hospitals. *IFAC-PapersOnLine*, 50(1), 4642–4647.

Mamashli, Z., Bozorgi-Amiri, A., Dadashpour, I., Nayeri, S., ve Heydari, J. (2021). A heuristic-based multi-choice goal programming for the stochastic sustainable-resilient routing-allocation problem in relief logistics. *Neural Computing & Applications*, 33(21), 14283–14309.

Mangla, S.K., ve Luthra, S. (2022). When challenges need an evaluation: for operational excellence and sustainability orientation in humanitarian supply and logistics management. *Production Planning & Control*, 33(6-7), 539–557.

Marciniak, D. (2023). The supportive role of non-governmental organisations in sustainable emergency management: the case of Poland. *International Journal of Emergency Management*, 18(3), 225–246.

Meduri, Y., ve Ahmed, FA. (2016). Key focus areas in emergency relief: a conceptual framework aligned with triple bottom line. *International Journal of Emergency Management*, 12(4), 392–402.

Mharzi, R., Kacem, A.B., Mharzi, H., Elouadi, A. (2025). Crisis logistics and natural hazards risk management in Morocco: a discrete-event simulation—based assessment of proactiveness and responsiveness. *OPSEARCH*, https://doi.org/10.1007/s12597-025-00936-8.

Miro, E.D., Martin, J.L., Lopez, L., Sescon, J., Oracion, C., ve Loanzon, J. (2018). A supply chain profile of a school-based feeding program using the centralized kitchen model. *International Journal of Technology*, 9(7), 1394–1404.

Mishra, S., ve Singh, SP. (2022). A stochastic disaster-resilient and sustainable reverse logistics model in big data environment. *Annals of Operations Research*, 319(1), 853–884.

Mittal, R., ve Obaid, A. (2023). Sustainable warehouse location selection in humanitarian supply chain: multi-criteria decision-making approach. *International Journal of Mathematical Engineering and Management*, 8(2), 316–335.

Mohaghar, A., Sahebi, I.G., ve Arab, A. (2017). Appraisal of humanitarian supply chain risks using Best-Worst Method. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, 11(2), 349–354.

Mohamed, Z., Ismail, M.M., ve El-Gawad, A. F. (2023). Analysis impact of intrinsic and extrinsic motivation on job satisfaction in logistics service sector: an intelligent neutrosophic model. *Neutrosophic Systems with Applications*, 4, 43–52.

Mohammadnazari, Z., Alipour-Vaezi, M., ve Hassannayebi, E. (2025). Green inventory management in a multi-product, multi-vendor post-disaster construction supply chain. *Environment Development and Sustainability*, 27(2), 3629–3664.

Mosallanezhad, B., Hajiaghaei-Keshteli, M., Cornejo, N.R.S., ve Calvo, E.Z.R. (2023). An IoMT platform for an integrated sustainable energy-efficient disaster relief supply chain to prevent severity-driven disruptions during pandemics. *Journal of Industrial Information Integration*, 35, 100502.

Most, H., Moner-Girona, M., Casati, P., Haselip, M.L.J., ve Fumagalli, E. (2025). Investigating the interplay between electricity access and food security: Insights from refugee settlements in Zambia, Malawi, and Uganda. *Energy for Sustainable Development*, 85, 101658.

Mou, Q., Xu, Z., ve Liao, H. (2016). An intuitionistic fuzzy multiplicative Best-Worst Method for Multi-Criteria Group Decision Making. *Information Sciences*, 374, 224–239.

Nair, D.J., Rashidi, T.H., ve Dixit, V.V. (2017). Estimating surplus food supply for food rescue and delivery operations. *Economic Planning Sciences*, 57, 73–83.

Nawazish, M., Nandakumar, M.K., ve Mateen, A. (2024). Are humanitarian supply chains sustainable? A systematic review and future research themes. *An International Journal*, 31(8), 2565–2601.

Nazir, S., Ali, M., Saeed, M., Mubarik, M.S., ve Jalil, Q. (2024). Sustainable performance and disaster management in the oil and gas industry: An intellectual capital perspective. *Resources Policy*, 92, 105042.

Nguyen-Trung, K., Uekusa, S., ve Matthewman, S. (2024). Locked into a permanent position of vulnerability? Farmers' trust and social capital with the government from Critical Disaster Studies perspectives. *Natural Hazards*, 120(5), 4463–4483.

Oloruntoba, R. (2015). A planning and decision-making framework for sustainable humanitarian logistics in disaster response. Klumpp, M., de Leeuw, S., Regattieri, A., de Souza, R. (Ed.) *Humanitarian Logistics and Sustainability.* Springer, https://doi.org/10.1007/978-3-319-15455-8_3.

Onden, I., Deveci, M., Kara, K., Yalçın, G.C., Önden, A., Eker, M., ve Hasseb, M. (2024). Supplier selection of companies providing micro mobility service under type-2 neutrosophic number based decision making model. *Expert Systems with Applications*, 245, 123033.

Overstreet, R.E., Hall, D., Hanna, J.B. ve Kelly Rainer, R. (2011). Research in humanitarian logistics. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 1(2), 114–131.

Önsüz, M.F., ve Atalay, B.I. (2015). Afet Lojistiği. *Osmangazi Tıp Dergisi* 37(3), 1–6.

Özceylan, A., ve Tanyaş, M. (2023). Sürdürülebilir insani yardım lojistiği alanındaki yayınların içerik ve bibliometrik açıdan analizi. *Journal of Operations Management*, 7(2), 1644–1671.

Pajones, M., ve Pfoser, S. (2018). Supporting the selection of sustainable logistics locations. *Proceedings of the Hamburg International Conference of Logistics*, 26, 169–182.

Paulk, M.C., Curtis, B., Chrissis, M.B., ve Weber, C.V. (1993). Capability maturity model, version 1.1. *IEEE Software*, 10(4), 18–27.

Papadopoulos, T., Gunasekaran, A., Dubey, R., Altay, N., Childe, S.J., ve Fosso-Wamba, S. (2017). The role of big data in explaining disaster resilience in supply chain for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 142, 1108–1118.

Pascucci, E. (2021). More logistics, less aid: Humanitarian-business partnerships and sustainability in the refugee camp. *World Development*, 142, 105424.

Patil, A., Shardeo, V., Dwivedi, A., Madaan, J., ve Varma, N. (2021). Barriers to sustainability in humanitarian medical supply chains. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 1794–1807.

Plachciak, A., ve Marcinkowski, J. (2022). Humanitarian assistance in G5 Sahel: Social sustainability context of macrologistics potential. *Sustainability*, 14(14), 8862.

Poo, M.C.P., Wang, T.N., ve Yang, ZL. (2024). Global food supply chain resilience assessment: A case in the United Kingdom. *Transportation Research Part A-Policy and Practice*, 181, 104018.

Rakesh, D.R., Balkrishna E.N., Bhaskar, ve B.G., Raut, V. (2017). Multi-criteria decision making approach: a sustainable warehouse location selection problem. *International Journal of Management Concepts and Philosophy*, 10(3), 260–281.

Rasyidi, R.A., ve Kusumastuti, R.D. (2020). Supply chain agility assessment of an Indonesian humanitarian organization. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 10(4), 629–652.

Regattieri, A., Piana, F., Bortolini, M., Gamberi, M., ve Ferrari, E. (2016). Innovative portable solar cooker using the packaging waste of humanitarian supplies. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, 57, 319–326.

Remida, A. (2015). A systemic approach to sustainable humanitarian logistics. *Humanitarian Logistics and Sustainability*, 11–29.

Ren, J., Laing, H., ve Chan, F.T.S. (2017). Urban sewage sludge, sustainability, and Transition for Eco-City: Multi-Criteria sustainability assessment of technologies based on Best-Worst Method. *Technological Forecasting & Social Change*, 116, 29–39.

Ren, R., Hu, W., Dong, J., Sun, B., Chen, Y., ve Chen, Z. (2020). A systematic literature review of green and sustainable logistics: bibliometric analysis, research trend and knowledge taxonomy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1), 261.

Resende, H.F.P., Cardoso, P.A., Fontainha, T.C., ve Leiras, A. (2023). Maturity model for evaluating disaster and humanitarian operations. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 72(6), 1688–1718.

Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega*, 53, 49–57.

Rezaei, J., Nispeling, T., Sarkis, J., ve Tavasszy, L. (2016). A supplier selection life cycle approach integrating traditional and environmental criteria using the Best–Worst Method. *Journal of Cleaner Production*, 135, 577–588.

Rodríguez-Espíndola, O., Ahmadi, H., Gastélum-Chavira, D., Ahumada-Valenzuela, O., Chowdhury, S., Dey, P.K., ve Albores, P. (2023a). Humanitarian logistics optimization models: An investigation of decision-maker involvement and directions to promote implementation. *SOCIO-Economic Planning Sciences*, 89, 101669.

Rodriguez-Espindola, O., Dey, P., Albores, P., ve Chowdhury, S. (2023b). Sustainability and intermodality in humanitarian logistics: a two-stage multi-objective programming formulation. *Annals of Operations Research*, 346, 1678–1716.

Saari, S. (2023). Enhancing the environmental sustainability of emergency humanitarian medical cold chains with renewable energy sources. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 13(2), 157–172.

Sabri, Y., Zarei, MH., ve Harland, C. (2019). Using collaborative research methodologies in humanitarian supply chains. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 9(3), 371–409.

Sahebi, I.G., Arab, A., ve Moghadam, M.R.S. (2017). Analyzing the barriers to humanitarian supply chain management: A case study of the Tehran Red Crescent Societies. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 24, 232–241.

Scholz, J.F., ve Karl, A.A. (2020). The contribution of green practices in humanitarian logistics on disasters in the international environmental law. *Gestao E Desenvolvimento*, 17(3), 109–132.

SCI. (2023). *Compendium Case study: Promoting Sustainability through supply Chains-Lessons from Save the Children.* 30.03.2025 tarihinde https://sheltercluster.org/environment-community-practice/documents/compendium-case-study-promoting-sustainability-through adresinden alındı.

Seifert, L., Kunz, N., ve Gold, S. (2023). Sustainable innovations for humanitarian operations in refugee camps. *International Journal of Operations & Production Management*, 43(10), 1554–1586.

Shafiq, M., ve Soratana, K. (2020). Lean readiness assessment model: A tool for Humanitarian Organizations' social and economic sustainability. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*. 10(2), 77–99.

Shah, H.M., Gardas, B.B., Narwane, V.S., ve Mehta, H.S. (2023). The contemporary state of big data analytics and artificial intelligence towards intelligent supply chain risk management: a comprehensive review. *Kybernetes*, 52(5), 1643–1697.

Shakibaei, H., Moosavi, S.A., Aghsami, A., ve Rabbani, M. (2024). Designing a sustainable-resilient humanitarian supply chain for post-disaster relief process, an earthquake case study in Haiti. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 14(4), 349–368.

Shaluf, I.M. (2007). Disaster types. *Disaster Prevention and Management*. 16(5), 704–717.

Shareef, M.A., Dwivedi, Y.K., Kumar, V., Hughes, D.L., ve Raman, R. (2022). Sustainable supply chain for disaster management: structural dynamics and disruptive risks. *Annals of Operations Research*, 319(1), 1451–1475.

Shaw, D., Farahani, R.Z., ve Scully, J. (2025). Sustaining spontaneous volunteer groups following their response to a disaster. *International Journal of Operations & Production Management*, 45(1), 246–268.

Shoaib, M., Zhang, S., ve Ali, H. (2023). Assessment of sustainable green logistics enablers: a robust framework using fuzzy DEMATEL and ISM approach. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 20, 11407–11426.

Silva, M.E., Pereira, S.C.F., ve Gold, S. (2018). The response of the Brazilian cashew nut supply chain to natural disasters: A practice-based view. *Journal of Cleaner Production*, 204, 660–671.

Singh, R.K. (2024). Leveraging technology in humanitarian supply chains: impacts on collaboration, agility and sustainable outcomes. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, https://doi.org/10.1108/JHLSCM-05-2024-0063.

Şen, G., ve Esmer, S. (2017). Afet lojistiği: Bir literatür taraması. *The International New Issues in Social Sciences*, 5(5), 231–250.

Taherifar, M., Hasani, N., Zokaee, M., Aghsami, A., ve Jolai, F. (2024). A scenario-based sustainable dual-channel closed-loop supply chain design with pickup and delivery considering social conditions in a natural disaster under uncertainty: a real-life case study. *Environment Development and Sustainability*, 26(8), 19443–19490.

Tanyaş, M., Günalay, Y., Aksoy, L., ve Küçük, B. (2013). İstanbul ili afet lojistik planı kılavuzu. *İstanbul: Lojistik Derneği Yayınları*, 481–487.

Tasnim, Z., Hamid, A.A., Dwivedi, Y.K., ve Shareef, M.A. (2022). Sustainable disaster supply chain management for relief operations in Bangladesh. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 12(2), 285–304.

Tian, G., Lu, W., ve Zhang, X. (2023). A survey of multi-criteria decision-making techniques for green logistics and low-carbon transportation systems. *Environmental Science and Pollution Research*, 30, 57279–57301.

Trivellas, P., Malindretos, G., ve Reklitis, P. (2020). Implications of green logistics management on sustainable business and Supply Chain Performance: Evidence from a survey in the Greek agri-food sector. *Sustainability*, 12(24), 10515.

UNHCR. (2025). *Projected global resettlement needs*. 30.03.2025 tarihinde https://www.unhcr.org/sites/default/files/2024-05/projected-global-resettlement-needs-2025.pdf adresinden alındı.

Ülkü, M.A., Bookbinder, J.H., ve Yun, N.Y. (2024). Leveraging Industry 4.0 technologies for sustainable humanitarian supply chains: evidence from the extant literature. *Sustinability*, 16(3), 1321.

Valente, M., Prete, C.D., Facci, G., Martino, A., Grilli, G.R., Bravi, F., Reno, C., ve Luca Ragazzoni, L. (2025). The 2023 floods in the Emilia-Romagna Region, Italy: A retrospective qualitative investigation into response strategies and criticalities. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 116, 105089.

Van Wassenhove, L.N. (2006). Humanitarian aid logistics: supply chain management in high gear. *Journal of the Operational Research Society*, 57, 475–489.

Van Wassenhove, L.N. (2019). Sustainable innovation: pushing the boundaries of traditional operations management. *Production and Operations Management*, 28(12), 2930–2945.

Vega, D., ve Ruossat, C. (2015). Humanitarian logistics: The role of logistics service providers. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 45(4), 352–375.

Werner-Lewandowska, K., ve Golinska-Dawson, P. (2021). Sustainable logistics management maturity—the theoretical assessment framework and empirical results from Poland. *Sustainability*, 13(9), 5102.

WFP. (2021). *What's in a box: How cutting-edge packaging can help safeguard the environment and fight hunger.* 30.03.2025 tarihinde https://www.wfp.org/stories/whats-box-how-cutting-edge-packaging-can-help-safeguard-environment-and-fight-hunger adresinden alındı.

WREC. (2022). *Waste management and reverse logistics in the humanitarian context.* 30.03.2025 tarihinde https://logcluster.org/en/document/wrec-research-waste-management-and-reverse-logistics-humanitarian-context-september-2022 adresinden alındı.

Xu, L., Kumar, D.T., ve Shankar, K.M. (2013). Analyzing criteria and sub-criteria for the corporate social responsibility-based supplier selection process using AHP. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 68, 907–916.

Ylinen, C.I. (2023). *Suppliers' Sustainability Against Company Targets*. [Yüksek Lisans Tezi, Lappeenranta–Lahti University of Technology, Finlandiya]. 30.03.2025 tarihinde https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2023050841640 adresinden alındı.

Yontar, E. (2021). Research on sustainable criteria affecting the logistics sector. *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, 37–51.

Yontar, E. (2022). Assessment of the logistics activities with a structural model on the basis of improvement of sustainability performance. *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 68904–68922.

Yucesan, M., Başhan, V., Demirel, H., ve Gul, M. (2022). An interval type-2 fuzzy enhanced best–worst method for the evaluation of ship diesel generator failures. *Engineering Failure Analysis*, 138, 106428.

Yun, N.Y., Ülkü, ve M.A. (2023). Sustainable supply chain risk management in a climate-changed world: review of extant literature, trend analysis, and guiding framework for future research. *Sustainability*, 15(17), 13199.

Zarei, M. H., Carrasco-Gallego, R., ve Ronchi, S. (2019a). To greener pastures: An action research study on the environmental sustainability of humanitarian supply chains. *International Journal of Operations and Production Management*, 39(11), 1193–1225.

Zarei, M. H., Carrasco-Gallego, R., ve Ronchi, S. (2019b). On the role of regional hubs in the environmental sustainability of humanitarian supply chains. *Sustainable Development*, 27(5), 846–859.

Zhang, G., ve Zhao, Z. (2012). Green packaging management of logistics enterprises. *Physics Procedia*, 24(Part B), 900–905.

Zhang, N., Gong, ZW., Yin, K.D., ve Wang, Y.H. (2018). Decision models in green growth and sustainable development. *Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(6), 1093.

Zhang, J.H., Liu, H.Y., Yu, G.D., Ruan, J.H., ve Chan, F.T.S. (2019). A three-stage and multi-objective stochastic programming model to improve the sustainable rescue ability by considering secondary disasters in emergency logistics. *Computers & Industrial Engineering*, 135, 1145–1154.

Zhang, Y., ve Chen, ZJ. (2023). Social sustainability-oriented multi-period medical supply adjustment in response to disasters. *IEEE Access*, 11, 9148–91499.

Zhou, J.E., Chen, S.L.,ve Shi, W.M. (2022). Identifying risks in the cruise supply chain: An empirical study in Shanghai, China. *Transportation Research Record*, 2677(1), 1706–1720.

Zuo, K., Potangaroa, R., Wilkinson, S., ve Rotimi, J.O.B. (2009). A project management prospective in achieving a sustainable supply chain for timber procurement in Banda Aceh, Indonesia. *International Journal of Managing Projects in Business*, 2(3), 386–400.

ÖZ GEÇMİŞ

Ayca ÖZCEYLAN

Eğitim

Derece	**Yıl**	**Üniversite, Enstitü, Anabilim Dalı**
Lisans	2007	Selçuk Üni., Müh. Fak., Endüstri Müh. Bölümü
Yüksek Lisans	2009	Selçuk Üni., Fen Bilimleri Ens., Endüstri Müh. AD
Doktora	2025	Maltepe Üni., Lisansüstü Eğitim Ens., Uluslararası Tic. ve Lojistik AD

İş/İstihdam

Yıl	**Unvan, Kurum**
2007 – 2014	ERP Yöneticisi, Akınsoft.
2018 – 2019	Misafir Araştırmacı, Northeastern Üniversitesi
2016 – Devam	Öğr. Gör., Gaziantep Üniversitesi, Oğuzeli Meslek Yüksekokulu

Mesleki Birlik/Dernek Üyelikleri

YAD, Yöneylem Araştırması Derneği

LODER, Lojistik Derneği

TMMOB, Gaziantep Makine Mühendisleri Odası

Yayınlar ve Diğer Bilimsel/Sanatsal Faaliyetler

Makaleler

Özceylan, A., Tanyaş, M. (2021). Geleneksel olmayan yenilikçi depo yerleşim tipleri ve tasarımları üzerine bir araştırma. Journal of Transportation and Logistics, 6(2): 197–216.

Özceylan, A., Tanyaş, M. (2023). Sürdürülebilir insani yardım lojistiği alanındaki yayınların içerik ve bibliometrik açıdan analizi. Journal of Operations Management, 7(2): 1644–1671.

Kocaoğlu, B., Özceylan, A. (2023). A vehicle routing problem arising in the distribution of higher education institutions exam booklets. Gazi University Journal of Science, 36(2): 705–718.

Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan Yurtdışı Bildiriler

Özceylan, A., Tanyaş, M. (2021). Analysing the Potential Locations of a Dry Port in Gaziantep Region, 19th International Logistics and Supply Chain Congress, Gaziantep, Turkey (Özet).

Tanyaş, M., Özceylan, A. (2022). The Place and Importance of Logistics Centers in Humanitarian Logistics, International Disaster & Humanitarian Aid Logistics Congress, İstanbul, Turkey (Özet).

Özceylan, A. (2022). Site Selection of a Green Humanitarian Logistics Center: A MCDM Approach, 32nd European Conference on Operational Research, Helsinki, Finland (Özet).

Özceylan, A., Tanyaş, M. (2023). Location-based analysis between earthquake measurement stations and emergency warehouses: A Case of Türkiye, International Conference on Operations Research, Hamburg, Germany (Özet).

Özceylan, A., Tanyaş, M. (2023). Sürdürülebilir afet yönetimi için olgunluk modeli önerisi, 12. Ulusal Tedarik Zinciri Kongresi, Tarsus, Türkiye (Özet).

Özceylan, A., Tanyaş, M. (2024). Weighting and analysis of sustainable disaster logistics maturity model criteria using Best-Worst Method, The Third International Conference on Applied Mathematics in Engineering, Balıkesir, Türkiye (Özet).

Özceylan, A., Tanyaş, M. (2025). Sürdürülebilir insani yardım lojistiğinde gerçek hayat uygulamaları ve olgunluk modelleri üzerine bir literatür çalışması, 14. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi, Kütahya, Türkiye (Tam Metin).

Kitap Bölümleri

Özceylan, A. (2023). Kitap Bölümü: Tedarik Zincirinde Operasyonel Riskler, Kitap Başlığı: Tedarik Zincirinde Risk Yönetimi, ISBN: 978-625-6559-47-9, Bursa.

Özceylan, A. (2023). Kitap Bölümü: Tedarik Zincirinde Dağıtım ve Risk Yönetimi, Kitap Başlığı: Tedarik Zincirinde Risk Yönetimi, ISBN: 978-625-6559-47-9, Bursa.

Özceylan, A. (2023). Kitap Bölümü: Akıllı Fabrikalar, Kitap Başlığı: Tedarik Zincirinde Dijital Dönüşüm, ISBN: 978-625-6952-95-9, Bursa.

Özceylan, A. (2022). Kitap Bölümü: An Entropy-based COPRAS Approach to Evaluate the Circular Economy Performance of Some European Countries, Kitap Başlığı: Circular Economy in the Framework of Sustainable Development Policy, ISBN: 978-975-447-396-4, Ankara.

Özceylan, A. (2022). Kitap Bölümü: Kuru Liman Kavramı ve Dünya'dan Örnekler, Kitap Başlığı: Uluslararası Ticaret ve Lojistikte Güncel Yaklaşımlar ve Değerlendirmeler, ISBN: 978-625-8324-84-6, İstanbul.

Özceylan, A. (2022). Kitap Bölümü: Tedarik Zinciri Yönetiminde Blok Zincir Uygulamaları, Kitap Başlığı: Dijital Pazarlama Yaklaşım ve Uygulamalar, ISBN: 978-625-8307-06-1, Ankara.

Özceylan, A. (2021). Bölüm başlığı: Tarım-Gıda Tedarik Zincirinde Taşımacılık, Kitap Başlığı: Disiplinler Arası Yaklaşımla Tarım-Gıda Tedarik Zinciri Yönetimi, ISBN: 978-605-70877-6-8, Türkiye.