T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ



AFETLERDE LOJİSTİK SÜREÇLERİN İYİLEŞTİRİLMESİ: EDİRNE İLİNDE BİR UYGULAMA

ÇAĞRI DURHAN

TEZ DANIŞMANI

DR.ÖĞR ÜYESİ ONUR ÇETİN

EDİRNE 2019

T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

.....İŞLETME..... ANABİLİM DALI

.....İŞLETME.....PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

.....Çağrı Durhan..... tarafından hazırlanan .....Afetlerde Lojistik Süreçlerin İyileştirilmesi: Edirne İlinde Bir Uygulama..... Konulu **Yüksek Lisans** tezinin Sınavı, Trakya Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 19-6 maddeleri uyarınca ..01.07.2019 Pazartesi..... günü saat .....15:00..... 'da yapılmış olup, yüksek lisans tezinin *.....Kabul Edilmesine..... **OYBİRLİĞİ/OYÇOKLUĞU** ile karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYELERİ	KANAAT	İMZA
Doç. Dr. Nesin ALTUĞ	Kabul Edilmesine	
Dr. Öğr. Üy. Halim YURDAKUL	Kabul Edilmesine	
Dr. Öğr. Üy. Onur Cevdet	Kabul Edilmesine	

* Jüri üyelerinin, tezle ilgili kanaat açıklaması kısmında "Kabul Edilmesine/Reddine" seçeneklerinden birini tercih etmeleri gerekir.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
DOĞRULUK BEYANI

Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında, tüm verilerin bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini, kullanılan verilerde tahrifat yapılmadığını, tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını, kullanılan tüm literatür bilgilerinin bilimsel normlara uygun bir şekilde kaynak gösterilerek ilgili tezde yer aldığını ve bu tezin tamamı ya da herhangi bir bölümünün daha önceden Trakya Üniversitesi ya da farklı bir üniversitede tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

01 / 08 /2019

Çağrı DURHAN

Tezin Adı: Afetlerde Lojistik Süreçlerin İyileştirilmesi: Edirne İlinde Bir Uygulama

Hazırlayan: Çağrı DURHAN

ÖZET

Afetler sadece insanları değil işletmeleri de etkilemektedir. İşletmeler afetler sonucunda önemli tahribatlar yaşamaktadır. Afetlerin işletmeler üzerindeki ekonomik etkileri son yıllarda daha da önem kazanmaktadır. Afetler ile ilgili lojistik aktiviteler afetler ile ilgili tüm aktivitelerin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu nedenle afet lojistiği ile ilgili konular da son yıllarda git gide daha fazla önem kazanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı literatürden uygun yöntemleri kullanarak sel afetleri ile ilgili lojistik süreçleri analiz etmek ve iyileştirmektir. Çalışmada Edirne İli ile ilgili sel afeti ele alınmıştır. Afetzede işletmelerden veriler toplanmıştır. Süreç analizi ve süreç iyileştirme yöntemleri ile veriler analiz edilmiştir. Süreçleri iyileştirmek için uzman görüşlerine dayanan yöntemler kullanılarak iyileştirme için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Afet, Afet Lojistiği, Süreç İyileştirme Yöntemleri*

Name of the Thesis: Improving Logistic Processes İn Disasters : An Application İn Edirne Province

Prepared by: Çağrı DURHAN

ABSTRACT

Disasters not only affect human life but alsa affect companies. Companies face with enormous disruption. Economic effects of disasters for companies gaining more importance in academic world in recent years. Logistics activities in disaster constitute the major part of the activities regarding disasters. For this reason activities regarding disaster logistics have been gaining more importance in recent years.

This research aims to analyze and improve flood disaster logistics activities, by analyzing the process using appropriate methods from the litedature. The research is conducted by obtaining data from Edirne region. The data is obtained from the companies faced with flood recently. The data is analyzed by process analysis methods. In order to improve process methods based on expert opinion are used. Proposal for improvement of logistics activities are developed.

Keywords: *Disaster, Disaster Logistics, Process Improvement Method*

İÇİNDEKİLER

ÖZET I

ABSTRACT II

İÇİNDEKİLER III

ŞEKİL LİSTESİ VI

TABLO LİSTESİ VII

KISALTMALAR LİSTESİ VIII

GİRİŞ 1

I. BÖLÜM 2

1. AFET KAVRAMI 2

1.1. Afetin Tanımı 2

1.2. Afetlerin Genel Karakteristikleri 3

1.3. Afet Türleri 4

1.3.1. Doğal Afetler 5

1.3.2. Teknolojik ve İnsan Kaynaklı Afetler 7

1.4.Afet Safhaları 8

1.5. Lojistik Kavramı 9

1.5.1. Tedarik Zinciri Kavramı 10

1.6. İşletmelerin Doğal Afetler ile İlişkisi 12

1.7. Afetlerin İşletmelerin Tedarik Zinciri ve Lojistik Faaliyetleri ile İlişkisi .. 14

1.7.1. Afetlerde Tedarik Zinciri ve Lojistik Faaliyetleri 16

1.7.2. Lojistik ve Afet Lojistiği Arasındaki Farklılıklar 17

1.7.3. Afetlerle İlgili Lojistik Süreçler 19

1.7.4.Afete Hazırlık 20

1.7.5. Afet Farkındalığı 22
1.7.6. Afete Cevap Verme 26
1.8. Afet Lojistiği İle İlgili Yapılan Çalışmalar 28
1.8.2. Afet Lojistiği İle İlgili Çalışmalar 28
1.8.3. Doğal Afetler ve İşletmeler ile ilgili Çalışmalar 30
II. BÖLÜM 33
SÜREÇ İYİLEŞTİRİLME 33
2.1. Süreç İyileştirme 33
2.2. Deming Döngüsü 34
2.3. Juran'ın İyileştirme Adımları 36
2.4. Süreç İyileştirme Teknikleri 37
2.4.1. Akış Şemaları 38
2.4.2. Kontrol Listesi 38
2.4.3. Histogram 39
2.4.4. Pareto Analizi 39
2.4.5. Serpme Diyagramı 40
2.4.6. Denetim Şemaları 40
2.5. Kaizen 41
2.6. Neden-Sonuç (Balık Kılçığı) Diyagramı 41
2.7. Kalite Fonksiyon Göçerimi 44
2.7.1. Kalite Fonksiyon Göçerimi Tanımı ve Tarihçesi 44
2.7.2. Kalite Fonksiyon Göçerimi Süreci 46
2.7.2.1. Planlama Aşaması 46
2.7.2.2. Müşteri Sesinin Oluşturulması 47
2.7.2.3. Kalite Evinin Oluşturulması 48

2.7.2.3.1. Müşteri İstekleri Kısmının Oluşturulması 49
2.7.2.3.2. Kalite Karakteristiklerinin Oluşturulması 49
2.7.2.3.3. İlişkiler Kısmının Oluşturulması 50
2.7.2.3.4. Teknik Korelasyonların Belirlenmesi 50
2.7.2.3.5. Planlama Matrisinin Oluşturulması 51
2.7.2.4. Sonuçların Analizi ve Değerlendirilmesi 51
III. BÖLÜM 52
Sel Afetinde İşletmelerin Lojistik Süreçlerinin İyileştirilmesi ile İlgili Bir Uygulama 52
3.1.Araştırmanın Amacı 52
3.2.Araştırmanın Önemi 52
3.3.Araştırmanın Yöntemi ve Veri Toplama 53
3.4.Bulgular 54
3.4.1. İşletmelerin Afete Hazırlıklı Olmaları ile İlgili Bulgular 55
3.4.2.İşletmelerin İhtiyaçları İle İlgili Bulgular 55
3.4.3. Su Tahliyesi Problemi için Neden Sonuç Diyagramı 58
3.4.4. Kök Nedenler için İyileştirme Önerileri Geliştirilmesi 62
SONUÇ 71
KAYNAKÇA 73

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Afetlerin Ekonomik Olarak Etkileri 4

Şekil 2. Afetin Safhaları.....8

Şekil 3. Genel Bir Neden-Sonuç (Balık Kılçığı Diyagramı).....43

Şekil 4. Kalite Evi 49

Şekil 5. Neden- Sonuç Diyagramında Ana Nedenler.....59

Şekil 6. Su Tahliyesi Problemi İçin İşletmelerin Neden- Sonuç Diyagramı.....62

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Afet Lojistiği İle İşletme Lojistiği Arasındaki Farklar 18

Tablo 2. Yedi KD Aracının Uygulanması.....37

Tablo 3. İlişki Sayı ve Anlamları 50

Tablo 4. Korelasyon Derecesi ve Sembolleri.....51

Tablo 5. Edirne'de Sel Afetine Maruz Kalan Sektörler.....54

Tablo 6. Afete Hazırlıklı Olma İle İlgili Maddeler.....55

Tablo 7. Açık Uçlu Sorulara İşletmelerden Alınan Yanıtlar 56

Tablo 8. İşletmelerin İhtiyaçlar.....57

Tablo 9. Pareto Analizi Sonuçları 57

Tablo 10. Pareto Diyagramı.....58

Tablo 11. İşletmeler İçin Su Tahliyesi Problemine İlişkin Olası Nedenler 61

Tablo 12. Matris Diyagramı.....64

Tablo 13. Problemlerin Ağırlıklandırılması.....65

Tablo 14. Çözüm Önerileri 67

Tablo 15. Çözüm Öneilerinin Önceliklendirilmesi.....69

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD: Avrupa Birleşik Devletleri

AFAD: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı

AFEM: Avrupa Doğal Afetler Eğitim Merkezi

AHS: Analitik Hiyerarşi Süreci

KFG: Kalite Fonksiyon Göçerimi

TBMM: Türkiye Büyük Millet Meclisi

TDK: Türk Dil Kurumu

TÖAİD: Tanımlama- Ölçme- Analiz- İyileştirme- Değerlendirme

UNDAC: Birleşmiş Milletler Afet Değerlendirme ve Koordinasyon

WHO: Dünya Sağlık Örgütü

GİRİŞ

Bu araştırmanın ilk bölümünde afet kavramının tanımı ele alınmış ve literatürdeki farklı afet tanımlarına yer verilmiştir. Detaylı bir şekilde ele alınan afet kavramının yanı sıra afetlerin genel özellikleri, afet türleri, afet yönetimi aşamaları ve afet farkındalığı konuları üzerinde durulmuştur. Bu bölümde afetlerde tedarik zinciri yönetimi ve lojistik faaliyetler konusu ele alınmıştır. Lojistik kavramının tanımı, temel lojistik faaliyetler, tedarik zinciri tanımı ve faaliyetleri, afet lojistiği ve afetlerde tedarik zinciri koordinasyonu gibi konular detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Araştırmanın ikinci bölümünde afetlerde lojistik süreçlerinin iyileştirilmesi üzerinde durulmuştur. Süreç iyileştirme kavramının tanımı, süreç iyileştirme döngüsünün aşamaları, süreç iyileştirmenin yöntemleri ve teknikleri incelenmiştir.

Bu araştırmada Edirne ilinde son 3 yılda sel afetine maruz kalmış işletmelerle yüz yüze görüşme yapılarak anket verileri elde edilmiştir. Örneklem belirlenirken kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Afete maruz kalan işletmelerin ihtiyaçlarını analiz ederken Pareto Analizi kullanılmıştır. Analizler doğrultusunda elde edilen verilere göre sel afetine maruz kalan işletmelerin en büyük sorununun su tahliyesi problemi olduğu görülmektedir. Sonrasında Neden-Sonuç Diyagramı ve Matris Diyagramı ile analiz edilmiştir.

I. BÖLÜM

1. AFET KAVRAMI

1.1.1. Afetin Tanımı

Afet sözcüğü Arapça kökenlidir ve "büyük felaket" anlamına gelmektedir. TDK Afet'i kelime anlamı olarak " Çeşitli doğa olaylarının neden olduğu yıkım " olarak tanımlamaktadır (Türk Dil Kurumu [TDK], 2013).

5902 nolu Kanun ise *"toplumun hemen hepsini fiziksel, ekonomik sosyal ve ruhsal kayıplara uğratan, normal hayatın işleyişini engelleyen teknolojik, doğal ya da insan kaynaklı hatalar"* olarak tanımlamaktadır (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Teşkilatı Görevleri Hakkında Kanun [AFAD], 2009: Madde 2).

Afet, etkilenen toplumun yalnızca kendi kaynaklarını kullanarak başa çıkma gücünü aşan, fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar yaratan, normal hayatı ve insani yaşam faaliyetlerini yok eden veya kesintiye uğratan doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olaydır. Afet bir olayın kendisi değil, doğurduğu sonuçtur. Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirtildiği üzere, her yıl 100.000'den fazla insan doğal afetler sonucu yaşamını kaybetmekte, milyonlarca insan da yaralanmakta ya da sakat kalmaktadır (Öztürk, 2014: 2) .

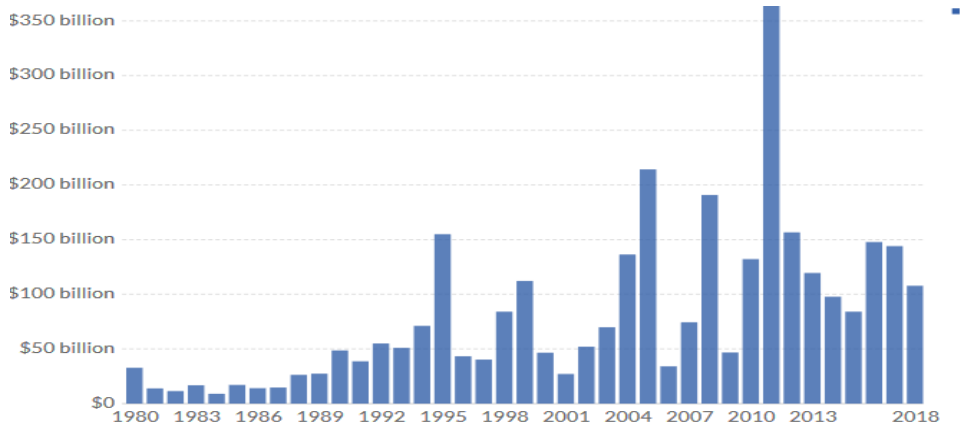
Afetler toplumu derinden etkileyen olaylardır. Afetlerin büyüklüğü yitirilen insan sayısı, ekonomik hasarlar ve kültürel zedelenmeler ile ölçülür. İster insan kaynaklı olsun, ister doğal kaynaklı olsun büyük yıkımlara yol açabilmektedir. Bir yönden sürekli tekrarlanan doğal bir olay diğer bir yönden ise insan faaliyetlerinden ve tutumlarından kaynaklanan bir olaydır. Afetin mühim iki parametresi vardır. Bunlar afete sebep olan faktörler ve ona karşı alınan önlemlerdir (Akyel, 2007: 1).

Afet sorununu daha iyi analiz edebilmek için afetlerin genel karakteristiklerini incelemek gerekmektedir.

1.2. Afetlerin Genel Karakteristikleri

Öncelikle söylemek gerekir ki; afetler bir çok insanın ölümüne, yaralanmasına ve sakat kalmasına neden olabilmektedir. Dolayısıyla birçok psikolojik sorunu da beraberinde getirmektedir. Aynı zamanda ekonomik yapıyı bozmakta ve planlanan yatırımları da geciktirmektedir. Birçok insanın göç etmesine ve maddi kayıplara neden olmaktadır. Afetlerin yaşandığı bölgelerdeki nüfus artışı afetten zarar görebilecek insan sayısının da fazla olacağı anlamına gelmektedir. Özellikle büyükşehirlerdeki yoğun nüfus artışı orada yaşayan yoksul kesimin, doğal afetlere karşı güvenceden yoksun yerlerde yaşamalarına neden olmaktadır. Dünyanın hemen her yerinde en hızlı gelişen bölgeler gecekonduların kurulmuş olduğu alanlar olmaktadır. Geçmiş verilere baktığımızda büyükşehir alanlarındaki yerleşim sayısı daha az iken, günümüze yaklaştıkça sayı bir hayli artmıştır. Bu nedenden ötürü afetler daha çok sayıda insanın zarar görmesine neden olmaktadır.

Şekil 1.'de 1980 yılından günümüze değin dünya genelinde tüm afetler sebebi ile oluşan zararların ekonomik maliyetleri görülmektedir. Grafikte belirli aralıklara yükselmeler görülmektedir. Bunun sebebi afetlerin belirli zaman aralıkları ile gerçekleşmesidir. Bununla birlikte grafikte görüldüğü gibi ekonomik maliyetler açısından bir artış söz konusudur. Afetler ile ilgili alınan önlemlerin son yıllarda artması ve ileri teknoloji nedeni ile son yıllarda afete daha iyi müdahale edilmesi nedeni ile zararların azalması beklenebilir ama Şekil 1.'de görüldüğü gibi durum tam tersinedir. Dolayısı ile afetler ile ilgili ekonomik kayıplar da yıllar boyunca giderek artmaktadır.



Şekil 1. Afetlerden Ekonomik Olarak Etkileri

Kaynak: EMDAT (2019): OFDA/CRED International Disaster Database, Université catholique de Louvain – Brussels – Belgium (http://www.emdat.be)

Son yıllarda afetler, sadece yaşanılan ülkeleri değil özellikle ilişki kurdukları komşu ülkeleri de etkilemektedir. Öte yandan ülkelerin gelişmişlik durumuna göre afetlerden alınan hasarlar farklılık göstermektedir. Alınan önlemler sayesinde gelişmiş ülkelerdeki can kaybı azaltılmışsa da maddi kayıpların önüne geçilememiştir. Gelişmekte olan ülkelerde ise durum her iki açıdan da olumsuz sonuçlanmaktadır. Dolayısıyla, afetlerden etkilenme oranı ile yoksulluk olgusu arasında inkâr edilemez bir bağ olduğu söylenmektedir. Dünya genelinde her geçen yıl kayıp oranları düşmüş olsa da henüz tamamen önüne geçilememektedir (Panpal& Özmen, 2010: 52).

1.3. Afet Türleri

Afetin tanımında olduğu gibi türleri de tartışmalı bir durum söz konusudur. Bu sebepten kesin bir sınıflandırma yapmak mümkün değildir. Ancak, literatür sınıflandırmayı doğal ve teknolojik (insan kaynaklı) kaynaklı afet olarak iki başlık altında incelemektedir (Akar, 2013: 187).

Başka bir sınıflandırma ise biyolojik, jeofiziksel, hidrolojik, meteorolojik ve iklimsel afetler şeklinde yapılabilir. Biyolojik afetler içinde çeşitli

enfeksiyonlar ve salgın hastalıklar yer alırken, jeofiziksel afetler deprem, volkanik patlamalar, toprak kayması ve çığ olarak özetlenebilir. Hidrojeolojik afetler seller ve gel-gitlerden oluşurken meteorolojik afetlerden en önemlisi fırtına ve kasırgalardır. İklimsel afetler ise hava sıcaklığı değişimleri ve buna bağlı yangınlar ve kuraklık olarak özetlenebilir (Ersoy & Börühan, 2013).

1.3.1. Doğal Afetler

Dünyada en sık gerçekleşen afet türüdür. Kaynağını yer yüzeyi ve yer kabuğundaki faaliyetlerden alan deprem, heyelan, kaya düşmesi, volkanik patlama, çamur akıntısı, tsunami gibi doğa kaynaklı olayların yol açtığı afet türüdür. Doğal afetler can ve mal kayıplarının yanında sosyal değerleri de tehdit eden doğa olaylarıdır. Doğal afetleri biyolojik afetler, jeolojik afetler, klimatolojik afetler ve meteorolojik afetler diye sınıflandırmak mümkündür (AFAD, 2018:10).

1.3.1.1. Deprem

Deprem yer kabuğundaki gerçekleşen çatlama yada kırılmalardan kaynaklanan hareketlerin yer yüzeyine yansıması olayıdır. Türkiye Dünyanın en etkin deprem kuşağı olan Alp-Himalaya deprem kuşağında yer almaktadır. Ayrıca Türkiye sınırları içinde yer alan bölgenin %42'si birinci derece deprem bölgesidir (Ergünay, 2007: 3-4).

Literatürde geçmişten bu yana birçok deprem meydana geldiği ve toplulukların, kurum ve kuruluşların da maddi manevi ciddi kayıplara uğradığı yer almaktadır. 1963-1992 yılları arasında yapılan araştırmaya göre depremler bütün afetler sebebi ile yaşanan can kayıplarının %13'ünden sorumludur (Berz, 1999).

1.3.1.2.Çığ

Çığ genel olarak engebeli ve dağlık arazilerde gerçekleşir. Fırtınaların biriktirdiği kar yığınları yamacın taşıyabileceği kapasiteyi aştığında vadi tabanına

doğru kaymaya başlar. Kaydığı zemin eğer pürüzsüz ise çığ daha rahat hareket eder. Çığ düşmesini tetikleyen şey bir deprem ya da deprem benzeri sarsıntı olabilir. Topografik, jeolojik ve bitki örtüsü ile doğrudan alakalı bir doğal afet olarak ta tanımlanmaktadır (Gürer, 2002: 148).

1.3.1.3.Tsunami

Okyanus ya da denizin dibinde oluşan deprem, volkanik patlama ya da bunlara bağlı tabandaki çöküntüler sonucu meydana gelen uzun soluklu deniz dalgalarından oluşan bir doğal afettir. Japoncada "liman dalgaları" anlamına gelmektedir. Tsunaminin tehlikeli olduğu noktalar kıyı bölgeleridir. Dalgalar kilometrelerce yol kat edebilmekte ve büyük zarara yol açabilmektedir. Bu nedenle tsunami tehdidi olan kıyı bölgelerindeki yerleşim alanlarını olabildiğince kıyıdan uzak alanlara taşımak gerekmektedir (Karaman, 2016: 240).

1.3.1.4.Hortum

Hortum bir rüzgar çeşididir. Gökyüzünde meydana gelir ve spiral şeklinde daireler çizerek hareket eder. Ekseriyetle karada oluşur fakat nadir de olsa deniz yada göl üzerinde de oluşabilmektedir. Hortum oluştuğunda çok ağır kayıplara neden olabilir, etki alanı oldukça geniştir. Şiddetlerine ve büyüklüklerine göre derecelendirilir. Derecelendirmeler F1 ve F5 arasında yapılır. F1' den F5'e doğu şiddeti artmaktadır. Örneğin; Amerika'nın Oklama Eyaletinde gerçekleşen F5 şiddetindeki hortumun çapı bir buçuk kilometreyi bulmuştur.

1.3.1.5.Heyelan

Kayalardan ve yapay dolgu malzemelerinden oluşan yamacın yerçekimi etkisiyle aşağı yönlü kaymasıdır. Dünyada depremden sonra en sık rastlanan ve en çok zarar veren doğal afetlerden birisidir. Heyelanlar en çok topografik yapısı gereği ve insanların kanallar, yollar açarak toprakta yarattığı dengesizlikten ötürü

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde görülmektedir. Bazı heyelanlar ani gerçekleşebildiği gibi bazıları da yavaş gerçekleşebilmektedir. Ne sıklıkta meydana gelebilecekleri tahmin edilemese de gerçekleştiğinde büyük zararlara yol açabilmektedirler (Gökçe vd., 2008: 26).

1.3.1.6.Taşkın

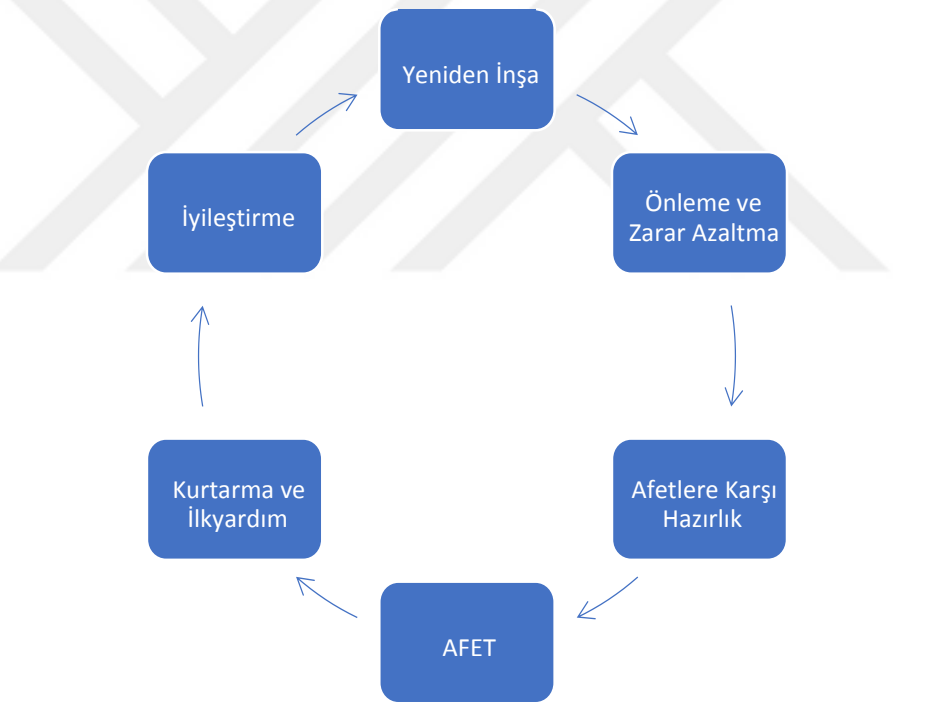
Aşırı yağıştan ve karların, buzulların hızla erimesi ile karanın sular altında kalması olayıdır. Taşkın diğer afetlere göre tahmin edilebilir bir doğal afettir. En sık görüldüğü yerler vadi tabanlarında ve aşağı havzalardır. Gerekli önlemler alınmadığı takdirde tarladaki ürünlere büyük zarar verebilmekte, evleri kullanılmaz hale getirebilmektedir. Üretim alanlarında meydana geldiğinde ise ağır maddi kayıplara yol açabilmektedir. Gerçekleştiği bölgedeki birçok insan işsiz kalabilmektedir (Özcan, 2006: 36-45).

1.3.2. Teknolojik ve İnsan Kaynaklı Afetler

Teknolojik afetler doğal afetlere kıyasla ekonomik olarak daha yıpratıcı olabilmektedir. Az sayıda insan kaybına yol açan afetlerden kaynaklanan hasarlar onarım maliyetlerinde ülke ekonomisini zora sokacak düzeye ulaşabilir (Akdağ, 2002, s.6). Endüstriyel kazalara çökme, patlama, yangın, radyasyon gibi örnekler gösterilebilir. Ulaşım kazalarına ise hava yolları, demir yolları, deniz yolları ve kara yolları kazaları örnek gösterilebilmektedir. İnsan kaynaklı afetler doğanın yapısını tahrip eden toplumda geniş çapta yaralanmalara ve can kaybına sebep olan afetlerdir. Yine insan kaynaklı afetlere örnek vermek gerekir ise ateşli silahlar, boykot, bina, tünel ve maden çökmeleri örnek gösterilebilmektedir. Teknolojik afetler doğa olaylarıyla tetiklenebildiği gibi insanların faaliyetleri ile de tetiklenebilmektedir (Yılmaz, 2003, s.29).

1.4.Afet Safhaları

Afet yönetimi safhalarını üç aşamada incelemek mümkündür. Bu üç aşama afet öncesi, afet anı ve afet sonrası şeklindedir. Bir önceki safhada yapılan faaliyetlerin bir sonraki faaliyet ile doğrudan bağlantılı olmasından dolayı safhaların birbiri ile koordineli olması zorunludur. Afet öncesi faaliyetler önleme ve zarara azaltma ve afetlere karşı hazırlık başlıklarında toplanabilirken, afet sonrası faaliyetler kurtarma ve ilkyardım ve iyileştirme başlıkları altında toplanabilir Bu faaliyetler Şekil 2.'de görülmektedir.



Şekil 2. Afetin Safhaları

Kaynak: Ergünay, O. "Afet Yönetimi Nedir? Nasıl Olmalıdır?", Erzincan ve Dinar Deneyimleri Işığında Türkiye'nin Deprem Sorunlarına Çözüm Arayışları Bildiriler Kitabı, (ed.) T.Tankut, Ankara, TÜBİTAK Yayınları, 1996, s.265.

1.5. Lojistik Kavramı

Lojistik kavramı açıklanırken farklı tanımlarına da rastlamak olasıdır. Çeşitli örgüt ve araştırmacıların lojistik kavramı için farklı tanımları olmakla beraber, bu tanımlar genel kabul görmüş tanımlardan pekte farklılık göstermemektedir. Bu tanımlardan bazıları aşağıda açıklanmaktadır.

Lojistik, günümüzde gereğinden fazla kullanılmasına gereksinim duyulan komplike haberleşme, komünikasyon ve bütüncül sistemlerin içerisinde bulunan, ürün, hizmet, malumat ve meta akımının iş planlamasını gerçekleştiren sistematik bir kavramdır (Kılavuz, 2019). En kısa haliyle lojistik; ikmal, dağıtım, çalışan ve gereçlerin değiştirilmesi işlemlerini gerçekleştiren bir organizasyondur (Keskin, 2008: 26).

Bowersox ve Closs'un (2002) tanımına göre lojistik "*stokların taşınması ve konumlandırması ile zaman ve konumlandırma faydası yaratarak değer yaratmaktadır*" .

Branch'ın (2009) tanımına göre ise lojistik " *malzemenin, insanların, operasyonel kapasitenin ve bilginin doğru yerde, doğru zamanda, doğru miktarda ve doğru kalite ve maliyette olmasını sağlamak için kaynakların zamana bağlı olarak konumlandırılmasıdır*".

ABD merkezli Tedarik Zinciri Yönetimi Profesyonelleri Konseyi'nin yaptığı tanımlamaya göre lojistik, planlamanın bir aşaması, hammaddelerin stoklanması, süreç içi stok denetimi, nihai ürünler ve ilgili bilgilerin, tüketicinin gereksinimlerine uygun amaçlarla başlangıç noktasından teslimat noktasına aktarılmasıdır (Gülner, 2016).

Lojistik tanımlarındaki ortak özellik lojistiğin malzeme para ve bilginin ileri ve geri yönlü akışları ve konumlandırılması ile ilgili olduğudur (Çetin, 2018).

1.5.1. Tedarik Zinciri Kavramı

Günümüz pazar şartlarında bir işletmenin tek başına varlığını sürdürebilmesi olası bir durum değildir. Bu pazar içerisinde olan her işletme birbiriyle tedarikçi veya müşteri ilişkisi kurmaktadır. Yani bir işletmenin müşterisi diğer işletmenin tedarikçisi pozisyonunda olabilmektedir. Bu sebeple tedarikçilerle kurulacak olan etkin ve etkili bir iletişim, başarı basamaklarını tırmanırken önemli katkı sağlamaktadır. Lummus ve Vokurka (1999, s11) tedarik zinciri kavramını aşağıdaki gibi tanımlamaktadır:

> "*Tedarik zinciri, hammadde ve parça tedariğinden başlayıp ürünün müşteriye teslimatına kadar olan tedarik, imalat, montaj, depolama, sipariş izleme, sipariş girişi ve yönetimi, tüm kanallardaki dağıtım faaliyetleri, müşteriye teslimat ve bu faaliyetler ile ilgili bilişim sistemlerini içerir."*

Bir başka tanıma göre ise tedarik zinciri, *"malzeme tedariki işlemlerini yerine getiren, bunları yarı mamul ve mamullere dönüştüren ve daha sonra bunları dağıtım kanalıyla müşterilere ulaştıran, hizmet ve dağıtım seçeneklerinden oluşan şebeke"* olarak tanımlanabilmektedir (Keskin, 2013: 2).

1.5.1.1. Tedarik Zinciri Süreçleri

Tedarik zincirinde gerçekleştirilen temel faaliyetler, planlama, tedarik ve satın alma, imalat, dağıtım olarak özetlenebilir olsa da (Ölçer, 2008: 46) tedarik zinciri pek çok faaliyet ve süreç içermektedir. Tedarik zincirinin Global Tedarik Zinciri forumu tarafından belirlenen süreçleri aşağıda sıralanmıştır (Özal, 2011: 14):

- Müşteri İlişkileri Yönetimi
- Müşteri Hizmet Yönetimi
- Talep Yönetimi
- Siparişlerin Karşılanması
- İmalat Akış Yönetimi

- Tedarikçi İlişkileri Yönetimi
- Ürün Geliştirme

Tedarik zinciri süreçleri ile ilgili bir başka yaklaşım da süreçleri temel süreçler ve destek süreçler olarak ayırmaktır. Temel süreçler tedarikçi ilişkileri süreci, yeni ürün hizmet geliştirme süreci, sipariş karşılama süreci ve müşteri ilişkileri süreci başlıklarından oluşurken destek süreçler sermaye temini, bütçeleme, işe alımı değerleme, insan kaynakları, bilgi sistemleri, hukuksal konular, kurumsal ve fonksiyonel yönetim olarak sıralanabilir (Krajewski, Ritzman ve Malhotra, 2013, s 27). Tedarik zincirinde süreçlerin yönetimi kadar süreçler arasındaki koordinasyon ve bütünleşme de önemlidir.

1.5.1.2. Tedarik Zincirinde Bütünleşme ve Koordinasyon

Tedarik Zincirinin müşteriler arası işbirliği sonucunda, sağladığı bilgi alışverişi yardımı ile kaynak ve zaman israfından kaçınılması mümkündür. Bu bağlamda; tedarik zincirinin bütüncül bir yaklaşımla ve koordineli olarak yönetilmesi gerekmektedir (Özdemir, 2004: 93). Tedarik zinciri bütünleşmesi ileri ve geri yönlü olarak koordinasyonun sağlanması ve akışların tam olarak gerçekleştirilmesi anlamına gelmektedir (Krajewski, Ritzman ve Malhotra, 2013, s 432).

Tedarik zinciri bünyesindeki müşteriler veya firmalar arasında eşgüdüm ve bilgi alışverişi sayesinde talepteki belirsizlikler azalır, böylece zincirdeki müşteri veya firmaların fazla stok maliyetine katlanması gerekmez. Bu bağlamda, planlamalarda kolaylık ve maliyetlerde düşüş beraberinde gelecektir. Ayrıca, müşteri veya firmalar arasında sağlanacak olan güven ve işbirliği neticesinde risklerin paylaşımı, müşteriler arasındaki engebelerin azaltılması ve esnekliğin maksimize edilmesiyle yeni ürün geliştirme ve pazara tanıtma süreleri kısalarak rakiplere karşı daha avantajlı konumda yer alınabilir. Böylece müşteri gereksinimlerinin karşılanabilmesi yolu ile müşterilerin tatmin seviyelerinde artış sağlanabilir. Bütün bunların karşılığı olarak da zincir boyunca nakit akışları belli bir düzende ilerleyerek firmanın karlılığını arttırır (Lancioni vd., 2000).

Tedarik zinciri eşgüdümü zincirin tüm aşamalarının birbirine uyumlu hareket etmesi durumunda gelişir ve toplam tedarik zinciri faydası artar. Tedarik zinciri koordinasyonu, zincirin her sürecinin bilgi alışverişine ihtiyaç duymakta ve yapılan her uygulamanın diğer aşamasına etkisini dikkate almak gerekmektedir (Chopra ve Meindl, 2017: 248).

1.6. İşletmelerin Doğal Afetler ile İlişkisi

İşletmelerin beklenmeyen devasa etkileri olan durumlarla savaşmaları zordur. Bu durumlar genel olarak ekonomik krizler ve bunların sonucunda işletmelerin zarara uğramaları veya kapanmaları olarak algılanabilir fakat doğal afetler de işletmeler açısından devasa etkileri olan durumlardan birisidir (Zhang, Lindell ve Prater, 2009).

Doğal afetlerin işletmeler ile ilişkisi önemlidir zira afetler işletmelerin yaşamlarını sürdürmemelerinin sebeplerinden birisi olarak görülebilir. Literatürde işletmelerin yaşamlarını sürdürülmemeleri dış ve iç etkenler olarak ikiye ayrılabilir. Doğal afetler işletmelerin yaşamlarına son vermelerine sebep olan dış etmenlerden biri olarak görülmektedir. Doğal afet sonrasında işletmeler yaşamlarını sürdürebilseler biler pek çok problemler yaşamaktadır. Bunlar mallarının hasar görmesi, aldıkları kamu hizmetlerinin kesintiye uğraması, kendisine yapılacak teslimatların yapılamaması, müşterilerin işletmeye ulaşamaması bunlar arasında sayılabilir (Marshall, Niehm, Sydnor ve Schrank, 2015). Bunun yanında afet sonrasında elektirk, gaz, su, telekomünikasyon gibi altyapı hizmetlerinde yaşanan kesintiler gibi afetin endirekt etkileri işletmelerin afet sonrası belirli bir süre kapanabilmesine de sebep olabilmektedir (Alesch, Holly, Mittler, Negy, 2001).

Dennis (2004) ABD Küçük İşletmeler İdaresinin istatistiğine göre doğal afet ile karşı karşıya kalan işletmelerin %40'ının karşılaştıkları doğal afet ile baş edemediklerini, %30'unun ise karşılaştıkları afet sonrasında 24 saat ve daha fazla süre boyunca kapalı kaldıklarını belirtmektedir. ABD ile ilgili başka bir istatistiğe göre ise afete maruz kalan işletmelerin %25'inin yaşamlarını sürdürülmediği tahmin edilmektedir (Marshall, Niehm, Sydnor ve Schrank, 2015).

Afetlerin işletmelerin afet öncesi durumlarına gelmeleri açısından hem kısa vadede (Dahlhamer ve Tierney, 1998; Asech vd., 2001) hem de uzun vadede (Webb, Tierny ve Dahlhamer, 2002) etkileri olduğu söylenebilir. Linden (1999) işletmeler açısından afete karşı önlem alma, acil durumlara karşı hazırlıklı olma ve afet sonrası normal akışa dönme konularının öneminin gittikçe arttığını belirtmektedir.

Genel olarak doğal afetler ile ilgili literatür afete maruz kalan işletmelerden çok toplum ve bireyleri incelerken, işletmelerin olağan dışı durumlarda kalmalarına ilişkin literatür ise daha çok ekonomik krizleri ele almaktadır. Dolayısı ile işletmelerin doğal afetlere karşı nasıl önlemler alabilecekleri ve afetler sonrasında nasıl eski hallerine dönebilecekleri konusu önemli ama üzerinde çok çalışılmamış bir konudur (Zhang, Lindell ve Prater, 2009). Yapılan çalışmalar genel olarak afete maruz kalan bölge üzerindeki genel ekonomik etkileri incelerken, işletmeleri veya sektörleri inceleyen çalışma sayısı sınırlıdır. Afetin etkilerini inceleyen çalışmaların ise genelleştirilemeyecek örneklemeler ile ve afetin işletmeler üzerindeki sadece kısa vadeli etkilerini içerecek şekilde yapıldığı belirtilmektedir (Webb, Tierney, Dahlhamer, 2002).

İşletmelerin afet ile ilişkisine kriz yönetimi açısından bakılabilir. Öncelikle şunu belirtmek gerekir ki meydana gelen her afet olayını, bir kriz örneği olarak nitelemek mümkün değildir. Örneğin şiddetli bir depremin, yerleşime açık olmayan bir yerde meydana gelmesi veya yerleşime açık bir yerde meydana gelse bile, hasarı en aza indirmek için gereken tedbirlerin alınması durumunda, bu deprem herhangi bir krize yol açmadan atlatılabilir. (Kreimer, 1990, s.4). Pearce (1994) da, bu konuda benzer bir değerlendirme yapmış; afetlerin tahrip güçlerinin, meydana geldikleri bölgenin yerleşim alanı olup olmadığına, nüfus yoğunluğuna ve binaların dayanıklılığına göre değişeceğini belirtmiştir. Dolayısıyla, bir "afet "in "kriz" olarak değerlendirilebilmesi için, "insanların yaşadığı yerleşim alanlarında meydana gelmesi" ve "can ve/veya mal kaybına sebep olması" gibi unsurlar gerekmektedir. Yani: eğer bir afet olayı, insanların yaşadığı yerleşim alanlarında meydana geliyorsa ve aynı zamanda can ve/veya mal kayıplarına yol açıyorsa, o afet olayı bir kriz olarak nitelenebilir (Yılmaz, 2003, s.8).

İşletmelerde krize neden olabilecek çevre faktörleri, doğal şartların, toplumsal, ekonomik, teknolojik ve politik yapının değişimi sonucunda ortaya çıkmaktadır (Tüz, 1996). Dolayısı ile deprem, yangın, sel, kasırga gibi doğal afetler de işletmelerin karşı karşıya kaldıkları krizlerin bir çeşididir (Mitroff, 2000). Çevreye yeteri kadar uyum sağlayamamak örgütsel başarısızlığın nedenlerinden biridir. Doğal felaketler örgütlerin çevrelerine uyum göstermeleri durumunda da örgütsel faaliyetleri belli oranda etkilemektedir. Doğal felaketlere karşı hazırlıklı olmak, kaynağı doğal felaketler olan krizin zararını önemli ölçüde azaltmaktadır (Genç, 2005). İşletmelerin doğal afetler kaynaklı ve diğer kaynaklı felaketlerle veya krizelerle savaşmasının yollarından birisi de İş Sürekliliği Planı oluşturmalarıdır (Cerullo ve Cerullo 2004) .

Kriz yönetimi literatürünün küçük işletmelerin afetler karşısında ne gibi cevap vereceği konusu açısından sınırlı olduğu söylenebilir (Runyan, 2006). İşletmeler her ne kadar afet yönetimi ile ilgili süreçlere her ne kadar daha fazla önem vermeye çalışsalar da lojistik ve tedarik zinciri yönetimi literatürü bu konuda sınırlıdır. Afetler ve işletmeler konusundaki literatür daha çok kamu kurumları ve sigorta şirketlerinin afet karşısındaki durumunu ele almaktadır (Hale ve Moberg, 2005).

Afetler işletmeler açısından kriz yönetimi literatüründe incelenebildiği gibi, işletmelerin afetlerle ilgili lojistik faaliyetleri ise tedarik zinciri riski literaturu içinde incelenmektedir (Waters, 2007; Zsidin ve Henke, 2019; Jüttner, Peck ve Christopher, 2003).

1.7. Afetlerin İşletmelerin Tedarik Zinciri ve Lojistik Faaliyetleri ile İlişkisi

Afet konusundaki aktivitelerin yaklaşık %80'inin lojistik faaliyetlerden oluşmakta olduğunu belirtilmektedir (Trunick, 2005; Wassenhove, 2006). Tedarik zinciri ve lojistiğin sadece insani lojistik açısından önemli olmadığı, bunun yanında işletmeler açısından da önemli olduğu söylenebilir. Tedarik zincirinde karşılaşılan riskler pek çok sebepten kaynaklanabilir, bunlardan birisi de dogal

felaketlerdir (Waters, 2007, s.2). Alesch, Holly, Mittler ve Negy (2001) afete maruz kalan işletmeler için tedarikçi ve tedarik ağı konularının pek çok açıdan önemli olduğunu belirtmiştir. Örneğin eğer işletmeler afet sonucu zarar gördü ise ve tedarik ağlarını kullanarak müşterilere istedikleri ürünleri sağlayamamakta iseler bu durumda müşteriler ihtiyacı olan ürün ya da hizmetleri başka işletmelerden alabilmektedirler (Alesch, Holly, Mittler, Negy, 2001)

İşletmelerin doğal afetler karşısındaki kırılganlığının dört temel faktöre bağlı olduğu belirtilmektedir. Bu faktörlerden birisi tedarikçilerdir. Doğal afetler sonrası işletmeler zarar görmese bile elektrik, doğalgaz gibi temel altyapı hizmetlerini sağlayan tedarikçilerin hizmet akışında yaşadıkları afete bağlı olarak kesintiler olabilmektedir. Afet sonrası temel altyapı hizmetlerinin aksaması işletmelerin afetten endirekt ve direkt olarak zarar görmelerinin temel sebeplerinden birisidir. Bunun yanında işletmeye ürün akışı sağlayan tedarikçiler afetten zarar görebilmektedir. Bu durumda işletemeye sağlanamamaktadır. Sadece tedarikçilerin değil dağıtım merkezlerinin zarar görmesi de lojistik açıdan tedarik edilecek ürün akışlarını kısıtlayan unsurlardan biri olmaktadır. Böylece işletme direkt olarak kendisi zarar görmese bile tedarik ağındaki tedarikçilerin ya da lojistik unsurların zarar görmesinden endirekt olarak etkilenebilmektedir (Zhang, Lindell ve Prater, 2009). Örneğin 2000 yılında New Mexico da gerçeklesen fırtına sonucu elektrik kesilmesine bağlı olarak Philips'in chip fabrikasında bir yangın çıkmış ve binlerce chip zarar görmüştür. Bundan tek zarar gören Philiphs olmamıştır. Fırtınanın yaşandığı yerden binlerce km uzakta bulunan İsveç'teki Ericsson işletmesi de etkilenmiştir. Çünkü Ericsson un tek chip tedarikçisi philips tir. Philiphs in fabrikasındaki yangından tek etkilenen Ericson değildir, Nokia da philips in ürettiği chipleri kullandığından ve Nokia nin philips ten tedarik etmesi gereken chiplerin tedariği gerçekleşmemiş ve Nokia da zorluk yasamıştır (Waters, 2007, s.2). Dolayısı ile işletmelerin afet sonrasında yeniden eski hallerine gelmelerinin araçlarından birisi de lojistik ve tedarik zinciri ile ilgili faaliyetlerini eski hale getirilmesidir (Asgary, Anjum ve Azimi,2012).

Afet durumuna işletmelerin tedarikçilerinin hem stok yönetimi açısından önemli olduğu hem de afet sonrası yeniden eski hale dönme açısından önemli olduğu söylenebilir (Sydnor, Niehm, Lee, Marshall, Schrank, 2017)

Doğal afetler ulaşım koridorlarının kapanmasına da sebep olabilmekte ve bu durumda afetin gerçekleştiği bölgedeki işletmelerin faaliyetleri azalabilmekte, bunun yanında işletmelerin alternatif koridorları kullanma zorunlulukları nedeni ile ulaşım maliyetleri artabilmektedir. Her iki durum da işletmelere ekonomik kayıp olarak dönebilmektedir (Rolfe, Kinnear, Gowen, 2013).

1.7.1. Afetlerde Tedarik Zinciri ve Lojistik Faaliyetleri

Lojistik ve Tedarik zinciri yönetimi (TZY) işletmeler açısından önemli olduğu kadar afet konusunda da önemli faaliyetlerden birisidir. Afet konusundaki aktivitelerin yaklaşık %80'inin lojistik faaliyetlerden oluşmakta olduğunu belirtilmektedir (Trunick, 2005; Wassenhove, 2006).

İşletmelerin afetlerle ilgili lojistik faaliyetleri tedarik zinciri riski literaturu içinde incelenmektedir (Waters, 2007; Handfield ve McCormack, 2008; Juttner, Pack ve Christopher, 2003). Tedarik zincirinde karşılaşılan riskler pek çok sebepten kaynaklanabilir. Bunlardan birisi de doğal felaketlerdir. Malone (2006) tedarik zincirindeki riskleri tedarikçiden kaynaklı riskler, stratejik riskler, doğal afetler, jeopolitik olaylar, lojistik hatalar, düzenlemeler ile ilgili riskler, entelektüel sermaye kaynaklı riskler olarak gruplamıştır. Tedarik zincirinin karşı karşıya olduğu risklerin % 15'inin doğal afetlerden kaynakladığını belirtmişlerdir. Bu doğal afetler arasında seller de yer almaktadır (Waters, 2007, s.102).

Afetlerde lojistik faaliyetler incelendiğinde insani yardım lojistiği kavramı öne çıkmaktadır. Firtz Enstitüsünde çeşitli üst düzey lojistik yöneticileri tarafından oluşturulan danışma kurulu lojistiğin insani yardım açısından temel bir tanımının yapılması gerektiğini belirterek insani yardım lojistiğini tanımlamışlardır (Wassenhove, 2006). Buna göre insani yardım lojistiği, afete maruz kalan insanların ihtiyaçlarını karşılamak üzere tüm bilgi, malzeme ve ürünlerin ilk üretim noktasında son tüketim noktasına değin etki ve maliyet etkin bir şekilde

akışlarının ve depolanmalarının planlama, uygulama ve kontrol faaliyetleri olarak tanımlanabilir. Bu fonksiyon afete hazırlık, planlama, tedarik, taşıma, depolama izleme gibi pek çok faaliyeti içermektedir (Thomas and Kopczak 2005, s. 2).

Afetlerde önemli lojistik açıdan önemli konular acil yardım malzemeleri, gıda kurtarma personeli gibi unsurların afetzedelere ulaştırılması, sağlık ihtiyacı olan insanların sağlık merkezlerine ulaştırması olarak görülebilir (Barbarosoğlu, Özdamar ve Cevik, 2002). Dolayısı ile afet sırasında gerçekleştirilecek taşımacılık afet lojistiğinin en önemli konularındandır.

Geleneksel tedarik zinciri faaliyetlerine göre afetlerde tedarik zinciri ve lojistik faaliyetleri hep bir bilinmeyen içermektedir. Afetin ne zaman gerçekleşeceğinden, ne şiddetler gerçekleşeceğine dek pek çok bilinmeyen olduğundan, afetlerle ile ilgili lojistik faaliyetler insanlar üzerinde ekstra bir baskı oluşturmaktadır. Bu durum afetlerle ilgili hayat kurtarma faaliyetleri gibi insani yardım lojistiği açısından önemli olduğu gibi, özel sektördeki işletmelerin tedarik zincirleri açısından da önemlidir (Wassenhove, 2006).

1.7.2. Lojistik ve Afet Lojistiği Arasındaki Farklılıklar

Geleneksel lojistik ile afet lojistiği arasında önemli farklar bulunmaktadır. Bu farklılıklardan en önemlileri afet anında ve sonrasında elektrik kesintileri ve ulaşım altyapısının sekteye uğraması, afetlerin ne zaman olacağının önceden tahmin edilememesi ve bu nedenle afetlerle ile ilgili oluşabilecek taleplerin tahmin edilememesi olarak sıralanabilir (Kovacs ve Spens, 2007).

Kovacs ve Spens (2007) afetlerde insani yardım lojistiği faaliyetlerinin genel karakteristik özelliklerini belirlemişlerdir. Bu özelliklere göre Ersoy ve Börühan (2013) geleneksel lojistik faaliyetler ile afet lojistiği faaliyetlerinin karşılaştırmasını gerçekleştirmiştir. Bu karşılaştırma Tablo 1'de görülmektedir.

	Afet Lojistiği	**İşletme Lojistiği**
Temel Amaç	Savunmasız afetzedelerin acılarını hafifletmek	İşletme maliyetlerini minimize ederek kârlılığı arttırmak
Aktör Yapısı	Faaliyetlerde yer alan birimlerin birbirleri ile net bir bağlantısı yoktur. Sivil toplum örgütlerinin ve toplumsal aktörlerin egemenliği hâkimdir.	Süreçte tüm partnerler her aşamada koordineli olarak bilgi paylaşımında bulunurlar.
Süreçler	Hazırlık, anında müdahale ve iyileştirmeden oluşur.	Tedarik ya da satın alma, üretim, depolama, pazarlama, satış, dağıtım, satış sonrası hizmetler vb.
Temel Özellikler	Tedarik ve tedarikçide değişkenlik, büyük ölçekli faaliyetler, düzensiz talep, çok kapsamlı acil durum operasyonlarında olağandışı kısıtlar	Genellikle önceden belirlenmiş tedarikçiler, düzenli ve tahmin edilebilir talep.
Tedarik Zinciri Felsefesi	- Anında müdahale aşamasında "itme stratejisi" (tedarik edilenlerin afet bölgesine doğru gönderilmesi) - İyileştirme aşamasında "çekme stratejisi" (afetzedelerden gelen talebe göre belirlenen ihtiyaçların karşılanması)	İtme stratejisi satış öncesi reklam, halkla ilişkiler, satış geliştirme gibi tutundurma faaliyetlerini, çekme stratejisi ise satış anı ve satış sonrası müşteri hizmetlerini ve müşteri beklentilerine göre karşılanan talebi kapsar.
Ulaştırma ve Altyapı	Afetlerden kaynaklı düzensiz altyapı nedeniyle, tahminlenemeyen yiyecek, giyecek, ekipman, tıbbi yardımlar vb. nin transferi söz konusudur.	Süreçte görev alan tüm partnerler bellidir ve kendi aralarında kullandıkları sistemler düzenlidir.
Zaman Etkisi	Meydana gelen gecikmeler yaşamsal faaliyetleri olumsuz yönde etkiler ve bazı durumlarda hayati kayıplara neden olur.	Meydana gelen gecikmeler nedeniyle ortaya çıkan kayıp ve hasarlar, genelde işletmelerde maddi kayıplara neden olur.
Sınırlı Bilgi Faaliyetleri	Afetlerin doğası gereği acil müdahale gerektirmesi nedeniyle yetersiz ve etkin olmayan bilgi, süreç boyunca kesintiler yaratabilir.	Partnerlerin talep ve ihtiyaçları belli olduğundan tedarik, temin, vb. durumlarda sorun yaşanmaz.
Tedarikçi Yapısı	Sınırlı sayıda alternatif tedarikçi (bazen istenmeyen tedarikçilerle işbirliği yapmaya zorunlu kalma)	Süreçte görev alan / işbirliği yapılan tedarikçiler belli olduğundan istenmeyen tedarikçiler kritik durumlar dışında süreçte görev almaz.
Kontrol	Acil durumlarda faaliyetler üzerindeki denetim eksikliği	Süreç boyunca partnerlerin sürekli bilgi sistemleri ile koordineli bilgi paylaşımı sayesinde denetim eksikliği nadiren yaşanır.

Tablo 1.Afet Lojistiği ile İşletme Lojistiği Arasındaki Farklılıklar

Kaynak: Ersoy, Pervin, Börühan, Gülmüş (2013), "Lojistik Süreçler Açısından Afet Lojistiğinin Önemi", Finans Politik & Ekonomik Yorumlar 2013 Cilt: 50 Sayı: 578, s.78.

1.7.3. Afetlerle İlgili Lojistik Süreçler

Afetlerle ilgili lojistik süreçler farklı bakış açılarınca değerlendirilerek afetlerde insani yardım lojistiği süreçleri, farklı süreçler olarak ortaya konmuştur **(Ersoy ve Börühan, 2013)**. Lee ve Zbiden (2003) insani yardım ve lojistiğin birleştirilmesinde bilgi teknolojilerinin önemine vurgu yaparak lojistik ile ilgili süreçleri hazırlık aşaması faaliyetleri, afet anı faaliyetleri ve afet sonrası faaliyetleri olmak üzere üçe ayırmıştır. Hazırlık süreci geçmiş verilerin toplanması ve incelenmesi, tedarikçilerin ve lojistik hizmet sağlayıcıların geçmiş performanslarının incelenmesi, stoklar ile ilgili hazırlık yapmak için stoklanacak ürünlerin bölgelere göre geçmiş ve güncel piyasa fiyatlarının incelenmesini içermektedir. Afet anındaki süreçler; afet ile ilgili hangi faaliyet ve üründen ne kadar ihtiyaç olduğunun bu ihtiyacın o anda ne kadarının karşılandığının belirlenmesi, faaliyetlerle ile ilgili oluşan maliyetlerin izlenmesi, ihtiyaçları karşılamak üzere lokasyonlara göre stok durumunun ne olduğunun belirlenmesini ve buna bağlı olarak tedarik ihtiyaçlarının belirlenmesi ile ilgilidir. Afet sonrası süreçler ise bağışçılarla ilişkilerin sürdürülmesi, faaliyetlerin performansının belirlenmesi ve kayıplar tahribatlar ve şikâyetler ile ilgilidir (Lee ve Zbiden, 2003).

Long (1997) afetlerde acil lojistik operasyonlarında başarısında en önemli faktörün bilgi iletişim sistemleri olduğunu belirtmiştir.

Thomas (2003) afet yardımı boyunca tedarik zinciri bilgi zinciri olarak ele almış ve bu bilgi zincirinin hazırlık, durum tespiti, kaynak transferi, tedarik, ulaştırma faaliyetleri ve bu faaliyetlerin takibi, stok yönetimi, ihtiyaç noktasına teslimat ve performans değerlendirme olmak üzere ardı sıra gelen dokuz faaliyetten oluştuğunu belirtmiştir (Ersoy ve Börühan, 2013).

Wassenhove (2016) afetler ile ilgili süreçleri hafifletme ve azaltma aşaması, hazırlık aşaması, cevap verme aşaması, yeniden yapılanma ve rehabilitasyon aşaması olarak sınıflandırmıştır.

Azaltma aşaması afetlerde ortaya çıkabilecek zararları azaltmak için gerçekleştirilebilecek faaliyetlerdir. Örneğin Japon'yada tsunaminin etkilerini azaltmak için koruyucu duvarlar oluşturulmuştur. Hazırlık aşaması; afete karşı hazırlıklı olmak açısından yapılması gereken faaliyetler ile ilgilidir. Üçüncü aşama olan cevap verme aşaması afet anında afet ile ilgili karşılaşılan durumlara karşı yapılacaklar ile ilgilidir. Rehabilitasyon aşaması ise afet sırasında etkilenen altyapı ile ilgili unsurların iyileştirilmesi ve eski haline getirilmesi ile ilgilidir. Burada önemli konulardan birisi afete hazırlıklı olma ve afet anında verilen cevaptır çünkü afet sadece bir kerelik değildir ve bir sonraki afet için ne yapılacağı da önemlidir (Wassenhove, 2006). Hazırlık ve cevap verme süreçlerinin iyileştirilmesi, bir sonraki afet ile ilgili performansı da etkiyecektir.

1.7.4.Afete Hazırlık

Afete hazırlık aşaması; afete karşı hazırlıklı olmak açısından afet sırasında ne yapılacağının bilinmesi, bu konuda bir farkındalık yaratılması, yüksek teknolojinin sunduğu iletişim imkânları sayesinde erken uyarı sistemlerinin kurulması, afet ile ilgili gerekebilecek ürün stoklarının hangi lokasyonlarda depolarda ne miktarda tutulacağının belirlenmesi faaliyetlerinden oluşmaktadır (Wassenhove, 2006).

Gillespie ve Streeter (1987) afete hazırlıklı olma kavramını örgütsel açıdan incelemiştir. Kavramın geçmiş tecrübeler, organizasyonlar arası formalleşme, afet alt kültürü, organizasyon kapasitesi, organizasyonlar arası alışveriş ve örgütsel formalizasyon olmak üzere beş temel unsurdan oluştuğunu belirtmiştir. Wassenhove (2006) afete hazırlıklı olmanın temel olarak beş unsuru olduğu belirtilmektedir. Bu unsurlar insan kaynakları, bilgi yönetimi, operasyon ve süreç yönetimi, finansal kaynaklar, toplumla ve diğer kurumlarla işbirliği şeklinde sıralanabilir. Bu unsurlar ve açıklamaları aşağıdaki gibidir:

- İnsan kaynakları: Afet ile ilgili görev alacak kişilerin seçilmesi ve eğitilmesi afete hazırlıklı olmanın temel unsurlarından birisidir. Afete hazırlık ve olası afet durumunda çalışanların nasıl davranması gerektiği

konusunda eğitimler verilmelidir. Afetlerin ne zaman, ne şekilde ve nerede gerçekleşeceği kesin olmadığından dolayı afet öncesi yapılan tüm hazırlıklar tamamen uygulanamayabilir. Bu nedenle afet anında afet farkındalığı yeterince gelişmiş olan uzman personeller bulunmayabilir. Özellikle afet müdahalelerinde görev alan çalışanların maksimum verimliliği sağlayacak şekilde eğitilmesi gerekmektedir (Tanyaş vd., 2013).

- Bilgi yönetimi: Lojistik süreçler ile ilgili geçmiş afetler ile ilgili bilgi toplanmalıdır. Literatürde afet lojistiğinin konusunun önemli bir kısmının afet ile ilgili bilgi yönetimi faaliyetleri olduğu belirtilmektir (Long (1997; Lee ve Zbiden, 2003).
- Operasyon ve süreç yönetimi: Lojistik afetle ilgili temel öğelerden birisi olduğundan lojistik süreçler açısından da hazırlıklı olmak gerekmektedir. Burada stoklar, taşıma gibi lojistik faaliyetler ile ilgili hazırlıkların yapılması, tedarikçilerin belirlenmesi tedarikçi havuzunun oluşturulması önemli noktalardır.
- Finansal kaynaklar: Afetle ilgili finansal kaynakların nasıl oluşturulacağının belirlenmesi gerekmektedir. Burada işletmeler açısından önem arz eden konulardan birisi de sigortalamadır. İşletmelerin afet ile ilgili global anlamda sigortalama yöntemlerini belirlemeleri ve kendilerini garanti altına almaları önem taşımaktadır (Schlegel ve Trent, 2015).
- Toplumla ve Kurumlarla İşbirliği: Kamu kurumları, askeri kurumlar ve işletmeler ile işbirliği yapmanın etkin yöntemleri bulunmalıdır.

Önsüz ve Atalay (2015) afet öncesi hazırlık dönemini lojistik faaliyetler açısından planlama, satın alma, nakliye yönetimi ve depo yönetimi açısından ele almıştır. Planlama yapıldıktan sonra afetle ilgili gereken araç ve gereçler emniyetli bir şekilde depolanmalı, diğer gereksinim duyulan malzemelerin temini ise firma seçim kriterleri göz önünde bulundurularak tedarikçi firmalarla prosedürler doğrultusunda gerçekleşmelidir. Tedarikçi havuzu belirlenirken dikkat edilecek en

önemli husus, bir firmaya odaklanmak yerine birkaç firma ile çalışılarak risklerin dağıtılması olacaktır. Bunun yanında nakliye yönetiminin iyi planlanması gerekmektedir.

1.7.5. Afet Farkındalığı

Toplumun yeterli bilgiye sahip olmaması, olası bir afete karşı hazırlıksız olması, afet farkındalığı ile de ilgili olabilmektedir çünkü afet ile ilgili farkındalık, gereken tedbirleri almak, tehlikeyi anlamak ve oluşabilecek maddi ve manevi hasarı azaltmak açısından büyük önem arz etmektedir. Bu sebeple, afetlerden önce ne gibi tedbirler alınması gerektiği, afet sırası ve sonrasında nasıl davranılması gerektiği hakkında toplumun bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, toplumun afetlerden önce, afet sırasında ve afet sonrasında bilinçlendirilmesine afet farkındalığı denmektedir (Dökmeci & Merinç, 2018: 106).

Toplumun her kesiminde afet farkındalığı ve afet bilincini oluşturmak, olumlu davranışlara teşvik etmek oluşabilecek tehlikelerden en az şekilde etkilenip, can ve mal kaybını en aza indirgemenin yollarından bir tanesidir. Sadece bu durumda, afet bilinci empoze edilmiş toplumlarda, bu tür olayların yaratacağı hasarları önlemek için, örgütsel ve sistematik çözümler üretmek mümkün olacaktır. Mümkün olan çözümler ise bütün toplum kesimlerinin afetler hakkında bilinçlendirilmesi ve eğitilmesi ile anlam kazanacaktır. Böylelikle, "doğa olayları"nın "afet veya felaket" haline gelmeden ele alınması ve üzerinde çalışmalar yapılması, benzer doğa olayları ile birlikte mücadele edebilme gücünü artırmaktadır (Özbayram, 2018: 32) .

Toplumların afetler gerçekleşmeden önce, zararı indirgeme ve afete hazırlık olarak ifade edilen koruyucu ve önleyici tedbirleri ne kadar çok almış ve önemsemiş ise afetler sonrasında bu toplumlarda hasar görme olasılıkları ya çok az olacak ya da hiç gerçekleşmeyecektir (Törenci, 2015: 29).

Yerleşim yerlerinde evlerin inşa edilirken afet riskleri de düşünülerek inşa edilmesi gerekmektedir. Örneğin; dere veya göl kenarlarına bina inşa etmemek,

heyelan bölgelerinden uzak yerlere binaların inşa edilmesi veya binalar tasarlanırken deprem tehlikeleri de düşünülerek afetlere karşı dayanıklı binalar yapmak bir anlamda afetlere karşı önleyici tedbirleri almış olmak demektir (Yakın, 2018: 5). Sonuç

Toplumun tüm kesimlerinde afet bilincinin oluşmasının sağlanması, afete yönelik bilgilendirme ve farkındalık kazandırma çalışmalarının gerçekleştirilmesi, olası tehlikelerden en az şekilde etkilenip can ve mal kayıplarını en aza indirmenin temel yollarından biridir. Afet risklerinin indirgenmesi konusunda en etkili çözüm, topluma afet konusundan gerekli eğitimlerin verilmesiyle mümkün olacaktır (Özbayram, 2018: 49) .

Afet farkındalığı ile ilgili literatürde pek çok çalışma bulunmaktadır. Gerdan'ın (2014) öğrencilerin ve personelin afetlere karşı kişisel tutumlarını, önceliklerini ve farkındalık düzeylerini belirlemek için yapmış olduğu araştırma sonucunda gerek farkındalık gerekse tutum konusunda akademik personel ve öğrenciler arasında eğitim düzeyi açısından anlamlı farklar ortaya konulmuş olup ayrıca daha önceden afet ile ilgili eğitim almış öğrenciler ile eğitim almamış öğrenciler arasında farkındalık, tutum ve kişisel öncelik açısından anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Yine araştırma da ortaya konulan diğer bir sonuç ise yaş grubuna bağlı olarak afetlere karşı tutum ve farkındalık düzeylerinin farklılaştığıdır.

Dökmeci ve Merinç'in (2018: 106) lisans ve ön lisans öğrencilerinin afet bilincinin değerlendirilmesi ve farkındalık düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapmış çalışmasında lisans ve ön lisans öğrencileri arasında afete hazırlık ve afet farkındalığı konusunda açıkça fark olduğu yönündedir.

Gün Boğazpınar'nın (2017) çalışması ise afet ile ilgili kamu kurumları tarafından verilen eğitim programının sonuçlarının katılımcılar tarafından değerlendirilmesini içermektedir. Eğitim programlarının katılımcılar tarafından olumlu ve olumsuz olarak değerlendirilen yönlerinin bulunduğu belirtilmiştir.

Varol'un (2007) çalışmasında, ulusal ve uluslararası alanda afet konusunda yapılan çalışmaların karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi, doğal ve insan kaynaklı afetler konusunda toplumun bilinçlendirilmesi ve bu bağlamda AFEM'e düşen görev ve sorumlulukların vurgulanması amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda afetler karşısında yapılan eğitimlerin önemine dikkat çekilmiştir. Afet konusunda eğitimin ilköğretimden başlayıp tüm seviyelerde ve ayrıca tüm sektörlerde sürdürülebilir bir şekilde verilmesi gerektiği vurgulamış ayrıca bu konuda yetkililere düşen görevler üzerinde durulmuştur. Eğitimin yanı sıra afet azaltma faaliyetleri kapsamında sürdürülebilir sistemler yaratmak maksadıyla bilimsel ve mühendislik çalışmalarının önemine vurgu yapılmıştır.

Afet farkındalığı konusunda eğitimin önemine vurgu yapan çalışmalardan birisi de Sugimoto, Lemura, Shaw'ın (2010) Banda Aceh ilinde yapmış oldukları çalışmadır. Sugimoto, Lemura, Shaw'ın (2010) toplumda afet bilinci ve farkındalığını sürdürülebilir hale getirmek amacı ile eğitici proje gerçekleştirmişlerdir. Daha önce Japonya, California gibi ülkelerde yapılan tsunami yükseklik direkleri incelenmiştir. 2004 yılında Hint Okyanusunda meydana gelen tsunami sebebiyle ciddi derecede zarar gören Banda Aceh ilinde yapılan 85 tsunami yükseklik direğinin afet konusunda toplum farkındalığını sürdürülebilir kılmayı desteklediği belirtilmiştir.

Ardalan, Linkov, Shubnikov ve LaPorte'nin (2008) çalışmasının amacı, afetlere karşı toplum farkındalığını arttırmak ve afet riskini azaltmaya yönelik eğitim modüllerinin önemini ortaya koymaktır. Yapılan çalışmada internet tabanlı eğitim sisteminin toplumun afet farkındalığı üzerindeki önemi vurgulanmıştır.

Yukarıdaki çalışmalardan görüldüğü üzere eğitim afet farkındalığını düzeyini farklılaştırabilmektedir.

Kamu sektöründe de afetlerle ilgili ve afet farkındalığının oluşturulması için yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Lebleci'nin (2014) yapmış olduğu çalışmada afetlerle ilgili kamunun üstlenmesi gereken görevlerin belirlenmesi ve kamuya düşen roller üzerine vurgu yapılması amaçlanmıştır. Çalışmanın bulgularında, deneyimlenen ve yaşanması muhtemel afet olaylarının etki alanının

büyüklüğü ve ileri düzeyde eşgüdümleme ile hareket ihtiyacı gerektirmesi afet yönetimi bileşenleri arasında kamunun rol almasını zorunlu hale getirmekte olduğu kanısına varılmıştır. Sonuç olarak, toplumu bahsi geçen konu hakkında bilgilendirme ve eğitim çalışmalarının yapılması, tedbirler ve planların hayata geçirilmesi hususunda STK ve gönüllü kişilerin yanında devletin de asıl amaçları arasında bulunması gerektiği savunulmaktadır.

Sağlık sektöründe de afet farkındalığı üzerine yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Ağhan'ın (2018) yapmış olduğu çalışmada Çanakkale 112 Acil Sağlık Hizmetleri İstasyonlarında görev yapan sağlık personellerinin afet farkındalığı ve afetlere hazırlık seviyelerine ne derece sahip oldukları ve bu seviyeleri etkileyen etmenleri belirlemek hedeflenmiştir. Afetlerde görev alan ekipler arasında yer alan 112 sağlık personellerinin afet farkındalığı ve afetlere hazırlık düzeylerinin ne seviyede olduğu cinsiyet, yaş, mesleki eksperyansları ve eğitim durumu gibi kişisel özelliklerine göre ele alınmıştır. Ayrıca bu seviyelerin mezuniyet durumları, mezuniyet sonrası aldıkları eğitimler ve yaşadıkları afet tecrübelerine göre anlamlı farklılıklar gösterip göstermediği bu araştırmada ulaşılan veriler doğrultusunda açıklanmıştır.

Törenci'nin (2015) yapmış olduğu çalışmanın amacı, sağlık sektöründe afetlere hazırlık aşamasında afet yönetimi odaklı anlayışla problem ve problemin risklerini görme ile mevcut kaynakların en verimli şekilde kullanılması üzerine odaklanmaktır.

Afetlerle ilgili iyileştirme önerilerine yönelik çalışmalar da bulunmaktadır. Bu çalışmalara örnek olarak verilebilecek olan Turoğlu'nun (2005) çalışmasının amacı, Bartın ilinde sıklıkla meydana gelen sel ve taşkınların, gerek yerel halkı gerek bölgesel ve ülke ekonomisini olumsuz etkilemesi sebebiyle coğrafi bir perspektiften bakarak sel ve taşkınları önleme, zarar azaltma, hazırlıklı olma ve iyileştirme çalışmalarına önerilerde bulunmaktır. Çalışmanın sonucunda sel ve su taşkınlarının sebep olduğu su kütlelerinin en kısa sürede şehir merkezinde toplanmasının engellenmesi, bölgenin arazi türüne uygun arazi kullanım tercihlerinin yapılması, su kütlesinin akışını engelleyen yatakların kontrolünün

sağlanması, olası taşkın ve sel olayları için hazır bulunma, tedbir ve önlemler konusunda eğitim verilmesi ve acil durum planı hazırlanması gibi önerilerde bulunulmuştur.

Yapılan farkındalık çalışmaları göz önüne alındığında, eğitim düzeyinin afet farkındalığının farklılaşması açısından önemli bir etmen olduğu, afet ile ilgili verilen eğitimlerin ise afet farkındalığı düzeyinin farklılaşması açısından önemli olduğu çıkarımları yapılabilir.

1.7.6. Afete Cevap Verme

Afete cevap verme afete hazırlıklı olma ile ilgili insan kaynakları, operasyon ve süreç yönetimi, kaynak bulma ve diğer kurumlarla işbirliği faaliyetlerinin koordineli bir şekilde gerçekleştirilmesi ile mümkün olacaktır. Malzeme akışları, bilgi akışları ve finansal akışlar iyi koordine edilmelidir (Wassenhove, 2006)

Afetlere anında cevap vermek bir kriz yönetimi olarak düşünülebilir. Bu aşamada kriz yönetiminden olduğu kadar işletme lojistiğinden de faydalanılmalıdır. Özellikle talep yönetimi ve tedarik yönetimi konuları önem kazanmaktadır (Kovacs ve Spens, 2007).

Afet anında müdahale sürecini 3 ana grupta incelemek mümkündür (Pektaş, 2012):

- Ön değerlendirme ve İhtiyaçların Saptanması
- Lojistik Operasyon Planının Yapılması ve Uygulanması
- Afet Anında Müdahale Sürecinin Gözlemlenmesi, Değerlendirilmesi ve Raporlanması

1.7.6.1. Ön değerlendirme ve İhtiyaçların Saptanması

Afet esnasında bölgeden ve yetkililerden alınan malumatlar göz önüne alınarak ön değerlendirme yapılır. Afet öncesinde hazırlanan planlar ile afet

esnasında yapılan ön değerlendirmeler sonucunda, afet müdahale sürecinde siparişi verilen araç ve gereçlerin afet bölgesine uygun zamanda ve uygun miktarda ulaştırılması gerekmektedir. Ayrıca insanların uygun toplanma alanlarına yönlendirilmesi, doğru ve düzenli bir iletişim ağının oluşturulması da afet anında müdahale sürecini kolaylaştırmaktadır. Ön değerlendirme çalışmaların da şu faktörler dikkate alınmalıdır (Pektaş, 2012):

- Havayolu, demiryolu, karayolu ve limanların uygunluğu ve sığaları,
- Organizasyonun imkânları dışında stoklama imkânları ve sığaları,
- Depolara ulaşılabilirlik,
- Gereksinim duyulabilecek ürünlerin yerel pazarda elde edilebilirliği,
- En yakın gümrük noktalarına ulaşılabilirlik.

1.7.6.2. Lojistik Operasyon Planının Yapılması ve Uygulanması

Afet öncesinde yapılan hazırlık ve planlar, ön değerlendirmede bulunulan koşul faktörleri hesaba katılarak değerlendirmeye alınmaktadır. Elde edilen veriler doğrultusunda, lojistik operasyon planı yapılıp sonrasında uygulamaya geçilmektedir. Hazırlanacak olan lojistik operasyon planında;

- Afete müdahale esnasında yardımcı ekiplere azami yararın sağlanması,
- Yardım esnasında ortaya çıkabilecek malzeme gereksinimi önceden seçilmiş tedarikçi firmalarla iletişime geçilip temininin sağlanması,
- Afetin olduğu bölge göz önünde bulundurularak malzeme ve insanların afet bölgesine en elverişli şekilde ulaştırılması,
- Kurumun araçları ile malzeme teminlerinin sağlanması, yeterli gelmediği yerde takviye imkânların sağlanması,
- Yapılan tüm sevkiyatların maksimum hızda ve emniyette olması,
- Stoklamanın bölgesel veya yerel olup olmadığına karar verilmesi unsurlarına dikkat etmek gerekmektedir (Pektaş, 2012):

Afet öncesi yapılan hazırlık planları, ön değerlendirme aşamasında gözlemlenen verilere dayanarak lojistik operasyon planını uygulayacak ortamı yaratmaktadır. Bu ortam oluşturulduğunda ise afet müdahalesi gerçekleşmektedir. Uygulanacak mevcut plan doğrultusunda elde bulunan malzeme, insan kaynağı ve teçhizatlar afet bölgesine gönderilmektedir. İhtiyaç duyulan malzeme, teçhizatlar ve hizmet daha önceden belirlenmiş tedarikçilerden mevzuata uygun şekilde karşılanmaktadır. Malzemelerin yüklenmesi, toplanma bölgelerine ve son noktalara ulaştırılması amacıyla sevk edilmektedir (Kadıoğlu, 2011).

1.7.6.3. Afet Anında Müdahale Sürecinin Gözlemlenmesi, Değerlendirilmesi ve Raporlanması

İlk müdahaleden sonra yapılacak olan müdahale aşamasında, gelen talepler baz alınarak malzeme taşıma işlemine devam edilmekte, uygun araçlar seçilmekte, yapılan sevkiyatlar kontrol edilmekte ve afetzedelerin bulunduğu bölgelere gönderilen malzemelerin stoklanması işlemleri yer almaktadır. Hazırlanan raporlar kontrol edilirken, aksaklıklar belirlenmeli ve geliştirilmesi gereken durumlar belirtilmelidir. Aksi durumlar meydana gelmiş ise uygun olan müdahale yöntemi belirlenmeli ve uygulanmalıdır (Pektaş, 2012).

1.8. Afet Lojistiği İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Afet lojistiği ile ilgili yapılan çalışmalar afet farkındalığı çalışmaları ve diğer çalışmalar olarak ikiye ayrılabilir.

1.8.2. Afet Lojistiği İle İlgili Çalışmalar

Afetlerin olası etkilerinin yol açtığı can ve mal kayıplarının indirgenmesi amacıyla afet lojistiği operasyonlarının verimli ve etkin şekilde planlanması gerekmektedir. Bu bağlamda Gençay (2018), Doğan (2015), Börühan, Ersoy ve Tek (2012) ve Köseoğlu &Yıldırım'ın (2015) yapmış olduğu çalışmalar bulunmaktadır. Afet lojistiğinin verimli planlanmasının yanı sıra afet lojistiği

süreçlerinin de iyileştirilmesi ve bu süreçlerin tekrar edilmesi de önem arz etmektedir. Afet lojistiği planlaması iyileştirme çalışmaları olarak Tanyaş, Günalay, Aksoy & Küçük (2013), Yüce Yaman (2018), Yıldırımlı (2015) ve Kılavuz'un (2019) çalışmaları örnek olarak gösterilebilir.

Afet öncesi, afet sırasında ve sonrası alınabilecek önlemlerin arttırılması gerektiğini vurgulayan çalışmalar da literatürde bulunmaktadır. Reis ve Yomralıoğlu (2005), Özmen, Nurlu & Temiz (2005), Pektaş (2012) ve Arca (2012)'nin çalışmaları afetlerden kaynaklanan zararların önlenmesi veya aza indirgenmesi üzerinedir.

Afet lojistiğinde üzerinde durulması gereken en önemli konulardan bir tanesi de yer seçiminin belirlenmesidir. Yer seçiminin belirlenmesi afet öncesi, afet sırası ve sonrasında gereksinimi olan afetzedelere daha kolay yardım edebilmek adına önem taşımaktadır. Bu bağlamda Erden & Coşkun (2010), Çiçekdağı & Kırış (2012), Gülner (2016), Kara (2016), Aslan vd., (2015) ve Peker et. al'nın (2016) yapmış olduğu çalışmalar literatürde yer almaktadır.

Afet yardımı için afet lojistiğinin önemini vurgulayan çalışmalarda bulunmaktadır. Long'un (1997) yapmış olduğu çalışmasında, afet yardım projelerinde afet lojistiğinin en kritik faktör haline geldiğini vurgulamaktadır.

Afet lojistiğine yönelik yapılmış çalışmaların toparlanması ve bir literatür taraması oluşturulması hedeflenen Şen ve Esmer'in (2017) çalışmasında yapılan incelemeler sonucu afet lojistiği konusunda son yıllarda nicel yöntemlere dayanan yer seçimi uygulamalarının ön planda olduğu ortaya konmuştur. Bunun yanı sıra genel anlamda afet lojistiğini değerlendirmek ve geliştirmek adına çalışmalar yapmaya yönelik eğilimin de fazla olmasıyla birlikte afet lojistiğinin önemi vurgulanmıştır.

Afetlerden ve afetlerin yol açtığı olası risklerden korunmak adına afet ve risk yönetiminin de planlı ve koordineli bir şekilde tasarlanması gerekmektedir. Özmen & Özmen (2013), Taştan & Aydınoğlu (2015) ve Yenigün & Ülgen'in (2016) bu konuda yapmış olduğu çalışmalar bulunmaktadır.

İnsani yardım lojistiği, faaliyetlerinin büyük bir kısmı aynı zamanda daha geniş bir insani tedarik zincirinin bileşenleridir. Bu durumda afet lojistiği çalışmalarının insani yardım lojistiği çalışmalarıyla koordineli olarak yürütülmesi gerektiği Howden'in (2009) çalışmasında ele alınmaktadır.

İnsani yardım ortamları, her biri farklı olmak üzere çok sayıda ve çeşitli aktörlerin ilgisini çekmektedir. İnsani yardım lojistiğinde koordinasyon ise tedarik zincirlerince hala başlangıç aşamasındadır. Bu konuda Balcik, Beamon, Krejci, Muramatsu & Ramirez'in (2009) yapmış olduğu çalışmada ise insani yardım lojistiğinin koordine edilmesindeki zorluklar ele alınmaktadır. Leslie Davidson'un (2006) ele almış olduğu çalışma ise insani yardım lojistiğinin temel performans göstergeleri üzerinedir.

Veras, Jaller, Wassenhove, Perez ve Wachtendorf 'un (2012) yapmış olduğu çalışmada insani yardım lojistiğinin faaliyet aşamalarının sosyo- teknik süreçler olarak düşünülebileceği üzerinedir. Bu süreçlerin işleyişini anlayabilmek için, bileşenlerin uygun bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Değerlendirmeler sonucunda insani lojistik faaliyetlerinin verimliliğini desteklemek adına çalışmalar yapılmaktadır.

1.8.3. Doğal Afetler ve İşletmeler ile ilgili Çalışmalar

Runyan (2006) ABD'de doğal afetler karşısında işletmelerin durumunu incelemiştir. İşletmelerin afet sonrasında eski hallerinde dönmelerinin önünde bazı engeller olduğunu tespit etmiştir. Bu engelleri planlama eksikliği, nakit akışı sağlamada bir hazırlık yapılmamış olması, kamu kurumlarının desteğinin eksikliği ve altyapı problemleri olarak sıralamıştır.

Hale ve Moberg (2005), işletmelerin karşılaştıkları doğal afet ve diğer afetlerin sonucunda, işletmelerin afete karşı hazırlıklı olma konusunda pek çok sıkıntı yaşadıklarını belirtmiştir. Afetler sebebi ile oluşan tedarik zinciri problemlerinin işletmelerin finansal ve operasyonel olarak ciddi sorunlarla baş başa bıraktığını belirterek, afete karşı hazırlık olmanın önemine değinmiştir.

Dalhammer and D'Souza (1997) işletmelerin afet karşısında hazırlıklı olmasının önemine vurgu yapmıştır. Bununla birlikte özel sektörde yapılan çalışmaların sektörel bazda kaldığını belirterek, işletmelerin afete hazırlıkları ile ilgili genelleştirilebilecek bulguları içeren çalışmaların azlığına değinmiştir.

Dalhammer and D'Souza (1997) ABD'de farklı sektörlerden işletmelerin bulunduğu araştırmada işletme büyüklüğünün ve işletmenin daha önce afet tecrübesi yaşamış olmasının işletmenin afete hazırlıklı olma düzeyi ile ilişkili olduğunu belirtmektedir.

İşletmelerin afet karşısındaki durumlarına lojistik açıdan bakan çalışmada işletmelerin etkin bir lojistik planlaması yapabilmesi için yedi faaliyet belirlenmiştir. Bu aktiviteler dış kaynaklar ile gerekli anlaşmaların yapılması ve afet sürecinin her aşaması için gerçekleşebilecek olası durumlar için planlar yapmayı içermektedir (Joseph and Couturier, 1993). Paton (2003) afetlerde yöneticilerin performanslarının iyileştirilmesi için afet ile ilgili eğitimlerde stres risk yönetimi konularının önemine değinmiştir.

Dahlhamer ve Tierney (1998) afet sonrası işletmelerin eski hallerine gelmelerinde işletme büyüklüğünün önemine değinmiş ve büyük işletmelerin küçük işletmelere göre eski hallerine dönebilme konusunda daha başarıl olduklarını belirtmiştir. Alesch, Holly, Mittler ve Negy (2001) benzer bir sonuca ulaşarak işletmelerin afet sonrasında karşılaştıkları negatif sonuçların sebeplerinin birisinin işletmenin küçük olması olduğunu belirtmişlerdir.

Webb, Tierny ve Dahlhamer (2002) California'daki depremden ve Florida'daki kasırgadan sonra yaptıkları çalışmada işletmelerin afet sonrası uzun vadede eski hallerine dönebilmelerinin çeşitli faktörlere bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Bu faktörleri faaliyette oldukları sektörün ve pazarlarının ekonomik durumu ve tecrübeleri olarak belirtimişlerdir. Bunu yanında işletmelerin daha önce afet yaşayıp yaşamadıkları, afete hazırlıklı olma düzeyleri ve dış kaynaklardan yardım alıp almamamalarının uzun dönemde afet öncesi eski hallerine dönmeleri açısından önemli olmadığını belirtmişlerdir.

Marshall, Niehm, Sydnor ve Schrank (2015, s.332) küçük işletmelerin afet sonrasında ayakta kalıp kalamamalarının hangi özelliklere bağlı olduğunu incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre işletmelerin afet sonrasında ayakta kalıp kalamamalarının işletme sahipliğine göre farklılaştığı belirtilmiştir. Kadınların, azınlıkların ve veteranları sahip olduğu işletmelerin afet sonrasında yaşamlarını sürdürmekte daha fazla sıkıntı yaşadıkları belirtilmiştir. Daha uzun süredir varlıklarını sürdüren işletmelerin, bulundukları sektörde daha tecrübeli olan işletmelerin, daha büyük işletmelerin ve hizmet işletmelerinin afet sonrasında yaşamlarını sürdürmekte daha başarılı olduklarını belirtmiştir. Bunun yanında daha önce afet tecrübesi yaşamış olan işletmelerin ve daha önce finansal problemler yaşamış olan işletmelerin afet sonrasında yaşamlarını sürdürmekte daha başarılı olduklarını belirtmiştir.

Alesch, Holly, Mittler ve Negy (2001) işletmelerin afet sonrasında tedarik konusunun önemine değinerek afete maruz kalan işletmelerin mevcut tedarikçileri ile müşterilere istenen ürün ya da hizmeti sunamamaları durumunda tedarik ağlarında değişikliğe gitmelerini önermektedir

II. BÖLÜM

SÜREÇ İYİLEŞTİRİLME

2.1. Süreç İyileştirme

Süreç iyileştirme, mamul veya hizmet üreten bir sürecin imar edilerek daha verimli ve kaliteli süreçlerle üretim yapabilmesi için, kritik durumlarla ve krizlerle mücadele edebilmek için kullanılan sistematik bir yaklaşımdır (Ersoy & Ersoy, 2011: 244).

Süreç iyileştirmede, bir sürecin işleyen aşamalarında iyileştirme çalışmaları yapılabilmesi için bilgi toplanır, toplanan bilgiler kaydedilir, kaydedilen bilgilerin ölçümleri yapılır ve neticesinde analiz edilir. Süreç iyileştirmenin temel amacı, müşteri tatminini sağlamak, daha kaliteli mamul veya hizmetin üretilmesini sağlamak, israfı indirgemek, maliyetleri düşürmek, verimliliği arttırmak ve çevrim sürelerini minimize etmektir (Ersoy, 2011).

Kişisel, ekonomik, toplumsal ve dünya çapında başarıları yakalamanın temel normu olarak gösterilen süreç iyileştirme ve geliştirme kavramı, ilk defa Japonya' da ortaya atılmış ve hala başarılarının anahtarı olarak ifade edilmektedir. Sistemin merkezinde bulunan "mükemmeliyetçilik" anlayışı temelinde iyileştirme manasını taşımaktadır (Tokcan, 2011: 49).

Süreç, insan, araç- gereç, makine, para, bilgi alışverişi ve zaman gibi kaynakları işleyip katma değer yaratarak iç ya da dış müşteri isteklerini mamul veya hizmete dönüştüren faaliyet ve işlemler bütünüdür. Süreçler, işletmelerin mamul ya da hizmet üretimi yaparken ortaya koydukları faaliyetlerden oluşmaktadır. İşletmeler ise bu faaliyetleri gerçekleştirirken içerisinde bulunduğu süreçleri müşteri beklentilerini maksimum seviyede karşılayabilmek üzere tasarlamakta ve yönetmektedir. Bu süreçlerin müşterilere katma değer yaratabilmesi için, işletmeler rekabet gücünü de baz alarak süreçlerini sürekli olarak iyileştirmeli ve etkinleştirmesi gerekmektedir. Süreç iyileştirme

uygulamalarından ileri seviyede verimlilik almak içinse etkin bir süreç analizi yapılması gerekmektedir. Bu bağlamda; süreç analizi aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır (Krajewski, 2014, s.124):

"Süreç analizi, işin nasıl yapıldığı ve nasıl yeniden tasarlanabileceğinin belgelenmesi ve ayrıntılı bir biçimde anlaşılmasıdır."

Süreç iyileştirme adından da belli olduğu gibi süreç odaklı bir sistem olmakla beraber işlerin daha iyi yapılabileceğine dair yollar bulmaktadır. Süreç iyileştirme, sorunlarla veya kriz yönetimiyle ilgilenmez, mevcut durumlarda nasıl iyileştirme çalışmaları yapılması gerektiğine dair çözümler bulmaktadır (Tokcan, 2011:50).

Süreç analizi, iyileştirme çalışmaları için yeni fırsatların tarif edilmesiyle başlamakta ve değerlendirilmiş performansın uygulanmasıyla sona ermektedir. Son adım, ilk adıma doğru sürekli iyileşme için geri bildirimde bulunmaktadır. Böylece sürekli iyileşme için çevrim yaratılmış olmaktadır. Bunlar haricinde süreç analizi için birden fazla yaklaşım kullanılabilmektedir.

Süreç analizinin etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için aşamaların çok iyi belirlenmesi gerekmektedir. Süreç analizinde toplamda altı adım bulunmaktadır. Bu altı adım şöyle açıklanmaktadır (Krajewski, 2014, s.125):

1. Fırsatları Tanımla
2. Kapsamı Tanımla
3. Süreci Belgele
4. Performansı Değerlendir
5. Süreci Yeniden Tasarla
6. Değişiklikleri Uygula

2.2. Deming Döngüsü

Sürekli iyileştirme anlayışının temelini, iyileştirme faaliyetlerini oluşturmada ve motive sağlamaya yardımcı olan Deming döngüsü oluşturmaktadır. Önceden Walter Shewhart'ın ismiyle **"Shewhart Döngüsü"**

olarak bilinen bu döngü, Japonlar tarafından 1950 yılında **"Deming Döngüsü"** olarak tanımlandırılmıştır (Ersoy, 2011).

Sürekli iyileştirme, süreçlere yönelik faaliyetler bütünüdür. Sonuçların iyileştirilmesi üzerine talep varsa, o sonucu doğuran süreçlerin iyileştirilmesi gerekmektedir. Süreçleri iyileştirme de beraberinde sistematik bir çabayı getirmektedir. Sürekli iyileştirmenin sistematik bir şekilde sürdürülebilir olması da bu döngünün temel aşamalarına bağlı olmaktadır. Deming Döngüsün'de yer alan bu aşamalar şu şekilde ifade edilmektedir:

- **Planlama:** Bu aşamada, kaliteye dair amaç ve standartlar tanımlanmaktadır. İyileştirme yapılacak bölge veya birimin problemlerinin belirlenmesi gerekmekte ve bir iyileştirme planı hazırlanmaktadır.
- **Uygulama:** Hazırlanan plan uygulamaya koyulmakta ve test edilmektedir. Bu aşamada plan, deneme düzeyinde uygulanmaktadır. Deneme düzeyindeki plan bir laboratuvar ortamında yapılabileceği gibi, pilot bir üretim sürecinde veya küçük bir müşteri grubu üzerinde de yapılabilmektedir. Bu sayede önerilen çözüm değerlendirilmekte ve nesnel veriler toplanmaktadır. Toplanan veriler belgelenmektedir.
- **İnceleme:** Değerlendirmeye alınan kontrol planının önemli farklılıklar içerip içermediğine bakılmaktadır. Burada, sonuçlar değerlendirilmekte olup, deneme planının iyi işleyip işlemediği tespit edilmektedir. Aynı zamanda uygulama aşamasında geri dönülen bu süreçte, yeni çözümler önerilip değerlendirilmektedir.
- **Düzeltme:** Döngünün son aşamasıdır. Bu aşamada, elde edilen sonuca göre bir neticeye varılmaktadır. Bir önceki aşamada sonuçlar pozitif yönde ise, bu önerinin günlük işlere entegre edilerek sisteme sokulmasına dair faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Fakat elde edilen sonuç negatif yönde ise, bulunulan döngü için tekrar sorun belirlenmekte, uygulama planı yapılmakta, sonuçlar kontrol edilmekte ve iyileştirme faaliyetleri gerçekleştirilmektedir. Bu aşamada, iyileştirmeler en temel hale getirilerek

mevcut en iyi plan uygulanmakta ve işletmenin tamamına duyurulmaktadır.

Deming Döngüsü, kısa dönemli sürekli iyileştirme çalışmaları ve örgütsel öğrenme üzerine odaklanan bir döngüdür. Bu döngünün temelinde, yapılacak olan iyileştirmelerin eldeki bilgilerin uygulanmaya koyulmasıyla gerçekleşebileceği varsayımı bulunmaktadır (Ersoy & Ersoy, 2011: 250).

2.3. Juran'ın İyileştirme Adımları

Juran'a göre çığır açıcı tüm iyileştirme aşamaları; keşif, örgütleme, teşhis, düzenleyici eylem ve denetimden oluşmaktadır. Juran'ın çığır açıcı iyileştirme adımları ise aşağıda şöyle ifade edilmektedir:

- **İhtiyacın Kanıtlanması:** Bu adım, iyileştirme çalışmasında kullanılacak olan kaynakları talep etmenin gerekçelerini belirtmektedir. Bulunulan örgütte yöneticilerin, özellikle de üst kademe yöneticilerin yapılacak olan iyileştirme çalışmalarının sadece çok iyi maddi getiri sağlamakla yetinmediği konusunda ikna edilmelidir.
- **Projenin Belirlenmesi:** Tüm çığır açıcı iyileştirmelerin projelerle gerçekleşebileceğini ve iyileştirme çalışmalarının başka şekilde mümkün olmayacağını ifade etmektedir. Bundan dolayı projenin belirlenmesi, projenin uygulamaya geçmesini daha olası hale getirmektedir.
- **Örgütlenme:** İyileştirme çalışmalarının gerçekleşebilmesi için örgütlenme gerekmektedir. Projenin yönetilebilmesi belirli bir sorumluluk gerektirdiğinden örgütlenen yapı tanımlanmalıdır. Proje, biçimsel bir komite yapısına sahip olan geniş bir bölümü kapsayacak kadar büyük bir örgütle gerçekleştirilebileceği gibi, üretim bölümünde çalışan küçük bir işçi grubunu kapsayacak kadar küçük bir örgütle de gerçekleştirilebilir.
- **Teşhis:** Bu aşamada çalışacak olan bireyler tam zamanlı çalışan olabileceği gibi, işinde uzmanlaşmış kişilerde olabilir. Bireylerin teşhis aşamasındaki temel görevleri; gerekli verileri toplamak, istatistiki verilere

ulaşmak ve problem çözme araçlarını kullanma hususunda yetkin olmaları gerektiğidir.

- **Çözüm:** Bu aşama üç farklı adımı içerisinde barındırmaktadır. Bu adımlar; toplam maliyeti optimize edecek bir alternatifin oluşturulması, çözümün uygulanması ve değişime karşı direncin kırılmasını içermektedir.
- **Kazanımların Korunması ve Sürdürülmesi:** İyileştirme adımlarının son aşamasıdır. Yeni standartların ve normların belirlenmesini, çalışan personellerin eğitimini ve iyileştirme adımlarının sürdürülebilirliğini sağlamak için etkili bir denetimin olması gerektiğini vurgulamaktadır.

2.4. Süreç İyileştirme Teknikleri

Altı sigma süreç iyileştirme açısından yeni bir odak noktasına değinmiştir. Altı sigma çalışmalarını uygulamak için birden fazla araç bulunmaktadır. Bunlar; akış şemaları, kontrol listeleri, histogramlar, Pareto diyagramları, neden sonuç diyagramları, serpme diyagramları ve denetim şemalarıdır. Japonlar bu tekniklere "Yedi Kalite Denetim Aracı" adını vermişlerdir. Bu araçlar yıllarca süregelen kalite iyileştirme çalışmalarında kullanılmıştır. Kalite araçlarının kulanıldıkları alanlar Tablo 2.'de görülmektedir.

Araç	**Yaratıcı Sorun Çözme Uygulaması**
Akış Şeması	Karışıklığın incelenmesi
Kontrol Listesi	Olguların incelenmesi
Histogramlar	Sorun Çözme
Neden-Sonuç Diyagramları	Fikir geliştirme
Pareto Diyagramları	Sorun belirleme
Serpme Diyagramları	Çözüm bulma
Denetim Şemaları	Uygulama

Tablo 2: Altı Sigmadaki Yedi Kalite Denetim Aracının Uygulamaları

Kaynak: Ersoy & Ersoy, *"Kalite Yönetimi",* Ankara 2011.

Bu araçlar, işletmelerin problem çözümünde ve süreç iyileştirmede kullanabilecekleri kalite araçlarıdır. Tabloda gösterilmiş olan bu kalite araçları verilerin toplanması, değerlendirilmesi ve yorumlanmasında büyük fayda sağlamaktadır. Aynı zamanda karar vermede temel oluşturmaktadır. Temel kalite araçları, sürekli iyileştirme uygulamalarının içeriğinde bulunan ve işletme içerisinde çalışan her bireyin rahatlıkla kullanabileceği basit araç niteliğini taşımaktadır (Ersoy ve Ersoy, 2011).

2.4.1. Akış Şemaları

İç ve dış müşterilere ulaşan çıktıları üreten süreçlerde yer alan adımları grafik yöntemiyle incelenmesini sağlayan şemaya ***"akış şeması"*** denmektedir. Akış şeması, süreçlerin hem sözel hem de sembolik olarak gösterilmesidir. Çözülmesi komplike olan süreçlerde her personel için çeşitli basamaklar oluşturularak basit bir şekilde anlaşılması hedeflenmektedir. Akış şeması sayesinde belirlenmiş süreçlerde yapılması hedeflenen uygulamalar daha detaylı bir şekilde ele alınmaktadır. Ayrıca süreçte kimlerin aktif rol oynayacağı büyük önem arz etmektedir. Akış şemaları, süreçteki faaliyetler sırasında olası değişiklikleri, değer yaratmayan faaliyetlerin çıkarılmasını ve kontrolün sağlanmasına yardımcı olmaktadır (Eser, 2018: 49).

Akış diyagramı kullanılarak süreçler hakkında bilgi elde edinilmesi için kişinin belirli adımları takip etmesi gerekmektedir (Efil, 2013: 361);

- Süreçteki faaliyetlerin akış diyagramı çizimi yapılmalı,
- Herhangi bir hata oranı olası değilse sürecin olması lüzum eden halinin akış diyagramı çizilmeli,
- Çizilen diyagramlar arasında karşılaştırma yapılarak sorun teşkil edebilecek farklı yerlerin tespit edilmesi gerekmektedir.

2.4.2. Kontrol Listesi

Kontrol listesi, süreç yeterliliğin tespitini yapma ve müşteri gereksinimleriyle süreç performansı arasındaki farklılıkları gözlemlemek

amacıyla gerçekleştirilen bir veri toplama aracıdır. Histogramların oluşturulmasına da yardımcı olmaktadır. Tablo şeklinde oluşturulan bu liste kullanacak bireylerin veri toplamasını ve analiz etmelerini kolaylaştıracak biçimde hazırlanmaktadır. Bu sayede, verilerin kayıtlanmasını ve düzenlenmesini de kolaylaştırmaktadır. Kontrol listeleri, bilgi toplayacak kişilerin elde edeceği verilere uygun şekilde hazırlanmaktadır. Bu bağlamda kontrol listeleri, herhangi bir ek işleme tabi tutulmadan elde edilen sonuçların tablo üzerinden yorumlanmasını sağlayan hususi bir veri toplama aracıdır (Çolak & Akdeniz, 2008: 87).

2.4.3. Histogram

Histogram belli bir değere ilişkin gözlemlerin frekansını ya da gözlem sayısını grafik olarak gösteren basit bir istatiksel araçtır. Histogramlar örneğin alınmış olduğu ana kitlenin özelliklerine ilişkin bilgi sağlar. Normalde bir sayı tablosu biçiminde ifade edildiğinde görülmesi zor olan eğilimler histogramlar aracılığıyla daha kolay belirlenebilir (Ersoy & Ersoy, 2011: 263).

Histogram sürekli verilerin görselleştirilmesi için kullanılan bir araçtır. Nominal verilerde yada kalitatif verilerde çubuk diyagramı kullanılırken, sürekli verilerde histogram kullanılmaktadır. Örneğin bir yıl boyunca (365 gün) yapılan hata sayıları analiz edilmek istenirse, histogram öncelikle hata sayılarını gruplandırmak için sınıf aralıklarını belirlemektedir. Akabinde sınıf sayısı belirlenir. Daha sonra her sınıfın hangi sıklıkla gerçekleştirildiğini bulmaktadır (Baray ; 2008).

2.4.4. Pareto Analizi

Pareto analizi, elde edilen verilerin sınıflandırılarak karar verme sürecini kolaylaştıran yedi kalite aracından biridir. Pareto dağılımı, gözlenen verilerin en büyük frekansından en küçük frekansına doğru sıralanan bir dağılımdır. Burada amaç, en büyük sorunları belirten veriler üzerine yoğunlaşmaktır. Elde edilen veriler Pareto diyagramında daha ayrıntılı bir şekilde incelenmektedir. Pareto

diyagramı, bir problemin önemli sebeplerini daha az öneme sahip olan sebeplerden ayırt etmekte kullanılan bir çubuk diyagramıdır. Bu diyagram giderek azalan bir düzende bilgi verir. Pareto diyagramı aynı zamanda takım çalışması için önemli problemlerin belirlenmesinde kullanılan bir araçtır. Pareto prensibi; problemlerin büyük bir kısmının genellikle birbiri ile bağlantılı az sayıdaki dominant nedenden kaynaklandığını ifade eder.” 80/20 kuralı” olarakta bilinen bu kalite aracı, problemin %80’lik kısmına 20’lik aktivitenin neden olması ve bu önemli %20’lik payın üzerinde yoğunlaşılması anlamına gelmektedir (Yılmaz, 2011: 44).

2.4.5. Serpme Diyagramı

Serpme diyagramı, iki değişken arasındaki ilişkiyi incelemek için noktalama tekniğinden yararlanılarak oluşturulan diyagramdır. Kalite iyileştirmede kullanılan serpme diyagramı ise, bir kalite özelliği ile o özelliğe etki eden unsur arasındaki, birbirine bağlı iki kalite özelliği arasındaki ve herhangi bir kalite özelliğine etki eden birbiriyle bağlı iki unsur arasındaki korelasyonu incelemeye yardımcı olmaktadır (Halis, 2000: 143).

Serpme diyagramında yapılacak olan iyileştirme çalışmaları için ölçek seçimi büyük önem taşımaktadır. Eğer, hatalı ölçek seçimi yapılırsa iyileştirme yapılacak verilerin arasındaki ilişkiyi incelemek kolay olmamaktadır. Dikkat edilmesi gereken ölçek seçimi hususu, iki faktör arasındaki korelasyon derecesinde etki yaratmamaktadır (Kayaalp & Öztürk, 2009: 170).

2.4.6. Denetim Şemaları

Denetim şemaları, mevcut sürecin faaliyetleri sonucundaki durumlarının izlenmesi ve kontrol edilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Denetim şemaları, ***“denetim sınırları”*** adı verilen iki ordinata çizginin eklendiği seyir şemalarıdır. Burada alt ve üst denetim sınırları yer almaktadır. Denetim şemaları, 1920’ li yıllarda Bell Laboratuvarında çalışan Walter Shewhart tarafından keşfedilmiş ve Deming tarafından da iyi derecede destek görmüştür. Denetim sınırları istatistiksel

olarak belirlenmektedir ve sürecin denetim altında olması halinde, elde edilen verilerin yaklaşık %99 olasılıkla bu sınırlar içerisine düşmesi mümkün olmaktadır. Denetim sınırları, elde bulunan seyir şemasındaki eğilimlerin incelenip yorumlanmasını ve sürecin denetim altında olup olmadığının yargılanmasını kolaylaştırmaktadır (Ersoy & Ersoy, 2011: 269-270).

2.5. Kaizen

Kaizen, belirli zaman dilimleri içerisinde müşteri tatmininin maksimize edilmesi ve rekabet güçlerinde etki yaratmak amacıyla iş süreçlerine yönelik çalışan, süreç, zaman ve teknolojide ağır ağır olmakla beraber çok sayıda hızlı bir gelişme sağlamayı ve maliyetleri minimize etmeyi ifade eden bir kavramdır.

Kaizen sonuçlarda iyileştirmeye odaklanmamasına rağmen sonuçlarda iyileştirme yapılmak isteniyorsa, öncelikle bu sonuçları doğuran süreçler de iyileştirme yapılmalıdır. Kaizen insanın iş gücü kaynağı olarak görülmesini, eğitim, geliştirme ve yetiştirmeye önem verilmesini, takım ruhu oluşturulmasını ve personellere yalnızca performansları neticesinde ortaya çıkan sonuçlar sebebiyle değil, gelişme sürecindeki katkılarından dolayı mükâfatlandırılmasını vurgulayan sistematik bir yaklaşımdır. Kaizenin hedeflerinden biri, işi ilk gerçekleştirenlerin herhangi bir problemle karşılaştıklarında problemi çözmekten kaçmamasını veya ertelememesini, aksine sorunu çözmeye yarayacak yeni fikir yapılarının oluşturulmasını sağlamaktır. İyi derecede uygulanmış bir Kaizen, öngörülemeyecek hızda ve büyüklükte değişimlere yol açmaktadır (Mucuk, 2006).

2.6. Neden-Sonuç (Balık Kılçığı) Diyagramı

Balık kılçığı diyagramı bir tür kalite diyagramıdır. Yedi kalite aracından biri olan diyagram ***"Ishikawa diyagramı"*** olarakta bilinmektedir. Balık kılçığı diyagramı, sonuçları ortaya çıkaran sebepleri ortaya koymak, görselleştirmek ve üzerinde çalışmak için oluşturulur. Balık kılçığı diyagramının genel uygulama

alanı ürün tasarımı ve kalite hatalarının engellenmesidir. Problemi yaratan tüm sebepler bazı değişiklik kaynakları yüzünden oluşur. Sebepler genellikle bu kaynakları tespit edebilmek için ana kategorilere ayrılmıştır. Ve bu kategoriler çoğunlukla aşağıdaki kavramları içerir:

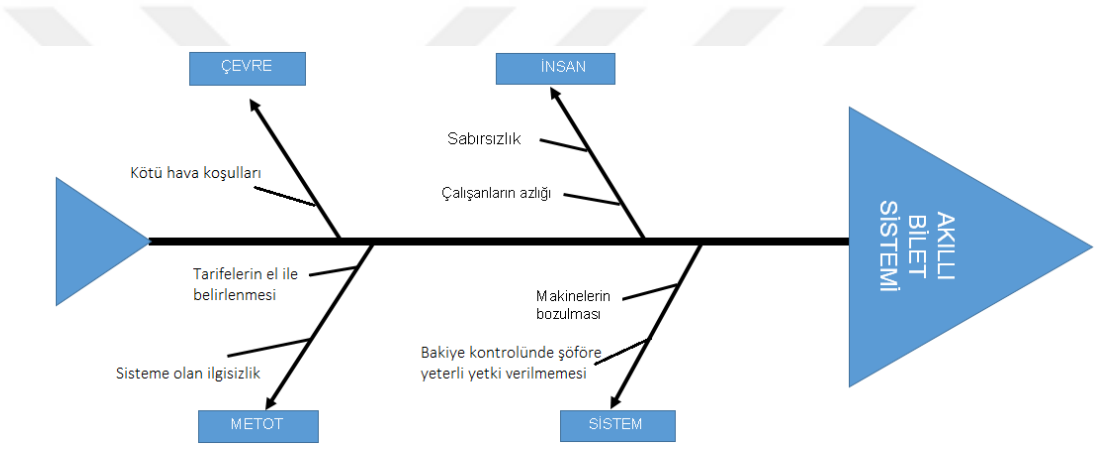
- **İnsan:** Sürece dahil olan iş gücü kaynaklarını ifade etmektedir.
- **Yöntemler/Metotlar:** Sürecin nasıl işlediği, politikalar, prosedürler, kurallar, düzenlemeler, kanunlar gibi belirli gerekleri içermektedir.
- **Makineler:** Ekipman, bilgisayar, alet gibi türden işin yapılmasını sağlayan cihazları içermektedir.
- **Malzemeler:** Hammaddeler, parçalar, kalemler, kâğıtlar gibi türden son ürünü üretmekte kullanılan araç-gereçleri ifade etmektedir.
- **Ölçümler:** Kaliteyi değerlendirmek için kullanılan ve süreç tarafından oluşturulan verileri kapsamaktadır.
- **Çevre:** Sürecin çalıştığı yer, zaman, sıcaklık ve kültür gibi koşulları içerisinde barındırmaktadır.

Neden-sonuç diyagramı, sebepler ve etkilerden oluşan zincir faaliyetlerini ortaya koymak, sebepleri sınıflandırmak ve değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek için kullanılan bir grafik metodudur. Bu metot, genellikle beyin fırtınası yapıldıktan sonra ortaya çıkan fikirlerin düzenlenmesi için kullanılan bir kalite aracıdır (Bircan & Gedik, 2003: 73).

Balık kılçığı diyagramında sorunun çıktısı sağ tarafa yazılmakta, bu yazıya yatay bir çizgi çekilerek dört ana başlık çizgisi balık kılçığı görüntüsünü oluşturacak şekilde çizilmektedir. Sonrasında takım oluşturularak beyin fırtınası yapılmakta ve çıktıya etki eden sebepler ortaya koyulmaktadır. Ortaya çıkarılan bu sebepler ise ana başlığın altına not edilmektedir. Böylece hangi ana başlığa ağırlık verileceği ve hangisinin daha fazla önem arz ettiği konusunda karar verilmektedir. Bu diyagramın en önemli yararı; bütün çalışmaları birlikte ele alma, aralarında oluşan ilişkileri görme ve alt faaliyetlerde iletişimin etkinleştirilmesidir (Doğan, 2002: 51).

Neden-sonuç diyagramı bir grup tekniği olduğu için grup üyeleri arasında önemli seviyede iletişim olmasını gerektirmektedir. Aşağıda verilen şekilde neden- sonuç diyagramının genel biçimi içeren şekil gösterilmektedir (Ersoy, 2011: 272):

Şekil 3. Genel Bir Neden-Sonuç (Balık Kılçığı) Diyagramı



Bu şekilde yatay eksenin sonunda bir problem yer almaktadır. Ana dalın ardından gelen dallar ise muhtemel bir sebebi göstermektedir. Sebeplere uzanan dallar ise, o sebeplere katkı sağlayan unsurları göstermektedir. Balık kılçığı ya da neden-sonuç diyagramı bir problemin en muhtemel sebeplerini belirler ve böylelikle daha çok veri toplanıp analiz edilmesine katkı sağlamaktadır.

Neden-sonuç diyagramları, nedenleri sayma, dağılım analizi ve proses analizi biçiminde gerçekleştirilebilir. Bunlar aynı prensiplere dayanmakla birlikte aralarında ufak tefek farklar bulunmaktadır. Aralarında en sık kullanılan diyagram çeşidi “nedenleri sayma” diyagramıdır. Bu diyagram çeşidini diğerlerinden ayıran nokta, merkezi okun ucuna sadece sonucun yazılmasıdır. Dağılım analizi diyagramı ise nedenleri sayma diyagramı ile birbirine çok benzemektedir. İkisini

ayıran tek önemli nokta, dağılım analizi diyagramının sebepler bakımından daha dallanmış olmasıdır (Akkurt, 2002: 230).

Neden-sonuç diyagramına mümkün olan tüm sebepler yazılmaya çalışılmaktadır. Diyagram oluşturulduktan sonra grup tarafından analiz edilmekte, oylama yapılarak esas sebepler seçilmekte ve bu sebepler birer daire ile çevrelenmektedir. Oluşturulan diyagram esas sebepleri yansıtıp yansıtmayacağı kesin olmamaktadır. Bu nedenle oluşturulan diyagram test edilmektedir. Test edildikten sonra oluşan sebepler için tedbirler alınmakta ve uygulanmaktadır. Eğer, seçilen sebepler sonuca varılmasında rol oynamıyorsa, tekrar sebeplerin seçimine gidilmekte ve diyagram gerçek sebepleri saptayıncaya dek işlem devam ettirilmektedir (Akkurt, 2002: 231-232).

2.7. Kalite Fonksiyon Göçerimi

2.7.1. Kalite Fonksiyon Göçerimi Tanımı ve Tarihçesi

Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG) yöntemin adından da anlaşılabileceği üzere, mamul veya hizmet üretiminde müşterilerin beklentilerini ya da isteklerini karşılamak amacıyla gereksinim duyulan özelliklerin, gereksinim duyulan özellikleri yerine getirecek veya gerçekleştirecek faaliyetlere dönüştürülüp, bu faaliyetleri yerine getirmesini içeren görev ve sorumlulukların işletme içerisindeki birimlere uygun bir şekilde aktarılması işlemidir (Saatçıoğlu, 2010: 41).

KFG ile ilgili literatürde farklı tanımlar da bulunmaktadır. Bu tanımlardan bazıları şöyle ifade edilmektedir:

KFG müşterileri tatmin etmek ve müşterilerin ihtiyaçlarını tasarım hedeflerine ve üretim esnasında kullanılacak temel kalite güvence noktalarına dönüştürmek suretiyle tasarım kalitesini geliştirmeyi hedefleyen bir yöntemdir. (Akao, 1990:3)

KFG, nihai mamulün müşteri istek ve gereksinimlerini karşılamasını sağlamak amacıyla, bu istek ve gereksinimlerin örgütün bütün personellerine yayılmasını sağlayan ilkeler bütünüdür (Yıldız & Baran, 2011).

Müşterilerin talep ettikleri mamul veya hizmet niteliklerinin bir örgütün uygun olan tüm fonksiyonel bileşenleri boyunca yayılımının sağlanmasıdır (Revelle, Moran, Cox, 1998: 6).

Tüm bu tanımlar baz alındığında "KFG, müşteri istek ve ihtiyaçlarının, örgütün bütün fonksiyonel işlevlerinin mamul ya da hizmet ayırıcı niteliklerine dönüştürülmesini sağlayan ve fonksiyonlar arası bir takım tarafından yürütülen, ayrıntılı ve düzenlenmiş fakat esnek ve anlaşılması basit bir geliştirme yöntemidir." şeklinde tanımlanabilmektedir (Yenginol, 2000: 26).

Japonlar tarafından geliştirilen KFG yaklaşımı, tasarım proseslerinin tümünü içermektedir. Ayrıca üretim yöntemlerinin tasarımında müşteri istek ve ihtiyaçları doğrultusundan hareket etmektedir.

KFG, müşteri sesinin işletmenin tümüyle entegre edilmesi yoluyla mamullerin dizayn, üretim ve pazarlama faaliyetlerine yön veren sistematik bir yaklaşımdır. KFG aracılığıyla her türlü sürecin faaliyetleri, müşteri tatmini ön planda tutulacak şekilde gerçekleştirilmektedir. Bu yaklaşım, elde bulunan veri ve bilgileri incelemek için "matris diyagramı" kullanmaktadır (Kobu, 2003: 221).

KFG ilk kez Kobe tersanelerinde geliştirilmiş bir yaklaşımdır. Geliştirilen bu yöntemin Japonya'da ki orijinal adı "Hin Shitsu, Kino, Ten Kai" olarak bilinmektedir. Bu süreçten daha kısa bir süre sonra Toyota' da bu kavram üzerinde çalışmalara başlamış ve çok önemli sonuçlar elde etmiştir. Ocak 1977-Ekim 1979 yılları arasında bu kavramı kullanan Toyota, yeni bir van tipi aracın geliştirilmesinde uyguladığı bu yöntemin üretim maliyetlerinde yaklaşık %20'lik bir düşüş sağladığını ifade etmiştir. İlerleyen yıllarda üretim maliyetlerini daha fazla düşürmeyi başaran Toyota, bu duruma ek olarak ürün geliştirme sürecinin üçte bir oranda azaldığını ve kalite açısından iyileşme sağlandığını da belirtmiştir (Aslan, 2001: 122).

2.7.2. Kalite Fonksiyon Göçerimi Süreci

KFG süreci, dört ana aşamadan oluşmaktadır ve bu aşamalar aşağıda açıklanmaktadır:

- **Aşama 0:** Planlama
- **Aşama 1:** Müşteri Sesinin Oluşturulması
- **Aşama 2:** Kalite Evinin Oluşturulması
- **Aşama 3:** Sonuçların Analizi ve Değerlendirilmesi

2.7.2.1. Planlama Aşaması

KFG sürecinin ilk aşaması planlama aşamasıdır. Bu aşamada yapılacak olan KFG çalışmaları için alt yapı oluşturulmakta, başka bir deyişle KFG uygulaması için gereken ön hazırlıklar yapılmaktadır. KFG çalışmalarının başarılı bir şekilde yürütülebilmesi için doğru bir planlama hazırlamak büyük önem arz etmektedir. Doğru zamanda, doğru yerde ve doğru şekilde hazırlanan KFG planı olası birçok zorlukla karşılaşıldığı takdirde kötü sonuçlara yol açmamaktadır. Uygun bir KFG planı yapmak için gerekli planlama aşaması adımları aşağıdaki gibidir:

- **Örgütsel Desteğin Sağlanması:** Yönetimden gelen destek, fonksiyonel destek ve teknik destek açısından anahtar rol oynamaktadır. Bu bağlamda, örgütsel desteğin sağlanması, gerçekleştirilecek KFG çalışmaları için çok önemlidir.
- **Uygulama Amaçlarının Tespiti:** KFG uygulamalarının amacı, yaratıcı ürün geliştirmek, maliyetleri minimize etmek, ürün kalitesinde artış sağlayarak müşteriyi tatmin etmek veya mamul ya da hizmet kalitesinin güvenilirliğini arttırmaktır.
- **Müşteri Diliminin Belirlenmesi:** KFG çalışmalarına başlamadan önce, projede yer alacak müşteri diliminin çok iyi belirlenmesi gerekmektedir. Bazen müşteri mamul veya hizmeti kullanan kişiyken, bazen mamul veya

hizmeti satın alan kişi olarak tanımlanmaktadır. Bu sebepten dolayı, müşteri dilimlerinin açıkça belirtilmesi gerekmektedir.

- **KFG Çalışmalarının Yapılacağı Zaman Diliminin Belirlenmesi:** KFG çalışmalarının etkin ve projenin hedefine yönelik yürütülebilmesi için, zaman diliminin önceden planlanması gerekmektedir.
- **Çalışma Kapsamının Tespiti:** Tasarımın detaylarıyla uğraşmak yerine çalışmanın amacına, hangi mamul ya da hizmetlerin projede yer alacağına karar verilmesi gerekmektedir.
- **KFG Takımının Oluşturulması:** KFG takımında en az bir tasarımcı, bir yürütücü, bir proje lideri ve bir grup liderinin olması gerekmektedir. KFG takımı, farklı görüş açılarını değerlendirmeli, kurum içerisinde eşit düzeylerden gelmeli ve grup içerisindeki en az bir kişi, oluşturulacak mamul ya da hizmetle ilgili bilgi sahibi olmalıdır. Ayrıca proje yürütücüsü ve grup lideri, ekipteki üyeleri çalışmaya motive etmelidir.
- **KFG Çalışmaları İçin Zaman Çizelgesinin Hazırlanması:** Proje içeriğine göre uzun veya kısa vadeli olabilir. Proje faaliyetlerinin etkin bir şekilde ilerleyebilmesi için de yapılacak çalışmalar için bir zaman çizelgesi oluşturulmalı ve uygulanmalıdır.
- **Gerekli Araçların Tedarik Çalışmaları:** Proje ekibinin proje faaliyetlerini gerçekleştirebilmesi için gerek tüm malzeme ve ihtiyaçların örgüt tarafından karşılanması gerekmektedir.

2.7.2.2. Müşteri Sesinin Oluşturulması

Tasarım ve geliştirme ihtiyaçlarının ilk aşaması olan müşteri gereksinimlerinin belirlenmesi, KFG çalışmalarında en önemli noktalardan biridir. KFG sürecinin temel girdisi olan müşteri gereksinimlerinin belirlenebilmesi için "müşteri sesinin" oluşturulması gerekmektedir. Müşteri sesinin oluşturulması aşaması, KFG'nin en uzun ve kritik kısmını oluşturmaktadır (Gürsakal, 2005: 196-197).

"Müşteri Sesinin" oluşturulması çeşitli yöntemlerle gerçekleştirilebilir. Anket, telefon hatları, odak grup görüşmeleri, şikayet kutuları, gözlem, beyin fırtınası gibi yollar müşteri sesinin oluşturulmasını sağlayacak yöntemlerden birkaç tanesidir. Bu yöntemler birbirinden bağımsız düşünülmemeli, etkileşim halinde kullanımı gerçekleştirilmelidir (Çinpolat, 2007).

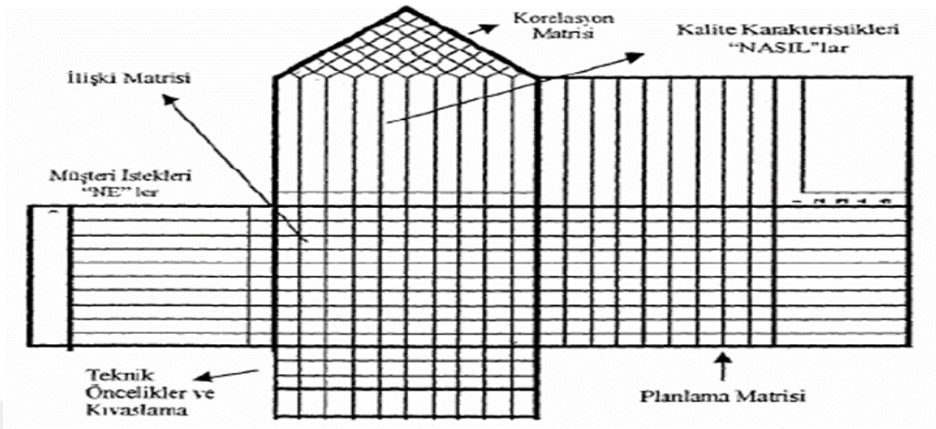
Müşteri istek ve ihtiyaçlarının daha net anlaşılabilmesi amacıyla KFG, klasik yöntemlerin yanı sıra mamulün esas ortamda gerçekleşen değeri üzerinde inceleme yapma fırsatı yaratan "Gemba Analizi" veya müşteri ihtiyaçlarının karşılanma oranı (hizmet düzeyi) ile müşteri tatmini arasındaki ilişkiyi analiz eden "Kano Modeli" gibi yöntemleri de tercih etmektedir (Savaş & Ay, 2005: 83).

2.7.2.3. Kalite Evinin Oluşturulması

Kalite evinin inşa edilmesi genellikle KFG'nin bir süreci olarak tanımlanmaktadır. Etkin bir KFG süreci; doğru bir planlamanın yapılmasını, müşteri gereksinimlerinin eksiksiz bir biçimde toplanmasını, doğru ekibin oluşturulmasını ve doğru ekipmanların tedarik edilmesi faaliyetlerini kapsamaktadır. Bunun yanı sıra, kalite evinin inşa edilmesi aşamasında düzenlenen toplantılarda faaliyetlerin doğru kullanılması KFG süreci için büyük önem arz etmektedir. Kalite evinin önemli aşamaları aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Saatçıoğlu, 2010: 53):

- Kalite evinde müşteri gereksinimleri bölümünün oluşturulması
- Planlama matrisinin oluşturulması ve sonuçların analiz edilmesi
- Teknik özelliklerin oluşturulması ve sonuçların analiz edilmesi
- İlişkilerin belirlenmesi ve sonuçların analizi
- Teknik korelasyonların belirlenmesi ve sonuçların analizi
- Rekabet güçleriyle kıyaslama yapılması ve sonuçların analizi
- Amaçların belirlenmesi ve sonuçların analizi
- Sonuçlar baz alınarak geliştirme projesinin planlanması

Kalite evinin genel şeması Şekil 4' te yer almaktadır (Day, 1998: 7).



Şekil 4. Kalite Evi

Müşteri kısmı, müşterilerden elde edilen bilgilerle oluşturulan kısımdır. Müşteriler istek ve ihtiyaçlarını kendi dillerinde ifade ederler. Bu ifadeli işletmenin anlayabileceği ve aynı zamanda ölçülebilir ifadelere dönüştürmek gerekir (Savaş &Ay, 2005).

Teknik kısım ise müşterilerin kendi dillerinde ifade ettiği istek ve gereksinimlere işletmenin nasıl cevap vereceği ile ilgilidir (Çinpolat, 2007).

2.7.2.3.1. Müşteri İstekleri Kısmının Oluşturulması

Müşteriler, gereksinim ve beklentilerini işletme yöneticileri ile yapılan görüşmeler sonucunda ifade ederler. Daha sonra belirttikleri her bir isteğe yine görüşmeler sonucunda birer önem düzeyi belirlerler. Toplanan bu veriler matrisimin müşteri istekleri kısmında yer alacaktır (Çinpolat, 2007).

2.7.2.3.2. Kalite Karakteristiklerinin Oluşturulması

Kalite karakteristikleri diğer bir deyişler teknik gereksinimler Kalite Evi'nin "Nasıl'lar" kısmını oluşturur. Bu kısım müşteri isteklerine "nasıl" ulaşacağımızın karakteristiğidir. Başka bir deyişle müşterinin sesinin teknik dille

ifade edilmesidir. Kalite karakteristikleri yöneticilerle yapılan görüşmelerle ve uzman yardımıyla belirlenmektedir (Savaş & Ay, 2005).

2.7.2.3.3. İlişkiler Kısmının Oluşturulması

Kalite karakteristiklerinin belirlenmesinden sonra sıra kalite karakteristikleri ve müşteri istekleri arasında ilişki kurulmasına gelir. İlişki matrisi belirlenen teknik karakteristiklerin müşterilerin isteklerinde ne derecede katkı sağladığının belirlenmesidir. İlişkiler matrisi kalite karakteristiklerinin belirlenmesinde olduğu gibi yine uzman görüşleri ve yöneticiler tarafından belirlenmektedir (Yıldız & Baran, 2011).

Kalite Evi'nde ilişki düzeyi belirli sembollerle gösterilmektedir. Bu semboller ve puanlama sistemleri Tablo 3.'de gösterilmiştir (Çinpolat, 2007).

İlişki Derecesi	Amerikan Sistemi Puanlama	Japon sistemi Puanlama	Sembol
Güçlü İlişki	9	5	Θ
Orta İlişki	3	3	○
Zayıf İlişki	1	1	Δ

Tablo 3. İlişki Sayı ve Anlamları

2.7.2.3.4. Teknik Korelasyonların Belirlenmesi

Korelasyon matrisi Kalite Evi'nin çatısını oluşturan kısımdır ve bu bölüm her bir teknik gereksinimin birbiriyle olan pozitif veya negatif ilişkilerini göstermektedir (Yıldız & Baran, 2011).

Bu matriste teknik karakteristikler arasındaki olumlu veya olumsuz ilişki çeşitli sembollerle gösterilmektedir. Bu semboller Tablo 4.'te yer almaktadır (Çinpolat, 2007).

Korelasyon Derecesi	Sembol
Güçlü olumlu İlişki	++
Olumlu İlişki	+
Olumsuz İlişki	-
Güçlü Olumsuz İlişki	xx

Tablo 4. Korelasyon Derecesi ve Sembolleri

2.7.2.3.5. Planlama Matrisinin Oluşturulması

Planlama matrisi Pazar araştırmalarında gözlemlenen müşteri algılamalarını gösterir. Bu matriste müşteri isteklerinin kıyaslamalı önemleri, firma ve rakiplerin bu gereksinimleri karşılamadaki performansları gösterilmektedir. Ayrıca bu matris işletmenin kendi ürünleri ile rakiplerinin ürünleri arasında kıyaslama yapabilmesini de sağlamaktadır ve firmanın kendi ürününün piyasadaki yerini görmesi açısından oldukça önemlidir (Çinpolat, 2007).

2.7.2.4. Sonuçların Analizi ve Değerlendirilmesi

Tüm aşamalar gerçekleştirildikten sonra ortaya çıkan nihai durum "Kalite Evi" olmaktadır. Sektörel özellikler, ürün ya da servis için kritik önem taşıyan bir takım değişken ve veriler bu matrise eklenebilir. Sonuç olarak kazanılan fayda harcanan zaman ve maliyetten fazla olmalıdır (Akbaba, 2005: 74).

III. BÖLÜM

SEL AFETİNDE İŞLETMELERİN LOJİSTİK SÜREÇLERİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ İLE İLGİLİ BİR UYGULAMA

3.1.Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı Edirne ilinde işletmelerin sel felaketi ile ilgili lojistik faaliyetlerinin incelenerek iyileştirmeler ile ilgili önerilerde bulunulmasıdır. Araştırmanın amacına ulaşmak için yapılması gerekenlerden birisi de işletmelerin sel felaketi ile ilgili hazırlıklılık düzeylerinin belirlenmesidir, böylelikle mevcut durum daha iyi ortaya konabilir, süreçler daha iyi tanımlanabilir ve süreç iyileştirme ile ilgili öneriler getirilebilir.

3.2.Araştırmanın Önemi

Lojistik ve Tedarik zinciri yönetimi (TZY) faaliyetleri, işletmeler açısından normal zamanlarda önemli olduğu kadar afet ile ilgili durumlarda da önemlidir. Bu durumun en önemli sebebi afet konusundaki aktivitelerin yaklaşık olarak %80'inin lojistik kapsamında yer almasıdır (Trunick, 2005; Wassenhove, 2006). Bunula birlikte iteratürde afet lojistiğine işletmeler açısından bakan çalışmalar sınırlıdır. Literatürdeki pek çok çalışma işletmelerin afete karşı hazırlıklı olmasının ve tedarik zinciri faaliyetlerinin önemine vurgu yaparken bu konudaki çalışmaların sınırlı olmasına değinilmiştir (Dalhammer and D'Souza, 1997; Hale ve Moberg, 2005; Runyan, 2006).

Afet ile ilgili yerli literatürdeki çalışmalara bakıldığında çalışmaların önemli bir kısmının toplumun, bireylerin afet farkındalığı ve bilinci ile ilgili olduğu gözlemlenmektdir (Turoğlu, 2005; Şen ve Esmer, 2017; Kara, 2016; Gerdan, 2014; Ağhan, 2018; Dökmeci ve Merinç 2018). Dolayısı ile işletmelerin afet farkındalığı ve hazırlıklılığı ile ilgili çalışmalar da sınırlıdır. Dolayısı ile hem araştırmanın temel amacı olan işletmelerin afet lojistiği faaliyetlerinin iyileştirilmesi hem de işletmelerin afet ile ilgili farkındalık ve hazırlıklılık

düzeylerinin belirlenmesi, gerek literatür açısından gerekse işletmelerin pratik yönetsel kararları açısından önem taşımaktadır.

3.3.Araştırmanın Yöntemi ve Veri Toplama

Araştırmada anekt yöntemi, süreç iyileştirme yöntemlerinden Pareto analizi yöntemi, Neden Sonuç diyagramı Yöntemi ve KFG'de de kullanılan Müşteri İstekleri Teknik Gereksinimler ilişki matrisine benzer olan Matris Analizi yöntemi kullanılmıştır. Arastirmadan kullanilan yontemin aşamalari asagidaki sekilde belirtilmistir.

1. İşletmelerden anket yöntemi ile veri toplamak: İsletmelere uygulanan anket ile isletmelerden afete hazırlıklı olma durumları ve yasadiklari problemler ve ihtiyaçları konusunda veri toplamak.

2.İşletmelerin birincil ihtiyaçlarını ya da en önemli problemini Pareto Analizi ile belirlemek.

3. Neden Sonuç Diyagramı ile en önemli problemin ana ve alt nedenlerini analiz etmek.

4. Problemler ile çözüm gereksinimleri arasindaki iliskileri Matris Analizi ile belirleyerek her bir problemin çözümünde kullanilabilecek çözüm önerilerini belirlemek ve bunları önem derecelerine göre sıralamak.

5. Gereksinimlerin hangi lojistik surecler ile ilgili oldugunu belirlemek, bu lojistik surecler ile ilgili iyilestirme onerilerinde bulunmak.

Araştırma amaçları doğrultusunda öncelikle işletmelerin afete karşı farkındalık ve hazırlıklılık düzeyleri ile ilgili ve yaşadıkları problemler ile ilgili veri toplamak için anket yöntemi kullanılmıştır. Kullanılan anket formu Gillespie ve Streeter'den (1987) esinlenerek düzenlenmiştir. Anket çalışması Mayıs Haziran 2019 aylarında yüz yüze ve telefonla anket yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Anket yapılacak olan işletmeler, Edirne ilinde son 3 yıl içinde selden zarar gören bölgelerdeki işletmeler arasından seçilmiştir. Selden zarar gören toplam işletme sayısının bilinmesi çok mümkün değildir. Anket uygulanmak üzere hangi

işletmelerin seçileceği Edirne AFAD kurumundan elde edilen bilgiler doğrultusunda belirlenmiştir. Toplamda Edirne İlinde Merkez İlçede selden zarar görmüş olan 40 adet işletme olduğu belirlenmiş ve bu işletmelerden ulaşılabilen 26 adet işletmeye ulaşılmıştır.

Anket yöntemi ile elde edilen verilere göre afet ile ilgili bilgi, farkındalık ve hazırlıklılık düzeyi ve afet ile ilgili işletmelerin yaşadıkları problemler analiz edildikten sonra Neden Sonuç diyagramının ve Matris Analizinin gerçekleştirilmesi için uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlar Edirne ilinde son üç yılda yaşanan afetlerden zarar gören üç işletmenin afet ile ilgilenen yöneticilerinden oluşmaktadır. Afet ile ilgili seçilen işletmelerden ikisi otomotiv sektöründe, birisi ise sağlık sektöründe yer almaktadır. Dolayısı ile özel sektörden üç adet uzman kullanılmıştır.

3.4.Bulgular

İnceleme yapılan işletmelerden özellikle otomotiv ve sağlık sektöründe yer alan işletmeler arasında gıda perakendecileri, otomotiv bayileri, mobilyacılar gibi işletmeler bulunmaktadır. Edirne'de 2019 yılında yaşanan sel felaketi ile ilgili önemli problemler yaşamışlar ve sel felaketi bu işletmeler için ciddi maddi kayıplarla sonuçlanmıştır. Anket yapılan işletmelere sorulan sorulardan ilki işletmelerin son üç yıl içerisinde karşılaştıkları afetlerdir. Bunlara tüm işletmeler sel afeti şeklinde cevap vermiştir. Dolayısı ile Edirne ilinde son üç yıl içinde gerçekleşen sel afetine maruz kalmışlardır. Tablo 5.'te veri alınan işletmelerin sektörlerde yer aldığı görülmektedir.

Sektörler	**Afete Maruz Kalan Sektör Sayıları**
Gıda	6
Sağlık	3
Otomotiv	3
Eğitim	3
Mobilya	2
Diğer	9
Toplam	26

Tablo 5.Edirne'de Sel Afetine Maruz Kalan Sektörler

3.4.1. İşletmelerin Afete Hazırlıklı Olmaları ile İlgili Bulgular

İşletmelerin sel ile ilgili olarak afete hazırlıklı olma durumlarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bunu için işlemelere afete ne kadar hazırlıklı oldukları ile ilgili maddeleri içeren bir anket uygulanmıştır. İşletmelerin afete hazırlıklı olma durumları ile ilgli bulgular Tablo.6.'da görülmektedir.

	Evet	Hayır
İşletmenizin gerçekeleşebilecek afetler ile ilgili acil eylem planı var mı ?	40%	60%
Afet eylem planı ile ilgili bir kurumdan destek yardım aldınız mı ?	21%	79%
İşletmenizde afetle ilgili görevli personel atandı mı?	43%	57%
İşletmenizde uyarı ikaz sistemi var mı?	64%	36%
Afetler ile ilgili toplanma yerini biliyor musunuz?	28%	72%
Afet öncesi uyarıları bir kurumdan aldınız mı?	0%	100%

Tablo 6. Afete Hazırlıklı Olma İle İlgili Maddeler

Tablo.6.'da görüldüğü gibi, işletmelerin yarısından fazlasının acil eylem planları yoktur. İşletmelerin yaklaşık olarak beşte biri acil eylem planları ile ilgili bir kurumdan destek almıştır. İşletmelerin yakalşık olarak dörtte üçü afetle ilgili toplanma yerlerini bilmemektedir. Bu durum işletmelerin afete hazırlıklı olma ile ilgili ciddi bir gereksinimlerinin olduğunu göstermektedir.

3.4.2.İşletmelerin İhtiyaçları İle İlgili Bulgular

İşletmelere yapılan anketlerde yaşadıkları problemler ve hangi ihtiyaçlarla karşılaştıkları de sorulmuştur. İşletmelere hangi problemlerle karşılaştıkları açık uçlu olarak sorulmuştur. Bu açık uçlu sorular 12 grupta guruplanmıştır. Verilen cevaplar Tablo 7'de yer almaktadır.

No	Problem
1*	Afet sırasında veya sonrasında işletme içinde oluşan suyun tahliyesi
2*	Afet sırasında veya sonrasında işletmelerin kendilerinin kullanabileceği basit su tahliye ekipmanı (pompa, kürek, bot, el arabası, kum torbaları, gider açma ekipmanı vb)

3*	Selden etkilenmemesi için işyerindeki önemli eşyaların taşınması güvenli noktalara nakli
4	Karşılaşılabilecek afetin büyüklüğü ve zamanlaması ile ilgili ön bilgi almak
5	İşletmelerin yaşanabilecek hırsızlık yağma gibi olaylara karşı savunmasız kalması.
6*	Suyu boşaltma, acil ihtiyaçları karşılama, bilgi sağlama için destek personel
7*	Afetin oluşturabileceği problemler ve bu problemler için pratik bilgiler, eldeki ekipmanla suyun en hızlı nasıl boşaltılabileceği, nereye boşaltılabileceği vb.
8	Afet öncesi , afet sırasında ve afet sonrası bilgi alınabilecek kurumların bilinmesi, kurumlarla rahat iletişim kurulabilmesi, problemlerin aktarılabilmesi
9	Afet sırasında yardım için ilk önce hangi kurumun aranacağının bilinememesi.
10	Sel nedeni ile karşılaşılan sağlık problemleri, ani sel baskınında oluşabilecek şoklar, panikleri, kalp krizleri.
11*	İşletmeler giriş katları veya bodrum katlarında ise, işletmelerine giremeyen işletme sahipleri personelinin önemli evrakları kurtaramaması
12	İşletme içinde barınan işgörenler için barınma ihtiyacı, güvenlik görevlileri için gece barınma ihtiyacı

Tablo 7. Açık Uçlu Sorulara İşletmelerden Alınan Yanıtlar

Tablo 7.'de görülen bilgiler açık uçlu sorulara verilen cevaplar olduğundan standart değildir. Bu problemler daha da özetlenerek aynı sıra numarası ile başlıklar altında toplanmıştır..Veri toplanan işletmelerin belirttikleri ihtiyaçlar ve bu ihtiyaçların kaç işletme tarafından belirtildiği Tablo 8.'de görülmektedir. Buna göre işletmelerin neredeyse tamamı su tahliyesi ile ilgili problem yaşamıştır. En az yaşanan problemler işletmeye ulaşım ve geçici barınma problemledir. Bu problemler işletmede gece kalan personel ve bodrum katında yer alan işletme ile ilgilidir. Su tahliye problemi tek başına yaşanan problemlerin %27 sini oluştursa da 2 nolu malzeme ekipman, 3 nolu eşya taşıma, 6 nolu destek personel ve 11 nolu bodrum kattaki işletmeye ulaşamama problemleri de aslında su tahliyesi problemidir çünkü su tahliyesi için malzeme ekipman eksikliğini kapsamaktadır. Su tahliyesi problemi altında birleştirilebilecek problemler * ile işaretlenmiştir.

No	İhtiyaç	Frekans	Frekans (%)
1*	Su tahliyesi	24	27%
2*	Malzeme ekipman	15	17%
3*	Eşya taşıma	16	18%
4	Afetle ilgili ön bilgi alma	8	9%

5	Güvenlik	4	4%
6*	Destek personel	4	4%
7	Teknik bilgi alma	3	3%
8	İlgili kurumlara ulaşma	8	9%
9	Hangi kurumlara ulaşılması gerektiği ile ilgili bilgi alma	2	2%
10	Sağlık	2	2%
11*	İşletmeye ulaşım	2	2%
12	Geçici Barınma	1	1%
	Toplam	89	

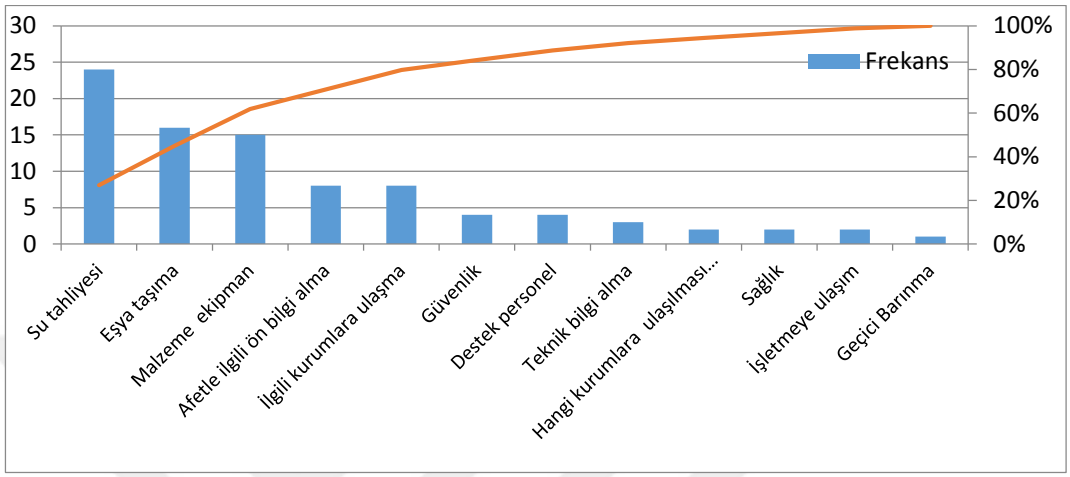
Tablo 8. İşletmelerin İhtiyaçları

Öncelikle işletmelerin ihtiyaçlarının analizi için Pareto Analizi gerçekleştirilmiştir. Pareto Analizi sonuçları Tablo 9.'da görülmektedir. Pareto Analizinde sonuçların yaklaşık olarak %80'inin nedenlerin yaklaşık olarak %20'sinden kaynaklandığı belirlenmektedir. Yapılan analizde toplam 89 adet ihtiyacın ya da problemin %71'inin problem sebeplerinin dört tanesinden yani %30'unden kaynaklandığı görülmektedir. Tam olarak pareto kuralına uymasa da, ilk dört problemin ilk olarak ele alınması gereken problemler olduğu söylenebilir.

No	İhtiyaç	Frekans	Frekans (%)	Frekans Kümülatif (%)
1*	Su tahliyesi	24	27%	27%
3	Eşya taşıma	16	18%	45%
2*	Malzeme ekipman	15	17%	62%
4	Afetle ilgili ön bilgi alma	8	9%	71%
8	İlgili kurumlara ulaşma	8	9%	80%
5	Güvenlik	4	4%	84%
6*	Destek personel	4	4%	89%
7	Teknik bilgi alma	3	3%	92%
9	Hangi kurumlara ulaşılması gerektiği ile ilgili bilgi alma	2	2%	94%
10	Sağlık	2	2%	97%
11*	İşletmeye ulaşım	2	2%	99%
12	Geçici Barınma	1	1%	100%
	Toplam	89		

Tablo 9. Pareto Analizi Sonuçları

Pareto Analizi için gerçekleştirilen Pareto Diyagramı Tablo 10.'da görülmektedir.



Tablo 10. Pareto Diyagramı

Su tahliyesi problemi altında birleştirilirse bu durumda su tahliyesi problemi tek başına problemlerin %69'unu oluşturacaktır. Dolayısı ile ilk olarak ele alınacak temel problem su tahliyesi problemidir.

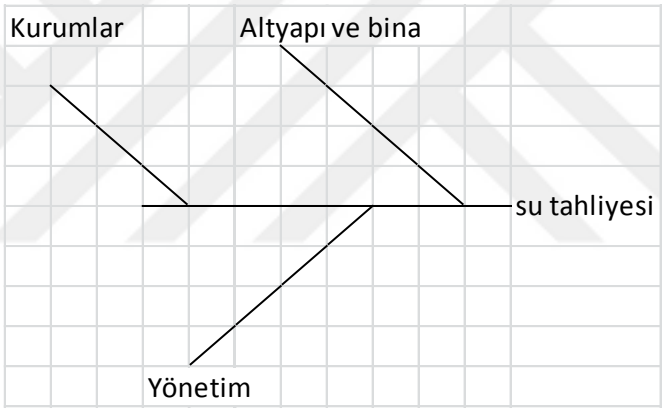
3.4.3. Su Tahliyesi Problemi için Neden Sonuç Diyagramı

Ishakawa Diyagramı ya da balık kılçığı diyagramı olarak da adlandırılan neden sonuç diyagramı, bir sonuç ile o sonuca sebep olan etmeler arasındaki ilişkileri belirlemek üzere gerçekleştirilmektedir. Sonucun nedenleri araştırılmaktadır. Neden sonuç diyagramı bireyler tarafından ya da gruplar tarafından yapılabilir. Neden sonuç diyagramında malzeme, makine, insan ve yöntem ana nedenleri oluşturmakta iken, bunun alt nedenleri de bulunmaktadır. Ana nedenlerin isimleri probleme göre değiştirilebilir (Bauer, Duffy, Wescott, 2006).

Neden sonuç diyagramının oluşturulmasında öncelikle üç adet uzmandan faydalanılmıştır. Uzmanlar Edirne İlinde son üç yılda yaşanan afetlerden zarar gören üç işletmenin afet ile ilgilenen yöneticilerinden oluşmaktadır. Afet ile ilgili

seçilen işletmelerden ikisi otomotiv sektöründe, birisi ise sağlık sektöründe yer almaktadır. Her üç işletme de selden önemli ölçüde zarar görmüştür. İşletmelerde afet sırasında ciddi maddi hasar oluşmuştur. Uzmanlar bu hasar ve su tahliye çalışmaları ile bizzat ilgilenen işletme yöneticileridir.

Neden sonuç diyagramının oluşturulması için ilk aşamada uzmanlar tarafından problemler ile ilgli ana nedenler belirlenmiştir. Su tahliyesi problemi için temel nedenler yönetimsel nedenler, kamu kurumları ile ilgili nedenler ve kuruluş yeri ve bina ile ilgili nedenler olmak üzere üç ana nedende toplanmıştır. Bu nedenler Şekil 5. da görülmektedir.



Şekil 5. Neden Sonuç Diyagramında Ana Nedenler

Uzmanlar su tahliyesi problemleminin yönetimsel nedenlerinin alt nedenlerini malzeme ekipman eksikliği, iletişim eksikliği, ön bilgi alınmaması, personelin afete hazırlıksız olması ve afet ile ilgili tedarikçi ağının oluşturulmaması olarak belirlemişlerdir.

Uzmanlara göre malzeme ve ekipman eksikliği sel baskınına ilk müdahelede ve suyun yükselmesini engellemede önemlidir ve bu konu da yönetim tarafından gerçekleştirilmesi gereken bir konudur.

Uzmanlara göre işletmeler afet sırasında nereye başvuracaklarını bilememektedirler. İlk etapta başvurmaları gereken kurum AFAD olmakla birlikte işletmeler genelde ilk olarak bu koordinatör kuruma başvurmamaktadır. Farklı

kurumlara yapılan başvurular sürecin uzaması ve gereken desteğin alınamaması ile sonuçlanabilemktedir. Afet sırasında ilgili kurumlarla iletişim eksikliği de yönetimsel olarak çözümlenmesi gereken bir konudur.

Afet aniden gelmektedir ve afetle ilgili ön bilgi alınması şarttır. Uzmanlara göre bu konu da yönetimsel konular içindedir. Örneğin işletmelerden birinde işletmee gece kalan görevli yağışlarla ilgili endişe duymuş ama yağışların ne miktarda zarar vereceği ve ne kadar süreceği konusunda bilgisi olmadığından işletme yöneticilerini bilgilendirmemiştir. Afetler ile ilgili düzenli şekilde bilgi alınacak bir yapının oluşturulmaması da uzmanlar tarafından yönetimsel bir alt neden olarak belirlenmiştir.

Uzmanlara göre hazırlık ve planlama ne kadar iyi yapılırsa ve bu planlar masa başı ve uygulamalı tatbikatlar ile ne kadar çok test edilirse afete yanıt ve zarar görme potansiyeli o kadar azalmaktadır ve bu konu yönetim ile ilgilidir.

Uzmanlara göre sel olduğunda iş yerleri ve binaları su basmakta ve su boşaltmak için yararlanılan devlet imkanları yeterli olmamaktadır. Bu sebeple bu konuda özel sektörden yararlanılabilmektedir. İşletmeler daha önceden oluşturmadıkları tedarikçi ilişkileri nedeni ile afet anında ilgili tedarikçileri bulup destek almak konusunda zorluk yaşamaktadırlar. Uzmanlara göre bu alt neden de yönetimsel nedenler arasında yer almaktadır.

Uzmanlara göre ikinci ana neden kamu kurumları ile ilgilidir. Kamu kurumları ile ilgili ana nedenin alt nedenleri su tahliyesi için itfaiye aracı veya büyük pompa gibi araçların gelmemesi ve destek personelin gelmemesi olarak sıralanmıştır. Uzmanlardan birisi aracın gelip destek personel gelmemesi nedeni ile su tahliyesi gerçekleştirilmediğini belirtmiştir.

Uzmanların belirlediği üçüncü ana neden işletmenin kuruluş yerinin altyapı açısından ugunluğu ve binanın uygunluğu ile ilgilidir. Uzmanlar kuruluş yerinin altyapı açısından uygun olup olmamasının ve binanın imar açısından uygun olup olmamasının ciddi alt nedenler olduğunu belirtmektedirler. Altyapının suyun tahliyesi açısından büyük önem arz ettiği belirtilmektedir. Bunun yanında

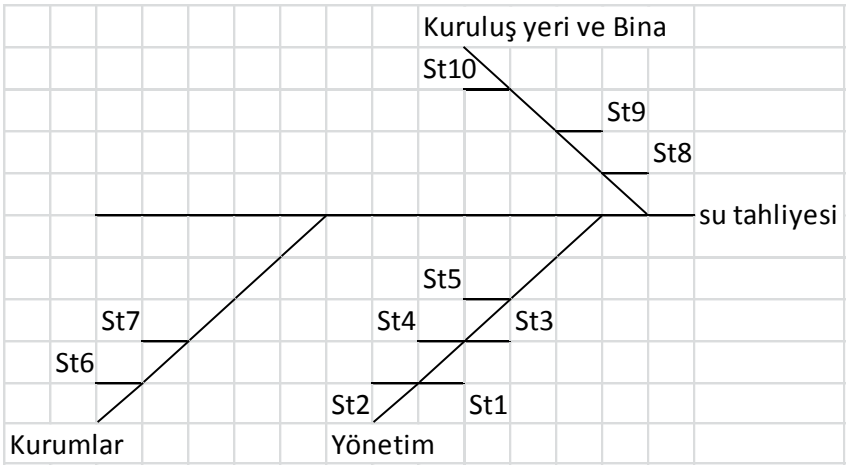
binanın lokasyon olarak afet riski içeren bölgede olması da uzmanlara göre önemli bir alt nedendir çünkü afet riski ne kadar yüksekse işletmenin selden gördüğü zarar o kadar fazla olmaktadır. Kuruluş yeri ve bina ile ilgili bir diğer alt neden kotun düşük olmasıdır. Kotun düşük olması sel afetine karşı işletmeyi savunmasız bırakmaktadır. Uzmanların yer aldığı işletmeler yaşadıkları son sel afetinde kotun düşük olmasının önemini kavrayarak suyun işletme içine girmesine engel teşkil edebilmek için yüksek duvarlar inşaa etmişlerdir.

Uzmanların yaptığı değerlendirme işletmelerin su tahliyesi ile ilgili problemlerinin üç ana nedeninin ve on alt nedenininin olduğunu göstermektedir. Ana nedenler ve bunların kök nedenleri Tablo 11.'de görülmektedir.

Ana Neden	**Kod**	**Kök Neden**
yönetim	St1	Su tahliyesi için malzeme ekipman eksikliği
	St2	Afet sırasında ilgili kurumlarla iletişim eksikliği
	St3	Afetle ilgili ön bilgi alınmaması
	St4	Personelin afete hazırlıksız olması
	St5	Özel sektörden destek olabilecek işletmelerin bilinmemesi
Kurumlar	St6	Su tahliyesi için araç eksikliği
	St7	Su tahliyesi için destek personel eksilkiği
Kuruluş Yeri ve Bina	St8	Binanın imar açısından uygunsuz olması
	St9	Bina kotunun düşük olması, bodrum kata olması
	St10	Kuruluş yerinin afet açısından riskli olması

Tablo 11. İşletmeler için Su Tahliyesi Problemine İlişkin Ana ve Kök Nedenler

Uzman görüşlerine göre oluşturulan nedenler ana nedenler ve kök nedenler Neden Sonuç Diyagramında Şekil 6.'da görüldüğü gibi görselleştirilmiştir.



Şekil 6. Su Tahliyesi Problemi için İşletmelerin Neden Sonuç Diyagramı

Birinci ana neden yönetim ile ilgilidir.

Uzmanlar, Tablo 8. de görülen işletme ihtiyaçlarından; malzeme ve ekipman ihtiyaçlarını, afetle ilgili ön bilgi alma ihtiyaçlarını, afetle ilgili teknik bilgi alma ihtiyaçlarını ve hangi kurumlara ulaşılması gerektiği ile ilgili bilgi alma ihtiyaçlarını, yönetim ana nedeninin alt nedeni olarak belirlemişlerdir. Dolayısı ile uzmanların belirlediği alt nedenler ile işletmelerin anket sonucu elde edilen ihtiyaçları eşleşmektedir. Uzmanların belirlediği yönetim ile ilgili alt nedenler işletmenin toplam ihtiyaçlarının yaklaşık %31'ini oluşturmaktadır. Dolayısı ile işletmelerin ihtiyaçlarının %31'inin yönetimsel nedenlerden kaynaklandığı söylenebilir.

Yönetimsel nedenlerden malzeme ekipman eksikliği, iletişim eksiliği, tedarikçi ağının oluşturulmaması ve kuruluş yerinin seçimi konuları lojistik süreçler içinde yer almaktadır.

3.4.4. Kök Nedenler için İyileştirme Önerileri Geliştirilmesi

Bu aşamaya kadar su tahliyesi probleminin kök nedenleri araştırılmıştır. Bu aşamadan sonra neden sonuç diyagramında yer alan kök nedenler işletmelerin su tahliyesi problemi ile ilgili çözmesi gereken problemler olarak ele alınmıştır. İşletmelerin su tahliye probleminin nedenleri olan bu problemlerinin

çözümlenmesi için bu ihtiyaçları karşılayacak olan gereksinimlerin belirlenmesi gerekmektedir. Böylelikle sel afeti durumunda işletmelerin en büyük problemi olan su tahliye problemi ile ilgili süreçler iyileştirilmeye çalışılacaktır.

Süreçlerin iyileştirilmesi için elde edilen kök nedenlerin yani problemlerin nasıl ortadan kaldırılacağının belirlenmesi gerekmektedir. Bu problemlerin hangi yöntemlerle çözüleceğini belirlemek için Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG) yönteminden yararlanılabilir.

Bu yönteme göre müşterinin düşüncesi ya da müşterinin sesi olarak ifade edilen müşteri istekleri belirlenmekte ve her isteğin önem derecesi belirlenmektedir. Önem dereceleri belirlenmiş olan isteklerden her birinin ilişkili olduğu teknik gereksinimler belirlenmektedir. Her bir müşteri isteği ile ilişkili teknik gereksinim arasındaki ilişkinin gücü ya da düzeyi belirli sembollerle gösterilmektedir (Day, 1998). Güçlü ilişki için ©, orta düzey ilişki için Δ, zayf ilişki için ise o sembolü kullanılmıştır. Bu sembollerin ve puanlama sistemi ise © =9, Δ =3 ve o=1 olarak alınabildiği gibi (Çinpolat, 2007), © =5, Δ =3 ve o=1 olarak da alınabilir (Day, 1998).

KFG'nin müşteri istekleri ile teknik gereksinimlerinin karşılaştırılma matrisi pek çok farklı amaçla kullanılmaktadır. Bir kullanım şekli de Matris diyagramı olarak isimlendirilmektedir. Matris diyagramını bir kalite iyileştirme yöntemi olarak kullanılmaktadır. Matris diyagramı KFG'de kullanılan kalite evine benzerlik göstermektedir (Ersoy ve Ersoy, 2013). KFG'de kalite evinin müşteri istekleri ve teknik gereksinimler arasındaki ilişkilerin belirlenip müşteri isteklerinin önem derecesine ve teksik gereksinimlerle ilişki düzeyine göre teknik gereksinimlerin ağırlıklandırılması yapılmaktadır. Bu çalışmada ise müşteri istekleri; neden sonuç diyagramı sonunda elde edilen kök nedenler ya da alt problemler olarak alınmıştır. Teknik gereksinimler ise bu alt nedenleri ya da problemleri karşılayacak çözüm önerileri olarak ele alınmıştır. KFG'de teknik gereksinimlerin ağırlıklandırılmasına benzer şekilde bu çalışmada Matris Diyagramı ile amaçlanan konu hangi çözüm önerisinin ağırlığının ne olacağının

belirlenmesidir. Böylece çözüm önerileri önceliklendirilebilecektir. Kullanılan Matris Diyagramı örnek olarak **Tablo 12**'de görülmektedir.

		Çözüm Önerileri			
Problem	Problemin Önem Derecesi	Çözüm 1	Çözüm 2	Çözüm 3	Çözüm 4
Problem1	2	©		Δ	
Problem2	4				©
Problem3	6		Δ		o
Problem4	8	Δ			o
Toplam Ağırlık					

Tablo 12. Matris Diyagramı

Tablo 12. de görüldüğü gibi matris diyagramında satırlarda Neden sonuç diyagramı sonrasında elde edilen alt nedenler yani problemler yer almaktadır. İkinci sütünda her problemin önem derecesi yani ağırlığı yer almaktadır. Üçüncü sütundan itibaren diğer sütünlarda ise bu problem için çözüm yöntemleri yer almaktadır.

3.4.4.1.Problemlerin Ağırlıklandırılması

Öncelikle üç uzmanlar tarafından yapılan değerlendirmede öncelikle problemlerin önem dereceleri belirlenmiştir. Uzmanlar tarafından problemlerin ağırlıklarını belirlerken 1-9 arasında bir skala kulanılmıştır. Buna göre 1 en önemsiz, 9 en önemli olarak puanlanmıştır. Elde edilen puanlama Tablo 13'de görülmektedir.

Kod	Problem	önem derecesi
St1	Su tahliyesi için malzeme ekipman eksikliği	3
St2	Afet sırasında ilgili kurumlarla iletişim eksikliği	5
St3	Afetle ilgili ön bilgi alınmaması	5
St4	Personelin afete hazırlıksız olması	9
St5	Özel sektörden destek olabilecek işletmelerin bilinmemesi	6
St6	Su tahliyesi için araç eksikliği	8
St7	Su tahliyesi için destek personel eksilkiği	7
St8	Binanın altyapı ve imar açısından uygunsuz olması	9
St9	Bina kotunun düşük olması, bodrum kata olması	5
St10	Kuruluş yerinin afet açısından riskli olması	7

Tablo 13. Problemlerin Ağırlıklandırılması

Uzmanlara göre en önemli olarak görülen problemler personelin afete hazırlıksız olması ve binanın altyapı ve imar açısından uygunsuz olmasıdır. Hazırlık ve planlama ne kadar iyi yapılırsa ve bu planlar masa başı ve uygulamalı tatbikatlar ile ne kadar çok test edilirse afete yanıt ve zarar görme potansiyeli o kadar azalmaktadır. Bu sebeple personelin afete hazırlıksız olmasının önemi çok yüksek olarak 9 ile puanlanmıştır. Diğer yönetimsel kök nedenlerden Özel sektörden destek olabilecek işletmelerin bilinmesi dolayısı ile afetle ilgili tedarikçi ağının oluşturulması 6 ile skorlanmıştır. Afet sırasında ilgili kurumlarla iletişim eksikliği 5 ile skorlanmıştır. Afet ile ilgili ön bilgi alınmamsı da 5 ile skorlanmıştır. Uzmanlara göre su tahliyesi için malzeme ekipman eksikliği ise en az önem derecesine sahiptir çünkü uzmanlar malzeme ve ekipmanın işletme içinde belirli noktaya kadar yükselmemiş olan suyun tahliyesinde kullanılabilecekken belirli bir noktadan sonra bu malzme ve ekipmanın yerine su itfaiye araçları gibi su tahliye araçlarının kullanıldığını belirtmektedirler.

Bunun yanında uzmanlara göre binanın altyapı açısından ve imar açısından sıkıntılı olması da en yüksek puanı almaktadır. Bunun sebebi altyapı olmayan yerlere kurulan binaların afetlerde çok önemli problemler yaşayacak olması olarak

görülmektedir. Bu problem 9 olarak skorlanmıştır. Kuruluş yerinin sel afeti açısından riskli olması ise 7 puanla puanlanmıştır. Bina ile ilgili bir diğer konu olan bina kotunun düşük olması ise 5 ile puanlanmıştır.

Kamu Kurumları ile ilgili nedenlerden su tahliyesi için araç gelmemesi 8 puan ile skorlanırken, su tahliyesi için destek personel gelmemesi 7 puan ile skorlanmıştır.

3.4.4.2.Çözüm Önerileri ve Problemlerle İlişkileri

Daha sonra her problem için işletmeler açısından çözüm önerileri de üç adet uzman tarafından belirlenmiştir.

Bu çözüm önerileri her problemin işletmenin hangi faaliyetleri ile iyileştirilebileceği ile ilgilidir. Belirlenen çözüm önerilerinden ilki acil eylem planı oluşturulmasıdır. Uzmanlara göre afet ve acil durumlarda ne yapılacağı, nasıl yapılacağı, nasıl davranılacağı, hangi kurumlardan nasıl destek alınacağı gibi bilgilerin bulunduğu planların yapılması ve iş yeri çalışanlarına bu planlar kavratıldığında işletme açısından beklenmeyene hazırlıklı bir durum elde edilebilmektedir. Bu da acil eylem planı ile sağlanabilecektir.

Uzmanlar, acil eylem planının yanı sıra uzmanlar afet anında işyerindeki karmaşanın önlenmesi için afetle ile ilgili ayrı bir personelin atanmasını gerekli görmüşlerdir. Böylece bu personel afet gibi durumlarda tüm koordinasyonu sağlamakla görevli olacaktır. Hem yönetimsel konular hem de kurumlarla iletişim ile ilgili konular bu personel sayesinde koordineli biçimde gerçekleştirilebilecektir.

Uzmanların üçüncü önerisi kuruluş yerinin risk değerlendirmesi yapılmasıdır. Risk değerlendirmesi sonucunda işletmenin kuruluş yeri açısından olası sel afetinden nasıl etkileneceği belirlenmektedir. Bir diğer öneri ise işletmelerin stok yönetimi faaliyetlerini yürütmeleridir. Son öneri ise afetle ilgili dış kaynak kullanım planı yapılmasıdır.

Elde edilen çözüm yöntemleri ile problemler arasındaki ilişkiler uzmanlar tarafından değerlendirilmiştir. Güçlü ilişki için ©, orta düzey ilişki için Δ, zayf

ilişki için ise o sembolü kullanılmıştır. Bu sembollerin ve puanlama sistemi ise © =9, Δ =3 ve o=1 olarak alınmıştır.

Uzmanların değerlendirmeleri sonucunda elde edilen Matris Diyagramı Tablo 14.'de görülmektedir. Matirisin ilk sütununda problemlerin kodları yer alırken ikinci sütunda her problemin adı yer almaktadır. Üçüncü sütunda her problem için üç uzman tarafından belirlenen önem derecesi yer almaktadır. Dördüncü sütundan itibaren her problem ve her öneri için uzmanların belirledikleri ilişki düzeyleri yer almaktadır. İlişkilerde Güçlü ilişki için ©, orta düzey ilişki için Δ, zayf ilişki için ise o sembolü kullanılmıştır.

			Çözüm Önerileri				
Kod	Problem	önem derecesi	afet ile ilgili stok yönetimi	afet ile ilgili personel atanması	afet ile ilgili dış kaynak kullanımı planı yapılması	acil eylem planı oluşturulması	kuruluş yeri afet risk değerlendirmesi yapılması
St1	Su tahliyesi için malzeme ekipman eksikliği	3	©	©	©	©	
St2	Afet sırasında ilgili kurumlarla iletişim eksikliği	5		©		©	o
St3	Afetle ilgili ön bilgi alınmaması	5		©	Δ	Δ	
St4	Personelin afete hazırlıksız olması	9		©	o	©	o
St5	Özel sektörden destek olabilecek işletmelerin bilinmemesi	6	Δ	©	©	©	
St6	Su tahliyesi için araç eksikliği	8		Δ	©	©	
St7	Su tahliyesi için destek personel eksilkiği	7	o	Δ	©	©	
St8	Binanın altyapı ve imar açısından uygunsuz olması	9					©
St9	Bina kotunun düşük olması, bodrum kata olması	5				Δ	©
St10	Kuruluş yerinin afet açısından riskli olması	7		o		Δ	©

Tablo 14. Çözüm Önerileri

Uzmanların belirledikleri çözüm önerilerinden birisi acil eylem planının oluşturulmasıdır. Acil eylem planı oluşturulması, afet sırasında ilgili kurumlarla

iletişim eksikliği, su tahliyesi için araç gelmemesi su tahliyesi için ekipman ve destek personel gelmemesi, özel sektörden destek olabilecek işletmelerin bilinmesi ve malzeme yüksek ilişkili olarak tespit edilmiştir.

Uzmanlarca yapılan değerlendirmede afet ile ilgili personel atanması, afet sırasında ilgili kurumlarla iletişim eksikliği, personelin afete hazırlıksız olması, afet ile ilgili ön bilgi alınmaması, özel sektörden destek olabilecek işletmelerin bilinmesi ve malzeme ile yüksek seviyeli, Su tahliyesi için araç gelmemesi ve su tahliyesi için destek personel gelmemesi ile orta ilişkili olup, kuruluş yerinin afet açısından riskli olması ile düşük ilişkili bulunmuştur.

Uzmanlarca yapılan değerlendirmede kuruluş yeri afet risk değerlendirmesi yapılması; binanın imar açısından uygunsuz olması ve alt yapı, binanın kotunun düşük olması, kuruluş yerinin afet açısından riskli olması ile güçlü ilişkili, afet sırasında ilgili kurumlarla iletişim eksikliği, personelin afete hazırlıksız olmasıyla zayıf ilişkili olarak bulunmuştur.

3.4.4.3. Çözüm Önerilerinin Önceliklendirilmesi

Uzmanlar tarafından ilişkiler belirlendikten sonra bu ilişkileri gösteren sembollerin ve puanlama sistemi © =9, Δ =3 ve o=1 olarak alınmıştır ve bu ilişkiler puanlara dönüştürülmüştür.

Matrisin son satırında her çözüm önerisi için toplam ağırlık yer almaktadır. Bu ağırlıklar her problemin ağırlığı ile ilgili çözüm önerisinin çarpılmasından ve sütun bazında her problem ve çözüm önerisi çarpımlarının toplanmmasından oluşmaktadır. Elde edilen sonuçlar Tablo 15.'de görülmektedir.

Elde edilen ağırlıklara göre ilk olarak üzerinde durulması gereken çözüm önerisi 393 ağırlık puanı olan Acil Eylem Planı oluşturulmasıdır. İkinci en önemli ağırlık ise 304 puanla afet için personel atanmasıdır. Üçüncü en önemli ağırlığa sahip çözüm önerisi 240 puanı olan afet ile ilgili dış kaynak kullanımı planı yapılmasıdır. Dördüncü en önemli ağırlığa sahip çözüm önerisi 203 puanı olan kuruluş yeri afet risk değerlendirmesi yapılmasıdır. Son sırada ise stok yönetimi yer almaktadır.

Elde edilen sonuçlara göre su tahliyesi probleminin alt nedenlerinin ortadan kaldırılması veya iyileştirilmesi için yapılması gerekenler ağırlık sırasına göre acil eylem planı oluşturulması, afet ile ilgili personel atanması, kuruluş yeri afet risk değerlendirmesi yapılması ve afet ile ilgili stok yönetimi olarak belirlenmiştir.

			Çözüm Önerileri				
Kod	Problem	önem derecesi	afet ile ilgili stok yönetimi	afet ile ilgili personel atanması	afet ile ilgili dış kaynak kullanımı planı yapılması	acil eylem planı oluşturulması	kuruluş yeri afet risk değerlendirmesi yapılması
St1	Su tahliyesi için malzeme ekipman eksikliği	3	9 ©	9 ©	9 ©	**9** ©	0
St2	Afet sırasında ilgili kurumlarla iletişim eksikliği	5	0	9 ©	0	**9** ©	1 o
St3	Afetle ilgili ön bilgi alınmaması	5	0	9 ©	3 Δ	**3** Δ	0
St4	Personelin afete hazırlıksız olması	9	0	9 ©	1 o	**9** ©	1 o
St5	Özel sektörden destek olabilecek işletmelerin bilinmemesi	6	3 Δ	9 ©	9 ©	**9** ©	0
St6	Su tahliyesi için araç eksikliği	8	0	3 Δ	9 ©	**9** ©	0
St7	Su tahliyesi için destek personel eksilkiği	7	1 o	3 Δ	9 ©	**9** ©	0
St8	Binanın altyapı ve imar açısından uygunsuz olması	9	0	0	0	**0**	9
St9	Bina kotunun düşük olması, bodrum kata olması	5	0	0	0	**3** Δ	9
St10	Kuruluş yerinin afet açısından riskli olması	7	0	1 o	0	**3** Δ	9
	Toplam Ağırlık		52	304	240	393	203

Tablo 15. Çözüm Önerilerinin Önceliklendirilmesi

Bu konulardan işletmelerin afet ile ilgili lojistik faaliyetleri ilgili olan temel konular stok yönetimi ve dış kaynak kullanımı olarak öne çıkmaktadır. Lojistik ile ilgili en önemli konulardan birisi stok yönetimidir (Bowersox, 2002). Stok konusuna insani yardım lojistiği açısından bakan Balcik, Bozkir, ve Kundakcioglu (2016) stok yönetimi ile ilgili yapılacakları afet öncesi ve afet sonrası olarak sınıflandırmıştır. Afet öncesi çalışmalar stok türlerinin bulundurulması gereken miktarlarının ve bulundurulması gereken yerlerin tesipit edilmesi kararlarını içermektedir. Bu kararlar afet sonrası hızlı bir şekilde cevap verebilmeyi sağlamayı amaçlamaktadır (Öksüz ve Satoğlu, 2018).

İşletmelerin de benzer şekilde stok yönetimi açısından afet durumunda ihtiyaç duyulacak su tahliyesi ile ilgili malzemelerin stoklarını doğru yerlerde

konumlandırmaları gerekmektedir. Bunun için işletmeler probleme çok hızlı cevap verebilecek şekilde ihtiyaç duydukları malzeme ve ekipman stoklarını uygun yerlerde depolamalıdırlar. Bu malzeme ve ekipmanlar işletmeden işletmeye değişmekle birlikte pompa, kürek, bot, el arabası, kum torbaları, su geçirmez giysiler, elektrik çarpmasını önleyecek koruyucu araçlar, jenaratör ve yakıtları ve gider açma ekipmanı gibi stoklardır. İşletmeler evler gibi ufak olmadığından her bir stok kaleminden onlarca gerekebilmektedir ve afet anında bunların hemen satın alınması mümkün değildir. Hangi stok kalemlerinin hangi lokasyonlarda, hangi miktarlarda depolanması gerektiği işletme açısından önemli bir problemdir. Dolayısı ile işletmeler sadece müşterilere sundukları son ürünlerin stokları ile ilgili değil aynı zamanda afet sırasında gerekecek malzeme ve ekipman stokları ile de ilgilenmelidir. Stok yönetiminin doğru bir şekilde yapılması hem malzeme ekipman eksikliği problemine çözüm olacak hem de dış kaynak kullanım planlaması için faydalı olacaktır.

İşletmelerin afetlerde su tahliyesi problemlerinin çözümü için önerilen çözüm yöntemleriden bir diğeri ise tedairk faaliyetleri ile ilgilidir. Tedarikçi ilşkileri tedarik zincirinin süreçlerinden birisidir (Özal, 2011). Tedarikçi ilişkilerinin düzenlenmesinin yolalrından birisi de dış kaynak kullanım planı yapılmasıdır. Joseph and Couturier, (1993) işletmelerin afet ile ilgili olarak etkin bir lojistik planlaması yapabilmesi için gereklei olan yedi faaliyetten birisinin de dış kaynaklar ile gerekli anlaşmaların yapılması olduğunu belirtmektedir. Su tahliyesi problemi açısından bakıldığında işletmelerin gerekli malzeme ve ekipman tedarikçileri ile önceden anlaşmaya gidip afet anında acil bir tedarik faaliyeti gerçekleştirmeleri gerekmektedir.

Tedarik zinciri yönetimi ve lojistik kararlarında afetler açısından önemli konulardan birisi de kuruluş yeri seçimi olduğu görülmektedir. Kuruluş yeri seçiminde afetler ilgili durumlar, özellikle yeni bir bina kurulacak ise, kurulacak alanın altyapı durumu ve afet açısından ne akdar riskli bir bölgede olduğu da önemlidir.

SONUÇ

Çalışmanın amacı doğrultusunda Edirne ilinde sel afeti ile karşılaşmış olan işletmelerle gerçekleştirilen afete hazırlıklı olma anketlerinin sonucunda işletmelerin afete hazırlıklı olma konusunda önemli problemleri olduğu gözlemlenmiştir. Bunun yanında işletmelerin sel afeti ile ilgili karşı karşıya kaldıkları problemler incelenmiş ve bu genel olarak prolemin su tahliyesi olduğu görülmüştür. Su tahliyesi adı ile anılmayan diğer problemlerin de aslında su tahliyesi problemi ile bağlantılı olduğu görülmüştür.

Uzmanların görüşlerine göre işletmelerin su tahliyesi problemi neden sonuç diyagramı ile incelendiğinde bu problemin ana nedenleri olarak yönetimsel nedenler, kuruluş yeri ve bina ile ilgili nedenler ve kurumlar ile ilgili nedenler olarak sınıflandırılmıştır. Yönetimsel nedenler incelendiğinde lojistik ile ilgili olarak öne çıkan nedenler malzeme ve ekipman eksikliği ve tedarikçi ağının belirlenmesi olmaktadır. Diğer nedenler ise ön bilgi alınması, kurumlarla iletişime geçilmesi ve afete hazırlık olunması olarak ortaya çıkmaktadır. Yönetimsel kök nedenler ile işletmelere yapılan anket sonucu elde edilen işletme ihtiyaçları karşılaştırılmıştır. Uzmanların belirlediği yönetim ile ilgili alt nedenler işletmenin sel afeti ile ilgili yaşadıkları problemlerin önemli bir kısmı ile eşleşmektedir. Dolayısı ile sadece yönetimsel nedenlerin çözümlenmesi ile işletmelerin sel afeti ile ilgili ihtiyaçlarının ya da yaaşdıkları problemlerin bir kısmının önelenebileceği gözlemlenmiştir.

Elde edilen kök nedenler için çözüm önerileri oluşturulması için KFG uygulamasında kullanılan matrislerden yararlanılmıştır. Çözüm önerileri afetle ilgili stok yönetimi, afetle ilgili personel atanması, afet ile ilgili özel sektördeki tedarikçilerden dış kaynak kullanımı planı yapılması, acil eylem planı oluşturulması ve kuruluş yeri afet risk değerlendirmesi yapılması olarak oluşmuştur. Çözüm önerileri önem sırasına göre sıralandığında stok yönetimi en az önemli olurken afet ile ilgili özel sektördeki tedarikçilerden dış kaynak kullanım planı yapılması üçüncü önemli olarak ortaya çıkmıştır.

İşletmelerin afet açısından lojistik faaliyetleri ile ilgili süreçlerini iyileştirmeleri için afet ile ilgili stok yönetimine ve afet ile ilgili özel sektörden tedarikçi planlaması yapılmasına önem vermesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

AFAD; (2018), Afet Türleri, https://www.afad.gov.tr/tr/23429/Afet-Turleri Erişim: 24.04.2018

Ağahan, M. **"Çanakkale 112 Acil Sağlık Hizmetleri İstasyonlarında Görev Yapan Sağlık Personellerinin Afet Farkındalığı Ve Afetlere Hazırlık Düzeyleri"**, *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Afet Eeğitimi ve Yönetimi Anabilim Dalı , Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale, 2018.*

Ahmetoğlu F.," Değer Akış Haritalandırma ve Geleneksel Kanban Sisteminin Kurulması," *Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2007, 2015, s.26.*

Akao, Y. "Practical Applications of QFD for New Product Development, Tokyo, Standards Association", 1988.

Akao, Y. "Quality Function Deployment Integrating Customer Requirements Into Product Design, Massachusetts, Productivity Press", 1990.

Akar Sevda; (2013), ''Doğal Afetlerin Kamu Maliyesine Ve Makro Ekonomiye Etkileri: Türkiye Değerlendirmesi'', Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, (21), ss.185-206.

Akbaba, A. "Kalite Fonksiyon Göçerimi Yöntemi ve Hizmet İşletmelerine Uyarlanması", Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 2, Sayı 4, 2000, ss. 1-18

Akçaoğlu Ö. (2012). **"Değer Akış Haritalarında Belirlenen Darboğazların Çözümü İçin Bayes Ağları ile Senaryo Üretimi":** Çamaşır Makinası Fabrikasında Bir Uygulama, *(Yüksek Lisans Tezi), İTÜ Endüstri Mühendisliği, İstanbul, Türkiye*

AKDAĞ, Mustafa, TAŞDEMİR Erdem; Krizden Çıkmanın Yolları: Etkin Bir Kriz İletişimi, İletişim Dergisi, Cilt4, Sayı:2, 2006

Akdağ, S. E. Mali Yapı ve Denetim Boyutlarıyla Afet Yönetimi, Araştırma, T.C. Sayıştay Başkanlığı, Mart, Ankara, 2002.

AKGEYİK, Tekin; İnsan Kaynakları Yönetimi Boyutuyla Kriz Yönetimi, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası, Cilt 53, Sayı2,2003

Akkurt, Mustafa. *Kalite Kontrol Excel Destekli,* Birsen Yayınevi, İstanbul 2002.

Akyel Recai; (2007), Afet Yönetim Sistemi: Türk Afet Yönetiminde Karşılaşılan Sorunların Tespit Ve Çözümüne İlişkin Bir Araştırma, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Adana

ALLAN, Jane; Zaman Yönetimi, Çev. Mehmet Zaman, İstanbul, Hayat Yayınları, 1.Baskı,1999

Artıışık, O., 2008, Yalın Lojistik ve Bir 3PL Şirketinde Değer Akışı Analizi, Yüksek Lisan *Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*

Aruna Apte (2010), "Humanitarian Logistics: A New Field of Research and Action", *Foundations and Trends® in Technology, Information and Operations Management:* Vol. 3: No. 1, pp 1-100.

Aslan, D. "Kalite Kontrol (Proses Kontrol ve Toplam Kalite)", İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları No: 284, 2. Baskı, 2001

ASUNAKUTLU, Nalan SAFRAN Barış; Stratejik Yönetim Açısından Kriz Kaynaklarına İlişkin Bir Değerlendirme, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 6, Sayı 2, 2004

ATAMAN, Göksel; İşletme Yönetimi: Temel Kavramlar& Yeni Arayışlar, İstanbul, Türkmen Kitapevi, 1.Baskı, 2002

Atilla Akbaba, **"Müşteri Odaklı Hizmet Üretiminde Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG) Yaklaşımı: Konaklama İşletmeleri İçin Bir Uygulama Çalışması",** *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, Cilt No 16, Sayı 1, 2005, s. 59-81

AVGAN, Sıla, Kriz Yönetimi ve Türkiye'de Krizlerin Tarihsel Gelişimi; Bursa'daki İşletmelerde Kriz Yönetimi Üzerine Bir Araştırma, Uludağ Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Bursa, 2010

AYDEMİR, Muzaffer- Demirci, M.Kemal, "Son Dönemlerde Yaşanan Krizlerin İşletmeler Üzerindeki Olumlu Etkilerinin Analizi", Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, c.29,sy1,2005

AYKAÇ, Burhan ; Kamu Yönetiminde Kriz ve Kriz Yönetimi, Gazi Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 3, Sayı2, 2001

Balcik et. al (2010). "Coordination in Humanitarian Relief Chains: Practices, challenges and opportunities." *Int. J. Production Economics 126 (2010) 22–34.*

Baray, Alp (2008), " Üretimde Varyasyon", Çağlayan Kitabevi: İstanbul.

Barbarosoğlu, G., Özdamar, L., & Cevik, A. (2002). An interactive approach for hierarchical analysis of helicopter logistics in disaster relief operations. *European Journal of Operational Research*, *140*(1), 118-133.

Berz, G., (1999) Financial Impact of Disasters, Natural Disaster Management, Edited by Jon Ingleton, Tudor Rose.

Bircan H., Gedik H., (2003) "Tekstil Sektöründe İstatistiksel Proses Kontrol Teknikleri Uygulaması Üzerine Bir Deneme", C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 4, Sayı 2, 2003.

Birgün, S., Gülen, G.K., Özkan, K (2006), "Yalın Üretime Geçiş Sürecinde Değer Akış Haritalama Tekniklerinin Kullanılması: İmalat Sektöründe Bir Uygulama" *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimler Dergisi Sayı: 9.*

Bowersox, D. J., Closs, D. J. ve Cooper, M. B. (2002). *Supply chain logistics management*. New York, NY: McGraw-Hill.

BOZKURT, Rüştü; Ekonomik Krizler Erken Uyarı Sistemleri İle Önlenebilir, İstanbul, Biar Yayınları, 1. Baskı, 1998

Branch A. (2009). Global Supply Chain Management and International Logistics, New York: Taylor & Franchis Group Routledge.

CANPOLAT, HASAN; Tabi Afetlerin Yönetimine Değişik Bir yaklaşım, Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi, Cilt:5, Sayı:2, Mart- 1996

CAPONIGRO, Jeffry R. ; The Crisis Counselor. A Step- By- Step Guide to Managing a Business Crisis, Contemporary Books, 2000

CEMALCILAR, İlhan; İşletmecilik Bilgisi, Eskişehir, İçim Yayınları, 5.Baskı, 1995

Chopra S., Peter M., *Tedarik Zinciri Yönetimi*, Nobel Yayıncılık, Ankara 2017.

ÇELİK, A.İşletmelerde Kriz Yönetimine İlişkin Teorik ve Uygulama Çalışması, Doktora Tezi, Konya,1999

Çetin, O. (2018). Yalın ve Çevik Tedarik Zincirleri, Pazarlamada Güncel Gelişmeler. Edt. Altuğ, N., Özhan, Ş. Nobel.

Çolak T., Akdeniz F., (2008) "Elyaf İşletmelerinde İstatistiksel Süreç Kontrolünün Uygulanması", Ç.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Yıl:2008 Cilt:17-5.

DEMİRTAŞ, HASAN; Kriz Yönetimi, Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi, Sayı:23, Yaz,2000

DİNÇER, Ömer; Stratejik Yönetim, İstanbul, Beta Yayıncılık, 5. Baskı, 1998

Ertuğrul, İ, *Toplam Kalite Kontrol*, 3. Baskı, Ekin Yayınevi, Bursa 2014, s. 277-282

DOĞAN, Davut, İzlenimler/ Genç Bir İşadamının Yaşamından Kesitler, İstanbul Sarnış Yayınları, 1. Baskı, 2003

Doğan, M. **"İl Bazında Afet Lojistiği: Kocaeli İli Örneği",** *Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2015.*

DRUMMOND, Helga, CHELL, Elizabeth; Crsis Management in a Small Business: A Tale of Two Solicitor's Firms, Managenement Decision, V.32,2,1994

DURMUŞ, Yalçın, Doğal Afetlerin Türleri, etkileri ve kronma Yolları, Sivil Savunma Dergisi, Ekim, KAsımi Aralık- 1995

ERGÜNAY, Oktay, Afet Yönetimi Nedir? Nasıl Olmalıdır?, Erzincan ve Dinar Deneyimleri Işığında Türkiye'nin Deprem Sorunlarına Çözüm Arayışları Bildiriler Kitabı, (ed) T.Tankut, Ankara, TÜBİTAK Yayınları,1996

ERGÜNAY, Oktay; Deprem Zararlarının Azaltılması, Türkiye Jeoloji Kurumu Yerbilimleri Konferans Dizisi, Kış Dönemi 1-4, s.9'dan aktaran Yılmaz, Afetlerden Sonra Orta ve Uzun Vadeli Afet Yönetimi Çalışmaları

Ersoy, Mesiha & Abdullah, *Kalite Yönetimi,* İmaj Yayınevi, Ankara 2011.

Ersoy, Pervin, Börühan, Gülmüş (2013), "Lojistik Süreçler Açısından Afet Lojistiğinin Önemi", Finans Politik & Ekonomik Yorumlar 2013 Cilt: 50 Sayı: 578.

ERTÜRK, Mümin; İşletme Biliminin Temel İlkeleri, İstanbul, Beta Basım Yayım Dağıtım, 2. Baskı, 1996

ERVAN, M K , Deprem Sonrasında Acil Barınma Sorunu ve Çözüm Önerileri, Erzincan ve Dinar Deneyimleri Işığında Türkiye'nin Deprem Sorunlarına Çözüm Arayışları Bildiriler Kitabı, (ed) Tankut, Ankara, TÜBİTAK Yayınları, 1996, s.

YILMAZ, A. Afetlerden Sonra Orta vw uzun Vadeli Afet Yönetimi Çalışmaları, Türk İdare Dergisi, Sayı:442, Mart- 2004

Eryılmaz M. **"Afet Tanımı",** *Afet Tıbbı (Birinci Baskı), Birinci cilt, Editörler Eryılmaz M. ve Dizer U, Ünsal Yayınları, Ankara, 2007:.9-10.*

Eser, P**. "Tedarik Zinciri Yönetiminde Süreç Yönetimi Ve Süreç İyileştirmesi Üzerine Uygulama",** *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Sayısal Yöntemler Programı Yüksek Lisans Tezi, İzmir 2018.*

Fatih Yenginol, **"Neden Kalite Fonksiyon "Göçerimi" ?"**, *İşletme Fakültesi Dergisi*, Cilt No 9, Sayı 1, 2008, s. 7-10.

FINK, Steven; Crisis Management Planning for The Ineitable, Newyork, Amacom, 1986.

Genç, Nurullah; "Yönetim ve Organizasyon Çağdaş Sistemler ve Yaklaşımlar", Ankara, Seçkin Yayıncılık, 1.Baskı,2005

Gökçe Oktay Ve Tetik Gökçe; (2012), Teoride ve Pratikte Afet Sonrası İyileştirme Çalışmaları, T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara.

Güler H. Hüseyin; (2008), "Zarar Azaltmanın Temel İlkeleri", Kadıoğlu, M. Ve Özdamar, Ö., (editörler), Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri, JİCA Türkiye Ofisi Yayını, No:2, ss. 35 50.

Gülner, B. **"Afet Lojistiği Yönetim Sürecinde Lojistik Merkezlerin Teşkili Ve Yer Seçimi İçin Örnek Uygulama",** *İstanbul Kemerburgaz Üniversitesi İşletme Anabilim Dalı Tedarik Zinciri Ve Lojistik Yönetimi Programı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul 2016.*

Gün, Boğazpınar, S. **"Afad'ın Eğitici Programlarının Değerlendirilmesi: Birey ve Aile İçin Afet Bilinci Eğitmen Eğitimi"**, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2017.*

Gürer, İbrahim; (2002), "Türkiye'de Yerleşim Yerlerine Yönelik Kar ve Çığ Problemleri", Türkiye Mühendislik Haberleri, 420, ss. 147-154.

Gürsakal, Necmi, *Altı Sigma Müşteri Odaklı Yönetim*, Nobel Basımevi, Ankara 2005.

GÜVEL, Enver Alper, Doğal Afetlerin Politik Ekonomisi, İstanbul, İMKB Yayınları, 2001,

Hadiguna Ampuh, R., Kamil, I., Delati, A., Reed, R. "Implementing a web-based decision support system for disaster logistics: A case study of an evacuation location assessment for Indonesia." *International Journal of Disaster Risk Reduction, Volume 9, September 2014, Pages 38-47.*

Halis, M., Paradigmadan Uygulamaya Toplam Kalite Yönetimi ve ISO 9000 Kalite Güvence Sistemleri. ISO 9002 Kalite Belgesi Çalışmaları, Beta, İstanbul 2000.

HAMMER, Micheal, CHAMPY James, Değişim Mühendisliği, İş İdaresinde Devrim için Bir Manifesto, Çev. Sinem Gül, İstanbul, Sabah Kitapları, 4. Baskı,1994

HAŞİT, Gürkan, İşletmelerde Kriz Yönetimi ve Türkiye'nin Büyük Sanayi İşletmeleri Üzerinde Yapılan Araştırma Çalışması, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1.Baskı,2000

Howden, Michael. "How Humanitarian Logistics Information Systems Can Improve Humanitarian Supply Chains: A View from the Field." *Proceedings of the 6th International ISCRAM Conference – Gothenburg, Sweden, May 2009 J. Landgren and S. Jul, eds.*

https://www.tbmm.gov.tr/sirasayi/donem23/yil01/ss549.pdf, Erişim Tarihi:

Jimenez, d., When You Are The Headline: A Guide to Understanding Crisis Management, Franchising World, V.33,3,2001

Joseph, G. W., & Couturier, G. W. (1993). Essential management activities to support effective disaster planning. *International Journal of Information Management, 13*(5), 315-325.

Jüttner, U., Peck, H., Christopher, M. (2003) Supply chain risk management: outlining an agenda for future research, International Journal of Logistics: Researchand Applications, 6:4, 197-210.

KALAYCI, S., SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, Asıl Yayın dağıtım, Ankara,2006

KELEŞ Ruşen, Kentleşme Politikası, 8. Baskı, Ankara, İmge Kitapevi Yayınları, 2004

KESKİN Aydan, ÖZSELÇUK Erdinç, İşletme Sonuçları Açısından Erken Uyarı Sistemi, Ankara, 1984

Keskin, H. (2011); Lojistik Tedarik Zinciri Yönetimi; Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kılavuz, E. **"Spor Salonlarının Afet Lojistiği Uygulamalarına Uygunluğu Araştırması: Yalova İli Örneği",** *Yalova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Yalova, 2019.*

Kılıç, B., & Babat, D.,, **"Kalite Fonksiyon Göçerimi: Yiyecek İçecek İşletmelerine Yönelik Kuramsal Bir Yaklaşım"**, *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, Cilt No 20, Sayı 13, 2011, s. 93-94

KILIÇ, K. C., Güç Yönetimi: İşletmelerde Gücün Yapısal/ davranışsal Boyutlarının Belirlenmesi ve İzlenebilecek Alternatif Güç Yönetim Stratejilerinin Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, 2003

Kiraz, E. **"Afet Ve Acil Durum Hakkında Bilgi, Tutum Ve Davranışların Değerlendirilmesi: Sakarya Ve Konya İli Örneği"**, *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Gümüşhane, 2018.*

Kobu, Bülent, *Üretim Yönetimi*, Avcıol Basım Yayın, İstanbul 2003.

KOÇEL Tamer, İşletmelerde Kriz Durumlarında Yönetim Uygulamaları, Zaman Yönetimi ve Kriz Yönetimi Semineri, Tüsside, Mayıs, 1993

Kovács, G. Spens, K. M. (2007) "Humanitarian logistics in disaster relief operations", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 37 Issue: 2, pp.99-114.

KÖMÜŞÇÜ Ali Ümran, CEYLAN Abdullah, Yağış Şiddeti ve Tekerrür Periyotlarına Göre Türkiye'de Sel ve Taşkın Oluşumuna Eğimli Alanların Belirlenmesi, www.meteor.gov.tr/2005/araştirma/doğalafetler/sidyagis.pdf,2005

Krajewski, L. J, Ritzman L. M. ve Malhotra, M. K. (2013) Operations Managmeent, Global Edition, 10th edt. Pearson.

Krajewski, L., Ritzman, L., Malhotra, M. (2013). Operations Management. Essex: Pearson Education Limited.

KREİMER A., Lessons Learned from Emergency Lending, The World Bank Environment Department Divisional Working Paper, No.1990-15, Policy and Research Division, November-1990

KREİMER A., Lessons Learned from Emergency Lending,The World Bank Environment Department Divisional Working Paper, No.1990-15,Policy and Research Division, November-1990, p.4

Kum, N**. " Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi ve Bir Uygulama"**, *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Tezsiz Yüksek Lisans Projesi, Edirne 2017.*

Lee, H. W., & Zbinden, M. (2003). Marrying logistics and technology for effective relief. *Forced Migration Review*, *18*(3), 34-35.

Leslie Davidson, A. " Key Performance Indıcators In Humanitarian Logistics", *Submitted to the Engineering Systems Division on 12 May Partial Requirements for the Degree of Master of Engineering in Logistics.*

Lindell, M. (1999), "Prevention pays: but how do we get people to invest?", presentation at the University of North Texas, Denton, TX.

Long, Douglas. "Logistics for disaster relief: engineering on the run." *IIE Solutions, June 1997, p. 26+. Academıc OneFıle*, Accesed 5 July 2019.

Makrıdakıs, Spyros, What Can We Learn From Corporate FAİLURE, Long Range Planning, V.14, 4, 1991

Mccarthy E. Doyle; (2002), Bilgi Kültürü: Yeni Bilgi Sosyolojisi, (A. Figen Yılmaz, Çeviri), Chiviyazilari, İstanbul.

Mehmet Selami Yıldız & Züleyhan Baran, **"Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Homojenize Yoğurt Üretiminde Uygulanması"**, *Ege Akademik Bakış*, Cilt No 11, Sayı 1, 2011, s. 59-72.

Mıntzberg, Henry, The Fall and Rise of Strategic Planning, Harvard Business Review, January- February, 1994

Mıtroff I.Ian, Pauchant, C.Thierry, Transforming The Crisis- Prone Organization: Preventing İndividual, Organizational And Environmental Tragedies, San Francisco, Jossey- BassPublishers,1st, 1992,

Mitroff I.Ian, Efektive Crisis Management, Academy of management executive, cilt 1,sayı 4, 1987

Mitroff, I.Ian, Managing Crises Before They Happen, Amacom Books, Newyork, 2000, s.34-35

Nebol, Erdal, Uzel, Ezgi, Uslu, Tanyeri (2013), Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetimi, Beta Yayınları, 3. Baskı, İstanbul.

Neis, P., Sıngler, P., Zıpf, A. *" Collaborative mapping and Emergency Routing for Disaster Logistics- Case Studies from the Haiti earthquake and the un portal for Africa."*

NEWBOLD, P. , İşletme ve İktisat İçin İstatistik, (çev:Ümit Şenesen), Literatür Yayınları, İstanbul,2002

ODTÜ; (1999), Depremlere Karşı Hazırlıklı Olalım, ODTÜ Afet Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkezi, Ankara.

Ofluoğlu Gökhan, Mısırlı Kamuran, İşletme Ve Kriz Yönetimi, İş Hukuku Ve İktisat Dergisi, Cilt6, Sayı2, 2001

Oğuz Seda, Özkay Berna, Kriz Şartları Nasıl Fırsata Dönüştürülür?, Ekonomist Dergisi, Sayı:11, Mart 2001

Okumuş, Fevzi, İşletmelerde Kriz Yönetimi Ve Krizlerin İşletmeler Üzerine Olası Etkileri, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 17, Sayı1-2,2003

Okur, A.S., 2005. 2000'li Yıllarda Türkiye Sanayii İçin Yapılanma Modeli*: Yalın Üretim, Yalın Enstitü Derneği, İstanbul.*

Oloruntoba, R., Gray, R., 2006. "Humanitarian aid: an agile supply chain?" Supply Chain Management: An International Journal 11 (2), 115–120.

Ölçer, A. (2008). *Erzak İkmal Sisteminde Tedarik Zinciri Yönetimi ve Bir Uygulama* (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Önsüz, M., & Atalay, B. (2015). Afet Lojistiği. *Osmangazi Tıp Dergisi*, *37*(3), 1-6.

ÖRNEK Şahin Ali, AYDIN Şule, Kriz ve Stres Yönetimi, Ankara, Detay Yayıncılık, 1.Baskı, 2006

Özal, M. Ö.(2011). *Yalın Tedarik Zinciri Yönetimi ve İmalat Sektöründe Tedarikçi Seçimi Uygulaması. Hava Harp Okulu Komutanlığı* (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul, Türkiye).

Özbayram, Gültekin, G. **"Doğal Afetler Ve Yerel Topluluk Liderleri: Balıkesir Örnek Olay İncelemesi",** *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir, 2018.*

Özcan Ersin; (2006), "Sel Olayı ve Türkiye", Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26(1), ss. 35-50.

Özçelik, F., Ertürk, H ; (2010), "Yalın Üretim Đşletmeleri için Değer Akış Yönetimi ve Değer Akış Maliyetlemesi", *Uludağ Universitesi, İktisadi ve Đdari Bilimler Fakultesi Dergisi, Sayı 2.*

ÖZDAMAR, K. , Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi, Kanun Kitapevi, Eskişehir,1999

ÖZDEMİR Aylin, Kriz Yönetimi ve Halkla İlişkiler, İzmir, Ege Yayınları, 1. Baskı, 1994

Özdemir, İhsan A**. "Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi, Süreçleri ve Yararları",** *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 23, Temmuz-Aralık 2004, ss. 87-96.*

ÖZDEVECİOĞLU, Mahmut, „‟Krizin ĠĢletmelerin Yönetsel ve Örgütsel Yapısı ÜzerindekiOlumsuz Etkileri ve Kayseri Sanayi İşletmelerinde Yapılan Bir Araştırma", Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, sy. 19, Temmuz-Aralık 2002.

Özgürler Ş., Değer Akışı Haritalandırma ve Conwip Sistemine Yönelik Bir Tasarım, Yüksek Lisans Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2007, 2015, s.27*

Özkan, K., Birgün, S. ve Kılıçoğulları, P. (2005**) "Müşteriden Tedarikçiye Değer Yaratma: Otomotiv Endüstrisinde Değer Akışı Haritalandırma Uygulaması,"** *V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu Bildiriler Kitabı, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Đstanbul, 22-25 Kasım, (307-312).*

Öztürk, F. **"Afetin Kapsamı ve Tanımı Çerçevesinde Geliştirilen Ölçeğin Geniş Katılımlı Uygulaması",** *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Muğla, 2014.*

PATAN, Nihan, İşletmelerde Kriz Yönetimi ve Strajılerin Önemi, Selçuk Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, Konya-2009.

PEARCE F., Qoakes, Plates and Chaos, Geographical Magazine, Volume66, Issue:2, February-1994, Aktaran Abdullah Yılmaz, Türk Kamu Yönetiminin Sorun Alanlarından Biri Olarak Afet Yönetimi, 1. Baskı, Ankara, PegemA Yayıncılık,2003

PEARSON M. Christine, Claır A.Juditih, Reframing Crisis Management, Academy of Management Review, V.23,1,1998

PEARSON M.Christine, MITROF I.Ian, From Crisis Prepared: A Framework for Crisis Management, Academy Management Executive, Cilt7, Sayı1, 1993

Pektaş, T. (2012). İlçe Bazında Afet Lojistiği: Başakşehir Uygulaması; İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Yüksek Lisans Tezi.

PİRA Aylin, SOHODOL Çisil, >Kriz Yönetimi: Halkla İlişkiler Açısından Bir Dweğerlendirme, İstanbul İletişim Yayınları, 1. Baskı,2004

POTTER V.Donald, Sucess Under Fire: Policies to Proper in Hostile Times, California Management Review, V.33,2,1991

PRICHETT Price, Pound Ron, İşler Her Zamanki Gibi Değil: kurumsal Değişimi Yönetme ve Gözetme El Kitabı, Çev. A. Kırım, İstanbul, Prtchett Yayınları, 1. Baskı, 2001

QUINN J.Brian, Managing İnnovation: Controlled Caos, Harvard Business Review, 63, May, 1985

REGESTER Michael, Crisis Management, London, Random House Business Books, 1st,1989

Reindorp, N., 2002. *Trends and challenges in the UN humanitarian system.*

Revelle, J.B., Moran, J.W. "The QFD Handbook, New York, John Wiley & Sons Inc"., 1998.

Runyan, R. C. (2006). Small business in the face of crisis: Identifying Barriers to recovery from a natural disaster 1. *Journal of Contingencies and crisis management*, *14*(1), 12-26.

Saatçıoğlu, D. **"Kalite Fonksiyon Yayılımı Ve Lojistik Sektöründe Bir Uygulama"**, *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Üretim Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul 2010.*

SABUNCUOĞLU Zeyyat, Kriz Yönetimi ve Halkla İlişkiler, Bakış Dergisi, Sayı47, Haziran,1994

Savaş, H. & Ay, M. " Üniversite Kütüphanesi Tasarımında Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulaması", *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 11, Sayı 3, 2005, ss. 80-98.*

Savaş, H., & Ay, M., **"Üniversite Kütüphanesi Tasarımında Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulaması"**, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* Cilt No 7, Sayı 3, 2005, s. 80

Schlegel, G. L., Trent, R. J. (2015), Supply Chain Risk Management An emerging Discipline, CRC Press.

Serçin Çinpolat, **"Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Hizmet Sektöründe Uygulanması"**, 2007.

Sheffi, Y. (2002), "Supply chain management under the threat of international terrorism", International Journal of Logistics Management, Vol. 12 No. 2, pp. 1-11.

SÖZEN Seval (yay.haz.), Zarar Azaltma İlkeleri El Kitabı, Çev. Nilgün Oktay, Yurdanur Sezginer Ünal, Seval Sözen, İstanbul, İTÜ Press, 2001

ŞAHİN C., SİPAHİOĞLU Ş., Doğal Afetler ve Türkiye, 2.Baskı, Ankara, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, 2003

ŞİMŞEK M. Şerif, Yönetim ve Organizasyon, Konya, Günay Ofset, 7. Baskı, 2002

T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı, 2013-2027 Stratejik Planı-2013

TACK B. Philip, Kriz Zamanı Yönetim, Çev. Yakut Güneri, İstanbul, İlgi Yayıncılık, 1988

Tanyaş M., Günalay Y., Aksoy L., Küçük B., (2013) "İstanbul İli Afet Lojistik Planı Kılavuzu", İstanbul Kalkınma Ajansı Raporu DFD-39, İstanbul.

TEMİZ Sebahattin, Afet – Afet Türleri ve Afette TAVŞANCIL, E. , Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2002

TEZER Azime, Acil Durum Yönetim İlkeleri, Çev. AYM Eğitmenleri, İstanbul, İTÜ Press, 2001

Thomas, Anisya S. and Laura R. KOPCZAK; (2005). "From Logistics to Supply Chain Management: The Path Forward in the Humanitarian Sector", white paper, Fritz Institute.

Törenci, Halil E**. "Afet Yönetimi ve Bursa'da Sağlık Sektöründe Afet Yönetimi",** *Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2015.*

Trunick, P.A. (2005b), "Special report: delivering relief to tsunami victims", Logistics Today, Vol. 46 No. 2, pp. 1-3.

TÜRK DİL KURUMU; (2018), http://www.tdk.gov.tr, Erişim Tarihi: 24.04.2018

Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM); (2010), Deprem Riskinin Araştırılarak Deprem Yönetiminde Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu Raporu, https://www.tbmm.gov.tr/sirasayi/donem23/yil01/ss549.pdf, Erişim Tarihi:

TÜRKOĞLU Handan, TEZER Azime, YİĞİTER Reyhan, Kentlerin Depreme Hazırlanması ve İstanbul Gerçeği, 1. Baskı, İsatnabul, TMMOB Yayını, 2003

Tütüncü, Ö. "Acentelerine Yönelik Varsayımsal Bir Yaklaşım", Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 3, Sayı 3, 2001, ss. 95-116

TÜZ Vergiliel Melek, Kriz Döneminde İşletme Yönetimi, Bursa, Ekin Kitapevi, 1. Baskı, 1996

Varol, N. (2007). Doğal ve teknolojik afetler konusunda toplumun bilinçlendirilmesi ve "AFEM" in rolü. Proceedings from: TMMOB Afet Sempozyumu, Ankara, 127-131.

Waters, D. (2007). *Supply chain risk management: vulnerability and resilience in logistics*. Kogan Page Publishers.

Yakın, Ö. **" Afet Konularında Esneklik ve Değişebilirlik Kavramları",** *Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Sanatta Yeterlilik Tezi, Ankara, 2018, s.5.*

Yaprak, Ü. *"***Afet Lojistiğinde Stok Kontrolüne Yönelik Veri Analizi",** *Gümüşhane Üniversitesi Afet Yönetimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gümüşhane, 2015.*

Yenginol, F. "Yeni Ürün Gelistirmede Müsteri İstek ve İhtiyaçlarını Teknik Karakteristiklere Dönüştürmeyi Sağlayan Bir Yöntem: Kalite Fonksiyon Göçerimi", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 2000

Yenginol, F. "Neden Kalite Fonksiyon Göçerimi?", Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, Cilt 9, Sayı 1, 2008, ss. 7-15

Yıldırımlı, H**. "Afet Yönetiminde Afet Lojistiği Sorunları: Van Depremi Örneği",** *Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2015.*

YILDIZOĞLU Ergin, Globelleşme ve Kriz, İstanbul, Alan Yayınları, 1.Baskı,1996

YILMAZ A., Türk Kamu Yönetiminin Sorun Alanlarından Biri Olarak Afet Yönetimi, Pegem Yayıncılık, Ankara,2003

YILMAZ Abdullah, Afetlerden Önce Gerçekleştirilmesi Gereken Afet Yönetimi Çalışmaları, Türk İdare Dergisi, Haziran 2002

Yılmaz, A. (2006) Türk Kamu Yönetiminin Sorun Alanlarından Biri Olarak Afet Yönetimi, 1.Baskı, Ankara, Pegem Yayıncılık.

Zafer ÖTER & Özkan TÜTÜNCÜ, **"Turizm İşletmelerinde Kalite Fonksiyon Göçerimi: Seyahat Acentelerine Yönelik Varsayımsal Bir Yaklaşım"**, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt No 3, Sayı 3, 2001.

Zsidisin, G. A., & Henke, M. (Eds.). (2019). *Revisiting Supply Chain Risk*. Cham: Springer.