

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İŞLETME ANABİLİM DALI

TEDARİK ZİNCİRİ VE LOJİSTİK YÖNETİMİ PROGRAMI

BURAK GÜLNER
YÜKSEK LİSANS

PROF.DR. GÜNER GÜRSOY

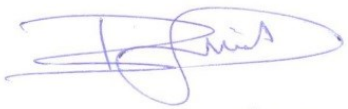
İSTANBUL 2016

AFET LOJİSTİĞİ YÖNETİM SÜRECİNDE LOJİSTİK MERKEZLERİN TEŞKİLİ VE YER SEÇİMİ İÇİN ÖRNEK UYGULAMA

BURAK GÜLNER
T.C.
İSTANBUL KEMERBURGAZ ÜNİVERSİTESİ
İŞLETME ANABİLİM DALI
TEDARİK ZİNCİRİ VE LOJİSTİK YÖNETİMİ PROGRAMI

T.C İstanbul Kemerburgaz Üniversitesi

Bu dokümandaki tüm bilgilerin akademik kural ve etiğe bağlı kalınarak yazıldığı ve tez yazım kuralları kapsamında bu çalışmada bulunan ve esas(ana) olmayan bütün bilgi ve materyallerin kaynak verildiğini temin ederim.



Burak GÜLNER

Bu çalışma tarafımızca incelenmiş olup, kapsam ve kalite açısından Yüksek Lisans / Doktora tezi olmaya yeterli bulunmuştur.

(Ünvan ve İsim)
Eş Danışman

Prof. Dr. Güner GÜRSOY
Danışman

Yrd. Doç. Dr. Saadet ÇETİNKAYA (Jüri)

Yrd. Doç. Dr. İsmail BAŞOĞLU (Jüri)

Bu çalışma bir Yüksek Lisans / Doktora tezinin tüm gerekli şartlarını taşımaktadır.

Yrd.Doç. Dr. Saadet ÇETİNKAYA
Bölüm Başkanı

[Üniversite] onayı 05/04/2016

Yrd. Doç. Dr. Akif Bahadır KAYNAK
Enstitü Müdürü

İTHAF

Bu çalışmamda;

Çalışma öncesindeki fikir aşamasında ve çalışma sürecinde beni destekleyen ve daima yanımda olan eşime ve aileme sonsuz teşekkürler.

Hiçbir zaman yardımlarını esirgemeyen ve yol gösteren sevgili hocam Prof. Dr. Güner GÜRSOY' a, tezin yazımı ve yer seçimi sürecinde bilgilerini benimle paylaşmaktan bir an bile tereddüt etmeyen Ömer KAŞ' a sonsuz şükranlarımı sunarım.

ÖZET

Afetler tüm canlıların yaşamını olumsuz yönde etkileyen olaylardır. Afetler toplumların yaşam süreçlerinde ciddi rahatsızlıklar oluşturan, çok fazla insan, malzeme ya da çevresel kayıplara neden olabilen ve etkilenen bölgenin kendi kaynaklarını kullanarak üstesinden gelemeyeceği olaylardır. Ülkemiz, jeolojik, topografik ve meteorolojik koşulların olumsuzluğu nedeniyle sık sık büyük doğal afetlere maruz kalmaktadır. Afet olaylarında ülkemizin ekonomik şartları ve arazi şartları göz önüne alındığında tek noktadan afet noktalarına ulaşım sağlanması oldukça güçtür. Bundan dolayı ülkemizin çeşitli bölgelerinde afet olaylarına daha hızlı erişim sağlamak amacıyla lojistik merkezlerinin kurulması gerekliliği doğmuştur. Bu lojistik merkezlerinin bulunduğu noktaların belirlenmesi afet sonrası faaliyetlerin etkinliği açısından öneme haizdir. Bu lojistik merkezlerin gerekli araç, ekipman, ihtiyaç malzemesi ve ekiplerin hazır bulunarak gerekliliği halinde afet yeri ve yerlerine en hızlı ve etkili müdahaleyi sağlayabilmesi önemlidir. Bu araştırmada da ülkemizde bu afetler için kurulacak lojistik merkezlerin hangi illerde kurulması gerektiği üzerine bir çalışmadır. Bu araştırmada AFAD Bölge Müdürlükleri, Karayolları Bölge Müdürlük noktaları, İllere ait hastane yatak sayıları, illerin nüfus sayıları, Millî Savunma Bakanlığı tedarik merkezleri, ilaç üretim tesisi bulunan iller, liman, havaalanı, demiryolu noktaları, sel ve deprem risk durumlarına dair veriler Microsoft Office Excel programında toplanmıştır. Bu veriler Super Desicions Programı ile Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) modelinden yararlanılarak lojistik merkezlerinin nerelere kurulması gerektiği üzerine çalışma yapılmıştır.

ABSTRACT

Disasters are incidents that affect all the living things negatively. Disasters cause discomfort by leading to too much human, material or environmental losses, besides affected terrritories often could not cope with the outcomes by own capabilities. Our country is often subject to vast disasters due to geological, topographical and meteorological circumstances. Our country's economical and terrain circumstances taken into consideration, it is difficult to access to the disaster spots, in disaster incidents. Therefore, the neccessity of establishing logistic centers in various regions of our country emerged, in order to assure swift access in disaster incidents. In terms of the efficiency of post-disaster operations, determining the spots where these centers ought to be is of the utmost importance. It is crucial that all the neccessary vehicle, equipment, supplies and teams are standing by and intervene swiftly and efficiently in any case. This research studies in which cities of our country this logistic centers should be established. In this research, data from AFAD regional Directorates, Regional Directorates of Highways, number hospital beds in provinces, population numbers of the provinces, supply centers of Defence Ministry, provinces which contain drug production facilities, port, airport, railway points, flood and earthquake risk statuses collected in Microsoft Office Excel. Utilizing these data and Super Desicions Program, where the logistic centers are to be established is studied by applying Analitical Hierarcy Process(AHP) method.

.

İÇİNDEKİLER

JÜRİ II
İTHAF IV
ÖZET V
ABSTRACT VI
İÇİNDEKİLER VII
TABLOLAR X
ŞEKİLLER XI
GİRİŞ 1
1. AFETE GENEL BAKIŞ 1
1.1 Tehlike 2
1.2. Tehlike'nin Afete Dönüşmesi 2
1.3. Afet Türleri 3
1.3.1. Doğal Afetler 4
1.3.2. Teknolojik (İnsan Kaynaklı) Afetler 8
2. LOJİSTİĞE GİRİŞ 9
2.1. Tanımlar ve Kavramlar 9
2.2. Tarihsel Perspektifte Lojistik 11
3. AFET LOJİSTİĞİ 14
3.1. Afet ve Acil Durum Yönetimi 14
3.2. Afet Ve Acil Durum Lojistiği 16
3.3. Afet Lojistiğinin Aşamaları 16
3.3.1. Planlama 16
3.3.2. Satın alma 17
3.3.3. Nakliye yönetimi 17
3.3.4. Depo yönetimi 18
3.3.4.1 Doğru Depo Seçimi: 18
3.3.4.2. Depolama Fonksiyonları: 19
3.3.4.3. Malzemelerim Sınıflandırılması: 19
3.3.4.4. Malzemelerin Ambarlara Sevki: 19
3.3.4.5. Malzemelerin Düzgün Bir Şekilde Gruplandırılması: 19
3.3.4.6. Depolardaki Kayıp Nedenleri: 19

3.3.4.8. Raporlama 20
3.3.5. İnsan Kaynaklarının Geliştirilmesi 20
4. AFET YÖNETİMİ 21
4.1. Afet Yönetiminin Evreleri 21
4.1.1. Zarar Azaltma Evresi 22
4.1.2. Hazırlık Evresi 23
4.1.3. Kurtarma ve İlk Yardım Evresi 23
4.1.4. İyileştirme Evresi 24
4.1.5. Yeniden Yapım Evresi 24
4.2. Türkiye'de Afet Yönetim Yaklaşımlarının Tarihsel Gelişimi 24
4.3. Uluslararası Afet Politikası Yönetimi 33
4.4. Türkiye'de Mevcut Afet Yönetim Sisteminin Değerlendirilmesi 36
4.5. Afet Müdahale Süreci Lojistik Faaliyetleri 41
4.5.1. Ön Değerlendirme ve İhtiyaç Tespiti 41
4.5.2. Lojistik Eylem Planı Yapılması ve Uygulanması 42
4.5.3. Afetle Müdahale Sürecinin İzlenmesi, Değerlendirilmesi ve Raporlanması. 43
4.6. Afet Müdahalesinin Ardından Lojistik Faaliyetler 43
4.6.1. Planlama: 43
4.6.2. Malzeme Toplama ve Bakım Faaliyetleri: 43
4.6.3. İzleme, Değerlendirme ve Raporlama 44
4.7. Yaralı Toplama Noktalarının Yer Seçimi 45
5. DÜNYA'DA ve TÜRKİYE'DE AFET LOJİSTİĞİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR 48
5.1. Türkiye'de Afet Lojistiği Planlaması Çalışmaları 48
5.2. Dünya'da Afet Lojistik Planlaması Çalışmaları 49
6. DÜNYA ve TÜRKİYE'DEKİ ÖNEMLİ LOJİSTİK MERKEZLERİ 51
6.1. Dünya'daki Lojistik Merkezi Uygulamaları 51
6.2. Avrupa'nın İlk 20 Lojistik Köyü 51
6.3. Türkiye'de Lojistik Köy Uygulamaları 57
6.3.1. Gelemen (Samsun) Lojistik Köyü 59
6.3.2. Hasanbey (Eskişehir) Lojistik Köyü 59
6.3.3. Gökköy (Balıkesir) Lojistik Köyü 60
6.3.4. Boğazköprü (Kayseri) Lojistik Köyü 60
6.3.5. Köseköy (İzmit) Lojistik Köyü 60

6.3.6. Halkalı (İstanbul) Lojistik Köyü 61
6.3.7. Yenice (Mersin) Lojistik Köyü 61
6.3.8. Uşak Lojistik Köyü 62
6.3.9. Palandöken (Erzurum) Lojistik Köyü 62
6.3.10. Kayacık (Konya) Lojistik 63
6.3.11. Kaklık (Denizli) Lojistik Köyü 63
6.3.12. Bozüyük (Bilecik) Lojistik Köyü 63
6.3.13. Diğerleri 63
7. LİTERATÜR TARAMASI 65
8. AFET LOJİSTİĞİ YÖNETİM SÜRECİNDE LOJİSTİK MERKEZLERİN TEŞKİLİ VE YER SEÇİMİ ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ (AHP) YARDIMIYLA TESPİT EDİLMESİ 68
8.1. Çalışmanın Tanımı ve Amacı 68
8.2. Kuruluş Yeri Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Kullanımı 68
8.3. Analitik Hiyerarşi Süreci (Ahp) 69
8.4. Araştırma Analizi 71
8.5. Çalışma Verileri ve Varsayımları 72
8.6 Metodoloji-Analitik Hiyerarşi Prosesi (Ahp) 80
8.7. AHP Tekniği İle Lojistik Bölge Yeri Seçimi Örneği Uygulaması 85
8.8. AHP Tekniği İle Lojistik Bölge Yeri Seçimi Örneği Uygulaması Araştırma Sonuçları 89
9. SONUÇ 94
10. DEĞERLENDİRME 99
11. KAYNAKLAR 101
12. EKLER 111

TABLOLAR

Tablo 1 : Türkiye'deki Dönemsel Afet Politikaları Özden, A. T. (2013: 33), ... 32
Tablo 2:Fransa-Sogaris Lojistik Köyü Özellikler (Url-4). 53
Tablo 3:Fransa-Sogaris Lojistik Köyü Servisler (Url-4)..... 54
Tablo 4:Avrupa'daki Yük Taşıma Merkezleri (Url-4). 54
Tablo 5:Üç Seviyeli Analitik Hiyerarşi Modeli Kriteri Önem Derecelendirme(Thomas, s125) 70
Tablo 6:Lojistik Merkezi tahmininde kullanılan İllere ait veriler 75
Tablo 7:Literatürde Seçim Temalı AHP Uygulamaları 84
Tablo 8: Analitik Hiyerarşi Sürecinde kullanılan temel ölçek (Keçek ve Yıldırım, 2010)..... 88
Tablo 9:Birinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini 89
Tablo 10:İkinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini..... 89
Tablo 11: Üçüncü Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini..... 89
Tablo 12:Dördüncü Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini 90
Tablo 13:Beşinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini 90
Tablo 14:Altıncı Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini 90
Tablo 15:Yedinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini 91
Tablo 16:Sekizinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini 91
Tablo 17:Dokuzuncu Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini..... 91
Tablo 18:Onuncu Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini 91
Tablo 19:Onbirinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini..... 92
Tablo 20:Onikinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini 92
Tablo 21:Onüçüncü Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini..... 92
Tablo 22:Ondördüncü Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini 93
Tablo 23:Onbeşinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini..... 93

ŞEKİLLER

Şekil 1:Barcelona Lojistik Köyü Dağıtım Haritası (Url-5). 55
Şekil 2:Barcelona Lojistik Köyü (Url-5)..... 56
Şekil 3:Bologna Lojistik Köyü 56
Şekil 4:Zaragoza Lojistik Köyü. 57
Şekil 5:Almanya Port Of Nurnberg Lojistik Köyü. 57
Şekil 6: TCDD tarafından kurulan ve kurulması plânlanan lojistik köylerin dağılımı (Aydın ve Öğüt, 2008). 58
Şekil 7:Üç Seviyeli Analitik Hiyerarşi Modeli(Thomas, s.3) 70
Şekil 8: Türkiye AFAD Bölgeleri Haritası 76
Şekil 9: Türkiye Cumhuriyeti Devleti Demiryolu Haritası 77
Şekil 10:Türkiye Cumhuriyeti Devleti Havaalanları Haritası 77
Şekil 11:Türkiye Cumhuriyeti Devleti Liman Haritası 78
Şekil 12:Türkiye AFAD Deprem Haritası 79
Şekil 13:Türkiye Alansal Yağış Normalleri (1981–2010) 79
Şekil 14:AHP'de Kullanılan Hiyerarşi(Ishizaka ve Labib, 2011) 80
Şekil 15:Analitik Hiyerarşi Yönteminin Aşamaları (Özden, 2008) 85
Şekil 16:Analitik Hiyerarşi Süreci(AHP) İller Arası Seçim Sarmalı 87

GİRİŞ

1. AFETE GENEL BAKIŞ

Afetler; insanlar için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, insanın normal yaşantısını ve eylemlerini durduran ya da kesintiye uğratan doğal veya insan kökenli olaylardır. Birleşmiş Milletler tarafından en genel tanımıyla afet "insanlar için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplara neden olan, normal yaşamı durdurarak veya kesintiye uğratarak toplumları etkileyen ve yerel imkânlar ile baş edilemeyen her türlü doğal, teknolojik veya insan kaynaklı tüm olaylar" olarak tanımlanmaktadır (Kadıoğlu, 2008: 2). Hoyois vd. afeti, "büyük hasar, yıkım ve insan acılarına neden olan, yerel imkânlar ile üstesinden gelinemeyen, ulusal veya uluslararası düzeyde dışarıdan yardım gerektiren, beklenmedik ve genelde ani şekilde gelişen bir durum ya da olay" olarak ifade etmektedir (Hoyois vd., 2007: 15).

Afetler, genellikle aniden meydana gelmesi, meydana geldiği yerde nüfusun büyük bir kısmını etkilemesi ile karakterize edilen şiddetli olaylardır. Bunlar deprem, tsunami, sel, hortum, kasırga ve salgın hastalık gibi doğal felaketler olabileceği gibi trafik kazaları, terör saldırıları ve nükleer santral sızıntıları gibi endüstriyel kazalar da olabilir. Doğal afetler, insanların kontrolü dışında meydana gelen, can ve mal kaybına sebep olabilecek büyük çaplı doğa olaylarıdır. Ortak özellikleri, aniden gelişmesi, can ve mal kaybına sebep olması ve müdahale ya da engellenememesidir. Uluslararası acil durum veri tabanında afetler doğal afet kapsamında beş ana sınıfa ayrılmıştır (The International Disaster Database, 2013). Bunlar; jeofiziksel, meteorolojik, hidrolojik, iklimsel ve biyolojiktir.

Disiplinler tarafından afet kavramının farklı tanımları yapılabilmektedir. Afetler doğal olarak sosyal fenomenlerdir ve afetin kaynakları sosyal sistem veya sosyal yapıyla bağlantılıdır (Quarantelli, 1994). Köken itibariyle Arapça bir kelime olan afet, büyük felaket, bela, yıkım olarak tanımlanmaktadır (Yılmaz, 2004). Afet, insanlığın sosyo-ekonomik ve sosyokültürel etkinliklerini kesintiye uğratarak büyük can ve mal kayıplarına neden olan, ekosistemlerde onarılması uzun yıllar gerektiren çok büyük yıkımlara ve hatta yok oluşlara neden olan genellikle hızlı gelişen bir doğa olayıdır (Koç ve diğ.2005)

1.1 Tehlike

İnsanların beklemediği ve kontrol edemediği büyüklükteki doğal olaylara doğal tehlike denir. Doğal tehlikeler insanların yaşamını ve faaliyetlerini tehdit ederek, yaşamında önemli değişikliklere neden olabilirler. Bir doğal tehlike, insanların mallarına zarar verdiğinde veya onların yaralanmasına veya ölümüne neden olduğunda doğal afete dönüşür. Burada ifade edilen doğal tehlike kavramı İngilizcedeki natural hazard sözcüğünün anlam karşılığını ifade etmektedir (Creamer ve Gülkan, 2004, s.23). Tehlikelerin akla gelmeyen ve genellikle ölçülmesi güç yönlerinin bulunması günümüzde göreceli olarak yeni bir disiplinin, risk değerlendirmesi disiplininin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Lockyer, 2005).

1.2. Tehlike'nin Afete Dönüşmesi

İnsanların beklemediği ve kontrol edemediği büyüklükteki doğal olaylara doğal tehlike denir. Doğal tehlikeler insanların yaşamını ve faaliyetlerini tehdit ederek, yaşamında önemli değişikliklere neden olabilirler. Bir doğal tehlike, insanların mallarına zarar verdiğinde veya onların yaralanmasına veya ölümüne neden olduğunda doğal afete dönüşür. Kısacası doğal riskler, bireylere, binalara, sosyal, ekonomik ve politik yaşama zarar verdiğinde bir doğal afetle karşı karşıya kalınmaktadır. Bu çerçevede bir doğal risk, yani bir deprem, sel ya da kasırga gibi fiziksel bir olay, sosyal sistemin işleyişini ve teknolojik ürünleri (binaları ve diğer yapıları) negatif etkilemesi durumunda doğal afet olarak tanımlanabilecektir. Binalara ve sosyal çevreye yıkıcı zarar vermediği, anlamlı negatif sosyal etkilere yol açmadığı sürece ise doğal afet olarak nitelendirilemeyecektir. Öyleyse doğal afetler, bir doğal nedenin sadece fiziksel dinamiklerine ya da özelliklerine göre değil, sosyal sistem üzerindeki etkisine göre tanımlanmaktadır. (Güvel, 2001).

Doğal afetlerin açık biçimde görülen doğrudan etkilerinin yanı sıra, birçok dolaylı etkisi de mevcuttur. Dolaylı etkiler açık bir şekilde görülmemesine rağmen, bir afetin zararlarının giderilebilmesi için yıllarca harcama yapılması gerekebilmektedir.

Zararların tamamen giderilmesi mümkün olmayıp, tehlikeler yaşam tarzlarını değiştirebilmektedir. İnsan faaliyetleri bazen doğal tehlikelerin şiddetini ve etkilerini arttırabildiği için doğal afetleri tanımak son derece önemlidir. Doğal tehlikelerin yaşamdaki etkilerini azaltmanın birinci aşaması bir doğal tehlikenin ne zaman, nerede,

niçin ve nasıl olacağını anlamaktır. Katastrofik doğa olaylarına neden olan başlıca faktörleri anlamak için bilim insanları sorunu disiplinler arası bir yolla tanımlamak zorundadır. Doğal tehlikelerle ilgili sorunları araştırmak için temel araştırma yöntemleri, uygulamalı araştırma yöntemleri ve tehlikeler arasındaki etkileşimi anlama yöntemleri kullanılmaktadır.(Url-1)

1.3. Afet Türleri

Afetin türlerinin açıklanmasında farklı yaklaşımlar vardır. Afet bazen ikili, bazen üçlü tasnife tabi tutulmaktadır. Afet türlerinin algılanması toplumların gelişmişlik düzeylerine göre değişim göstermektedir. Gelişmiş toplumların afet olarak kabul ettiği bazı olayları, daha az gelişmiş toplumlar afet olarak kabul etmemektedirler. Ayrıca, önceleri afet olarak algılanmayan olayların daha sonraları afet olarak kabul edildikleri de görülmektedir. Afet, beklenmeyen ve önceden oluş zamanı bilinmeyen bir olgu olarak tanımlanmaktadır. Doğa olayı insanı ilgilendirdiği ölçüde afet olarak nitelendirilmektedir. Afetler genelde, doğal afet ve doğal olmayan afet olarak iki türe ayrılmaktadır. Yazında afet olarak tanımlanan olayların bir kısmı Türkiye'de henüz afet olarak değerlendirilmemektedir (Yıldırım,2004).

Avrupa Atlantik afet müdahale merkezi yönergesi ekinde, afet türleri olarak doğal afetler ve teknolojik afetler benimsenerek ikili bir tasnifte bulunulmaktadır. Doğal afetler kapsamında deprem, dev dalgalar, volkanik patlamalar, toprak kaymaları, tropikal siklonlar, sel, kuraklık, çevre kirlenmesi, ormanların yok edilmesi, çölleşme, veba salgını gibi afetler bulunmaktadır. Teknolojik afetler kapsamında, nükleer kazaları, kimyasal ve endüstriyel kazalar, uçak kazaları, demiryolu ve gemi kazaları, terörizm ile ilgili eylemler yer almaktadır. Teknolojik afetler kendi başına tetiklenebileceği gibi tabii bir afet tarafından da tetiklenebilmektedir (Kadıoğlu,2005).

Konuya ilişkin Türkçe kaynaklarda afet türlerinin detaylı bir ayrımı yapılmamıştır. Türk afet mevzuatına göre afet türleri zamana göre genişleme göstermiştir (BİB, 2000). 7269 sayılı umumi hayata müessir afetler dolayısıyla alınacak tedbirlerle yapılacak yardımlara dair kanunda 02.07.1968 tarihinde değişiklik yapan 1051 sayılı kanunun 1.maddesinde; ' Deprem(yer sarsıntısı), yangın, su baskını, yer kayması, kaya düşmesi, çığ ve benzeri afetlerde; yapıları ve kamu tesisleri genel hayata etkili olacak derecede zarar gören veya görmesi muhtemel olan yerlerde alınacak tedbirlerle yapılacak yardımlar hakkında bu kanun hükümleri uygulanır.' denilmektedir.

1968 yılı değişikliğiyle kanunda yer alan ifadeye göre sadece doğal kaynaklı afetler benimsenmektedir (JİCA, 2004, s.22). Söz konusu yıllar itibariyle Türkiye'nin içinde bulunduğu ekonomik ve teknolojik gelişme düzeyi insan kaynaklı ve ya teknolojik kaynaklı afetlerin sıkça yaşanmasına yol açmamıştır. Bu nedenle, Türkiye'de beşer ve ya teknoloji kaynaklı afetlerden daha çok doğa kaynaklı afetlerin yaşanmış olması bu tür anlayışın yerleşmesine neden olmuştur.

Türkiye'de meydana gelen afetlerle ilgili istatistiksel bilgilere göre, 1999 Marmara depremi hariç, son 60 yılda Türkiye'de afetlerden kaynaklanan can ve mal kaybının yüzde altmış beşine depremler neden olmuştur. Bu bağlamda, Türkiye'de afet denilince akla genelde deprem gelmekte ve alınan önlemler bu kapsamda olmaktadır. 1999 Marmara depremi, Türkiye'nin 20nci yüzyılda yaşadığı en büyük tabii afet olarak kabul görmektedir (JİCA, 2004).

1.3.1. Doğal Afetler

Doğal afetler, kaynaklarına göre iki alt kısımda değerlendirilmektedirler. Jeolojik faktörlerle ilgili afetler olarak, depremler, volkanlar, taşkınlar, heyelanlar, tsunamiler kabul edilmektedir. Atmosferik faktörlerle ilgili afetler olarak, yangınlar, yıldırımlı fırtınalar, kar, buz ve sis kabul edilmektedir.(Url-1)

Deprem: Yeraltındaki çatlamalar ve kırılmalar nedeniyle oluşan hareketlerin yer yüzeyini sarsmasına deprem denir (ODTÜ, 1999). Deprem, faylar üzerinde yarı düzlemsel deformasyon zonları boyunca oluşan hareketler nedeniyle yeryüzünün sarsılmasıdır. Depremler, oluşan gerilmenin büyüklüğünün yerkabuğunu oluşturan malzemenin dayanımını aştığı zaman meydana gelir. Deprem, yerkabuğundaki bir takım jeolojik olaylar sonucunda, yerin sarsılması ile oluşan bir titreşim hareketidir. Sayısız depremin pek azı yeryüzünde duyulur. Süresi saniyelerle ölçülmesine karşılık etkisi son derece dehşetli ve büyüktür. Deprem, doğal afetlerin en korkunçlarından biridir.

Şehirleri, kasabaları yerle bir eder, yangınlar çıkartır, binlerce insanın ölümüne ve yaralanmasına sebep olur (Akyel, 2000). Deprem çok kısa süreli yerden gelen uğultu ve gürültüyle birlikte azdan çoğa doğru yükselen bir sarsıntı ile kendisini hissettirir. Büyük depremlerin öncesi ve sonrasında da depremler olur. Büyük depremlerden önce gerçekleşen, şiddetli olmayan depremlere "öncü depremler" denir.

Şiddetli depremin ardından olan depremlere de "artçı depremler" denir. Bu depremler uzun süre devam eder ve büyük depremle kırılmış yeraltı tabakalarının iyice yerleşmesini sağlar. Yeryüzünde depreme daha hassas bölgeler vardır. Şiddetli bir deprem can ve mal kaybına sebep olabilir. Deprem zararları yer sarsıntısından ziyade, evlerin doğru yerlere ve doğru biçimde inşa edilmemesiyle ve ev içindeki ağır eşyaların sabitlenmemesi suretiyle ortaya çıkar (ODTÜ, 1999)

Çığ: İçerisinde kayaç, toprak veya buz parçaları bulundurabilen, düşen kar kütlesidir. Çığlar, kar tabakalarının özelliklerine, başlangıç bölgelerinin türlerine, oluşum mevsimine ve arazi morfolojisine göre, genel olarak; tabaka çığları, kuru kar çığları, toz çığlar ve ıslak çığlar olarak sınıflandırılmaktadır (Varol, 2005)

Topografik, jeomorfolojik, jeolojik, meteorolojik parametreler ve bitki örtüsü ile olan doğrudan ilişkisi sebebiyle ortamdaki farklı etkilerle oluşan bir doğal afettir. Bu nedenle, çığın boyutları ortaya konulmalı, alan ve zaman içerisindeki etkileşen parametrelerin dağılımı belirlenmelidir (BİB,1999). Çığ olayının başlangıcında, kar kütlesini etkileyen kuvvetlerin dengesi incelendiğinde, olayın sebebinin doğal veya yapay olduğu görülür: Yamacın normalden fazla kar tutması, kar tabakasını yerinde tutan desteğin ortadan kalkması, deprem ve benzeri olaylardan dolayı oluşan titreşim, dahili gerilim kuvvetlerindeki dengesizliğin yenilmeye neden olacak şekilde oluşması, bunların birkaçının aynı anda gerçekleşmesi çığ için ön koşuldur (Gürer, Yavaş, 1994).

Volkan: Magmanın, gazların ve diğer malzemelerin fışkırdığı yüzeydeki bacalardır. Bunlar özellikle tektonik plaka sınırlarında bulunmakla birlikte, sıcak manto yükselimlerinin yer kabuğunda kırıldığı sıcak fışkırma noktalarında da gözlenirler. Bazı volkanlar şiddetli bir şekilde püskürürken, bir bölümü ise daha yavaş bir şekilde patlarlar. Şiddetli şekilde patlayan volkanlar; zehirli gazlar, sıcak kaya ve kül parçalarını içeren akıntılar, kızgın bulut, hızla hareket eden, aşırı derecede sıcak gaz bulutları ve ince taneli küller ve çok büyük hacimde küller gibi yaşamı ve çevreyi tehdit edici ürünler üretirler. Volkanların moloz akmaları, depremler, taşkınlar, heyelanlar ve yangınlar gibi diğer doğal tehlikeleri tetiklemesi de olağan ve yaygındır. Deniz altındakiler hariç, yeryüzünde 500 aktif volkan bilinmektedir. Bunlar yeryüzünde gelişigüzel bir dizilim göstermezler. Bu volkanların çoğu kıtaların kenarlarında, ada yayları veya deniz altındaki dağ sıraları boyunca dizilirler. Dünyada deniz seviyesi

üzerindeki aktif volkanların yarısından fazlası Pasifik Okyanusundaki "Ateş Çemberi"ni oluşturur.(Url-1)

Tsunami: Tsunami, uzun mesafeler kat edebilen ve çok aşırı dalga boyuna sahip okyanus dalgaları olarak tanımlanır. Bununla birlikte, tsunamiler büyük göllerde de oluşabilirler. Günümüzde sismik deniz dalgaları yaygın olarak tsunami şeklinde adlandırılmaktadır. Japonca "liman dalgaları" anlamına gelir. Tsunami yaratan başlıca kuvvetler aşağıdaki gibidir; deniz tabanındaki fay bloklarının ani hareketiyle meydana gelen denizaltı depremlerinin neden olduğu deniz suyunun düşey yönde yer değiştirmesi; deprem hareketlerinin bir sonucu olarak su kolonunun yatay yönde yer değiştirmesi, denizde meydana gelen volkanik patlamalar, deniz tabanında hızlı kütle hareketleri, heyelanlar tsnamilerin oluşmasında etkili olurlar. Tsunamiler genellikle kıyılara yaklaştıklarında tehlikeli olurlar. Tsunamiler oluştuklarında okyanus dalgalarını kilometreler boyunca kıyılara doğru taşırlar ve geri çekilene değin insanları denize sürükleyebilirler. Tsunamiler deprem, volkanik patlama veya heyelan gibi olayların etkisi sonucunda büyük miktarda okyanus suyunun yer değiştirmesiyle meydana gelirler.(Url-1)

Hortum: Diğer adıyla tornadolar, çok sayıda can ve mal kaybına yol açan en tehlikeli hava olaylarından biridir. Havanın çok güçlü konveksiyonel yükselmesi sonucunda doğan girdaplardan biridir (Örnek, 2004).

Heyelan: Heyelan, kaya, zemin veya yapay dolgu malzemesinden oluşan bir yamacın yerçekimi ve diğer kuvvetlerin etkisiyle eğim aşağı ve dışa doğru hareketidir. Nehirler, göller ve denizlerin etkisiyle yamaç topuğundaki erozyon, aşırı yağışlar ve ani kar erimeleri, yer altı suyu tablasının yükselmesi, yamaç üzerindeki yapı yükleri ve deprem yükleri gibi dış ve dinamik kuvvetler nedeniyle yamaçlardaki gerilmelerin artması, volkanik patlamalar, kazı ve patlatma gibi insan aktiviteleri, orman alanlarının tahribi, gibi nedenler ile heyelan oluşur. Heyelanlar, birkaç saniye gibi kısa bir sürede meydana gelebilecekleri gibi, çevresel koşullara ve tetikleyici faktörlere bağlı olarak uzun süre sonunda da gelişebilirler. Ancak hangi sıklıkta meydana gelebileceklerini tahmin etmek güçtür.(Url-1)

Taşkın: Taşkın, aşırı yağış ve karların hızlı erimesi sonucunda karaların geçici olarak sular altında kalmasıdır. Taşkınının olma olasılığı diğer jeolojik tehlike türlerinden daha

iyi tahmin edilebilir. Taşkınlar fırtınalar, heyelanlar, depremler tsunamiler, doğal veya yapay barajların yıkılmasıyla oluşabilirler. Taşkınlar pek çok meteorolojik faktörün tesadüfî çakışması ile oluşurlar. Taşkınlar, aşırı yağış ve ani kar erimeleri sonucunda olurlar. Bazı taşkınlar, donmuş nehrin üzerindeki buzun eriyip, akması ve doğal veya yapay bir engelle karşılaşması sonucunda buzul barajlarındaki suyun yükselmesiyle oluşabilirler. Taşkınlar düzenli olarak nehir yatağında oluşan bir doğa olayıdır. Taşkınlar, insanların Asya ve Afrika'nın büyük nehir düzlüklerindeki ilk kalıcı yerleşimleri inşa ettikleri tarım devriminin başlangıcından beri insanoğlunun bu konudaki deneyimlerinin bir parçası olmuşlardır.(Url-1)

Fırtına: Aşırı hızlı rüzgarlar, yıldırımlar, şiddetli yağmur, dolu, karların varlığı nedeniyle fırtınalar şiddetli atmosferik olaylardır. Buradaki şiddete neden olan önemli olaylar rüzgarlardır. Zaman zaman şiddetli yağışla birlikte oluşan fırtınalar önemli taşkınlara neden olmaktadır. Bazı fırtınalar şimşekli ve gök gürültülü olabilir. Böyle durumlarda en güvenli yerler kapalı alanlardır. Şimşeğin hareketi rastgele bir harekettir, ne zaman nasıl oluşacağı bilinemez. Genelde bulutlar arası gezen bu elektriksel hareket bazen yeryüzünü de etkisi altına alabilir.(Url-2)

Yangınlar: Ormanlar doğal süreç ve oluşumların etkilerine açık, son derece karmaşık ekosistemlerdir. Orman yangınları pek çok ekosistemde karşılaşılan bir doğa olayıdır. Şiddeti büyük olur ve insan yaşamı ile mülk ve arazileri tehdit ederse, doğal felaket olarak nitelendirilirler (Çağlar, 2001)

Orman yangınları kasırga gücünde rüzgârlar yaratabilirler ve dik yamaçların bulunduğu dağlık arazilerde kolaylıkla yükseklere sıçrayabilirler. Kentleşmiş ve yüksek nüfuslu alanlarda, yıldırımlar ve volkanik patlamaların neden olduğu yangınlara doğal yangınlar denir. Yıldırımlar, yanan sigaralar, kamp ateşi gibi insanlardan kaynaklanan aktiviteler yangınların başlamasına neden olan yaygın olaylardır. Kuraklık, rüzgâr hızı, topografya gibi faktörler yangının yayılmasını belirler.(Url-1)

Sis: Yeryüzündeki yatay görüş mesafesini 1 km'nin altına düşüren meteorolojik bir olaydır. Sis, bir alçak seviye bulutu olan stratus bulutunun yerde veya yere yakın seviyede oluşması olarak ta bilinir. Sis, su buharının yoğunlaşması veya donarak kristalleşmesi sonucu ortaya oluşan çok küçük su damlacıkları veya buz kristallerinden meydana gelmiştir. Sis içinde çisenti biçiminde çok hafif yağış görülebilir. Sis büyük ölçüde güneşe engel olur ve özellikle deniz ulaşımı olmak üzere hava ve kara ulaşımını

da olumsuz yönde etkiler. Sis türleri olarak, radyasyon sisi, adveksiyon sisi, orografik sis, cephe sisleri kabul edilmektedir.(Url-2)

1.3.2.Teknolojik (İnsan Kaynaklı) Afetler

Teknolojik kökenli afetler genelde nükleer, kimyasal ve büyük endüstriyel kazalar ile savaş sırasındaki nükleer, biyolojik ve kimyasal silahların etkileri sonucu oluşmaktadır (Akdağ, 2002). İnsan kaynaklı afetler, kimi kaynaklarda doğal olmayan afetler, kimi kaynaklarda insan yapısı afetler şeklinde adlandırılmaktadır. İnsan kaynaklı afetler, doğa ile aralarında bir neden-sonuç ilişkisi kurulamayan ve doğrudan insan faktöründen kaynaklanan afetlerdir. Bu afetler, sosyal ve doğal yapıyı tahrip eden, toplumda büyük çapta yaralanmalara ve ölümlere neden olan afetlerdir. Doğal olmayan afetler kapsamında, savaşlar ve onların yol açtığı göçler ile kıtlık olayları değerlendirilmektedir. İnsan kaynaklı afetler kapsamında uçak kazaları, bireysel saldırılar, büyük çaptaki motorlu araç kazaları, savaş, terörizm, yangınlar, kimyasal kazalar, sabotajlar, bina yıkılmaları ele alınmaktadır (Yılmaz, 2003).

Geleneksel terörist yöntemler olarak bilinen rehin alma, bombalama, intihar eylemleri, uçak kaçırma, çatışmalar gibi eylemlerin yanı sıra siber terör ve kitle imha silahları ile teröre karşı önlemler alınmalıdır (Çitlioğlu, 2006, s.322). Bakterilerin terörizm amaçlı kullanımları mümkündür. Biyolojik saldırılarda şablon(şarbon) gibi bakterilerin su ve gıda kaynaklarına bulaştırma amaçlanabilir. Biyolojik silahlara ve biyoterörizme hazırlıklı olunmalıdır (Karayılanoğlu, 2002).

2. LOJİSTİĞE GİRİŞ

Bu bölümde incelenen başlıca konular; lojistiğin tanımı, tarihsel perspektifte geçirdiği gelişmeler, bu alanda yapılan çalışmalar ve lojistik konusunun başlıca faaliyet alanlarıdır.

2.1. Tanımlar ve Kavramlar

Lojistik, Yunanca "Lojistikos" kelimesinden türemiş olup, "hesap kitap yapma bilimi", "hesapta becerikli" anlamına gelmektedir. Lojistik kavramı, ilk olarak 1840 yılında Fransız Akademisi tarafından taşımacılık şekillerini birleştiren ve koordine eden anlamına gelen "logistique" olarak tanınmıştır (Tekin ve dig., 2005).

Askeri anlamda lojistik ise, "Savaş unsurlarına, stratejik ve taktiksel olarak ihtiyaç duyulan ikmal maddeleri ile hizmet desteğini sağlamak için yapılan faaliyetlerdir". Bu kapsamda lojistik, "orduların erzak ve mühimmat desteğinin düşünülerek hareket ettirilmesi sanatı" olarak ön plana çıkmıştır. Askeri bir terim olarak daha yaygın bir kullanım alanı bulan lojistik, uzun dönemde toplumun genel refah düzeyini artırmaya yardım amacıyla, ürünlerin kaynağından nihai kullanıcılarına ulaşmalarını planlamak, organize etmek, taşıma ve depolama işlemlerini gerçekleştirmek ve bu süreci verimli ve optimal seviyede çalıştırmak olarak tanımlanabilir (Çancı ve Erdal, 2003).

Tarihsel gelişim içinde lojistik, sanayi devriminin gerçekleşmesi ve küreselleşmenin gündemi işgal etmesine kadar sadece askeri alanda sınırlı kalırken, sanayi devrimi lojistiğin evriminde bir dönüm noktası olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzün iş dünyası, savaşın yerini uluslararası rekabetin, erzak ve mühimmatın yerini mal, teknoloji ve varlıkların aldığı bir arenaya dönüşmüştür. Başarıya ulaşmak için kullanılan stratejiler ve bunlara uygun faaliyetlerin, yani lojistiğin önemi gittikçe artmıştır. Lojistik, 21. yüzyılda amaca ulaşmak için tüm organizasyonu ve kaynaklarını en uyumlu şekilde hareket ettirebilme yeteneği olarak iş dünyasının gündemine girmiştir. Bu çerçevede satın alma, nakliye (kara, hava, deniz, demiryolu), gümrük, sigorta, depolama, tedarikçi sipariş izleme, talep tahminleri, envanter yönetimi, lojistik bilgi sistemi, yedek parça desteği, dağıtım, iade işlemleri, üretime malzeme verme, katma değerli işlemler (etiketleme, fiyat-barkod, paketleme, birleştirme-ayırma, müşteri taleplerine göre ürün hazırlama vs.), rota planlaması ve araç optimizasyonu ile sevkiyat

(yükleme ve varış zamanı planlama) gibi çok çeşitli faaliyetler günümüzde lojistik ile eş anlamlı hale gelmiştir.(Biçer, 2007)

Lojistik alandaki faaliyetlerin artmasıyla kurulan dernek ve federasyonlar da lojistik kavramına yeni tanımlar getirmiştir. Çeşitli kurum ve araştırmacıların lojistik için farklı tanımları olmakla birlikte, bu tanımlar ana hatlarıyla birbirlerinden çok farklılık göstermemektedirler. Bu tanımlardan bazıları aşağıda verilmektedir. CSCMP (Council of Supply Chain Management Professional) tanımına göre lojistik, planlamanın bir süreci, hammaddenin depolanması, süreç içi envanter kontrolü, tamamlanmış ürünler ve ilgili bilgilerin müşterinin ihtiyacına uygun olan amaçlarla başlangıç noktasından tüketim noktasına kadar ulaştırılmasıdır.(Biçer, 2007)

CLM (Council of Logistics Management) tanımına göre lojistik, müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere hammaddenin başlangıç noktasından, ürünün tüketildiği son noktaya kadar olan tedarik zinciri içindeki malzemelerin, servis hizmetlerinin ve bilgi akısının etkin ve verimli bir şekilde iki yöne doğru hareketinin ve depolanmasının, planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesidir. FIATA (Fédération Internationale des Associations de Transitaires et Assimilés- International Federation of Freight Forwarders Associations) ve CLECAT (European Association for Forwarding, Transport, Logistics and Customs Services)'ın uzlaşmaya vardığı tanıma göre Freight Forwarder (Nakliye Aracısı) ve Lojistik Hizmetler; bir ya da daha fazla taşıma türü kullanılarak gerçekleştirilen taşımaya ilişkin, depolama, elleçleme, paketleme veya dağıtım olduğu kadar, ilave işlemler ve danışmanlık dâhil tüm hizmetler eşyanın gümrük beyanının yapılması, sigortalanması, kıymetli evrakın hazırlanması, ödemenin tahsilâtı gibi işlemleri de kapsayan hizmetler zincirini ifade etmektedir. LODER (Lojistik Derneği)'in tanımına göre ise, lojistik "tedarik zinciri içindeki temel lojistik faaliyetlerinden birkaçının (ardışık olarak en az üç farklı faaliyet -örneğin depolama, nakliye ve stok yönetimi) konusunda uzman lojistik şirketleri tarafından üstlenilmesidir. Satın alma, nakliye (kara, hava, deniz, demiryolu), gümrük, sigorta, depolama, tedarikçi sipariş izleme, talep tahminleri, envanter yönetimi, lojistik bilgi sistemi, yedek parça desteği, dağıtım, iade işlemleri, üretime malzeme verme, katma değerli işlemler (etiketleme, fiyat-barkoda, paketleme, birleştirme-ayırma, müşteri taleplerine göre ürün hazırlama vs.), rota planlaması, araç optimizasyonu ile sevkiyat (yükleme ve varış zamanı planlama) gibi çok çeşitli faaliyetler günümüzde lojistik ile eş anlamlı hale

gelmiştir. Modern anlamda lojistik, tüm bu faaliyetlerin planlı ve entegre biçimde gerçekleşmesini amaçlayan bir yönetim çerçevesini gerektirir.(Biçer, 2007)

2.2. Tarihsel Perspektifte Lojistik

Lojistik faaliyetinin başlangıcı, örgütlenmiş ticaretin en eski oluşumlarına kadar uzanmaktadır. Ancak, bir bilim olarak dikkatleri üzerine çekmeye başlaması, 1900'lerin başlangıcında, tarımsal ürünlerin taşınması ile olmuştur. 1950-1960 yılları arasında pazarlama kaynaklı problemlerle lojistik konusuna ilginin ortaya çıktığı söylenebilir. Ancak, o dönemde firmalar organizasyon yapılarının uygun olmaması nedeniyle maliyetlerini düşürerek veya servis hizmetlerini iyileştirip ticari avantaj sağlayamamışlardır (Orhan, 2003).

1950'li yıllara kadar dünya genelinde işletmelerin lojistik kavramını tanımamaları ve lojistik faaliyetleri farklı bölümlerde ve farklı sorumluluklar altında sürdürmeleri ortak hareket etmelerini güçleştirmiştir. 1950 ve 1960'lı yıllarda dünyadaki ekonomik konjonktür ve eğilimlerin değişmesiyle lojistik kavramı gelişme göstermiş, özellikle pazarlama yaklaşımındaki gelişmeler, lojistik kavramını da gündeme getirmiştir. Lojistik konusunda ilk metin, 1960'ların basında ortaya çıkmıştır; aynı dönemde bir yönetim uzmanı, yazar ve danışman olan Peter Drucker, işletme verimliliğini geliştirmek isteyen şirketler için lojistiğin önemli bir fırsat olduğunu belirtmiştir. Peter Drucker, 1960'ların basında lojistik ve dağıtım konusunun içeriği konusunda dikkatleri toplayarak bir makalesinde "Bizim dağıtım konusundaki bildiğimiz Napolyon'un Afrika hakkında bildiğinden azdır. Orada olduğunu ve büyük olduğunu biliyoruz, ama iste hepsi bu kadar" demiştir (Drucker, 1962). Aynı makalede Drucker, lojistiğin firma verimliliği açısından üst yönetim gözünde son sınır taşı olduğunu iddia etmektedir. İş kollarının gelişimi değerlendirildiğinde 20. Yüzyıldan itibaren iş kollarının birçok aşamadan geçtiği ve bu aşamaların lojistiğin önem kazanmasına yardımcı olduğu belirtilmektedir.

1970'li yıllarda ise günümüz modern lojistik anlayışının temelleri oluşmuştur. Bu yıllarda şirketlerin lojistik yönetimini ele almasıyla, daha önce fiziksel tedarik ve fiziksel dağıtım olarak ayrı ayrı ele alınan işletme faaliyetlerinin aslında ortak faaliyetlerden oluştuğu ve bir arada düşünülmesi gerektiği fark edilmiştir. Bu faaliyetler, taşıma, stok takibi, siparişin ele alınması, temin, paketleme, depolama, malzeme taşıma ve bilgi iletimi olarak sıralanabilir (Orhan, 2003).

Lojistik konusunda artan odaklanma, 1970'lerin sonunda, 1980'lerin basında taşımacılık endüstri sinin yeniden düzenlenmesi, şirketlere çeşitli seçenekler sunmuştur ve taşıma şekilleri arasındaki rekabeti arttırmıştır.1980'li yılların başlarından itibaren geleneksel yönetim anlayışının değişmesinin gerekliliğinin şirketler tarafından benimsenmeye başlamasının bir sonucu olarak lojistik faaliyetlere duyulan ilgi artmış, böylece bu konuda yapılan çalışmalar hız kazanmıştır. Sonuç olarak, taşımacılar başarılı olmak için, daha yaratıcı, esnek, müşteri odaklı ve rekabet eder hale gelmiştir. Lojistiğin tarihsel gelişimi incelendiğinde, lojistik Amerika Birleşik Devletleri'nde, modern yönetimle birlikte ortaya çıkan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde sanayinin karmaşık bir şekilde gelişmesiyle lojistiğe olan ilgi artmıştır. Sanayide seri üretime geçilmesiyle birlikte artan yatırımlar ve sermaye artışı üretimde verimliliğin artmasını sağlamıştır. Böylece zamanla büyük firmalar artmış, artan üretim ise pazar tarafından tüketilememeye başlamıştır. Bu durum ilk önce pazarlama faaliyetlerini etkilemiş, daha sonra ise, lojistik ve dağıtım çözümü ortaya atılmıştır. Böylece dağıtım safhasının ilk zamanlarında ürünler değişik noktalarda depolanmaya başlamıştır. Tarih içinde lojistiğin gelişimi, firmaların üretim alanında yaşadıkları gelişmelerle, yükselen maliyetlerin düşürülmesi ve yeni pazarlama yaklaşımları arayışları sonucunda ön plana çıkmıştır. Lojistik sektöründe gelişmelerde en önemli etkenler aşağıda açıklanmaktadır. (Biçer, 2007)

• Üretimdeki Çeşitlilik: Üretim hatlarındaki özelliklerin değişmesiyle 1990'lı yılların başlarına kadar gelişmeler yaşanmıştır. Ayrıca ürünlerde renk çeşitliliği, ambalaj ve diğer konulardaki farklılıklar birçok tüketim malına uygulanmaya başlanmıştır. Ürünlerin çeşitliliğinin artması da lojistik faaliyetlerin önemini gündeme getirerek, dağıtım ve stoklama sağlama zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır.

• Artan Nakliye Ücretleri: II. Dünya Savaşı sonrasında artan taşıma ücretleri, rekabet nedeniyle sabit olmayan nakliye ücretleri ve pazarların daralması lojistik sektöründe gelişmelere neden olmuştur.

• Kanuni Hükümler: II. Dünya Savaşı öncesinde taşıma masraflarını eşitlemeye yönelik kanuni düzenlemelerin, savaş sonrasında kalkmasıyla firmalar, uzak bölgelere nakliye yapamamaya veya üretim tesislerinin lokasyonunu değiştirmeye yönelik çözümler üretmeye başlamışlardır. Bu durum da yine lojistiğin gelişmesinde önemli etkenlerden biridir.

• Üretim Planlama: Ürünlerin çeşit ve miktarlarının artması seri üretime yönelik üretim hatlarında verimliliğin düşmesine neden olmuştur. Bu nedenle üretim ve pazarlama faaliyetlerinin bir arada sürdürülmesi önem kazanmış, üretim planlaması ön plana çıkmıştır.

• Yüksek Değerli Mamuller: Tüketicilerin alım gücünün artmasıyla yüksek değerli ürünlerin üretilmesine başlanmıştır. Yüksek değerli ürünlerin taşıma ve dağıtım maliyetlerinin de yüksek olması lojistiğin birçok firma tarafından fark edilmesini sağlamıştır.

• Kolaylaştırıcı Gelişmeler: II. Dünya Savaşı sonrasında kantitatif tekniklerde yaşanan önemli gelişmeler ve ilerlemeler, lojistik sektöründeki analizlerde kullanılmıştır. Ayrıca bilgisayarların yaygınlaşmasıyla envanter kontrolü kolaylaşmıştır.

3. AFET LOJİSTİĞİ

3.1. Afet ve Acil Durum Yönetimi

Afet yönetiminin içerik ve kapsam olarak benzer olsa bile bazı farklı tanımları vardır bunları inceleyecek olursak;

Afetlerin önlenmesi ve zararlarının azaltılması amacıyla, bir afet olayının zarar azaltma, hazırlıklı olma, olaya müdahale ve iyileştirme gibi dört ana aşamasında yapılması gereken faaliyetlerin planlanması, yönlendirilmesi, desteklenmesi, koordine edilmesi ve uygulanması için toplumun tüm kurum ve kuruluşlarıyla, kaynaklarının bu ortak amaç doğrultusunda kullanımını gerektiren çok aktörlü, çok disiplinli ve çok kapsamlı ve karmaşık bir yönetim modelidir (T.C. Başbakanlık 1997).

Afet yönetimi çağdaş, araştırma-geliştirme, mühendislik, planlama ve yönetim teknolojileri kullanarak, doğal, teknolojik veya insan kökenli olaylardan, insan topluluklarının fiziksel, sosyal, ekonomik ve psikolojik kayıplara uğramaması veya olası kayıpların en düşük düzeyde tutulmasını sağlayan ve kendine özgü kural ve yöntemleri olan, çok yönlü, çok aktörlü, çok disiplinli ve dinamik bir yönetim şekli olarak da tanımlanabilir (Ergünay 2008).

Başka bir tanım ise "Afetlerin önlenmesi amacıyla yapılması gereken çalışmaların yönlendirilmesi, koordine edilmesi ve uygulanabilmesi için toplumun tüm kurum ve kuruluşlarıyla kaynaklarının bu amaç doğrultusunda yönetilmesidir (Sarp 2010)."

Bu tanımlarla beraber, "afet yönetimi" ile eş anlamlı olarak kullanılan "Acil durum yönetimi", her türlü tehlikeye karşı hazır olma, zarar azaltma, müdahale etme ve iyileştirme amacıyla mevcut kaynakları organize eden, analiz, planlama, karar alma ve değerlendirme süreçlerini kapsamaktadır. Afet yönetiminin amacına benzer şekilde acil durum yönetiminin de amacı, afetlerde hayat kurtarmak, yaralanmaları önlemek, mal mülk ve çevreyi korumaktır. Tanımı nasıl yapılırsa yapılsın Afet yönetimi, afetlerin riskleriyle birlikte tüm yönlerinin yanı sıra aşağıda belirtilen hususları da kapsamaktadır;

(a) Olası potansiyel zarar verici olayların olumsuz etkilerini azaltıp, ekonomik yönünü dikkate alarak, felaketlerin oluşumunu azaltıcı önlemlerin planlanmasını ve bunların yürütülmesini
(b) Her an meydana gelebilecek afet tehdidine karşı uyarı-hazırlık düzenlemelerinin yapılmasını ve hem alarm veya uyarı dönemlerinde, hem de afet etkisinin kötü sonuçlarında, etkin acil durum tepkilerinin düzenlenmesini,
(c) Göçüklerde, sel baskınlarında, kıtlıkta, yavaş seyirli afetlerde, bölge ve bölge halkının durumunun tespit edilerek takip edilmesini, çözüm ve tedbirlerin zamanında uygulanmasını,
(d) Afetin oluşmasından hemen sonra ivedilikle hayat kurtarma için acil yardım çalışmalarının uygulanmasını,
(e) İyileşmeyi hızlandıracak iyileştirme önlemlerine hız kazandırılmasını ve afet sonrası devam eden sürekli gelişmenin teşvik edilmesini içermektedir.(Pektaş,2012)

Doğal ya da insan kökenli afet tehlikelerinin etkisi, toplumların sosyal ve ekonomik faaliyetlerini tahrip ederek, gelişmelerine darbe indirerek ve kaynaklarının azalmasına ya da tükenmesine yol açarak kendisini gösterir. Tüm bunların sonucunda da büyük insan kitlelerinin acı çektiği görülmektedir. Bu nedenle afet tehlikeleri, doğal ve insan kaynaklarıyla birlikte tüm çevrenin gelişim planlamalarının sadece bir parçası olarak ele alınmalıdır (Sarp 1999).

Yukarıda açıklanan ve birbirine yakın tanımlardan da anlaşılacağı gibi "afet yönetimi", süreklilik arz eden dinamik bir yönetimdir. Sağlık alanından kurtarmaya, eğitimden imara birçok alanı ilgilendiren ve birçok örgüt ile kurumun kendini içinde bulduğu bir yapıya sahiptir. Bu bağlamda, afet olgusunun boyutu ve çeşidi ile orantılı olarak "afet yönetimi" kavramının da oluşan duruma göre şekil aldığı söylenebilir. Küçük çaplı bir afet olayı karşısında oluşturulacak yönetim modeli ile bölgesel ya da ülkesel bazda etki doğuran bir afet olayında oluşturulacak yönetim modelinin farklılıklar içermesi normaldir (Akdağ 2001).

1960'lı yıllardan sonra afet zararlarının azaltılması konusunda, dünyada "zarar azaltma "stratejisinin kabul görmesinden sonra "afet yönetimi" kavramı "risk yönetimi" kavramı ile eş anlamlı görülmüş ve yeni bir yönetim biçimi oluşarak yapılan tüm çalışmalar bu anlayış içinde ele alınmıştır (DPT 2000). Benzer bir gelişme 1950 li

yılların 2. Yarısında Türkiye'de de yaşanmıştır. Ülkemizin çeşitli afetler (özellikle de depremler) nedeniyle birçok can ve mal kaybına uğraması, uzun süreli deneyimlerin edinilmesine ve merkezi bir afet yönetim sisteminin oluşturulmasına neden olmuştur. 1959 yılında da 7269 sayılı "umumi hayata müessir afetler dolayısıyla alınacak tedbirlerle yapılacak yardımlara dair kanun" yürürlüğe girmiştir. Bu kanun; zaman içerisinde değişikliklere uğramışsa da halen Türkiye'deki afetlere müdahale, afet planlaması ve yönetimi konularında kapsamlı bir yaklaşımın yasal temelini oluşturmaktadır.(Pektaş, 2012)

3.2. Afet Ve Acil Durum Lojistiği

Afet acil durum lojistiği, insanları, kaynakları, yetenek ve bilgiyi, afetlerden etkilenmiş afetzedelere yardım etmek için etkin bir şekilde mobilize edebilen süreçler ve sistemlerden oluşur (Kadıoğlu 2011).

3.3. Afet Lojistiğinin Aşamaları

i. Afet öncesi hazırlık
ii. Afet müdahale süreci
iii. Müdahale sonrası lojistik faaliyetler olmak üzere 3 kısımda değerlendirilebilir ve yazında yer alan temel lojistik fonksiyonlarını şekillendirilir.(Pektaş, 2012)

3.3.1. Planlama

Afet öncesi hazırlık ve planlar doğru nitelikteki malın, doğru zamanda, doğru yere, en uygun maliyetle ulaştırılmasını sağlamaya yönelik çalışmaları kapsamaktadır.

Bunun için;

i. Lojistik verilerine ulaşıp programın fizibilitesi hazırlanmalıdır.
ii. Afet planlarına uygun malzeme çeşitlerinin ve miktarlarının belirlenmesi.
iii. Belirlenen malzemelerin temin edilebilirliği (firmaların tespiti) ve temin süresinin belirlenmesi.
iv. Temin edilecek malzemelerin hangi depolarda ve ne şekilde depolanması gerektiğinin tespit edilmesi.
v. Depolama alanlarının durumları, fiziki şartları, ekonomik şartları, depo kapasiteleri, depo ulaşım imkânlarının belirlenmesi.
vi. Ulusal ve bölgesel afet planları dâhilinde bölge lojistik merkezlerinin, yerel kriz merkezlerinin kapasitelerinin oluşturulması (malzeme, araç, gereç).

vii. Afetin büyüklüğüne bağlı olarak yurtdışından gelebilecek yardım malzemelerinin en hızlı şekilde afet bölgesine ulaştırılması için en yakın gümrük noktalarının belirlenmesi gerekmektedir. (Pektaş, 2012)

3.3.2. Satın alma

Afet malzemelerinin temini esnasında, tedarikçi (mal ve hizmet sağlayıcı) firmaların, seçiminde; firmaların güvenirliği, referansları, deneyimi, kapasiteleri ve mali gücü gibi kriterler dikkate alınmalıdır. İhtiyaç malzemelerinin tamamını satın almak ve depolamak hem ekonomik değildir hem de bakım zorluğu yaratır. Bu nedenle minimum seviyede bulundurulmalı, gereken malzemeler temin edilerek stoklanmalı, diğer ihtiyaç duyulan malzemeler ise yukarıda belirtilen firma seçim kriterleri göz önünde alınarak tedarikçi firmalarla protokoller imzalanmak yolu ile temin edilmelidir. Bu yöntemle malzeme temininde dikkat edilecek en önemli nokta, bir firma yerine birkaç firma seçilerek risk dağıtılmalıdır. Temin edilecek malzemelerin standartları önceden belirlenip firmaya bildirilmeli ve firma aracılığı ile afet bölgesine sevk edilmesi sağlanmalıdır.(Pektaş,2012)

3.3.3. Nakliye yönetimi

Talep edilen, satın alınan malzemelerin doğru yere, doğru zamanda minimum maliyetle ve güvenli şekilde ulaştırılması için nakliye yönetim sistemi işletilmelidir. Bu amaçla;

i. Sistemi çalışır tutmak için olası her türlü olağan dışı duruma karşı araçların göreve hazır olmaları sağlanmalı.
ii. Araçların masraflarının minimum seviyede tutulabilmesi ve afet görevlerinde araçlarla ilgili sorunlar yaşanmaması adına araçlarım tüm periyodik bakımları yapılmalı.
iii. Araç kullananların "Araç Takip Formları" nı doldurmaları sağlanmalı ve elde edilen veriler doğrulanmalı.
iv. Araçlardan maksimum fayda elde etmek ve kurallara uygun bir şekilde kullanılmasını sağlamak için araç takip sistemlerinin kurulması gerekmektedir.(Pektaş, 2012)

3.3.4. Depo yönetimi

Depolama en temel anlamda; malzemelerin kullanılmak ya da sevk edilmek üzere belirlenen koşullara uygun olarak stoklanması işlemidir. Lojistik kavramı içerisinde depoculuk ya da depolama en temel lojistik fonksiyon olarak ele alınmaktadır (Kızılay 2012).

Acil durumlarda ve olası afetlere hazır bulunabilmek için temel ihtiyaç malzemelerinin stoklanması ve hazır halde bekletilmesi kaçınılmazdır. Uygun bir depolama hizmetinin yapılabilmesi için gereken asgari şartlar;

i. Ulaşımın kolay yapılabileceği
ii. Doğru seçilmiş arazide
iii. Uygun bina yapılarında
iv. Uygun çalışma alanlarının sağlanmalıdır.

Gerek bölgesel depolar gerekse yerel depolarda stok doğruluğunu sağlamak amacıyla, stoklar belirli dönemlerde bir düzen içerisinde sayılarak ve kaydedilerek dönemsel sayım işlemleri gerçekleştirilmelidir.

3.3.4.1 Doğru Depo Seçimi:

Doğru bir depo ve depo yeri seçimi yapmak için seçilecek depo bazı kriterlere sahip olmalıdır. Bu kriterler bölgesel ve yerel depo tercihine göre farklılaşmakla beraber temelde benzer fonksiyonları yürüttükleri için aynı başlıklarla ifade edilebilirler. Depo seçimi yapılırken dikkat edilmesi gereken en temel kriterler aşağıda kısaca özetlenmiştir (Kızılay 2012).

i. Havayolları, karayolları, demiryolları ve limanlara yakın bölgeler.
ii. Yeterli park ve manevra alanları.
iii. Uygun yükleme ve boşaltma rampaları.
iv. Malzeme sınıfların göre tasnif edilmiş ambarlar.
v. Bina yapısı (çatı, su giderleri, duvarlar, katlar ve sağlamlık).
vi. Çalışma alanları (ışıklandırma, havalandırma, idari alanlar, haberleşme imkânları).
vii. Güvenlik durumu.
viii. Depoların büyüklüğü Ulusal ve Bölgesel Afet planlarında belirlenen afet müdahale kapasiteleri ile doğru orantılı olarak ayarlanmalıdır.

ix. Depolar tasarlanırken dikkat edilmesi gereken en önemli hususlardan bir tanesi de ileride kapasite artırımına gidildiğinde gelişmeye olanak sağlayacak şekilde olmalıdır. (Tanyaş 2012)

3.3.4.2. Depolama Fonksiyonları:

Depoya gelen malzemelerin kabulünün ve denetlenmesinin yapılabilmesi için depo planı düzgün bir şekilde yapılmalı ve mümkün olduğunca uygun sayıda personel çalıştırılmalıdır. Depoya gelen her yeni malzeme depo girişi yapılmadan malzeme istenilen şartlara uygun ve doğru miktarda ise kabulü yapılmalıdır. Kabul yapılırken her malzeme için ayrı bir stok kartı açılmalı ve içeriği tanımlanan tüm malzemelere stok numarası verilmelidir. Herhangi bir malzeme için açılan stok kartında o malzemeye ait dereden geldiği, cinsi, içeriği, fiyatı, üretim tarihi, son kullanma tarihi vb bütün özellikler belirtilir.

3.3.4.3. Malzemelerim Sınıflandırılması:

Depoya gelen tüm malzemeler depoya kabul edilmeden önce hangi amaçla depolanacağı belirtilmeli ve amacına uygun bir şekilde deponun ilgili bölümünde muhafaza edilmelidir.

3.3.4.4. Malzemelerin Ambarlara Sevki:

Kayda alınan ve sınıflandırılan malzemeler amacına göre önceden belirlenmiş stok yerlerine gönderilmelidir. Acil bir durumda bu stoklama zaman ve işlemlerin yapılabilirliği açısında kolaylık sağlayacaktır.

3.3.4.5. Malzemelerin Düzgün Bir Şekilde Gruplandırılması:

Daha öncede belirtildiği gibi depoya alınan ve benzer amaçlara hizmet eden benzer malzemeler birbirlerine yakın alanlarda stoklanmalıdır. Olası bir ihtiyaç anında aynı anda sevkiyat yaparak zaman kazanmak açısından bu son derece önemli bir kavramdır. Örneğin bir deprem sonrasında ihtiyaç duyulabilecek çadır ve çadır yan ürünleri birbirine yakın ambarlarda muhafaza edilmelidir.

3.3.4.6. Depolardaki Kayıp Nedenleri:

Herhangi bir depodaki malzemelerin bozulması ve işe yaramaz hale gelmesinin başlıca nedenlerini şöyle sıralayabiliriz:

i. Yetersiz gözetim ve periyodik bakışmalarının yapılmaması
ii. Hırsızlık veya suiistimal
iii. Nakliye sırasında ürünün bütünlüğünü bozacak nitelikte ambalaj bozuklukları (sızıntı vs.)
iv. Kötü paketleme
v. Kötü istifleme
vi. Uygun olmayan hava koşullarında muhafaza
vii. Afetler neticesinde yaşanan kayıplar, sel, yangın vb. (Tanyaş 2012)

3.3.4.8. Raporlama

Depoda muhafaza edilen malzemelerin kontrolü, izlenmesi ve takip edilebilmesi için periyodik aralıklarla raporlama yapılmalıdır. Lojistik süreç ve operasyonlardaki destek sürecine yapılan her türlü işlem ve malzeme giriş çıkışları rapor haline getirilmelidir. Hazırlanan raporlardan elde edilen veriler ışığında;

a. Aksaklıklar tespit edilmelidir
b. Geliştirilmesi gereken yönlerde belirtilmelidir
c. Uygun olan müdahale yöntemi belirlenmelidir.

3.3.5. İnsan Kaynaklarının Geliştirilmesi

Konu ile ilgili tüm personelin afete hazırlık ve müdahale zamanında tespit edilen veya yeni gelişmelerin sonucunda belirlenen eğitim ihtiyacı için hizmet içi eğitimler yapılmalıdır. Afetlerin nerede, ne zaman ve etkilerinin ne şekilde olacağının tam olarak bilinememesi nedeni afet öncesinde yapılan tüm planlar tamamıyla uygulanamayabilir. Bu nedenle; Afete müdahale esnasında uzmanlık alanına uygun sayıda personel bulunmayabilir. Özellikle afet müdahalelerinde görev alan personel maksimum faydanın sağlanacağı şekilde faklı uzmanlık alanlarında eğitilmelidir.

4. AFET YÖNETİMİ

4.1. Afet Yönetiminin Evreleri

Afetlerle her an karşı karşıya gelme olasılığı yüksek olan ülkemizde, afet olmadan önce neler yapılması gerektiği, afet olduğunda nasıl müdahale edileceği ve afetin olumsuz etkilerini gidermek için neler yapılacağı, farklı farklı evrelerde yapılacak işlerin iyi düzenlenmesine bağlıdır. Afet yönetimi süreci aşağıdaki özellikleri içermektedir.

- Olası afetlerin olumsuz etkilerini azaltıp, ekonomik yönünü gözeterek, afetlerin ortaya çıkarılabilir azaltıcı önlemlerin planlanması ve bunların yürütülmesi,
- Hemen olabilecek afet tehdidine karşı uyarı–hazırlık düzenlemelerinin yapılması ve etkin acil durum önlemlerinin düzenlenmesi,
- Göçüklerde, sel baskınlarında, kıtlıkta, 'yavaş seyirli' afetlerde bölgenin ve bölge halkının durumunun saptanarak izlenmesi, çözüm ve önlemlerin zamanında uygulanması,
- Afetten hemen sonra yaşam kurtarma için acil yardım çabalarının uygulanması,
- Rehabilitasyon önlemlerine hız kazandırılması ve afetten sonra sürekli gelişmenin desteklenmesidir. Afet yönetiminin hedeflerini, afet olmadan önce ve afet olduktan sonra olarak iki başlık altında toplayabiliriz. (Şengün, Temiz, 2007)

Afet olmadan önce:

- Olası afetlerden toplumun en az zarar ve fiziksel kayıplarla kurtulabilmesi için gereken teknik, yasal ve yönetsel tüm önlemleri olaylar olmadan önce almak,
- Olası hallerde afet olmadan olayları önlemek, bunun başarılamadığı durumda ise kurtarma, ilk yardım ve iyileştirme çalışmalarının en hızlı, verimli ve etkili bir şekilde yapılmasını sağlamak,
- Afet zararlarının azaltılması çalışmalarını kalkınmanın her aşamasına katmak ve böylelikle mevcut riskin artmasını önlemek ve sürdürülebilir bir kalkınma sağlamak,
- Toplumun her kesiminin olayların etkilerinden en az zararla kurtulabilmesi için gerekli bilgilerle donatılmasını sağlayacak eğitim programları uygulamak. (Şengün, Temiz, 2007)

Afet olduktan sonra:

- Mümkün olan en fazla sayıdaki insanı kurtarmak ve sağlığına kavuşmasını sağlamak, afetlerin doğurabileceği ek tehlike ve risklerinden insan canını ve malını korumak,
- Afetten etkilenen toplulukların yaşamsal gereksinimlerini mümkün olan en kısa zamanda karşılamak ve hayatın bir an önce normal hale getirilmesini sağlamak,
- Afetin doğurabileceği ekonomik ve sosyal kayıpların en düşük düzeyde kalmasını veya yaraların bir an önce sarılmasını sağlamak,
- Afetten etkilenen topluluklar için emniyetli ve gelişmiş yeni bir yaşam çevresi oluşturmaktır. Afet Yönetimi Sistemi döngüsü içerisinde yapılması gerekenler aşağıda sıralanmıştır. (Şengün, Temiz, 2007)

Çağdaş afet yönetimi ve doğal afetlerle mücadelede her şeyden önce doğadaki mevcut tehlikelerin iyi bilinmesi ve bu tehlikelerin doğurabileceği sonuçları azaltabilmek için, doğanın en akılcı yol ve yöntemlerle kullanılmasını gerektiren ve hatta zorunlu kılan bütünsel bir mücadeledir. Bu mücadele içerisinde en sade vatandaştan en yetkili makamlara kadar herkese görev ve sorumluluk düşmektedir.

Öncelikle doğal afet zararlarının ancak, doğal afetler meydana gelmeden alınacak yasal, idari ve teknik önlemlerle azaltılabileceğine her kademede inanmak; her zaman hazırlıklı olmak ve uygulanacak afet yönetim sistemini buna göre düzenlemek gerekmektedir. Ayrıca, hem afet öncesi hem de afet sonrası birçok sorun ortaya çıkmaktadır. Bu sorunların çözümünde mülki idare amirlerinin yetkili oldukları özellikle, planlama, imar mevzuatı uygulamaları, yapılaşma ve yapı kontrolleri gibi sorunlar söz konusu olmaktadır. (Şengün, Temiz, 2007)

4.1.1.Zarar Azaltma Evresi

Bu evre, olası afet tehlikesinin önlenmesi veya giderilmesi zor ve imkansız kayıplar doğurmaması için yapılan tüm etkinlikleri ve önlemleri kapsar. Bunlar; mevzuatın gözden geçirilmesi, afet yönetmeliklerinin ve haritalarının güncelleştirilmesi, afet gözlem ağlarının kurulması/genişletilmesi, afet tehlikesinin bölgesel ve yerel ölçekte belirlenmesi, bilimsel ve teknik araştırmaların planlanması, yürütülmesi, afet önleyici mühendislik önlemlerinin geliştirilmesi, uygulanması, afetler ve korunma

yöntemlerinin kamuya duyurulması gibi unsurları kapsar. Uygulama, iyileştirme ve yeniden yapım evreleri ile başlar ve yeni bir afet oluncaya kadar da devam eder. Zarar azaltma sürecinin kurumsal örgütlenmesi, afet yönetimi sisteminin diğer evreleriyle karşılaştırıldığında daha dağınık ve belirgin olmayan bir yapı gösterir. Bu belirsizlik, zarar azaltma çalışmalarının çok sayıda kurumun görev alanı içerisine dağılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Yapılan çalışmaların bir süreyle sınırlı olmaması, ucunun açık olması, bu kurumsal dağınıklığın krize dönüşecek bir sorun olarak yaşanmasını engellemektedir. Bu sürecin önemi, can ve mal kayıplarına neden olabilecek olası riskleri ortadan kaldırma olanağını sağlamasıdır. (Şengün, Temiz, 2007)

4.1.2.Hazırlık Evresi

Bu evre, afetin olumsuz etkilerini ve vereceği zararı azaltmak için hızlı, uygun ve etkili yöntemlerle ortadan kaldırabilmek üzere yapılan çalışmaları kapsar. Bunlar; afet yönetim planlarının yapılması, denenmesi (tatbikatlar) ve güncelleştirilmesi ile görev alacak personelin eğitilmesi, bölgesel depoların hazırlanması ve gerekli malzemelerin stok edilmesi, haberleşme, alarm ve erken uyarı sistemlerinin kurulması ve geliştirilmesi gibi çalışmalardır. (Şengün, Temiz, 2007)

4.1.3. Kurtarma ve İlk Yardım Evresi

Bu evre, afetin oluşumundan hemen sonra başlar. En kısa zaman diliminde çok sayıda insanın canını kurtarmaya ve zararın en az hasarla atlatılmasına yönelik çalışmaları kapsar. Bu gruba, yaralıların tedavisi, açıkta kalanların beslenme, giyinme, barınma, korunma, yıkıntıların kaldırılması gibi ihtiyaçlarının giderilmesi çabaları girer. Arama ve kurtarma faaliyetleri konusunda halkın eğitilmesi çok büyük önem taşımaktadır. Uzmanlara göre, Marmara Depremi sırasında depremzedelerin yüzde doksanından fazla bir bölümü; aileleri, komşuları ve arkadaşları tarafından kurtarılmıştır. Bu kurtarmalar ilk 24 saat içinde gerçekleşmiştir. Resmi kurtarma ekipleri afet anında, günün saatine göre; hastaneler, okullar, ofis binaları ve oteller gibi yüksek önem taşıyan afet alanlarına öncelik vermek durumundadırlar. Nitekim uzman ekiplerin mahallelerdeki afet alanlarına ulaşmaları üç günlük bir süre alabilmektedir. İnsan yaşamını kurtarmanın önemi nedeniyle de bu evrede yapılacak çalışmaların etkinliği çok önem taşımaktadır. (Şengün, Temiz, 2007)

4.1.4.İyileştirme Evresi

Bu evrede yapılan çalışmaların ana hedefi; afetzedelerin haberleşme, ulaşım, altyapı, eğitim, uzun süreli geçici iskân, ekonomik sosyal faaliyetler gibi vazgeçilmez etkinliklerin en kısa sürede ve minimum seviyede de olsa karşılanabilmesidir.

4.1.5.Yeniden Yapım Evresi

Bu evrede, afetten etkilenen insanların yaşamlarını afet öncesine göre daha iyi bir duruma getirebilmek için yapılan çalışmalar yürütülür. Bu çalışmalar içinde, hasar gören tüm yapı ve tesislerin durumlarına göre yeniden yapımı veya onarımı ile bozulan ekonomik, sosyal ve psikolojik durumun iyileştirilmesi, vb. konular yer almaktadır. Bu evrede de afetin etkisinin büyüklüğüne bağlı olarak birkaç yıl sürebilmektedir.

Ne yazık ki ülkemizde, doğal afetlerin önlenmesi ve zararlarının azaltılması konusunda merkezi yönetim, yerel yönetim, özel sektör ve halkın görev yetki ve sorumlulukları arasında dengeler oluşturulamadığından yukarıdaki süreçleri kapsayan sürekli ve etkili bir afet yönetim yapısı da kurulamamıştır. Afet yönetimi anlayışının bu modellere uygun olarak etkin bir şekilde yerine getirilmesi her şeyden önce bu konuda ulusal bir politikanın varlığına bağlıdır. (Ergin,1999)

Afet Yönetimini bir disiplin olarak görecek bir kültürün yerleşmediği ülkemizde, ne yazık ki, modern bir afet yönetim anlayışından bahsetmek de zordur. Oysa tarihinden beri afetlerle iç içe olan bir toplumdan ve devletten beklenen, işlevsel bir afet yönetim anlayışının oluşturulmasıdır. Olası bir afet zararının en aza indirilmesi, modern afet yönetim sisteminin gerçekleştirilmesine bağlıdır. Etkili bir afet yönetimi ise kaynakların önceden bilinmesine ve planlanmasına bağlıdır. Bu ancak uygulanabilir ve etkin planlama ile gerçekleşebilir. Bu nedenle, iyi bir afet yönetim yapısının en önemli ayağını planlama ve acil yardım planları oluşturmaktadır. (Şengün, Temiz, 2007)

4.2. Türkiye'de Afet Yönetim Yaklaşımlarının Tarihsel Gelişimi

Uluslararası afetler politikasında yaşanan dönüşüm paralelinde ve özellikle 1999 Doğu Marmara Depremlerinin ağır faturasının tetiklemesiyle Türkiye'de de afet yönetiminde çağın değişen ihtiyaçları ve afetlerin artan etkileri çerçevesinde bir takım dönüşümler yaşanmıştır. Bu dönüşümün mevcut afet yönetim yaklaşımına ne kadar yansıdığı ve afet tehlike ve risklerinin artan karmaşıklığı ve belirsizlikleri ile

mücadelede ne kadar etkin olduğu tartışılacaktır. Ancak bu tartışmadan önce Türkiye'de afet yönetim anlayışı ve politikalarının tarihsel süreç içerisinde nasıl evrildiği, geliştiği ya da gelişemediğini anlamak gerekmektedir. Bu analiz aynı zamanda mevcut politika ve stratejileri de daha iyi analiz etmek açısından gereklidir. Bu sebeple kısaca tarihsel sürecin afet yönetimi bakış açısı üzerinden değerlendirilmesi yapılacaktır.

Türkiye'de afetler tarihi ve afetlerle mücadele tarihi ile ilgili ilk yazılı dokümanlara 1509 depremi sonrası ulaşılabilmektedir. Osmanlı İmparatorluğu döneminde yaşanan ve büyüklüğü 7.6 civarında tahmin edilen (Griffiths v.d., 2007: 63) deprem en çok bilgiye sahip olduğumuz ilk afettir. Bu deprem neticesinde 13 bine yakın insanın can verdiği ve 1047 binanın yıkıldığı düşünülmektedir (TBMM, 1999: 12). Dönemin padişahının fermanıyla birtakım yapı denetim kuralları ilk kez bu afet sonrası yürürlüğe konulmuştur. Bu kurallar resmi olarak kayıtlara geçen ilk afet öncesi riskleri azaltma çabaları olarak da değerlendirilebilir. Buna göre sahil kesimlerine, dolgu zeminlerin üzerine yapı yapılmaması ve ahşap, kâgir yapıların üretilmesi konusunda bir zorunluluk getirilmiştir (TBMM, 1999: 12). Depremde ağır taş yığma yapıların en fazla hasara uğraması ahşap, kagir yapımını teşvik etme ve hatta zorunlu tutma yaklaşımını getirmiştir. Ancak tek bir afet tipine göre alınan bu stratejik karar ileride başta İstanbul olmak üzere birçok şehirde başka sorunların doğmasına neden olmuştur. Bu sorunların başında da yangın tehlikesi gelmektedir.

Özellikle 16. ve 17. yüzyıllar boyunca oldukça tahrip edici ve büyük yangınlar İstanbul'da sıkça karşılaşılan bir durum olmuş ancak bu afet olaylarına müdahale son derece yetersiz bir teşkilatlanma ile ve ancak mahalle örgütlenmeleri ile sürdürülmeye çalışılmıştır (Özgür ve Azaklı, 2001: 155-156). Bu gelişmeler ile birlikte 1720 yılında ilk itfaiye teşkilatı olan "Tulumbacılar Ocağı" kurulur (Özgür ve Azaklı, 2001: 156; Eğilmezer, 2010). Artan yangın tehlikesi karşısında ahşap yapı inşası kısıtlanmaya çalışılsa da başarılı olunamaz. Marmara Denizi'nde 1766 yılında meydana gelen 7.1 büyüklüğünde bir deprem ve sonrasında oluşan tsunami bir çok sahil yapısı ile birlikte gemileri de hasara uğratmıştır (Hebert v.d., 2005: 23). Özgür ve Azaklı (2001: 167)'nın Ergin (1995)'den alıntıladığına göre yangın afetleriyle de uğraşmaya devam eden Osmanlı Devleti 1817 yılında dönemin padişahı tarafından çıkartılan bir ferman ile zorunlu yangın duvarı inşası ile tanışır. Bu ferman ile bitişik nizam olan evlerin ara duvarlarının yangına dayanıklı malzeme ile inşası öngörülür. Bu teknik karar aynı

zamanda afet öncesi çalışmalar için de dönemin ilk örneklerinden sayılabilecek bir uygulamaya işaret etmektedir.

Avrupa'da 18 ve 19. Yüzyıllarda hızlanan sanayi devrimi ve yeni kentsel alan yaklaşımları, sanayileşmenin ortaya çıkardığı ve kentleri tehdit eden sorunlar ile baş edebilmek için yeni strateji ve yaklaşımlar benimsenmesine neden olmuştur. Özellikle salgın hastalık ve hijyen sorunu, temiz su ihtiyacının karşılanması, açık alan ve rekreasyon alanı ihtiyaçları, yangın afeti gibi problem alanları karşısında batıda kentleri sağlamlaştırma, düzenleme ve güzelleştirme prensipleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu değişim ve dönüşümün Osmanlı'ya yansıması da 19.Yüzyılın ikinci çeyreğinde daha fazla gözlemlenmiştir. Yıpranan ve yetersiz kalan hem üst hem de altyapı ve buna bağlı olarak artan afet tehdidi Batıda evirilen kentleşme pratiklerini başta İstanbul olmak üzere Osmanlı coğrafyasına da taşımıştır. Bu anlamda Alman asıllı asker ve stratejist olan Helmuth Von Moltke İstanbul'da Osmanlı devleti için (1836-1839 yıllarında) özellikle kentin (İstanbul'un) sokak ve caddeleri ile ana ulaşım akslarını hedefleyen bir takım plan önerilerinde bulunur(Çelik, 1998; Ayataç, 2007; NTVMSNBC, 2008; Atay, 2013). Bu planın içeriğine bakıldığında bir takım afet önleme yaklaşımları olduğu görülebilir. Buna göre, Von Moltke'nin planı ve önerileri arasında İstanbul'da sıklıkla karşılaşılan ve yangınlar sırasında büyük sorun doğuran çıkmaz sokakların yapımının terk edilmesi ve mevcutlarının da temizlenmesi, yangına dayanıksız olan ahşap bina yapımından vazgeçilmesi, yol ve sokakların genişletilmesi bulunmaktadır.

1839 Tanzimat Fermanı ve reformları Batıda uygulanan yeni şehircilik yaklaşımlarının Osmanlı'daki yansımaları açısından önemli görülmektedir. Bunu takiben 1839 yılında "ilmühaber" (yapı ve yollar yönetmeliği) yayınlanır. Bu yönetmelik ile ilk kez geniş yolların yapılması ve bu yollar üzerinde yapılacak binaların yükseklikleri ve kat sayılarına sınırlama getirilmesi söz konusu olmuştur (Özgür ve Azaklı, 2001: 163-165). Bu yapı yönetmelikleri yangın ve deprem gibi en çok hasar veren afetler için bir takım yapısal önlemler de öngörmektedir. 1848 yılında uygulamaya konulan bina tüzüğü ile Batıdaki kentleşme çabaları takip edilmek istenmiştir (Tekeli, 1999: 19, 2006). Bu tüzüğün en önemli hedefi de yine yolların genişletilmesi ve yangın gibi afetlere karşı yapısal önlemler alınmasıdır. 1854 yılında Aksaray (İstanbul)'da çıkan bir yangın sonucu kentin bu bölgesinde ağır hasar oluşmuştur (Özgür ve Azaklı, 2001; Anonim, 2011). Bu yangını takip eden süreçte karşımıza bir yeniden yapım ve iyileştirme yaklaşımı çıkmaktadır. İtalyan mimar Luigi

Storari İstanbul'a çağrılarak yanan bölgede 750 konut projesi hazırlaması istenmiştir (Tekeli, 2006). Böylelikle ilk kez mevzi imar planı yaklaşımı ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşımın bundan sonra da birçok örnekte tekrar ettiği görülmektedir. Dolayısıyla afetlerle mücadele de afet öncesi riskli bölgelerin temizlenmesi yerine afet olduktan sonra hasarlı bölgenin temizlenerek yeniden inşası yolu seçilmiş olmaktadır.

1864 yılında İstanbul-Hoca Paşa yangını sonucunda 3000'e yakın ev yanmıştır Yangının hemen sonrasında bir komisyon kurularak bölgenin haritası hazırlanmış ve bundan sonra bölgede yapılacak yapıların denetimiyle ilgili birtakım kararlar alınarak, yeni yapıların hazırlanması konusunda çalışmalar yapılmıştır. Aynı yıl (1864) yol ve yapı tüzüğü kanunu yürürlüğe konulmuştur. Bu tip yapısal ağırlıklı önlem ve kanunlarla bir yandan kentleşme pratikleri Batı ölçeğinde takip edilmeye çalışılırken öte yandan da afetlere karşı halkı ve yapıları koruyacak bir takım önlemler alınmaya çalışılmıştır. Bu tip kanunların belki de en önemlilerinin başında 1882 tarihli Ebniye Nizamnamesi gelmektedir. Bu kanun daha önceki yönetmelik ve diğer yapısal kararları bünyesinde toplayan en kapsamlı yollar ve yapılar kanunudur. Bir anlamda günümüzde yürürlükte olan İmar Kanunu'nun atası da sayılabilir. (Özgür ve Azaklı, 2001: 166).

1894'te İstanbul büyük ve şiddetli bir deprem ile sarsılmıştır. Büyüklüğü 7.0 olarak tahmin edilen depremin yarattığı hasar ve can kaybı da aynı oranda büyük olmuştur (Ambraseys, 2001: 119; Barış v.d., 2005: 1020). Bu depremin bir kez daha ortaya çıkardığı gerçek ise afete hazırlık ve risk azaltma çalışmalarında tekil bir afet tipi için önlemler alınmaması gerektiği, kapsamlı ve çok yönlü tedbirlere ihtiyaç olduğudur. Daha önce yangın afetine karşı ahşap yapıların yasaklanması ve ağır taş yığma yapıların yapımının teşviki 1894 depreminde hasarın da büyük olmasında önemli bir neden olarak görülmüştür. Depremde ahşap yapılar çok iyi performans gösterirken hatalı yapılmış ağır taş yığma yapıların kötü performansı ortaya çıkmıştır.

1923 yılında Osmanlı İmparatorluğu'nun ortadan kalkması ile yerine yeni kurulan genç Türkiye Cumhuriyeti de kuruluşundan kısa bir zaman sonra önemli bir doğal afet ile sarsılmıştır. 27 Aralık 1939 tarihinde meydana gelen ve çok geniş bir bölgeyi etkileyen, 33.000 kişinin yaşamını yitirmesine, 100.000 kişinin yaralanmasına ve 120.000 konutun yıkılması veya ağır hasar görmesine neden olan 8,0 büyüklüğündeki Erzincan depremi genç Cumhuriyet için oldukça ağır sonuçlar doğurmuştur (Pampal ve Özmen, 2007: 1).

Aynı zamanda bu felaket Türkiye'de afetler konusunda yeni yasal düzenlemeler yapılması ihtiyacını da çok açık bir biçimde göstermiştir. 1940 yılında Erzincan ve çevresinde 1939 yılında yaşanan deprem hasarlarına yönelik (3773 sayılı "Erzincan'da ve Erzincan Depreminden Müteessir Olan Mıntıkalarda Zarar Görenlere Yapılacak Yardımlar Hakkında Kanun") özel bir kanun çıkartılmıştır. Bununla birlikte 1939 Erzincan Depremi ile başlayan ve 1944 Bolu-Gerede depremi ile biten 5 yıllık ilginç bir sismik süreç yaşanmıştır.

Bu süreç içerisinde 5 tane deprem peşi sıra meydana gelmiştir. Bu depremler; 1942 Niksar-Erbaa, 1943 Adapazarı-Hendek, 1943 Tosya-Lâdik ve 1944 Bolu-Gerede depremleridir. Bu depremlerin yarattığı hasarlar ve ortaya çıkardığı ağır kayıp bilançosu (yaklaşık 45 bin can kaybı, 200 bin civarında hasarlı yapı, 75 bin yaralı) 1944'te 4623 sayılı "Yer Sarsıntılarından Evvel ve Sonra Alınacak Tedbirler Hakkında Kanun"un çıkartılmasına sebep olur. Bu kanun Türkiye'de deprem tehlikesi ve riskinin belirlenmesi ve deprem risklerinin azaltılması konusunda, merkezi ve yerel düzeylerde nasıl örgütlenileceğini, yerleşme ve yapılaşmaların nasıl denetleneceğini belirleyen ilk yasal düzenleme olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye'de afetlerle mücadelede yasal, yönetsel ve teknik bir alt yapının kurulması sürecinde bu kanun dönüm noktası olarak kabul edilebilir.

Böylelikle Osmanlı İmparatorluğu döneminden itibaren afetlerin etkileri ile baş edebilme anlamında ilk kez örgütsel ve kurumsal yaklaşımların ön plana çıkacağı bir dönem de başlamıştır. Afet Yönetim anlayışının kurumsal düzeyde organize edilebilmesi yönünde atılan bu ilk adım, öncesinde kurulan itfaiye teşkilatı (Osmanlı'da Tulumbacı Ocağı) ve Kızılay (Osmanlı'da Hilal-i Ahmer Cemiyeti) gibi örgütlerin afete müdahalede daha etkin hale getirilmesi gibi bir misyonu da yüklenme kapasitesine sahiptir değerlendirmesi yapılabilir.

Depremlerle sarsılmaya devam eden Türkiye Cumhuriyeti, Varto (1946) ve Bingöl (1949) depremlerine maruz kalmıştır. 1953'te ise Yapı ve İmar Reisliği bünyesinde Deprem Bürosu kurulmuştur. Yine 1953 yılında Çanakkale (Yenice-Gönen) depremi yaşanmış ve takip eden süreçte 6188 sayılı Bina Yapımı ve İzinsiz Yapılar Hakkında Kanun çıkartılmıştır (1953). Daha sonra bu kanun tekrar değiştirilmiştir. (1966 yılında çıkarılan 775 Sayılı "Gecekondu kanunu" ile yürürlükten kaldırılmıştır).1955 yılında DE-SE-YA (Deprem-Seylâp-Yangın Bürosu)

oluşturulmuştur.1956 yılında ise ilk kapsamlı İmar Kanunu (6785 sayılı) yürürlüğe girmiştir.

1958 yılında da 7116 sayılı kanun ile İmar ve İskân Bakanlığı kurulmuştur. Ülkede meydana gelebilecek doğal afetlerden birinci derecede sorumlu kurum olarak kabul edilen bu bakanlık bundan sonraki süreçte de en aktif rolü üstlenen kurumsal yapı olarak karşımıza çıkmaktadır. Daha sonraki yıllarda meydana gelen deprem, sel ve heyelan gibi afetlerde 4623 sayılı kanunun yeterli olmadığının görülmesi üzerine 1959 yılında 7126 sayılı "Sivil Savunma Kanunu" ve yine 1959 yılında 7269 sayılı "Afet Kanunu" (Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirler ile Yapılacak Yardımlara Dair Kanun) çıkarılmıştır (Özmen ve Erkan, 2011: 3). Afet Kanunu 1968 yılında yeni ihtiyaçların ışığı altında önemli oranda değiştirilmiş ve halen geçerli olan bir kanundur. Ancak kanun hem geçmişte hem de günümüzde ağırlıklı olarak afet sonrası çalışmalara odaklanmakta ve daha çok "reaktif" bir nitelik göstermektedir. 1959 yılında kurulan Sivil Savunma Teşkilatı ise çok uzun yıllar boyunca ülkemizde afet yönetim yaklaşımlarında başrol oynamıştır. Geleneksel Afet Yönetimi anlayışı çerçevesinde afet sonrası müdahale ve iyileştirme süreçlerine ağırlık verilen bu uzun zaman dilimi içerisinde gerek teşkilat yapısı, gerek ilgili kanun ve yönetmelikler gerekse ülke politikaları anlamında Sivil Savunma Teşkilatı ülkenin afet yönetim modelinin bel kemiğini oluşturmuştur.

1966 Varto-Hınıs (Muş) ve 1970 Gediz depremleri önemli zararlara ve can kayıplarını yol açmıştır. 1970 yılında ise İmar ve İskân Bakanlığı içinde Afetler Araştırma Enstitüsü Genel Direktörlüğü kurulur. 1971, 1975, 1976 ve 1983 yıllarında Türkiye yine arka arkaya önemli ve yıkıcı depremler ile sarsılmıştır (sırasıyla Bingöl, Lice-Diyarbakır, Muradiye Van ve Erzurum-Kars depremleri).

1992 yılında yaşanan Erzincan depremi ile birlikte 653 kişi hayatını kaybederken, 8.000'den fazla yapı hasar görmüştür. Depremin arkasından tekrar tek bir afete yönelik olan ve afet yönetimine bütüncül çözümler önermekten uzak, daha çok deprem sonrası çalışmaları yönlendirmek amaçlı 3838 sayılı "Erzincan, Gümüşhane ve Tunceli İllerinde Vuku Bulan Deprem Afeti ile Şırnak ve Çukurca'da Meydana Gelen Hasar ve Tahribata İlişkin Hizmetlerin Yürütülmesi Hakkında Kanun" çıkartılmıştır.1995 yılında ise Dinar depremi meydana gelmiştir.

Tüm bu süreçler içerisinde özellikle deprem odaklı olarak fiziksel yapının (binaların) afetler karşısındaki dirençliliğini arttırmaya yönelik bir takım önemli adımlar da atılmıştır. Bu anlamda deprem risklerine karşı yapıları güçlendirecek ve yapı kodlarını belirleyecek önemli yönetmelikler çıkartılmıştır. Bu yönetmelikleri sırasıyla belirtmek gerekirse:

Zelzele Mıntıkalarında Yapılacak İnşaata Ait İtalyan Yapı Talimatnamesi (1940), Zelzele Mıntıkaları Muvakkat Yapı Talimatnamesi (1944), Türkiye Yersarsıntısı Bölgeleri Yapı Yönetmeliği (1949), Yersarsıntısı Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (1953), Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (1962, 1968 ve 1975) olarak sıralanabilir.

1998 yılında ise onlarca can ve mal kayıplarına neden olan ve 30 binin üzerinde yapının hasar gördüğü Ceyhan – Adana depremi meydana gelmiştir. Aynı yıl (1998) "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik" yürürlüğe girmiştir. Afet bölgelerinde yeniden yapılacak, değiştirilecek, büyütülecek, onarılacak ya da güçlendirilecek resmi ve özel tüm binaların ve bina türü yapıların bağlı olacağı teknik koşullar, 7269 sayılı kanunun 1051 sayılı kanunla değiştirilen üçüncü maddesine göre bu yönetmelikteki ilkelere uyularak yerine getirilir." Maddesi ile başlayan yönetmelik afet kapsamına deprem, yangın ve su baskını (ya da sel) afetlerini alırken, diğer afet türlerini konu etmemektedir. Bununla birlikte yönetmelik ağırlıkla deprem üzerinde yoğunlaşmakta ve yangın ile sel konularına çok kısaca değinmektedir. Yapısal konular üzerinde yoğunlaşan kanun deprem özelinde ve afetler genelinde diğer önemli bileşenleri kapsamına almamaktadır.

Bir tarafta başta depremler olmak üzere çeşitli afetler karşısında oldukça kırılgan olan fiziksel çevrenin hem insanlar üzerinde hem de ekonomi üzerinde yarattığı baskı yapıların afetler karşısında dirençliliğini arttıracak yasa ve yönetmeliklerle giderilmeye çalışılırken öte tarafta fiziksel çevrenin güvenliğinde yeterince başarılı olunamadığı ve her yeni afetin beraberinde öncekilerine benzer yıkımlar ve can kayıpları getirdiği de görülmektedir. Bu durumda da hem merkezi yönetimde hem de yerel ölçekte geçici (palyatif) tedbirler ön plana çıkmakta ve yoğunluk yine afet sonrası çalışmalara (müdahale ve iyileştirme) verilmektedir. Dolayısıyla afet yönetimi kavramının bütünselliği sağlanamamış olmakta ve bu kavram afet sonrası çalışmalar ile özdeşleşmiş olmaktadır. Oysa 1990'lardan sonra dönüşüme uğrayan uluslararası afetler politikası

hem fiziksel çevrenin güvenliğinin ve dirençliliğinin arttırılması, hem toplumun afetlere hazırlanması hem de afet sonrası çalışmaların daha sağlıklı yürütülebilmesi için bütüncül ve risk odaklı çalışmalara çoktan yönlenmiştir.

1999 yılında yaşanan Doğu Marmara Depremlerinde karşılaşılan ağır bilanço ile baş etmede yaşanan sorunlar nedeniyle Türkiye Afet Yönetimi Sisteminin yeniden sorgulanmaya başlanmasını ve yeni yasal düzenlemelerin yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bir milat olarak kabul edilen 1999 Depremleri sonrasında çok sayıda Kanun, Yönetmelik, Kanun Hükmünde Kararname, tebliğler ve genelgeler çıkartılmıştır. Bu anlamda 38 adet Kanun ve Kanun Hükmünde Kararname, 28 tane Kararname, 6 Yönetmelik, 17 tebliğ ve 9 genelge çıkartılmıştır. Ancak bu hukuksal ve yönetimsel dokümanların büyük çoğunluğu afet sonrası iyileştirme ve yeniden yapım aşamalarını ilgilendiren konular üzerinde yoğunlaşmıştır. Önemli bir ihtiyaç olan bütüncül ve riske dayalı bir afet yönetim anlayışını destekleyecek hukuksal ve yönetsel değişiklikler yapılamamıştır. Bu süreç içerisinde uluslararası afetler politikasında yaşanan dönüşümün etkileri Türkiye'ye çok yoğun olarak yansımamıştır.

Bu bölümde Türkiye'de afet yönetim yaklaşımlarının gelişimi ve geleneksel afet yönetim modelinin oluşumuna kronolojik bir perspektiften bakılmaya çalışılmıştır. Daha öncede birçok araştırmacının belirttiği üzere (TBMM, 1999; Ergünay, 2002; Akdağ, 2002;Koçak, 2004; Uzun bıçak, 2005; Şengün, 2007; Akyel, 2007; Şahin, 2009) bu kronolojik süreci dört temel safhada incelemek ve özetlemek de mümkün olabilecektir:

- 1944 Öncesi Dönem,
- 1944 – 1958 Dönemi,
- 1958 – 1999 Dönemi ve
- 1999 – 2012 Dönemi.

Tablo.1'de tarihsel süreç içerisinde evirilen ve değişen afet yönetimi yaklaşım ve politikalarını kısaca özetlemeye çalışmaktadır. Türkiye'de Afet Yönetimi ve Afetlerle Mücadele Yaklaşım ve Politikalarının Gelişimi (1509 – 2011 Dönemi).

Dönem Afet Politikası	Dönem Afet Politikası
1944 Öncesi (1509 İstanbul Depremi ile başlayan süreç)	Ağırlıkla afete müdahale faaliyetleri + yeniden yapımı da içeren çok sınırlı iyileştirme politika ve stratejileri: İyileştirici devlet anlayışının baskın rolü, Afetleri İlahi güce ve kadere bağlama eğilimi, yerel planlama ve afet sonrası yaklaşımları …
1944 – 1958 (Yer Sarsıntılarından Evvel ve Sonra Alınacak Tedbirler Hakkında Kanun'un yürürlüğe girmesi ile başlayan süreç)	Ağırlıkla afet sonrası politikaları (müdahale ve iyileştirme odaklı yaklaşımlar) + çok sınırlı ve başlangıç seviyesinde afet öncesi çalışmalar: Geleneksel afet yönetim modelinin kurgulanması ve yerleşmesi, Afetleri İlahi güce ve kadere bağlama eğilimi, İyileştirici devlet anlayışının baskın rolü…
1958 – 1999 (İmar ve İskan Bakanlığı'nın kuruluşu ile başlayan süreç)	Ağırlıkla afet sonrası politikaları (müdahale ve iyileştirme odaklı yaklaşımlar) + Gelişmekte olan ancak yetersiz ve bütünleştirilememiş afet öncesi çalışmaları: geleneksel afet yönetim modeli uygulaması, Afetleri doğal olaylara bağlama anlayışına doğru evrilme, iyileştirici devlet anlayışının baskın rolünün devam etmesi ve Koruyucu Devlet anlayışının başlaması...
1999 – 2012 (Yıkıcı 1999 Doğu Marmara Depremleri ile başlayan süreç)	Afet sonrası politikalarında dönüşüm (daha etkin ve sürdürülebilir müdahale, iyileştirme ve yeniden yapım yaklaşımları) + Afet öncesi politikalarında dönüşüm (sakınım ve hazırlıklı olma yaklaşımlarının önem kazanması) + Afet öncesi ve sonrası strateji ve politikalarının birleştirilmesi çabaları: Afet risk yönetimi anlayışına doğru bir dönüşümün başlangıcı, Afetlerin hem doğal hem de insan kaynaklı olduğu anlayışının gelişmesi, İyileştirici devlet anlayışından koruyucu devlet anlayışına evrilme (ancak geleneksel afet yönetim modelinin baskın karakteri bu değişim önünde güçlü bir engel oluşturmaya devam etmekte)...

Tablo 1 : Türkiye'deki Dönemsel Afet Politikaları Özden, A. T. (2013: 33),

Geçmiş afet deneyimleri ışığında ve 1999 depremlerinin ağır bilançosu karşısında Türkiye'nin etkin bir afet yönetim modeli olmadığı, daha çok afet sonrası müdahale ve iyileştirme aşamalarına hazırlanıldığı, afet öncesi çalışmaların özellikle risk azaltımı yaklaşımı çerçevesinde gerçekleştirilemediği görülmektedir. Afet risklerinin azaltılmasında ve etkin bir afet risk yönetimi modelinin oluşturulamamasında diğer nedenler yanında afetlerle ilgili birçok kurumun bulunması ve bunlar arasında iyi bir işbirliğinin ve koordinasyonun sağlanamaması, yetki karmaşalarının yaşanması faktörleri ön planda gelmektedir.

4.3. Uluslararası Afet Politikası Yönetimi

Bilindiği üzere doğal tehlikeler genelde önlenemez olarak ifade edilirken, bu tehlikelerin afete dönüşmesi ancak ilgili toplulukların baş edebilme mekanizmaları aşıldığında ve bu toplulukların afetlerin etkilerini yönetmeleri mümkün olmadığında ortaya çıkmaktadır (World Disasters Report, 2009:7). Öte yandan, insan yapımı tehlikeler ve bu tehlikelerin oluşturduğu riskler ise eğer olay(lar) ın temelindeki nedenler bilinebilir ve uygun sakınım (mitigation) yaklaşımları uygulanabilirse önlenebilirdir. Bir çok uluslararası organizasyon hem doğal hem de insan yapımı afetlerin hızla artan etkileri ve bu afetlerin hem doğal hem de yapılı çevre üzerinde oluşturduğu ağır baskı konusunda insanları, yerel, ulusal ve uluslararası kurumları uyarmaktadırlar.(Özmen, Özden, 2013)

Bu organizasyonlara örnek olarak Birleşmiş Milletler (UN), Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD), HABITAT (Birleşmiş Milletler'e Bağlı), Dünya Bankası

– Afet Azaltımı ve İyileştirme için Küresel Hizmet Birimi (WB-GFDRR), Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Toplulukları Federasyonu (IFRCRCS) ve dünyanın önemli reasürans (re-insurance) kurumları olan SwissRe ve MunichRe sayılabilir. (Özmen, Özden, 2013)

Günümüzde afetlerin artan etkileri ile baş edebilmede ulusal ve uluslararası kurumların kapasiteleri geleneksel afet yönetim sistemi yaklaşımları çerçevesinde yeterli olamamaktadır. (Özmen, Özden, 2013)

Afetlerle mücadelede geleneksel yaklaşımların ağırlıkla odaklandığı süreçler afet sonrası müdahale ve iyileştirme aşamalarını işaret etmektedir. Ancak afet sonrası çalışmaların afetlerin olumsuz etkilerini azaltmada etkili olamadığı görülmektedir. Bu gelişmeler üzerine özellikle 1990'lı yıllardan itibaren geleneksel afet yönetimi anlayışında köklü değişiklikler yaratacak dönüşümü gösteren uluslararası afetler politikası yaklaşımı ön plana çıkmaya başlamıştır. Bu politika değişikliği ise "Geleneksel Afet Yönetim Sistemi"nden "Afet Risk Yönetimi Sistemi"ne dönüşümü öngörmektedir. Dönüşümün önemli ve somut göstergeleri aynı zamanda mihenk taşları birçok araştırmacı tarafından şu şekilde ifade edilmektedir (Şahin, 2009; OECD, 2010;

Balamir, 2004a-b-c, 2007a-b, 2009, 2011; UN-ISDR, 2005; UN-CSD, 2012): (Özmen, Özden, 2013)

1- Birleşmiş Milletler'in 1990-2000 yıllarını "Doğal Afet Etkilerini Azaltma Onyılı"(the International Decade for Natural Disaster Reduction - IDNDR) olarak ilan etmesi,

2- Johannesburg Uygulama Planı (The Johannesburg Plan of Implementation) olarak bilinen ve 1992 yılında Güney Afrika'da düzenlenen uluslararası organizasyonda (the World Summit on Sustainable Development - WSSD) kabul edilen planın yayımlanması. Kabul edilen dökümanda 21. Yüzyıl'da Dünyanın daha güvenli bir yer haline gelebilmesi için bütünleştirilmiş, çoklu tehlikeleri öngören ve kapsamlı bir afet yönetimi yaklaşımına ihtiyaç olduğunun belirtilmesi,

3- 1994 yılında düzenlenen Uluslararası Yokohama Konferansı'nda afetlerle mücadelede yeni strateji ve prensiplerin belirlenmesi ve yine aynı yıl düzenlenen Doğal Afetler Üzerine Dünya Konferansı (the World Conference on Natural Disasters)'nda belirlenen bu prensiplerin Daha Güvenli Bir Dünya için Yokohama Stratejisi ve Uygulama Planı (the Yokohama Strategy and Plan of Action for a Safer World) adı altında hayata geçirilmesi,

4- Yokohama Konferansı'nda alınan kararları uygulamak ve ülkelerce uygulanmasını teşvik ederek gözlemlemek amacıyla Birleşmiş Milletler bünyesinde Afet Azaltımı için Uluslararası Strateji (International Strategy for Disaster Reduction - ISDR) biriminin oluşturulması. Aynı zamanda Birleşmiş Milletler Genel Oturumu'nda bu birimin ve sekreteryasının da UN-ISDR adı altında oluşturulması için karar alınması (karar numarası: A/RES/54/219),

5- 2000 yılında Birleşmiş Milletler'in Sekizinci Genel Kurul Toplantısı'nda Binyıl Kalkınma Hedefleri (Millennium Development Goals - MDGs)'nin ilan edilmesi. Bu hedefler içinde acil olarak doğal ve insan yapımı afetlerin artan sayı ve etkilerinin azaltılması için uluslararası işbirliğinin katlanarak arttırılması yönünde çağrı yapılması,

6- 2004 yılında OECD'nin Büyük Ölçekli Afetler, Öğrenilen Dersler (Large-Scale Disasters, Lessons Learned) adlı raporunun yayınlanması,

7- Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (United Nations Development Program- UNDP)'nın 2004 yılında Afet Riskini Azaltma - Kalkınma için Bir Zorluk (Reducing Disaster Risk – A Challenge for Development) isimli raporunu yayınlaması,

8- 2003 ve 2004 yıllarında UN-ISDR Sekreteryası'nın Yokohama Strateji ve Uygulama Planı'nın gözden geçirme ve değerlendirmesini hazırlaması,

9- Ocak 2005 tarihinde Japonya'nın Kobe kentinde Uluslararası Kobe Konferansı (World Conference on Disaster Reduction)'nda UN-ISDR Sekreteryası tarafından hazırlanan değerlendirme raporunun sunulması ve bu raporun Hyogo Çerçeve Eylem Planı (Hyogo Framework for Action – HFA) için önemli bir altlık oluşturması. Bu çerçevede 2005-2015 yıllarının yeni Doğal Afet Risk Azaltımı Onyılı olarak ilan edilmesi,

10- 2005 yılında UN-ISDR tarafından Risk ile Yaşamak – Afet Azaltımı Girişimlerinin Küresel bir Gözden Geçirmesi (Living with Risk-A Global Review of Disaster Reduction Initiatives) raporunun yayınlanması,

11- 2007 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kurulunda Hyogo Çerçeve Eylem Planı'nın uygulanmasının desteklenmesi için Afet Risk Azaltımı Üzerine Küresel Platform Bienali (A biennial 'Global Platform' on disaster risk reduction) gerçekleştirilmesi, 12- 2009 yılında Birleşmiş Milletler tarafından Güney Kore'de Afet Risk Azaltımı için Bir Yerel Yönetim Antlaşması İnşa Etmek (Building a Local Government Alliance for Disaster Risk Reduction) temalı Incheon Konferans'ı düzenlenmesi ve Deklarasyonu'nun (Incheon Conference and Declaration)1 yayınlanması.

13- 2010 yılında OECD tarafından Doğal Tehlike Farkındalığı ve Afet Risk Azaltımı Eğitimi Üzerine Politika El Kitabı (OECD Policy Handbook on Natural Hazard Awareness and Disaster Risk Reduction Education) hazırlanması,

14- 27-28 Ekim 2011 tarihinde Çin'de Shangai Oturumu (The Shanghai Forum on 'Disaster Prevention, Post-Disaster Reconstruction and International Cooperation: Learning from both Japanese and Chinese Experiences) düzenlenmesi. Türkiye'de yukarıda söz konusu olan uluslararası organizasyonlara yine bağlı olduğu uluslararası kurumlar (UN ve OECD gibi) dolayısıyla doğrudan katılmış ya da katkı koymaya çalışmıştır. Uluslararası afetler politikasında yaşanan dönüşüme paralel olarak ülkenin

edindiği afet tecrübeleri de Türkiye'nin son yıllarda Afet Yönetim politika ve yaklaşımlarını gözden geçirmesine neden olmuştur. Özellikle 1999 yılında (17 Ağustos ve 12 Kasım) Doğu Marmara'da yaşanan yıkıcı depremlerin etkileri ile bu süreç daha da hızlanmış görünmektedir. (Özmen, Özden, 2013)

4.4. Türkiye'de Mevcut Afet Yönetim Sisteminin Değerlendirilmesi

Afet yönetimindeki karmaşayı ve çok başlılığı ortadan kaldırmak amacıyla 29.05.2009 tarihinde 5902 sayılı "Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkındaki Kanun" TBMM'de kabul edilmiş ve 17.06.2009 tarih ve 27261 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu kanunla; afet ve acil durumlar ile sivil savunmaya ilişkin hizmetleri yürütmek üzere, Başbakanlığa bağlı "Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı" (AFAD) kurulmuştur. Kanun; afet ve acil durumlar ile sivil savunmaya ilişkin hizmetlerin ülke düzeyinde etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli önlemlerin alınması ve olayların meydana gelmesinden önce hazırlık ve zarar azaltma, olay sırasında yapılacak müdahale ve olay sonrasında gerçekleştirilecek iyileştirme çalışmalarını yürüten kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonun sağlanması ve bu konularda politikaların üretilmesi ve uygulanması hususlarını kapsar. Türkiye'de afet yönetiminin bütün aşamalarından sorumlu olacak "Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı" 5902 sayılı kanunun mecliste kabulünden sonra hazırlık çalışmalarını tamamlamış ve 17 Aralık 2009 tarihinde Afet ve Acil Durum Yüksek Kurulu kararıyla aktif hale getirilmiştir. Bu kanun ve yeni kurumsal yapılanmanın önemli bir etkisi de daha önce kurulmuş olan ve geleneksel afet yönetiminde etkin rol oynayan üç önemli kuruluşun (Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Sivil Savunma Genel Müdürlüğü ve Türkiye Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü) kapatılmış olmasıdır.

Başkanlık; kısa vadeli hedefini kanunla kapatılmış olan 3 genel müdürlüğün tüm fonksiyonlarını aksatmaksızın yerine getirebilecek bir yapıyı sağlamak, orta vadeli hedefini 5902 sayılı kanunda yer alan tüm görevleri eksiksiz yerine getirebilecek, dinamik kurumsal yapıyı sağlamak ve uzun vadeli hedefini de bölgesel ve küresel anlamda, uluslararası arenada örnek gösterilen bir kurumsal yapıya kavuşmak olarak belirlemiştir (Özmen ve Erkan, 2011: 4).

Daha sonra bu hedefler;

Öncelikli politikaları belirlemek amacıyla "Ulusal Afet Yönetimi Strateji Planı"nın oluşturulmasını ve geliştirilmesini sağlamak,

- Çok paydaşlı faaliyetlerde görev alacak tarafları belirlemek ve bu plan doğrultusunda ülke genelinde yapılması gereken çalışmaları koordine etmek,
- Türkiye afet tehlike haritalarının hazırlanması, afet tehlikesi ve riskinin makro ve mikro ölçekte belirlenmesi ve geliştirilmesi için esasları belirlemek ve yerel yönetimleri teşvik etmek,
- Kentsel risk analizleri ve sakınım planlarının tamamlanmasını sağlayan bir yapı meydana getirmek,
- Doğal afetlerle ilgili her tür verinin toplanıp, değerlendirilmesini sağlayacak "veri tabanı" oluşturmak ve
- Eğitim, bilgilendirme ve bilinçlendirme programları ile "zarar azaltma kültürü" nü yaygınlaştırmak şeklinde revize edilmiştir (AFAD, 2010).

Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) aşağıdaki hizmet birimlerinden oluşur:

a) Planlama ve Zarar Azaltma Dairesi Başkanlığı,

b) Müdahale Dairesi Başkanlığı,

c) İyileştirme Dairesi Başkanlığı,

ç) Sivil Savunma Dairesi Başkanlığı,

d) Deprem Dairesi Başkanlığı,

e) Yönetim Hizmetleri Dairesi Başkanlığı. 02.11.2011 tarih ve 661 sayılı kanun hükmünde kararname ile bu kanunda değişiklik yapılarak aşağıdaki birimler de kurulmuştur.

f) Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı,

g) Bilgi Sistemleri ve Haberleşme Dairesi Başkanlığı,

h) Hukuk Müşavirliği,

Ayrıca başkana yardımcı olmak üzere en fazla iki başkan yardımcısı atanabilecektir. Mevcut afet yönetim sistemi hukuksal açıdan dayanağını 1959 tarihli Afet Kanunu'ndan almaktadır. Ancak bu kanun henüz daha değişen ve dönüşen uluslararası afetler politikası kapsamında risk odaklı bir niteliğe kavuşmamıştır. Dolayısıyla, AFAD'ın kuruluşunu destekleyecek bir bütüncül afet kanunu bulunmamaktadır. AFAD'ın afet yönetim anlayışını irdelemek için hizmet birimlerinin görev ve sorumluluklarına bakıldığında daha çok afet sonrası düzenlemelerin hakim olduğu görülecektir. Hizmet birimlerinin de genel olarak afet sonrası çalışmalar için yapılandırıldığı ve geleneksel afet yönetim yaklaşımından miras kalan baskın karakteri taşıdığı görülecektir.

1999 Depremleri sonrası belki de en önemli gelişme sivil savunma teşkilatı temelinde örgütlenen arama-kurtarma birliklerinin sayısında, örgütlenmesinde ve teçhizat yapısında gözlemlenen gelişmelerdir. Bu anlamda 1999 felaketleri sonrası ülkenin geçen sürede karşılaştığı yeni afetlerde bu gelişmeyi gözlemlemek mümkün olabilmiştir. Buna örnek olarak bu çalışmanın hazırlandığı süreçte en son olarak kayda geçen deprem afetinde, 23 Ekim Tabanlı ve 9 Kasım Edremit (2011 Van) Depremlerinde, afete müdahale ve acil yardımda hızlı ve etkili sonuçlar elde edilebilmiştir. Bu konuda kişisel deneyimler ışığında afet sonrası çalışmalarda önemli ilerlemeler sağlanabildiği konusunda tespitte bulunmak doğru olacaktır (Erkan, 2014). Van Depremleri sonrası alanda yürütülen çalışmalarda elde edilen bilgi ve yapılan gözlemler neticesinde AFAD'ın afete müdahale anlamında 1999 sonrası süreçte önemli ilerlemeler kaydettiği görülmekle birlikte gönüllü kurum ve kuruluşlar ile STK'lar ve afet sonrası süreçlerde rol alan diğer kamu kurumları arasında halen daha önemli koordinasyon ve işbirliği problemleri olduğu gözlenmiştir. Henüz daha Afet Yönetim anlayışının afete müdahale ve acil yardım (AFAD) ile iyileştirme ve yeniden yapım (TOKİ) üzerinden yürütüldüğü gözlenmekte, ilgili kurum ve kişiler ile yapılan görüşmelerde de bu yönde aktarımlar olduğu anlaşılabilmektedir. Aynı şekilde yazarların kişisel deneyimleri çerçevesinde AFAD personelinin eğitimine yönelik katılınmış olan eğitim programında da benzer problemlerin olduğu gözlenmiştir (Bursa, 2012).

AFAD'ın geleneksel afet yönetimi ve risk odaklı dönüşen uluslararası afetler politikası çerçevesinde durduğu yeri anlamak için söz konusu edilebilecek bir başka kaynak ise yine AFAD tarafından yayınlanmış olan "Teoride ve Pratikte Afet Sonrası

İyileştirme Çalışmaları" başlıklı dokümandır. Gökçe ve Tetik (2012) tarafından hazırlanan kaynak kitap içerisinde afet yönetim yaklaşımı hem ulusal ölçekte hem de uluslararası ölçekte ele alınmış ve bu sürecin bütünselliği ile risk odaklı olması gerektiği genel anlamda öne sürülmüştür. Ancak tüm iyi niyetine rağmen yayın incelendiğinde AFAD'ın bakış açısının henüz daha geleneksel afet yönetim anlayışını bütünüyle terk edemediği ve gerek teşkilat yapılanması gerekse uygulamalarda afet sonrasına yönelik çalışmalar odağında bir afet yönetim anlayışının hâkim olduğu değerlendirilmiştir. Ancak hem bu kaynak belge hem de yaşanan son gelişmeler ve deneyimler çerçevesinde mevcut anlayışın kırılması yönünde önemli adımlar atılmaya çalışıldığı da gözden kaçırılmaması gereken bir gerçektir. AFAD'ın yapısı ve faaliyetleri konusunda ortaya çıkan aksaklıklar ile ilgili şu tespitlerde bulunmak mümkündür:

- 2004 yılında toplanan geniş katılımlı ve çok disiplinli Deprem Şûrası sonucunda elde edilen rapor ve görüşler ile çelişen bir şekilde AFAD'ın kurulması ile üç önemli ve farklı görevleri olan kurumlar kapatılmıştır. Bu kurumların doğrudan kapatılması afet yönetim sisteminde beklenen etkililiği ve çözümleri yaratmaktan uzak bir durum oluşturmuştur.
- AFAD üstlendiği görev ve yetkiler çerçevesinde politika ve stratejiler üretememektedir.
- Kurumun kendisinden beklenen dinamik, risk anlayışı çerçevesinde uluslararası politika ve değişimleri takip edebilecek, koordinasyon kuracak yeterli teknik, hukuksal, yönetimsel ve finansal kapasiteye ulaşamadığı değerlendirilmektedir.
- İl Özel İdareleri bünyesinde doğrudan Valiye bağlı olarak çalışan İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri de merkez teşkilata benzer biçimde teknik, hukuksal, yönetimsel ve finansal problemler yaşamakta, bu yönde iyileştirme ve geliştirme hedefli atılması gereken adımlar yeterince atılamamaktadır.
- Bu konunun çözümü ile ilgili 27 Şubat 2014 tarihinde resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiş olan "Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun" ile İl Özel İdareleri bünyesinde valiye bağlı olarak kurulan İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri AFAD'ın taşra teşkilatına dönüştürülerek bu sorun çözülmeye çalışılmıştır.
- Hem teknik anlamda hem de yönetimsel ve hukuksal anlamda ilgili kurum ve kuruluşlar ile yeterli koordinasyon sağlanamamakta, kurumların sahip olduğu

kaynak ve kapasitelerin aynı hedef doğrultusunda dengeli ve sürdürülebilir şekilde kullanılması sağlanamamaktadır.

- AFAD'ın daha etkin olması için ve özellikle afet öncesi çalışmalara ağırlık verebilmesi için gerekli olan hukuksal düzenlemeler yapılamamıştır. Onlarca yıl önce hazırlanan ve halen yürürlükte olan Afet Kanunu (Kanun No: 7269) bu anlamda AFAD'ın kuruluş amacı ile de çelişmektedir. Dolayısıyla etkin bir afet risk yönetimi sağlanabilmesi için hem kurumsal yapılanmanın hem de yönetimsel ve hukuksal yapılanmanın (kanun ve yönetmelikler) eşgüdüm içerisinde yürütülmesi ve geliştirilmesi ihtiyacı halen daha sürmektedir.
- Özellikle yapı üretim sürecini yönlendiren ve düzenleyen, planlama ve yer seçimi kararları alınmasında başat rol oynayan kanun ve yönetmelikler ile afet risk yönetimi anlayışının bütünleştirilmesi gerekmektedir. Bu sürecin içerisinde önemli bir rolü olan AFAD henüz böyle bir düzenleme yaklaşımı veya çabası içerisinde bulunmamaktadır.
- Afet risk yönetiminin önemli bir alt bileşeni olan bilgilendirme, eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları konusunda AFAD'dan beklenen çalışmalar yeterince gerçekleştirilememiştir. Bu anlamda ilgili kurum ve kuruluşlar ile sivil toplum arasında koordinasyon kurması beklenen AFAD'ın bu rolü afet öncesi çalışmalar için son derece önemli görünmektedir. Bu sürecin henüz daha başlayamamış olması önemli bir eksikliği işaret etmektedir. Bu konuda 2013 yılında başlatılan "Afete Hazır Türkiye" kapsamında yürütülen çalışmalarla bu sorun çözülmeye çalışılmaktadır.
- 5902 sayılı yasaya göre; Afet ve Acil Durumlarla ilgili hazırlanan plan, program ve raporları onaylamakla görevli "Afet ve Acil Durum Yüksek Kurulunun'' yılda en az iki kez, afet ve acil durum hallerinde bilgileri değerlendirmek, alınacak önlemleri belirlemek, uygulanmasını sağlamak ve denetlemek, kurum ve kuruluşlar ile sivil toplum kuruluşları arasındaki koordinasyonu sağlamakla görevli "Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu" nun yılda en az dört kez toplanması gerekirken bu toplantıların yapılmaması alınacak önlemlerin belirlenmesi ve uygulanmalarının sağlanmasını engellemektedir.
- 5902 sayılı yasanın en önemli çıkış gerekçesi olan çok başlılığı ortadan kaldırma gerekçesinin tamamen aksine 2011 yılında 644 sayılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın kurulması ve bakanlığa afet yönetiminin bütün

aşamalarını kapsayacak şekilde çok önemli görev ve yetkilerin verilmiş olması yeni bir karmaşaya yol açabilecektir.

- Toplumun afetlere duyarlılığını artırmak ve risk azaltma çalışmalarında sürekliliği sağlamak, risk azaltmanın her düzeyde plan, politika ve programlara uyumunu sağlamak amacıyla ihtiyaçları belirlemek, uygulamaları izlemek ve değerlendirilmesine katkıda bulunmak amacıyla 2011 yılında kurulmuş olan ve yılda en az bir defa toplanması gereken "Afet Risklerinin Azaltılması Platformu"nun henüz bir kez bile toplanmamış olması önemli bir eksikliğe işaret etmektedir.
- Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018), Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013), 2009-2011, 2010-2012, 2011-2013 DPT Orta Vadeli Programları, Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı (KENTGES 2010-2023) ve Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planında (UDSEP-2023) yer almış olmasına rağmen "Ulusal Afet Yönetimi Stratejisi ve Eylem Planının" henüz hazırlanmamış olması düşündürücüdür.

4.5. Afet Müdahale Süreci Lojistik Faaliyetleri

- Ön değerlendirme ve ihtiyaç tespiti
- Lojistik eylem planı yapılması ve uygulanması
- Afetle müdahale sürecinin izlenmesi, değerlendirilmesi ve raporlanması.

4.5.1. Ön Değerlendirme ve İhtiyaç Tespiti

Afet anında bölgeden ve afet öncü ekiplerinden alınan bilgiler doğrultusunda ön değerlendirme yapılır. Afet öncesinde yapılan planlar ve hazırlıklar ile afet anındaki ön değerlendirme neticesinde, afet müdahale ve yardımlar sürecinde talep edilen malzemelerin afet bölgesine en uygun zamanda ve doğru miktarda ulaştırılması, insan kaynaklarının bölgeye ulaştırılması, düzenli ve doğru bilgi akışı sağlanır. Ön değerlendirme yapılırken şu kriterler göz önünde bulundurulmalıdır;(Pektaş, 2012)

i. Havayolları, limanlar, demiryolları ve karayollarının durumları ve kapasiteleri
ii. Organizasyon kendi imkânları haricinde depolama imkânları ve kapasiteleri
iii. Depoların ulaşım imkânları
iv. İhtiyaç duyulabilecek malzemelerin yerel pazarda bulunabilirliği

v. Afetin büyüklüğüne bağlı olarak yurt dışından gelebilecek malzemelerin gümrük işlemleri için en yakın gümrük noktaları belirlenir.(Pektaş,2012)

4.5.2. Lojistik Eylem Planı Yapılması ve Uygulanması

Afet öncesi hazırlık safhasında yapılan planlar, ön değerlendirmede mevcut durum kriterleri dikkate alınarak değerlendirilir. Elde edilen bilgiler ışığında lojistik operasyon planı yapılarak hareket tarzı belirlenir.(Pektaş,2012)

Hazırlanacak olan lojistik eylem planında;(Pektaş, 2012)

i. Afet müdahale sürecinde ortaya çıkabilecek yardım ekiplerine maksimum desteğin sağlanması;
ii. Yardım sürecinde ortaya çıkabilecek yardım malzemesi ihtiyacı önceden belirlenmiş tedarikçi firmalarla temasa geçilip en uygun şekilde malzemelerin temini
iii. Afetin meydan geldiği bölge göz önüne alınarak malzeme ve insan kaynaklarının bölgeye en uygun ulaşım şeklinin belirlenmesi
iv. Kurumun araç filosu ile nakliyenin sağlanması, yeterli değilse kurum dışı imkânların devreye sokulması
v. Yapılan her sevkiyatın en hızlı ve güvenli bir şekilde sağlanması, her aşamada malzemeyi bekleyen ekip görevlilerine ve Kriz Yönetim Merkezine bilgi verilmesi
vi. Depolamanın bölgesel mi yoksa yerel mi yapılacağına karar verilmesi.

Afete hazırlık döneminde yapılan planlar, ön değerlendirmede elde edilen bilgiler ışığında yapılan lojistik operasyon planı uygulamaya konulur ve afet müdahalesi gerçekleştirilir. Belirlenen harekât tarzı doğrultusunda mevcut malzeme, personel ve donanım afet bölgesine sevk edilir. İhtiyaç duyulan malzeme, donanım ve hizmet tespit edilen tedarikçilerden prosedürlere uygun olarak temin edilir. Malzemelerin yüklenmesi, ileri toplanma bölgelerine ve nihai noktalara sevk edilmesi için nakliyesi gerçekleştirilir. Depolar afete müdahale kuralları çerçevesinde sevk ve idare edilir. Alanda yerel depolar kurulu ve genel sisteme uygun olarak sevk ve idare edilir.(Pektaş,2012)

İlk müdahalenin tamamlanmasının ardından devam eden müdahale sürecinde;

Gelen talepler doğrultusunda malzeme sevkiyatı devam etmekte iken, uygun araçların belirlenmesi, sevkiyatın kontrolü ve afet bölgesine gönderilen malzemenin depolanmasıdır.(Pektaş, 2012)

4.5.3. Afetle Müdahale Sürecinin İzlenmesi, Değerlendirilmesi ve Raporlanması.

Afet müdahale sürecinde gerçekleştirilen (ön değerlendirme, lojistik operasyon planının hazırlanması ve lojistik operasyon planının uygulamaya konulmasını) tüm faaliyetler, mümkün ise söz konusu faaliyetlerin uygulayıcısı olmayan bir grup tarafından izlenir, değerlendirilir ve raporlanır. Hazırlanan raporlar bir sonraki müdahale faaliyetlerini ve hazırlıkları şekillendirmek açısından önem taşımaktadır.(Pektaş,2012)

4.6. Afet Müdahalesinin Ardından Lojistik Faaliyetler

4.6.1. Planlama:

Afet müdahale faaliyetlerinin sona ermesiyle alanda müdahale ekiplerinin yerini, afet malzeme toplama ve bakım ekipleri almaktadırlar. Söz konusu ekipler alanda bulunan afet malzemelerinin toplanması, bakımlarının yapılması ve depolara sevk edilmesinden sorumlu olup alanda yerlerini aldıktan sonra öncelikle malzeme toplama ve bakım faaliyetlerini planlamalıdırlar. Söz konusu planların yapılabilmesi için aşağıdaki bazı verilere ihtiyaç duyulmaktadır.(Önsüz, Burcu,2015)

Bu veriler;

i. Alanda dağıtımı yapılan malzemelerin istatistiksel bilgileri
ii. Malzeme toplanacak bölgeye ilişkin veriler
iii. Malzeme toplanacak noktaların belirlenmesi
iv. Malzeme toplama ve bakımında görevlendirilecek personel, araç, gereç ve donanım(Önsüz, Burcu,2015)

4.6.2. Malzeme Toplama ve Bakım Faaliyetleri:

Toplama ve bakım işlemlerinin en kısa sürede ve ekonomik olarak yapılmasını sağlamak amacı ile lojistik birimince oluşturulan afet malzeme toplama ve bakım ekibi tarafından yapılan planlama uygulamaya konularak; (Önsüz, Burcu,2015)

i. Oluşturulan ekibin araç, gereç, donanım, personel ihtiyaçları karşılanır

ii. Alandaki afet malzemeleri toplanır
iii. Toplanan malzemeler kullanılabilir durumda olanlar ve olmayanlar olarak tasnif edilir
iv. Kullanılabilir durumda olan malzemelerden bakıma ihtiyacı olanlar mümkünse olay yerinde, mümkün değilse en yakın bakım yapılabilir noktada bakımları yapılarak tekrardan kullanıma sunulur. (Önsüz, Burcu,2015)

4.6.3. İzleme, Değerlendirme ve Raporlama

Afet müdahale sürecinde, müdahaleciler ile "Afet Malzeme Toplama ve Bakım Ekibinin" faaliyetleri de mümkün ise söz konusu faaliyetlerin uygulayıcısı olmayan bağımsız bir grup gözlemci tarafından izlenir, değerlendirilir ve raporlanır. Yapılan raporlama ve değerlendirme sayesinde; faaliyetlerde doğru yapılanlar ve yaşanan aksaklıklar, yaşanan olumsuzluklarla başa çıkma yolları ve ihtiyaçlar tespit edilerek daha sonraki faaliyetler için yönlendirici sonuçlar elde edilir. Yapılan bu raporlama ve değerlendirme neticesinde yeni stratejiler geliştirilir. (Önsüz, Burcu,2015)
Basit ve anlaşılır şekilde özetlemek gerekirse afet lojistiğinin düzgün bir şekilde yapılabilmesi için; (Önsüz, Burcu,2015)

i. Doğru malzemeyi
ii. Doğru kişiye
iii. Doğru miktarda
iv. Doğru nitelikte
v. Doğru zamanda ve
vi. Doğru yerde

ulaştırabilmek gerekir. Bunlar ancak ve ancak planlı ve programlı bir şekilde yapılabilecek kavramlardır. Çünkü ülkemizde bu konu en yetkili merciler tarafından bile ciddiye alınmayan ve önemsenmeyen bir konu olarak göze çarpmaktadır. Şöyle ki;
5902 sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanunda ve AFAD tarafından açıklanan Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı 2023'te de yine Afet Lojistiğinden hiç bahsedilmemiştir. Yine Türk Kızılay'ı 2010-2015 Stratejik eylem planında ise sadece 1 cümlede lojistik kelimesi geçmektedir. Türkiye'de hala afetlerin zararlarının önceden yapılacak planlama ile azaltılmasına yönelik çalışmalardan çok gerçekleşen afetlere müdahale ve arama kurtarma eksenli uygulamalar gerçekleşmektedir. Yaşanan en küçük afetlerde bile ciddi anlamda can

kayıplarının ve kaynak kaybının yaşanıyor olmasının temel gerekçeleri; (Önsüz, Burcu,2015)

i. Hızla artan, plansız yerleşim yerleri ve yoğun nüfus artışı dağılımı,
ii. Yetersiz ve zayıf mekânsal planlama anlayışı,
iii. Denetimsiz yapılaşma
iv. Eksik ve yetersiz afet ve acil durum hazırlıkları,
v. Kanun ve yönetmeliklerin uygulanması ve denetimindeki zafiyetler,
vi. Toplumsal anlamda yetersiz afet bilinci, (Önsüz, Burcu,2015)

olarak sıralanabilir. Hepsinden önemlisi planlamaya ülkemizde hiç bir platformda değer verilmemesi ve planlama çalışmalarının her zaman değersiz ve vakit kaybı olarak görülmesidir. Ayrıca plan ve hazırlık yapmanın tüm karar verici merciler tarafından geri dönüşü olmayan (Seçimlerde oy veya işletmede para) bir hareket olarak algılanması sonucunda bu konuda gerekli hazırlıkların ve yatırımların yapılamamasına neden olmuştur. (Önsüz, Burcu,2015)

4.7. Yaralı Toplama Noktalarının Yer Seçimi

Yaralı toplama noktaları, yaralıların toplandığı, durumlarına göre sınıflandırıldığı, çok acil hastaların tedavilerinin yapıldığı, gerek görülen hastaların sahra hastanelerine ya da afet bölgesi dışındaki hastanelere nakledildiği geçici bir süre için oluşturulan yerlerdir (Schultz vd., 1996). Yaralı toplama noktaları, çok sayıda yaralıya acil sağlık hizmeti gerektiren büyük afetlerde (deprem, sel, hortum vb.) derhal faaliyete başlamalıdır (Drezner vd., 2006).

Aksi takdirde, hastanelere yoğun talep artışının olması ve sonucunda personel zamanı ve malzemenin kurtarılamayacak veya yardıma gerek olmadan iyileşecek yaralılara harcanması kaçınılmazdır. Yardımla iyileşeceklere ise gerekli hizmet verilemediğinden kayıplar artacaktır. (Akdur, 2001).

Bu nedenle yaralı toplama noktaları bir afet meydana gelmeden önce planlanmalı ve afet planlarında yer almalıdır. Aksi takdirde, bu noktaların afet anında belirlenmesi, desteklenmesi ve yönetilmesi zor olacaktır (Callaway, 2002).

Bir ülkenin doğal afetler sırasında etkili yönetim planlarını uygulamaya koyabilmesi için sağlık hizmetleri ve acil servislerde, hastane içi ve dışı organizasyonlar ile belirli stratejilerin ve standartların oluşturulması gereklidir (ambulans, acil ekipler

için yolların açık tutulması, vb). Bu sistem, kazazedelerin uygun sağlık bakım olanaklarına hızlı ve organize bir şekilde ulaşabilecekleri veya taşınabilecekleri bir düzende kurulmalıdır (Akpek vd., 2002).

Yaralı toplama noktaları olarak belirlenecek yerler, kolej ya da üniversite kampüsleri, okul bahçeleri, stadyumlar ve büyük parklar olabilir. Bu yerlerin yaralı toplama noktaları olarak düşünülmesinin nedeni, açık, yıkıntı ya da çökme durumu olmayan, çok sayıda kişiyi karşılayabilen ve helikopter konuşlanmasına uygun yerler olmalarıdır (Drezner, 2004). (Koehler vd.,1992)

Amerika'nın Kaliforniya eyaletinde meydana gelebilecek büyük bir afet durumunda yaralıların toplanması, öncelikli sınıflandırılmalarının (triyaj) ve ciddi tıbbi tedavilerinin yapılması, bekletilmesi ve tahliye edilmesi amacıyla yetkililer tarafından belirlenmiş yaralı toplama noktaları için bilgisayar simülasyonu yapmışlardır. Oluşturulan yaralı toplama noktalarını personel ve malzeme farklılıkları bakımından karşılaştırmışlardır.

Elde ettikleri sonuçlarda, yaralıların getirildiği yaralı toplama noktasının ve burada gerçekleştirilen öncelikli sınıflandırmanın ölüm oranına doğrudan etkisi olduğu görülmüştür. Bununla birlikte yaralıya müdahale etme zamanının önemi vurgulanmaktadır. Yaralı toplama noktalarının yer seçimi, kamu sektöründe yer seçimi problemlerinin özel bir durumudur (ReVelle vd., 1977). Drezner (2004) yaralı toplama noktaları modeli için, acil hizmetler yer seçimi modellerine ek olarak yeni varsayımlar tanımlamıştır.

Bu varsayımlar:

• Afetten etkilenen bölgede alt yapı ciddi anlamda hasar görmüştür.

• Acil servisler talep noktalarına ulaşamamaktadır.

• Yardım talepleri, hastanelerin ve yardım kuruluşlarının kapasitesini aşmıştır.

• Hastanelerin kendileri de zarar görmüştür. Bu varsayımlar altında yaralılar, etkilenen bölge içerisinde daha önceden belirlenmiş en yakın yaralı toplama noktalarına kendi imkânları ile ya da yürüyerek ulaşarak yardım alabilirler. Yaralı toplama noktalarının birçok avantajı vardır. Bunlar;

• Durumu kritik olan yaralılara bir an önce müdahale edilebilir.

• Tıbbi personel bu noktalara gönderilerek karmaşa ortamını rahatlatabilir.

• İhtiyaç duyulursa, tıbbi müdahale ekipleri formüle edilebilir, kontrolleri ve sevkleri sağlanabilir.

• Böylece yaralıların durumu değerlendirilerek kesin bakımları verimli bir şekilde yapılabilir.

• Yaralılar için gerekli sterilizasyon işlemleri kontrol edilebilir (Drezner, 2004).

5. DÜNYA'DA ve TÜRKİYE'DE AFET LOJİSTİĞİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

5.1. Türkiye'de Afet Lojistiği Planlaması Çalışmaları

Deprem kuşağında bulunan ülkemizde afet ve acil durumlar ile sivil savunmaya ilişkin hizmetleri yürütmek üzere, Başbakanlığa bağlı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) 17/6/2009 Tarih ve 27261 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 5902 sayılı kanun ile kurulmuştur. Afetlerle ilgili olarak görev yapan İçişleri Bakanlığı'na bağlı Sivil Savunma Genel Müdürlüğü, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı'na bağlı Afet İşleri Genel Müdürlüğü ve Başbakanlığa bağlı Türkiye Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü kapatılarak, tüm afet yönetimi faaliyetleri, 2009 yılında çıkarılan 5902 sayılı yasa ile Başbakanlığa bağlı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) kurularak yetki ve sorumluluklar tek bir çatı altında toplanmıştır (Tanyaş, 2013).

Afet ve acil durum hallerinde bilgileri değerlendirmek, alınacak önlemleri belirlemek, uygulanmasını sağlamak ve denetlemek, kurum ve kuruluşlar ile sivil toplum kuruluşları arasındaki koordinasyonu sağlamak amacıyla, Başbakanlık Müsteşarının başkanlığında, Milli Savunma, İçişleri, Dışişleri, Maliye, Milli Eğitim, Çevre ve Şehircilik, Sağlık, Ulaştırma, Enerji ve Tabii Kaynaklar, Orman ve Su İşleri bakanlıkları ve Devlet Planlama Teşkilatı müsteşarları, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanı, Türkiye Kızılay Derneği Genel Başkanı ile afet veya acil durumun türüne göre Kurul Başkanınca görevlendirilecek diğer bakanlık ve kuruluşların üst yöneticilerinden oluşan Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu kurulmuştur.

Türk Silahlı Kuvvetleri tarafından sağlanacak doğal afet desteği mülki makamların talepleri doğrultusunda mevcut yasal mevzuat ve afet sırasında yapılacak ilave yasal düzenlemeye uygun olarak icra edilecektir. TSK tarafından sağlanacak doğal afet yardımı hayat kurtarma, kurtarılan insanların ihtiyaçlarının karşılanması, hayatlarının idame ettirilmesi ve afet bölgesinde hayatın normale döndürülmesi boyutlarıyla gerçekleşecektir. Özellikle lojistik, ikmal, bakım, ulaştırma, sıhhiye, istihkâm, muhabere birliklerinin sahip olduğu yetenekler doğal afet desteğinde önem kazanacaktır.

Kızılay Türkiye'de meydana gelen afetlerle mücadelede ve afet yönetiminde en tecrübeli ve en etkili kurumların başında gelir. Kızılay sebebi ne olursa olsun hiçbir

ayrım yapmaksızın insanın acısını önlemeye veya hafifletmeye çalışmak, insanın hayatını ve sağlığını korumak, onun kişiliğine saygı gösterilmesini sağlamak ve insanlar arasındaki karşılıklı anlayışı, dostluğu saygıyı, işbirliğini ve sürekli barışı getirmeye uğraşmaktır. Kızılay'ın teşkilatı, genel merkez ve şubelerden oluşur. Kızılay'ın Genel Müdürlük teşkilatı dışında kalan bütün kademelerindeki görevler fahridir (Tanyaş, 2013a).

5.2. Dünya'da Afet Lojistik Planlaması Çalışmaları

ABD'nde acil durum planlaması ülkenin siyasi yapısı ve anayasası kapsamında ele alınmaktadır. Bu kabullerden birincisi ülkenin siyasi yapısının en üstte bir federal hükümet, altında eyaletler (state), daha altta yerel yönetimler (county, city, town) ve sınırları barış antlaşmalarıyla belirlenmiş Kızılderili kabilelerinden oluştuğu, bu yönetimlerin her birinin belirli özerkliklere sahip oldukları ve bu özerkliklerin anayasayla verilmiş haklar olduğudur. Bu özerkliklerden dolayı federal hükümetin oluşturacağı bir afet / acil durum planının bağlayıcı olamayacağı ancak yol gösterici olabileceği belirtilmektedir. Federal hükümet, afet / acil durum müdahalesini iki çerçeve yaklaşımla planlamaktadır. Ulusal Olay Yönetimi Sistemi (NIMS – National Incident Management System) ve Ulusal Tepki Çerçevesi (NRF – NationalResponse Framework).

Japonya coğrafi konumu itibarıyla deprem, tsunami, tayfun vb. doğal afetlerin sık yaşandığı bir ülkedir. Yılların getirdiği bir tecrübe ile hem önlem almada, hem de eğitim alanında örnek alınacak bir ülke olduğu için, Japonya'nın afet yönetim yapılanması ve planlarının incelenmesi düşünülmüştür. Nitekim Dünyada Afet Önleme Günü olan tek ülke olarak bu konudaki hassasiyetlerini göstermektedirler. Japonya'da 1960 yılından beridir Eylül ayının ilk günü, 1923 Tokyo depreminin yıldönümü olarak anılır ve o gün deprem tatbikatı yapılır(Url 1, 2011).

Japonya' da doğal afetler konusundaki örgütlenme ve koordinasyon mekanizmasından sorumlu kurum Afetleri Önleme Konseyi'dir (DPC, Disaster Prevention Council). DPC, Amerika'daki eşlenik kurum FEMA gibi yerel yönetimlerden başlayarak ulusal boyutta hükümet seviyesine kadar yapılanan ve konsey başkanının yetkilerinin devlet bakanı ile eşit olduğu bir kurumdur. Fakat Amerika'nın aksine DPC hükümetten bağımsız değildir ve doğrudan Başbakana bağlıdır.

İngiltere'deki afet yönetimi yapısı Amerika ve Japonya'nın aksine merkeziyetçidir (İTÜ 2002). Geçmişi 1924'e uzanan çalışmalar 1948 yılında sonuçlanarak Sivil Savunma Kanunu çıkarılmıştır. Bu kanun ile sivil savunma, itfaiye faaliyetleri, arama, kurtarma ve ilk yardım, hasar tespiti vb. faaliyetler doğrudan İçişleri Bakanlığına bağlanmıştır. Bakanlığa bağlı Sivil Savunma ve Yangınla Mücadele Genel Müdürlüğü merkezi ve hiyerarşik bir yapı için organize olmuştur.

6. DÜNYA VE TÜRKİYE'DEKİ ÖNEMLİ LOJİSTİK MERKEZLERİ

6.1. Dünya'daki Lojistik Merkezi Uygulamaları

ABD'de "lojistik köy" kavramına "inland port" denilmektedir. Örneğin; Texas Huntsville Limanı içerisinde, demiryolu/karayolu/havayolu taşımacılık türlerini barındıran bir alan olarak faaliyet göstermektedir. Huntsville Uluslararası Havaalanı içerisinde, uluslararası intermodal merkezi ve Jetplex Endüstri Parkı yer almaktadır. Benzer şekilde Kuzey Carolina eyaletindeki "Küresel Transpark" denilen alan da Texas, Ohio, Missouri, California, Alabama, Michigan, Newyork ve Virginia gibi birçok alan için potansiyel bir "inland port" olarak çalışmaktadır. Avrupa'nın bütününü sarmalayan lojistik köyler kavramı ABD'de hala oluşturulmaya çalışılmaktadır. (Kapros,2005)

New York/New Jersey'de yük taşımacılığının artmasıyla şehir içinde ağır taşıtların oluşturduğu trafik tıkanıklığının önlenmesi için lojistik köye benzer bir yapılanmaya gidilmiştir. Burada lojistik köy yaklaşımı, az büyüme gösteren eski sanayi alanlarının iyileştirilmesi ve yük taşımasıyla ilgili, planlanmış birim gelişimi (Planned Unit Development- PUD) denen oluşumların kurulması gibi iki amaçla uygulanmıştır. (Leither, 2001)

6.2. Avrupa'nın İlk 20 Lojistik Köyü

Deutsche GVZ GmbH'nin (DGG) Avrupa'daki deneyim ve tecrübeleriyle oluşturulan 'Avrupa'daki Lojistik Köylerin Sıralanması' çalışması, Avrupa'daki lojistik köylerin gelişim düzeylerindeki mevcut durumu gözler önüne sermektedir. Yöntem, kıyaslama yaklaşımına dayandırılmış ve ilk Avrupa Lojistik Köy sıralaması elde edilmiştir.

Çalışma, uluslararası lojistik merkezlerin pazar şeffaflığını arttırmakta ve Avrupa'da sürdürülebilir makro lojistik konseptlerin gelecekteki gelişimine olumlu katkı sağlamayı hedeflemektedir. Araştırma esnasında Lojistik Köy kavramının farklı şekillerde algılandığının fark edilmesinin ardından ilk olarak Lojistik Köy için kalıcı bir tanım belirleme ihtiyacı doğmuştur. Tanımda, Lojistik Köy ile lojistikle ilgili firmaların da yerleşik olduğu diğer organize bölgeler arasındaki farkın vurgulaması hedeflenmiştir. Bu nedenle, en az iki taşıma modunu (genellikle karayolu ile demir veya denizyoludur)

içermesi gereken intermodal taşımacılık hedef olmuştur. İkinci önemli gösterge, şirketlerin yönetiminin bağımsız olması ve mevcut hizmet yapılarıydı.(Url-3)

Bu iki önde gelen özellik ve daha belirgin çeşitli kriterler ciddi şekilde dikkate alınarak sadece önemli lojistik düğümler değerlendirmeye alındı. Avrupa Lojistik Köyler Derneği Europlatforms, lojistik köyü; "Hem yurtiçi hem de yurtdışı nakliyede malların taşınması, lojistiği ve dağıtımına ilişkin tüm faaliyetlerin çeşitli operatörler tarafından yürütüldüğü tanımlı bir alandır. Bu operatörler, orada kurulmuş binaların veya tesislerin (depolar, tahliye merkezleri, depolama alanları, ofisler, araç parkları vb.) sahipleri veya kiracıları olabilirler" şeklinde tanımlamaktadır.

Değerlendirme için kullanılan anket, farklı kümeler ve bireysel kriterler ile özel olarak oluşturulmuştur. Tek tek değerlendirilen konumlardan gelen çok üst düzey geri dönüşler, 70'den fazla sayıdaki mevcut lojistik köy alanından eşsiz nitelik ve nicelikte, kapsamlı veriler sağlamıştır. Alman lojistik köyleri ve İtalyan Interporti, Avrupa'da önde gelen yerler ve özgün güçlerine ilişkin analizlerin sonuçlarına göre Avrupa'nın performans standartlarını tanımlamıştır. İspanya da lojistik köy fikrini başarılı biçimde oturtmuş olan, önde gelen ülkeler arasında yer alıyor. Bu ülkelerin lojistik köyleri, Avrupa'nın ilk 10'unda yer alıyorlar. Sıralamada birincilik, Avrupa'da kombine taşımacılığın en 48 önemli yerlerinden biri olan Interporto Verona'ya aittir. İkinci ve üçüncü sıralarda yer alan Bremen ve Nürnberg lojistik köy alanları, 2007/2008 lojistik köy sıralaması ile kıyaslandığında, Almanya'daki liderlik konumunu pekiştirebilir, hatta geliştirebilir.

Sözü geçen lojistik merkezlerin başarılarının arkasında farklı sebepler var. Alman lojistik köylerinin sıralamadaki iyi konumları, büyük ölçüde diğerlerine oranla çok yüksek sayıda çalışanları olmasına dayanıyor. İtalyan lojistik köylerinin elde ettiği iyi sonucun sebebi ise yüksek nitelikli organizasyon (yönetim/finans) yapılarıdır. Ayrıca İtalyan Interporti'de kombine taşımacılık miktarı çok yüksektir. Bu sebeple İtalya Avrupa giriş kapısı fonksiyonunu elinde tutmaktadır. Bu bölgeler kendilerini, kendi ulusal taşıma ağlarında, taşımacılığa ilişkin en önemli intermodal merkezler olarak konumlandırmışlardır. Lojistik köylerin dağıtım kapasitesi ve özellikle İspanya, Fransa ve İngiltere'de merkezi yerlere yakın konumları, diğerlerinin yanı sıra önemli üreticileri, ticaret şirketlerini ve lojistik hizmet sağlayıcıları cezp etmiş durumdadır.

Çalışmanın diğer bir sonucu da, ilk 10 lojistik köyün Batı ve Güney Avrupa ülkelerinde yer alıyor olması. Lojistik köy kavramı Doğu Avrupa'da ise henüz yavaş yavaş yerleşmektedir. Bu ülkelerdeki ilerleme, kamu yetkililerinin lojistik köy gelişiminde öncü bir rol üstlendiği yerlerde daha fazla olmuştur. Şu anda 13 lojistik köy alanı sağlayan Macaristan, bu anlamda olumlu bir örnek oluşturmaktadır. Ne var ki; lojistik köy kavramı tüm Avrupa'da kabul edilmiş durumda ve gelecekteki gelişmeler bu eğilimi güçlendireceği kanısı oluşmaktadır (http://www.kargohaber.com, 11.11,2010). Aşağıdaki tabloda, DGG'nin yaptığı araştırma ve performans değerlendirmesi sonucu tespit edilen ilk 20 lojistik köy yer almaktadır.

1991 yılında "Europlatforms" adı altında Avrupa Lojistik Köyler Birliği kurulmuştur. Günümüzde Danimarka, Fransa, İtalya, İspanya, İtalya, Lüksemburg, Macaristan, Portekiz, Ukrayna ve Yunanistan lojistik köylerinin üye olduğu Europlatform'a 60'ın üstünde üye lojistik köy vardır ve birbirlerine ulaşım ağlarıyla bağlanmışlardır. Büyüklükleri yaklaşık 100-1.200 hektar arasındadır (Url-9) (Tablo 6)

Toplam alan	540.000 m² covered 200.000 m²
Intermodal etkinlikler	Birçok depoya direk demiryolu ulaşımı SOGARİS lojistik platformuna yakın ve Güney-batı Fransa' ya hizmet eden NOVATRANS hub alanı
Toplam tahmini yol trafiği	2.5 milyon ton
Tahmini ulusal/uluslar arası demiryolu bağlantıları	Novatrans network ağı ile Güney-batı Fransa Fransa'nın geri kalanı ve Avrupa Novatrans ve CNC(Valenton)
Halk depoları (toplam kapalı alan - sqm)	200.000 m² (180.000 m² depo- 20.000 m² ofis)
Yükseltilmiş docking bay a sahip depo (toplam kapalı alan - sqm)	150.000 m²
Demiryolu- yol interchange li depolar (toplam kapalı alan - sqm)	80.000 m² ve 1.200 m demiryolu bağlantısı
Soğuk depo (toplam kapalı alan - sqm)	13.000 m²
Ofis alanı (toplam alan - sqm)	20.000 m² içinde 7.000 m² in bağımsız ofis ve 13.000 m² depolarda ofis alanı
Transport and logistic services provided	Depolama. Sipariş hazırlama, paketleme, international transport. Parsel dağıtımı
Park alanı (total area - sqm)	43.000 m²
Transport/lojistik firmalar	80 firma
Kapalı alan	Depo, yükleme alanı ve ofislerin 453.000 m² si
Toplam yüzey alanı	120 hektar

Tablo 2:Fransa-Sogaris Lojistik Köyü Özellikler (Url-4).

Genel hizmetler	Gümrük, postane, sağlık merkezi, toplu taşıma (otobüs hattı ve yeni bir tramvay ağının projelendirilmesi)
Özel hizmetler	Lokanta, kafe, güvenlik, benzin istasyonu, TIR merkezi
İlkyardım	SOGARIS lojistik platformunda sağlık merkezi
Yangın ekibi	Rugis fire brigade and first interventation vehicle on the logistic platform
Bilgi teknolojileri	Telekomünikasyon ağı
Toplam çalışan sayısı	2.500
Diğer	2.000 m²'lik yeni bir ofis binası tasarım aşamasındadır.

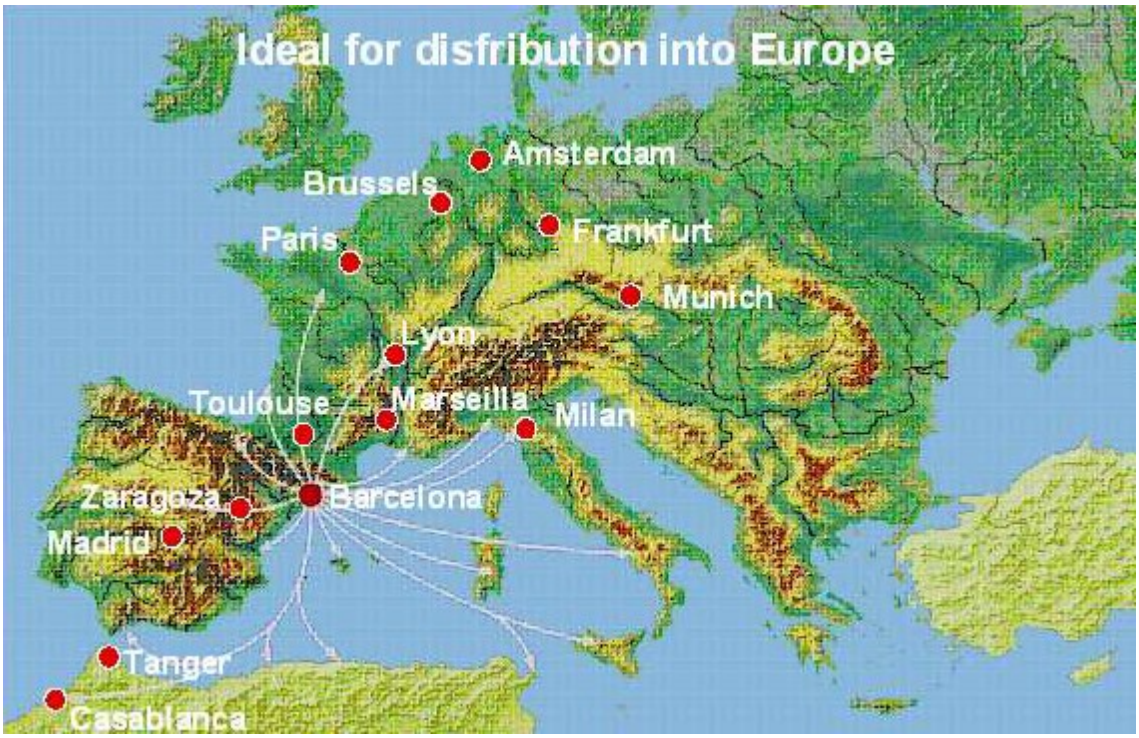
Tablo 3: Fransa-Sogaris Lojistik Köyü Servisler (Url-4).

		Tip						Şehir Lojistiği ile
Ülke	Mono-modal	Bimodal		Multimodal			Toplam	
		Tren-Karayolu	Tren-Suyolu	Tren-Karayolu-Hava	Tren-Karayolu-Suyolu	Karayolu-Tren-, Hava-Suyolu		
Avusturya		2			1		3	
Belçika		2					2	1
Danimarka	1	2					3	
Fransa	2	6			1		9	2
Almanya		16			1		17	1
İngiltere		3					3	
İtalya	7	18					25	3
Hollanda	1	3	2	1			7	
Portekiz		1					1	
İspanya		5				1	6	1
İsveç		1					1	
İsviçre		1					1	
Toplam	11	60	2	1	3	1	78	8

Tablo 4: Avrupa'daki Yük Taşıma Merkezleri (Url-4).

Barcelona'da bulunan ZAL demiryolu, karayolu, havaalanı ve limana yakınlık açısından örnek bir lojistik merkez olan BARCELONA ZAL bir İspanyol şirketi olan Chilsa tarafından işletilmektedir. Şekil 20'de Barcelona lojistik köyü haritası

görülmektedir. 60'ın üzerinde şirkete ev sahipliği yapan lojistik köy, yaklaşık 750 hektarlık bir alan üzerine kurulmuştur. İspanya'da Zaragoza kentinde kurulan Plaza lojistik köyü, 1.200 hektarlık alanıyla Avrupa'nın en büyük lojistik merkezidir. Yine İspanya'da Barcelona'da bulunan lojistik köy, liman olarak birçok noktaya ulaşımı sağlandığı önemli bir noktada bulunmaktadır.



Şekil 1: Barcelona Lojistik Köyü Dağıtım Haritası (Url-5).

Barcelona lojistik köyü (Şekil 21), liman etkinliklerine doğrudan erişimli, uzun mesafeli rotalar için kent karayoluna bağlantılı, Iberian demiryoluna doğrudan bağlantılı ve Barcelona havaalanına doğrudan bağlantısı olarak ulaşım açısından büyük üstünlüklere sahiptir (Url-5).



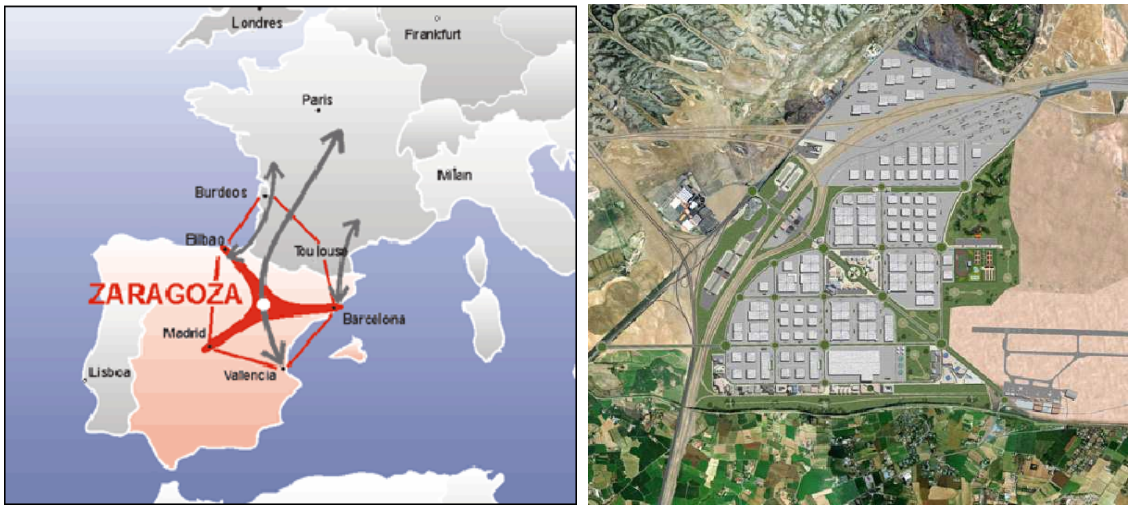
Şekil 2: Barcelona Lojistik Köyü (Url-5).

Bologna lojistik köyü yaklaşık 1.200.000 m^2'lik bir alana kurulmuştur (Şekil 22). Lojistik köyde 60.000 m^2 gümrük bölgesine, 130.000 m^2 intermodal terminale, 147.000 m2 konteynır terminaline, 81.000 m^2 demiryolu bağlantılı alana, 107.000 m^2 lojistik etkinlik depolarına, 157.000 m^2 genel depolara, 134.000 m^2 iş ve hizmet merkezlerine, 8000 m^2 lokantalara, 248.000 m^2 karayolu bağlantılı depolara, 7.000 m^2 araç yıkama ve yakıt istasyonlarına ayrılmıştır.



Şekil 3: Bologna Lojistik Köyü

Zaragoza lojistik köyü, İspanya'nın GSMH'sının % 60'ını oluşturan, 20 milyon müşterisi olan, lojistik merkezlere, demiryolu hatlarına ve dünyanın en büyük kargo uçaklarının bulunduğu havaalanına sahiptir (Şekil 4).



Şekil 4: Zaragoza Lojistik Köyü.

Her geçen gün lojistik köyler plânlanmakta ve yapılanmakta ve kapasiteleri arttırılmaktadır. Gelişen bütünleşik taşımacılık ve artan intermodalite eğilimleri, lojistik köylerin kente, karayolu, hava, deniz ve demiryolu terminallerine optimal mesafede olmalarını gerektirmektedir. Almanya Port of Nurnberg lojistik köyü (Şekil 5), Almanya'nın merkezinde kurulmuştur. Avrupa'nın önemli limanlarına 700 km yarıçapında bir dairenin merkezî noktasında yerleşmiştir. Yerleştiği nokta 25 milyondan fazla bir nüfusa dağıtımı açısından iyidir.



Şekil 5: Almanya Port Of Nurnberg Lojistik Köyü.

6.3. Türkiye'de Lojistik Köy Uygulamaları

Günümüz koşullarında dünyada ve Türkiye'de ulaştırma ve ticaret alanında yaşanan gelişmelere paralel olarak lojistik köylerin kurulması adeta zorunluluk haline gelmiştir. Konu ülkemizde ilk kez 2000'li yılların başlarında telaffuz edilmiş, 2006 yılında ise TCDD tarafından uygulamaya dönük çalışmalar başlatılmıştır. Devamında

çeşitli kurumların ve özel sektörün de devreye girmesiyle lojistik köylerin kurulması sürecine geçilmiştir. Kuruluş yerlerinin tespitinde TCDD'nin belirleyici olduğu görülmektedir. Özellikle şehir merkezleri içinde kalmış yük garları çevresinde, diğer taşımacılık türleriyle kolay entegre olabilecek noktalarda, organize sanayi bölgelerine yakın ve yüksek yük potansiyeli bulunan yerlerde lojistik köylerin kuruluş çalışmaları sürdürülmektedir.(Elgün,2011)



Şekil 6: TCDD tarafından kurulan ve kurulması plânlanan lojistik köylerin dağılımı (Aydın ve Öğüt, 2008).

Bu kapsamda TCDD tarafından hedeflenen 12 lojistik köyden birkaçının kuruluşu büyük ölçüde tamamlanmış, bazıları inşa sürecinde, bazıları ise henüz projelendirme veya planlama aşamasındadır. Bunlar Halkalı (İstanbul), Köseköy (İzmit), Gelemen (Samsun), Hasanbey (Eskişehir), Boğazköprü (Kayseri), Gökköy (Balıkesir), Yenice (Mersin), Uşak, Palandöken (Erzurum), Konya, Kaklık (Denizli) ve Bozüyük (Bilecik) lojistik merkezleridir (Şekil 2). Bunların dışında İstanbul Büyükşehir Belediyesi Hadımköy ve Tuzla (İstanbul), Manisa Ticaret ve Sanayi Odası ile Barsan Global Lojistik A.Ş. ortaklığı ise Mosbar (Manisa) lojistik köylerini kurmaktadırlar.

TCDD tarafından kurulmakta olan 12 lojistik köyün toplam yatırım bedeli tahmini 3 milyar dolar kadardır. Bunların tamamının faaliyete geçmesi ile birlikte Türkiye'de demiryolu yük taşımacılığının 7.6 milyon ton (% 56) artacağı hesaplanmaktadır. Lojistik köylerin kurulduğu merkezlerde tren garlarının tamamı ya da yük garı kısımları buralara taşınacak, böylelikle şehir trafiğinde ve imar uygulamalarında iyileştirmeler sağlanacaktır.(Elgün, 2011)

6.3.1.Gelemen (Samsun) Lojistik Köyü

Gelemen Lojistik Köyü 330 bin m^2 kadar bir alanda kurulmakta olup, tamamlandığında yıllık 500.000 ton olan demiryolu yük taşıma miktarı 1.100.000 tona çıkacaktır. Lojistik köy üzerinden ağırlıklı olarak demir, hurda, rulo sac, bakır, klinker, konteynır, çimento, kömür, kereste, buğday, gıda maddesi, un ve gübre gibi ürünlerin taşınması ve dağıtımı gerçekleştirilecektir.

Samsun Türkiye'nin ve Karadeniz'in en önemli liman kentlerinden biridir. Ayrıca Karadeniz kıyılarıyla iç kesimleri birbirine bağlayan sadece iki demiryolu hattı bulunmakta olup, bunlardan birinin son istasyonu Samsun'dur. Ayrıca gerek il merkezi, gerekse Bafra ve Çarşamba ilçeleriyle dikkate değer bir sanayi üretimine sahiptir. Bu durum Samsun'u ulusal ve uluslararası alanda önemli bir ulaşım ve ticaret merkezi haline getirmektedir. Dolayısıyla burada yüksek kapasiteli bir lojistik köyün kurulması doğru ve yerinde bir tercihtir. .(Elgün, 2011)

6.3.2. Hasanbey (Eskişehir) Lojistik Köyü

Eskişehir'de gerek hızlı şehirsel gelişimin, gerekse Ankara-Eskişehir arasında yakın zamanda başlayan hızlı tren taşımacılığının etkisiyle yük garının şehir dışına çıkarılması bir zorunluluk halini almıştır. Bu koşullarda lojistik köy için kuruluş yeri olarak organize sanayi bölgesi ile bağlantılı Hasanbey mevkii tercih edilmiştir. Yaklaşık 630 bin m^2 üzerinde kurulması hedeflenmektedir. Plân, proje ve kamulaştırma işlemleri tamamlanmış, altyapı çalışmalarına geçilmiştir. Tamamlandığında özellikle organize sanayi bölgesinin demiryoluyla ve karayoluyla ulaşım bağlantısı güçlenecektir. Hasanbey Lojistik Köyü'nün faaliyete geçmesi ile birlikte demiryolunun 215.000 ton/yıl olan taşıma miktarı 566.000 ton/yıla çıkacaktır. Ağırlıklı olarak fayans, feldispat, demir, seramik, inşaat malzemeleri, beyaz eşya, konteynır, manyezit, gıda maddesi, su ve kömür nakliyesi yapılacaktır.

Eskişehir Türkiye karayolu ve demiryolu ulaşımındaki merkezi konumu, büyük sanayi kapasitesi ve başkent Ankara'ya olan yakınlığıyla lojistik köy kuruluşu bakımından yerinde bir tercihtir. Yük taşıma ve dağıtım hizmetlerinin modern bir merkezde toplanması sanayi ve ulaşım sektörlerinin gelişmesi yanında Eskişehir'in trafik sorununun çözümüne ve kentsel gelişime de katkı sağlayacaktır. .(Elgün, 2011)

6.3.3. Gökköy (Balıkesir) Lojistik Köyü

Gökköy mevkiinde 200 bin m^2 arazi üzerinde kurulacaktır. TCDD ile Balıkesir belediyesi arasında yapılan protokoller çerçevesinde arazi kamulaştırma çalışmaları tamamlanmıştır. Ayrıca tevziat planı ile binalara ait projeler bitirilmiştir. Gökköy Lojistik Köyü mevcut ulaşım seçenekleri yanında, Tekirdağ-Bandırma Tren-Feri projesi ve Bakü-Kars-Tiflis demiryolu projesiyle bütünleşik olarak tasarlanmıştır. Böylece bu bölgeden yüklenen ürünler hem Avrupa'ya, hem de Orta Asya ülkelerine kolaylıkla ulaştırılabilecektir. Hizmete girmesiyle taşınan yük miktarı 390.000 ton/yıldan 1.000.000 ton/yıla çıkacaktır. Lojistik köyden otomobil, konteynır, sunta, mermer, gıda maddeleri, kaolin, elyaf ve sentetik malzeme, kömür, askerî malzeme ve demir cevheri gibi çeşitli ürünler taşınacaktır.

6.3.4. Boğazköprü (Kayseri) Lojistik Köyü

Yaklaşık 1.511 bin m^2 arazi üzerine kurulması plânlanan lojistik köyün 111 bin m^2 'lik kısmının kamulaştırma çalışmaları büyük ölçüde tamamlanmış olup, geri kalan kısmının kamulaştırma çalışmaları devam etmektedir. Ayrıca alt yapı ve binalara ait projeler hazırlanmış, yol yapımı ve altyapı ihalesine çıkılmıştır. Boğazköprü Lojistik Köyü'nün faaliyete geçmesiyle birlikte yaklaşık 717.000 ton/yıl olan yük taşıma miktarı 1.782.000ton/yıla çıkacaktır. Lojistik köyden demir, boru, yem, konteynır, sac levha, seramik, kömür, pamuk, çinko, mobilya, kablo, oto lastiği ve askerî malzeme taşınacaktır.

6.3.5. Köseköy (İzmit) Lojistik Köyü

Toplam765 bin m^2'lik alan üzerine kurulacak l Köseköy Lojistik Köyü'nün tevziat plânı ve projesi hazırlanmış, ilk etap için gerekli olan 151 bin m^2'lik arazi kamulaştırılmıştır. Birinci etap yapım işlerine devam edilmektedir. Köyün, Kocaeli yanında diğer ulaşım yollarıyla bağlantılı bir şekilde Marmara Bölgesi'nin tamamına hizmet vermesi ve dış ticarete dönük taşımacılık faaliyetlerini organize etmesi plânlanmaktadır. Köseköy Lojistik Köyü'nün faaliyete geçmesiyle birlikte yaklaşık 600.000 ton/yıl olan yük taşıma miktarı 1.500.000 ton/yıla çıkacaktır. Lojistik köy ağırlıklı olarak otomobil, otomotiv yedek parçası, sunta, petrol ürünleri, alçıtaşı, konteynır, klinker, demir, selüloz, emaye hammaddesi, su, borasit ve çelik sac gibi ürünlerin taşınmasına katkı yapacaktır.

İzmit körfezi çevresi ağır sanayi tesisleri, liman işletmeleri ve dinamik ulaşım sektörüyle Türkiye ekonomisinin adeta belkemiğini oluşturmaktadır. Bu sanayi kuşağında ekonomik gelişime paralel olarak nüfusun hızla artması ve başta İzmit şehri olmak üzere yerleşmelerin giderek büyümesi trafik, çevre kirliliği ve altyapı yetersizliği gibi pek çok sorunu da beraberinde getirmiştir. Nispeten dar sayılabilecek bir mekân üzerinde yoğun bir baskı ortaya çıkmış olup, bu durum yeni imar uygulamalarını ve arazinin daha verimli kullanımını zorunlu hale getirmektedir. Dolayısıyla kurulmakta olan lojistik köy, ulaştırma sektörüne yapacağı katkılar yanında bu sorunların çözümünü de kolaylaştıracaktır. .(Elgün, 2011)

6.3.6.Halkalı (İstanbul) Lojistik Köyü

Hiç şüphesiz İstanbul, pek çok konuda olduğu gibi ulusal ve uluslar arası yük taşımacılığı alanında da Türkiye'nin merkezidir. İstanbul'da ise Avrupa yakasındaki Halkalı semti ön plâna çıkmaktadır. Nitekim karayolu ve demiryolu ile taşınan uluslar arası yüklerin yarıdan fazlası TCDD Halkalı tesislerinden ve gümrüğünden geçmektedir. Bu durum semtin trafik yoğunluğunu artırmakta ve kentsel gelişimi olumsuz yönde etkilemektedir. Halkalı'da kurulmakta olan lojistik köy bu sorunları en aza indirmeyi ve ulaştırma hizmetlerini modernize etmeyi hedeflemektedir.

Halkalı Lojistik Köyü bazı farklılıkları bünyesinde barındırmakta olup, bunlardan biri RO-LA* taşımacılığına olanak sunmasıdır. Bunun için uygun yollar ve rampalar inşa edilmiştir. Halkalı gümrüklü ambarlar sahasında kantar çevresinin betonlama işlemleri tamamlanmıştır. Genişleme alanı olarak Ispartakule mevkii belirlenmiş, bunun için tevziat planı hazırlanmıştır. Buna göre gelecekte birbiriyle bağlantılı iki lojistik merkez ortaya çıkacaktır. Bunların faaliyete geçmesiyle birlikte 944.000 ton/yıl olan yük taşıma miktarı 2.000.000ton/yıla çıkacaktır.

6.3.7.Yenice (Mersin) Lojistik Köyü

Planı Yaklaşık 640 bin m^2 üzerine inşa edilecek olan Yenice Lojistik Köyü'nün proje süreci tamamlanmıştır. Arazi kamulaştırma işlemleri sürmektedir. Kuruluş yeri itibariyle Mersin limanına 13 km, D-400 karayoluna 1,5 km, demiryoluna ise 2.2 km mesafededir. Faaliyete geçtiğinde 418.000 ton/yıl olan yük taşıma miktarı 896.000 ton/yıla çıkacaktır. Lojistik köyden konteynır, araç, makine, yedek parça, tarım aletleri, demir, çelik, boru, gıda maddesi, pamuk, seramik, kimyasal madde, çimento, askerî malzeme ve ambalaj ürünleri nakliyesi yapılacaktır.

Hiç şüphesiz Mersin limanı, gelişen sanayisi, artan nüfusu ve başta Çukurova olmak üzere geniş hinterlandıyla Türkiye'nin Akdeniz'e açılan en önemli kapısıdır. Bu durum Mersin'de yük taşımacılık faaliyetlerini belirli bir merkezde organize etmeyi zorunlu hale getirmektedir. Esasen sadece Mersin ile yetinilmemeli, yeni lojistik köyler plânlanırken Adana ve İskenderun gibi lojistik potansiyeli yüksek merkezler de dikkate alınmalıdır.

6.3.8. Uşak Lojistik Köyü

Uşak tren istasyonu mevkiinde inşa edilecek olup, gar alanında peyzaj çalışmalarına başlanılmıştır. 2008 yılı yatırım programına dahil edilen Uşak Lojistik Köyü'nün faaliyete geçmesi ile mevcut durumda yaklaşık 113.000 ton/yıl olan yük taşıma miktarı 246.000 ton/yıla çıkacaktır. Lojistik köyden seramik, konteynır, battaniye, iplik, mermer, plastik hammaddesi, makine ekipmanları, gıda maddeleri taşıması yapılacaktır.

6.3.9. Palandöken (Erzurum) Lojistik Köyü

Kurulması plânlanan lojistik köyün tevziat projesi hazırlanmış olup, çalışmalar sürdürülmektedir. Aziziye ilçesinde 327 bin m^2'lik bir arazi üzerinde hizmet vermesi plânlanan Palandöken Lojistik Köyü'nün faaliyete geçmesi ile birlikte yaklaşık 200.000 ton/yıl olan yük taşıma miktarı, 437.000 ton/yıla çıkacaktır. 2008 yılında yatırım plânına alınan lojistik köyden otomobil, kömür, demir, un, tuğla, kiremit, konteynır, seramik, gıda maddesi, su, içecek maddeleri, gübre, askerî malzeme ve yem nakliyesi yapılacaktır.

Erzurum, sanayi üretimi yetersiz olmakla birlikte bölgesel konumu itibariyle Doğu Anadolu'nun önemli merkezlerinden biridir. Bu durum taşımacılık alanında şehrin altyapısını güçlendirmeyi zorunlu hale getirmektedir. Ayrıca gelecekte İpek Demiryolu Projesi sayesinde ulaşımdaki konumu daha da güçlenecektir. Hâlihazırda Erzurum'u demiryoluyla Kars üzerinden Nahçıvan'a ve Iğdır'a bağlama projesi onay almıştır. Türkiye, Erzurum üzerinden Gürcistan, Azerbaycan ve İran ile güçlü bir demiryolu bağlantısı kurmaktadır. Kuşkusuz bütün bunlar Palandöken Lojistik Köyü'nün işlevini çok daha fazla artıracaktır.

6.3.10. Kayacık (Konya) Lojistik

Kayacık Lojistik köyün kurulması hususunda TCDD ile Konya Belediyesi arasında çalışmalar sürdürülmekte olup, tevziat projesi hazırlanmıştır. 300 bin m^2 arazi üzerine kurulması planlanan lojistik köyünün faaliyete geçmesi ile yaklaşık 634.000 ton/yıl olan yük taşıma miktarı 1.679.000 ton/yıla çıkacaktır. Lojistik köyden kömür, çimento, mermer, çeşitli gıdalar, gübre, şeker, tarım makineleri, tarım ürünleri, konteynır ve askerî malzeme nakliyesi yapılacaktır.

6.3.11. Kaklık (Denizli) Lojistik Köyü

Kaklık Lojistik Köyü'nün kurulacağı arazinin kamulaştırma çalışmaları tamamlanmış olup, inşa çalışmalarına başlanmıştır. Son yıllarda gelişen tekstil sanayiyle adını duyuran ve yurt dışına önemli oranda tekstil ihracatı yapan Denizli'de lojistik köyün faaliyete geçmesi ile yaklaşık 150.000 ton/yıl olan yük taşıma miktarı, 500.000 ton/yıla çıkacaktır. Lojistik köyden mermer, kömür, klinker, konteynır ve tekstil ürünleri nakledilecektir.

6.3.12. Bozüyük (Bilecik) Lojistik Köyü

Bilecik'in ilçelerinden olan Bozüyük, güçlü sanayi sektörü ve ulaşımdaki merkezî konumuyla önemli bir lojistik merkez olma yolundadır. Kurulması hedeflenen lojistik köy organize sanayi bölgesi ile bağlantılı olarak plânlanmış ve bütçesi ayrılmıştır. Gemlik limanıyla olan demiryolu bağlantısı sayesinde her üç ulaşım modundan da yararlanma olanağı vardır. Bozüyük Lojistik Köyü'nün projelendirme çalışmaları tamamlanmak üzere olup, 2011 yılında inşasına başlanacaktır. Lojistik sektörüne 1.9 milyon ton taşıma kapasitesi sağlayacak olan merkez, 132 bin m^2 kadar bir alan üzerine kurulacaktır.

6.3.13. Diğerleri

TCDD'nin dışında bazı kurum ve kuruluşlar da lojistik merkezler kurmaya çalışmaktadır. Bunlardan İstanbul Büyükşehir Belediyesi metropoliten alanındaki lojistik faaliyetleri bir araya toplamak amacıyla Hadımköy ve Tuzla'da lojistik köyler tesis etmeyi hedeflemektedir. Belediyenin hazırlamış olduğu İstanbul Çevre Düzeni Plânı Raporu'nda, Hadımköy'de ilk etapta 1097 ha'lık bir alan lojistik faaliyetleri için ayrılmıştır (Karakuyu, 2010: 275). Projenin tamamlanmasından sonra İstanbul içinde yer alan birçok antrepo ve TIR deposu bu merkeze taşınacaktır. İstatistiksel verilere

göre İstanbul'da yaklaşık 7.700 depo ve 424 antrepo bulunmaktadır. Bu iki lojistik merkez kurulduğu takdirde yüzlerce TIR İstanbul trafiğine girmek yerine gümrükten yüklemeye kadar tüm işlemlerini buralarda yapabileceklerdir (İBB, 2008). Türkiye'de özel sektör tarafından kurulan ilk lojistik merkez 2007 yılında faaliyete geçen Mosbar Lojistik Köyü'dür. Manisa organize sanayi bölgesinde 320 bin m^2 'lik bir alanda kurulan köy, yaklaşık 20 milyon dolara mal olmuştur. Manisa organize sanayi bölgesi ile İzmir limanı arasındaki 65 kilometrelik mesafede her gün ortalama 400 kamyon veya TIR konteynırlı yük taşımakta olup, bu durum Manisa- İzmir karayolunda trafiği olumsuz etkilemektedir. Mosbar projesi ile karayollarının yükünün hafifletilmesi ve araçların demiryolu vagonlarıyla İzmir'e taşınması amaçlanmaktadır. Bu sayede karayoluyla yük taşımacılığında % 40 azalma beklenmektedir.

7. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde afet yönetimine ilişkin problemlere; afet lojistiği, insani yardım lojistiği ve acil durum lojistiği başlıkları altında karşılaşılmaktadır. Bu problemlerde üç ana başlıkta toplanmaktadır: tesis yer seçimi, stok (envanter) yönetimi ve ağ akış yönetimi. Caunhye vd., acil durum lojistiğini tesis yerleşimi ile yardım dağıtımı, ölü ve yaralıların taşınması ana başlıkları altında incelemiştir. Tesis yerleşimi konusunda yapılan çalışmaları da, ön konumlama, afet öncesi ve sonrası tahliye ile yardım malzemelerinin dağıtımı başlıklarıyla ilişkilendirmiştir (Caunhye vd., 2001: 6).

Altay ve Green, afet yönetimi ile ilgili yöneylem araştırması alanında yapılan çalışmaları incelemiştir. Bu çalışmaları afetin safhalarına ve yöneylem araştırma yöntemlerine göre sınıflandırmıştır (Altay ve Green, 2005: 479). Tesis yerleşim ile ilgili yapılan çalışmalarda, hizmet ve yanıtlama süreleri, maliyet gibi faktörleri dikkate alarak açılacak ya da kurulacak tesislerin mekânsal yerleşimine çözüm bulmaya çalışılmıştır. Dekle vd., afet iyileştirme merkezlerinin nereye açılması ile ilgili bir küme kaplama modeli kurmuştur. Florida kasabası için ele alınan modelde kapsama uzaklığı olarak öncelikle 20 mili almış ve daha sonra bu mesafe kısaltılmıştır (Dekle vd., 2005: 135-138).

Soon (2007), kâr amaçlı tedarik zincirleri için senaryo tabanlı (kasırga afeti için) bir model geliştirmiştir. İki aşamadan oluşan modelin birinci aşamasında kasırga afeti öncesi malzeme taşıma maliyetlerini en küçüklemeyi amaçlamış ve stok miktarını tespit etmiştir. İkinci aşamada, afet sonrası yardım malzemeleri dağıtımında kullanılacak tesislerin yerleşimine çalışmıştır.

Balcik ve Beamon (2008: 105-119), yardım malzemelerinin önceden konuşlandırılmasına yönelik bir problemi ele almıştır. Yardım malzemelerinin tedarikçilerden ve depolardan karşılanacağı varsayımı ile en uygun depo yerini ve kapasitesini bulmaya çalışmıştır. Senaryo tabanlı yaptığı modelde afet yeri için beklenen cevap verme süresini en aza indirmeyi amaçlamıştır.

Afet Lojistiği'nde planlamayı, afet senaryolarına bağlı olarak, insanlara yardım faaliyetlerinin koordinasyonu, lojistik ve acil durumlar, tedariklerin özellikleri l ojistik

ve tedarik ihtiyaçlarının tespiti, satın alma,tedariklerin kabulü, tedariklerin girişi, teftişi ve izlenmesi, ulaştırma, depolama, dağıtım, sağlık tedariklerinin yönetimi,

Tedarik Yönetiminde şeffaflık ve bilgi oluşturur(Panamerican Health Organization, 2000).Afet Lojistiğinde planlamada özellikle göz önünde bulundurulması gereken hususlar; afet bölgesi içi teslimat ihtiyaçlarının belirlenmesi(bu aşama için Afet Yönetim Merkezlerinden kriz noktalarının adresi ve bulunulan ilin demografik bilgilerine ihtiyaç duyulur.)

Dağıtım alanını seçme(kriz noktalarının/alanlarının belli olması) Tedarik Zinciri'ni anlama (Zincir içinde kopukluk olmaması, faaliyetlerin koordineli yürütülerek hiçbir aşamada sorun yaşanmamasının sağlanması, gidilecek yerin koordinatlarının kesin şekilde verilmesi, miktarın , ürün/malzeme/hizmet vb. doğru tespiti ve transferi) , taşınan ürüne özel gerekli bilgilerin transfer edenler tarafından bilinmesi (ürün özellikleri depolama ve dağıtım şartları vb.) ve ürünlerin özelliklerine uygun şekilde yüklenmesi, boşaltılması ve depolanması (Hale, 1999). Burada asıl önemli olan konu afet bölgesine yapılacak transferlerin koordinasyonunu sağlama ve afet bölgesine transferin
sağlanabileceği tüm alternatiflerin belirlenmesidir (Stephenson, 1993:9)Bu durum ancak kapsamlı bir afet durumu kontrol listesi ile mümkündür. Afet durumu kontrol listesi ile hedeflenen afet(öncesi, sonrası ve esnasında)oluşabilecek riskleri en aza indirgemeye çalışmaktır . Risk, belirsizlik durumudur. Gerçekleşme olasılığı mevcut durumların ne zaman ve ne şekilde bizlere zarar vereceği bilinmediğinden oluşturulacak risk haritaları ve Kontrol Listeleriyle bu zarar en aza indirgenmeye çalışılabilir.

1960'lı yıllardan sonra afet zararlarının azaltılması konusunda, dünyada "zarar azaltma" stratejisinin kabul görmesinden sonra "afet yönetimi" kavramı "risk yönetimi" kavramı ile eş anlamlı görülmüş ve yeni bir yönetim biçimi oluşarak yapılan tüm çalışmalar bu anlayış içinde ele alınmıştır (DPT,2012). Benzer bir gelişme 1950'li yılların 2. yarısında Türkiye'de de yaşanmıştır. Ülkemizin çeşitli afetler (özellikle de depremler) nedeniyle birçok can ve mal kaybına uğraması, uzun süreli deneyimlerin edinilmesine ve merkezi bir afet yönetim sisteminin oluşturulmasına neden olmuştur. 1959 yılında da 7269 sayılı "umumi hayata müessir afetler dolayısıyla alınacak tedbirlerle yapılacak yardımlara dair kanun" yürürlüğe girmiştir. Bu kanun; zaman içerisinde değişikliklere uğramışsa da halen Türkiye'deki afetlere müdahale, afet

planlaması ve yönetimi konularında kapsamlı bir yaklaşımın yasal temelini oluşturmaktadır (Pektaş, 2012).

Afet yönetimini oluşturan bileşenlerin en önemlilerinden biri de sağlık modülüdür. Geçmişte afete hazırlık kapsamında sağlıkla ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, özellikle 1992 yılında Başbakanlık genelgesiyle başlatılan "İllerin Genel Sorunları" başlığı altında, İstanbul'da 7.2 büyüklüğüne göre oluşan bir deprem senaryosu içindeki, tahmini afet risklerine göre hazırlanan sağlıkla ilgili afet hazırlık planlarında, o dönem İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Hastanesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Hilmi Erginöz tarafından hazırlanan Sağlık Master Planı, kapsamlı ve ayrıntılı oluşu ile dikkat çekmektedir. O dönem içinde organizasyonel yapı içinde olması gereken koordinasyon, teşkilat şeması üzerinde gösterilmiştir. Yine aynı planda koordinede olması gereken kurumlar içinde İl Meclisi oluşturulmuş, bu çatı altında, resmi erkin yanı sıra üniversiteler, sivil toplum kuruluşları, meslek odaları (Tabipler Odası vb.), sendikalar, siyasi partilerin temsilcileri toplanmıştır. Aynı meclis içinde sunulan plan oylanarak kabul edilmiş- tir. Ancak, sistem içinde pratiğe dökülememiş ve kullanılamamıştır. Nedenleri ayrı bir tartışma konusudur.(Özden vd. 2012)

1939 Erzincan depremi sonrası o günkü hükümet, bazı yasal düzenlemeler yapmak zorunda kalmış ve afetlerle doğrudan ilgili ilkyasa, 17 Ocak 1940 tarih ve 3773 sayılı "Erzincan'da ve Erzincan Depreminden Müteessir Olan Mıntıkalarda Zarar Görenlere Yapılacak Yapılar Hakkında Kanun"olmuştur. Bu yasa ile evi yıkılanlara ayni ve nakdi yardım yapılması kurallara bağlanmıştır(Yılmaz, vd. 2003)

8. AFET LOJİSTİĞİ YÖNETİM SÜRECİNDE LOJİSTİK MERKEZLERİN TEŞKİLİ VE YER SEÇİMİ ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ (AHP) YARDIMIYLA TESPİT EDİLMESİ

8.1. Çalışmanın Tanımı ve Amacı

Bu proje Türkiye'de herhangi bir afet durumunda afet noktalarına en hızlı ulaşım sağlamak için afet için kurulacak lojistik merkezlerinin noktalarının belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Türkiye AFAD Kurumu Lojistik Bölge haritası baz alınmıştır. Ülkemizdeki AFAD sistemi tarafından oluşturulan bu bölgelerde minimum harcama ile maksimum yarar elde edilebilecek merkezlerin belirlenmesi üzerine çalışma yaparak hangi bölgede hangi ilde lojistik merkezin kurulması daha yararlı olması ihtimalleri analiz edilmiştir. Ülkemizin afet konusunda iyi bir geçmişe sahip değildir. Ülkemizin geçmişinde büyük deprem, yangın ve heyelan olayları yer almaktadır. Bu afet olaylarında afet noktası en kısa sürede müdahale etmek çok önemlidir. Afet olaylarına en kısa sürede müdahale etmek en az can kaybı ile eşdeğerdedir. Ülkemizde bu konuda memur edilen kamu kuruluşları ve gerek stk'ların afet sonrası oluşabilecek ihtiyaçların ivedi bir şekilde gerek duyulan bölgeye naklini sağlayabilmek maksadıyla geçici ve yüzeysel planlamanın ötesine gidemediği gözlenmiştir. Bu maksatla afet için teşkil edilecek lojistik merkezlere ihtiyaç duyulmaktadır. Araştırmamız bu amaç doğrultusunda devreye girmektedir. Bu araştırmada ülkemizde bölgesel afet lojistik merkezi olması en muhtemel noktaları belirlemek amacı ile yapılmıştır. Bu çalışmada ise çok kriterli karar verme modellerinden olan AHP yöntemi ile kuruluş yeri seçimine çalışılarak ideal sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır.

8.2. Kuruluş Yeri Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Kullanımı

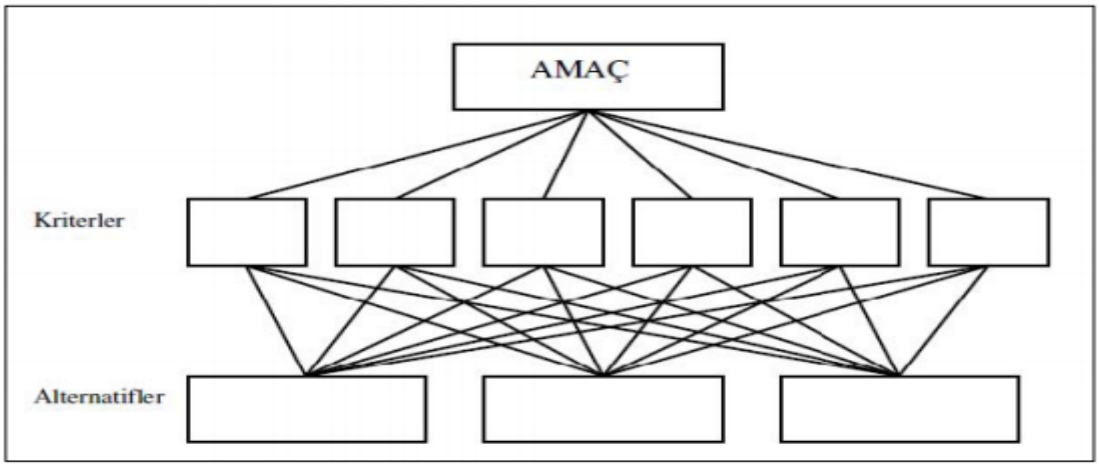
Yer seçimi kararı değerlendirme süreci çok sayıda kriteri içerdiğinden ve birbirleriyle çelişen bu kriterler arasında bir uzlaşma gerektiğinden oldukça karmaşık bir karar verme problemidir. Karar verme durumunda yöneticiler en uygun yeri seçerken birçok kriteri göz önüne almakta ve alternatifleri bu kriterler doğrultusunda değerlendirmektedirler. Kuruluş yeri seçiminde birçok yöntem kullanılmaktadır. Bunlara kendi aralarında matematiksel yöntemler, sezgisel yöntemler, finansal yöntemler, simülasyon yöntemi ile son zamanlarda öne çıkan ve hiyerarşiyi dikkate alan çok kriterli karar verme tekniklerinden Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), Analitik Ağ

Süreci (ANP), TOPSIS, Fuzzy TOPSIS, Fuzzy AHP,.vb yöntemler örnek olarak verilmektedir.(Eleren, s.407) AHP ve ANP yöntemlerinde birden fazla nicel ya da nitel kriterler, bunlara ait alt kriterler ve alternatifler söz konusu olabilmektedir. Kuruluş yeri seçiminde çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanıldığı bazı çalışmalar aşağıda belirtilmiştir. Kodalı ve Routroy; AHP yöntemini kullanarak tedarik zincirindeki potansiyel tesislerin konumu problemleri üzerine çalışmıştır.(Rambabu, s.89) Zahir; AHP ile kuruluş yeri seçimiyle ilgili belirsizlikleri önceliklerine göre sıralayarak ortadan kaldırmıştır.(Zahir,206) Yang ve Lee; AHP ile kuruluş yeri seçimine çözüm aramışlardır.(Lee,241) Tzeng ve diğerleri; Taipei'de restoran yeri seçiminde AHP yöntemini kullanmışlardır.(Theng,s.171) Burdurlu ve Ejder; mobilya sektörünü AHP metoduyla kuruluş yeri seçimine karar vermişlerdir.(Burdurlu, s.369) Timor; AHP yöntemini kullanarak kolayda ürünler için perakende satış yeri üzerine çalışmıştır.(Timor, s23) Kuo vd; kuruluş yeri seçiminde bulanık AHP yöntemi kullanmış ve yöneticilere hız kazandırmakla beraber daha iyi sonuçlar elde edildiği görülmüştür.(Kuo, s.323) Kahraman ve diğerleri; bulanık AHP yöntemini kullanarak kuruluş yeri seçiminde grup kararı verilmesine çalışmıştır.(Kahraman, s.155)Chan ve diğerleri; bulanık AHP yöntemi kullanılarak kuruluş yeri problemini çözmüşlerdir.(Chan, s.725)Wu ve diğerleri; bulanık AHP yöntemini kullanarak kuruluş yeri seçimi üzerine çalışmışlardır.(Wu, 143) Ustasüleyman ve Perçin; ANP yaklaşımı ile kuruluş yeri seçimi yönteminde kullanılan alternatifleri kıyaslamışlardır.(UstaSüleymanoğlu, 37) Badri; AHP ve hedef programlama yöntemleri ile kuruluş yeri seçimi üzerine çalışmışlardır.(Badri, 237) Bu çalışmada ise çok kriterli karar verme modellerinden olan AHP yöntemi ile kuruluş yeri seçimine çalışılarak ideal sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır.

8.3. Analitik Hiyerarşi Süreci (Ahp)

AHP, problemleri hiyerarşik bir yapıda ele alan ve ikili karşılaştırma mantığına dayanan çok kriterli karar verme tekniğidir.(Felek, s.8) Çok kriterli karar verme teknikleri çok sayıda birbirinden bağımsız faktörün etkisini dikkate alarak, karar vericiye en uygun kararın verilmesinde yardımcı olan yaklaşımlardır. Çok kriterli karar verme teknikleri içerisinde kuruluş yeri seçiminde, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) tercih edilen yöntemlerdendir.(Yakıcı, s.238) AHP, 1970'lerin sonlarında Saaty tarafından geliştirilmiştir. AHP'nin karar vericiler tarafından tercih edilmesinin nedeni çok kriterli kararların alınmasında sübjektif kriterleri dikkate alabilmesidir. Çok kriterli

karar verme yaklaşımlarından olan AHP' de nitel faktörler başlıca öneme sahiptir. Alternatiflerin ayrıntılı değerlendirilmesinde nitel ve nicel faktörleri birleştirebilen bir tekniktir. AHP çeşitli seviyelerde birbirinden bağımsız olan faktörlerin, içinde bulundukları hiyerarşik yapıda değerlendirilmesinde kullanılmaktadır.(Anık, s.238) AHP' de problem hiyerarşik bir biçimde yapılandırılmaktadır. Sekil 7'de üç seviyeli bir hiyerarşik yapı görülmektedir. Hiyerarşinin en üstünde bir amaç yer almakta ve amacın altında sırasıyla kriterler ve en altta alternatifler olacak biçimde yapı tamamlanmaktadır.(Felek, s.7) AHP' de, karar verme problemine konu olan sorun, bileşenlerine ayrılarak hiyerarşik bir yapıda düzenlenmektedir. İkili karşılaştırmalar AHP' de temel yapı taşlarıdır. Kriterler arası ikili karşılaştırmalar yapılırken, Tablo 5'de görülen ve Saaty tarafından önerilen 1'den 9'a kadar değerler içeren temel karşılaştırma skalası kullanılmaktadır.(Felek, s.8)



Şekil 7:Üç Seviyeli Analitik Hiyerarşi Modeli(Thomas, s.3)

ÖNEM DERECESİ	TANIM
1	İki Kriter Amaca Eşit Katkıda Bulunuyor
3	Bir Kriter Diğerine Göre Amaca Biraz Daha Fazla Katkıda Bulunuyor
5	Bir Kriter Diğerine Göre Amaca Oldukça Fazla Katkıda Bulunuyor
7	Bir Kriter Diğerine Göre Amaca Çok Fazla Katkıda Bulunuyor
9	Bir Kriter Diğerine Göre Amaca Son Derece Önemli Katkıda Bulunuyor
2,4,6,8	Ara değerler (Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerler)

Tablo 5:Üç Seviyeli Analitik Hiyerarşi Modeli Kriteri Önem Derecelendirme(Thomas, s125)

AHP' de öncelikle ulaşılmak istenen hedef tespit edilmektedir. Daha sonra kriterler ve varsa alt kriterler belirlenir. En alt seviyede ise bu kriterleri sağlayan

alternatifler yer almaktadır.(Aslan, s.5) Bu aşamada karar sürecini etkileyen tüm kriterlerin belirlenebilmesi için anket çalışmasına veya bu konuda uzman kişilerin görüşlerine başvurulmaktadır.(Dağdeviren, 132) Bu belirlemelerin ardından karar hiyerarşisi oluşturulmaktadır. Daha sonra ikili karşılaştırma matrisleri oluşturularak karar vericiden karşılaştırmaları yapması istenmektedir. Bu karşılaştırmaların tutarlılık testini sağlayıp sağlamadığı kontrol edilmekte, sağlamaması durumunda karar vericiden kararını gözden geçirerek düzeltmesi istenmektedir. Daha sonra ikili karşılaştırma matrislerinden göreli ağırlıklar (özvektör değerleri) hesaplanmaktadır.(Aslan,s.5)

AHP yönteminde özvektör değerleri hesaplanırken; yapılan ikili karşılaştırmalar köşegen üstü hücrelere kaydedilir. Köşegen değerleri 1'dir. Köşegen üstü değerler Xij ile gösterilirse köşegen altı değerler Xji = (1 / Xij) şeklinde ifade edilir. Karşılaştırma matrisleri oluşturulduktan sonra, karşılaştırma matrisindeki her sütuna ait değerler bulunduğu sütun değerleri toplamına bölünerek normalize edilmiş matris değerleri elde edilir. Normalize edilmiş matristeki satır değerlerinin ortalaması hesaplanarak özvektör değerleri (ortalamalar) bulunmuş olur.(Timor, s.49) Son aşamada hiyerarşik yapı prensibi ile en alt seviyedeki alternatiflerin en üst seviyedeki genel amaca göre genel ağırlıklar elde edilmektedir.(Aslan, s.5)

8.4. Araştırma Analizi

Yapılan araştırma da Türkiye AFAD Kurumu lojistik bölgesel haritası üzerinden analiz sürecimizi yürüteceğiz. Bu araştırmada AFAD Kurumu verilerini kullanmamızın bize sağlayacağı fayda üzerine durursak, AFAD kurumunun oluşturduğu lojistik bölge haritası bize lojistik noktalarını daha iyi belirleme imkânı sunmakla birlikte bu konuda tek ve yetkili kuruluş olması bu durumu daha gerçekçi kılmaktadır. Türkiye AFAD Kurumu bölgesel lojistik haritası aşağıdaki gibidir. Lojistik merkezi çözümlenmesi için AHP konularında iyi kullanılan programlardan bir tanesi Super Decisions'dır. Bu problemin çözümünde bu programın kullanılmasının nedeni; Super Decisions üzerinden bize optimizasyon çözümü sağlaması ve Microsoft Excel tabloları üzerinde modelin çözümünün sağlandığı için kullanım kolaylığı sağlamıştır. Super Decisions yeteneklerinden yararlanılarak modelin çözümü esnasında göz önüne alınmıştır.

Lojistik bölgelerin seçiminde kullanıldığımız verilerden elde edilen değerlerden maksimum değer üretenlerin lojistik merkezi seçilmiştir.

8.5. Çalışma Verileri ve Varsayımları

Araştırmamız da afet lojistik noktalarını belirlerken hangi kısıtlara yer verdiğimiz aşağıdaki tabloda yer almaktadır;

					0:Yok 1: Var		0:Yok 1: Var		0:Yok 1: Var	0:Yok 1: Var	0:Yok 1: Var		
S.NU.	İL ADI	Plaka No	Loj. B. No	Sel Risk Derecesi	İlaç Ü. Tes.	Deprem Risk Derecesi	Karayolları B. Müd.	Nufüs	Liman	Demiryolu	Havalimanı	Hastane Yatak Sayısı	Askeri Tedarik Merkezi
1	ADANA	1	7	4	0	2	0	2.149.260	1	1	1	6317	1
2	ADIYAMAN	2	12	4	0	2	0	597.184	0	1	1	1019	0
3	AFYON	3	6	9	0	2	0	707.123	0	1	0	1966	0
4	AĞRI	4	14	8	0	2	0	551.177	0	1	1	821	0
5	AMASYA	5	10	8	0	1	0	321.977	0	1	1	820	0
6	ANKARA	6	1	9	1	4	1	5.045.083	0	1	1	18032	1
7	ANTALYA	7	5	4	0	2	1	2.158.265	1	1	1	5046	0
8	ARTVİN	8	11	3	0	3	0	169.334	1	0	0	355	0
9	AYDIN	9	4	6	0	1	0	1.020.957	1	1	0	2728	0
10	BALIKESİR	10	3	6	0	1	0	1.162.761	1	1	1	2955	0
11	BİLECİK	11	3	8	0	1	0	208.888	0	1	0	355	0
12	BİNGÖL	12	12	5	0	1	0	265.514	0	0	1	658	0
13	BİTLİS	13	15	2	0	1	0	337.156	0	1	0	795	0
14	BOLU	14	1	6	0	1	0	283.496	0	0	0	1414	0
15	BURDUR	15	5	7	0	1	0	257.267	0	1	0	682	0

16	BURSA	16	3	6	0	1	0	2.740.970	1	0	1	6509	1
17	ÇANAKKALE	17	3	6	0	1	1	502.328	1	0	1	1415	0
18	ÇANKIRI	18	9	8	0	1	0	190.909	0	1	0	439	0
19	ÇORUM	19	10	8	0	2	0	532.080	0	0	0	1404	0
20	DENİZLİ	20	4	7	0	1	0	963.464	0	1	1	2513	0
21	DİYARBAKIR	21	13	7	0	2	1	1.607.437	0	1	1	4699	1
22	EDİRNE	22	2	7	0	4	0	398.582	1	1	0	1927	0
23	ELAZIĞ	23	12	9	0	2	1	568.239	0	1	1	2907	0
24	ERZİNCAN	24	12	9	0	1	0	219.996	0	1	1	644	0
25	ERZURUM	25	14	7	0	2	1	766.729	0	1	1	3586	1
26	ESKİŞEHİR	26	1	7	0	2	0	799.724	0	1	1	3487	0
27	GAZİANTEP	27	7	6	0	3	0	1.844.438	0	1	1	4450	0
28	GİRESUN	28	11	3	0	4	0	425.007	0	0	0	1398	0
29	GÜMÜŞHANE	29	11	7	0	3	0	141.412	0	0	0	334	0
30	HAKKARİ	30	15	3	0	1	0	273.041	0	0	0	398	0
31	HATAY	31	7	3	0	1	0	1.503.066	0	1	1	2739	0
32	ISPARTA	32	5	8	0	1	0	417.774	0	1	1	1962	0
33	İÇEL	33	7	7	0	3	1	1.705.774	1	1	0	3360	0
34	İSTANBUL	34	2	4	1	1	1	14.160.467	1	1	1	33104	1
35	İZMİR	35	4	4	1	1	1	4.061.074	1	1	1	11361	1
36	KARS	36	14	6	0	2	1	300.874	0	1	1	772	0
37	KASTAMONU	37	9	6	0	1	1	368.093	1	0	1	1087	0
38	KAYSERİ	38	8	8	1	3	1	1.295.355	0	1	1	3974	0
39	KIRKLARELİ	39	2	6	0	1	0	340.559	1	1	0	751	0
40	KIRŞEHİR	40	8	9	0	1	0	223.498	0	1	0	498	0
41	KOCAELİ	41	2	4	1	1	0	1.676.202	1	1	1	4053	0

42	KONYA	42	6	9	0	4	1	2.079.225	0	1	1	6692	0
43	KÜTAHYA	43	3	8	0	2	0	572.059	0	1	1	1732	0
44	MALATYA	44	12	8	0	1	0	762.538	0	1	1	2327	0
45	MANİSA	45	4	7	0	1	0	1.359.463	0	1	0	3881	0
46	KAHRAMANMARAŞ	46	7	6	0	1	0	1.075.706	0	1	1	2181	0
47	MARDİN	47	13	7	0	3	0	779.738	0	1	1	968	0
48	MUĞLA	48	4	3	0	1	0	866.665	1	1	1	1940	0
49	MUŞ	49	15	5	0	1	0	412.553	0	1	1	756	0
50	NEVŞEHİR	50	8	9	0	3	0	285.460	0	1	1	580	0
51	NİĞDE	51	8	9	0	4	0	343.658	0	1	0	681	0
52	ORDU	52	10	3	0	3	0	731.452	1	0	0	1905	0
53	RİZE	53	11	1	0	4	0	328.205	1	0	0	1018	0
54	SAKARYA	54	9	6	1	1	0	917.373	1	1	0	1690	0
55	SAMSUN	55	10	5	1	2	1	1.261.810	1	1	1	4074	0
56	SİİRT	56	13	6	0	1	0	314.153	0	0	1	602	0
57	SİNOP	57	10	5	0	4	0	204.568	1	1	1	510	0
58	SİVAS	58	8	8	0	3	1	623.824	0	1	1	2445	0
59	TEKİRDAĞ	59	2	6	1	2	0	874.475	1	1	1	1873	0
60	TOKAT	60	10	7	0	1	0	598.708	0	1	1	1907	0
61	TRABZON	61	11	4	0	4	1	758.237	1	0	1	3326	0
62	TUNCELİ	62	12	7	0	2	0	85.428	0	0	0	187	0
63	ŞANLIURFA	63	13	8	0	3	0	1.801.980	0	1	1	2698	0
64	UŞAK	64	4	8	0	2	0	346.508	0	1	1	978	0
65	VAN	65	15	8	0	2	1	1.070.113	0	1	1	2442	0
66	YOZGAT	66	8	7	0	3	0	444.211	0	1	0	1018	0

67	ZONGULDAK	67	9	3	0	2	0	601.567	1	1	1	2056	0
68	AKSARAY	68	6	9	0	5	0	382.806	0	0	0	701	0
69	BAYBURT	69	11	7	0	2	0	75.620	0	0	0	150	0
70	KARAMAN	70	6	9	0	2	0	237.939	0	1	0	601	0
71	KIRIKKALE	71	1	9	0	2	0	274.658	0	1	0	813	0
72	BATMAN	72	13	8	0	2	0	547.581	0	1	1	1050	0
73	ŞIRNAK	73	13	5	0	2	0	475.255	0	0	1	684	0
74	BARTIN	74	9	3	0	1	0	189.139	1	1	0	422	0
75	ARDAHAN	75	14	5	0	2	0	102.782	0	0	0	250	0
76	IĞDIR	76	14	1	0	2	0	190.424	0	0	1	296	0
77	YALOVA	77	2	6	0	1	0	220.122	1	0	0	382	0
78	KARABÜK	78	9	4	0	2	0	230.251	1	1	0	668	0
79	KİLİS	79	7	8	0	3	0	128.586	0	1	0	194	0
80	OSMANİYE	80	7	4	0	1	0	498.981	0	1	0	944	0
81	DÜZCE	81	9	4	0	1	0	351.509	1	0	0	675	0

Tablo 6: Lojistik Merkezi tahmininde kullanılan İllere ait veriler

Nüfus;

Ülkemizde nüfus dağılımına bakıldığında nüfusun büyük çoğunluğu şehir merkezlerinde yaşamaktadır. Şehir merkezlerinde yaşamanın yanı sıra ülke nüfusunun büyük çoğunluğu batı bölgesi diye tabir edebileceğimiz bölge de yaşamaktadırlar. Bundan dolayı lojistik noktalarını belirlerken nüfus değişkenini ele aldık. Nüfus bilgileri 2013 yılı nüfus bilgileridir. Bu bilgileri http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1059 adresinden adrese dayalı nüfus kayıt veri tabanından elde edilmiştir.

Karayolu Bölge Müdürlükleri;

Araştırmada karayolu bölge müdürlükleri değişkenini ele almamızın nedeni ülkemizin üç tarafı denizlerle çevrili olmasına rağmen ülkenin iç bölümlere ulaşımının büyük çoğunluğu karayolu ile yapılmaktadır. Karayolu Bölge Müdürlükleri karayollarındaki lojistik süreçleri desteklemekle yükümlü oldukları kanunlarda gerekli düzenlemelerle belirlenmiştir ve Karayolları Bölge Müdürlüklerinde karayolu ulaşımında herhangi bir engel karşısında engeli aşmak için gerekli araç ve lojistiğe sahip olmalarından dolayı Karayolları Bölge Müdürlüklerini bir değişken olarak ele almamıza olanak sağladı. Karayolları bölge müdürlüğü verileri http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Bolgeler/Bolgeler.aspx sayfasındaki veriler edilmiştir.



Şekil 8: Türkiye AFAD Bölgeleri Haritası

Demiryolu, Havaalanı ve Liman

Ülkemizde çok gelişmemiş olsa da demiryolu karayollarındaki herhangi ulaşım sıkıntısında en önemli ulaşım kaynakları arasında yer almaktadır. Havayolu ise afet olaylarında lojistiğin en kısa sürede gerekli noktalara ulaşması için gerekli noktalar arasında yer almaktadır. Ülkemizdeki limanların durumları sadece en uç yani sahil bölgelerinde yer almaktadırlar. Ülkemizin iç bölgelerine ulaşımı sağlayacak bir su yolu olmadığı için iç bölgelerdeki lojistik için büyük önem taşımasa da ülkemize dış ülkelerden gelecek lojistik imkânlarını iç bölgelere ulaştırmada başlıca noktalar olarak

ele alınmaktadır. Demiryolu verileri https://www.tcdd.gov.tr/Upload/Files/ContentFiles /2010/yurticibilgi/lojistikkoy.pdf sayfasından elde edilmiştir. Havaalanı verileri http://www.dhmi.gov.tr/havaalanlari.aspx bu sayfadaki verilerden elde edilmiştir. Limanlara ait veriler http://www.ubak.gov.tr/BLSM_ WIYS/DTGM/tr/Kitaplar/ 20140613162122_64032_1_64480.pdf bu sayfadan elde edilmiştir.



Şekil 9: Türkiye Cumhuriyeti Devleti Demiryolu Haritası

https://www.neredennereye.com/tren-bileti/tcdd-demiryollari-haritasi



Şekil 10:Türkiye Cumhuriyeti Devleti Havaalanları Haritası

https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=z-pAceJKCC5A.ktxaWwMoR-wY&hl=en_US



Şekil 11:Türkiye Cumhuriyeti Devleti Liman Haritası

http://www.mgm.gov.tr/deniz/marina-tahmin.aspx?m=17340

İl Bazından Hastane Yatak Sayıları

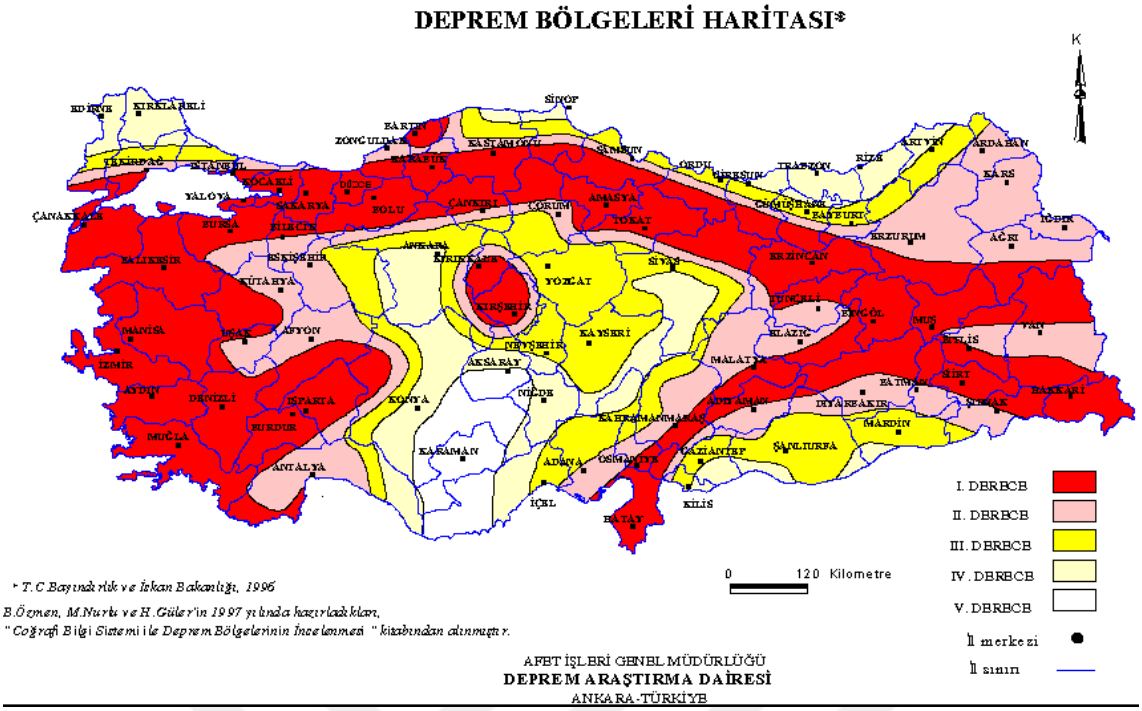
Afet olayları sonrasın da en önemli ihtiyaçlardan biriside yaralanan insanların sağlık ihtiyaçlarının giderilmesidir. Bazı afet olaylarında yaralanmaların ağır olması ve sonrasında bu insanların sağlıklarına kavuşması sürecinde hastaların daha iyi hizmet alması için hastanelerde bulunması gereği dikkate alınarak illerdeki hastane yatak sayıları da dikkate alınmıştır. Ayrıca hastaneler afet sonrası müdahalede gereksinim duyulan tıbbi ekipman ve malzeme ihtiyaçları ve sirkülasyonu nedeniyle önemli belirleyici olması hasebiyle dikkate alınmıştır. İllere göre hasta yatak sayılarına ait verileri http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=109 bu sayfadan elde edilmiştir.

İlaç Üretim Tesisi

Afet olaylarında ihtiyaç sıralamasında ilk sırayı ilaç ve sağlık ürünleri oluşturmaktadır. Bunun için lojistik merkezlerin kurulacağı noktaları belirlenirken ilaç üretim tesislerinin bulunduğu iller kısıt olarak ele alınmaktadır.

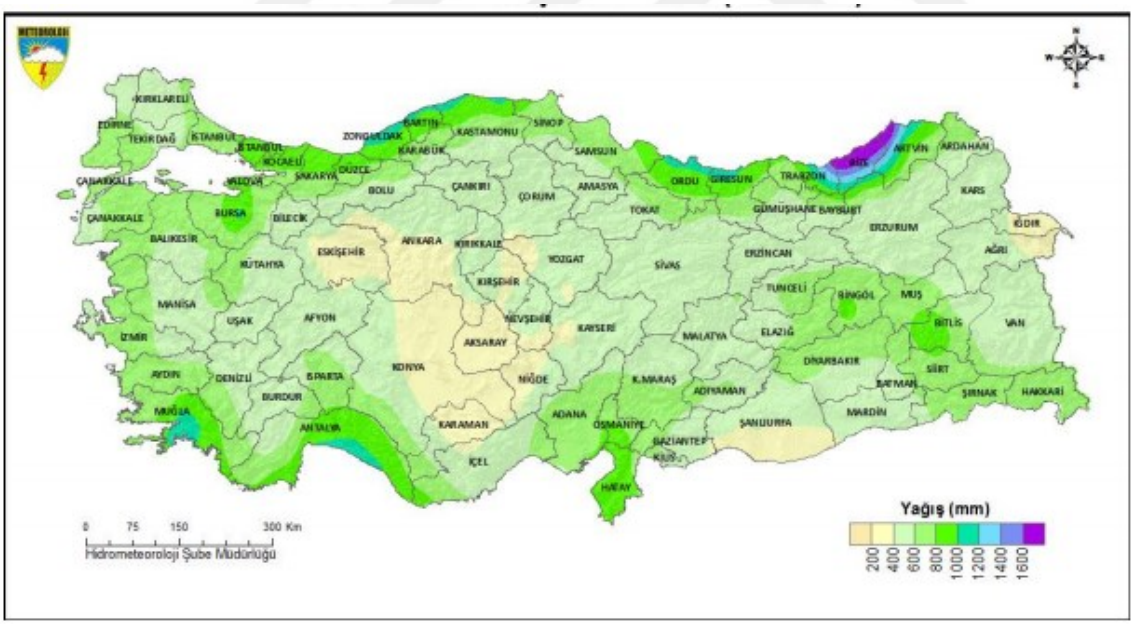
İllerin Sel ve Deprem Risk Dereceleri

İllerin sel ve deprem risk durumları lojistik noktaları belirlenmesi de önemli bir rol üstlenmesinden dolayı araştırma verileri arasında yer almaktadır.



Şekil 12:Türkiye AFAD Deprem Haritası

http://www.deprem.gov.tr/tr/kategori/deprem-bolgeleri-haritasi-28841



Şekil 13:Türkiye Alansal Yağış Normalleri (1981–2010)

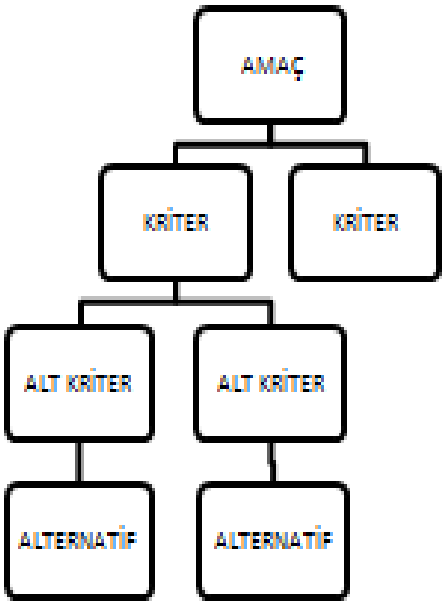
http://www.mgm.gov.tr/FILES/arastirma/yagis-degerlendirme/2014alansal.pdf

Milli Savunma Bakanlığı İç Tedarik Bölge Başkanlıkları

Araştırmamız da diğer bir değişkenimiz MSB İç Tedarik Bölge Başkanlıklarıdır. Bu merkezleri incelediğimizde ülkemiz de bünyesinde en fazla insan istihdam eden bir kurum olduğu iyi bilinmelidir. Aynı zaman tedarik bölgelerindeki lojistik imkânları da göz önünde bulundurularak afet durumlarında hem insani güç hem de lojistik destek açısından önemli merkezlerdir. Bu değişkene ait verileri http://www.msb.gov.tr/ictedIHL/ phpscr/ICTEDIHALEMSB.php bu sayfadan elde edilmiştir.

8.6 Metodoloji-Analitik Hiyerarşi Prosesi (Ahp)

AHP, mevcut problemleri küçük parçalar haline getirerek karar vericinin problem ile ilgili karar almasını kolaylaştıran bir tekniktir (Ishizaka ve Labib, 2011). Bu çok kriterli karar verme tekniği, Satty tarafından geliştirilerek birçok defa kullanılmış ve literatürde yerini almıştır (Saaty, 1977, 1980, 1989, 1990, 1994, 1996). AHP tekniği kullanan karar vericiler problemleri; amaç, altında kriterler ve en altta da alternatifler olacak bir hiyerarşi şeklinde ele alırlar (Liberatore ve Nydick, 2008). Şekil 15'de AHP için amaç-kriterler-alternatiflerin oluşturmuş olduğu hiyerarşi gösterilmektedir.



Şekil 14:AHP'de Kullanılan Hiyerarşi(Ishizaka ve Labib, 2011)

Karar vericinin, karar verebilmesi için türetmiş olduğu kriterlerin ve alternatiflerin ikili karşılaştırılması yapılarak matris cebri üzerinden hesaplanması ile ele alınan problem için en uygun kararın alınmasını sağlayan AHP, birçok farklı alanda çok kriterli karar verme problemleri için çözüm tekniği olarak kullanılmaktadır (Omasa vd., 2004). AHP karar verme tekniğinde, ele alınan tüm kriterler ve alternatifler arasında yapılan ikili karşılaştırma sonucunda her bir kriter ve alternatifin diğer kriter ve alternatifler ile arasındaki önem seviyesi sonucu elde edilir (Dyer, 2005; Moffett vd., 2006). Elde edilen bu önem seviyelerine göre karar verme aşaması gerçekleştirilir.

AHP uygulamasında Saaty tarafından AHP için geliştirilen çözüm adımları izlenerek karar verme aşamasına ulaşılır(Garcia-Cascales ve Lamata, 2009). Bunlar;

1. Ele alınan karar verme probleminin genel amacı ortaya koyulur ve genel amacı etkileyen kriterler tespit edilir.
2. Ele alınan karar verme problemi için tespit edilen genel amaç, kriterler, alt kriterler ve alternatifler oluşturduğu hiyerarşi yapı kurulur.
3. Hiyerarşinin ikinci aşamasına başlanır.
    - Tespit edilen kriter, alt kriter ve alternatifler arasında ikili karşılaştırmalar yapılarak elde edilen veriler matris içerisine yerleştirilir.
    - Elde edilen matrisin her bir sütun vektörü normalize edilir ve normalize edilmiş matris satırlarının ortalaması alınarak öncelik vektörü tespit edilir.
    - Tespit edilen öncelik vektörünün doğruluğundan emin olmak için matrisin tutarlılık oranı hesaplanır.
4. Her bir kriter ve alternatif için 3. adım tekrar edilir.
5. Kriter ve seçenekler için elde edilen öncelik vektörlerinin çarpımı ile her bir alternatife ait öncelik değeri tespit edilerek karar problemi için en iyi alternatif elde edilir.

Vaidya ve Kumar (2006) literatürde AHP uygulamaları üzerine yapmış oldukları çalışmada, literatür taraması yaparken AHP uygulama alanlarını üç grupta toplamışlardır. Birinci grubu bir tema üzerine yapılan AHP uygulamaları, İkinci grubu çok özel AHP uygulama alanları, üçüncü grubu ise AHP ile beraber diğer metodolojilerin kullanıldığı uygulama alanları olarak belirlemişlerdir (Vaidya ve Kumar, 2006). Bir tema üzerine yapılan AHP uygulamalarını ise kendi içerisinde Seçim, Değerlendirme, Fayda-Maliyet Analizi, Yer Seçimi, Planlama Ve Geliştirme, Öncelik Belirleme ve Sıralama, Karar Alma olarak 7 tema olarak ortaya koymuştur.

Bu çalışmada uygulaması yapılacak olan AHP tekniğinin tema olarak seçim teması içerisine yer alması nedeniyle, literatürde seçim teması ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde karşımıza bir çok alanda yapılan AHP uygulamaları çıkmaktadır. Bunlardan bazıları; Büyük ölçekli sistemlerin tasarlanmasında AHP' nin kullanılmasını gelecekteki uzay istasyonlarındaki otomasyon seçenekleri üzerine bir örnek kullanarak anlatıldığını göstermektedir. (Bard, 1986).

Çok uluslu bir şirkette ihtiyaç duyulan yedek parça bölümü için gerekli olan servis terminallerinin nerede olması gerektiğinin karar verilebilmesi için AHP'nin kullanıldığı görülmektedir (Hedge ve Tadikamalla, 1990). AHP'nin bilgi sistemi proje seçiminde kullanıldığı da görülmektedir (Murlidhar ve Shantharaman, 1990).

Ayrıca bilgi sistem proje seçimi için AHP ve GP(Goal Programming) birlikte kullanıldığı görülmektedir (Schniederjans ve Wilson, 1991). MBA öğrencilerinin doktora program seçimi için

uygun doktora programının tespit edilmesi için AHP karar verme tekniğinin uygulandığı görülmektedir (Tadisna vd., 1991).

İşletmelerin karar vermesi için önemli bir yere sahip olan uzman sistemlerin iş okullarında öğretilmesinin sağlanması için en uygun olan uzman sisteminin seçilmesinde AHP tekniğinin kullanıldığı görülmektedir (Kim ve Yoon, 1992).

Toplam kalite yönetiminin(TKY) önemini anlatan ve çok kriterli seçim tekniği olan AHP'nin TKY için hazırlanmış kilit deneme proje seçiminde kullanıldığını görülmektedir (Ahire ve Rana, 1995).

AHP ve doğrusal programlama modelinin beraber kullanılarak somut ve soyut kavramların dikkate alındığı tedarikçi seçiminde AHP'nin uygulandığı da görülmektedir (Ghodsypour ve O'Brein, 1996). Lojistik dağıtım ağı içerisinde önemli bir yer alan depoların yer seçimi için AHP tekniğinin kullanıldığı görülmektedir (Korpela ve Tuominen, 1996).

Deniz taktik füze sistemlerinin seçiminde üyelik fonksiyon derecesine göre bulanık AHP karar verme tekniği kullanıldığını görülmektedir (Cheng, 1997). İşletmelerde mevcut olan maliyet sürücüsü(Maliyeti oluşturan kalemler) seçiminde Çok amaçlı programlama ile birlikte AHP programının uygulandığı görülmektedir (Schniederjans ve Garvin, 1997).

Hindistan'da bir elektronik imalat işletmesinde değer yaratmak ve sürdürülebilirliği sağlamak için gerekli olan etkin bilgi yönetimi seçiminde AHP karar verme tekniğinin kullanıldığı görülmektedir (Mohanty vd., 1998).

Piyasadan hazır olarak temin edilebilen yazılım sistemlerinin seçiminde AHP'nin uygulandığı görülmektedir (Jung ve Choi, 1999). İnsanların temel ihtiyaçlarını karşılamak üzere kurulacak yeni bir satış merkezinin(Convenience store) nerede kurulmasına karar vermek için bulanık AHP tekniğinin kullanıldığı görülmektedir (Kuo vd., 1999). En uygun multimedya yazım sisteminin seçilmesi için AHP tekniğinin uygulandığı görülmektedir (Lai vd., 1999; Lai vd., 2002). Hindistan'ın Kerela bölgesindeki Chaliyar nehri havzası bölgesinde kurulacak rezervuar için çok kriterli karar verme yöntemlerinin(ELECTRE-2, PROMETHEE-2, AHP, CP ve EXPROM-2) karşılaştırılmasında AHP tekniğinin uygulandığı görülmektedir (Raju ve Pillai, 1999).

Hızlı ürün geliştirmek ve piyasa koşullarına ayak uydurabilmek için gerekli olduğu düşünülen zaman sıkıştırma teknolojilerine yapılacak yatırım değerini değerlendirmek amacıyla AHP karar verme tekniğinin uygulandığı görülmektedir (Kengpol ve O'Brien, 2000). Küçük işletmelerde yüksek kalitede ürün üretmek ve etkin bir kalite sistemi oluşturmak için toplam kalite yönetimi programı seçiminde AHP uygulaması görülmektedir (Noci ve Toletti, 2000).

Proje yönetiminde yüklenici için ön yeterlilik koşullarına uygunluğunu çok kriterli karar verme yöntemi olan AHP yardımıyla tespit edildiğini görülmektedir (Al Harbi, 2001). Araba satın alma için AHP çok kriterli karar verme tekniğinin kullanıldığı görülmektedir (Byun, 2001).

Proje başarı anahtarları arasında sayılan proje teslimatı için en uygun proje teslimat seçimi için AHP çok kriterli karar verme tekniğinin kullanıldığını görülmektedir (Al Khalil, 2002). AHP çok kriterli karar verme tekniğinin taşıma projeleri seçiminde kullanıldığını görülmektedir (Ferrari, 2002).

Suudi Arabistan'ın Cidde bölgesinde Dar Al-Hekma adında kurulacak olan kadın kolejine öğretmen yetiştirmek için ve lisansüstü çalışmalar yapmak için gönüllü adaylar arsından en iyi adayları seçmek için AHP tekniğinin kullanıldığını görülmektedir (Bahurmoz, 2003). İnternet üzerinden verilecek reklam için en uygun web sitesinin seçiminde AHP'nin uygulandığı görülmektedir (Ngai, 2003).

Müşterilerin tercih ettiği ürünlerin tespitini yaparak üretim sistemlerinin seçilmesi ve değerlendirilmesi kapsamında Kalite Fonksiyon Yayılımı(QFD), ANP ile beraber AHP çok kriterli karar verme tekniklerinin uygulandığı görülmektedir (Partovi, 2007). Nitel ve nicel kriterlerin beraber değerlendirilmeye alındığı depo operatör şebeke seçimi için Veri zarflama analizi(DEA) ile birlikte AHP'nin uygulandığı görülmektedir (Korpela vd., 2007). Şili'de kırsal kesimlerin geliştirilmesi için en uygun politika ve aktivitelerin seçilmesi için AHP çok kriterli karar verme tekniğinin uygulandığı görülmektedir (Oddershede, 2007). Brezilya San Francisco nehir havzasında, su komitesinin su yönetimi ile alacağı karar için Sosyal seçim (SC) teorisi ile AHP'nin beraber uygulandığı görülmektedir (Srdjevic, 2007). Hong Kong'da kentsel bozulma sorunu ile başa çıkmak için en uygun sürdürülebilir kentsel dönüşüm tasarım önerisini AHP tekniği kullanarak tespit edilmeye çalışıldığı görülmektedir (Lee ve Chan, 2007).

E-lojistik temelli stratejik ittifak ortakları seçmek için çok kriterli karar verme yöntemlerinden bulanık AHP'nin uygulandığı görülmektedir (Büyüközkan vd., 2008). Ailelerin çocukları için en iyi eğitim ve öğretim ortamını sağlayacak ilkokul seçiminde AHP yönteminin kullanıldığı görülmektedir (Özden, 2008).

Cezayir'de Saharawi mülteci kamplarında atık yönetimi sorununun çözülmesi için çevresel ve sosyal faktörler dikkate alınarak 4 alternatifin hangisinin en uygun olduğuna karar vermek için AHP tekniğinin kullanıldığı görülmektedir (Garfi vd., 2009).Sipariş tahsisi ve tedarikçi seçimi için AHP tekniğinin kullanıldığı görülmektedir (Mafakheri vd., 2011).

Büyük Mekong bölgesinde ki ülkelerde multimodel taşımacılıkta en iyi rotayı tespit etmek için AHP ile beraber 0-1 Hedef Programlamanın beraber kullanıldığı görülmektedir (Kengpol vd., 2012). Türkiye'de yüksek öğrenim gören öğrenciler arasından burs almayı hak eden öğrencilerin objektif ve subjektif ölçütler göz önünde bulundurularak tespit edilmesi için TOPSİS ile birlikte AHP uygulaması

çalışması görülmektedir (Abalı vd., 2012).Tablo 7'de Vaidya ve Kumar (2006) tarafından hazırlanmış seçim temalı AHP çalışmalarının genişletilmiş hali sunulmuştur.

S.Nu.	Yıl	Yazar	Çalışmanın Konusu	Açıklamalar
1	1986	Bard J.F.	İmalat	-
2	1990	Hedge G.G., Tadikamalla P.R.	Toplumsal	-
3	1990	Murlidhar K., Shantharaman R.	Mühendislik	-
4	1991	Schniederjans M.J., Wilson R.L.	Mühendislik	Hedef Programlama
5	1991	Tadisna S.K., Troth M.D., Bhasin V.	Eğitim	-
6	1992	Kim C.S., Yoon Y.	Eğitim	-
7	1995	Ahire S.L., Rana D.S.	Toplumsal	-
8	1996	Ghodsypour S.H., O'Brien C.	Kişisel	Linear Programming
9	1996	Korpela J., Tuominnen M.	Toplumsal	-
10	1997	Cheng C.H.,	Toplumsal	Bulanık Teori
11	1997	Schniederjans M.J., Garvin T.	Kişisel	Çok Amaçlı Programla-ma Metodolojisi
12	1998	Mohanty R.P., Deshmukh S.G.	İmalat	-
13	1999	Jung H.W., Choi B.	Mühendislik	-
14	1999	Lai V., Trueblood R.P., Wong B.K	Mühendislik	-
15	1999	Kuo R.J., Chi S.C., Kao S.S.	Politik	Yapay Sinir Ağı, Bulanık küme teorisi
16	1999	Raju K.S., PİllaiC.R.S.	Yönetim	-
17	2000	Kengpol A., O'Brien C.	Mühendislik	Maliyet faydası, İstatistik
18	2000	Noci G., Toletti G.	Sanayi	Bulanık Dilsel Yaklaşım
19	2001	Al Harbi K.M., Al-S	Kişisel	-
20	2001	Byun D.H.	Kişisel	-
21	2002	Al Khalil M.I.	Toplumsal	-
22	2002	Ferrari P.	Politik	-
23	2003	Bahurmoz A.M.A.	Eğitim	-
24	2003	Ngai E.W.T.	Sanayi	-
25	2007	Partovi	İmalat	Kalite Fonksiyon Yayılımı,Analitik Ağ Süreci
26	2007	Korpela J., Lehmusvaara A., Nisonen J.	Mühendislik	Veri Zarflama Analizi
27	2007	Oddershede A., Arnoldo A., Cancino H.	Toplumsal	-
28	2007	Srdjevic B.	Toplumsal	Sosyal Seçim Teorisi
29	2007	Lee G.K.L., Chan E.H.W.	Toplumsal	-
30	2008	Büyüközkan G., Feyzioğlu G., Nebol E.	Kişisel	-
31	2008	Özden Ü.H.	Eğitim	-
32	2009	Garfi M., Tondelli S., Bonoli A.	Toplumsal	-
33	2011	Mafakheri F., Breton M., Ghoniem A.	İmalat	-
34	2012	Kengpol A. Meethom W., Tuominen M.	Mühendislik	0-1 Hedef Programlama
35	2012	Abalı Y.A., Kutlu B.S., Eren T.,	Eğitim	TOPSİS

Tablo 7:Literatürde Seçim Temalı AHP Uygulamaları

AHP yönteminin çözüm aşamaları Şekil 15'de ayrıntılı olarak gösterilmektedir.



Şekil 15: Analitik Hiyerarşi Yönteminin Aşamaları (Özden, 2008)

8.7. AHP Tekniği İle Lojistik Bölge Yeri Seçimi Örneği Uygulaması

1.Adım-Problemin Tanımlanması: AHP yönteminin kullanılması için öncelikli olarak problemin ne olduğu ortaya konulur ve ortaya konulan problemin neden çözümlenmesi gerektiği sorusu sorularak problemin amacı(hedefi) tespit edilir. Ele almış olduğumuz problem; Türkiye'de herhangi bir afet durumunda afet noktaları en hızlı ulaşım sağlamak için afet lojistik merkezi kurulacak noktaların belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Araştırma ülkemizin afet konusunda iyi bir geçmişe sahip değildir. Ülkemizin geçmişinde büyük deprem, yangın ve heyelan olayları yer almaktadır. Bu afet olaylarında afet noktasına en kısa sürede ulaşmak çok önemlidir. Geçmişte yaşanan afetlere bakıldığında afet sonrası yaşanan birçok kaybın nedeni gerekli lojistik desteğin doğru miktarda, doğru biçimde, doğru yerde ve doğru zamanda sağlanamaması nedeniyle oluştuğu gözlenmiştir.

2.Adım-Kriterlerin Tanımlanması: Bir sonraki adım olan hiyerarşik yapıyı oluşturabilmek için problemin çözümüne yardımcı olacak önemli kriterler belirlenir. Belirlenen bu kriterler, karar vericinin alternatiflerde olmasını istediği özelliklerden oluşturulmalıdır. Kriter sayısı problemin tipine göre farklılık gösterebilir (Koçak, 2005). Ele almış olduğumuz problemin kriterleri aşağıda sunulmaktadır;

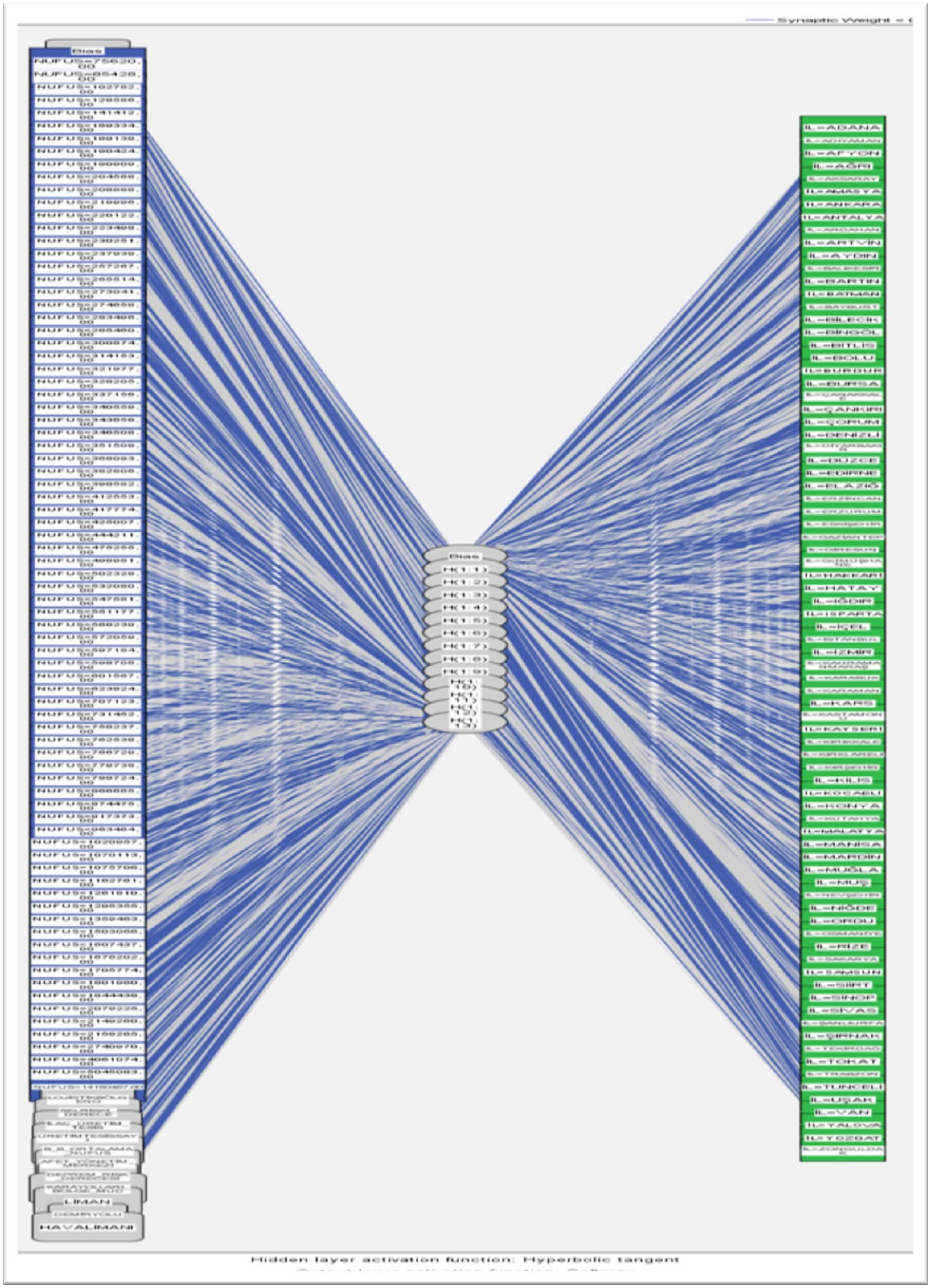
1. Nüfus
2. Deprem risk derecesi
3. Sel risk derecesi
4. Hastane Yatak Sayısı
5. Demiryolu, Havaalanı ve Liman
6. İlaç Üretim Tesisi
7. Askeri Tedarik Merkezi
8. Karayolları Bölge Müdürlüğü

3.Adım-Alternatiflerin Belirlenmesi: Karar vericinin sahip olduğu seçenekler problemin çözüm alternatiflerini oluşturur. Karar kaç sonuç üzerinden değerlendirilecektir sorusunu sorarak problem için olması gereken tüm alternatifler ortaya konulur (Yaralıoğlu, 2001). Ele almış olduğumuz problemin alternatifleri aşağıda sunulmaktadır;

1. Birinci bölge için alternatif iller; Edirne, Kırklareli, Tekirdağ, İstanbul, Kocaeli, Sakarya, Yalova
2. İkinci bölge için alternatif iller; İzmir, Manisa, Uşak, Denizli, Aydın, Muğla
3. Üçüncü bölge için alternatif iller; Afyon, Konya, Aksaray, Karaman
4. Dördüncü bölge için alternatif iller; Düzce, Ankara, Kırıkkale, Eskişehir, Bolu
5. Beşinci bölge için alternatif iller; Mersin, Adana, Osmaniye, Gaziantep, Kilis, Hatay, Kahramanmaraş
6. Altıncı bölge için alternatif iller; Kırşehir, Yozgat, Nevşehir, Sivas, Niğde, Kayseri
7. Yedinci bölge için alternatif iller; Sinop, Samsun, Ordu, Amasya, Tokat, Çorum
8. Sekizinci bölge için alternatif İller; Tunceli, Bingöl, Elazığ, Erzincan, Malatya, Adıyaman
9. Dokuzuncu bölge için alternatif iller; Diyarbakır, Siirt, Şırnak, Mardin, Şanlıurfa, Batman
10. Onuncu bölge için alternatif iller; Trabzon, Rize, Giresun, Bayburt, Artvin, Gümüşhane
11. On birinci bölge için alternatif iller; Muş, Bitlis, Van, Hakkâri
12. On ikinci bölge için alternatif iller; Erzurum, Ağrı, Ardahan, Kars, Iğdır
13. On üçüncü bölge için alternatif iller; Antalya, Burdur, Isparta
14. On dördüncü bölge için alternatif iller; Çanakkale, Balıkesir, Kütahya, Bilecik, Bursa
15. On beşinci bölge için alternatif iller; Bartın, Kastamonu, Zonguldak, Karabük, Çankırı

4.Adım-Hiyerarşik Yapının Oluşturulması: Bu adımda, ilk üç adımda elde edilen verilerin bir hiyerarşi içerisinde ortaya konulmasıdır. Şekil 15'de de gösterildiği gibi hiyerarşinin en üstünde Amaç, amacın altında Kriterler, kriterlerin altında da alternatifler bulunur. Şekil üzerindeki oklar ise karşılıklı ilişkileri ortaya koymaktadır. Ele aldığımız problemin hiyerarşik yapısı Şekil 16'da gösterilmektedir.

5.Adım-Görece Önem Ölçeğinin Belirlenmesi: Ele alınan problemin hiyerarşik yapısını oluşturduktan sonra hiyerarşiyi oluşturan elemanlar arasında ikili karşılaştırma yapılarak birbirlerine göre üstünlükleri ortaya koyulmalıdır. Bu üstünlükleri ortaya koyabilmek için ölçeklendirme işleminin yapılması gerekmektedir. Saaty'nin (1994) koymuş olduğu "1-9 ölçeği" AHP yöntemi kullanan karar vericiler için ortak ölçek dili olarak kabul edilmektedir (Tablo 8).



Şekil 16: Analitik Hiyerarşi Süreci(AHP) İller Arası Seçim Sarmalı

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit Önemli	İki faaliyet amaca eşit düzeyde katkıda bulunuyor
3	Birinin diğerine göre orta derecede daha önemli olması	Tecrübe ve yargı, bir faaliyeti diğerlerine orta derecede tercih ettiriyor
5	Kuvvetli düzeyde önemli	Tecrübe ve yargı, bir faaliyeti diğerlerine kuvvetli bir şekilde tercih ettiriyor
7	Çok kuvvetli düzeyde önemli	Bir faaliyet güçlü bir şekilde tercih ediliyor ve baskınlığı uygulamada rahatlıkla görünüyor
9	Kesin önemli	Bir faaliyetin diğerine tercih edilmesine ilişkin kanıtlar çok büyük bir güvenirliğe sahip
2,4,6,8	Ortalama (ara değerler)	Uzlaşma gerektiğinde kullanmak üzere iki ardışık yargı arasına düşen değerler

Tablo 8: Analitik Hiyerarşi Sürecinde kullanılan temel ölçek (Keçek ve Yıldırım, 2010)

6.Adım-Karar Vericilerin Tercihlerinin Belirlenmesi: Belirlenen kriterler arasında Tablo 8'de mevcut olan ölçeklendirme kullanılarak, anket veya mülakat yolu ile karar vericilerin tercihleri belirlenir. Karar vericiler problemin amacını iyi anlayan ve konu hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olan kişiler tarafından seçilmelidir (Saaty, 2000). Karar verici sayısı bir kişi olabileceği gibi birden fazlada olabilir. Birden fazla karar vericinin olduğu durumlarda, karar vericiler tarafından elde edilen verilerin geometrik ortalaması alınarak, elde edilen sonuç iki kriter arasındaki önceliği göstermektedir (Saaty, 2000). Ele almış olduğumuz problemde karar vericilerin tercihleri çalışma gurubu kurma yolu kullanılarak elde edilmiştir. Çalışma gurubunda çıkan sonuçların ışığında matrisler(Kriterlerin amaca göre karşılaştıran ve alternatiflerin kriterlere göre karşılaştıran) oluşturulmuştur.

7.Adım-Kriterlerin İkili Karşılaştırılmalarının Yapılması: Karar vericilerden elde edilen verilere göre kriterler için ikili karşılaştırma matrisi oluşturulur. Oluşturulan matris de i'inci kriter ile j'inci kriterin önem derecesi a_{ij} olarak gösterilir. Ayrıca A matrisinde bulunan tüm değerler pozitif ($a_{ij}>0$, $i,j=1,2,...,n$) ve köşegendeki değerleri 1 olan matristir. Ayrıca İkili karşılaştırma matrisinde, aynı iki kriterin birbiri üzerindeki önem derecesini "$a_{ij}=1/a_{ji}$" eşitliğinden yararlanarak matrise yerleştirilir.

8.Adım-Öncelik Vektörlerinin Hesaplanması: Öncelik vektörü hesaplanırken öncelikli olarak yapılan ilk adım elde edilen A matrisini normalleştirilmiş matrise çevirmektir. Bu işlemi yaparken A matrisindeki her sütun kendi içerisinde toplanır. Her bir sütun değeri de sütunların toplamına bölünür ve normalleştirilmiş matris elde edilir.

8.8. AHP Tekniği İle Lojistik Bölge Yeri Seçimi Örneği Uygulaması Araştırma Sonuçları

Birinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Birinci bölge lojistik merkezinin kurulacağı bölgede İstanbul, Kocaeli, Kırklareli, Edirne, Tekirdağ illeri yer almaktadır. Bu bölgedeki illere ait veriler incelediğinde bölge de optimum lojistik merkezi olarak İstanbul ili tahmin edilmektedir.

Name	Ideals	Normals	Raw
EDIRNE	0.697562	0.186980	0.186980
ISTANBUL	1.000000	0.268048	0.268048
KIRKLARELI	0.540857	0.144976	0.144976
KOCAELI	0.882161	0.236461	0.236461
TEKIRDAG	0.610096	0.163535	0.163535

Tablo 9: Birinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

İkinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

İkinci bölge lojistik merkezinin kurulacağı bölgede İzmir, Manisa, Aydın, Muğla, Denizli, Uşak illeri yer almaktadır. Bu bölgedeki illere ait veriler incelediğinde bölge de optimum lojistik merkezi olarak İzmir ili tahmin edilmektedir.

Name	Ideals	Normals	Raw
AYDIN	0.302854	0.123167	0.123167
DENIZLI	0.550321	0.223810	0.223810
IZMIR	1.000000	0.406689	0.406689
MANISA	0.302854	0.123167	0.123167
USAK	0.302854	0.123167	0.123167

Tablo 10:İkinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Üçüncü Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Üçüncü bölge lojistik merkezinin kurulacağı bölgede Konya, Karaman, Afyonkarahisar, Aksaray üçüncü bölgede yer almaktadır. Bu bölgedeki illere ait veriler incelediğinde bölge de optimum lojistik merkezi olarak Konya ili tahmin edilmektedir.

Name	Ideals	Normals	Raw
AFYON	0.797989	0.249069	0.249069
AKSARAY	0.684635	0.213689	0.213689
KARAMAN	0.721266	0.225122	0.225122
KONYA	1.000000	0.312121	0.312121

Tablo 11: Üçüncü Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Dördüncü Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Dördüncü bölge lojistik merkezinin kurulacağı bölgede Ankara, Eskişehir, Bolu ve Kırıkkale, Düzce illeri yer almaktadır. Bu bölgedeki illere ait veriler incelediğinde bölge de optimum lojistik merkezi olarak Ankara ili tahmin edilmektedir.

Name	Ideals	Normals	Raw
ANKARA	1.000000	0.285339	0.285339
BOLU	0.483190	0.137873	0.137873
DUZCE	0.570326	0.162736	0.162736
ESKISEHIR	0.846315	0.241487	0.241486
KIRKKALE	0.604773	0.172565	0.172565

Tablo 12:Dördüncü Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Beşinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Beşinci bölge lojistik merkezinin kurulacağı bölgede Adana, Mersin, Hatay, Gaziantep, Osmaniye illeri yedinci bölgede yer almaktadır. Bu bölgedeki illere ait veriler incelediğinde bölge de optimum lojistik merkezi olarak Adana ili tahmin edilmektedir.

Name	Ideals	Normals	Raw
ADANA	1.000000	0.258963	0.258963
GAZIANTEP	0.799962	0.207160	0.207160
KILIS	0.540910	0.140075	0.140075
MERSIN	0.843672	0.218479	0.218479
OSMANIYE	0.677016	0.175322	0.175322

Tablo 13:Beşinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Altıncı Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Altıncı bölge lojistik merkezinin kurulacağı bölgede Kırşehir, Nevşehir, Niğde, Sivas ve Yozgat altıncı bölgede yer almaktadır. Bu bölgedeki illere ait veriler incelediğinde bölge de optimum lojistik merkezi olarak Sivas ili tahmin edilmektedir.

Name	Ideals	Normals	Raw
KIRSEHIR	0.644816	0.161064	0.161064
NEVSEHIR	0.791702	0.197754	0.197754
NIGDE	0.651854	0.162822	0.162822
SIVAS	1.000000	0.249783	0.249783
YOZGAT	0.915106	0.228578	0.228578

Tablo 14: Altıncı Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Yedinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Yedinci bölge lojistik merkezinin kurulacağı bölgede Samsun, Sinop, Amasya, Ordu, Tokat illeri bu bölgede yer almaktadır. Bu bölgedeki illere ait veriler incelediğinde bölge de optimum lojistik merkezi olarak Samsun ili tahmin edilmektedir.

Name	Ideals	Normals	Raw
AMASYA	0.725124	0.183631	0.183631
ORDU	0.852255	0.215826	0.215826
SAMSUN	1.000000	0.253241	0.253241
SINOP	0.797988	0.202084	0.202084
TOKAT	0.573434	0.145217	0.145217

Tablo 15: Yedinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Sekizinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Sekizinci bölge lojistik merkezinin kurulacağı bölgede Erzincan, Elazığ, Bingöl, Malatya, Tunceli illeri yer almaktadır. Bu bölgedeki illere ait veriler incelediğinde bölge de optimum lojistik merkezi olarak Elazığ ili tahmin edilmektedir.

Name	Ideals	Normals	Raw
BINGOL	0.493838	0.135330	0.135330
ELAZIG	0.644828	0.176707	0.176707
ERZINCAN	0.902366	0.247282	0.247282
MALATYA	1.000000	0.274038	0.274038
TUNCELI	0.608099	0.166642	0.166642

Tablo 16: Sekizinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Dokuzuncu Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Dokuzuncu bölge lojistik merkezinin kurulacağı bölgede Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin, Şırnak, Siirt illeri yer almaktadır. Bu bölgedeki illere ait veriler incelediğinde bölge de optimum lojistik merkezi olarak Diyarbakır ili tahmin edilmektedir.

Name	Ideals	Normals	Raw
DIYARBAKIR	1.000000	0.245429	0.245429
MARDIN	0.802644	0.196992	0.196992
S.URFA	0.852073	0.209123	0.209123
SIIRT	0.762422	0.187120	0.187120
SIRNAK	0.657366	0.161336	0.161336

Tablo 17:Dokuzuncu Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Onuncu Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Onuncu bölge lojistik merkezinin kurulacağı bölgede Trabzon, Rize, Giresun, Artvin ve Bayburt gibi illeri bünyesinde barındırmaktadır. Bu bölgedeki illere ait veriler incelediğinde bölge de optimum lojistik merkezi olarak Trabzon ili tahmin edilmektedir.

Name	Ideals	Normals	Raw
ARTVIN	0.686573	0.175302	0.175302
BAYBURT	0.604156	0.154258	0.154258
GIRESUN	0.839050	0.214233	0.214233
RİZE	0.786745	0.200878	0.200878
TRABZON	1.000000	0.255329	0.255329

Tablo 18: Onuncu Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Onbirinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Onbirinci bölge lojistik merkezinin kurulacağı bölgede Muş, Bitlis, Van, Hakkâri illeri yer almaktadır. Bu bölgedeki illere ait veriler incelediğinde bölge de optimum lojistik merkezi olarak Van ili tahmin edilmektedir.

Name	Ideals	Normals	Raw
BITLIS	0.846402	0.262727	0.262727
HAKKARI	0.647649	0.201034	0.201034
MUS	0.727547	0.225834	0.225834
VAN	1.000000	0.310405	0.310405

Tablo 19: Onbirinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Onikinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Onikinci bölge lojistik merkezinin kurulacağı bölgede Erzurum, Kars, Iğdır, Ağrı, Ardahan illeri yer almaktadır. Bu bölgedeki illere ait veriler incelediğinde bölge de optimum lojistik merkezi olarak Erzurum ili tahmin edilmektedir.

Name	Ideals	Normals	Raw
AGRI	0.855330	0.220689	0.220689
ARDAHAN	0.779628	0.201157	0.201157
ERZURUM	1.000000	0.258017	0.258017
IGDIR	0.622892	0.160717	0.160717
KARS	0.617870	0.159421	0.159421

Tablo 20:Onikinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Onüçüncü Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Onüçüncü bölge lojistik merkezinin kurulacağı bölgede Antalya, Burdur ve Isparta illeri yer almaktadır. Bu bölgedeki illere ait veriler incelediğinde bölge de optimum lojistik merkezi olarak Antalya ili tahmin edilmektedir.

Name	Ideals	Normals	Raw
ANTALYA	1.000000	0.379193	0.379193
BURDUR	0.766452	0.290633	0.290633
ISPARTA	0.870728	0.330174	0.330174

Tablo 21: Onüçüncü Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Ondördüncü Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Ondördüncü bölge lojistik merkezinin kurulacağı bölgede Bursa, Çanakkale, Balıkesir, Kütahya ve Bilecik illeri yer almaktadır. Bu bölgedeki illere ait veriler incelediğinde bölge de optimum lojistik merkezi olarak Bursa ili tahmin edilmektedir.

Name	Ideals	Normals	Raw
BALIKESİR	0.819509	0.199566	0.199566
BILECIK	0.726934	0.177022	0.177022
BURSA	1.000000	0.243519	0.243519
CANAKKALE	0.878369	0.213899	0.213899
KUTAHYA	0.681652	0.165995	0.165995

Tablo 22: Ondördüncü Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Onbeşinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

Onbeşinci bölge lojistik merkezinin kurulacağı bölgede Zonguldak, Bartın, Kastamonu, Karabük, Çankırı illeri bu bölgede yer almaktadır. Bu bölgedeki illere ait veriler incelediğinde bölge de optimum lojistik merkezi olarak Zonguldak ili tahmin edilmektedir.

Name	Ideals	Normals	Raw
BARTIN	0.499038	0.135161	0.135161
CANKIRI	0.616391	0.166945	0.166945
KARABUK	0.779444	0.211107	0.211107
KASTAMONU	0.797297	0.215943	0.215943
ZONGULDAK	1.000000	0.270844	0.270844

Tablo 23: Onbeşinci Lojistik Bölgesi Lojistik Merkezin Kurulacağı Noktanın Tahmini

9. SONUÇ

Türkiye'nin en önemli kenti olan İstanbul aynı zaman da ülkenin en kalabalık ve gelişmiş şehridir. Nüfus 2013 verilerine göre nüfus 14 Milyonu aşmış olmakla birlikte 2014 yılında ülke vergi gelirinin %46,07'lik kısmını oluşturan bir ildir(Url-13). İstanbul aynı bakıldığında liman, karayolu, demiryolu ve havayolu bakımından ülkenin en önemli bölgesidir. İstanbul'da iki tane havaalanı bulunmaktadır. Bunun yanında iki kıtayı deniz altından birleştiren bir demiryolu tüneline sahiptir. Deniz ulaşımı ve liman açısından incelendiğinde bölgenin en önemli noktasında yer almaktadır. Karayolları Bölge Genel Müdürlüğü de İstanbul'da bulunmaktadır. İstanbul doğal olaylar bakımından incelendiğinde ise deprem bölgesi olarak göze çarpmaktadır. İstanbul ilinde aynı zamanda Milli Savunma Bakanlığına ait tedarik merkezi yer almaktadır.17 Ağustos 1999 depremi de büyük ölçüde birinci bölgeyi vurmuştur. Bu bölgede resmi rakamlara göre yaklaşık 13.000 insanımızı kaybetmiş bulunmaktayız.(Url-14) Bunun yanı sıra İstanbul bölgesinde yine büyük depremler beklenmektedir. Bölgeden geçen deprem fay hatları incelendiğinde uzmanların görüşleri dikkate alınarak İstanbul ilinin nüfus sayıları da dikkate alınarak daha iyi şekilde afet organizasyon planları yapılması gerekmektedir. Birinci bölge de İstanbul ve Kocaeli depremlerle sıkıntı yaşarken ülkemizin batı sınır olan Edirne-Tekirdağ bölgesi de her yıl nehir taşkınları yaşamaktadır. Tam olarak doğal afet olarak kabul edilmese de bu taşkınlar ülkemizin komşusu olan Bulgaristan'ın baraj kapaklarını açarak nehir debilerinin yükselmesi ile düzlük olan bölgenin sular altında kalması da birinci bölgede gösterilebilecek doğal afetler arasında yer almaktadır.

İzmir'deki verileri inceldiğimiz de Karayolu ve AFAD bölge müdürlükleri bu bölgede bulunmaktadır. İzmir bölgenin en gelişmiş ili olarak gözlenmektedir. İzmir Liman Karayolu, Demir ve Havayolu bakımından en gelişmiş il olmasının yanı sıra hasta yatak sayısı ve nüfus sayısı bakımından bölgenin en kalabalık ilidir. İzmir ilinde aynı zamanda Milli Savunma Bakanlığına ait tedarik merkezi yer almaktadır. Ulaşım açısından diğer illere göre daha avantajlı konumda yer almaktadır. İzmir'de 1997-2003 ve 2005 yıllarında depremler meydana gelmiştir.1992 yılında Aydın, 1976 ve 2003 yıllarında Denizli, 2004 yılında da Muğla'da bir deprem gözlenmiştir. Bu depremlerde kayıt edilen can kaybı 1976 Denizli depreminde yaşanmıştır. (Url-16)

Konya ilini incelediğimizde diğer illere göre Karayolları bölge müdürlüğü, havayolu ve demiryolunun yanı sıra bölgenin en kalabalık nüfusuna ve en fazla hasta yatak sayısına sahiptir. Bölge de bir tane AFAD Bölge genel müdürlüğü ise Afyon'da yer almaktadır. Bölgede Konya ilinin diğer illere olan mesafesinin daha kısa olduğu da gözlenmektedir. Bölgede büyük afet olaylarında Afyon ilinde büyük depremler olduğu görülmektedir. Bu depremler 1995-Dinar (240 kişi), 2000 Boldavin (82 kişi), 2002 Sultandağı (325 kişi) hayatını kaybetmiştir. Konya'da Ilgın ve yakın çevresinde meydana gelen en önemli deprem 21 Şubat 1946 Ilgın-Argıthanı depreminde 12 kişi hayatını kaybetmiştir.(Url-18)

Türkiye'nin Başkenti olarak bilinen Ankara dördüncü bölge lojistik merkezi olarak belirlenmiştir. Aynı zamanda Ankara Türkiye AFAD bölge müdürlükleri arasında yer almaktadır. Bunun yanı sıra Ankara bu bölgede en kalabalık nüfusa ve en gelişmiş şehir olma özelliğini de beraberinde bulundurmaktadır. Ankara diğer illerden ayıran en büyük özelliği ise ülkenin tüm yönetim teşkilatının bu ilde bulunmasıdır. Afet olaylarında en önemli yardım sunan kurumlar arasında gösterilen TSK'nın yönetim merkezi olan Genel Kurmay Başkanlığı Ankara'dadır. Ankara deprem ve sel risk'i açısından düşük bir ildir. Ancak 1999 depremini en şiddetli olarak test eden illerden Bolu ile aynı bölge de ve sınır olarak yer almaktadır. Ankara-Eskişehir arasındaki hızlı tren ulaşım sistemi olması da avantaj olarak gösterilmektedir.

Adana ilini incelediğimiz bu bölgede havaalanı, liman, demir yolu bölgesi mevcuttur. Karayolu bölge müdürlüğü bu bölgede kendine sınır olan Mersin ilindedir. AFAD bölge müdürlüğü Adana ilinde bulunmaktadır. Adana ilin bölgenin karayolu mesafesi bakımından en optimal seviyesinde yer almaktadır. Adana ili nüfus ve hastane yatak sayısı bakımından bölgenin en üst seviyesinde yer almaktadır. Adana ilinde aynı zamanda Milli Savunma Bakanlığına ait tedarik merkezi yer almaktadır. Bu bölgede en büyük deprem 1998 Adana-Ceyhan depremidir. Bu Depremde Adana'da 128 Osmaniye'de 7 Mersin'de 4 Hatay'da 5 kişi hayatını kaybetmiştir. (Url-19)

Sivas ili bölgesini incelediğimizde bölgede havaalanı, demiryolu bulunmaktadır. Bölgenin en kalabalık şehridir. Sivas aynı zamanda bölgedeki en fazla hasta yatak sayısına sahiptir. Afet yönetim merkezi yine Sivas'da bulunmaktadır. Bu bölgede 18 Mayıs 1929'da Sivas'ın Suşehri ilçesinde 6.5 şiddetindeki deprem de 64 kişi, 1929 yılında meydana gelen diğer deprem de 8032 kişi hayatını kaybetmiştir.(Url-31)13 Nisan 1940'da Yozgat'ta Peyik Zelzelesi olarak da bilinen depremde 300 kişi yaşamını yitirmiştir.(Url-21)

Samsun ilini incelediğimizde Karadeniz Bölgesinin en gelişmiş ve en büyük limanlarından birine sahip, aynı zamanda AFAD il müdürlüğü ve Karayolları Bölge Müdürlüğünü bünyesinde barındırmaktadır. Samsun aynı zamanda bölgenin en kalabalık ve en fazla hasta yatak sayısı mevcut olan ilidir. Karadeniz bölgesi incelediğinde demiryolu bu ilde son bulmaktadır. Karadeniz bölgesinde doğu Karadeniz'e doğru gidişte buradan sonra demiryolu hattı mevcut değildir. 26 Kasım, 1943 tarihinde Samsun'un Lâdik ilçesinde 2842 kişi hayatını yitirmiştir.(Url-23) Tokat ilinde ise 1939,1942 ve 1944 yıllarında büyük depremler görmüştür. Bunlardan 1942 yılında meydana gelen depremde 534 kişi hayatını kaybetmiştir. 1944'de meydana gelen deprem de ise 12 kişi hayatını yitirmiştir. Samsun ili aynı zamanda Karadeniz bölgesinin en gelişmiş ilidir.(Url-24)

Elazığ ilini incelediğimizde Havaalanı, Demiryolu ve karayolu bölge müdürlüğü bu ilde bulunmaktadır. Aynı zaman da bölgenin en kalabalık ikinci nüfusa sahip ili olmasının yanı sıra en fazla hasta yatak sayısına sahiptir. Bölge aynı zamanda diğer iller ile arasındaki mesafeler incelediğine de optimum olarak gözlenmektedir.2010 yılında meydana gelen Elazığ depreminde 42 kişi hayatını kaybetmiştir.(Url-27)Bingöl'de depremler incelendiğinde 1971'de (878 kişi), 2003'de (178 kişi) hayatını kaybetmiştir. (Url-28)Mayıs1986 günü saat 6.30 sıralarında Malatya'nın Doğanşehir ve Sürgü ilçeleri yakınlarında 5.8 şiddeti büyüklüğündeki ilk depremin resmi verilerinde 824 ağır, 2539 orta ve 4705 az hasar bildirilmişse de Haziran 1986 tarihli aynı şiddetteki deprem hasarın daha da artmasına neden olmuştur. (Url-29)27 Aralık 1939'da Türkiye tarihin en büyük depremi Erzincan'da meydana gelmiştir. Bu deprem de 32.968 kişi hayatını kaybetmiştir.(Url-30)

Diyarbakır ili verilerini incelediğimiz bölge Karayolları bölge müdürlüğü, AFAD bölge müdürlüğünün yanı sıra, Havaalanı ve Demiryolu noktaları olduğu gözlenmektedir. Bölgenin en kalabalık ikinci nüfusuna sahip olmasına rağmen en fazla hasta yatak sayısına sahip il olduğu gözlenmektedir. Diyarbakır ilinde aynı zamanda Milli Savunma Bakanlığına ait tedarik merkezi yer almaktadır.6 Eylül 1975 tarihinde Diyarbakır'ın Lice ilçesinde meydana gelen depremde 2385 kişi hayatını kaybetmiştir.(Url-31)

Trabzon ilini incelediğimizde bölgede Karayolları bölge müdürlüğü, havaalanı, liman bulunmaktadır. Aynı zaman da Trabzon-İran transit yolu bu bölgeden geçmektedir. Trabzon bölgenin en kalabalık nüfuslu bölgesi ve en fazla hasta yataklı bölgesi olarak gözlenmektedir. Bu bölgede birinci derece deprem bölgesinde yer almamaktadır. Ancak Rize ili Sel-Heyelan kuşağında birinci bölgede yer almaktadır. Onuncu bölge olarak incelediğimiz bu bölgede

Trabzon-Rize-Giresun-Artvin bölgesinde sel-heyelan riski oldukça büyüktür. 1929-2010 yılları arasında bölgede meydana gelen sel-heyelan olaylarında 581 kişi hayatını kaybetmiştir. Bunun nedenleri incelendiğinde bu bölgenin geçim kaynağı olan Çay göze çarpmaktadır. Bu bölgede yaşayan insanların daha çok çay üretmek için ormanlık alanları yıkmaları sonucu bu olayların artar bir şekilde devam edeceği aşikardır. (Url-25)(Üretilen çay miktarı ile bir dönüm araziden elde edilen çay verimi dikkate alındığında Rize yöresindeki çaylık alanlar yaklaşık 70 000 hektar araziye denk geliyor. Bir diğer ifadeyle Rize yöresinde ruhsatsız 20 000 hektarlık çaylık alan bulunmaktadır. Bu değer her geçen gün artmaktadır. JICA tarafından yapılan Doğu Karadeniz Bölgesi Gelişme DOKAP) Nihai Raporunda Rize Yöresindeki Çaylık alanların 85 377 hektar olduğu ancak Rize arazilerinde maksimum 67756 hektar çay tarımına uygun arazi olduğu belirtilmektedir.(Url-26)

Van ilini incelediğimizde havaalanı, demiryolu, karayolu bölge müdürlüğü bu bölgede bulunmaktadır. AFAD il bölge müdürlüğü bu bölgede bulunmaktadır. Bölgenin en kalabalık nüfus yapısına ve en fazla hasta yatak sayısına sahip bir ildir. 1941'de Van-Erciş'te meydana gelen depremde 192 kişi hayatını kaybetmiştir.(Url-36)1976 Çaldıran-Muradiye-Van depreminde 3840 kişi hayatını kaybetmiştir. Son olarak 2011 yılında meydana gelen Van depreminde 644 kişi hayatını kaybetmiştir.(Url-37) 7 Mart 1966 tarihinde Muş Varto ilçesinde meydana gelen depremde 12 kişi hayatını kaybetmiştir.19 Ağustos 1966'da Varto'da meydan gelen depremde 2394 kişi hayatını kaybetmiştir.(Url-38) 7 Mayıs 1930 tarihinde Hakkâri'de meydana gelen depremde 2514 kişi hayatını kaybetmiştir.(Url-39)

Erzurum ili incelendiğinde AFAD il bölge müdürlüğü, Karayolları bölge müdürlüğü, Havaalanı ve demiryolu noktaları bu bölgede bulunmaktadır. Erzurum ili bölgenin en kalabalık nüfusuna ve en fazla hasta yatak sayına sahiptir. Erzurum ilinde aynı zamanda Milli Savunma Bakanlığına ait tedarik merkezi yer almaktadır. 13 Eylül 1924 Erzurum'un Pasinler ilçesinde meydana gelen depremde 60 kişi hayatını kaybetmiştir.(Url-32) 30 Ekim 1983'te, Erzurum'da meydana gelen depremde 1155 kişi hayatını kaybetmiştir.(Url-33)2004 yılında Erzurum'da meydana gelen depremde 9 kişi hayatını kaybetmiştir.(Url-34) 9 Ocak 1925 Ardahan'da meydana gelen depremde 140 kişi hayatını kaybetmiştir. 22/23 Ekim 1926 Kars'ta meydana gelen depremde 355 kişi hayatını kaybetti. 1 Mayıs 1935' de ise meydana gelen deprem de 200'e yakın kişi hayatını kaybetmiştir.(Url-35)

Antalya bu bölgede Karayolları Bölge Müdürlüğünü sınırları içerisinde barındırmaktadır. Bunun yanı sıra Liman ve Havayolu bu ilde mevcuttur. Antalya aynı

zamanda hastane yatak sayısı bakımından bu bölgedeki en kalabalık ildir. Ulaşım sistemi incelediğinde ulaşım üçgeni çizildiğinde en optimum nokta olarakta gözlenmektedir. Burdur ilinin deprem tarihi incelendiğinde 1914 yılında büyük bir deprem geçirmiştir. Kayıtlara göre 501 kişi hayatını kaybetmiştir. Isparta ilinde en büyük deprem 2014 yılında 5.1 olarak kayıt edilmiştir. Bir diğer deprem olarak ise 1914 Burdur depremi Isparta bölgesi olarak ta gösterilmektedir. (Url-17)

Bursa Ülkemizin en gelişmiş illeri sıralamasında dördüncü sırasında yer almaktadır. Bursa aynı zaman da AFAD bölgesi il müdürlüğü bölgesidir. Bunun yanı sıra Karayolları genel müdürlüğü, Liman ve havaalanı da yer almaktadır. Bursa ilinde aynı zamanda Milli Savunma Bakanlığına ait tedarik merkezi yer almaktadır. Bursa tarihindeki en büyük depremi 1855'de 7,5 şiddetinde yaşamıştır. Bu depremde 300 kişi hayatını kaybetmiştir. 11 Nisan 1855'de meydana gelen depremlerde ise 1300 kişi hayatını kaybetmiştir.(Url-15) Bursa bunların yanı sıra bölgesel olarak incelendiğinde diğer illere mesafe bakımında en optimum bölge de yer almaktadır.

Zonguldak ilini incelediğimizde bölgede havaalanı, liman, demiryolu bakımından gelişmiş bir bölgedir. Bölgede kömür yatakları bakımından zengin bir bölgedir. Bölge bu nedenlerden dolayı insan kaynaklı olarak gösterilebilecek afet olayının yanı sıra ikinci derece deprem bölgesidir.

10. DEĞERLENDİRME

Afetler genellikle aniden meydana gelen ve sonrasında geldiği bölgede yaşayan canlılar için büyük bir maddi hasara yol açan olaylar bütünüdür. Bunlara örnek vermek gerekirse başlıca Deprem, Sel, Tsunami, Hortum, Kasırga, Salgın hastalıklar örnek olarak gösterilebilir. Doğal Afetler insanların kontrolleri dışında gelişen afetler olarak gösterilmektedir. Büyük trafik kazaları, endüstriyel kazalar, nükleer santral sızıntıları gibi olaylarda afet olarak gösterilebilmektedir. Afetlerin ortak özellikleri aniden gelişmeleri ve büyük mal ve can kaybına yol açmalarıdır.

Bu proje Türkiye'de herhangi bir afet durumunda afet noktalarına en hızlı ulaşım sağlamak için afet için kurulacak lojistik merkezlerinin noktalarının belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Türkiye AFAD Kurumu Lojistik Bölge haritası baz alınmıştır. Ülkemizdeki AFAD sistemi tarafından oluşturulan bu bölgelerde minimum harcama ile maksimum yarar elde edilebilecek merkezlerin belirlenmesi üzerine çalışma yaparak hangi bölgede hangi ilde lojistik merkezin kurulması daha yararlı olması ihtimalleri analiz edilmiştir. Ülkemizin afet konusunda iyi bir geçmişe sahip değildir. Ülkemizin geçmişinde büyük deprem, yangın ve heyelan olayları yer almaktadır. Bu afet olaylarında afet noktası en kısa sürede müdahale etmek çok önemlidir. Afet olaylarına en kısa sürede müdahale etmek en az can kaybı ile eşdeğerdedir. Ülkemizde bu konuda memur edilen kamu kuruluşları ve gerek stk'ların afet sonrası oluşabilecek ihtiyaçların ivedi bir şekilde gerek duyulan bölgeye naklini sağlayabilmek maksadıyla geçici ve yüzeysel planlamanın ötesine gidemediği gözlenmiştir. Bu maksatla afet için teşkil edilecek lojistik merkezlere ihtiyaç duyulmaktadır. Araştırmamız bu amaç doğrultusunda devreye girmektedir. Bu araştırmada ülkemizde bölgesel afet lojistik merkezi olması en muhtemel noktaları belirlemek amacı ile yapılmıştır. Bizim çalışmamız da ülkemizde meydana gelebilecek afet olaylarına en kısa sürede ulaşmak için bölgesel lojistik merkezlerinin hangi illere kurulmasının bölge için daha iyi olabileceği hakkında bir öngörü araştırmasıdır.

Çalışmamız da elde edilen sonuçların uygulanması halinde bölgelerde meydana gelen afet olaylarında bölgeler en hızlı şekilde nasıl bir ulaşımının yanı sıra, afet bölgesine diğer bölgelerden gelecek yardımların afet lojistik merkezine ulaşımı konusunda araştırmacılara yardımcı olacaktır. Yaptığımız araştırmayı diğer araştırmalardan ayıran en büyük yönü bölgesel bir çalışma olmamasıdır.

Bu çalışmanın daha kapsamlı hale getirilerek bir uygulama ve modellemenin geliştirilmesi çalışması yapılabilir. Böylece çalışmada elde edilen sonuçlardan daha uygun çözümlere ulaşılabilir.

Bu tarz çalışmaların yoğunlaşmasıyla ülkemizin gelecekte yaşayacağı afetlerde zararların ve kayıpların önüne geçme konusunda büyük katkılar sağlayacağı değerlendirilmektedir.

11. KAYNAKLAR

1. **AFAD**. 2010 Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, 48 sayfa

2. **Akdağ S.E,** 2001. *Afet Yönetimi Sistemi Ve Marmara Depremi Sonrasında Yaşanan Sorunlar* Ankara, s.6-7

3. **Akdur, R**. (2001). Disaster preparedness and disaster management. Afetlerde Sağlık Hizmetleri Yönetimi T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, TAKAV Matbaacılık, Ankara 1-62.

4. **Akpek, A.E, Dönmez, A, Kızılkan, A. ve Arslan, G**. (2002). Role of a back-up anaesthesia department after massive disaster: our experience during the Marmara Earthquake. Turkiye Klinikleri, Tıp Bilimleri 22(5), 502–504.

5. **Akyel, R.** (2000), *Gölyaka'da Deprem*, Gren Ajans, İstanbul. Anadolu Ajansı, 27.08.2006.

6. **Ali E**, "Kuruluş Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi ile Belirlenmesi; Deri Sektörü Örneği", Atatürk Üniversitesi, İİBF Dergisi, Cilt 20, Sayı 2, 2006, s. 407

7. **Altay, N., ve Walter G., III** (2006) "OR/MS Research in Disaster Operations Management", European Journal of Operational Research, 175(1), s. 475-493.

8. **Ambraseys, N.,** The Earthquake of 10 July 1894 in the Gulf of Izmit (Turkey) and Its Relation to the Earthquake of 17 August 1999, Journal of Seismology, cilt 5, sayı 1, syf. 117-128, 2001.

9. **Atay,** O. İnşa Politikalarının En Tutarsızı, Radikal, 2013. http://www.radikal.

10. **Aydın, G.T. ve Öğüt, K.S.** "Avrupa ve Türkiye'de Lojistik Köyler", 2.Uluslararası Demiryolu Sempozyumu, TCDD., İstanbul, 15-17.10.2008a, Cilt 2, ss1471-1481.

11. **Balcik, B., ve Benita M.,** (2008) "Facility Location in Humanitarian Relief", International Journal of Logistics: Research and Applications, 11(2), s. 101-121.

12. **Barış, Ş.,** Junichi, N., Akira, H., Yoshimori, H., Akihiko, I., ve Balamir, U.S. Threedimensional structure of Vp, Vs and Vp/Vs in the upper crust of the Marmara region, NW Turkey, Earth Planets Space, cilt 57, syf. 1019–1038, 2005

13. **Bayındırlık ve İskan Bakanlığı (BİB),** (2000), *Kanunlar Yönetmenlikler ve Kararnameler*, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

14. **Bursa İl AFAD Personel Eğitimi,** 5-9 Mart 2012, Bursa: http://www. bursaafetacil.gov.tr/BannerDetail.aspx?NewsId=83adresinden ulaşılabilir

15. **Callaway, D.W.** (2002). Emergency medical services in disaster: In Hogan D. E., Burstein J. L., eds. Disaster Medicine 2nd ed. Lippincott Williams & Wilkins 127-139.

16. **Caunhye, Aakil M., Xiaofeng N. ve Shaligram P**. (2012), "Optimization Models in Emergency Logistics: A Literature Review", Socio-Economic Planning Sciences, 46(1), s. 4-13.

17. **Cengiz K**, Da Ruan and Ibrahim Doğan, "Fuzzy Group Decision-Making For Facility Location Selection", Information Science, Vol 157, 2003, s.135-153

18. **Cheng-Ru W, Chin-Tsei L. and Huang-Chu C.**, "Optimal Selection of Location For Taiwanese Hospitals To Ensure a Competitive Advantage By Using The Analytic Hierarchy Process And Sensitivity Analysis", Building And Environment, Vol 42, 2007, s. 1431-1444.

19. **Creamer, Gülkan P.** (2004), Disaster Preparedness Glossary, Dunwody Pres, USA.

20. **Çağlar, Y.** (2001), ''Türkiye'de orman Yangınları Sorunu ve Temelleri'', *Sivil Savunma,* Sayı 164, ss.14.

21. **Çancı M., Erdal M.,** 2003 Lojistik yönetimi, Freight Forwarde El Kitabı 1, UTİKAD Yayınları, İstanbul.

22. **Çelik,** Z. 19. Yüzyılda Osmanlı Başkenti: Değişen İstanbul, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 1998.

23. **Çitlioğlu, E.** (2006), *Gri Tehdit Terörizm*, Ümit Yayıncılık *,* Ankara.

24. **Dekle, Jamie, Mariel S. Lavieri, Erica Martin, Hülya E.-Farinas ve Richard L. Francis (**2005) "A Florida Country Locates Disaster Recovery Centers", Interfaces, 35(2), s. 133- 139.

25. **Biçer D.**, Türkiye'de Ve İstanbul'da Lojistik Faaliyetler: İstanbul'da Lojistik Tesis Geliştirme Projesi Fizibilete Örneği, Haziran 2007

26. **DPT,** 2000. Doğal Afetler Özel ihtisas Komisyonu Raporu, Ankara: DPT.

27. **Drezner, T., Drezner, Z. and Salhi, S.A.** (2006). multi-objective heuristic approach for the casualty collection pointslocation problem. Journal of the Operational Research Society 57(6), 727-734.

28. **Drezner, T.,** (2004).Locationof casualtycollection points. Environment and Planning C: Government and Policy 22(6), 899–912.

29. **Drucker P.,** 1962. Big business and the national purpose, *Harvard Business Review*, March-April, 5, 92-98

30. **Elgün,** Uluslararası Taşıma Ticarette Lojistik Köylerin Sağladığı Rekabet Avantajları, 2011,

31. **Ergünay O**, 2008. *Afet yönetiminde kurumsal yapılanma ve mevzuat nedir? Nasıl olmalıdır*? Ankara.

32. **Erkan, B.B., Karancı, A.N., Kalaycıoğlu, S. ,Özden, A.T.,Çalışkan**, İ. and Özakşehir, G. From Emergency Response to Recovery: Multiple Impacts and Lessons Learned from 2011 Van Earthquakes, Earthquake Spectra, doi:10.1193/060312EQS205M, 2014.

33. **Burdurlu E. ve Ejder E**, "Location Choice For Furniture Industry Firms By Using Analytic Hierarchy Process (AHP) Method", Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Vol 16, No 2, 2003, s.369-373.

34. **Felix T.S. Chan, Niraj Kumar, and K.L. Choy**, "Decision Making Approach for The Distribution Centre Location Problem In a Supply Chain Network Using the Fuzzy-Based Hierarchical Concept", Proceeding of The Institution of Mechanical Engineers, Part B, Journal of Engineering Manufacture, Vol 221, No 4, 2007, s. 725-739.

35. **Gökçe, O. ve Tetik, Ç.** Teoride ve Pratikte Afet Sonrası İyileştirme Çalışmaları, Ankara, 2012.

36. **Griffiths, J.H.P., İrfanoğlu, A., ve Pujol, S.** Istanbul at the Threshold: An Evaluation of the Seismic Risk in Istanbul, Earthquake Spectra, cilt 23, sayı 1, syf. 63-75, 2007.

37. **Yavaş Ö.** (1994), ''Anadolu'da Çığ Sorunu'', *Sivil Savunma* , sayı.135, S.15-29.

38. **Güvel E. A.,** (2001), *"Doğal afetlerin Politik Ekonomisi. İstanbul"*: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası

39. **Gwo-Hshiung Tzeng**, Mei-Hwa Teng, June-Jye Chen, and Serafilm Opricovic, "Multicriteria Selection for a Restaurant Location In Taipei", International Journal of Hospitality Management, Vol 21, No 2, 2002, s.171-187.

40. **Şengün H, Temiz A,** Afet Yönetimi Ve Karabük, Tmmob Afet Sempozyumu

41. **Hoyois, Philippe, Jean Michel Scheuren,** Regina Below ve Debarati Guha-Sapir (2007) Annual Disaster Statistical Review: Numbers and Trends 2006 Catholi University of Louvain (UCL),Centre for Research on Epidemiology of Disasters (CRED).

42. **JICA-IMM** "İstanbul Metropolitan Municipality-Japan International Coorperation Agency, A Disaster Prevention/Mitigation Basic Plan in İstanbul", Final Report, Aralık 2002.

43. **Jiagin Yang and Huei Lee**, "An AHP Decision Model for Facility Location Selection", Facilities,Vol 15, No 9-10, 1997, s. 241-254

44. **JİCA (2004),** *Türkiye'de Doğal Afetler Konulu Ülke Strateji Raporu,* Japonya Uluslar arası İşbirliği Ajansı Türkiye Bürosu, Ankara.

45. **Kadıoğlu M, Özdamar E.** *"Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri içinde"* (5-6), Ankara, JICA Türkiye Ofisi Yayın No: 2

46. **Kadıoğlu, M.,** (2008)*." Modern Bütünleşik Afet Yönetim Temel İlkeleri."* M. Kadıoğlu, E. Özdamar (Ed). *"Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri içinde"* (5-6), Ankara, JICA Türkiye Ofisi Yayın No: 2

47. **Kadıoğlu, M. ve Özdamar E.** (2005), *Afet Yönetiminin Temel İlkeleri,* JİCA Türkiye Ofisi Yayını, Ankara.

48. **Kapros, S., K. Panou, and D.A**. Tsamboulas. "Evaluation of intermodal freight villages using amulti-criteria approach". CD-ROM. Proceedings of the 84th TRB Annual Meeting, Washington, D.C. 2005.

49. **Karayılanoğlu, T.** (2002), '' Biyoterörizm ve Şarbon'', *Sivil Savunma*, Sayı 166, ss.29-32.

50. **Koç, T., Türkeş, M. ve Çalışkan, V.** (2005), '' Çanakkale Kar Fırtınası Afetinin Sosyal ve Ekonomik Etkilerinin Değerlendirilmesi'', *Sivil Savunma*, sayı 181, ss.5-10.

51. **Koehler, G.A., Foley, D. and Jones, M.** (1992). Computer simulation of a California casualty collection point used to respond to a major earthquake. Operations Research and Health Care: A Handbook of Methods and Applications 7(4), 339-47

52. **Leitner, S., and Harrison, R.** The Identification and Classification of Inland Ports, Research Report 4083-1, Center for Transportation Research, Texas Department of Transportation, Austin, Texas, August 2001.

53. **Lockyer, J.** (2005), ‘‘Risk Nedir?’’, *Sivil Savunma*, Sayı 181, ss.11-14.

54. **Sajjad Zahir, M.** “Incorporating The Uncertainty of Decision Judgements in The Analytic Hierarchy Process”, European Journal of Operational Research, Vol 53, No 2, 1991, s. 206-216.

55. **Masood, A.**, “Combining the Analytic Hierarchy Process and Goal Programming for Global Facility Location-Allocation Problem”, International Journal of Production Economics, Vol 62, 1999, s. 237-248.

56. **Mehpare, T**, “Kolayda Ürünler İçin Perakende Satış Yeri Seçimi: Bir Analitik Hiyerarşi Prosesi Uygulaması”, Yönetim Dergisi, Yıl 13, Sayı 41, 2002, s. 23-36.

57. **Mehpare, T**, Analitik Hiyerarşi Prosesi, (İstanbul: Türkmen Kitabevi, 2011), s. 46-49.

58. **Dağdeviren, M., Akay, D., ve Kurt, M.,** “İş Değerlendirme Sürecinde Analitik Hiyerarşi Prosesi Ve Uygulaması”, Gazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 19, No 2, 2004, s.132.

59. **Nebioğlu, T.,** Lojistik Köy Projesi, 2015, http://www.academia.edu/ 8305197/ Lojistik_k%C3%B6yler

60. **Aslan, N.,** “Analitik Network Prosesi”, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, 2005), s. 5

61. **Önsüz, MF., Atalay, B.I,** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Eskişehir, 2015

62. **NTVMSNBC,** Tozlu Sayfalarda Kalan İstanbul Projeleri, 2008. http://arsiv.ntvmsnbc.com/news/451656.asp (Adresinden ulaşılabilir, erişim: 2013).

63. **Işık, Ö., Aydınlıoğlu, H., Koç, S., Gündoğdu O., Korkmaz, G., Ay, A.,** Afet Yönetimi ve Afet Odaklı Sağlık Hizmetleri, İstanbul, 2012

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

65. **Ozman, Z.,** Dünya'da ve Türkiye'de Lojistik Sektörünün Gelişimi, İstanbul, İTO Yayınları, 2003.

66. **Örnek, Y.** (2004), ''Ülkemizde Etkin Olan Afetler ve Meteorolojik Kökenli Yeni Bir Felaket: Hortum'', *Sivil Savunma*, sayı177, ss.13-16.

67. **Özden, A. T.** (2013: 33), Architecture and Disaster: A Holistic and Risk-Based Building Inspection Professional Training Model for Practicing Architects in Turkey, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

68. **Özmen, B., Özden, A.,** Türkiye'nin Afet Yönetim Sistemine İlişkin Eleştirel Bir Değerlendirme, İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilimler Fakültesi,2013

69. **Ergin, Ö., Yılmaz A.**, "İyileştirilmiş Bir Afet Yönetim Sistemi", Bilim Teknik Dergisi, TÜBİTAK Yayını, Eylül-1999, s.

70. **Özgür, H., ve Azaklı, S.** Osmanlı'da Yangınlar ve İtfaiye Hizmetleri, Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, sayı 1, 2001

71. **Özmen, B.** ve Erkan, B.B.B. Türkiye'nin Yeni Afet Yönetimi Sistemi ve Düşündürdükleri, Yedinci Ulusal Deprem Mühendisliği Konferansı, 30 Mayıs – 3 Haziran, istanbul, 2011.

72. **Pampal, S. ve Özmen, B.** Türkiye'nin Deprem Gerçeği: Deprem Bölgeleri Haritaları ve Yönetmeliklerinin Tarihsel Gelişimi, 1028 sayfa, Ankara, 2007.

73. **Quarantelli, E.L. H.** (1994), *Draft of A Sociological Disaster Research Agenda For The Future: Theoretical, Methodological And Empirical Issues,* Disaster Research Center University of Delaware Newark, Delaware ,USA.

74. **R.J. Kuo, S.C. Chı, and S.S. Kao,** "A Decision Support System for Locating Convenience Store Through Fuzzy AHP", Computers and Industrial Engineering, Vol 37, 1999, s. 323–326.

75. **Rambabu K., and Srikanta R.**, "Decision Framework for Selection of Facilities Location in Competitive Supply Chain", Journal of Advanced Manufacturing Systems, Vol 5, No 1, 2006, s. 89-110.

76. **RauhalaE.,**How Japan Became a Leader in Disaster Prevention,2011,http://aduersaria 2010.blogspot.com/2011/03/how-japan-became-leader-in-disaster.html , 21.01.2013

77. **ReVelle, C., Bigman, D., Schilling, D., Cohon, J. andChurch, R**. (1977). Facility location: a review of context-free and EMS models. Health Services Research 12 (2), 129- 146.

78. **Sarp N.,** 1999. Disaster Management in Healthcare. *Deprem Araştırma Bülteni*. ss.14

79. **Schultz, C.H., Koenig, K.L. and Noji, E.K.** (1996). A medical disaster response to reduce immediate mortality after an earthquake. New England Journal of Medicine 334(7), 438–444.

80. **Felek, S., Yuluğkural, Y., ve Aladağ, Z.,** "Mobil İletişim Sektöründe Pazar Paylaşımının Tahmininde AHP ve ANP Yöntemlerinin Kıyaslanması", Makine Mühendisleri Odası Endüstri Mühendisliği Dergisi, Cilt 18, Sayı 1, 2007, s. 8.

81. **Soon, S. V.** (2007) A Two-Stage Scenario-Based Stochastic Programming Approach to PrePositioning Hurricane Supplies, Yüksek Lisans Tezi, Alabama: Auburn Üniversitesi, Endüstri ve Sistem Mühendisliği Bölümü.

82. **Şengün**, **T.,** Afet Yönetimi, TMMOB Afet Sempozyumu, 2013

83. **T.C.Başbakanlık Türkiye Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü**, 2002. Uluslar arası acil durum yönetimi*, Sempozyum*, Ankara: T.C.Başbakanlık

84. **Ustasüleyman T., ve Perçin, S.,** "Analitik Ağ Süreci Yaklaşımıyla Kuruluş Yeri Seçimi", Gazi Üniversitesi, İİBF Dergisi, 9/7, 2007, s. 37-55.

85. **Pektaş, T,** İlçe Bazında Afet Lojistiği: Başakşehir Uygulaması, İstanbul, 2012

86. **Tanyas, M.,** 2005. Türkiye'de Lojistik Sektörü için Çözüm Önerileri, İstanbul

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

88. **Tanyaş, M**. , Lojistik Yönetimi Ders Notları, 2012

89. **TBMM.** (10/66, 67, 68, 69, 70) Esas Numaralı, 23.12.1999 tarihli, Meclis Araştırması Komisyonu Raporu,Türkiye Büyük Millet Meclisi, 1999.

90. Tekeli, İ., 19. Yüzyılda İstanbul Metropol Alanının Dönüşümü,"Modernleşme Sürecinde Osmanlı Kentleri" içerisinde, editörler: Paul Dumont ve Francois Georgeon, s. 19-30, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, 2. Basım, 1999.

91. **Tekin M., Zerenler M., Bilge A.,** 2005. Bilisim teknolojileri kullanımının isletme performansına etkileri: lojistik sektöründe bir uygulama, İ*stanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8, 115-129

92. **The International Disaster Database Internet Sitesi** (2013), Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) 2013www.emdat.be/classification, Erişim tarihi: 26 Aralık 2013.

93. **Thomas L. Saaty and Luis G. Vargas,** "Models, Methods, Concepts & Applications of The Analytic Hierarchy Process", Springer; 2001, s. 3.

94. **Thomas L. Saaty**, "The Analytic Hierarchy and Analytic Network Measurement Processes: Applications to Decisions Under Risk", European Journal of Pure and Applied Mathematics, Vol 1, No 1, 2008, s. 125.

95. **Yakıcı T., Perçin, S,** "Ar-Ge Projelerinin Seçiminde Grup Kararına Dayalı Bulanık Karar Verme Yaklaşımı", Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 26, Sayı 2, 2012, s. 238.

96. **Pektaş, T.,** İlçe Bazında Afet Lojistiği, Başakşehir Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2012

97. **Url-1:** www.learn-hazards.org/2.php, ziyaret tarihi: 14.3.2006.

98. **Url-2:** www.yelkenokulu.com/ firtina.html

99. **Url-3:** http://www.kargohaber.com, 11.11.2010.

100. **Url-4**: <*http://www.tcdd.gov.tr/yuk/yukindex.htm* >, 20.12.2009

101. **Url-5:** < *http://www.utikad.org.tr*>, 29.12.2009

102. **Url-6** <*www.unece.org*>, 05.05.2008.

103. **Url- 7** <*www.freight-village.com*>, 05.05.2008.

104. **Url – 8** <*www.europlatforms.eu.*>, 05.05.2008.

105. **Url- 9** <*http://www.tcdd.gov.tr/yuk/yukindex.htm* >, 20.12.2009

106. **Url-10** < *http://www.utikad.org.tr*>, 29.12.2009.

107. **Url-11:** yunus.hacettepe.edu.tr

108. **Url12**:https://www.afad.gov.tr/UserFiles/File/PLANLAR/Afet_Mud_Pl_ResmiG%2020122013.pdf,a28

109. **Url-13:** (http://www.mebpersonel.com/ekonomi/vergi-gelirinin-yarisi-istanbul-dan-h158938.html)

110. **Url-14:** http://tr.wikipedia.org/wiki/1999_G%C3%B6lc%C3%BCk_depremi

111. **Url-15:** http://tr.wikipedia.org/wiki/1855_Bursa_Depremi

112. **Url-16:** http://kyh.deprem.gov.tr/buyukdeprem.htm

113. **Url-17:** http://kocibay.net/1914burdur.html

114. **Url-18:** http://kyh.deprem.gov.tr/buyukdepremler.htm

115. **Url-19:** http://tr.wikipedia.org/wiki/1998_Adana-Ceyhan_depremi

116. **Url-20:**http://geograpy.blogcu.com/turkiye-de-gorulen-onemli-depremler/6612721

117. **Url-21:**http://www.haberturk.com/tarihte-bugun/haber/974906-yozgat-depremi

118. **Url-22:** http://kyh.deprem.gov.tr/buyukdepremler.htm

119. **Url-23:**http://www.samsunkenthaber.com/haber/guncel/kuzey-anadolu-fay-hatti-ve-ladik-depremi/19170.html

120. **Url-24:**http://www.erbaaliyiz.com/erbaa-hakkinda-cografi-yapi-erbaanin-yasadigi-depremler

121. **Url-25:** http://www.dsi.gov.tr/docs/sempozyumlar/1-4-rize-y%C3%B6resinde-yanl%C4%B1%C5%9F-arazi-kullan%C4%B1m%C4%B1-ve-neden-oldu%C4%9Fu-%C3%A7evresel-sorunlar---yrd-do%C3%A7-dr-turan-y%C3%BCksek.pdf?sfvrsn=2

122. **Url:26**:http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/diger/173542/Dogu_Karadeniz_in_kaderi__Sel_ve_heyelan.html

123. **Url-27:**http://www.elazig.gov.tr/p997-rakamlarla-elazig-depremi.html

124. **Url-28:**http://tr.wikipedia.org/wiki/2003_Bing%C3%B6l_depremi

125. **Url-29:**http://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/TD92_54dda4b1ba34c6f_ek.pdf

126. **Url30:**http://dieweltdertuerken.org/index.php/ZfWT/article/viewFile/233/ok_gul

127. **Url-31:** http://tr.wikipedia.org/wiki/1975_Lice_Depremi

128. **Url-32:**http://tr.wikipedia.org/wiki/1924_Pasinler_depremi

129. **Url-33:**http://ilhank.blogcu.com/1924-erzurum-depremi-ve-ataturk/370589

130. **Url-34:** http://arsiv.ntv.com.tr/news/263189.asp

131. **Url35:**http://www.historystudies.net/Makaleler/1734000015_28S%C3%BCleyman%20Tekir.pdf

132. **Url-36:**http://tr.wikipedia.org/wiki/Kategori:Van_depremleri

133. **Url-37:** https://www.afad.gov.tr/tr/HbIcerikDetay.aspx?ID=107&IcerikID=570

134. **Url-38:**http://tr.wikipedia.org/wiki/1966_Varto_depremi

135. **Url-39:**http://tr.wikipedia.org/wiki/1930_Hakkari_Depremi

136. **Varol, N. Ö.** (2005), '' Çığların Sınıflandırılması'', *Sivil Savunma*, Sayı 182, ss.7-9.

137. **Yıldırım, A**.(2004), ''Acil Durumda Basın ve Halkla İlişkiler'', (2004), İçişleri Bakanlığı Eğitim Dairesi Başkanlığı Afet Yönetimi 55. Dönem Mülki İdare Amirleri Semineri, Ders Notu, Ankara.

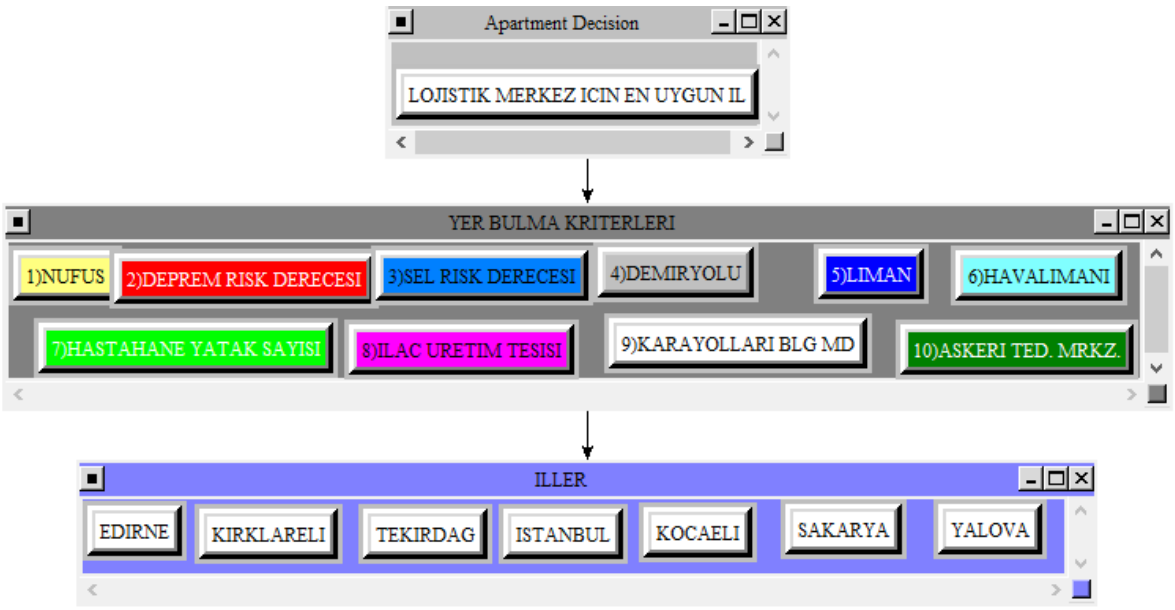
138. **Yılmaz, A.** (2003), Türk Kamu Yönetiminin Sorun Alanlarından Biri Olarak Afet Yönetimi, Pegem Yayıncılık, Ankara.

139. **Anık., Z.,** "Nesne Yönelimli Yazılım Dillerinin Analitik Hiyerarşi ve Analitik Network Prosesi ile Karşılaştırılması ve Değerlendirilmesi", (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, 2007), s. 13.

12. EKLER

Bölge Model Veri Tasarım

1.Bölge Model Veri Tasarım ve Verileri

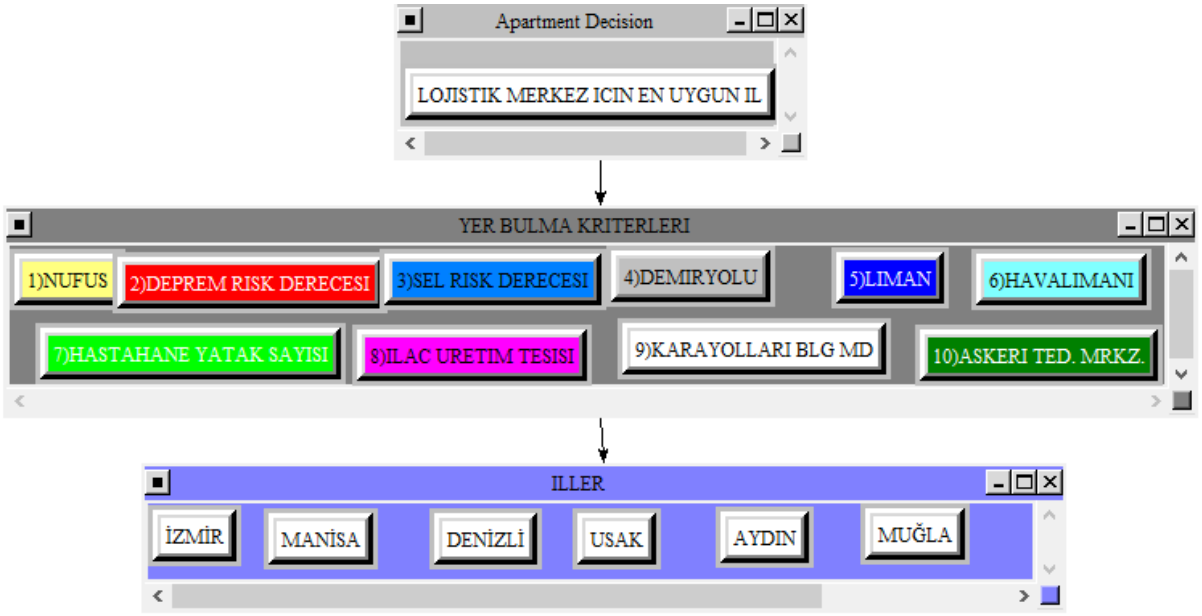


1.Bölgesel Model İl Katsayıları Değerlendirmesi

Super Decisions Ratings

	Priorities	Totals	1)NUFUS 0.291976	2)DEPREM RISK D 0.206811	3)SEL RISK DERE 0.147306	4)DEMIRYOLU 0.055238	6)HAVALIMANI 0.053703	7)HASTAHANE YA 0.188486	8)ILAC URETIM TE 0.056479
EDIRNE	0.186980	0.615362	< $600	15 - 25 mins	Small	> $300	Difficult	Good	Part / None
KIRKLARELI	0.144976	0.477123	> $700	> 25 mins	Medium	< $100	Moderate	Good	Full
TEKIRDAG	0.163535	0.538204	> $700	< 15 mins	Small	< $100	Moderate	Minimal	Full
ISTANBUL	0.268048	0.882162	< $600	15 - 25 mins	Big	$100 - $300	Easy	Substantial	Full
KOCAELI	0.236461	0.778208	< $600	< 15 mins	Medium	< $100	Moderate	Minimal	Full

2.Bölge Model Veri Tasarım ve Verileri

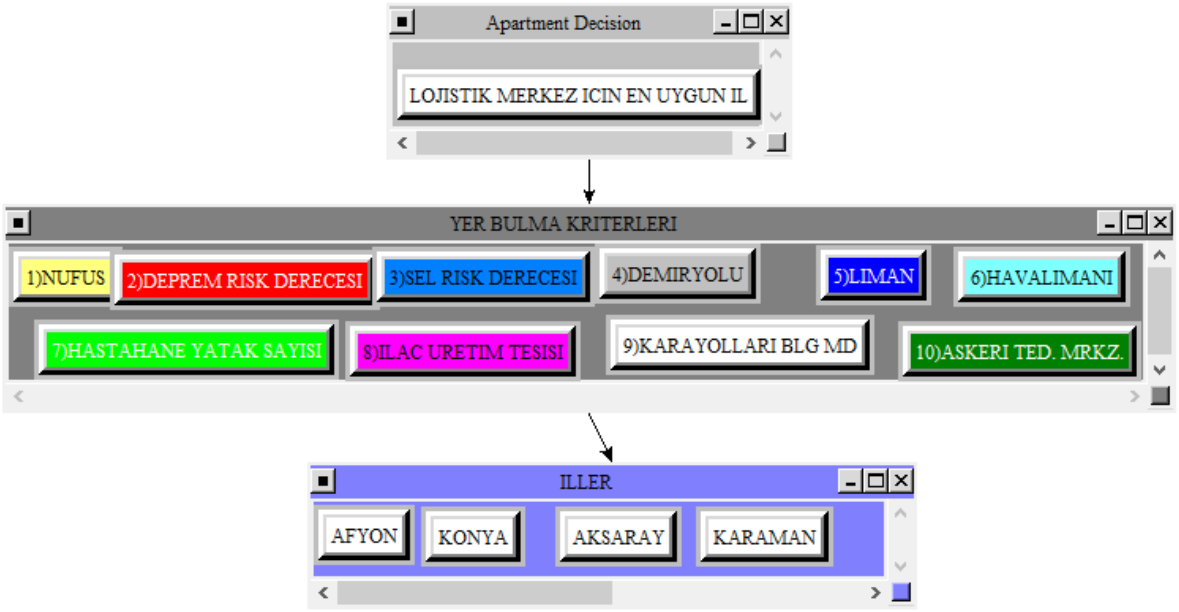


2.Bölgesel Model İl Katsayıları Değerlendirmesi

Super Decisions Ratings

	Priorities	Totals	NUFUS 0.000000	DEPREM RISK DE 0.000000	SEL RISK DEREC 0.000000	DEMIRYOLU 0.000000	HAVALIMANI 1.000000	HASTAHANE YAT 0.000000	ILAÇ URETIM TES 0.000000
IZMIR	0.406689	1.000000	0.660000	> 25 mins	Big	4.000000	Easy	Substantial	Full
MANISA	0.123167	0.302853	0.300000	< 15 mins	Medium	< $100	Difficult	Minimal	Part / None
USAK	0.123167	0.302853	< $600	< 15 mins	Small	< $100	Difficult	Minimal	Part / None
DENIZLI	0.223810	0.550321	$600 - $700	15 - 25 mins	Big	> $300	Moderate	Good	Part / None
AYDIN	0.123167	0.302853	0.200000	> 25 mins	Medium	$100 - $300	Difficult	Minimal	Part / None

3.Bölge Model Veri Tasarım ve Verileri

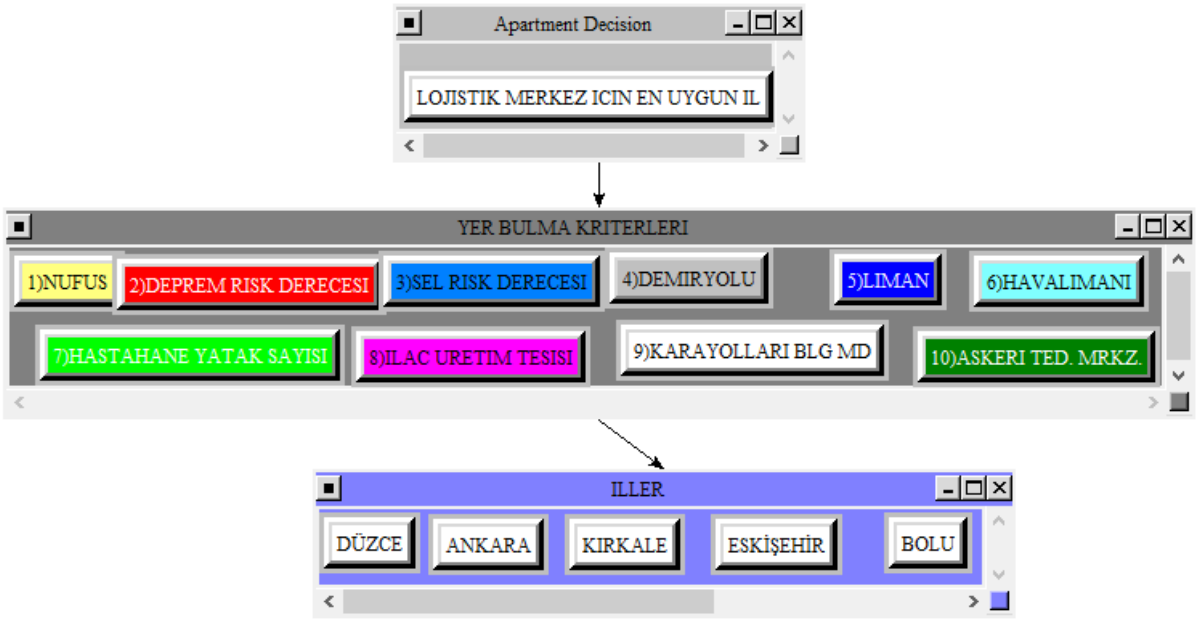


3.Bölgesel Model İl Katsayıları Değerlendirmesi

Super Decisions Ratings

	Priorities	Totals	NUFUS 0.256946	DEPREM RISK DE 0.227006	SEL RISK DERECE 0.148196	DEMIRYOLU 0.114760	HAVALIMANI 0.112672	HASTAHANE YAT 0.089102	ILAÇ URETIM TES 0.051318
AFYON	0.207505	0.570326	< $600	15 - 25 mins	Small	> $300	Difficult	Good	Part / None
KONYA	0.264538	0.727083	$600 - $700	< 15 mins	Medium	< $100	Moderate	Good	Full
AKSARAY	0.220038	0.604774	> $700	< 15 mins	Small	< $100	Moderate	Minimal	Full
KARAMAN	0.307919	0.846315	< $600	15 - 25 mins	Big	$100 - $300	Easy	Substantial	Full

4.Bölge Model Veri Tasarım ve Verileri

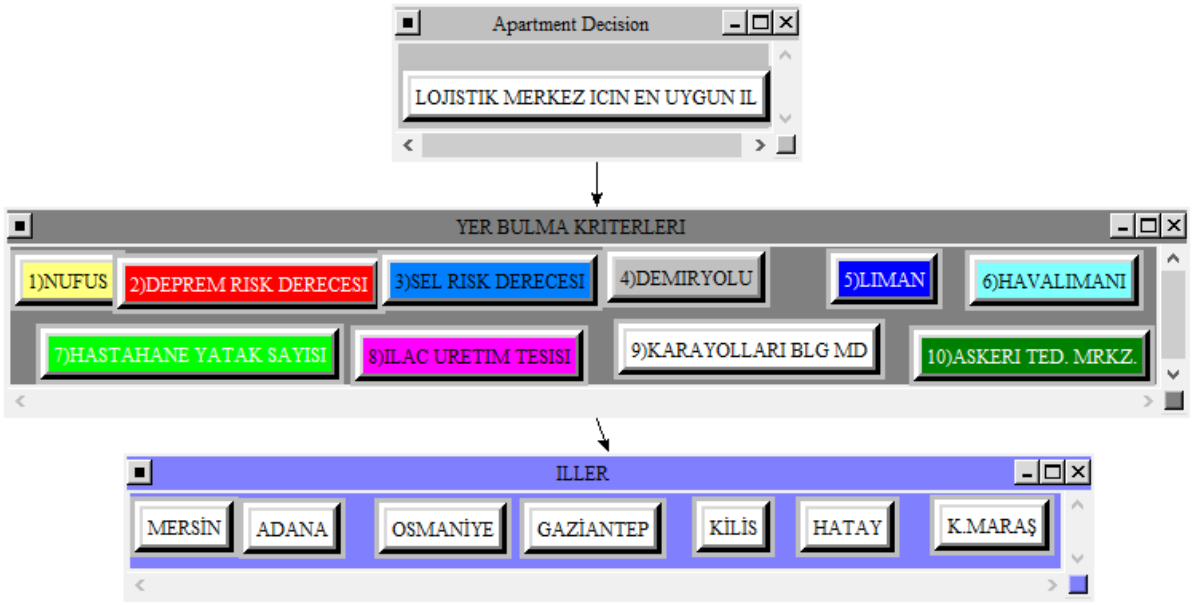


4.Bölgesel Model İl Katsayıları Değerlendirmesi

Super Decisions Ratings

	Priorities	Totals	NUFUS 0.256946	DEPREM RISK DE 0.227006	SEL RISK DERECE 0.148196	DEMIRYOLU 0.114760	HAVALIMANI 0.112672	HASTAHANE YAT 0.089102	ILAÇ URETIM TES 0.051318
DUZCE	0.162736	0.570326	< $600	15 - 25 mins	Small	> $300	Difficult	Good	Part / None
ANKARA	0.285339	1.000000	< $600	< 15 mins	Big	< $100	Easy	Substantial	Full
KIRKKALE	0.172565	0.604774	> $700	< 15 mins	Small	< $100	Moderate	Minimal	Full
ESKISEHIR	0.241486	0.846315	< $600	15 - 25 mins	Big	$100 - $300	Easy	Substantial	Full
BOLU	0.137873	0.483190	> $700	> 25 mins	Medium	< $100	Moderate	Minimal	Full

5.Bölge Model Veri Tasarım ve Verileri

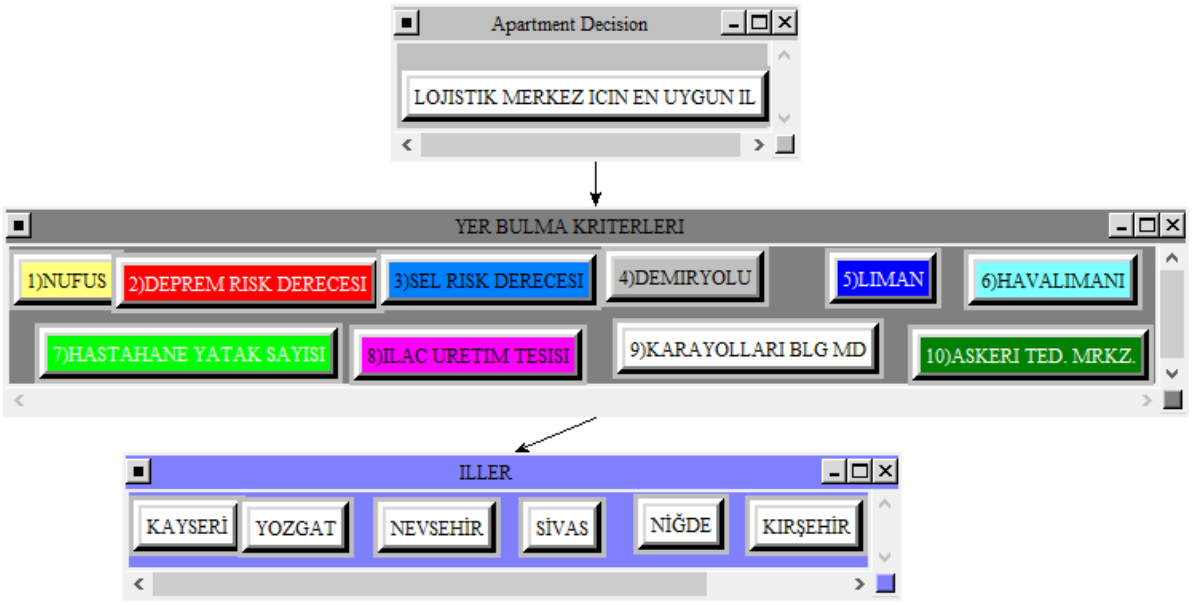


5.Bölgesel Model İl Katsayıları Değerlendirmesi

Super Decisions Ratings

	Priorities	Totals	NUFUS 0.256946	DEPREM RISK DE 0.227006	SEL RISK DEREC 0.148196	DEMIRYOLU 0.114760	HAVALIMANI 0.112672	HASTAHANE YAT 0.089102	ILAÇ URETIM TES 0.051318
MERSIN	0.218480	0.753646	< $600	15 - 25 mins	Big	< $100	Difficult	Good	Part / None
ADANA	0.258963	0.893292	< $600	< 15 mins	Medium	< $100	Easy	Good	Full
OSMANIYE	0.175322	0.604774	> $700	< 15 mins	Small	< $100	Moderate	Minimal	Full
GAZIANTEP	0.207160	0.714600	< $600	15 - 25 mins	Small	> $300	Easy	Substantial	Full
KILIS	0.140075	0.483190	> $700	> 25 mins	Medium	< $100	Moderate	Minimal	Full

6.Bölge Model Veri Tasarım ve Verileri

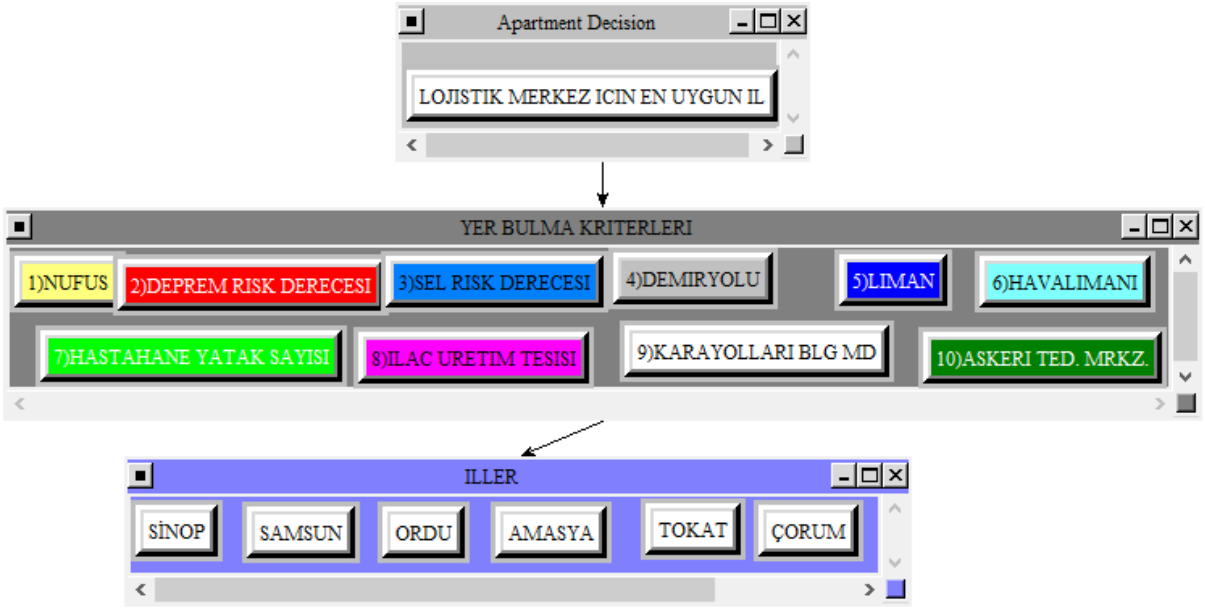


6.Bölgesel Model İl Katsayıları Değerlendirmesi

Super Decisions Ratings

	Priorities	Totals	NUFUS 0.199608	DEPREM RISK DE 0.212861	SEL RISK DEREC 0.127389	DEMIRYOLU 0.152508	HAVALIMANI 0.106404	HASTAHANE YAT 0.089739	ILAÇ URETIM TES 0.111491
KIRSEHIR	0.161064	0.538874	< $600	15 - 25 mins	Small	> $300	Difficult	Good	Part / None
YOZGAT	0.228578	0.764755	$600 - $700	< 15 mins	Medium	< $100	Moderate	Good	Full
NEVSEHIR	0.197754	0.661627	> $700	< 15 mins	Small	< $100	Moderate	Minimal	Full
SIVAS	0.249783	0.835701	< $600	15 - 25 mins	Big	$100 - $300	Easy	Substantial	Full
NIGDE	0.162822	0.544755	> $700	> 25 mins	Medium	< $100	Moderate	Minimal	Full

7.Bölge Model Veri Tasarım ve Verileri

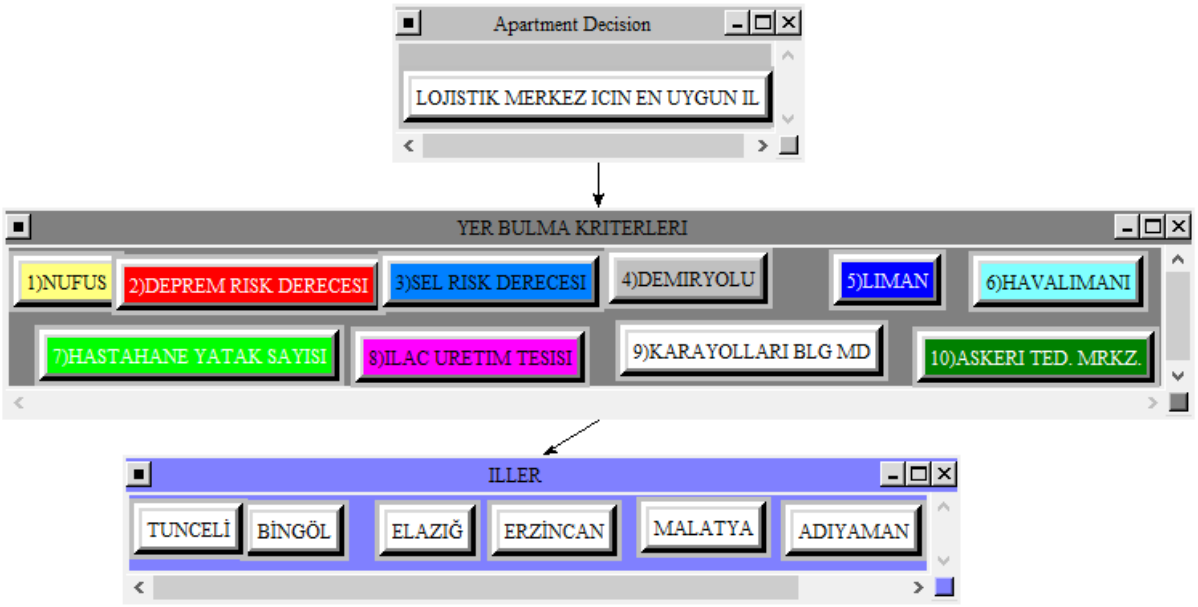


7.Bölgesel Model İl Katsayıları Değerlendirmesi

Super Decisions Ratings

	Priorities	Totals	NUFUS 0.256946	DEPREM RISK DE 0.227006	SEL RISK DERECE 0.148196	DEMIRYOLU 0.114760	HAVALIMANI 0.112672	HASTAHANE YAT 0.089102	ILAC URETIM TES 0.051318
SINOP	0.202084	0.672406	< $600	< 15 mins	Small	> $300	Difficult	Good	Part / None
SAMSUN	0.253241	0.842626	< $600	< 15 mins	Medium	< $100	Moderate	Good	Full
ORDU	0.215826	0.718133	$600 - $700	< 15 mins	Big	< $100	Difficult	Minimal	Part / None
AMASYA	0.183631	0.611009	> $700	> 25 mins	Big	$100 - $300	Easy	Substantial	Full
TOKAT	0.145217	0.483190	> $700	> 25 mins	Medium	< $100	Moderate	Minimal	Full

8.Bölge Model Veri Tasarım ve Verileri

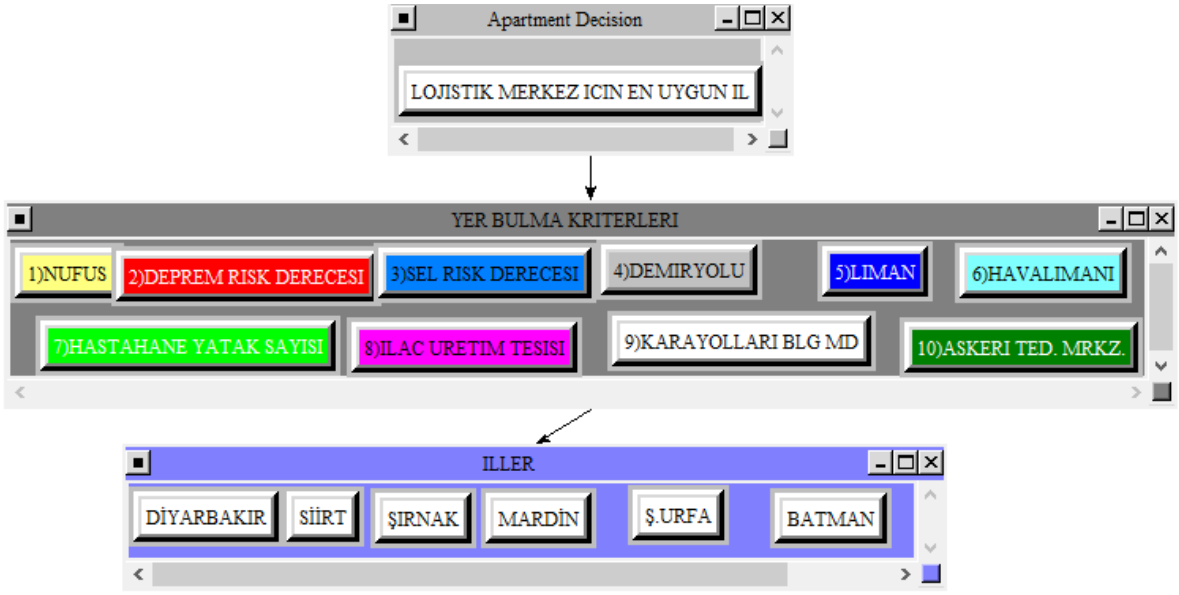


8.Bölgesel Model İl Katsayıları Değerlendirmesi

Super Decisions Ratings

	Priorities	Totals	NUFUS 0.256946	DEPREM RISK DE 0.227006	SEL RISK DERECE 0.148196	DEMIRYOLU 0.114760	HAVALIMANI 0.112672	HASTAHANE YAT 0.089102	ILAÇ URETIM TES 0.051318
TUNCELI	0.166642	0.570326	< $600	15 - 25 mins	Small	> $300	Difficult	Good	Part / None
BINGOL	0.135330	0.463163	$600 - $700	> 25 mins	Medium	> $300	Moderate	Good	Part / None
ELAZIG	0.176707	0.604774	> $700	< 15 mins	Small	< $100	Moderate	Minimal	Full
ERZINCAN	0.247283	0.846315	< $600	15 - 25 mins	Big	$100 - $300	Easy	Substantial	Full
MALATYA	0.274038	0.937884	< $600	< 15 mins	Big	< $100	Easy	Minimal	Full

9.Bölge Model Veri Tasarım ve Verileri

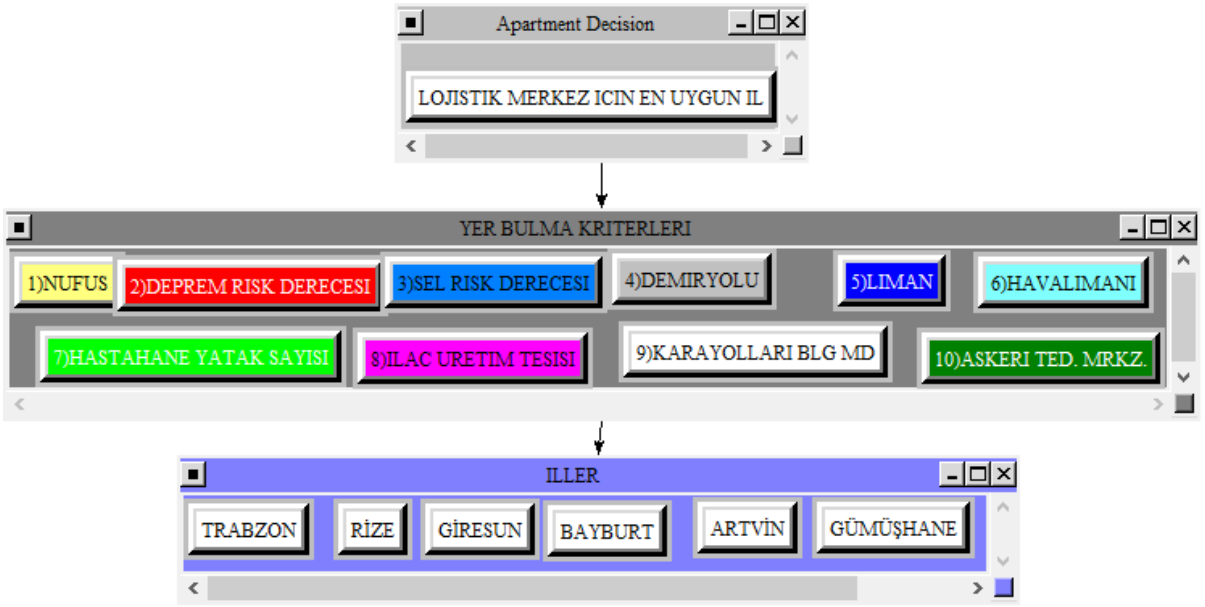


9.Bölgesel Model İl Katsayıları Değerlendirmesi

Super Decisions Ratings

	Priorities	Totals	NUFUS 0.256946	DEPREM RISK DE 0.227006	SEL RISK DEREC 0.148196	DEMIRYOLU 0.114760	HAVALIMANI 0.112672	HASTAHANE YAT 0.089102	ILAÇ URETIM TES 0.051318
DIYARBAKIR	0.245429	0.919995	< $600	< 15 mins	Big	> $300	Easy	Substantial	Full
SIIRT	0.187120	0.701424	$600 - $700	< 15 mins	Medium	< $100	Moderate	Good	Part / None
SIRNAK	0.161336	0.604774	> $700	< 15 mins	Small	< $100	Moderate	Minimal	Full
MARDIN	0.196992	0.738428	< $600	> 25 mins	Small	< $100	Easy	Substantial	Full
S.URFA	0.209123	0.783903	< $600	< 15 mins	Small	< $100	Moderate	Minimal	Full

10.Bölge Model Veri Tasarım ve Verileri

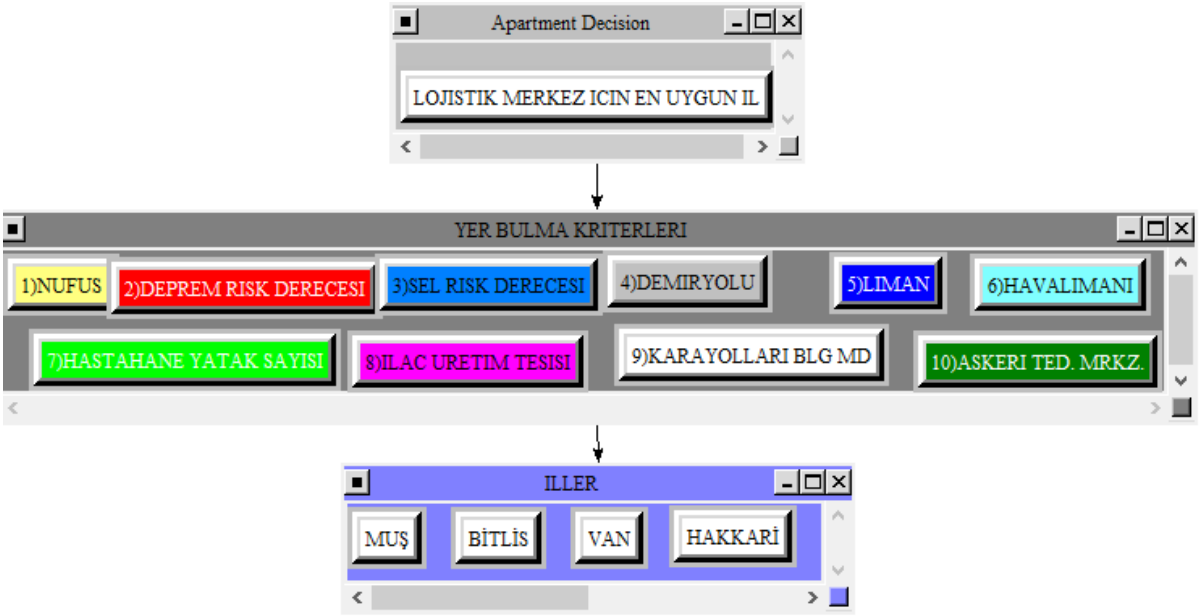


10.Bölgesel Model İl Katsayıları Değerlendirmesi

Super Decisions Ratings

	Priorities	Totals	NUFUS 0.256946	DEPREM RISK DE 0.227006	SEL RISK DERECE 0.148196	DEMIRYOLU 0.114760	HAVALIMANI 0.112672	HASTAHANE YAT 0.089102	ILAC URETIM TES 0.051318
TRABZON	0.255329	0.934275	< $600	< 15 mins	Big	< $100	Easy	Good	Part / None
RİZE	0.200878	0.735035	< $600	> 25 mins	Medium	< $100	Easy	Good	Full
GIRESUN	0.214233	0.783903	< $600	< 15 mins	Small	< $100	Moderate	Minimal	Full
BAYBURT	0.154258	0.564447	$600 - $700	15 - 25 mins	Big	$100 - $300	Difficult	Minimal	Part / None
ARTVIN	0.175302	0.641447	> $700	< 15 mins	Medium	< $100	Moderate	Minimal	Full

11.Bölge Model Veri Tasarım ve Verileri

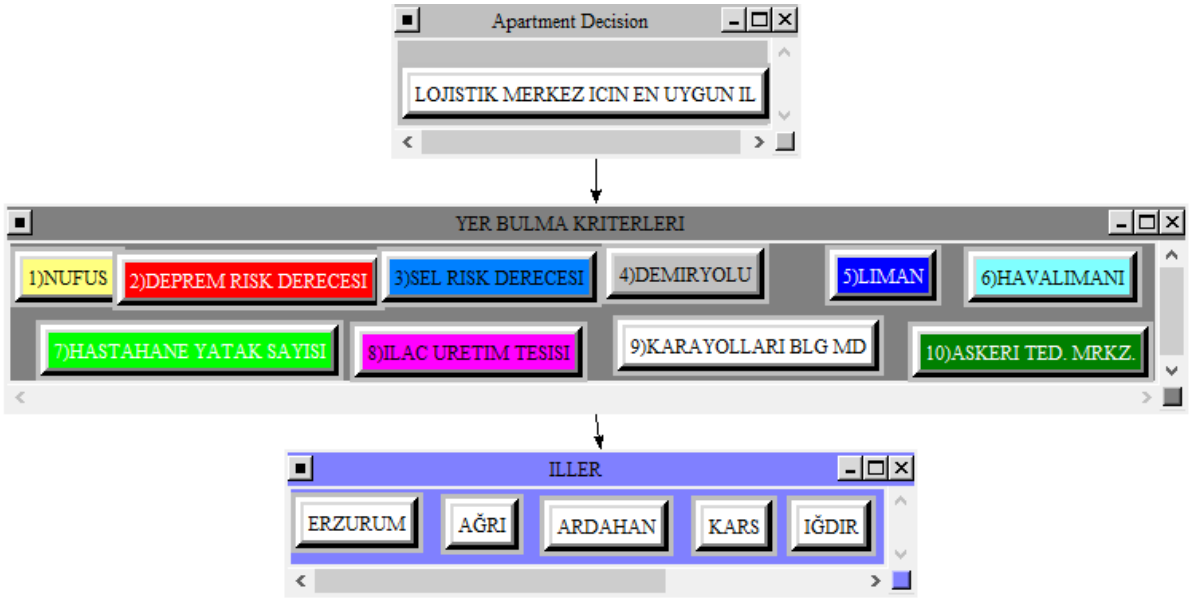


11.Bölgesel Model İl Katsayıları Değerlendirmesi

Super Decisions Ratings

	Priorities	Totals	NUFUS 0.256946	DEPREM RISK DE 0.227006	SEL RISK DERECE 0.148196	DEMIRYOLU 0.114760	HAVALIMANI 0.112672	HASTAHANE YAT 0.089102	ILAÇ URETIM TES 0.051318
MUS	0.225834	0.570326	< $600	15 - 25 mins	Small	> $300	Difficult	Good	Part / None
BITLIS	0.262727	0.663497	> $700	< 15 mins	Medium	< $100	Moderate	Good	Full
VAN	0.310405	0.783903	< $600	< 15 mins	Small	< $100	Moderate	Minimal	Full
HAKKARI	0.201033	0.507694	> $700	> 25 mins	Small	$100 - $300	Easy	Substantial	Full

12.Bölge Model Veri Tasarım ve Verileri

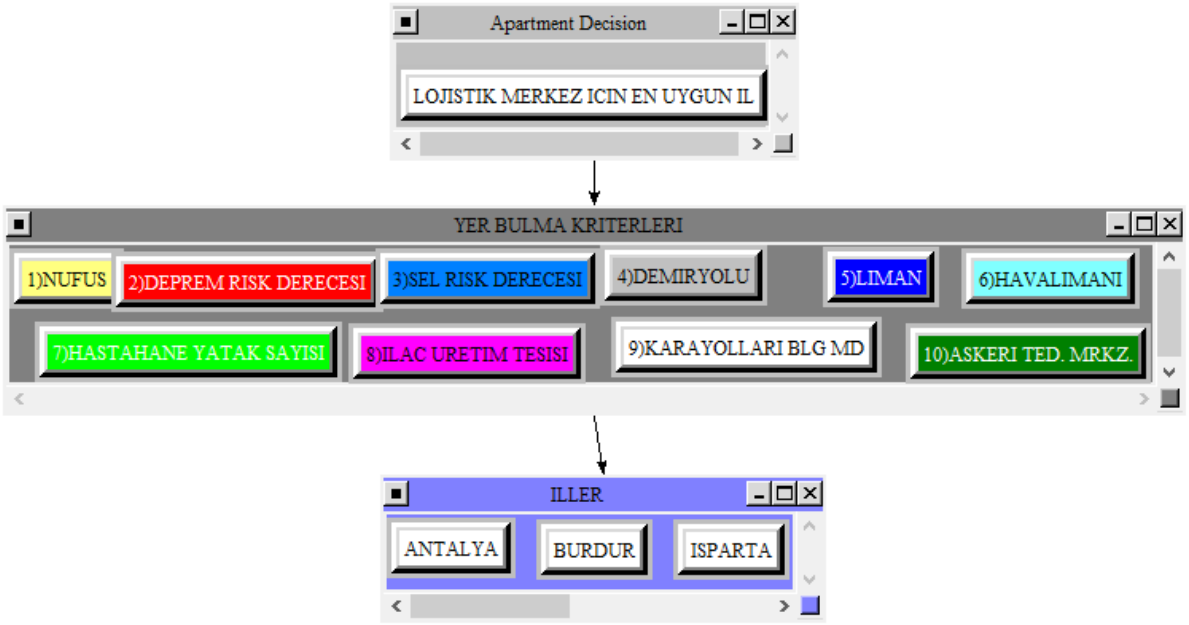


12.Bölgesel Model İl Katsayıları Değerlendirmesi

Super Decisions Ratings

	Priorities	Totals	NUFUS 0.256946	DEPREM RISK DE 0.227006	SEL RISK DEREC 0.148196	DEMIRYOLU 0.114760	HAVALIMANI 0.112672	HASTAHANE YAT 0.089102	ILAÇ URETIM TES 0.051318
ERZURUM	0.258017	0.775721	< $600	< 15 mins	Big	> $300	Difficult	Good	Part / None
AGRI	0.220689	0.663497	> $700	< 15 mins	Medium	< $100	Moderate	Good	Full
ARDAHAN	0.201157	0.604774	> $700	< 15 mins	Small	< $100	Moderate	Minimal	Full
KARS	0.159421	0.479294	> $700	> 25 mins	Small	> $300	Easy	Substantial	Full
IGDIR	0.160717	0.483190	> $700	> 25 mins	Medium	< $100	Moderate	Minimal	Full

13.Bölge Model Veri Tasarım ve Verileri

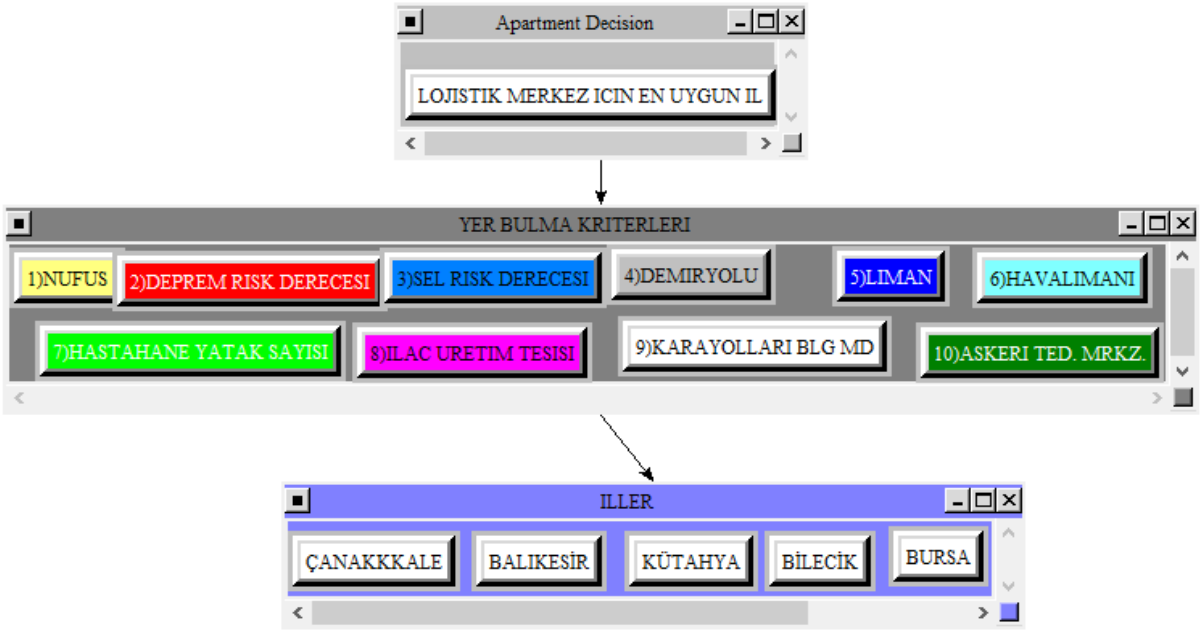


13.Bölgesel Model İl Katsayıları Değerlendirmesi

Super Decisions Ratings

	Priorities	Totals	NUFUS 0.256946	DEPREM RISK DE 0.227006	SEL RISK DERECE 0.148196	DEMIRYOLU 0.114760	HAVALIMANI 0.112672	HASTAHANE YAT 0.089102	ILAC URETIM TES 0.051318
ANTALYA	0.379193	0.712663	< $600	15 - 25 mins	Medium	< $100	Difficult	Good	Full
BURDUR	0.290633	0.546222	> $700	> 25 mins	Big	< $100	Moderate	Good	Part / None
ISPARTA	0.330174	0.620536	$600 - $700	> 25 mins	Big	> $300	Easy	Substantial	Part / None

14.Bölge Model Veri Tasarım ve Verileri

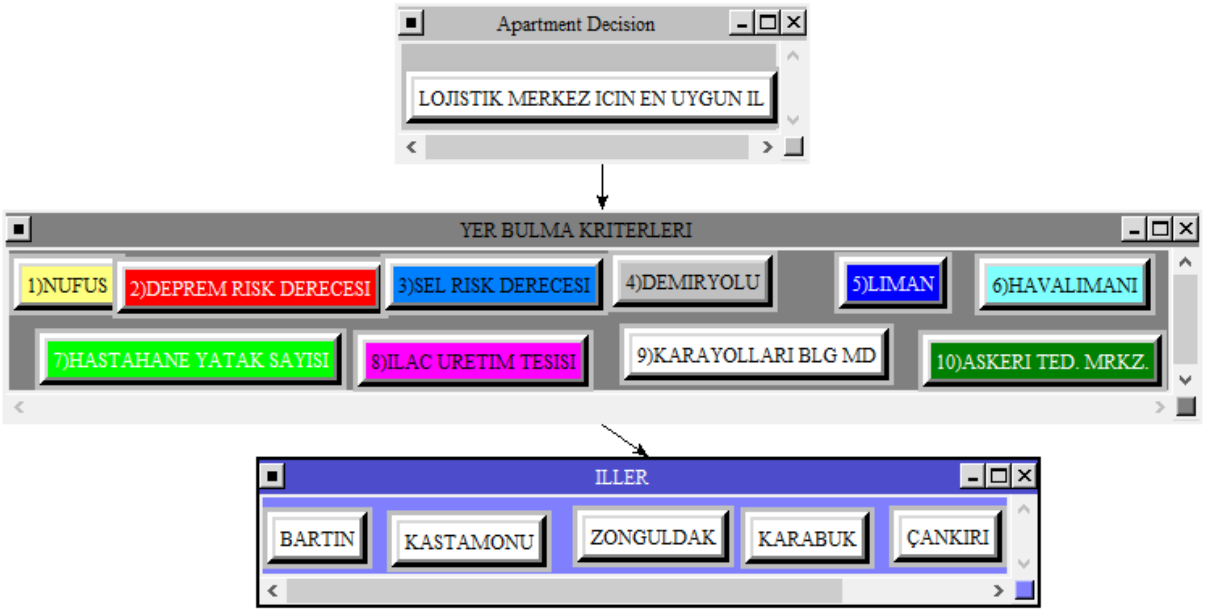


14.Bölgesel Model İl Katsayıları Değerlendirmesi

Super Decisions Ratings

	Priorities	Totals	NUFUS 0.256946	DEPREM RISK DE 0.227006	SEL RISK DERECE 0.148196	DEMIRYOLU 0.114760	HAVALIMANI 0.112672	HASTAHANE YAT 0.089102	ILAÇ URETIM TES 0.051318
CANAKKALE	0.213899	0.779304	< $600	15 - 25 mins	Big	< $100	Difficult	Good	Full
BALIKESİR	0.199566	0.727083	$600 - $700	< 15 mins	Medium	< $100	Moderate	Good	Full
KUTAHYA	0.165995	0.604774	> $700	< 15 mins	Small	< $100	Moderate	Minimal	Full
BILECIK	0.177022	0.644948	< $600	> 25 mins	Medium	$100 - $300	Difficult	Substantial	Full
BURSA	0.243519	0.887217	< $600	< 15 mins	Big	< $100	Moderate	Minimal	Full

15.Bölge Model Veri Tasarım ve Verileri



15.Bölgesel Model İl Katsayıları Değerlendirmesi

Super Decisions Ratings

	Priorities	Totals	NUFUS 0.256946	DEPREM RISK DE 0.227006	SEL RISK DEREC 0.148196	DEMIRYOLU 0.114760	HAVALIMANI 0.112672	HASTAHANE YAT 0.089102	ILAC URETIM TES 0.051318
BARTIN	0.128154	0.391197	> $700	15 - 25 mins	Small	> $300	Difficult	Good	Part / None
KASTAMONU	0.238188	0.727083	$600 - $700	< 15 mins	Medium	< $100	Moderate	Good	Full
ZONGULDAK	0.256802	0.783903	< $600	< 15 mins	Small	< $100	Moderate	Minimal	Full
KARABUK	0.218566	0.667185	> $700	15 - 25 mins	Big	$100 - $300	Easy	Substantial	Full
CANKIRI	0.158290	0.483190	> $700	> 25 mins	Medium	< $100	Moderate	Minimal	Full