

T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İSTATİSTİK ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ İLE DEPO YER SEÇİMİNE DAİR BİR
UYGULAMA

Galip Cihan YALÇIN

MART 2020

İstatistik Anabilim Dalında Galip Cihan YALÇIN tarafından hazırlanan ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ İLE DEPO YER SEÇİMİNE DAİR BİR UYGULAMA adlı Yüksek Lisans Tezinin Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Sevgi YURT ÖNCEL

Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumu ve tezin **Yüksek Lisans Tezi** olarak bütün gereklilikleri yerine getirdiğini onaylarım.

Doç. Dr. Güvenç ARSLAN

Danışman

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Kamile ŞANLI KULA

Üye : Prof. Dr. Sevgi YURT ÖNCEL

Üye (Danışman) : Doç. Dr. Güvenç ARSLAN

...../...../.....

Bu tez ile Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onaylamıştır.

Prof. Dr. Recep ÇALIN

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖZET

ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ İLE DEPO YER SEÇİMİNE DAİR BİR UYGULAMA

YALÇIN, Galip Cihan
Kırıkkale Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İstatistik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
Danışman: Doç.Dr. Güvenç ARSLAN
Mart 2020, 104 Sayfa

İnsanlık tarihinin en başından beri her alanda tercih yapmak durumunda kalmaktayız. Yapmış olduğumuz tercihleri ise; belirli bazı kriterler çerçevesinde yapmaktayız. Öncelikle kriterlerimizi belirlemeli ve ardından ise; kriterlerin ikili karşılaştırılması sonucunda alternatifleri sıralayarak önceliğimizi belirlemek bizim karar vermedeki izleyeceğimiz yol olacaktır.

Karar verme sürecinde birçok yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemler kullanılarak, karar vericiler tarafından alternatifler arasından en doğru olanın seçilmesi hedeflenmiştir.

Bu çalışmanın amacı, ihtiyaç durumunda her türlü malzemenin, en kısa süre içerisinde istenilen yer ve zamanda karşılanabilmesi maksadıyla tüketicilere ulaştırılacak olan malzemelerin bulunduğu depoların yerlerinin belirlenmesidir.

Bu çalışmada, tüketicileri malzeme yönünden destekleyen depo yerlerinin seçiminde Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden olan Analitik Hiyerarşi Sürecinin kullanılarak, uzman görüşleri ve literatür araştırması yapılması sonucunda belirlenen kriterler doğrultusunda en doğru alternatiflerin seçiminin yapılması hedeflenmiştir.

Bu çalışmada; 9 adet kriter belirlenmiş olup, 5 ayrı bölge için alternatifler arasından öncelik sıralamasına göre depo yer seçimi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Depo yer seçimi, Çok Kriterli Karar Verme, AHS

ABSTRACT

AN APPLICATION FOR WAREHOUSE LOCATION SELECTION WITH ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS

YALÇIN, Galip Cihan
Kırıkkale University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Statistic, Master's Thesis
Supervisor: Assoc.Prof.Dr. Güvenç ARSLAN
March 2020, 104 pages

Since the beginning of human history, we have to make choices in every field. We make our preferences within the framework of certain criteria. Firstly, we must determine our criteria and then; we must determine our priority by lining up the alternatives as a result of the bipartite comparison of the criteria. This will be the way we will follow up.

Many methods have been developed in the decision-making process. By using these methods, it is aimed to be chosen by the decision makers as the most appropriate one among the alternatives.

The aim of this study is to determine the locations of the warehouses where the materials to be delivered to consumers are stored in order to meet all requests regarding any requests at the desired place and time in the shortest period of time.

In this study, it is aimed to select the most accurate alternatives according to the criteria determined by the expert opinions and literature research by using Analytical Hierarchy Process which is one of the multi criteria decision making methods in the selection of the storage places that support the consumers in terms of materials.

In this study; 9 criteria were determined and the warehouse location was selected among the alternatives for 5 different regions according to the priority order.

Key Words: Warehouse Location Selection, Multicriteria Decision Making Method, AHP

TEŐEKKÖR

Tezimin hazırlanması esnasında her konuda destek olan ve hiçbir yardımını esirgemeyen, tez yöneticisi hocam Sayın Prof. Dr. Güvenç ARSLAN'a, ders aşamasında ve tez çalışmalarım esnasında, bilimsel konularda daima yardımını gördüğüm hocam Sayın Prof. Dr. Sevgi YURT ÖNCEL'e, bana destek olan arkadaşlarım Dr. Karahan KARA'ya, Hakan KIZILKAYA'ya, Melih MUTLU'ya ve Kadir TARIM'a ve son olarak da hiçbir zaman beni yalnız bırakmayan maddi ve manevi desteğini her zaman hissettiğim eşim ve hayat arkadaşım Pınar YALÇIN'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

| | | |
|---|-------|-------|
| ÖZET | ..... | i |
| ABSTRACT | ..... | iii |
| TEŞEKKÜR | ..... | v |
| İÇİNDEKİLER DİZİNİ | ..... | vi |
| ÇİZELGELER DİZİNİ | ..... | x |
| ŞEKİLLER DİZİNİ | ..... | xviii |
| KISALTMALAR DİZİNİ | ..... | xix |
| 1. GİRİŞ | ..... | 1 |
| 1.1. Lojistiğe Giriş | ..... | 3 |
| 1.2. Lojistik Nedir? | ..... | 3 |
| 1.3. Lojistiğin Tarihçesi | ..... | 4 |
| 1.4. Dünyada Lojistik Gelişiminin Tarihsel Aşamaları | ..... | 5 |
| 2. KARAR VERME | | |
| 2.1. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) | ..... | 8 |
| 2.1.1. ÇKKV Yöntemlerinden Bazıları | ..... | 10 |
| 2.1.1.1. Ağırlıklı Toplam Yöntemi (ATY) | ..... | 10 |
| 2.1.1.2. Ağırlıklı Çarpım Yöntemi (AÇY) | ..... | 10 |
| 2.1.1.3. ELECTRE (Elimination and Choice Translating Reality) | ...10 | |
| 2.1.1.4. TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) | ..... | 11 |
| 2.2. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) | ..... | 12 |
| 2.2.1. AHS'nin Avantajları | ..... | 14 |
| 2.2.2. AHS'nin Dezavantajları | ..... | 14 |
| 2.2.3. AHS Esasları | ..... | 15 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.4. AHS’de Hiyerarşik Yapı | 19 |
| 2.3. Literatür Taraması | 22 |
| 3. UYGULAMA | 26 |
| 3.1. Kriterler İle İlgili Bilgiler | 26 |
| 3.1.1. Tüketicilere Yakın Olması | 26 |
| 3.1.2. Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması | 27 |
| 3.1.3. Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz ve Demiryolu Durumu) | 27 |
| 3.1.4. Tedarikçilere Yakın Olması | 27 |
| 3.1.5. Bakım Tesisine Yakın Olması..... | 27 |
| 3.1.6. Muhtemel Afet Bölgesinde Olması | 28 |
| 3.1.7. İklim Koşullarının Elverişliliği..... | 28 |
| 3.1.8. İhtiyaç Miktarları | 29 |
| 3.1.9. Emniyet/Güvenlik Durumu | 29 |
| 3.2. Alternatifler İle İlgili Bilgiler | 29 |
| 3.3. Uygulamaya Ait Hiyerarşik Yapının Oluşturulması..... | 30 |
| 3.4. Kriterlerin İkili Karşılaştırması..... | 31 |
| 3.5. Kriterlerin Öncelik Dereceleri | 33 |
| 3.6. Kriterlerin Tutarlılık Oranı | 33 |
| 3.7. Alternatiflerin Değerlendirilmesi | 33 |
| 3.7.1. 1. Bölge İçin Yapılan Çalışma..... | 34 |
| 3.7.1.1. Tüketicilere Yakın Olması..... | 34 |
| 3.7.1.2. Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması..... | 35 |
| 3.7.1.3. Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu) | 36 |
| 3.7.1.4. Tedarikçilere Yakın Olması..... | 37 |
| 3.7.1.5. Bakım Tesisine Yakın Olması | 38 |

| | |
|--|----|
| 3.7.1.6.Muhtemel Afet Bölgesinde Olması..... | 39 |
| 3.7.1.7.İklim Koşullarının Elverişliliği | 41 |
| 3.7.1.8.İhtiyaç Miktarları | 42 |
| 3.7.1.9.Emniyet/Güvenlik Durumu..... | 43 |
| 3.7.2. 2. Bölge İçin Yapılan Çalışma..... | 44 |
| 3.7.2.1.Tüketicilere Yakın Olması..... | 44 |
| 3.7.2.2.Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması | 45 |
| 3.7.2.3.Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu) | 46 |
| 3.7.2.4.Tedarikçilere Yakın Olması..... | 47 |
| 3.7.2.5.Bakım Tesisine Yakın Olması | 49 |
| 3.7.2.6.Muhtemel Afet Bölgesinde Olması..... | 50 |
| 3.7.2.7.İklim Koşullarının Elverişliliği | 51 |
| 3.7.2.8.İhtiyaç Miktarları | 52 |
| 3.7.2.9.Emniyet/Güvenlik Durumu..... | 54 |
| 3.7.3. 3. Bölge İçin Yapılan Çalışma..... | 55 |
| 3.7.3.1.Tüketicilere Yakın Olması..... | 55 |
| 3.7.3.2.Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması | 56 |
| 3.7.3.3.Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu) | 58 |
| 3.7.3.4.Tedarikçilere Yakın Olması..... | 59 |
| 3.7.3.5.Bakım Tesisine Yakın Olması | 60 |
| 3.7.3.6.Muhtemel Afet Bölgesinde Olması..... | 62 |
| 3.7.3.7.İklim Koşullarının Elverişliliği | 64 |
| 3.7.3.8.İhtiyaç miktarları..... | 65 |
| 3.7.3.9.Emniyet/Güvenlik Durumu..... | 66 |
| 3.7.4. 4. Bölge İçin Yapılan Çalışma..... | 68 |

| | |
|--|-----------|
| 3.7.4.1.Tüketicilere Yakın Olması..... | 68 |
| 3.7.4.2.Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması..... | 69 |
| 3.7.4.3.Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu) | 70 |
| 3.7.4.4.Tedarikçilere Yakın Olması..... | 71 |
| 3.7.4.5.Bakım Tesisine Yakın Olması | 72 |
| 3.7.4.6.Muhtemel Afet Bölgesinde Olması..... | 73 |
| 3.7.4.7.İklim Koşullarının Elverişliliği | 75 |
| 3.7.4.8.İhtiyaç Miktarları | 76 |
| 3.7.4.9.Emniyet/Güvenlik Durumu..... | 77 |
| 3.7.5. 5. Bölge İçin Yapılan Çalışma..... | 78 |
| 3.7.5.1.Tüketicilere Yakın Olması..... | 78 |
| 3.7.5.2.Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması..... | 80 |
| 3.7.5.3.Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu) | 81 |
| 3.7.5.4.Tedarikçilere Yakın Olması..... | 82 |
| 3.7.5.5.Bakım Tesisine Yakın Olması | 84 |
| 3.7.5.6.Muhtemel Afet Bölgesinde Olması..... | 85 |
| 3.7.5.7.İklim Koşullarının Elverişliliği | 87 |
| 3.7.5.8.İhtiyaç Miktarları | 88 |
| 3.7.5.9.Emniyet/Güvenlik Durumu..... | 89 |
| 4. SONUÇLAR | 92 |
| KAYNAKLAR | 97 |

ÇİZELGELER DİZİNİ

ÇİZELGE

| | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| 3.1. Uygulamaya Ait Hiyerarşik Yapı | 31 |
| 3.2. Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi | 32 |
| 3.3. Kriterlerin Öncelik Dereceleri | 33 |
| 3.4. Kriterlerin Tutarlılık Oranı | 33 |
| 3.5. 1. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 34 |
| 3.6. 1. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri .. | 34 |
| 3.7. 1. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 35 |
| 3.8. 1. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 35 |
| 3.9. 1. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 35 |
| 3.10. 1. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 36 |
| 3.11. 1. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 36 |
| 3.12. 1. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 36 |
| 3.13. 1. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 37 |
| 3.14. 1. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 37 |
| 3.15. 1. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 38 |
| 3.16. 1. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 38 |

| | | |
|--------------|---|----|
| 3.17. | 1. Bölge İçin “Bakım tesisine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 38 |
| 3.18. | 1. Bölge İçin “Bakım tesisine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri. | 39 |
| 3.19. | 1. Bölge İçin “Bakım tesisine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı ... | 39 |
| 3.20. | 1. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 40 |
| 3.21. | 1. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 40 |
| 3.22. | 1. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 40 |
| 3.23. | 1. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 41 |
| 3.24. | 1. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 41 |
| 3.25. | 1. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 41 |
| 3.26. | 1. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 42 |
| 3.27. | 1. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 42 |
| 3.28. | 1. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 42 |
| 3.29. | 1. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 43 |
| 3.30. | 1. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 43 |
| 3.31. | 1. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 43 |
| 3.32. | 2. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 44 |
| 3.33. | 2. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 44 |
| 3.34. | 2. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 45 |
| 3.35. | 2. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 45 |

| | | |
|--------------|--|----|
| 3.36. | 2. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 46 |
| 3.37. | 2. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 46 |
| 3.38. | 2. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 46 |
| 3.39. | 2. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 47 |
| 3.40. | 2. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 47 |
| 3.41. | 2. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 48 |
| 3.42. | 2. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 48 |
| 3.43. | 2. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 48 |
| 3.44. | 2. Bölge İçin “Bakım tesisine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 49 |
| 3.45. | 2. Bölge İçin “Bakım tesisine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 49 |
| 3.46. | 2. Bölge İçin “Bakım tesisine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 50 |
| 3.47. | 2. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 50 |
| 3.48. | 2. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 51 |
| 3.49. | 2. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 51 |
| 3.50. | 2. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 51 |
| 3.51. | 2. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 52 |

| | | |
|-------|--|---------|
| 3.52. | 2. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 52 |
| 3.53. | 2. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi |53 |
| 3.54. | 2. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Öncelik Dereceleri |53 |
| 3.55. | 2. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Tutarlılık Oranı |53 |
| 3.56. | 2. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi |54 |
| 3.57. | 2. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Öncelik Dereceleri | .54 |
| 3.58. | 2. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Tutarlılık Oranı |55 |
| 3.59. | 3. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi |55 |
| 3.60. | 3. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | ..56 |
| 3.61. | 3. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı |56 |
| 3.62. | 3. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi |56 |
| 3.63. | 3. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri |57 |
| 3.64. | 3. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı |57 |
| 3.65. | 3. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi |58 |
| 3.66. | 3. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Öncelik Dereceleri |58 |
| 3.67. | 3. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Tutarlılık Oranı |59 |
| 3.68. | 3. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi |59 |
| 3.69. | 3. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 60 |
| 3.70. | 3. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı |60 |

| | | |
|--------------|---|----|
| 3.71. | 3. Bölge İçin “Bakım tesisine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 61 |
| 3.72. | 3. Bölge İçin “Bakım tesisine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri. | 61 |
| 3.73. | 3. Bölge İçin “Bakım tesisine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı ... | 62 |
| 3.74. | 3. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 62 |
| 3.75. | 3. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 63 |
| 3.76. | 3. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 63 |
| 3.77. | 3. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 64 |
| 3.78. | 3. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 64 |
| 3.79. | 3. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 65 |
| 3.80. | 3. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 65 |
| 3.81. | 3. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 66 |
| 3.82. | 3. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 66 |
| 3.83. | 3. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 66 |
| 3.84. | 3. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 67 |
| 3.85. | 3. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 67 |
| 3.86. | 4. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 68 |
| 3.87. | 4. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 68 |
| 3.88. | 4. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 69 |
| 3.89. | 4. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 69 |

| | | |
|---------------|--|----|
| 3.90. | 4. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 69 |
| 3.91. | 4. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 70 |
| 3.92. | 4. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 70 |
| 3.93. | 4. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 71 |
| 3.94. | 4. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 71 |
| 3.95. | 4. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 71 |
| 3.96. | 4. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 72 |
| 3.97. | 4. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 72 |
| 3.98. | 4. Bölge İçin “Bakım tesisine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 72 |
| 3.99. | 4. Bölge İçin “Bakım tesisine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 73 |
| 3.100. | 4. Bölge İçin “Bakım tesisine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 73 |
| 3.101. | 4. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 74 |
| 3.102. | 4. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 74 |
| 3.103. | 4. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 75 |
| 3.104. | 4. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 75 |
| 3.105. | 4. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 75 |

| | | |
|---------------|--|---------|
| 3.106. | 4. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 76 |
| 3.107. | 4. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi |76 |
| 3.108. | 4. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Öncelik Dereceleri |77 |
| 3.109. | 4. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Tutarlılık Oranı |77 |
| 3.110. | 4. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi |77 |
| 3.111. | 4. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Öncelik Dereceleri | .78 |
| 3.112. | 4. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Tutarlılık Oranı |78 |
| 3.113. | 5. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi |78 |
| 3.114. | 5. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | ..79 |
| 3.115. | 5. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı |79 |
| 3.116. | 5. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi |80 |
| 3.117. | 5. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri |80 |
| 3.118. | 5. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı |81 |
| 3.119. | 5. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi |81 |
| 3.120. | 5. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Öncelik Dereceleri |82 |
| 3.121. | 5. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Tutarlılık Oranı |82 |
| 3.122. | 5. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi |83 |
| 3.123. | 5. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 83 |
| 3.124. | 5. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı |84 |

| | | |
|---------------|---|----|
| 3.125. | 5. Bölge İçin “Bakım tesisine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 84 |
| 3.126. | 5. Bölge İçin “Bakım tesisine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri. | 85 |
| 3.127. | 5. Bölge İçin “Bakım tesisine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı...85 | |
| 3.128. | 5. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 86 |
| 3.129. | 5. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 86 |
| 3.130. | 5. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 87 |
| 3.131. | 5. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 87 |
| 3.132. | 5. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 88 |
| 3.133. | 5. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 88 |
| 3.134. | 5. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 88 |
| 3.135. | 5. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Öncelik Dereceleri | 89 |
| 3.136. | 5. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Tutarlılık Oranı | 89 |
| 3.137. | 5. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi | 90 |
| 3.138. | 5. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Öncelik Dereceleri. | 90 |
| 3.139. | 5. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Tutarlılık Oranı..... | 91 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| <u>ŞEKİL</u> | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| Şekil 2.1. Karar Verme Yöntemleri (Baran, 2017) | 8 |
| Şekil 2.2. ÇKKV Yöntemlerinin Sınıflandırılması (Özcan, 2012) | 9 |
| Şekil 2.3. Üç Seviyeli Analitik Hiyerarşi Modeli Kriteri Önem Derecelendirme (Gülner, 2016) | 16 |
| Şekil 2.4. $n \times n$ 'lik İkili Karşılaştırma Matrisi Örneği (Tugay, 2017)..... | 16 |
| Şekil 2.5. Rasgele Tutarlılık İndeksi (Keskinocak, 2012) | 19 |
| Şekil 2.6. Üç Seviyeli Analitik Hiyerarşi Modeli (Gülner, 2016)..... | 20 |
| Şekil 2.7. Tam Olmayan Hiyerarşi Modeli (Tugay, 2017)..... | 20 |
| Şekil 2.8. Analitik Hiyerarşi Yönteminin Aşamaları (Gülner, 2016)..... | 21 |
| Şekil 3.1. 1950-2008 Yılları Arasında Meydana Gelen Tüm Afet Olay Sayılarının Dağılımına Göre Türkiye Haritası | 28 |
| Şekil 3.2. Yıllık Toplam Alansal Yağış Normalleri (1981-2010)..... | 29 |

KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|---------|--|
| 3PL | Üçüncü Parti Lojistik |
| AÇY | Ağırlıklı Çarpım Yöntemi |
| AHS | Analitik Hiyerarşi Süreci |
| AAS | Analitik Ağ Süreci |
| ATY | Ağırlıklı Toplam Yöntemi |
| ÇKKV | Çok Kriterli Karar Verme |
| ELECTRE | Elimination and Choice Translating Reality |
| LLP | Lider Lojistik Sağlayıcı |
| SMAA | Stochastic Multi Criteria Acceptability Analysis |
| TOPSIS | Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution |

1. GİRİŞ

İnsanlık tarihinin en başından beri her alanda tercih yapmak durumunda kalmaktayız. Yapmış olduğumuz tercihler bizleri ya başarıya ya da başarısızlığa götürmektedir. Yapmış olduğumuz tercihlerin bizi başarıya götürmesi için ilk önce kriterlerimizi doğru belirlemeli ve yapacağımız karşılaştırmalar neticesinde bizim için en önemli olanları seçmeliyiz.

Peki neden kriter belirlemeliyiz? Evet, bunu çok basit bir örnekle açıklayalım. Elimizde 100.000,00 TL olduğunu varsayalım ve sıfır bir araba almak istiyoruz. Yaptığımız piyasa araştırması neticesinde ise; 5 adet model belirledik. Peki hangisini alacağız? İşte kriterleri tam da hangi arabayı almayı tercih edeceğimizi belirlememiz için seçmeliyiz.

Hayatımızın her alanında bir tercih yapmak, bir karar almak zorunda kalmaktayız. Bunu sadece bizler değil, hayvanlar da yapmaktadırlar. Bir kurt sürüsünü buna örnek verebiliriz. Avlayacağı hayvanı gözüne kestiren kurt sürüsü, o hayvan sürüsünün dışında kalan, daha zayıf olan, yakalanması çok daha kolay olan gibi birçok kriteri göz önünde bulundurup da saldırıya geçmektedir. İşte bu da bir karar verme sürecidir. Bunun sonucunda da; aynı şekilde başarılı olup ya avını yakalayacaktır, ya da başarısız olarak avını elinden kaçıracaktır.

Nasıl bizler bir karar verme süreci içerisinde isek, kurum/kuruluş veya şirketler de bizler gibi karar verme süreci içerisinde olmak durumundadırlar. Bunlara bazı örnekleri ise şu şekilde verebiliriz: Bir şirketin kullanacağı yazılım seçimi, işe alacağı personel seçimi, tesisini kuracağı yer seçimi gibi. Şirketlerin almış oldukları kararlar, maliyeti minimize ederek kârı her zaman maksimumda tutmayı hedeflemektedir. Bu kapsamda öncelikle karar vericiler problemi çok iyi tanımlamalıdır. Problemin iyi bir şekilde ortaya konulmasını müteakip o probleme dair hedefin ne olduğu belirlenmelidir. Hedefe ulaşabilmek için, o probleme etki eden kriterlerin neler olduğu tespit edilmelidir. Kriterlerin tespiti için ise, anket çalışması veya literatür araştırması yollarına gidilmeli ve kriterlerin doğru tespit edilmesi sağlanmalıdır. Aynı zamanda alternatiflerin neler olduğu belirlenmelidir. Kriterler ve alternatiflerin belirlenmesinin ardından, karar vericiler artık kriterlerin

ikili karşılaştırılması aşamasına geçebilirler. Yapılan ikili karşılaştırmalar neticesinde, karşılaştırma matrisi oluşturulur. Ardından karşılaştırma matrisinin tutarlı olup olmadığına bakılır. Eğer tutarlı değil ise, karşılaştırmalara bakılır varsa hata, düzeltilir. Belki de en başa dönülmesi gerekip, problemin veya hedefin tekrardan tanımlanması gerekebilir. Eğer karşılaştırma matrisi tutarlı ise; problem çözümüne devam edilir ve süper matrisler sırasıyla oluşturulur. Müteakiben, son aşamaya gelinmiş olup, en iyi alternatif belirlenmiş olur.

Bu kapsamda; yapılan çalışma dört bölümden oluşmaktadır:

Birinci bölümde; lojistiğin tanımı ve tarihçesinden bahsedilmektedir.

İkinci bölümde; karar verme konusundan bahsedilmektedir. Karar verme, karar verme süreci, çok kriterli karar verme, Analitik Hiyerarşi Süreci gibi konular incelenmiştir.

Üçüncü bölümde; tüketicileri malzeme yönünden destekleyen depo yerlerinin seçimi ile ilgili bir uygulama yapılmıştır. Söz konusu uygulamada; 9 adet kriter belirlenmiştir. Bunlar; tüketicilere yakın olması, sanayi sitesi/bölgesine yakın olması, ulaşım imkanlarına yakın olması (kara, hava, deniz ve demiryolu durumu), tedarikçilere yakın olması, bakım tesisine yakın olması, muhtemel afet bölgesinde olması, iklim koşullarının elverişliliği, ihtiyaç miktarları ve emniyet/güvenlik durumu olarak belirlenmiştir.

Yapılan çalışmada ülke sınırları içerisinde 5 ayrı bölge oluşturulmuş olup toplam 6 adet depo yeri belirlenecektir. 1'inci bölgede toplam 7 adet alternatif olup 1 adet depo yeri seçilecektir. 2'nci bölgede toplam 9 adet alternatif olup 1 adet depo yeri seçilecektir. 3'üncü bölgede toplam 14 adet alternatif olup 2 adet depo yeri seçilecektir. 4'üncü bölgede toplam 10 adet alternatif olup 1 adet depo yeri seçilecektir. 5'inci bölgede toplam 13 adet alternatif olup 1 adet depo yeri seçilecektir.

1'inci bölgedeki alternatifler: 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F ve 1G illeridir.

2'nci bölgedeki alternatifler: 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G, 2H, 2I ve 2J illeridir.

3'üncü bölgedeki alternatifler: 3A, 3B, 3C, 3D, 3E, 3F, 3G, 3H, 3I, 3J, 3K, 3L, 3M ve 3N illeridir.

4'üncü bölgedeki alternatifler: 4A, 4B, 4C, 4D, 4E, 4F, 4G, 4H ve 4I illeridir.

5'inci bölgedeki alternatifler: 5A, 5B, 5C, 5D, 5E, 5F, 5G, 5H, 5I, 5J, 5K, 5L ve 5M illeridir.

Dördüncü bölüm ise; sonuç ve değerlendirme bölümü olarak ele alınmış olup, yapılan çalışmanın geçerliliği ve faydası ile ilgili görüşler belirtilmiştir.

1.1. Lojistiğe Giriş

İnsan ve insanların oluşturduğu askeri sistemlerin tarihinin başlangıcından itibaren lojistik ve ikmal önemli bir rol oynamıştır. Eski Mısır Medeniyeti Nil nehrinde taşımacılık faaliyetlerinde, Roma İmparatorluğu düzenli ordunun kara ulaşımında, 16. yüzyılda Osmanlı Devleti'nin Avrupa seferlerinde Belgrad şehrini tedarik üssü olarak kullanmasından; 18. ve 19. yüzyılda İngiltere, Hollanda ve İspanya'nın gemilerle yeni kıtalar keşfine; Modern savaşlar için, Nazi Almanyası'nda askeri hava taşımacılığı ve Vietnam savaşında Amerika Birleşik Devletleri'nin hava taşımacılığında, lojistik operasyonlarının ne kadar önem teşkil ettiği görülmüştür. Bu tezde kısaca lojistik ve ikmalin ne olduğundan, lojistiğin öneminden, tarihçesinden, dünya lojistiğinden bahsedilecektir.

1.2. Lojistik Nedir?

Lojistik; bir ürünün ilk üretici ve son tüketici zinciri arasındaki depolama, ambalajlama, nakliye, gümrükleme, dağıtım gibi tüm aşamaları ifade etmektedir. Farklı bir tanımla anlatacak olursak; doğru ürünün doğru zamanda, doğru şekilde, doğru yerde, doğru miktarda, doğru kalitede, rekabetçi bir fiyatla sağlanmasına lojistik denilebilir. Dünya'daki en büyük lojistik organizasyonu olarak bilinen Tedarik Zinciri Uzmanları Konseyi (Council of Supply Chain Management Professionals, CSCMP) tarafından yapılan tanım doğrultusunda lojistik; "Müşterinin istek ve ihtiyaçlarına göre, hizmetler de buna dâhil olmak koşuluyla, tüm ürünlerin

ve bilgilerin tüketiciye ulaşmasına kadar en etkili ve verimli bir şekilde gerekli işlemler yerine getirilerek taşınması ve depolanması gibi planlamaları uygulama ve denetleme sürecidir. Bu tanıma içe doğru ve dışa doğru olan dâhili ve harici hareketler dâhildir.” Bu tanımlardan hareketle çevremizde gördüğümüz tüm ürünlerde lojistikten söz etmemiz mümkündür denilebilir. Örneğin marketten aldığımız bir gazeteden bahsedecek olursak, gazetelerin ülkedeki tüm marketlere ulaştırılması için yapılan dağıtım (nakliye) lojistiğin önemli bir parçasıdır diyebiliriz. Buna benzer olarak, fırından aldığımız bir gevreğin üretim aşamasında kullanılan unun depolanmasında lojistikten bahsedebiliriz. Daha farklı örnekler verecek olursak; mağazadan alınan bir pantolonun ipliğinin yurt dışından gümrüklemesinin yapılması da lojistiğin bir kesiti olarak ifade edilebilir. Hayatımızın her alanında istisnasız olarak yer alan lojistiğin son derece önemli bir unsur olduğu söylenebilir. (<https://www.lojiport.com/lojistik-nedir-lojistikte-bazi-kavramlar-81034h.htm>, 2018)

Günümüz dünyası ile bundan bir asır önceki dünya arasında son derece önemli ve büyük değişiklikler vardır. Zamanın ilerlemesiyle birlikte teknolojik ve ekonomik gelişmeler sayesinde var olan sınırlar kalkmaktadır. Bu sınırların kalkmasına bağlı olarak küreselleşme sürecine giren dünyada herkes istediği şeye istediği yerden ulaşabilmektedir. Yaşanılan bu süreç içerisinde; tüm sektörlerde ve tüm çalışma kollarında son derece önemli ve büyük bir rekabet ortamı oluşmaktadır. Herkesin her işi yaptığı bir ortamda bir ürün satın almak istenildiğinde çok değişik alternatiflerle karşı karşıya kalmabilir. İnsanlar satın almak istedikleri bir ürünü aşağı yukarı aynı fiyata ve aradıkları her yerde bulabilirler. Fakat önemli olan satın almak istenilen bu ürünleri istenilen yerde bulmak ve almak değil; satın almak istenilen ürünün en az maliyetle, istenilen zamanda, en iyi kalitede, istenilen miktarda alınmasıdır. Dolayısıyla lojistiğin önemli olduğu bu noktada ortaya çıkmaktadır. Çünkü lojistikten söz etmeden bunları gerçekleştirmek mümkün değildir denilebilir.

1.3. Lojistiğin Tarihçesi

Yunanca ‘logistikos’ kelimesinden gelen lojistik, ‘hesapta becerikli’ ve ‘hesap kitap yapma bilimi’ anlamlarına gelmektedir. Diğer bir deyişle lojistik, ‘logic’ ve ‘statistics’ kelimelerinin bir araya gelmesiyle oluşmuştur. Günümüze kadar ulaşan

lojistik kelimesi ilk olarak Yunan uygarlığında askeri alanda kullanılmaya başlanmış sonrasında bu alanda sık ve etkin bir biçimde kullanılmaya devam etmiştir. Bu sebeple askeri bir terim olduğu net bir şekilde ifade edilebilen lojistiğin, askeri açıdan neden önemli olduğu aşağıdaki örneklerle açıklanabilir. (<https://bizlogistics.biz/2015/05/06/lojistik-kelimesinin-kokeni-yunancadir/>, 2018)

Binlerce kilometre uzağa savaşmaya giden 50.000 kişilik ordu acaba ne yer? Peki bu ordunun yiyecek içeceklerinin olduğu yerler karşı ordu tarafından ele geçirilse ve savaşılmasa, savaş olabilir mi? Ya da kazanan taraf hangi taraf olur? Dünya üzerinde tarih öncesi çağlardan beri lojistik yönetiminin uygulandığı tedarik zinciri içindeki hizmetler yapılmaktadır. Özellikle II. Dünya Savaşı'ndan sonra daha çok önem kazanan lojistik, insanlık tarihi kadar eski bir kavramdır. Gelişen teknoloji ve buna bağlı olarak silah sanayisindeki gelişmeler tek başına kalabalık bir ordunun savaş kazanmada yeterli olmayacağını, bununla beraber ciddi bir lojistik sürecinin gerekliliğini ortaya koymuştur. Sadece 5.000 askeri güce sahip ve el bombası, makinalı tüfek, bazuka, zırhlı personel taşıyıcı gibi teçhizatı olan bir ordunun savaşa gitmesi ile; ellerinde sadece birer tane tüfek olan 20.000 askerin savaşa gitmesi ve kazanma olasılığı arasında ciddi fark vardır. Diğer bir deyişle askeri harekâtın başarı ile sonuçlanabilmesi için lojistik hayati bir öneme sahiptir. İnsanlık tarihi kadar eski bir kavram olan ve çıkış noktası askeri harekât olan lojistik küreselleşen dünyada sadece taşıma veya depolama gibi lojistiğin herhangi bir alanında tek başına yeterli olmamaya başlamasıyla önemini artırmıştır. Bu nedenle; Avrupa ve ABD 1980'li yıllarda, Türkiye ise 1990'lı yıllardan sonra lojistikle ilgili alanlarda faaliyet gösteren firmalar A Depolama Ltd. Şti. veya B taşımacılık A.Ş. gibi isimleri olan firmalar bu isimleri C Lojistik Ltd. olarak değiştirmiştir, sonrasında faaliyetlerine lojistikle ilgili diğer alanları da ekleyerek bütün olarak lojistik hizmetleri üretmeye çalışmışlardır.

1.4. Dünyada Lojistik Gelişiminin Tarihsel Aşamaları

Askeri bir terim olmasından dolayı lojistiğin uygulama alanları, askeri alanlar ve harp sahalarıdır. Fakat lojistiğe bilimsel bir gözle bakılmaya ve uygulanmaya II. Dünya Savaşı sırasında başlanmıştır.

Kalabalık ordulara sahip olmanın zafer kazanmak için tek başına yeterli olmayacağı da II. Dünya Savaşı sırasında anlaşılan gerçeklerdendir. Sayısal üstünlükten daha önemli olan, orduların sahip olduğu gelişmiş araç, silah ve donanımın teçhiz edilmesidir. Bununla beraber bu teçhizata sahip olmanın yeterli olmayacağı aynı zamanda bu teçhizatın uzman personel tarafından kullanılması ve aktif tutulması da gerekmektedir. Bunlardan yola çıkarak lojistik desteğin hayati bir unsur olduğu gerçeği ortaya çıkmaktadır. Herhangi bir harekâttan ya da savaştan başarı beklemenin kusursuz bir lojistik destekle mümkün olduğu söylenebilir.

ABD' deki işletmeler lojistiğin önemini II. Dünya Savaşı sonrasında fark etti ve 1960 yılından başlayarak gelişim evresi günümüze kadar süren ABD bu süreç içerisinde de lojistik hizmetlerinden faydalanmıştır.

Dünya üzerindeki lojistik gelişim sırası ile açıklanmak istendiğinde, lojistik gelişme süreçlerinin aşamaları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- 1940-1960 yılları arası: Lojistik aşamasını kurma
- 1960-1970 yılları arası: Lojistik fikrinin yerleşmesi ve itibar kazanması
- 1970-1980 yılları arası: Önceliklerin ve modellerin değişme çağı
- 1980- günümüze kadar: Ekonomik ve teknik değişimin yeni çağı

2. KARAR VERME

Yaşamımızın her alanında yer alan karar; Türk Dil Kurumu tarafından “Bir iş veya sorun hakkında düşünülerek verilen kesin yargı” şeklinde tanımlanmaktadır (<http://www.tdk.org.tr>, 2018). Mevcut durum içerisinde, belirleyeceğimiz kriterler doğrultusunda sahip olduğumuz alternatifler arasından yapacağımız seçim işlemi bir karar sürecidir. Alacağımız kararlarda izleyeceğimiz yol bizi belirsizlikten uzaklaştırır, alacağımız riski azaltır ve en doğru sonuca ulaşmamızı sağlar.

Hedeflediğimiz amaca ulaşabilmemiz için eldeki mevcut alternatifler arasından en uygun olanın seçilmesi işlemine karar verme diyebiliriz. Elimizdeki kıt kaynaklar bizleri mevcut alternatifler arasından en iyi olanı seçmeye zorlamaktadır. Alternatiflerden hangisini seçeceğimiz ise bizlerin bir karar almasını gerektirmektedir (Tugay, 2017).

Teknolojinin sürekli hızlı bir biçimde gelişmesi de göz önünde bulundurulduğunda kriterlerin daha da karmaşık bir hâl alması karar vericileri alacakları kararlarda zorlamaktadır. Bundan dolayı, yöneticiler açısından karar verme çok daha önemli ve zor bir hâl almıştır (Keskinocak, 2012).

Genel itibarıyla karar verme, önceden belirlenmiş olan faktörlerin önem derecelerinin saptanarak eleme sürecine tabi tutulması işlemidir. Buradaki en önemli ve ilk adım ise; ihtiyaçların doğru tespit edilerek karşılaştırmaların doğru yapılmasıdır (Baran, 2017).

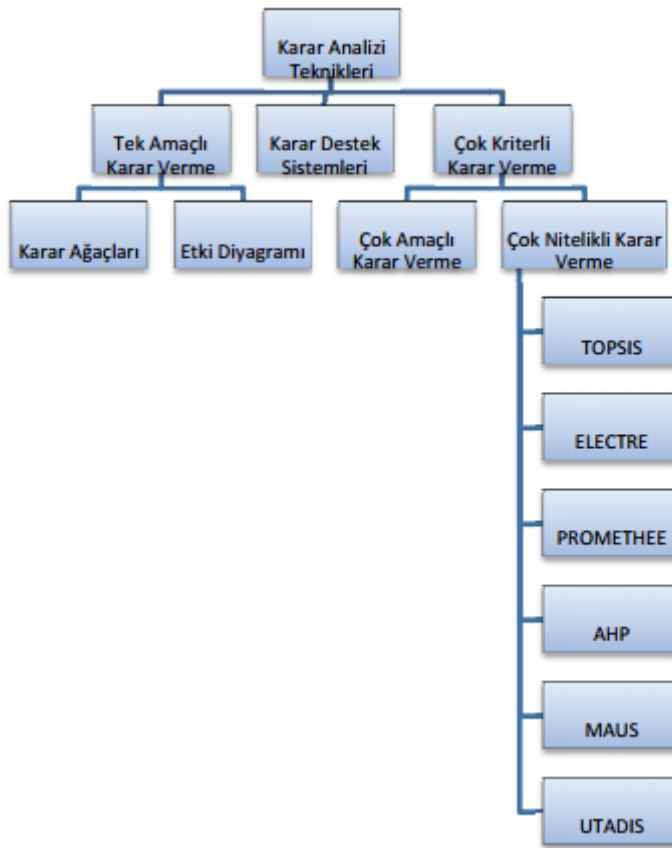
Birçok modern işletmenin başarılı veya başarısız olmasının en önemli sebeplerinden birisi depo yer seçimiyle ilgilidir. Karar vericiler depo yeri seçiminde sırasıyla; önceliklerin ve kriterlerin belirlenmesi sonra ise alternatiflerden en iyisinin seçilmesi işlemlerini gerçekleştirirler (Baran, 2017).

Karar verme sürecinin temel unsurlarını şu şekilde sıralamamız mümkündür:

1. Alternatifler,
2. Kriterler,

3. Karar Vericiler,
4. Amaçlar,
5. Önem Dereceleri,
6. Kısıtlar,
7. Karşılaştırmalar,
8. Karar (Baran, 2017).

Akılcı kararlar alabilmek için birçok karar alma yöntemi ortaya konulmuştur.



Şekil 2.1. Karar Verme Yöntemleri (Baran, 2017)

2.1. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV)

Çok kriterli bir karar verme probleminin temel amacı sonlu m sayıdaki seçeneği belirlenen n adet kritere göre sıralamaktır. Alternatifler bir $A=\{a_1, a_2, \dots, a_m\}$ alternatifler kümesi ile gösterilirken alternatifleri değerlendirmek için kullanılan

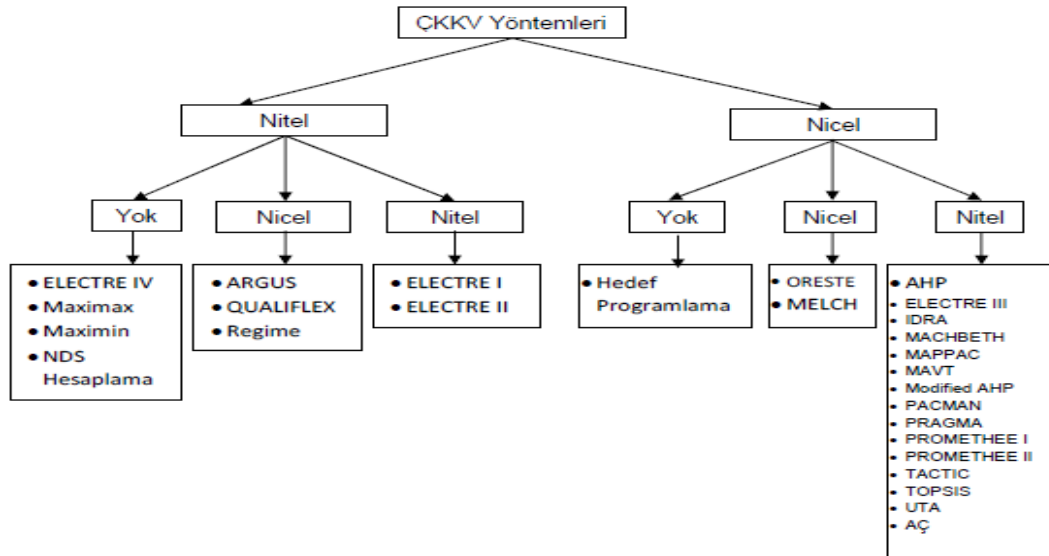
kriterler bir $g=\{g_1, g_2, \dots, g_n\}$ vektörü ile gösterilecektir. Bu durumda $a_i \in A$ seçeneğinin g_j kriterine göre değerlendirme sonucu $g_j(a_i)$ olarak gösterilebilir. Gösterimde kolaylık sağlaması açısından kısaca $a_{ij}=g_j(a_i)$ yazılacaktır. O halde herhangi bir $a_i \in A$ seçeneğinin dikkate alınan tüm kriterlere göre değerlendirmesi $Z=(a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{im})$ vektörü ile ifade edilebilir.

Karar vericiye, birbirinden bağımsız olan çok sayıda faktörün etkilerini belirleyerek en uygun kararın verilmesi hususunda yardımcı olan metottur (Gülner, 2016).

ÇKKV’de asıl amaç; birbirleriyle çatışan ve çoğu zaman ölçülemeyen hedeflerin dikkate alınarak en iyi çözüme ulaşılmasıdır. Birbirleriyle çatışan bu kriterlerin önem derecelerinin belirlenerek karar vericilere yardımcı olan bir metottur (Tugay, 2017).

ÇKKV’nin birçok yöntemi vardır. Bunlar ise; karar vericinin sayısına, kullanılan verilerin çeşitliliğine, kriter sayısına göre değişmektedir. Bunlardan bazıları; Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), ANP, TOPSİS ve ELECTRE’dir.

ÇKKV yöntemlerinin sınıflandırılmasında; alternatifler nitel ve nicel olarak, kriterler nitel, nicel ve yok olarak gruplandırılır (Özcan, 2012).



Şekil 2.2. ÇKKV Yöntemlerinin Sınıflandırılması (Özcan, 2012)

2.1.1. ÇKKV Yöntemlerinden Bazıları

2.1.1.1. Ağırlıklı Toplam Yöntemi (ATY)

Bu yöntem daha çok n adet kriter ve m adet alternatif içeren karar problemlerinde uygulanmaktadır. Eğer söz konusu probleme dahil edilen tüm değerlerin birimleri aynı ise; bu yöntem kullanışlı bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yöntem için oluşturulan formül 2.1.'de gösterilmiştir:

$$A^*_{ATY} = \max_i \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j, \quad i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (2.1.)$$

A^*_{ATY} : Ağırlıklı toplam yöntemine ait olan en iyi alternatifi ifade etmektedir.

a_{ij} : a_i alternatifinin, g_j kriterine göre önem ağırlığını ifade etmektedir.

w_j : j 'inci kriterine ait önem ağırlığını ifade etmektedir.

n : Karar kriteri sayısını ifade etmektedir.

m : Alternatif sayısını ifade etmektedir (Özcan, 2012).

2.1.1.2. Ağırlıklı Çarpım Yöntemi (AÇY)

AÇY, ATY'ne benzeyen bir yöntemdir. Aradaki fark ise; toplam yerine çarpım işleminin yapılmasıdır. Bu yöntem için oluşturulan formül 2.2.'de gösterilmiştir:

$$R(A_K / A_L) = \prod_{j=1}^n (a_{Kj} / a_{Lj})^{w_j} \quad (2.2.)$$

A_K : K 'inci alternatifi ifade etmektedir.

A_L : L 'inci alternatifi ifade etmektedir.

Buradaki $R(A_K/A_L)$ değerinin 1'den büyük olması, A_K 'nın A_L 'ye göre daha fazla tercih edilebileceğini göstermektedir (Özcan, 2012).

2.1.1.3. ELECTRE (Elimination and Choice Translating Reality)

Bir ÇKKV yöntemi olan ELECTRE, Beneyoun tarafından 1966 yılında bulunmuştur. Bu yöntemde; her bir kriter için tüm alternatifleri tek tek karşılaştırarak bir sıralama

yapmak esastır. ELECTRE yöntemi kullanılıyorken izlenilecek yol haritası aşağıdaki gibidir:

1. Karar matrisi oluşturulur.
2. Standart karar matrisi oluşturulur.
3. Ağırlıklı standart karar matrisi oluşturulur.
4. Uyum ve uyumsuzluk setleri belirlenir.
5. Uyum ve uyumsuzluk matrisleri oluşturulur.
6. Uyum ve uyumsuzluk üstünlük matrisleri oluşturulur.
7. Toplam baskınlık matrisi oluşturulur.
8. Önem dereceleri belirlenir (Özcan, 2012).

2.1.1.4. TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)

ELECTRE yöntemine alternatif olarak oluşturulan TOPSIS yönteminde; ideal çözüme uzaklıklar belirlenir ve bulunan bu uzaklıkların birbirleri ile karşılaştırılması neticesinde ortaya alternatiflerin öncelik sıralaması çıkartılır. Alternatiflerin tüm kriterleri sağlaması durumunda ideal çözüme ulaşılmış olmaktadır. Eğer ideal çözüme ulaşılama durumu olursa, ideal çözüme en yakın nokta neresi ise o nokta seçilmektedir. TOPSIS yöntemi uygulamasında izlenecek yol haritası aşağıdaki gibidir:

1. Karar matrisi oluşturulur.
2. Normalleştirilmiş karar matrisi oluşturulur.
3. Ağırlıklı normalleştirilmiş karar matrisi oluşturulur.
4. Pozitif ve negatif ideal çözümler oluşturulur.
5. Ayırım ölçüleri hesaplanır.
6. İdeal çözüme olan yakınlıklar hesaplanır.
7. Önem dereceleri belirlenir (Özcan, 2012).

ÇKVV'nin başlıca faydaları şunlardır:

1. Anlaşılması güç ve karmaşık olan konuları daha kolay analiz etmek,
2. Karar vericilerin ortak bir çatı altında toplanmasını sağlamak,
3. Farklı görüşleri olan karar vericileri aynı ortamda toplamak,
4. Karmaşık halde olan verilerin daha kolay bir şekilde toplanmasını sağlamak,
5. Yapılacak olan faaliyetlerin daha sistematik bir şekilde yürütülmesini sağlamak (Tugay, 2017).

AHS'nde esas, hiyerarşik bir yapı oluşturduktan sonra ikili karşılaştırmalar yapmaktır. TOPSIS'de esas, alternatiflerin pozitif ve negatif yöndeki ideallere uzaklıklarının hesaplanmasıdır. ELECTRE'de ise, her bir kriterin ikili alternatifler ile uyum matrisleri oluşturulmaktadır.

AHS'nde, ikili karşılaştırma matrisi oluşturuluyorken 1-9 ölçütü kullanıldığından bir kısıtlama söz konusu iken, TOPSIS ve ELECTRE'de böyle bir kısıtlama söz konusu değildir. Böyle olmasına rağmen, karar vericilerin düşüncelerinin tutarlı olup olmadığı ise tutarlılık indeksi ile ölçülebilmektedir. TOPSIS ve ELECTRE'de ise, herhangi bir tutarlılık kontrolü yapılmamaktadır (Baran, 2017).

2.2. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS)

AHS'ye doğrudan girmeden önce kelime anlamlarını irdelenecek olursak;

Analitik: Sorunu, daha anlaşılabilir ve küçük alt öğeler halinde ortaya koyarak; belirlenmiş olan bir bilimsel yöntem vasıtasıyla çözüme ulaştırmaktır.

Hiyerarşi: Amaçlar, ana kriterler, alt kriterler ve alternatifler arasındaki bağlantıyı anlatan sistemdir. Problem ne kadar karmaşık olursa olsun, sistematik bir hiyerarşik yapı oluşturulması durumunda, çok daha kolay bir şekilde çözüme ulaşılmaktadır.

Süreç: Karar verme sürecindeki tüm aşamaları ifade eder (Tugay, 2017).

Saaty tarafından 1970'li yıllarda ortaya atılan AHS tekniği, karar vericiye çok kriterli kararların alınmasında sübjektif kriterlerin dikkate alınmasını sağlayarak, en uygun kararın alınmasını sağlamaktadır (Gülner, 2016).

Saaty ve savunma bakanlığının yapmış oldukları ortak çalışma neticesinde ortaya çıkan bu yöntem, Saaty tarafından 1980 yılında “The Analytic Hierarchy Process” adı altında bir kitap haline getirilmiştir. Temelleri her ne kadar Saaty tarafından atılmış olsa da 1982 yılında Belton ve Gear tarafından ikili karşılaştırmalar hususundaki sorunlar tanımlanarak yenilenmiş bir AHS modeli ortaya konulmuştur. Ortaya konulan bu model 1994 yılında Saaty tarafından da kabul görmüş, böylece ideal AHS modeli ortaya çıkmıştır. Bu dönemden sonra yapılan birçok çalışma da AHS’nin gelişmesine katkıda bulunmuştur (Tugay, 2017).

AHS, alternatif ve kriterlerin önem derecelerine göre değerlendirilmesi esasına dayanan bir karar verme yöntemidir. Karar vericilerin tecrübeleri ve bilgi seviyeleri alınacak olan kararı doğrudan etkilemektedir (Keskinocak, 2012).

AHS, belirlenen alternatiflerin ayrıntılı bir şekilde değerlendirilebilmesinde nitel ve nicel faktörleri birleştirebilmektedir (Gülner, 2016). Bu metot, tam olarak ölçülemeyecek durumda olan kriterlerin de problemlerin içerisinde olması gerekliliğinden ortaya çıkmıştır. Çünkü amaca ulaşmak için belirlenecek olan kriterler sadece ölçülebilir veriler sonucunda elde edilen kriterlerden oluşmamaktadır (Tugay, 2017).

AHS, kriterleri ve alternatifleri ikili olarak karşılaştırdığından gerçekçi bir yöntemdir. Karmaşık olan problemlerin belirli bir sistem içerisinde, hiyerarşik bir yapı kurarak analiz edilebilmesini sağlamaktadır. Bu süreçte başvurulacak uzman sayısının çok olması yapılacak olan karşılaştırmaların doğruluk oranını artırmaktadır (Tugay, 2017).

Yapacağımız çalışmada kullanacağımız yöntem ÇKKV yöntemlerinden biri olan AHS olacaktır. Burada ilk adım olarak karar verici tarafından n adet kriter ve m adet alternatif belirlendiğini varsayalım. Ardından kriterler için ağırlık derecelerinin belirlenmesi, daha sonra ise j 'inci kriterin i 'nci alternatif için ağırlık derecesinin belirlenmesi işlemleri gerçekleştirilecektir. Bu işlem her bir alternatife her bir kriter için uygulanacaktır. Ardından ise;

$$\sum_{j=1}^n w_j a_{ij} \quad (2.3.)$$

işlemi yapılacaktır. Bu işlem neticesinde her bir alternatif için elde edilecek değerler alternatiflerin kendi aralarında öncelik derecelerini ortaya çıkartacaktır.

j : Kriter sayısını ifade etmektedir.

i : Alternatif sayısını ifade etmektedir.

w_j : j 'nci kriter için oluşturulan ağırlık derecesini ifade etmektedir.

a_{ij} : a_i alternatifinin g_j kriterindeki ağırlık derecesini ifade etmektedir (Nguyen, 2014).

2.2.1. AHS'nin Avantajları

1. Yöntemin kullanılabilmesi için ileri düzeyde bir teknik bilgiye sahip olma ihtiyacı bulunmamaktadır.
2. İnsan faktörü değerlendirmelerin içerisine girdiğinden tek başına nicel değerler incelenmemiş olmaktadır.
3. Objektif veriler olduğu gibi sübjektif veriler de mevcuttur.
4. Sadece ölçülebilen değil aynı zamanda ölçülemeyen veriler de kullanılmaktadır.
5. Problemlerin karmaşıklığını ortadan kaldırmaktadır.
6. Grup kararlarında kullanılabilirliktedir.
7. Karar vericilerin yapmış oldukları değerlendirmelerin tutarlılığı ölçülebilmektedir.
8. Uygulanabilirliği oldukça kolaydır.
9. Sonucun yorumlanması basittir (Keskinocak, 2012; Özcan, 2012; Tugay, 2017).

2.2.2. AHS'nin Dezavantajları

1. Alınacak kararı etkileyebilecek olan belirsizlikler dikkate alınmamaktadır.
2. Seçilmiş olan karar vericilerin yapacakları hatalar, sonucu olumsuz yönde etkileyebilecektir.

3. Herhangi bir kriterin ya da alternatifin karar verme problemine eklenmesi veya çıkartılması durumunda alternatiflerin öncelik sıralaması değişebilmektedir.
4. Sübjektif değerlerin karar probleminde yer alması nedeniyle elde edilen sonuç her zaman kesin doğrudur denilememektedir.
5. Oluşturulacak hiyerarşik yapıda oluşturulan seviye sayısı ne kadar artarsa problemin çözüm süresi ve zorluğu da bir o kadar artmaktadır.
6. Ulaşılan karar her zaman en doğru olmayabilir.
7. Alternatif ve kriter sayısına bağlı olarak problemin zorluk seviyesi artacağından dolayı fazla zaman harcanmaktadır (Keskinocak, 2012; Özcan, 2012; Tugay, 2017).

2.2.3. AHS Esasları

AHS’de esas; problemi meydana getiren tüm unsurları birbirinden ayırmak ve bunu hiyerarşik bir yapı içerisinde göstermektir. (Gülner, 2016) Bunu yapabilmek için ise; öncelikle amacı, kriterleri, varsa alt kriterleri ve alternatifleri belirlemek gerekmektedir (Keskinocak, 2012).

AHS’nin temel yapı taşı ise; ikili karşılaştırmalardır (Gülner, 2016). Her bir kriter/alt kriterin ikili karşılaştırması yapılarak birbirlerine göre önem dereceleri belirlenir (Keskinocak, 2012). Belirlenen kriterler/alt kriterler arasında ikili karşılaştırmalar yapılırken faydalanılacak çizelge Şekil 2.3’te yer almaktadır (Gülner, 2016). Sayısal olarak değerlendiremediğimiz durumlarda, kullanılan en basit ölçeklerden bir tanesi, düşük, orta ve yüksek sınıflandırmasıdır. Bunları da kendi arasında tekrardan düşük, orta ve yüksek olarak üçe ayırdığımızda, toplam 9 farklı durum tespit etmiş oluruz. Bu nedenle önem derecesi de 9’a ayrılmıştır. Saaty tarafından geliştirilen bu metotta kriter sayısının 10’dan küçük olması esastır. En iyi sonuçlar bu durumda elde edilebilmektedir (Özcan, 2012).

| ÖNEM DERECEŚİ | TANIM |
|---------------|---|
| 1 | İki kriter amaca eşit katkıda bulunuyor |
| 3 | Bir kriter diğerine göre amaca biraz daha fazla katkıda bulunuyor |

| | |
|------------|--|
| 5 | Bir kriter değerine göre amaca oldukça fazla katkıda bulunuyor |
| 7 | Bir kriter değerine göre amaca çok fazla katkıda bulunuyor |
| 9 | Bir kriter değerine göre amaca son derece önemli katkıda bulunuyor |
| 2, 4, 6, 8 | Ara değerler (Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değer) |

Şekil 2.3. Üç Seviyeli Analitik Hiyerarşi Modeli Kriteri Önem Derecelendirme (Gülner, 2016)

Saaty tarafından oluşturulan Önem Dereceleri Çizelgesine göre uzman görüşü alınarak, n adet kriterin, k özelliğinin, l özelliği ile kıyaslanması sonucu elde edilen $n \times n$ 'lik matris örneği Şekil 2.4.'teki gibidir (Tugay, 2017):

$$\begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} & \dots & g_{1n} \\ g_{21} & g_{22} & \dots & g_{2n} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ g_{n1} & g_{n2} & \dots & g_{nn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & g_{12} & \dots & g_{1n} \\ 1/g_{12} & 1 & \dots & g_{2n} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ 1/g_{1n} & 1/g_{2n} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

$$B = [g_{kl}]_{n \times n} \quad k = 1, 2, \dots, n \quad l = 1, 2, \dots, n$$

Eğer $g_{kl} = y$ ise $g_{lk} = 1/y$, $y \neq 0$

Şekil 2.4. $n \times n$ 'lik İkili Karşılaştırma Matrisi Örneği (Tugay, 2017)

Söz konusu derecelendirmelerin yapılmasını müteakip normalleştirilmiş matrisler elde edilir. Normalleştirilmiş matrisler; ikili karşılaştırmalar sonucunda elde edilmiş matriste bulunan her bir sütundaki değerler ayrı ayrı sütun değerlerinin toplamına bölünerek elde edilir. Bu sonucu Formül 2.4. ile elde edebiliriz:

$$c_{kl} = \frac{g_{kl}}{\sum_{k=1}^n g_{kl}} \quad (2.4.)$$

Bu işlem tüm kriterler için yapıldıktan sonra;

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2n} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ c_{n1} & c_{n2} & \dots & c_{nn} \end{bmatrix} \quad (2.5.)$$

n adet sütun vektörlü C matrisi elde edilir (Özcan, 2012).

Bir sonraki adım ise; normalize edilmiş matristeki her bir satırın ortalamasının alınmasıdır. Bunu ise; Formül 2.6. ile yapabiliriz:

$$w_j = \frac{\sum_{l=1}^n c_{lj}}{n} \quad (2.6.)$$

Yapılan işlemler neticesinde;

$$W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix} \quad (2.7.)$$

W öncelik vektörü elde edilmiş olur. Böylece elde edilen her bir değer artık, her bir kriter için yüzde olarak önem ağırlığını vermektedir (Özcan, 2012; Gülner, 2016; Baran, 2017).

Karar sürecini etkilediği düşünülen tüm kriterler anket çalışması veya uzman kişilerin görüşleri alınarak belirlenir (Dağdeviren, 2004). Yapılan çalışmalarda

birden fazla kişinin yargıları ele alındığından dolayı, bu yargılar üzerinde bir uzlaşma sağlanması gerekmektedir. Bu ise; grup üyeleri tarafından ya tartışılarak uzlaşma yoluna, ya grup üyelerinin yargılarından bir çıkarım yapılarak ya da matematiksel olarak bir sonuca ulaşarak uzlaşma sağlanmaktadır (Özcan, 2012). Kriterlerin belirlenmesi sonrası karar hiyerarşisi oluşturulur. Daha sonra ikili karşılaştırma matrisi oluşturulur ve karar vericiden karşılaştırmanın yapılması istenir. Karşılaştırmaların tutarlılık testini sağlayıp sağlamadığı kontrol edilir. Eğer tutarlılık testini sağlamıyorsa karar vericinin tekrardan kararını gözden geçirmesi gerekmektedir. İkili karşılaştırmaların tutarlılık testini sağlaması durumunda ikili karşılaştırma matrislerinden önem ağırlığı değerleri hesaplanır (Gülner, 2016).

Tutarlılık ölçümünün yapılabilmesi için ise; ilk önce ikili karşılaştırma matrisi ile öncelik vektörü çarpılır. Böylece sonuç olarak ağırlıklandırılmış toplam vektör hesaplanmış olur.

$$B \times W = \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} & \dots & g_{1n} \\ g_{21} & g_{22} & \dots & g_{2n} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ g_{n1} & g_{n2} & \dots & g_{nn} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix} \quad (2.8.)$$

Tutarlılık Oranı = $CR = CI / RI$ şeklinde formüle edilmiştir.

Tutarlılık Oranı (Consistency Ratio) = CR

Tutarlılık İndeksi (Consistency Index) = CI

Rasgele Tutarlılık İndeksi (Random Consistency Index) = RI

Tutarlılık İndeksi = $CI = (\lambda_{MAX} - n) / (n - 1)$ formülünden elde edilir.

Rasgele Tutarlılık İndeksi için ise; Şekil 2.5.'te yer alan değerler kullanılır (Keskinocak, 2012):

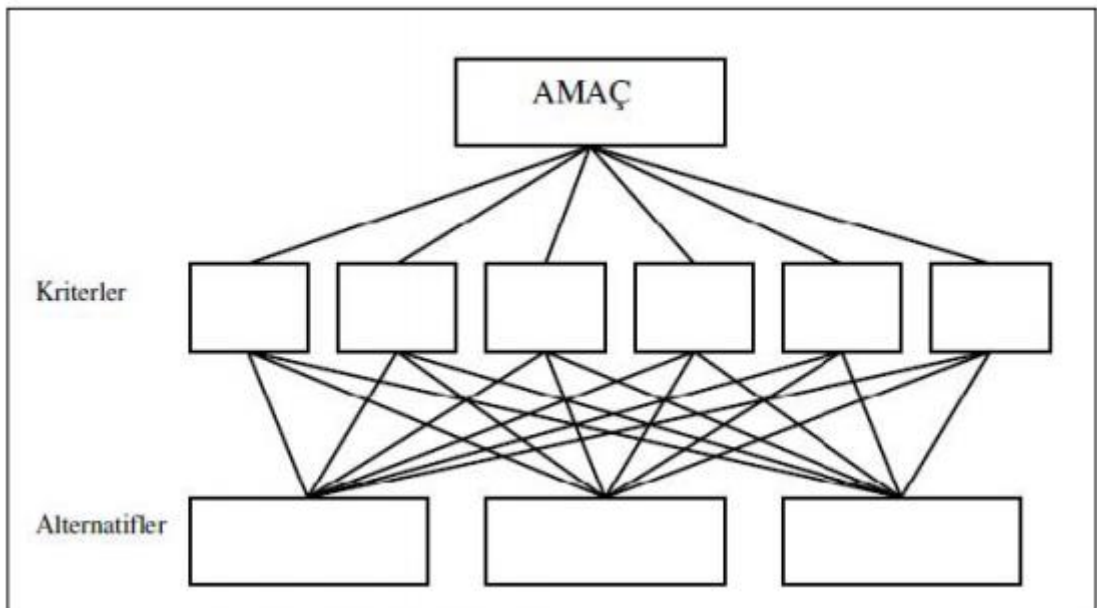
| | | | | | | | | | |
|----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| N | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| RI | 0,0 | 0,52 | 0,89 | 1,11 | 1,25 | 1,35 | 1,40 | 1,45 | 1,49 |

Şekil 2.5. Rasgele Tutarlılık İndeksi (Keskinocak, 2012)

Tutarlılık Oranının, kabul edilebilmesi için ise; $CR < 0,10$ olmalıdır. $CR < 0,10$ olması durumunda; değerlendirmenin tutarlı olduğu, $CR > 0,10$ olması durumunda ise değerlendirmenin tutarsız olduğu sonucuna varılır. $CR > 0,10$ olması durumunda değerlendirmelerin tekrardan gözden geçirilmesi gerekmektedir. Eğer CR değeri hâlâ $0,10$ 'dan büyük ise; problemin tekrardan tanımlanması gerekebilir (Keskinocak, 2012).

2.2.4. AHS'de Hiyerarşik Yapı

Hiyerarşik bir yapı içerisinde olan AHS, 3 seviyelidir ve en üst seviyede amaç yer almaktadır. Amacın altında kriter/alt kriterler, kriterlerin altında ise alternatifler yer almaktadır (Şekil 2.6) (Gülner, 2016). Oluşturulan hiyerarşideki tüm parçalar birbirleri ile bağlantılı olup, herhangi birindeki en ufak bir değişiklik diğer unsurları da etkilemektedir. Bu durum ise; karar vericilere oldukça yardımcı olmaktadır (Özcan, 2012).

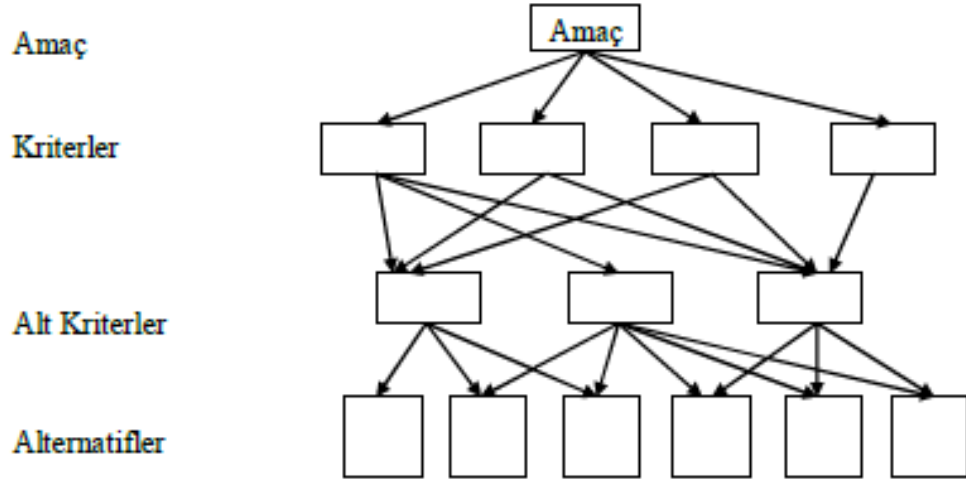


Şekil 2.6. Üç Seviyeli Analitik Hiyerarşi Modeli (Gülner, 2016)

AHS’de belirlenen 3 seviye sıralaması şu şekildedir:

1. Hedefler tespit edilir.
2. Kriterler belirlenir.
3. Kriterleri sağlayan alternatifler belirlenir.

Belirlenen bu 3 seviyeli hiyerarşik yapı; her bir seviyedeki öğelerin bir üst seviyedeki tüm öğeleri etkilemesi durumunda ortaya çıkan hiyerarşik yapıya tam hiyerarşi denilmektedir. Her bir seviyedeki öğelerin bir üst seviyedeki öğelerin tümünü değil de, bir veya birkaçını etkilemesi durumunda ortaya çıkan hiyerarşik yapıya ise; tam olmayan hiyerarşi denilmektedir (Tugay, 2017).



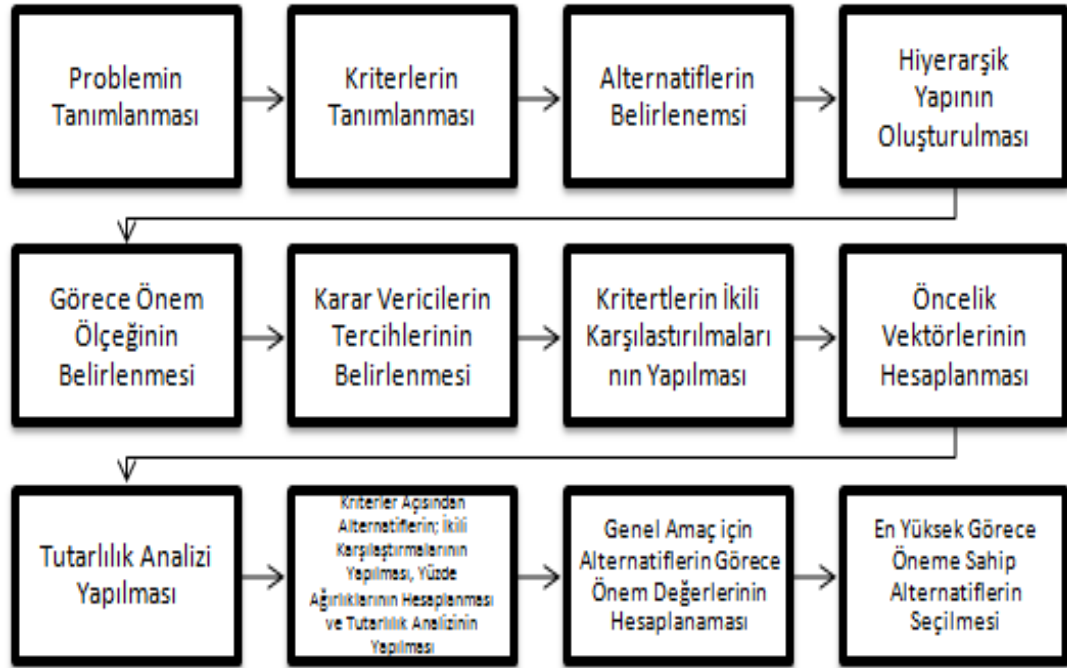
Şekil 2.7. Tam Olmayan Hiyerarşi Modeli (Tugay, 2017)

Hiyerarşik yapı her ne kadar 3 seviye olarak belirlenmiş olsa da; oluşturulan hiyerarşik yapıda izlenecek adımlar aşağıdaki şekildedir:

1. Problemin tanımlanması,
2. Kriterlerin tanımlanması,

3. Alternatiflerin belirlenmesi,
4. Hiyerarşik yapının oluşturulması,
5. Görece önem ölçeğinin belirlenmesi,
6. Karar vericilerin tercihlerinin belirlenmesi,
7. Kriterlerin ikili karşılaştırılmalarının yapılması,
8. Öncelik vektörlerinin hesaplanması,
9. Tutarlılık analizi yapılması,
10. Kriterler açısından alternatiflerin ikili karşılaştırmalarının yapılması, yüzde ağırlıklarının hesaplanması ve tutarlılık analizinin yapılması,
11. Genel amaç için alternatiflerin görece önem değerlerinin hesaplanması,
12. En yüksek görece öneme sahip alternatiflerin seçilmesi (Gülner, 2016).

İzlenecek adımlar Şekil 2.8’de gösterilmiştir.



Şekil 2.8. Analitik Hiyerarşi Yönteminin Aşamaları (Gülner, 2016)

2.3. Literatür Taraması

Yapılan çalışmadaki literatür taramasında 1997-2018 yılları arasındaki AHS yöntemi kullanılarak depo/tesis yer seçimi problemi ele alınmıştır. Literatür taraması yapılıyorken, çalışmalarda hangi metodun kullanıldığı, tezin konusunun ne olduğu, tez hazırlığında kullanılan programların neler olduğu, alternatifler ve kriterlerin nelere göre belirlendiği ve bunların sayıları, ÇKKV ve AHS ile ilgili hususlar göz önünde bulundurulmuştur.

J. Yang ve H. Lee 1997 yılında yapmış oldukları çalışmada belirlemiş olduğu 4 ana kriter, 12 alt kriter ve 3 alternatif ile tesis yer seçimi problemini ele almışlardır. Çalışmada Expert Choice programından faydalanılmıştır.

M. A. Badri 1999 yılında yapmış olduğu çalışmada 4 kriter ve 6 alternatif belirlemiş ve AHS ve HP yöntemlerini kullanarak tesis yer seçimi problemini ele almıştır. Çalışmada Expert Choice programından faydalanılmıştır.

P. Alberto 2000 yılında yapmış olduğu çalışmada 7 ana kriter, 25 alt kriter ve 3 alternatif belirlemiş ve AHS yöntemiyle üretimin ve dağıtımın birlikte yapıldığı bir tesisin konum seçimi problemini ele almıştır.

G. Aydın 2008 yılında 7 kriter ve 9 alternatif belirleyerek sanayi tesisleri imal eden bir işletmede yatırım kararı verilmesi konusunu ele almıştır. Çalışmada Expert Choice programından faydalanılmıştır.

W. Ho 2008 yılındaki çalışmada 1997-2006 yılları arasındaki AHS ile ilgili çalışmaları incelemiştir.

T. Erden 2009 yılındaki çalışmada 6 kriter ve 35 alternatif belirleyerek itfaiye istasyonlarının yerlerinin belirlenmesini sağlamıştır.

H. Gülten 2009 yılında yapmış olduğu çalışmada Moldova'dan ithal edilen şarapların Türkiye'deki bazı zincir mağazalara dağıtım yapılmasını sağlamak için depo yerlerinin belirlenmesini sağlamıştır. Çalışmada 3 ana kriter, 8 alt kriter ve 4 alternatif belirlenmiş olup, Matlab programı kullanılmıştır.

S. H. Eryürük 2010 yılında yapmış olduğu çalışmasında tekstil ve konfeksiyon sektörü için İstanbul'da lojistik merkez yerinin seçimini ele almıştır. Çalışmada 6 ana kriter, 15 alt kriter ve 3 alternatif belirlenmiş olup, Super Decision programı kullanılmıştır.

S. Tüzmen 2010 yılında akaryakıt istasyonlarının yerlerinin tespit edilmesi ile ilgili çalışma yapmıştır. Çalışmada 8 ana kriter, 23 alt kriter ve 3 alternatif belirlenmiş olup, Microsoft Excel ve Expert Choice programları kullanılmıştır.

K. Şimşek 2011 yılında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yapılması planlanan hastane yer seçimi üzerinde çalışmıştır. Çalışmada 8 ana kriter, 23 alt kriter ve 3 alternatif belirlenmiş olup, Microsoft Excel ve Expert Choice programları kullanılmıştır.

E. İmren 2011 yılında mobilya endüstrisinde optimal işletme kuruluş yer seçimi ile ilgili çalışma yapmıştır. Çalışmada 4 ana kriter, 15 alt kriter ve 4 alternatif belirlenmiş olup, Expert Choice programı kullanılmıştır.

T. Özcan vd. 2011 yılında depo yer seçimi ile ilgili olarak 5 kriter ve 4 alternatif belirleyerek ÇKKV yöntemlerini karşılaştırmışlardır.

M. Erdem 2012 yılında kombine taşımacılık için liman yeri seçimi ile ilgili çalışmasında 3 ana kriter, 13 alt kriter ve 4 alternatif belirlemiş olup, Microsoft Excel programından yararlanmışır.

S. Opanon ve P. Lertsant 2012 yılında yaptıkları çalışmalarında 4 kriter ve 5 alternatif belirleyerek bir şirkete ait olan lojistik tesisin yer seçimi konusunu ele almışlardır.

M. Ashrafzadeh vd. 2012 yılında yaptıkları çalışmalarında İran'da bir şirkete ait depo yer seçimini Bulanık AHS yöntemi ile ele almışlardır. Çalışmada 7 ana kriter, 20 alt kriter ve 3 alternatif belirlemiştir.

E. Yiğitel 2013 yılında yapmış olduğu çalışmasında kablo tv ağ topolojisi için yer seçiminde AHS ve Coğrafi Bilgi Sistemi yöntemlerini kullanmıştır. Çalışmada 4 ana

kriter, 13 alt kriter ve 3 alternatif belirlenmiş olup Super Decision programından yararlanılmıştır.

R. Chakrabort 2013 yılında yapmış olduğu çalışmada ÇKKV yöntemlerini kullanarak depo yer seçimi problemini ele almıştır. Çalışmada 6 kriter ve 4 alternatif belirlemiştir.

B. Ö. Saraçoğlu 2013 yılında yapmış olduğu çalışmada endüstriyel yatırım için liman yeri seçimi çalışmasında 9 kriter ve 14 alternatif belirlemiş olup, AHS, Hibrit Bulanık AHS ve Bulanık TOPSIS yöntemlerini kullanmıştır. Çalışmada Expert Choice programından yararlanılmıştır.

S. Akbaş 2014 yılında Trabzon'da yapılması planlanan bilimsel bir kongreye katılacak olan personel için tahsis edilecek otel seçimi ile ilgili çalışmada 6 kriter ve 7 alternatif belirlemiştir. Çalışmada Matlab ve WinQSB programlarında yararlanılmıştır.

M. Ağdaş 2014 yılında ÇKKV yöntemleri ile bir kamu kurumunun müteakip dönem içerisinde yeni açmayı planladığı bir lojistik tesis (ikmal merkezi) için yer seçimi problemini ele almıştır. Çalışmada 25 kriter ve 4 alternatif belirlenmiş olup, SPSS ve JSMAA programlarından yararlanılmıştır.

İ. Doğan 2014 yılında İstanbul Aydın Üniversitesi'nin planlama aşamasındaki fiziki alanların yerleşim planının seçimi ile ilgili problemi ele almıştır.

N. Bagum ve Rashed C. A. A. 2014 yılında Bangladeş Rajshahi Bölgesi'nde ilaç dağıtım merkezi yer seçimi problemini ele almışlardır. Çalışmada 4 ana kriter, 6 alt kriter ve 7 alternatif belirlenmiştir.

E. Koç ve H. A. Burhan 2015 yılında Carglass firmasının Türkiye'de yeni açacağı bir mağazanın yer seçimi konusunu 5 ana kriter, 16 alt kriter ve 3 alternatif belirleyerek ele almıştır. Çalışmada Expert Choice programından yararlanılmıştır.

A. Z. Acar vd. 2015 yılında bölgesel geri dönüşüm merkezlerinin seçimi konusunu 5 kriter ve 5 alternatif belirleyerek ele almışlardır.

B. Gülner 2016 yılında afetler için kurulacak lojistik merkezlerin hangi illerde kurulması gerektiği üzerine bir çalışma yapmıştır. Çalışmada 8 kriter ve toplam 15 bölge için ayrı ayrı alternatifler belirlenmiş olup, Microsoft Excel ve Super Decision programlarından yararlanılmıştır.

D. Güler 2016 yılında İstanbul ili için alternatif katı atık depolama sahası yer seçimi konusunu 2 ana kriter, 11 alt kriter ve 4 alternatif belirleyerek ele almıştır.

Ş. Emeç 2016 yılında Türkiye’de birçok bölgede bayisi olan bir süpermarketin depo yer seçimi problemi konulu çalışmasında Stokastik AHS, Bulanık MOORA ve Bulanık VIKOR yöntemlerini kullanmıştır. Çalışmada 17 kriter ve 4 alternatif belirlenmiştir.

K. Üke 2016 yılında Çorum şehir merkezinde AVM kuruluş yeri tespiti için 10 kriter ve 8 alternatif belirlemiş olup, Expert Choice programından yararlanmıştır.

E. Boltürk vd. 2016 yılında Türkiye’nin kuzeydoğusunda insani lojistikte depo yer seçimi problemini 5 ana kriter, 4 alt kriter ve 5 alternatif belirleyerek ele almışlardır.

T. Baran 2017 yılında AHS ve 0-1 Hedef Programlama yöntemlerini kullanarak depo konumlarını belirlemeyi hedeflemiştir. Çalışmada 5 ana kriter, 7 alt kriter ve 3 alternatif belirlenmiştir.

A. Kayıran 2018 yılında yatırım için en değerli noktanın neresi olduğunu bulmaya yönelik çalışmasında 70 kriter ve 98 alternatif belirlemiştir. Çalışmada WEKA programı kullanılmıştır.

3. UYGULAMA

Depo yeri seçiminde birçok kriter araştırmacılar tarafından sunulmuştur. Bunlardan birkaçı şunlardır: Ulaşım imkanları (demiryoluna yakınlık, havalimanına yakınlık, limanlara yakınlık, karayoluna yakınlık), ulaşım maliyeti, hammaddeye ulaşılabilirlik, pazara yakınlık, sanayi/endüstri bölgelerine yakınlık, işgücünün bulunup bulunmadığı, vergiler, çevresel faktörler, yaşam standartları, deprem risk derecesi, sel risk derecesi, müşteriye yakınlık, iklim koşulları, kamu hizmetlerinin kullanılabilirliği, bütçe ve kaynak kısıtları, nüfus dağılımı, ulaştırma maliyetleri, diğer depolara yakınlık, tesis maliyeti, iletişim altyapısı, işletim maliyeti vb. (Baran, 2017).

Uygulamanın amacı; tüketicileri malzeme yönünden destekleyen depo yerlerinin seçiminin en uygun yerler olarak belirlenmesi ve böylece ihtiyaçların istenilen yer ve zamanda, en seri bir şekilde karşılanmasıdır.

Uygulamamızda öncelikle AHS'nin temelini oluşturan kriterler ve alternatifler uzman görüşlerinden ve yapılan literatür araştırmasından faydalanılarak belirlenmiştir. Bu kapsamda; 9 adet kriter; tüketicilere yakın olması, sanayi sitesi/bölgesine yakın olması, ulaşım imkanlarına yakın olması (kara, hava, deniz ve demiryolu durumu), tedarikçilere yakın olması, bakım tesisine yakın olması, muhtemel afet bölgesinde olması, iklim koşullarının elverişliliği, ihtiyaç miktarları ve emniyet/güvenlik durumu olarak belirlenmiştir.

3.1. Kriterler ile İlgili Bilgiler

3.1.1. Tüketicilere Yakın Olması

Çalışma neticesinde belirlenecek olan depo yerlerinin, tüketicilere yakınlığı son derece önemli bir kriter olmakla beraber, toplamda 53 adet tüketicinin bulunduğu yer belirlenmiştir.

3.1.2. Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması

Her bir alternatifin, uzman personel vasıtasıyla ikili karşılaştırmalar yapılarak sanayi sitesi/bölgesine yakınlığı tespit edilmiştir. Bir malzemenin tedarikinde en önemli etkenlerden bir tanesi de sanayi sitesi/bölgesine yakınlığı olması sebebiyle önemli kriterler arasında yer almaktadır.

3.1.3. Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz ve Demiryolu Durumu)

Tüketicilerin ihtiyaçlarının karşılanmasındaki en önemli kriterlerden birisi olan ulaşım imkanları uzman personelin düşünceleri doğrultusunda alternatiflerin ikili karşılaştırılması neticesinde belirlenmiştir.

3.1.4. Tedarikçilere Yakın Olması

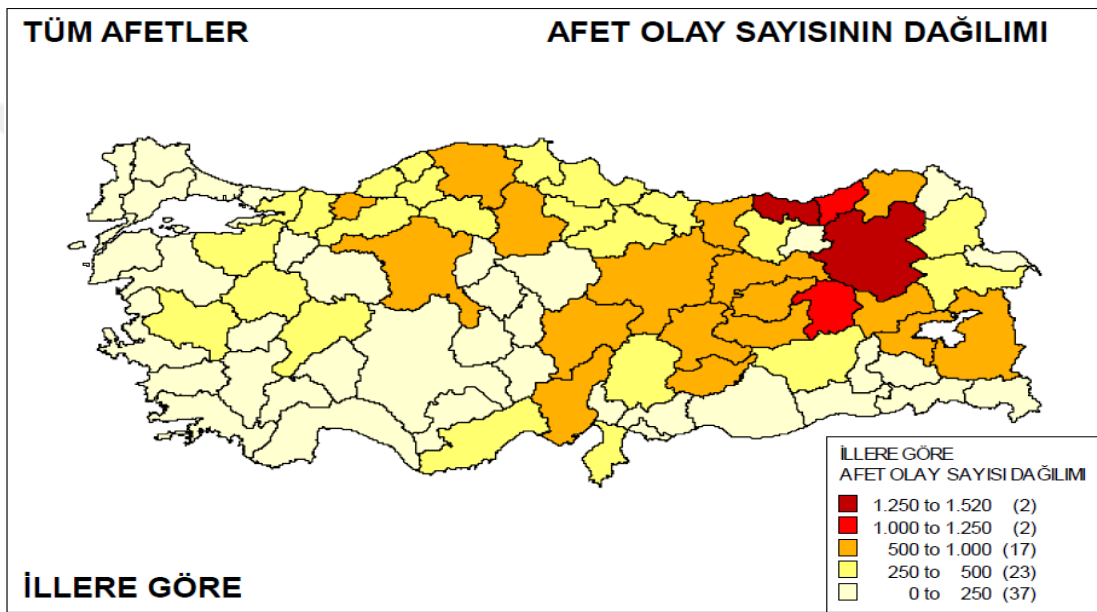
Tedarikçiler tarafından temin edilen malzemeler, kurulması planlanan depo yerlerine transfer edilmektedir. Tedarikçilerin buldukları yerler ise; T1, T2, T3, T4, T5 ve T6'da bulunmaktadır. Depoları destekleyecek olan tedarik faaliyetlerini gerçekleştiren birimler olması sebebiyle, depo yerleri belirleniyorken kriter olarak göz önüne alınması uzman personel ile yapılan görüşmeler neticesinde belirlenmiştir.

3.1.5. Bakım Tesisine Yakın Olması

Bakım, onarım, modernizasyon ve yenileştirme faaliyetlerinde bulunan bakım tesisleri tüm ülke sınırları içerisinde belirlenen tüketicileri desteklemektedir. Bu birimlerin, aynı zamanda tedarik makamı olarak değerlendirilmesinden dolayı, uzman personel ile yapılan görüşmeler neticesinde kriter olarak belirlenmiştir. Bakım tesislerinin yerleri ise; F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12, F13, F14, F15 ve F16 olarak belirlenmiştir.

3.1.6. Muhtemel Afet Bölgesinde Olması

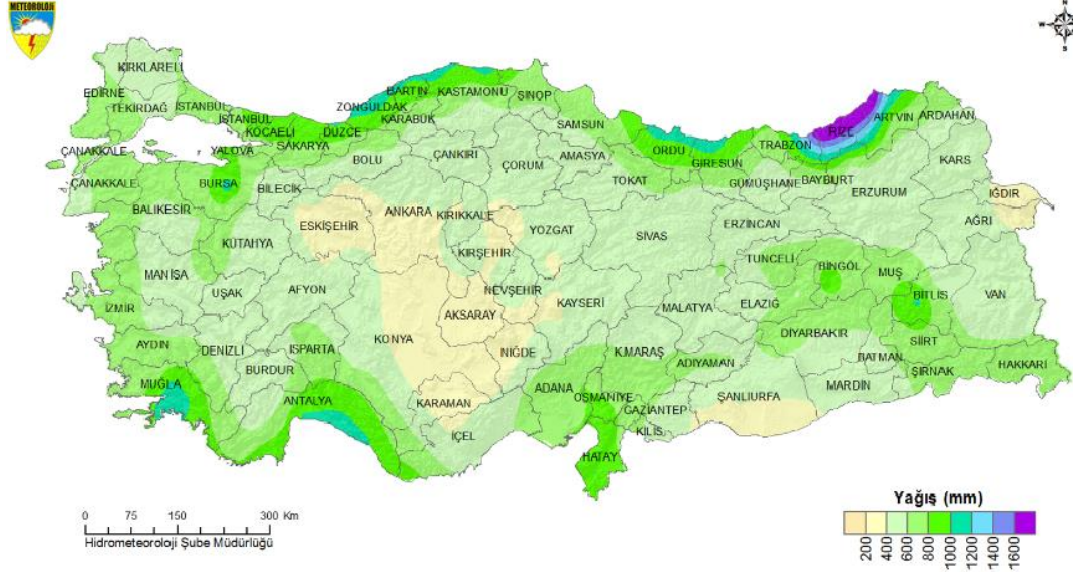
Depoların kurulacağı yerlerin muhtemel afet bölgelerinden uzak olması, ihtiyaçların karşılanması açısından son derecede önemlidir. Yapılan çalışmada, Şekil 3.1.'de yer alan Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından 2008 yılında yayımlanan "Türkiye'de Afetlerin Mekânsal ve İstatistiksel Dağılımı Afet Bilgileri Envanteri (1950'li yıllardan 2008 yılına kadar olan afetler)" konulu dokümandan faydalanılmıştır.



Şekil 3.1. 1950-2008 Yılları Arasında Meydana Gelen Tüm Afet Olay Sayılarının Dağılımına Göre Türkiye Haritası

3.1.7. İklim Koşullarının Elverişliliği

Ülkemizin dört iklimi birden yaşaması ve her bölgede farklı iklimlerin görülmesi sebebiyle önemli bir etken olan iklim ile ilgili değerlendirme yapılırken uzman personel görüşü alınmış olup, aynı zamanda 1981-2010 yılları arasındaki "Yıllık Toplam Alansal Yağış Normalleri"ni gösteren Şekil 3.2.'deki veriler ışığında değerlendirilmiştir.



Şekil 3.2. Yıllık Toplam Alansal Yağış Normalleri (1981-2010)

3.1.8. İhtiyaç Miktarları

Tüketiciler tarafından talep edilen ihtiyaç miktarlarının sürekli değişiklik göstermeleri sebebiyle yapılan çalışmada uzman personelin görüşü alınarak, R Statistics programı kullanılmış olup tüketiciler tarafından talep edilen ihtiyaç miktarları rastgele oluşturulmuştur.

3.1.9. Emniyet/Güvenlik Durumu

Ülkemiz bulunduğu konum itibariyle birçok sorunla karşı karşıyadır. Bunlardan bir tanesi de terör faaliyetleridir. Ülkemizin daha çok Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yoğun bir şekilde terör faaliyetleri devam etmektedir. Bu kapsamda uzman personel görüşü alınarak ikili karşılaştırmalar neticesinde emniyet/güvenlik durumu değerlendirilmiştir.

3.2. Alternatifler İle İlgili Bilgiler

Yapılan çalışmada ülke sınırları içerisinde 5 ayrı bölge oluşturularak, toplamda 6 adet depo yeri belirlenecektir. 1'inci bölgede toplam 7 adet alternatif olup 1 adet

depo yeri seçilecektir. 2'nci bölgede toplam 10 adet alternatif olup 1 adet depo yeri seçilecektir. 3'üncü bölgede toplam 14 adet alternatif olup 2 adet depo yeri seçilecektir. 4'üncü bölgede toplam 9 adet alternatif olup 1 adet depo yeri seçilecektir. 5'inci bölgede toplam 13 adet alternatif olup 1 adet depo yeri seçilecektir.

1'inci bölgedeki alternatifler: $A=\{1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F, 1G\}$

2'nci bölgedeki alternatifler: $A=\{2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G, 2H, 2I, 2J\}$

3'üncü bölgedeki alternatifler: $A=\{3A, 3B, 3C, 3D, 3E, 3F, 3G, 3H, 3I, 3J, 3K, 3L, 3M, 3N\}$

4'üncü bölgedeki alternatifler: $A=\{4A, 4B, 4C, 4D, 4E, 4F, 4G, 4H, 4I\}$

5'inci bölgedeki alternatifler: $A=\{5A, 5B, 5C, 5D, 5E, 5F, 5G, 5H, 5I, 5J, 5K, 5L, 5M\}$

3.3. Uygulamaya Ait Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

Kriterlerin ve alternatiflerin belirlenmesini müteakip hiyerarşik yapı aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

Çizelge 3.1. Uygulamaya Ait Hiyerarşik Yapı

| | | | | | |
|---------------|---|----------------------------------|----------|----------|----------|
| HEDEF | En Uygun Depo Yer Seçimi | | | | |
| KRİTERLER | Tüketicilere yakın olması | Bakım tesisine yakın olması | | | |
| | Sanayi sitesi/bölgesine yakın olması | Muhtemel afet bölgesinde olması | | | |
| | Ulaşım imkanlarına yakın olması (kara, hava, deniz, demiryolu durumu) | İklim koşullarının elverişliliği | | | |
| | Tedarikçilere yakın olması | İhtiyaç miktarları | | | |
| | | Emniyet/Güvenlik Durumu | | | |
| | 1. Bölge | 2. Bölge | 3. Bölge | 4. Bölge | 5. Bölge |
| ALTERNATİFLER | 1A | 2A | 3A | 4A | 5A |
| | 1B | 2B | 3B | 4B | 5B |
| | 1C | 2C | 3C | 4C | 5C |
| | 1D | 2D | 3D | 4D | 5D |
| | 1E | 2E | 3E | 4E | 5E |
| | 1F | 2F | 3F | 4F | 5F |
| | 1G | 2G | 3G | 4G | 5G |
| | | 2H | 3H | 4H | 5H |
| | | 2I | 3I | 4I | 5I |
| | | 2J | 3J | | 5J |
| | | | 3K | | 5K |
| | | | 3L | | 5L |
| | | | 3M | | 5M |
| | | | 3N | | |

3.4. Kriterlerin İkili Karşılaştırması

Hiyerarşik yapı oluşturulduktan sonraki aşama ise; karar vericiler tarafından ikili karşılaştırmaların yapılmasıdır. Uzman personel ile gönüllü olarak yapılan görüşmeler neticesinde, öncelikle belirlenmiş olan 9 adet kriter ikili karşılaştırmaya tabi tutulmuştur. Müteakiben; “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması”, “Ulaşım İmkânlarına Yakın Olması (kara, hava, deniz, demiryolu durumu)”, “Emniyet/Güvenlik Durumu” ve “İklim Koşullarının Elverişliliği” kriterlerine göre

alternatifler ikili olarak karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalar, Saaty tarafından oluşturulan Önem Dereceleri Çizelgesine göre yapılmıştır.

Çizelge 3.2. Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi (B İkili Karşılaştırma Matrisi)

| KRİTERLER | Tüketicilere yakın olması | Sanayi sitesi/bölgesine yakın olması | Ulaşım imkanlarına yakın olması | Tedarikçilere yakın olması | Bakım tesisine yakın olması | Muhtemel afet bölgesinde olması | İklim koşullarının elverişliliği | İhtiyaç miktarları | Emniyet/Güvenlik Durumu |
|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Tüketicilere yakın olması | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 8 | 7 | 2 | 1/2 |
| Sanayi sitesi/bölgesine yakın olması | 1/4 | 1 | 1/4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 2 | 1/4 |
| Ulaşım imkanlarına yakın olması | 1/3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 7 | 4 | 1/2 | 1/5 |
| Tedarikçilere yakın olması | 1/4 | 1/4 | 1/3 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1/2 | 1/6 |
| Bakım tesisine yakın olması | 1/4 | 1/4 | 1/3 | 1 | 1 | 6 | 4 | 1/2 | 1/6 |
| Muhtemel afet bölgesinde olması | 1/8 | 1/5 | 1/7 | 1/4 | 1/6 | 1 | 1/4 | 1/5 | 1/8 |
| İklim koşullarının elverişliliği | 1/7 | 1/6 | 1/4 | 1/4 | 1/4 | 4 | 1 | 1/5 | 1/8 |
| İhtiyaç miktarları | 1/2 | 1/2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 1 | 1/3 |
| Emniyet/Güvenlik Durumu | 2 | 4 | 5 | 6 | 6 | 8 | 8 | 3 | 1 |

3.5. Kriterlerin Öncelik Dereceleri

Çizelge 3.3. Kriterlerin Öncelik Dereceleri (W Öncelik Vektörü)

| KRİTERLER | ÖNCELİK DERECEŚİ |
|--------------------------------------|------------------|
| Tüketicilere yakın olması | 0,21042 |
| Sanayi sitesi/bölgesine yakın olması | 0,10515 |
| Ulaşım imkanlarına yakın olması | 0,12641 |
| Tedarikçilere yakın olması | 0,05031 |
| Bakım tesisine yakın olması | 0,05367 |
| Muhtemel afet bölgesinde olması | 0,01688 |
| İklim koşullarının elverişliliği | 0,02754 |
| İhtiyaç miktarları | 0,10413 |
| Emniyet/Güvenlik Durumu | 0,30549 |

3.6. Kriterlerin Tutarlılık Oranı

Çizelge 3.4. Kriterlerin Tutarlılık Oranı

| Kriterler | Tutarlılık Oranı |
|-----------|------------------|
| | 0,09063 |

3.7. Alternatiflerin Değerlendirilmesi

Çalışmayı bölge bölge sırası ile ele alacağız.

3.7.1. 1. Bölge İçin Yapılan Çalışma

3.7.1.1. Tüketicilere Yakın Olması

Çizelge 3.5.'de ikili karşılaştırması yapılan, 1. Bölgede kurulması planlanan depo için belirlenmiş olan illerin birbirlerine olan mesafeleri Karayolları Genel Müdürlüğü internet sayfasından (<http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Root/Uzakliklar.aspx>) alınmıştır.

Çizelge 3.5. 1. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 1A | 1B | 1C | 1D | 1E | 1F | 1G |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 1A | 1 | 1/2 | 1/6 | 1/9 | 1/8 | 1/7 | 2 |
| 1B | 2 | 1 | 1/5 | 1/8 | 1/7 | 1/4 | 3 |
| 1C | 6 | 5 | 1 | 1/5 | 1/3 | 2 | 6 |
| 1D | 9 | 8 | 5 | 1 | 3 | 6 | 9 |
| 1E | 8 | 7 | 3 | 1/3 | 1 | 4 | 8 |
| 1F | 7 | 4 | 1/2 | 1/6 | 1/4 | 1 | 6 |
| 1G | 1/2 | 1/3 | 1/6 | 1/9 | 1/8 | 1/6 | 1 |

Çizelge 3.6. 1. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 1A | 0,02732 | 1C | 0,13273 | 1E | 0,24827 |
| 1B | 0,03990 | 1D | 0,42578 | 1F | 0,10395 |
| 1G | 0,02205 | | | | |

Çizelge 3.7. 1. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|---------------------------|------------------|
| Tüketicilere Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,06986 |

3.7.1.2. Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması

Uzman görüşlerinden faydalanılarak yapılan ikili karşılaştırması yapılmış olan “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın olması” kriteri 1. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.8. 1. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 1A | 1B | 1C | 1D | 1E | 1F | 1G |
|-------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1A | 1 | 1/2 | 1/3 | 1/6 | 1/4 | 1/4 | 1/5 |
| 1B | 2 | 1 | 1/2 | 1/5 | 1/4 | 1/3 | 1/4 |
| 1C | 3 | 2 | 1 | 1/6 | 1/5 | 1/4 | 1/4 |
| 1D | 6 | 5 | 6 | 1 | 5 | 5 | 5 |
| 1E | 4 | 4 | 5 | 1/5 | 1 | 3 | 1/2 |
| 1F | 4 | 3 | 4 | 1/5 | 1/3 | 1 | 1/2 |
| 1G | 5 | 4 | 4 | 1/5 | 2 | 2 | 1 |

Çizelge 3.9. 1. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 1A | 0,03177 | 1C | 0,05335 | 1E | 0,15799 |
| 1B | 0,04407 | 1D | 0,43494 | 1F | 0,10447 |
| 1G | 0,17342 | | | | |

Çizelge 3.10. 1. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|--------------------------------------|------------------|
| Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,08539 |

3.7.1.3. Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)

Uzman görüşlerinden faydalanılarak ikili karşılaştırması yapılmış olan “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması” kriteri 1. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.11. 1. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 1A | 1B | 1C | 1D | 1E | 1F | 1G |
|-------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1A | 1 | 2 | 1/3 | 1/9 | 1/5 | 1/3 | 1/6 |
| 1B | 1/2 | 1 | 1/4 | 1/9 | 1/7 | 1/3 | 1/7 |
| 1C | 3 | 4 | 1 | 1/9 | 1/5 | 1/3 | 1/7 |
| 1D | 9 | 9 | 9 | 1 | 6 | 7 | 4 |
| 1E | 5 | 7 | 5 | 1/6 | 1 | 4 | 1/2 |
| 1F | 3 | 3 | 3 | 1/7 | 1/4 | 1 | 1/3 |
| 1G | 6 | 7 | 7 | 1/4 | 2 | 3 | 1 |

Çizelge 3.12. 1. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 1A | 0,03055 | 1C | 0,04820 | 1E | 0,15387 |

| | | | | | |
|----|---------|----|---------|----|---------|
| 1B | 0,02322 | 1D | 0,47280 | 1F | 0,07198 |
| 1G | 0,19938 | | | | |

Çizelge 3.13. 1. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|---|------------------|
| Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu) | Tutarlılık Oranı |
| | 0,07976 |

3.7.1.4. Tedarikçilere Yakın Olması

1. Bölgedeki tedarikçi T3 ilinde bulunmaktadır. Bu kapsamda Çizelge 3.14.’te kurulması planlanan depo yeri için belirlenmiş olan illerin T3 iline olan mesafeleri Karayolları Genel Müdürlüğü internet sayfasından (<http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Root/Uzakliklar.aspx>) alınarak ikili karşılaştırma yapılmıştır.

Çizelge 3.14. 1. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 1A | 1B | 1C | 1D | 1E | 1F | 1G |
|-------|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 1A | 1 | 1 | 1/7 | 1/9 | 1/8 | 1/6 | 1 |
| 1B | 1 | 1 | 1/5 | 1/9 | 1/7 | 1/4 | 2 |
| 1C | 7 | 5 | 1 | 1/9 | 1 | 1 | 7 |
| 1D | 9 | 9 | 9 | 1 | 9 | 9 | 9 |
| 1E | 8 | 7 | 1 | 1/9 | 1 | 2 | 9 |
| 1F | 6 | 4 | 1 | 1/9 | 1/2 | 1 | 6 |
| 1G | 1 | 1/2 | 1/7 | 1/9 | 1/9 | 1/6 | 1 |

Çizelge 3.15. 1. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 1A | 0,02440 | 1C | 0,11455 | 1E | 0,14327 |
| 1B | 0,02946 | 1D | 0,57053 | 1F | 0,09554 |
| 1G | 0,02225 | | | | |

Çizelge 3.16. 1. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| Tedarikçilere Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
|----------------------------|------------------|
| | 0,09564 |

3.7.1.5. Bakım Tesisine Yakın Olması

1. Bölgedeki bakım tesisleri F3, F5 ve F14 illerinde bulunmaktadır. Bu kapsamda Çizelge 3.17.’de kurulması planlanan depo yeri için belirlenmiş olan illerin F3, F5 ve F14 illerine olan mesafeleri Karayolları Genel Müdürlüğü internet sayfasından (<http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Root/Uzakliklar.aspx>) alınarak ikili karşılaştırma yapılmıştır.

Çizelge 3.17. 1. Bölge İçin “Bakım Tesisine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 1A | 1B | 1C | 1D | 1E | 1F | 1G |
|-------|----|----|-----|-----|-----|-----|----|
| 1A | 1 | 1 | 1/6 | 1/9 | 1/7 | 1/6 | 1 |
| 1B | 1 | 1 | 1/5 | 1/8 | 1/6 | 1/5 | 1 |
| 1C | 6 | 5 | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 6 |
| 1D | 9 | 8 | 3 | 1 | 2 | 3 | 8 |
| 1E | 7 | 6 | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 6 |

| | | | | | | | |
|----|---|---|----|-----|-----|-----|---|
| 1F | 6 | 5 | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 5 |
| 1G | 1 | 1 | 1/ | 1/8 | 1/6 | 1/5 | 1 |

Çizelge 3.18. 1. Bölge İçin “Bakım Tesisine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 1A | 0,03184 | 1C | 0,17264 | 1E | 0,19071 |
| 1B | 0,03480 | 1D | 0,36817 | 1F | 0,16784 |
| 1G | 0,03399 | | | | |

Çizelge 3.19. 1. Bölge İçin “Bakım Tesisine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|-----------------------------|------------------|
| Bakım tesisine Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,01032 |

3.7.1.6. Muhtemel Afet Bölgesinde Olması

Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD) tarafından Ulusal Deprem Araştırma Programı (UDAP) kapsamında desteklenen “Türkiye Sismik Tehlike Haritasının Güncellenmesi” başlığı altındaki projenin sonucu olarak 01 Ocak 2019 yılında hazırlanan “Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası” ve Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından 2008 yılında yayımlanan “Türkiye’de Afetlerin Mekansal ve İstatistiksel Dağılımı Afet Bilgileri Envanteri (1950’li yıllardan 2008 yılına kadar olan afetler)” konulu dokümandan faydalanılarak Çizelge 3.20.’de yer alan ikili karşılaştırma listesi oluşturulmuştur.

Çizelge 3.20. 1. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 1A | 1B | 1C | 1D | 1E | 1F | 1G |
|-------|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|
| 1A | 1 | 2 | 2 | 1 | 5 | 5 | 5 |
| 1B | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 |
| 1C | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 |
| 1D | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 |
| 1E | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1 | 1/2 | 1 |
| 1F | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 2 | 1 | 1 |
| 1G | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1 | 1 | 1 |

Çizelge 3.21. 1. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESİ |
|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|
| 1A | 0,26778 | 1C | 0,19446 | 1E | 0,03927 |
| 1B | 0,19446 | 1D | 0,21323 | 1F | 0,04815 |
| 1G | 0,04265 | | | | |

Çizelge 3.22. 1. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| Muhtemel Afet Bölgesinde Olması | Tutarlılık Oranı |
|---------------------------------|------------------|
| | 0,01600 |

3.7.1.7. İklim Koşullarının Elverişliliği

Uzman görüşlerinden faydalanılarak ikili karşılaştırması yapılmış olan “İklim Koşullarının Elverişliliği” kriteri 1. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.23. 1. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 1A | 1B | 1C | 1D | 1E | 1F | 1G |
|-------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1A | 1 | 3 | 1/3 | 1/7 | 1/4 | 1/3 | 1/6 |
| 1B | 1/3 | 1 | 1/4 | 1/8 | 1/6 | 1/4 | 1/7 |
| 1C | 3 | 4 | 1 | 1/8 | 1/4 | 1/3 | 1/4 |
| 1D | 7 | 8 | 8 | 1 | 7 | 6 | 4 |
| 1E | 4 | 6 | 4 | 1/7 | 1 | 3 | 1/3 |
| 1F | 3 | 4 | 3 | 1/6 | 1/3 | 1 | 1/3 |
| 1G | 6 | 7 | 4 | 1/4 | 3 | 3 | 1 |

Çizelge 3.24. 1. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 1A | 0,03703 | 1C | 0,05551 | 1E | 0,13265 |
| 1B | 0,02321 | 1D | 0,46491 | 1F | 0,08317 |
| 1G | 0,20351 | | | | |

Çizelge 3.25. 1. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| İklim Koşullarının Elverişliliği | Tutarlılık Oranı |
|----------------------------------|------------------|
| | 0,09059 |

3.7.1.8. İhtiyaç Miktarları

1. Bölgede yer alan illerde bulunan tüketicilerin yıl içerisinde tüketmiş oldukları malzeme istekleri R Statistics programı vasıtasıyla rastgele oluşturulmuştur.

Çizelge 3.26. 1. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 1A | 1B | 1C | 1D | 1E | 1F | 1G |
|-------|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|
| 1A | 1 | 1/2 | 1/5 | 1/2 | 4 | 3 | 4 |
| 1B | 2 | 1 | 1/3 | 1 | 6 | 5 | 6 |
| 1C | 5 | 3 | 1 | 3 | 9 | 8 | 9 |
| 1D | 2 | 1 | 1/3 | 1 | 6 | 5 | 6 |
| 1E | 1/4 | 1/6 | 1/9 | 1/6 | 1 | 1 | 1 |
| 1F | 1/3 | 1/5 | 1/8 | 1/5 | 1 | 1 | 2 |
| 1G | 1/4 | 1/6 | 1/9 | 1/6 | 1 | 1/2 | 1 |

Çizelge 3.27. 1. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 1A | 0,10641 | 1C | 0,41715 | 1E | 0,03381 |
| 1B | 0,18492 | 1D | 0,18492 | 1F | 0,04191 |
| 1G | 0,03087 | | | | |

Çizelge 3.28. 1. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| İhtiyaç miktarları | Tutarlılık Oranı |
|--------------------|------------------|
| | 0,01660 |

3.7.1.9. Emniyet/Güvenlik Durumu

Uzman görüşlerinden faydalanılarak ikili karşılaştırması yapılmış olan “Emniyet/Güvenlik Durumu” kriteri 1. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.29. 1. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 1A | 1B | 1C | 1D | 1E | 1F | 1G |
|-------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| 1A | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 1B | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 3 | 5 |
| 1C | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 3 | 3 |
| 1D | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1 | 1/3 | 1/5 | 1/3 |
| 1E | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 1F | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 5 | 1 | 1 | 1 |
| 1G | 1/3 | 1/5 | 1/3 | 3 | 1 | 1 | 1 |

Çizelge 3.30. 1. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 1A | 0,21319 | 1C | 0,24340 | 1E | 0,07224 |
| 1B | 0,26439 | 1D | 0,03815 | 1F | 0,09195 |
| 1G | 0,07668 | | | | |

Çizelge 3.31. 1. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| Emniyet/Güvenlik Durumu | Tutarlılık Oranı |
|-------------------------|------------------|
| | 0,03804 |

3.7.2. 2. Bölge İçin Yapılan Çalışma

3.7.2.1. Tüketicilere Yakın Olması

Çizelge 3.32.'de ikili karşılaştırması yapılan, 2. Bölgede kurulması planlanan depo için belirlenmiş olan illerin birbirlerine olan mesafeleri Karayolları Genel Müdürlüğü internet sayfasından

(<http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Root/Uzakliklar.aspx>) alınmıştır.

Çizelge 3.32. 2. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 2A | 2B | 2C | 2D | 2E | 2F | 2G | 2H | 2I | 2J |
|-------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2A | 1 | 7 | 2 | 1/2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 2B | 1/7 | 1 | 1/5 | 1/9 | 1/6 | 1/5 | 1/8 | 1/8 | 1/6 | 1/4 |
| 2C | 1/2 | 5 | 1 | 1/5 | 1/2 | 1 | 1/3 | 1/4 | 1 | 2 |
| 2D | 2 | 9 | 5 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 4 | 6 |
| 2E | 1 | 6 | 2 | 1/3 | 1 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1 | 3 |
| 2F | 1/2 | 5 | 1 | 1/4 | 1 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1 | 2 |
| 2G | 1 | 8 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 5 |
| 2H | 1 | 8 | 4 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| 2I | 1 | 6 | 1 | 1/4 | 1 | 1 | 1/2 | 1/3 | 1 | 3 |
| 2J | 1/4 | 4 | 1/2 | 1/6 | 1/3 | 1/2 | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 1 |

Çizelge 3.33. 2. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 2A | 0,11734 | 2C | 0,05676 | 2E | 0,08663 |

| | | | | | |
|----|---------|----|---------|----|---------|
| 2B | 0,01535 | 2D | 0,21709 | 2F | 0,06345 |
| 2G | 0,16029 | 2I | 0,07652 | 2J | 0,03328 |
| 2H | 0,18328 | | | | |

Çizelge 3.34. 2. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|---------------------------|------------------|
| Tüketicilere Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,01920 |

3.7.2.2. Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması

Uzman görüşlerinden faydalanılarak yapılan ikili karşılaştırması yapılmış olan “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın olması” kriteri 2. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.35. 2. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 2A | 2B | 2C | 2D | 2E | 2F | 2G | 2H | 2I | 2J |
|-------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2A | 1 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 7 | 1 |
| 2B | 1/5 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1/5 |
| 2C | 1/3 | 3 | 1 | 1/3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| 2D | 1/5 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1/3 |
| 2E | 1/3 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1/5 |
| 2F | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1/5 |
| 2G | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1/3 | 1 | 1/5 |
| 2H | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1/3 | 1/5 |
| 2I | 1/7 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1/7 |
| 2J | 1 | 5 | 1/5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 7 | 1 |

Çizelge 3.36. 2. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 2A | 0,22383 | 2C | 0,07578 | 2E | 0,03461 |
| 2B | 0,05318 | 2D | 0,09522 | 2F | 0,05396 |
| 2G | 0,06746 | 2I | 0,05262 | 2J | 0,26227 |
| 2H | 0,08105 | | | | |

Çizelge 3.37. 2. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
|--------------------------------------|------------------|
| | 0,09887 |

3.7.2.3. Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)

Uzman görüşlerinden faydalanılarak ikili karşılaştırması yapılmış olan “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması” kriteri 2. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.38. 2. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 2A | 2B | 2C | 2D | 2E | 2F | 2G | 2H | 2I | 2J |
|-------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 2A | 1 | 4 | 4 | 6 | 7 | 8 | 5 | 5 | 5 | 1 |
| 2B | 1/4 | 1 | 4 | 5 | 6 | 6 | 4 | 4 | 5 | 1/2 |
| 2C | 1/4 | 1/4 | 1 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1/3 |

| | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2D | 1/6 | 1/5 | 1/3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1/4 |
| 2E | 1/7 | 1/6 | 1/5 | 1/3 | 1 | 1/2 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/8 |
| 2F | 1/8 | 1/6 | 1/4 | 1/3 | 2 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/6 |
| 2G | 1/5 | 1/4 | 1/3 | 1/3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1/6 |
| 2H | 1/5 | 1/4 | 1/3 | 1/2 | 3 | 3 | 1/2 | 1 | 1 | 1/6 |
| 2I | 1/5 | 1/5 | 1/4 | 1/3 | 3 | 3 | 1/2 | 1 | 1 | 1/6 |
| 2J | 1 | 2 | 3 | 4 | 8 | 6 | 6 | 6 | 6 | 1 |

Çizelge 3.39. 2. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 2A | 0,26991 | 2C | 0,09992 | 2E | 0,01939 |
| 2B | 0,17266 | 2D | 0,06439 | 2F | 0,02314 |
| 2G | 0,04799 | 2I | 0,03710 | 2J | 0,22585 |
| 2H | 0,03966 | | | | |

Çizelge 3.40. 2. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|---|------------------|
| Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu) | Tutarlılık Oranı |
| | 0,06021 |

3.7.2.4. Tedarikçilere Yakın Olması

2. Bölgedeki tedarikçi T2 ilinde bulunmaktadır. Bu kapsamda Çizelge 3.41.’de kurulması planlanan depo yeri için belirlenmiş olan illerin T2 iline olan mesafeleri Karayolları Genel Müdürlüğü internet sayfasından (<http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Root/Uzakliklar.aspx>) alınarak ikili karşılaştırma yapılmıştır.

Çizelge 3.41. 2. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 2A | 2B | 2C | 2D | 2E | 2F | 2G | 2H | 2I | 2J |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|
| 2A | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 2B | 1/9 | 1 | 1/3 | 1/6 | 1 | 1 | 1/5 | 1/2 | 1 | 3 |
| 2C | 1/9 | 3 | 1 | 1/3 | 3 | 5 | 1 | 1 | 4 | 6 |
| 2D | 1/9 | 6 | 3 | 1 | 6 | 8 | 2 | 4 | 8 | 9 |
| 2E | 1/9 | 1 | 1/3 | 1/6 | 1 | 1 | 1/4 | 1/2 | 1 | 3 |
| 2F | 1/9 | 1 | 1/5 | 1/8 | 1 | 1 | 1/6 | 1/4 | 1 | 1 |
| 2G | 1/9 | 5 | 1 | 1/2 | 4 | 6 | 1 | 2 | 6 | 7 |
| 2H | 1/9 | 2 | 1 | 1/4 | 2 | 4 | 1/2 | 1 | 3 | 5 |
| 2I | 1/9 | 1 | 1/4 | 1/8 | 1 | 1 | 1/6 | 1/3 | 1 | 2 |
| 2J | 1/9 | 1/3 | 1/6 | 1/9 | 1/3 | 1 | 1/7 | 1/5 | 1/2 | 1 |

Çizelge 3.42. 2. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 2A | 0,47819 | 2C | 0,07670 | 2E | 0,02922 |
| 2B | 0,02875 | 2D | 0,16281 | 2F | 0,02240 |
| 2G | 0,10091 | 2I | 0,02476 | 2J | 0,01674 |
| 2H | 0,05952 | | | | |

Çizelge 3.43. 2. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| Tedarikçilere Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
|----------------------------|------------------|
| | 0,06122 |

3.7.2.5. Bakım Tesisine Yakın Olması

2. Bölgedeki bakım tesisleri F2, F6, F7 ve F13 illerinde bulunmaktadır. Bu kapsamda Çizelge 3.44.'te kurulması planlanan depo yeri için belirlenmiş olan illerin F2, F6, F7 ve F13 illerine olan mesafeleri Karayolları Genel Müdürlüğü internet sayfasından (<http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Root/Uzakliklar.aspx>) alınarak ikili karşılaştırma yapılmıştır.

Çizelge 3.44. 2. Bölge İçin “Bakım Tesisine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 2A | 2B | 2C | 2D | 2E | 2F | 2G | 2H | 2I | 2J |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 2A | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 6 | 2 | 3 | 5 | 8 |
| 2B | 1/2 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 3 | 6 |
| 2C | 1 | 3 | 1 | 1 | 4 | 7 | 3 | 4 | 6 | 9 |
| 2D | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 6 | 3 | 3 | 6 | 8 |
| 2E | 1/3 | 1 | 1/4 | 1/3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| 2F | 1/6 | 1/4 | 1/7 | 1/6 | 1/3 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1 | 2 |
| 2G | 1/2 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 6 |
| 2H | 1/3 | 1 | 1/4 | 1/3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| 2I | 1/5 | 1/3 | 1/6 | 1/6 | 1/3 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1 | 3 |
| 2J | 1/8 | 1/6 | 1/9 | 1/8 | 1/5 | 1/2 | 1/6 | 1/5 | 1/3 | 1 |

Çizelge 3.45. 2. Bölge İçin “Bakım Tesisine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 2A | 0,18250 | 2C | 0,22128 | 2E | 0,07533 |
| 2B | 0,08459 | 2D | 0,20200 | 2F | 0,02837 |

| | | | | | |
|----|---------|----|---------|----|---------|
| 2G | 0,08180 | 2I | 0,03185 | 2J | 0,01694 |
| 2H | 0,07533 | | | | |

Çizelge 3.46. 2. Bölge İçin “Bakım tesisine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|-----------------------------|------------------|
| Bakım tesisine Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,01246 |

3.7.2.6. Muhtemel Afet Bölgesinde Olması

Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD) tarafından Ulusal Deprem Araştırma Programı (UDAP) kapsamında desteklenen “Türkiye Sismik Tehlike Haritasının Güncellenmesi” başlığı altındaki projenin sonucu olarak 01 Ocak 2019 yılında hazırlanan “Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası” ve Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından 2008 yılında yayımlanan “Türkiye’de Afetlerin Mekansal ve İstatistiksel Dağılımı Afet Bilgileri Envanteri (1950’li yıllardan 2008 yılına kadar olan afetler)” konulu dokümandan faydalanılarak Çizelge 3.47.’de yer alan ikili karşılaştırma listesi oluşturulmuştur.

Çizelge 3.47. 2. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 2A | 2B | 2C | 2D | 2E | 2F | 2G | 2H | 2I | 2J |
|-------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2A | 1 | 2 | 1 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2B | 1/2 | 1 | 1 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2C | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2D | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1 | 2 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 |
| 2E | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/2 | 1 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 |
| 2F | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|-----|---|-----|---|---|
| 2G | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 1/2 | 1 | 1/2 | 1 | 1 |
| 2H | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 2I | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1 |
| 2J | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Çizelge 3.48. 2. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 2A | 0,12791 | 2C | 0,11703 | 2E | 0,02215 |
| 2B | 0,11074 | 2D | 0,02558 | 2F | 0,12725 |
| 2G | 0,10399 | 2I | 0,11024 | 2J | 0,11703 |
| 2H | 0,13808 | | | | |

Çizelge 3.49. 2. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|---------------------------------|------------------|
| Muhtemel Afet Bölgesinde Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,01316 |

3.7.2.7. İklim Koşullarının Elverişliliği

Uzman görüşlerinden faydalanılarak ikili karşılaştırması yapılmış olan “İklim Koşullarının Elverişliliği” kriteri 2. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.50. 2. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 2A | 2B | 2C | 2D | 2E | 2F | 2G | 2H | 2I | 2J |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 2A | 1 | 3 | 2 | 4 | 6 | 4 | 1 | 5 | 6 | 1/2 |

| | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|---|---|-----|
| 2B | 1/3 | 1 | 1/3 | 3 | 4 | 2 | 1/3 | 4 | 5 | 1/4 |
| 2C | 1/2 | 3 | 1 | 3 | 5 | 3 | 1 | 4 | 5 | 1/2 |
| 2D | 1/4 | 1/3 | 1/3 | 1 | 3 | 1 | 1/3 | 4 | 5 | 1/5 |
| 2E | 1/6 | 1/4 | 1/5 | 1/3 | 1 | 1/3 | 1/6 | 1 | 1 | 1/7 |
| 2F | 1/4 | 1/2 | 1/3 | 1 | 3 | 1 | 1/4 | 2 | 2 | 1/5 |
| 2G | 1 | 3 | 1 | 3 | 6 | 4 | 1 | 4 | 5 | 1/2 |
| 2H | 1/5 | 1/4 | 1/4 | 1/4 | 1 | 1/2 | 1/4 | 1 | 1 | 1/7 |
| 2I | 1/6 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1 | 1/2 | 1/5 | 1 | 1 | 1/2 |
| 2J | 2 | 4 | 2 | 5 | 7 | 5 | 2 | 7 | 2 | 1 |

Çizelge 3.51. 2. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 2A | 0,18033 | 2C | 0,14047 | 2E | 0,02444 |
| 2B | 0,09002 | 2D | 0,06323 | 2F | 0,04929 |
| 2G | 0,15576 | 2I | 0,03239 | 2J | 0,23691 |
| 2H | 0,02715 | | | | |

Çizelge 3.52. 2. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|----------------------------------|------------------|
| İklim Koşullarının Elverişliliği | Tutarlılık Oranı |
| | 0,05337 |

3.7.2.8. İhtiyaç Miktarları

2. Bölgede yer alan illerde bulunan tüketicilerin yıl içerisinde tüketmiş oldukları malzeme istekleri R Statistics programı vasıtasıyla rastgele oluşturulmuştur.

Çizelge 3.53. 2. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 2A | 2B | 2C | 2D | 2E | 2F | 2G | 2H | 2I | 2J |
|-------|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|
| 2A | 1 | 1/3 | 3 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 6 |
| 2B | 3 | 1 | 5 | 9 | 9 | 8 | 7 | 7 | 7 | 9 |
| 2C | 1/3 | 1/5 | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 2D | 1/6 | 1/9 | 1/4 | 1 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1 |
| 2E | 1/6 | 1/9 | 1/4 | 1 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1 |
| 2F | 1/5 | 1/8 | 1/2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2G | 1/5 | 1/7 | 1/2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 2H | 1/5 | 1/7 | 1/2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 2I | 1/4 | 1/7 | 1/2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 2J | 1/6 | 1/9 | 1/4 | 1 | 1 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1 |

Çizelge 3.54. 2. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 2A | 0,21769 | 2C | 0,10448 | 2E | 0,02970 |
| 2B | 0,37457 | 2D | 0,02970 | 2F | 0,04979 |
| 2G | 0,05361 | 2I | 0,05469 | 2J | 0,03216 |
| 2H | 0,05361 | | | | |

Çizelge 3.55. 2. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| İhtiyaç miktarları | Tutarlılık Oranı |
|--------------------|------------------|
| | 0,01107 |

3.7.2.9. Emniyet/Güvenlik Durumu

Uzman görüşlerinden faydalanılarak ikili karşılaştırması yapılmış olan “Emniyet/Güvenlik Durumu” kriteri 2. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.56. 2. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 2A | 2B | 2C | 2D | 2E | 2F | 2G | 2H | 2I | 2J |
|-------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 2A | 1 | 1/3 | 1/4 | 1/3 | 1/2 | 1/3 | 1/4 | 1/3 | 1/3 | 1 |
| 2B | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1/2 | 1 | 1/2 | 1/3 | 2 |
| 2C | 4 | 1 | 1 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1 | 1/2 | 1/3 | 3 |
| 2D | 3 | 1/2 | 1 | 1 | 1/2 | 1/3 | 1 | 1/2 | 1/2 | 2 |
| 2E | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/2 | 3 |
| 2F | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 2G | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/2 | 1/2 | 3 |
| 2H | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1/2 | 4 |
| 2I | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 |
| 2J | 1 | 1/2 | 1/3 | 1/2 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/4 | 1/4 | 1 |

Çizelge 3.57. 2. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 2A | 0,03734 | 2C | 0,08340 | 2E | 0,11330 |
| 2B | 0,08872 | 2D | 0,07269 | 2F | 0,14161 |
| 2G | 0,09875 | 2I | 0,18865 | 2J | 0,03695 |
| 2H | 0,13859 | | | | |

Çizelge 3.58. 2. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| Emniyet/Güvenlik Durumu | Tutarlılık Oranı |
|-------------------------|------------------|
| | 0,02630 |

3.7.3. 3. Bölge İçin Yapılan Çalışma

3.7.3.1. Tüketicilere Yakın Olması

Çizelge 3.59.’da ikili karşılaştırması yapılan, 3. Bölgede kurulması planlanan depolar için belirlenmiş olan illerin birbirlerine olan mesafeleri Karayolları Genel Müdürlüğü internet sayfasından (<http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Root/Uzakliklar.aspx>) alınmıştır.

Çizelge 3.59. 3. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 3A | 3B | 3C | 3D | 3E | 3F | 3G | 3H | 3I | 3J | 3K | 3L | 3M | 3N |
|-------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| 3A | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 6 | 1 | 1/2 | 2 | 2 | 5 | 7 |
| 3B | 1/6 | 1 | 1/5 | 1/8 | 1/5 | 1/8 | 1/5 | 1 | 1/5 | 1/8 | 1/5 | 1/4 | 1 | 1 |
| 3C | 1 | 5 | 1 | 1/2 | 1 | 1/2 | 1 | 5 | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 4 | 6 |
| 3D | 1 | 8 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 7 | 5 | 1 | 3 | 4 | 7 | 9 |
| 3E | 1 | 5 | 1 | 1/3 | 1 | 1/3 | 1 | 4 | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 4 | 6 |
| 3F | 1 | 8 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 7 | 3 | 1 | 3 | 3 | 7 | 8 |
| 3G | 1/2 | 5 | 1 | 1/3 | 1 | 1/3 | 1 | 4 | 1 | 1/4 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| 3H | 1/6 | 1 | 1/5 | 1/7 | 1/4 | 1/7 | 1/4 | 1 | 1/4 | 1/7 | 1/4 | 1/3 | 1 | 1 |
| 3I | 1 | 5 | 1 | 1/5 | 1 | 1/3 | 1 | 4 | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 4 | 6 |
| 3J | 2 | 8 | 3 | 1 | 3 | 1 | 4 | 7 | 3 | 1 | 3 | 4 | 7 | 9 |
| 3K | 1/2 | 5 | 1 | 1/3 | 1 | 1/3 | 1 | 4 | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 4 | 5 |
| 3L | 1/2 | 4 | 1 | 1/4 | 1 | 1/3 | 1 | 3 | 1 | 1/4 | 1 | 1 | 3 | 5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| 3M | 1/5 | 1 | 1/4 | 1/7 | 1/4 | 1/7 | 1/3 | 1 | 1/4 | 1/7 | 1/4 | 1/3 | 1 | 6 |
| 3N | 1/7 | 1 | 1/6 | 1/9 | 1/6 | 1/8 | 1/5 | 1 | 1/6 | 1/9 | 1/5 | 1/5 | 1/6 | 1 |

Çizelge 3.60. 3. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 3A | 0,09776 | 3C | 0,06887 | 3E | 0,06422 |
| 3B | 0,01506 | 3D | 0,15819 | 3F | 0,14487 |
| 3G | 0,05748 | 3I | 0,06276 | 3K | 0,05996 |
| 3H | 0,1679 | 3J | 0,16502 | 3L | 0,05437 |
| 3M | 0,02198 | 3N | 0,01268 | | |

Çizelge 3.61. 3. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|---------------------------|------------------|
| Tüketicilere Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,02201 |

3.7.3.2. Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması

Uzman görüşlerinden faydalanılarak yapılan ikili karşılaştırması yapılmış olan “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın olması” kriteri 3. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.62. 3. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 3A | 3B | 3C | 3D | 3E | 3F | 3G | 3H | 3I | 3J | 3K | 3L | 3M | 3N |
|-------|-----|----|----|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|
| 3A | 1 | 7 | 9 | 9 | 5 | 7 | 5 | 3 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 7 |
| 3B | 1/7 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1/3 | 1 | 1/3 | 1/5 | 1/3 | 1/3 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 3C | 1/9 | 1/3 | 1 | 1 | 1/5 | 1/3 | 1/3 | 1/5 | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 1/5 | 1/3 |
| 3D | 1/9 | 1/3 | 1 | 1 | 1/5 | 1 | 1/3 | 1/5 | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 1/5 | 1/3 |
| 3E | 1/5 | 1 | 5 | 5 | 1 | 1 | 5 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 |
| 3F | 1/7 | 1/3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/3 | 1 | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 1/5 | 1/3 |
| 3G | 1/5 | 1/3 | 3 | 3 | 5 | 1 | 1 | 1/3 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1 |
| 3H | 1/3 | 3 | 5 | 5 | 1/3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1 | 3 |
| 3I | 1/7 | 1 | 3 | 3 | 1/5 | 1 | 1 | 1/3 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1 |
| 3J | 1/5 | 3 | 5 | 5 | 1/3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 3K | 1/5 | 5 | 5 | 5 | 1/3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| 3L | 1/8 | 3 | 3 | 3 | 1/3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 3 |
| 3M | 1/5 | 3 | 5 | 5 | 1/3 | 5 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 3 |
| 3N | 1/7 | 1 | 3 | 3 | 1/5 | 3 | 1 | 1/3 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1 |

Çizelge 3.63. 3. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 3A | 0,26990 | 3C | 0,01494 | 3E | 0,13422 |
| 3B | 0,04282 | 3D | 0,01618 | 3F | 0,02868 |
| 3G | 0,02858 | 3I | 0,02943 | 3K | 0,10979 |
| 3H | 0,06781 | 3J | 0,08641 | 3L | 0,06519 |
| 3M | 0,07292 | 3N | 0,03313 | | |

Çizelge 3.64. 3. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|--------------------------------------|------------------|
| Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,07238 |

3.7.3.3. Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)

Uzman görüşlerinden faydalanılarak ikili karşılaştırması yapılmış olan “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması” kriteri 3. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.65. 3. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 3A | 3B | 3C | 3D | 3E | 3F | 3G | 3H | 3I | 3J | 3K | 3L | 3M | 3N |
|-------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 3A | 1 | 5 | 8 | 7 | 3 | 7 | 7 | 1/3 | 3 | 3 | 1/2 | 1/4 | 2 | 1/2 |
| 3B | 1/5 | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 1/3 | 2 | 2 | 1/3 | 1/5 | 1 | 1/3 |
| 3C | 1/8 | 1/4 | 1 | 1 | 1/3 | 1 | 1/2 | 1 | 1/2 | 1/6 | 1/3 | 1/2 | 1/5 | 1/7 |
| 3D | 1/7 | 1/4 | 1 | 1 | 1/5 | 1/7 | 1/4 | 1 | 1/3 | 1/7 | 1/3 | 1/2 | 1/4 | 1/7 |
| 3E | 1/3 | 1 | 3 | 5 | 1 | 1/5 | 1/4 | 1/6 | 2 | 1 | 1/2 | 1/5 | 1/3 | 1/5 |
| 3F | 1/7 | 1/3 | 1 | 7 | 5 | 1 | 1 | 1/6 | 1/2 | 1/2 | 1/3 | 1/5 | 1/3 | 1/5 |
| 3G | 1/7 | 1/2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1/5 | 1/2 | 1/2 | 1/4 | 1/6 | 1/4 | 1/6 |
| 3H | 3 | 3 | 1 | 1 | 6 | 6 | 5 | 1 | 7 | 7 | 3 | 1 | 3 | 2 |
| 3I | 1/3 | 1/2 | 2 | 3 | 1/2 | 2 | 2 | 1/7 | 1 | 1 | 1/3 | 1/6 | 1/3 | 1/5 |
| 3J | 1/3 | 1/2 | 6 | 7 | 1 | 2 | 2 | 1/7 | 1 | 1 | 1/3 | 1/6 | 1/3 | 1/5 |
| 3K | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 1/3 | 3 | 3 | 1 | 1/3 | 2 | 1/2 |
| 3L | 4 | 5 | 2 | 2 | 5 | 5 | 6 | 1 | 6 | 6 | 3 | 1 | 4 | 2 |
| 3M | 1/2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1/3 | 3 | 3 | 1/2 | 1/4 | 1 | 1/3 |
| 3N | 2 | 3 | 7 | 7 | 5 | 5 | 6 | 1/2 | 5 | 5 | 2 | 1/2 | 3 | 1 |

Çizelge 3.66. 3. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| | | | | | |

| | | | | | |
|----|---------|----|---------|----|---------|
| 3A | 0,10678 | 3C | 0,01634 | 3E | 0,03123 |
| 3B | 0,04829 | 3D | 0,01565 | 3F | 0,02976 |
| 3G | 0,03019 | 3I | 0,03188 | 3K | 0,08948 |
| 3H | 0,17787 | 3J | 0,03081 | 3L | 0,19038 |
| 3M | 0,06611 | 3N | 0,13523 | | |

Çizelge 3.67. 3. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|---|------------------|
| Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu) | Tutarlılık Oranı |
| | 0,06714 |

3.7.3.4. Tedarikçilere Yakın Olması

3. Bölgedeki tedarikçiler T1 ve T6 illerinde bulunmaktadır. Bu kapsamda Çizelge 3.68.’de kurulması planlanan depo yeri için belirlenmiş olan illerin T1 ve T6 illerine olan mesafeleri Karayolları Genel Müdürlüğü internet sayfasından (<http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Root/Uzakliklar.aspx>) alınarak ikili karşılaştırma yapılmıştır.

Çizelge 3.68. 3. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 3A | 3B | 3C | 3D | 3E | 3F | 3G | 3H | 3I | 3J | 3K | 3L | 3M | 3N |
|-------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 3A | 1 | 5 | 3 | 1 | 2 | 1 | 6 | 9 | 6 | 2 | 1 | 1 | 5 | 5 |
| 3B | 1/5 | 1 | 1/2 | 1/4 | 1/4 | 1/4 | 1/2 | 4 | 1/2 | 1/3 | 1/5 | 1/4 | 1/2 | 1/2 |
| 3C | 1/3 | 2 | 1 | 1/2 | 1 | 1/2 | 3 | 6 | 3 | 1 | 1/3 | 1/2 | 3 | 3 |
| 3D | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 8 | 5 | 1 | 1 | 1 | 5 | 4 |
| 3E | 1/2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 7 | 5 | 1 | 1/2 | 1 | 4 | 4 |
| 3F | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 8 | 5 | 1 | 1 | 1 | 5 | 4 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 3G | 1/6 | 2 | 1/3 | 1/5 | 1/4 | 1/5 | 1 | 3 | 1 | 1/4 | 1/6 | 1/5 | 1 | 1 |
| 3H | 1/9 | 1/4 | 1/6 | 1/8 | 1/7 | 1/8 | 1/3 | 1 | 1/3 | 1/7 | 1/9 | 1/8 | 1/4 | 1/4 |
| 3I | 1/6 | 2 | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1 | 3 | 1 | 1/4 | 1/6 | 1/5 | 1 | 1 |
| 3J | 1/2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 7 | 4 | 1 | 1/2 | 1 | 4 | 3 |
| 3K | 1 | 5 | 3 | 1 | 2 | 1 | 6 | 9 | 6 | 2 | 1 | 1 | 5 | 5 |
| 3L | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 8 | 5 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 |
| 3M | 1/5 | 2 | 1/3 | 1/5 | 1/4 | 1/5 | 1 | 4 | 1 | 1/4 | 1/5 | 1/4 | 1 | 1 |
| 3N | 1/5 | 2 | 1/3 | 1/4 | 1/4 | 1/4 | 1 | 4 | 1 | 1/3 | 1/5 | 1/4 | 1 | 1 |

Çizelge 3.69. 3. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESİ |
|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|
| 3A | 0,13756 | 3C | 0,06557 | 3E | 0,09375 |
| 3B | 0,02408 | 3D | 0,11234 | 3F | 0,11234 |
| 3G | 0,02564 | 3I | 0,02531 | 3K | 0,13756 |
| 3H | 0,01095 | 3J | 0,08831 | 3L | 0,11044 |
| 3M | 0,02742 | 3N | 0,02872 | | |

Çizelge 3.70. 3. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| Tedarikçilere Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
|----------------------------|------------------|
| | 0,01801 |

3.7.3.5. Bakım Tesisine Yakın Olması

3. Bölgedeki bakım tesisleri F1, F4, F8, F9 ve F15 illerinde bulunmaktadır. Bu kapsamda Çizelge 3.44.’te kurulması planlanan depo yeri için belirlenmiş olan illerin F1, F4, F8, F9 ve F15 illerine olan mesafeleri Karayolları Genel Müdürlüğü internet sayfasından (<http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Root/Uzakliklar.aspx>) alınarak ikili karşılaştırma yapılmıştır.

Çizelge 3.71. 3. Bölge İçin “Bakım Tesisine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 3A | 3B | 3C | 3D | 3E | 3F | 3G | 3H | 3I | 3J | 3K | 3L | 3M | 3N |
|-------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 3A | 1 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1/3 | 4 | 6 | 2 | 1/2 | 1 | 1 | 3 | 2 |
| 3B | 1/5 | 1 | 1/3 | 1/6 | 1/6 | 1/8 | 1/2 | 1 | 1/3 | 1/7 | 1/5 | 1/5 | 1/2 | 1/3 |
| 3C | 1/2 | 3 | 1 | 1/2 | 1/3 | 1/5 | 2 | 4 | 1 | 1/5 | 1/2 | 1/2 | 1 | 1 |
| 3D | 1 | 6 | 2 | 1 | 1 | 1/2 | 4 | 7 | 3 | 1/2 | 1 | 1 | 4 | 3 |
| 3E | 1 | 6 | 3 | 1 | 1 | 1 | 5 | 8 | 3 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 |
| 3F | 3 | 8 | 5 | 2 | 1 | 1 | 6 | 9 | 5 | 1 | 2 | 3 | 6 | 5 |
| 3G | 1/4 | 2 | 1/2 | 1/4 | 1/5 | 1/6 | 1 | 3 | 1/2 | 1/6 | 1/4 | 1/3 | 1 | 1 |
| 3H | 1/6 | 1 | 1/4 | 1/7 | 1/8 | 1/9 | 1/3 | 1 | 1/4 | 1/9 | 1/7 | 1/6 | 1/3 | 1/4 |
| 3I | 1/2 | 3 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1/5 | 2 | 4 | 1 | 1/4 | 1/2 | 1/2 | 1 | 1 |
| 3J | 2 | 7 | 5 | 2 | 1 | 1 | 6 | 9 | 4 | 1 | 2 | 3 | 6 | 5 |
| 3K | 1 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1/2 | 4 | 7 | 2 | 1/2 | 1 | 1 | 4 | 3 |
| 3L | 1 | 5 | 2 | 1 | 1/2 | 1/3 | 3 | 6 | 2 | 1/3 | 1 | 1 | 3 | 2 |
| 3M | 1/3 | 2 | 1 | 1/4 | 1/4 | 1/6 | 1 | 3 | 1 | 1/6 | 1/4 | 1/3 | 1 | 1 |
| 3N | 1/2 | 3 | 1 | 1/3 | 1/4 | 1/5 | 1 | 4 | 1 | 1/5 | 1/3 | 1/2 | 1 | 1 |

Çizelge 3.72. 3. Bölge İçin “Bakım Tesisine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ | İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ | İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ |
|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|
| 3A | 0,08319 | 3C | 0,04042 | 3E | 0,11977 |

| | | | | | |
|----|---------|----|---------|----|---------|
| 3B | 0,01585 | 3D | 0,09463 | 3F | 0,17268 |
| 3G | 0,02626 | 3I | 0,03989 | 3K | 0,09071 |
| 3H | 0,01274 | 3J | 0,16293 | 3L | 0,07524 |
| 3M | 0,02995 | 3N | 0,03571 | | |

Çizelge 3.73. 3. Bölge İçin “Bakım Tesisine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|-----------------------------|------------------|
| Bakım tesisine Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,01214 |

3.7.3.6. Muhtemel Afet Bölgesinde Olması

Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD) tarafından Ulusal Deprem Araştırma Programı (UDAP) kapsamında desteklenen “Türkiye Sismik Tehlike Haritasının Güncellenmesi” başlığı altındaki projenin sonucu olarak 01 Ocak 2019 yılında hazırlanan “Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası” ve Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından 2008 yılında yayımlanan “Türkiye’de Afetlerin Mekansal ve İstatistiksel Dağılımı Afet Bilgileri Envanteri (1950’li yıllardan 2008 yılına kadar olan afetler)” konulu dokümandan faydalanılarak Çizelge 3.74.’te yer alan ikili karşılaştırma listesi oluşturulmuştur.

Çizelge 3.74. 3. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 3A | 3B | 3C | 3D | 3E | 3F | 3G | 3H | 3I | 3J | 3K | 3L | 3M | 3N |
|-------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 3A | 1 | 1/9 | 1/9 | 1/9 | 1/9 | 1/9 | 1/5 | 1/5 | 1 | 1 | 1 | 1/5 | 1/9 | 1/5 |
| 3B | 9 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 9 | 9 | 9 | 5 | 1 | 5 |
| 3C | 9 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 9 | 9 | 9 | 5 | 1 | 5 |
| 3D | 9 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 5 | 5 | 9 | 9 | 9 | 5 | 1 | 5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|---|-----|-----|-----|
| 3E | 9 | 1 | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 5 | 5 | 9 | 9 | 9 | 5 | 1 | 5 |
| 3F | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 9 | 9 | 9 | 5 | 1 | 5 |
| 3G | 5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1 | 1 | 4 | 5 | 5 | 1 | 1/5 | 1 |
| 3H | 5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1/5 | 1 |
| 3I | 1 | 1/9 | 1/9 | 1/9 | 1/9 | 1/9 | 1/4 | 1/5 | 1 | 1 | 1 | 1/5 | 1/9 | 1/5 |
| 3J | 1 | 1/9 | 1/9 | 1/9 | 1/9 | 1/9 | 1/5 | 1/5 | 1 | 1 | 2 | 1/5 | 1/9 | 1/5 |
| 3K | 1 | 1/9 | 1/9 | 1/9 | 1/9 | 1/9 | 1/5 | 1/5 | 1 | 1/2 | 1 | 1/5 | 1/9 | 1/5 |
| 3L | 5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1/5 | 1 |
| 3M | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 9 | 9 | 9 | 5 | 1 | 5 |
| 3N | 5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1/5 | 1 |

Çizelge 3.75. 3. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 3A | 0,01121 | 3C | 0,12777 | 3E | 0,12577 |
| 3B | 0,14131 | 3D | 0,14976 | 3F | 0,13259 |
| 3G | 0,03564 | 3I | 0,01134 | 3K | 0,01081 |
| 3H | 0,03642 | 3J | 0,01195 | 3L | 0,03642 |
| 3M | 0,13259 | 3N | 0,03642 | | |

Çizelge 3.76. 3. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|---------------------------------|------------------|
| Muhtemel Afet Bölgesinde Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,03171 |

3.7.3.7. İklim Koşullarının Elverişliliği

Uzman görüşlerinden faydalanılarak ikili karşılaştırması yapılmış olan “İklim Koşullarının Elverişliliği” kriteri 3. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.77. 3. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 3A | 3B | 3C | 3D | 3E | 3F | 3G | 3H | 3I | 3J | 3K | 3L | 3M | 3N |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 3A | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1/6 | 2 | 1 | 1/5 | 1/7 | 1/4 | 1/6 |
| 3B | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1/3 | 4 | 3 | 1/3 | 1/4 | 1/2 | 1/4 |
| 3C | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1/5 | 2 | 1 | 1/5 | 1/7 | 1/4 | 1/6 |
| 3D | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1/5 | 2 | 1 | 1/5 | 1/7 | 1/4 | 1/6 |
| 3E | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1/6 | 2 | 2 | 1/5 | 1/7 | 1/4 | 1/7 |
| 3F | 2 | 1/2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1/2 | 1/6 | 2 | 1 | 1/4 | 1/6 | 1/3 | 1/6 |
| 3G | 2 | 1/2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1/5 | 2 | 2 | 1/4 | 1/6 | 1/3 | 1/5 |
| 3H | 6 | 3 | 5 | 5 | 6 | 6 | 5 | 1 | 7 | 5 | 1 | 1/2 | 2 | 1/2 |
| 3I | 1/2 | 1/4 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/7 | 1 | 1/2 | 1/4 | 1/7 | 1/4 | 1/5 |
| 3J | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1/2 | 1/5 | 2 | 1 | 1/4 | 1/6 | 1/3 | 1/6 |
| 3K | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1/2 | 2 | 1/2 |
| 3L | 7 | 4 | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 2 | 7 | 6 | 2 | 1 | 3 | 1 |
| 3M | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1/2 | 4 | 3 | 1/2 | 1/3 | 1 | 1/3 |
| 3N | 6 | 4 | 6 | 6 | 7 | 6 | 5 | 2 | 5 | 6 | 2 | 1 | 3 | 1 |

Çizelge 3.78. 3. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|

| | | | | | |
|----|---------|----|---------|----|---------|
| 3A | 0,02464 | 3C | 0,02496 | 3E | 0,02613 |
| 3B | 0,05580 | 3D | 0,02432 | 3F | 0,03399 |
| 3G | 0,04028 | 3I | 0,01864 | 3K | 0,12221 |
| 3H | 0,13890 | 3J | 0,02583 | 3L | 0,19482 |
| 3M | 0,08515 | 3N | 0,18432 | | |

Çizelge 3.79. 3. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|----------------------------------|------------------|
| İklim Koşullarının Elverişliliği | Tutarlılık Oranı |
| | 0,02113 |

3.7.3.8. İhtiyaç miktarları

3. Bölgede yer alan illerde bulunan tüketicilerin yıl içerisinde tüketmiş oldukları malzeme istekleri R Statistics programı vasıtasıyla rastgele oluşturulmuştur.

Çizelge 3.80. 3. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 3A | 3B | 3C | 3D | 3E | 3F | 3G | 3H | 3I | 3J | 3K | 3L | 3M | 3N |
|-------|-----|-----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|-----|
| 3A | 1 | 5 | 9 | 9 | 7 | 9 | 9 | 9 | 9 | 8 | 9 | 8 | 2 | 1 |
| 3B | 1/5 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1/3 | 1/4 |
| 3C | 1/9 | 1/4 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/6 | 1/7 |
| 3D | 1/9 | 1/4 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 1/7 | 1/7 |
| 3E | 1/7 | 1/2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1/4 | 1/5 |
| 3F | 1/9 | 1/4 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/7 | 1/8 |
| 3G | 1/9 | 1/4 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/6 | 1/7 |
| 3H | 1/9 | 1/4 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/6 | 1/7 |
| 3I | 1/9 | 1/4 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/6 | 1/7 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|---|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|
| 3J | 1/8 | 1/3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/5 | 1/6 |
| 3K | 1/9 | 1/4 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/6 | 1/7 |
| 3L | 1/8 | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/6 | 1/7 |
| 3M | 1/2 | 3 | 6 | 7 | 4 | 7 | 6 | 6 | 6 | 5 | 6 | 6 | 1 | 1 |
| 3N | 1 | 4 | 7 | 7 | 5 | 8 | 7 | 7 | 7 | 6 | 7 | 7 | 1 | 1 |

Çizelge 3.81. 3. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 3A | 0,25702 | 3C | 0,02607 | 3E | 0,04429 |
| 3B | 0,08708 | 3D | 0,02469 | 3F | 0,02553 |
| 3G | 0,02607 | 3I | 0,02607 | 3K | 0,02607 |
| 3H | 0,02607 | 3J | 0,03087 | 3L | 0,02839 |
| 3M | 0,16913 | 3N | 0,20265 | | |

Çizelge 3.82. 3. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| İhtiyaç miktarları | Tutarlılık Oranı |
|--------------------|------------------|
| | 0,00845 |

3.7.3.9. Emniyet/Güvenlik Durumu

Uzman görüşlerinden faydalanılarak ikili karşılaştırması yapılmış olan “Emniyet/Güvenlik Durumu” kriteri 3. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.83. 3. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 3A | 3B | 3C | 3D | 3E | 3F | 3G | 3H | 3I | 3J | 3K | 3L | 3M | 3N |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|
| 3A | 1 | 1/3 | 1/4 | 1/4 | 1/2 | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 1/5 | 1/3 | 5 | 3 | 4 | 3 |
| 3B | 3 | 1 | 1 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 2 | 1/2 | 2 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| 3C | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1/2 | 2 | 7 | 6 | 6 | 5 |
| 3D | 4 | 1 | 1/2 | 1 | 2 | 1/2 | 1 | 2 | 1/2 | 2 | 7 | 5 | 6 | 4 |
| 3E | 2 | 2 | 1/3 | 1/2 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1/2 | 1 | 5 | 4 | 4 | 2 |
| 3F | 5 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1/2 | 3 | 1 | 2 | 7 | 5 | 6 | 4 |
| 3G | 5 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 6 | 5 | 5 | 4 |
| 3H | 3 | 1/2 | 1/3 | 1/2 | 1 | 1/3 | 1/2 | 1 | 1/2 | 1/3 | 5 | 3 | 4 | 3 |
| 3I | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 7 | 5 | 6 | 5 |
| 3J | 3 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1 | 1/2 | 1/2 | 3 | 1/2 | 1 | 6 | 4 | 5 | 3 |
| 3K | 1/5 | 1/5 | 1/7 | 1/7 | 1/5 | 1/7 | 1/6 | 1/5 | 1/7 | 1/6 | 1 | 1/3 | 1/2 | 1/3 |
| 3L | 1/3 | 1/4 | 1/6 | 1/5 | 1/4 | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 1/5 | 1/4 | 3 | 1 | 2 | 1 |
| 3M | 1/4 | 1/4 | 1/6 | 1/6 | 1/4 | 1/6 | 1/5 | 1/4 | 1/6 | 1/5 | 2 | 1/2 | 1 | 1/3 |
| 3N | 1/3 | 1/3 | 1/5 | 1/4 | 1/2 | 1/4 | 1/4 | 1/3 | 1/5 | 1/3 | 3 | 1 | 3 | 1 |

Çizelge 3.84. 3. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 3A | 0,03685 | 3C | 0,12337 | 3E | 0,06350 |
| 3B | 0,08067 | 3D | 0,09696 | 3F | 0,12825 |
| 3G | 0,12896 | 3I | 0,13463 | 3K | 0,01265 |
| 3H | 0,05626 | 3J | 0,07344 | 3L | 0,02180 |
| 3M | 0,01633 | 3N | 0,02632 | | |

Çizelge 3.85. 3. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|-------------------------|------------------|
| Emniyet/Güvenlik Durumu | Tutarlılık Oranı |
| | 0,03885 |

3.7.4. 4. Bölge İçin Yapılan Çalışma

3.7.4.1. Tüketicilere Yakın Olması

Çizelge 3.86.'da ikili karşılaştırması yapılan, 4. Bölgede kurulması planlanan depo için belirlenmiş olan illerin birbirlerine olan mesafeleri Karayolları Genel Müdürlüğü internet sayfasından (<http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Root/Uzakliklar.aspx>) alınmıştır.

Çizelge 3.86. 4. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 4A | 4B | 4C | 4D | 4E | 4F | 4G | 4H | 4I |
|-------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| 4A | 1 | 8 | 3 | 7 | 3 | 2 | 2 | 9 | 8 |
| 4B | 1/8 | 1 | 1/5 | 1 | 1/5 | 1/6 | 1/5 | 1 | 1 |
| 4C | 1/3 | 5 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 6 | 5 |
| 4D | 1/7 | 1 | 1/4 | 1 | 1/4 | 1/5 | 1/4 | 2 | 1 |
| 4E | 1/3 | 5 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 6 | 5 |
| 4F | 1/2 | 6 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 7 | 6 |
| 4G | 1/2 | 5 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 7 | 5 |
| 4H | 1/9 | 1 | 1/6 | 1/2 | 1/6 | 1/7 | 1/7 | 1 | 1 |
| 4I | 1/8 | 1 | 1/5 | 1 | 1/5 | 1/6 | 1/5 | 1 | 1 |

Çizelge 3.87. 4. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 4A | 0,29566 | 4C | 0,13958 | 4E | 0,13958 |
| 4B | 0,02948 | 4D | 0,03570 | 4F | 0,15812 |
| 4G | 0,14771 | 4H | 0,02470 | 4I | 0,02948 |

Çizelge 3.88. 4. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|---------------------------|------------------|
| Tüketicilere Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,00806 |

3.7.4.2. Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması

Uzman görüşlerinden faydalanılarak yapılan ikili karşılaştırması yapılmış olan “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın olması” kriteri 4. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.89. 4. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 4A | 4B | 4C | 4D | 4E | 4F | 4G | 4H | 4I |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| 4A | 1 | 5 | 9 | 3 | 7 | 9 | 7 | 7 | 7 |
| 4B | 1/5 | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 4C | 1/9 | 3 | 1 | 1/6 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 4D | 1/3 | 1 | 6 | 1 | 5 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 4E | 1/7 | 1 | 1 | 1/5 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| 4F | 1/9 | 1/5 | 1/3 | 1/7 | 1/3 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1/3 |
| 4G | 1/7 | 1/4 | 1/2 | 1/7 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 |
| 4H | 1/7 | 1/4 | 1/2 | 1/7 | 1 | 3 | 1/2 | 1 | 2 |
| 4I | 1/7 | 1/4 | 1/3 | 1/7 | 1/3 | 3 | 1 | 1/2 | 1 |

Çizelge 3.90. 4. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ | İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ | İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ |
|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|
| 4A | 0,38203 | 4C | 0,08796 | 4E | 0,05995 |

| | | | | | |
|----|---------|----|---------|----|---------|
| 4B | 0,10716 | 4D | 0,22559 | 4F | 0,02055 |
| 4G | 0,04381 | 4H | 0,04075 | 4I | 0,03220 |

Çizelge 3.91. 4. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|--------------------------------------|------------------|
| Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,08347 |

3.7.4.3. Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)

Uzman görüşlerinden faydalanılarak ikili karşılaştırması yapılmış olan “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması” kriteri 4. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.92. 4. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 4A | 4B | 4C | 4D | 4E | 4F | 4G | 4H | 4I |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| 4A | 1 | 3 | 5 | 1/4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 4B | 1/3 | 1 | 3 | 1/4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 |
| 4C | 1/5 | 1/3 | 1 | 1/8 | 1/3 | 2 | 1/3 | 2 | 1/3 |
| 4D | 4 | 4 | 8 | 1 | 5 | 8 | 6 | 8 | 6 |
| 4E | 1/2 | 1/2 | 3 | 1/5 | 1 | 6 | 2 | 3 | 1/3 |
| 4F | 1/4 | 1/4 | 1/2 | 1/8 | 1/6 | 1 | 1/4 | 1 | 1/3 |
| 4G | 1/3 | 1/2 | 3 | 1/6 | 1/2 | 4 | 1 | 1/3 | 1 |
| 4H | 1/4 | 1/3 | 1/2 | 1/8 | 1/3 | 1 | 3 | 1 | 1/3 |
| 4I | 1/3 | 1/2 | 3 | 1/6 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 |

Çizelge 3.93. 4. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 4A | 0,16998 | 4C | 0,03794 | 4E | 0,08636 |
| 4B | 0,10940 | 4D | 0,37171 | 4F | 0,02678 |
| 4G | 0,06047 | 4H | 0,04576 | 4I | 0,09159 |

Çizelge 3.94. 4. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu) | Tutarlılık Oranı |
|---|------------------|
| | 0,08627 |

3.7.4.4. Tedarikçilere Yakın Olması

4. Bölgedeki tedarikçi T4 ilinde bulunmaktadır. Bu kapsamda Çizelge 3.95.’te kurulması planlanan depo yeri için belirlenmiş olan illerin T4 iline olan mesafeleri Karayolları Genel Müdürlüğü internet sayfasından (<http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Root/Uzakliklar.aspx>) alınarak ikili karşılaştırma yapılmıştır.

Çizelge 3.95. 4. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 4A | 4B | 4C | 4D | 4E | 4F | 4G | 4H | 4I |
|-------|-----|----|-----|----|----|----|----|----|----|
| 4A | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 4B | 1/9 | 1 | 1/2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 |
| 4C | 1/9 | 2 | 1 | 6 | 4 | 4 | 3 | 6 | 2 |

| | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|---|-----|
| 4D | 1/9 | 1/4 | 1/6 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1/4 | 1 | 1/4 |
| 4E | 1/9 | 1 | 1/4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1/2 |
| 4F | 1/9 | 1/2 | 1/4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1/2 |
| 4G | 1/9 | 1 | 1/3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| 4H | 1/9 | 1/4 | 1/6 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1/3 | 1 | 1/4 |
| 4I | 1/9 | 1 | 1/2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 |

Çizelge 3.96. 4. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 4A | 0,51504 | 4C | 0,13968 | 4E | 0,04947 |
| 4B | 0,06940 | 4D | 0,02212 | 4F | 0,04581 |
| 4G | 0,05954 | 4H | 0,02432 | 4I | 0,07462 |

Çizelge 3.97. 4. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|----------------------------|------------------|
| Tedarikçilere Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,04088 |

3.7.4.5. Bakım Tesisine Yakın Olması

4. Bölgedeki bakım tesisleri F10 ve F12 illerinde bulunmaktadır. Bu kapsamda Çizelge 3.98.’te kurulması planlanan depo yeri için belirlenmiş olan illerin F10 ve F12 illerine olan mesafeleri Karayolları Genel Müdürlüğü internet sayfasından (<http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Root/Uzakliklar.aspx>) alınarak ikili karşılaştırma yapılmıştır.

Çizelge 3.98. 4. Bölge İçin “Bakım Tesisine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 4A | 4B | 4C | 4D | 4E | 4F | 4G | 4H | 4I |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| 4A | 1 | 1 | 1 | 5 | 6 | 7 | 6 | 9 | 6 |
| 4B | 1 | 1 | 1 | 5 | 6 | 7 | 5 | 9 | 6 |
| 4C | 1 | 1 | 1 | 4 | 5 | 6 | 5 | 8 | 5 |
| 4D | 1/5 | 1/5 | 1/4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 |
| 4E | 1/6 | 1/6 | 1/5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| 4F | 1/7 | 1/7 | 1/6 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 4G | 1/6 | 1/5 | 1/5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| 4H | 1/9 | 1/9 | 1/8 | 1/4 | 1/3 | 1/2 | 1/3 | 1 | 1/3 |
| 4I | 1/6 | 1/6 | 1/5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |

Çizelge 3.99. 4. Bölge İçin “Bakım Tesisine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 4A | 0,25645 | 4C | 0,22805 | 4E | 0,04727 |
| 4B | 0,25645 | 4D | 0,05700 | 4F | 0,03972 |
| 4G | 0,04727 | 4H | 0,02054 | 4I | 0,04727 |

Çizelge 3.100. 4. Bölge İçin “Bakım Tesisine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| Bakım tesisine Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
|-----------------------------|------------------|
| | 0,01064 |

3.7.4.6. Muhtemel Afet Bölgesinde Olması

Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD) tarafından Ulusal Deprem Araştırma Programı (UDAP) kapsamında desteklenen “Türkiye Sismik Tehlike Haritasının Güncellenmesi” başlığı altındaki projenin sonucu olarak 01 Ocak 2019

yılında hazırlanan “Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası” ve Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından 2008 yılında yayımlanan “Türkiye’de Afetlerin Mekansal ve İstatistiksel Dağılımı Afet Bilgileri Envanteri (1950’li yıllardan 2008 yılına kadar olan afetler)” konulu dokümandan faydalanılarak Çizelge 3.101.’de yer alan ikili karşılaştırma listesi oluşturulmuştur.

Çizelge 3.101. 4. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 4A | 4B | 4C | 4D | 4E | 4F | 4G | 4H | 4I |
|-------|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 4A | 1 | 1/4 | 1/9 | 1 | 1/4 | 1/9 | 1/6 | 1/9 | 1/6 |
| 4B | 4 | 1 | 1/5 | 4 | 1 | 1/6 | 1/5 | 1/6 | 1/5 |
| 4C | 9 | 5 | 1 | 9 | 6 | 1 | 5 | 1 | 5 |
| 4D | 1 | 1/4 | 1/9 | 1 | 1/4 | 1/9 | 1/6 | 1/9 | 1/6 |
| 4E | 4 | 1 | 1/6 | 4 | 1 | 1/6 | 1/5 | 1/6 | 1/5 |
| 4F | 9 | 6 | 1 | 9 | 6 | 1 | 5 | 1 | 5 |
| 4G | 6 | 5 | 1/5 | 6 | 5 | 1/5 | 1 | 1/4 | 1 |
| 4H | 9 | 6 | 1 | 9 | 6 | 1 | 4 | 1 | 5 |
| 4I | 6 | 5 | 1/5 | 6 | 5 | 1/5 | 1 | 1/5 | 1 |

Çizelge 3.102. 4. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 4A | 0,01638 | 4C | 0,23723 | 4E | 0,03670 |
| 4B | 0,03751 | 4D | 0,01638 | 4F | 0,24105 |
| 4G | 0,09214 | 4H | 0,23166 | 4I | 0,09096 |

Çizelge 3.103. 4. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|---------------------------------|------------------|
| Muhtemel Afet Bölgesinde Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,07011 |

3.7.4.7. İklim Koşullarının Elverişliliği

Uzman görüşlerinden faydalanılarak ikili karşılaştırması yapılmış olan “İklim Koşullarının Elverişliliği” kriteri 4. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.104. 4. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 4A | 4B | 4C | 4D | 4E | 4F | 4G | 4H | 4I |
|-------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 4A | 1 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1 | 1/3 | 1 |
| 4B | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1/3 | 2 |
| 4C | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1/3 | 3 |
| 4D | 3 | 1/2 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/3 | 1/2 |
| 4E | 3 | 1/2 | 1/2 | 1 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1/3 | 1 |
| 4F | 1 | 1/2 | 1/2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1/5 | 1 |
| 4G | 1 | 1/2 | 1/2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1/5 | 1 |
| 4H | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 1 | 5 |
| 4I | 1 | 1/2 | 1/3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1/5 | 1 |

Çizelge 3.105. 4. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ | İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ | İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ |
|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|
|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|

| | | | | | |
|----|---------|----|---------|----|---------|
| 4A | 0,05432 | 4C | 0,14237 | 4E | 0,07355 |
| 4B | 0,13485 | 4D | 0,07753 | 4F | 0,07337 |
| 4G | 0,07337 | 4H | 0,29935 | 4I | 0,07129 |

Çizelge 3.106. 4. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|----------------------------------|------------------|
| İklim Koşullarının Elverişliliği | Tutarlılık Oranı |
| | 0,04125 |

3.7.4.8. İhtiyaç Miktarları

4. Bölgede yer alan illerde bulunan tüketicilerin yıl içerisinde tüketmiş oldukları malzeme istekleri R Statistics programı vasıtasıyla rastgele oluşturulmuştur.

Çizelge 3.107. 4. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 4A | 4B | 4C | 4D | 4E | 4F | 4G | 4H | 4I |
|-------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| 4A | 1 | 5 | 7 | 6 | 5 | 7 | 2 | 5 | 1/2 |
| 4B | 1/5 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1/3 | 1 | 1/7 |
| 4C | 1/7 | 1/3 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1 | 1/5 | 1/3 | 1/9 |
| 4D | 1/6 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1/4 | 1 | 1/8 |
| 4E | 1/5 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1/3 | 1 | 1/8 |
| 4F | 1/7 | 1/2 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1/5 | 1/2 | 1/9 |
| 4G | 1/2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 1 | 3 | 1/4 |
| 4H | 1/5 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1/3 | 1 | 1/7 |
| 4I | 2 | 7 | 9 | 8 | 8 | 9 | 4 | 7 | 1 |

Çizelge 3.108. 4. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 4A | 0,23156 | 4C | 0,04504 | 4E | 0,04294 |
| 4B | 0,05550 | 4D | 0,03803 | 4F | 0,02728 |
| 4G | 0,13934 | 4H | 0,05550 | 4I | 0,36481 |

Çizelge 3.109. 4. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| İhtiyaç miktarları | Tutarlılık Oranı |
|--------------------|------------------|
| | 0,04198 |

3.7.4.9. Emniyet/Güvenlik Durumu

Uzman görüşlerinden faydalanılarak ikili karşılaştırması yapılmış olan “Emniyet/Güvenlik Durumu” kriteri 4. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.110. 4. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 4A | 4B | 4C | 4D | 4E | 4F | 4G | 4H | 4I |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|
| 4A | 1 | 1/3 | 3 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 | 7 |
| 4B | 3 | 1 | 7 | 5 | 3 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 4C | 1/3 | 1/7 | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| 4D | 1 | 1/5 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4E | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| 4F | 1/5 | 1/7 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4G | 1/5 | 1/7 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4H | 1/5 | 1/7 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|
| 4I | 1/7 | 1/7 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|

Çizelge 3.111. 4. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 4A | 0,17074 | 4C | 0,07642 | 4E | 0,10421 |
| 4B | 0,36575 | 4D | 0,12453 | 4F | 0,04205 |
| 4G | 0,04401 | 4H | 0,03666 | 4I | 0,03563 |

Çizelge 3.112. 4. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|-------------------------|------------------|
| Emniyet/Güvenlik Durumu | Tutarlılık Oranı |
| | 0,03887 |

3.7.5. 5. Bölge İçin Yapılan Çalışma

3.7.5.1. Tüketicilere Yakın Olması

Çizelge 3.113.’te ikili karşılaştırması yapılan, 5. Bölgede kurulması planlanan depo için belirlenmiş olan illerin birbirlerine olan mesafeleri Karayolları Genel Müdürlüğü internet sayfasından

(<http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Root/Uzakliklar.aspx>) alınmıştır.

Çizelge 3.113. 5. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 5A | 5B | 5C | 5D | 5E | 5F | 5G | 5H | 5I | 5J | 5K | 5L | 5M |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 5A | 1 | 6 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 3 | 9 | 2 | 6 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|
| 5B | 1/6 | 1 | 1 | 1/3 | 1/5 | 1/6 | 1/5 | 1/5 | 1 | 1/2 | 3 | 1/4 | 1 |
| 5C | 1/5 | 1 | 1 | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/4 | 1 | 1/2 | 4 | 1/3 | 1 |
| 5D | 1/2 | 3 | 3 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1 | 3 | 1 | 7 | 1 | 3 |
| 5E | 1 | 5 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 3 | 8 | 1 | 5 |
| 5F | 1 | 6 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 3 | 9 | 2 | 5 |
| 5G | 1 | 5 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 3 | 8 | 2 | 5 |
| 5H | 1 | 5 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 2 | 8 | 2 | 5 |
| 5I | 1/6 | 1 | 1 | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1 | 1/2 | 3 | 1/4 | 1 |
| 5J | 1/3 | 2 | 2 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/2 | 2 | 1 | 3 | 14 | 1 |
| 5K | 1/9 | 1/3 | 1/4 | 1/7 | 1/8 | 1/9 | 1/8 | 1/8 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1/7 | 1/3 |
| 5L | 1/2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 4 | 4 | 7 | 1 | 4 |
| 5M | 1/6 | 1 | 1 | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1 | 1 | 3 | 1/4 | 1 |

Çizelge 3.114. 5. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ | İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ | İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ |
|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|
| 5A | 0,13960 | 5C | 0,04086 | 5E | 0,12631 |
| 5B | 0,02873 | 5D | 0,08266 | 5F | 0,13520 |
| 5G | 0,12906 | 5I | 0,02927 | 5K | 0,01972 |
| 5H | 0,11212 | 5J | 0,04103 | 5L | 0,08081 |
| 5M | 0,03463 | | | | |

Çizelge 3.115. 5. Bölge İçin “Tüketicilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|---------------------------|------------------|
| Tüketicilere Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,08231 |

3.7.5.2. Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması

Uzman görüşlerinden faydalanılarak yapılan ikili karşılaştırması yapılmış olan “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın olması” kriteri 5. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.116. 5. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 5A | 5B | 5C | 5D | 5E | 5F | 5G | 5H | 5I | 5J | 5K | 5L | 5M |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|
| 5A | 1 | 1/5 | 7 | 3 | 7 | 7 | 7 | 7 | 3 | 7 | 9 | 7 | 3 |
| 5B | 5 | 1 | 7 | 3 | 7 | 7 | 7 | 7 | 5 | 7 | 9 | 5 | 3 |
| 5C | 1/7 | 1/7 | 1 | 1/7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/5 | 1 | 3 | 1/3 | 1/7 |
| 5D | 1/3 | 1/3 | 7 | 1 | 7 | 7 | 7 | 7 | 1 | 5 | 9 | 5 | 1 |
| 5E | 1/7 | 1/7 | 1 | 1/7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/7 | 3 | 5 | 1 | 1/5 |
| 5F | 1/7 | 1/7 | 1 | 1/7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/5 | 3 | 5 | 1 | 1/5 |
| 5G | 1/7 | 1/7 | 1 | 1/7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/5 | 1 | 5 | 1 | 1/5 |
| 5H | 1/7 | 1/7 | 1 | 1/7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/5 | 1 | 3 | 1 | 1/5 |
| 5I | 1/3 | 1/5 | 5 | 1 | 7 | 5 | 5 | 5 | 1 | 5 | 9 | 5 | 1 |
| 5J | 1/7 | 1/7 | 1 | 1/5 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1 | 1/5 | 1 | 1 | 1/3 | 1/5 |
| 5K | 1/9 | 1/9 | 1/3 | 1/9 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 1/9 | 1 | 1 | 1/5 | 1/7 |
| 5L | 1/7 | 1/5 | 3 | 1/5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/5 | 3 | 5 | 1 | 1/3 |
| 5M | 1/3 | 1/3 | 7 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 5 | 7 | 3 | 1 |

Çizelge 3.117. 5. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ | İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ | İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ |
|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|
| 5A | 0,19015 | 5C | 0,02261 | 5E | 0,02861 |

| | | | | | |
|----|---------|----|---------|----|---------|
| 5B | 0,27032 | 5D | 0,12728 | 5F | 0,02906 |
| 5G | 0,02633 | 5I | 0,11011 | 5K | 0,01158 |
| 5H | 0,02469 | 5J | 0,01917 | 5L | 0,03489 |
| 5M | 0,10521 | | | | |

Çizelge 3.118. 5. Bölge İçin “Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|--------------------------------------|------------------|
| Sanayi Sitesi/Bölgesine Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,05670 |

3.7.5.3. Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)

Uzman görüşlerinden faydalanılarak ikili karşılaştırması yapılmış olan “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması” kriteri 5. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.119. 5. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 5A | 5B | 5C | 5D | 5E | 5F | 5G | 5H | 5I | 5J | 5K | 5L | 5M |
|-------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|----|-----|----|----|-----|-----|
| 5A | 1 | 1/3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 5 | 5 | 3 | 2 |
| 5B | 3 | 1 | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 2 |
| 5C | 1/3 | 1/5 | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1/2 | 2 | 2 | 1/3 | 1/3 |
| 5D | 1/4 | 1/2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 |
| 5E | 1/3 | 1/4 | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1/3 | 2 | 2 | 1/3 | 1/3 |
| 5F | 1/3 | 1/4 | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/3 | 3 | 3 | 1/4 | 1/4 |
| 5G | 1/4 | 1/3 | 1 | 1/2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1/4 | 3 | 3 | 1/3 | 1/3 |
| 5H | 1/4 | 1/4 | 1/2 | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/3 | 4 | 4 | 1/3 | 1/3 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|-----|-----|
| 5I | 1/2 | 1/3 | 2 | 1/3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 1/3 | 1/3 |
| 5J | 1/5 | 1/5 | 1/2 | 1/4 | 1/2 | 1/3 | 1/3 | 1/4 | 1/4 | 1 | 1 | 1/3 | 1/3 |
| 5K | 1/5 | 1/5 | 1/2 | 1/4 | 1/2 | 1/3 | 1/3 | 1/4 | 1/4 | 1 | 1 | 1/3 | 1/3 |
| 5L | 1/3 | 1/4 | 3 | 1/2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1/3 |
| 5M | 1/2 | 1/2 | 3 | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 |

Çizelge 3.120. 5. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ | İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ | İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ |
|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|
| 5A | 0,16051 | 5C | 0,04070 | 5E | 0,03591 |
| 5B | 0,19804 | 5D | 0,10933 | 5F | 0,03942 |
| 5G | 0,04426 | 5I | 0,07976 | 5K | 0,02204 |
| 5H | 0,04139 | 5J | 0,02204 | 5L | 0,09863 |
| 5M | 0,10798 | | | | |

Çizelge 3.121. 5. Bölge İçin “Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu)” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|---|------------------|
| Ulaşım İmkanlarına Yakın Olması (Kara, Hava, Deniz, Demiryolu Durumu) | Tutarlılık Oranı |
| | 0,05315 |

3.7.5.4. Tedarikçilere Yakın Olması

5. Bölgedeki tedarikçi T5 ilinde bulunmaktadır. Bu kapsamda Çizelge 3.122.’de kurulması planlanan depo yeri için belirlenmiş olan illerin T5 iline olan mesafeleri Karayolları Genel Müdürlüğü internet sayfasından (<http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Root/Uzakliklar.aspx>) alınarak ikili karşılaştırma yapılmıştır.

Çizelge 3.122. 5. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 5A | 5B | 5C | 5D | 5E | 5F | 5G | 5H | 5I | 5J | 5K | 5L | 5M |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| 5A | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 5B | 1/9 | 1 | 1 | 1/2 | 1/3 | 1 | 1 | 1/2 | 3 | 1 | 5 | 1/4 | 1/2 |
| 5C | 1/9 | 1 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1/2 | 1/2 | 2 | 1 | 4 | 1/4 | 1/2 |
| 5D | 1/9 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 5 | 3 | 8 | 1 | 1 |
| 5E | 1/9 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 6 | 3 | 8 | 1 | 1 |
| 5F | 1/9 | 1 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1 | 1/2 | 3 | 1 | 5 | 1/4 | 1/2 |
| 5G | 1/9 | 1 | 2 | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 6 | 1/3 | 1 |
| 5H | 1/9 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 7 | 1/2 | 1 |
| 5I | 1/9 | 1/3 | 1/2 | 1/5 | 1/6 | 1/3 | 1/4 | 1/4 | 1 | 1/2 | 2 | 1/7 | 1/4 |
| 5J | 1/9 | 1 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1/2 | 1/2 | 2 | 1 | 5 | 1/4 | 1/2 |
| 5K | 1/9 | 1/5 | 1/4 | 1/8 | 1/8 | 1/5 | 1/6 | 1/7 | 1/2 | 1/5 | 1 | 1/9 | 1/7 |
| 5L | 1/9 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 7 | 4 | 9 | 1 | 2 |
| 5M | 1/9 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 7 | 1/2 | 1 |

Çizelge 3.123. 5. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ | İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ | İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ |
|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|
| 5A | 0,41473 | 5C | 0,03028 | 5E | 0,08027 |
| 5B | 0,03497 | 5D | 0,07288 | 5F | 0,03409 |
| 5G | 0,05009 | 5I | 0,01629 | 5K | 0,01087 |
| 5H | 0,06012 | 5J | 0,03107 | 5L | 0,10421 |
| 5M | 0,06012 | | | | |

Çizelge 3.124. 5. Bölge İçin “Tedarikçilere Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|----------------------------|------------------|
| Tedarikçilere Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,03745 |

3.7.5.5. Bakım Tesisine Yakın Olması

5. Bölgedeki bakım tesisleri F11 ve F16 illerinde bulunmaktadır. Bu kapsamda Çizelge 3.125.’te kurulması planlanan depo yeri için belirlenmiş olan illerin F11 ve F16 illerine olan mesafeleri Karayolları Genel Müdürlüğü internet sayfasından (<http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Root/Uzakliklar.aspx>) alınarak ikili karşılaştırma yapılmıştır.

Çizelge 3.125. 5. Bölge İçin “Bakım Tesisine Yakın Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 5A | 5B | 5C | 5D | 5E | 5F | 5G | 5H | 5I | 5J | 5K | 5L | 5M |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| 5A | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 7 | 5 | 9 | 2 | 3 |
| 5B | 1/2 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 5 | 4 | 7 | 1 | 1 |
| 5C | 1/2 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 5 | 3 | 7 | 1 | 1 |
| 5D | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 7 | 5 | 9 | 2 | 3 |
| 5E | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 5 | 4 | 8 | 1 | 2 |
| 5F | 1/3 | 1 | 1 | 1/3 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 6 | 1 | 1 |
| 5G | 1/4 | 1/2 | 1/2 | 1/4 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 5 | 1/2 | 1 |
| 5H | 1/4 | 1/2 | 1/2 | 1/4 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 5 | 1/2 | 1 |
| 5I | 1/7 | 1/5 | 1/5 | 1/7 | 1/5 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1 | 2 | 1/5 | 1/3 |
| 5J | 1/5 | 1/4 | 1/3 | 1/5 | 1/4 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1 | 1 | 4 | 1/4 | 1/3 |
| 5K | 1/9 | 1/7 | 1/7 | 1/9 | 1/8 | 1/6 | 1/5 | 1/5 | 1/2 | 1/4 | 1 | 1/7 | 1/6 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|---|---|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5L | 1/2 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 5 | 4 | 7 | 1 | 1 |
| 5M | 1/3 | 1 | 1 | 1/3 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 6 | 1 | 1 |

Çizelge 3.126. 5. Bölge İçin “Bakım Tesisine Yakın Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 5A | 0,16427 | 5C | 0,08575 | 5E | 0,08942 |
| 5B | 0,08778 | 5D | 0,16427 | 5F | 0,07344 |
| 5G | 0,06094 | 5I | 0,02029 | 5K | 0,01188 |
| 5H | 0,06094 | 5J | 0,02763 | 5L | 0,08778 |
| 5M | 0,06560 | | | | |

Çizelge 3.127. 5. Bölge İçin “Bakım Tesisine Yakın Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|-----------------------------|------------------|
| Bakım tesisine Yakın Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,03150 |

3.7.5.6. Muhtemel Afet Bölgesinde Olması

Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD) tarafından Ulusal Deprem Araştırma Programı (UDAP) kapsamında desteklenen “Türkiye Sismik Tehlike Haritasının Güncellenmesi” başlığı altındaki projenin sonucu olarak 01 Ocak 2019 yılında hazırlanan “Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası” ve Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından 2008 yılında yayımlanan “Türkiye’de Afetlerin Mekansal ve İstatistiksel Dağılımı Afet Bilgileri Envanteri (1950’li yıllardan 2008 yılına kadar olan afetler)” konulu dokümandan faydalanılarak Çizelge 3.128.’de yer alan ikili karşılaştırma listesi oluşturulmuştur.

Çizelge 3.128. 5. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 5A | 5B | 5C | 5D | 5E | 5F | 5G | 5H | 5I | 5J | 5K | 5L | 5M |
|-------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 5A | 1 | 5 | 5 | 5 | 6 | 5 | 5 | 1/5 | 5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 |
| 5B | 1/5 | 1 | 1/2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1/8 | 1 | 1/8 | 1/8 | 1/8 | 1/8 |
| 5C | 1/5 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1/8 | 1 | 1/8 | 1/8 | 1/8 | 1/8 |
| 5D | 1/5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1/8 | 1 | 1/8 | 1/8 | 1/8 | 1/8 |
| 5E | 1/6 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1/9 | 1/2 | 1/9 | 1/9 | 1/9 | 1/9 |
| 5F | 1/5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1/2 | 1/8 | 1 | 1/8 | 1/8 | 1/8 | 1/8 |
| 5G | 1/5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1/8 | 1 | 1/8 | 1/8 | 1/8 | 1/8 |
| 5H | 5 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5I | 1/5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1/8 | 1 | 1/8 | 1/8 | 1/8 | 1/8 |
| 5J | 5 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 | 1 | 8 | 1 | 1/2 | 1 | 1 |
| 5K | 5 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 | 1 | 8 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 5L | 5 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5M | 5 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Çizelge 3.129. 5. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 5A | 0,06495 | 5C | 0,02019 | 5E | 0,01267 |
| 5B | 0,01810 | 5D | 0,01885 | 5F | 0,01810 |
| 5G | 0,02019 | 5I | 0,1885 | 5K | 0,17207 |
| 5H | 0,16061 | 5J | 0,15421 | 5L | 0,16061 |
| 5M | 0,16061 | | | | |

Çizelge 3.130. 5. Bölge İçin “Muhtemel Afet Bölgesinde Olması” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| | |
|---------------------------------|------------------|
| Muhtemel Afet Bölgesinde Olması | Tutarlılık Oranı |
| | 0,02434 |

3.7.5.7. İklim Koşullarının Elverişliliği

Uzman görüşlerinden faydalanılarak ikili karşılaştırması yapılmış olan “İklim Koşullarının Elverişliliği” kriteri 5. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.131. 5. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 5A | 5B | 5C | 5D | 5E | 5F | 5G | 5H | 5I | 5J | 5K | 5L | 5M |
|-------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 5A | 1 | 1/3 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 1 | 1 |
| 5B | 3 | 1 | 8 | 7 | 7 | 7 | 5 | 5 | 7 | 7 | 5 | 6 | 5 |
| 5C | 1/6 | 1/8 | 1 | 1/5 | 1/4 | 1/5 | 1/5 | 1/7 | 1/4 | 1/5 | 1/6 | 1/5 | 1/8 |
| 5D | 1/6 | 1/7 | 5 | 1 | 4 | 3 | 1/4 | 1/4 | 1 | 1/3 | 1/4 | 1/2 | 1/7 |
| 5E | 1/6 | 1/7 | 4 | 1/4 | 1 | 2 | 1/5 | 1/5 | 1 | 1/2 | 1/3 | 1/3 | 1/7 |
| 5F | 1/6 | 1/7 | 5 | 1/3 | 1/2 | 1 | 1/5 | 1/5 | 1 | 1/3 | 1/3 | 1/4 | 1/7 |
| 5G | 1/5 | 1/5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 3 | 1/3 |
| 5H | 1/5 | 1/5 | 7 | 4 | 5 | 5 | 1 | 1 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1/3 |
| 5I | 1/4 | 1/7 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1/4 | 1/4 | 1 | 2 | 2 | 1/4 | 1/5 |
| 5J | 1/5 | 1/7 | 5 | 3 | 2 | 3 | 1/3 | 1/4 | 1/2 | 1 | 1 | 1/5 | 1/5 |
| 5K | 1/4 | 1/5 | 6 | 4 | 3 | 3 | 1/2 | 1/3 | 1/2 | 1 | 1 | 1/2 | 1/6 |
| 5L | 1 | 1/6 | 5 | 2 | 3 | 4 | 1/3 | 1/2 | 4 | 1/5 | 2 | 1 | 1 |
| 5M | 1 | 1/5 | 8 | 7 | 7 | 7 | 3 | 3 | 5 | 5 | 6 | 1 | 1 |

Çizelge 3.132. 5. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESİ |
|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|
| 5A | 0,15283 | 5C | 0,01145 | 5E | 0,02163 |
| 5B | 0,26999 | 5D | 0,03046 | 5F | 0,1971 |
| 5G | 0,08286 | 5I | 0,03163 | 5K | 0,04256 |
| 5H | 0,08443 | 5J | 0,03408 | 5L | 0,07627 |
| 5M | 0,14209 | | | | |

Çizelge 3.133. 5. Bölge İçin “İklim Koşullarının Elverişliliği” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| İklim Koşullarının Elverişliliği | Tutarlılık Oranı |
|----------------------------------|------------------|
| | 0,09699 |

3.7.5.8. İhtiyaç Miktarları

5. Bölgede yer alan illerde bulunan tüketicilerin yıl içerisinde tüketmiş oldukları malzeme istekleri R Statistics programı vasıtasıyla rastgele oluşturulmuştur.

Çizelge 3.134. 5. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 5A | 5B | 5C | 5D | 5E | 5F | 5G | 5H | 5I | 5J | 5K | 5L | 5M |
|-------|-----|----|----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 5A | 1 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1/2 | 1/5 | 1 | 2 |
| 5B | 1/4 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1/6 | 1/9 | 1/3 | 1 |
| 5C | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/4 | 1/8 | 1/2 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|---|---|-----|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 5D | 1/2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1/4 | 1/7 | 1 | 1 |
| 5E | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/5 | 1/8 | 1/3 | 1 |
| 5F | 1/4 | 1 | 1 | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 1/2 | 1/2 | 1/6 | 1/9 | 1/3 | 1/2 |
| 5G | 1/4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/2 | 1/5 | 1/8 | 1/3 | 1 |
| 5H | 1/2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1/4 | 1/7 | 1/2 | 1 |
| 5I | 1/2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1/4 | 1/7 | 1 | 1 |
| 5J | 2 | 6 | 4 | 4 | 5 | 6 | 5 | 4 | 4 | 1 | 1/3 | 2 | 4 |
| 5K | 5 | 9 | 8 | 7 | 8 | 9 | 8 | 7 | 7 | 3 | 1 | 6 | 7 |
| 5L | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1/2 | 1/6 | 1 | 2 |
| 5M | 1/2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1/4 | 1/7 | 1/2 | 1 |

Çizelge 3.135. 5. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ | İLLER | ÖNCELİK DERECESESİ |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
| 5A | 0,09412 | 5C | 0,03702 | 5E | 0,03544 |
| 5B | 0,02893 | 5D | 0,04578 | 5F | 0,02740 |
| 5G | 0,03303 | 5I | 0,04828 | 5K | 0,32738 |
| 5H | 0,04289 | 5J | 0,16236 | 5L | 0,07666 |
| 5M | 0,04071 | | | | |

Çizelge 3.136. 5. Bölge İçin “İhtiyaç miktarları” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| İhtiyaç miktarları | Tutarlılık Oranı |
|--------------------|------------------|
| | 0,01365 |

3.7.5.9. Emniyet/Güvenlik Durumu

Uzman görüşlerinden faydalanılarak ikili karşılaştırması yapılmış olan “Emniyet/Güvenlik Durumu” kriteri 5. Bölge için değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.137. 5. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin İkili Karşılaştırma Matrisi

| İLLER | 5A | 5B | 5C | 5D | 5E | 5F | 5G | 5H | 5I | 5J | 5K | 5L | 5M |
|-------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|
| 5A | 1 | 1/5 | 3 | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 1/3 | 1/3 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 5B | 5 | 1 | 5 | 5 | 5 | 7 | 7 | 7 | 7 | 9 | 9 | 5 | 5 |
| 5C | 1/3 | 1/5 | 1 | 1/5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5D | 3 | 1/5 | 5 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 9 | 9 | 5 | 5 |
| 5E | 1 | 1/5 | 1 | 1/5 | 1 | 1 | 1 | 1/3 | 1/3 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 5F | 1 | 1/7 | 1 | 1/5 | 1 | 1 | 1 | 1/3 | 1/3 | 3 | 3 | 1/3 | 1/3 |
| 5G | 1 | 1/7 | 1 | 1/5 | 1 | 1 | 1 | 1/3 | 1/3 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 5H | 3 | 1/7 | 1 | 1/5 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1/3 | 5 | 5 | 1 | 1 |
| 5I | 3 | 1/7 | 3 | 1/5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 7 | 7 | 5 | 3 |
| 5J | 1/3 | 1/9 | 1 | 1/9 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/5 | 1/7 | 1 | 1 | 1/5 | 1/5 |
| 5K | 1/3 | 1/9 | 1 | 1/9 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/5 | 1/7 | 1 | 1 | 1/5 | 1/5 |
| 5L | 1 | 1/5 | 1 | 1/5 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1/5 | 5 | 5 | 1 | 1 |
| 5M | 1 | 1/5 | 1 | 1/5 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1/3 | 5 | 5 | 1 | 1 |

Çizelge 3.138. 5. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Öncelik Dereceleri

| İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ | İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ | İLLER | ÖNCELİK DERECEŚİ |
|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|
| 5A | 0,04496 | 5C | 0,03476 | 5E | 0,03820 |
| 5B | 0,30943 | 5D | 0,19555 | 5F | 0,03226 |
| 5G | 0,03695 | 5I | 0,11094 | 5K | 0,01568 |
| 5H | 0,06602 | 5J | 0,01568 | 5L | 0,04926 |
| 5M | 0,05030 | | | | |

Çizelge 3.139. 5. Bölge İçin “Emniyet/Güvenlik Durumu” Kriterinin Tutarlılık Oranı

| Emniyet/Güvenlik Durumu | Tutarlılık Oranı |
|-------------------------|------------------|
| | 0,06173 |



4. SONUÇLAR

Yapılan çalışmada, 9 adet kriter; tüketicilere yakın olması, sanayi sitesi/bölgesine yakın olması, ulaşım imkanlarına yakın olması (kara, hava, deniz ve demiryolu durumu), tedarikçilere yakın olması, bakım tesisine yakın olması, muhtemel afet bölgesinde olması, iklim koşullarının elverişliliği, ihtiyaç miktarları ve emniyet/güvenlik durumu olarak belirlenmiş olup, sırasıyla kriterlerin önem ağırlık dereceleri; $w_j = \{0,21042; 0,10515; 0,12641; 0,05031; 0,05367; 0,01688; 0,02754; 0,10413; 0,30549\}$ olarak hesaplanmıştır. Bu kapsamda; kriterlerin önem ağırlık dereceleri sırasıyla; emniyet/güvenlik durumu, tüketicilere yakın olması, ulaşım imkanlarına yakın olması (kara, hava, deniz ve demiryolu durumu), sanayi sitesi/bölgesine yakın olması, ihtiyaç miktarları, bakım tesisine yakın olması, tedarikçilere yakın olması, iklim koşullarının elverişliliği ve muhtemel afet bölgesinde olması şeklindedir.

Ülke sınırları içerisinde 5 ayrı bölge oluşturularak, toplamda 6 adet depo yeri belirlenmesi amaçlanmıştır. Her bir bölgedeki alternatiflerin öncelik sıralamasını $S = \{s_{11}, s_{21}, \dots, s_{m1}\}$ sütun vektörü şeklinde göstereceğiz.

$$S_{m \times 1} = Z_{m \times n} \times W_{n \times 1} \quad (4.1.)$$

1'inci bölgede toplam 7 adet alternatif olup 1 adet depo yeri seçimi planlanmıştır. Bu kapsamda 2'nci bölümde yer alan Formül 2.3.'ü 1'inci bölgedeki alternatifler için uygulandığında;

$$S = \begin{bmatrix} 0,09764 \\ 0,12326 \\ 0,17727 \\ 0,29087 \\ 0,13565 \\ 0,09133 \\ 0,08398 \end{bmatrix} \text{ öncelik vektörünü elde etmekteyiz.}$$

1A ili 0,09764; 1B ili 0,12326; 1C ili 0,17727; 1D ili 0,29087; 1E ili 0,13565; 1F ili 0,09133 ve 1G ili 0,08398 önem ağırlık derecelerine sahiptirler. 1. Bölge için

alternatiflerin öncelik sıralaması; 1D, 1C, 1E, 1B, 1A, 1F ve 1G şeklindedir. 1. Bölge için depo yeri seçiminde en uygun ilin 1D olduğu gözlenmektedir.

2'nci bölgede toplam 10 adet alternatif olup 1 adet depo yeri seçimi planlanmıştır. Bu kapsamda 2'nci bölümde yer alan Formül 2.3.'ü 2'nci bölgedeki alternatifler için uygulandığında;

$$S = \begin{bmatrix} 0,15740 \\ 0,10709 \\ 0,09048 \\ 0,11034 \\ 0,06858 \\ 0,07655 \\ 0,09815 \\ 0,10803 \\ 0,09536 \\ 0,08802 \end{bmatrix} \text{ öncelik vektörünü elde etmekteyiz.}$$

2A ili 0,15740; 2B ili 0,10709; 2C ili 0,09048; 2D ili 0,11034; 2E ili 0,06858; 2F ili 0,07655; 2G ili 0,09815; 2H ili 0,10803; 2I ili 0,09536 ve 2J ili 0,08802 önem ağırlık derecelerine sahiptirler. 2. Bölge için alternatiflerin öncelik sıralaması; 2A, 2D, 2H, 2B, 2G, 2I, 2C, 2J, 2F ve 2E şeklindedir. 2. Bölge için depo yeri seçiminde en uygun ilin 2A olduğu gözlenmektedir.

3'üncü bölgede toplam 14 adet alternatif olup 2 adet depo yeri seçimi planlanmıştır. Bu kapsamda 2'nci bölümde yer alan Formül 2.3.'ü 3'üncü bölgedeki alternatifler için uygulandığında;

$$S = \begin{bmatrix} 0,11272 \\ 0,05347 \\ 0,06685 \\ 0,08309 \\ 0,06957 \\ 0,09719 \\ 0,06544 \\ 0,05872 \\ 0,06829 \\ 0,08745 \\ 0,05739 \\ 0,06755 \\ 0,05082 \\ 0,06144 \end{bmatrix} \text{ öncelik vektörünü elde etmekteyiz.}$$

3A ili 0,11272; 3B ili 0,05347; 3C ili 0,06685; 3D ili 0,08309; 3E ili 0,06957; 3F ili 0,09719; 3G ili 0,06544; 3H ili 0,05872; 3I ili 0,06829; 3J ili 0,08745; 3K ili 0,05739; 3L ili 0,06755; 3M ili 0,05082 ve 3N ili 0,06144 önem ağırlık derecelerine sahiptirler. 3. Bölge için alternatiflerin öncelik sıralaması; 3A, 3F, 3J, 3D, 3E, 3I, 3L, 3C, 3G, 3N, 3H, 3K, 3B ve 3M şeklindedir. 3. Bölge için depo yeri seçiminde en uygun iki ilin sırasıyla 3A ve 3F olduğu gözlenmektedir.

4'üncü bölgede toplam 9 adet alternatif olup 1 adet depo yeri seçimi planlanmıştır. Bu kapsamda 2'nci bölümde yer alan Formül 2.3.'ü 4'üncü bölgedeki alternatifler için uygulandığında;

$$S = \begin{bmatrix} 0,24159 \\ 0,17041 \\ 0,09864 \\ 0,12681 \\ 0,09057 \\ 0,06503 \\ 0,08039 \\ 0,04673 \\ 0,07983 \end{bmatrix} \text{ öncelik vektörünü elde etmekteyiz.}$$

4A ili 0,24159; 4B ili 0,17041; 4C ili 0,09864; 4D ili 0,12681; 4E ili 0,09057; 4F ili 0,06503; 4G ili 0,08039; 4H ili 0,04673 ve 4I ili 0,07983 önem ağırlık derecelerine sahiptirler. 4. Bölge için alternatiflerin öncelik sıralaması; 4A, 4B, 4D, 4C, 4E, 4G, 4I, 4F ve 4H şeklindedir. 4. Bölge için depo yeri seçiminde en uygun ilin 4A olduğu gözlenmektedir.

5'inci bölgede toplam 13 adet alternatif olup 1 adet depo yeri seçimi planlanmıştır. Bu kapsamda 2'nci bölümde yer alan Formül 2.3.'ü 5'inci bölgedeki alternatifler için uygulandığında;

$$S = \begin{bmatrix} 0,12818 \\ 0,17125 \\ 0,03738 \\ 0,12274 \\ 0,05914 \\ 0,05570 \\ 0,05866 \\ 0,06739 \\ 0,06984 \\ 0,04172 \\ 0,05229 \\ 0,07094 \\ 0,06478 \end{bmatrix} \text{ öncelik vektörünü elde etmekteyiz.}$$

5A ili 0,12818; 5B ili 0,17125; 5C ili 0,03738; 5D ili 0,12274; 5E ili 0,05914; 5F ili 0,05570; 5G ili 0,05866; 5H ili 0,06739; 5I ili 0,06984; 5J ili 0,04172; 5K ili 0,05229; 5L ili 0,07094 ve 5M ili 0,06478 önem ağırlık derecelerine sahiptirler. 5. Bölge için alternatiflerin öncelik sıralaması; 5B, 5A, 5D, 5L, 5I, 5H, 5M, 5E, 5G, 5F, 5K, 5J ve 5C şeklindedir. 5. Bölge için depo yeri seçiminde en uygun ilin 5B olduğu gözlenmektedir.

Yapılan çalışmadaki tüm hususlar, gönüllülük esasına dayalı olarak uzman kişilerle yapılmış olan görüşmeler neticesinde belirlenmiş olup herhangi bir kurumun

görüşünü yansıtmamaktadır. Ancak bu çalışmada tespit edilen kriterler ışığında belirlenen alternatiflerde kurulacak olan depo tesislerinin lojistik sisteme katkı sağlayacağı ve bu çalışmanın daha da geliştirilerek maksimum fayda ve minimum maliyet sağlayacağı değerlendirilmektedir. Lojistik sistemde en önemli ilkelerden birisi istenilen malzemenin istenilen yer ve zamanda istenilen miktarda karşılanması olarak düşünüldüğünde, tespit edilmiş olan depo yerlerinin söz konusu ihtiyaçları karşılayabilecek optimum seviyedeki yerler olduğu değerlendirilmektedir.



KAYNAKLAR

- Abdalla L.H., Future Solid Waste Generation Quantity Determination and Landfill Site Selection By Using GIS And Multi Criteria Decision Analysis A Case Study of Sulaymaniyah City/Iraq. Yüksek Lisans Tezi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, 2018.
- Acar A.Z., Önden İ. ve Kara K., Evaluating The Location of Regional Return Centers in Reverse Logistics Through Integration of GIS, AHS and Integer Programming. International Journal of Industrial Engineering, 22(4), 2015.
- Acer A., Bulanık AHS Yöntemi ile Lojistik Yönetimine Çözüm Yaklaşımı ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul, 2009.
- Ağdaş M., Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Lojistik Tesis Yer Seçimi: Kamu Sektöründe Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Kara Harp Okulu, Ankara, 2014.
- Akbaş S., Bulanık Çok Ölçütlü Programlama Probleminin AHP'ye Dayalı Çözümü. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 2014.
- Akkaş E., A Comparative Criteria Analysis For The University Selection Between Different Grades of High School Students via Fuzzy Ahp Approach. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul, 2018.
- Aktepe A., Ersöz, S., AHS-VIKOR ve MOORA Yöntemlerinin Depo Yeri Seçim Probleminde Uygulanması. Journal Of Industrial Engineering (Turkish Chamber Of Mechanical Engineers), 25, 2014.
- Alberto P., The logistics of industrial location decisions: An application of the analytic hierarchy process methodology. International Journal of Logistics, 3(3), 273-289, 2000.
- Aruldoss M., Lakshmi T.M. and Venkatesan V.P., A survey on multi criteria decision making methods and its applications. American Journal of Information Systems, 1(1), 31-43, 2013.

- Ashrafzadeh M., Rafiei, F.M., Isfahani N.M. and Zare, Z., Application of fuzzy TOPSIS method for the selection of Warehouse Location: A Case Study. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 3(9), 655-671, 2012.
- Ashrafzadeh M., Rafiei F.M. and Zare Z., The Application of fuzzy analytic hierarchy process approach for the selection of warehouse location: a case study. *International Journal of Business and Social Science*, 3(4), 112-125, 2012.
- Avdan E., Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile E-Atık Geri Kazanım Tesisi Yer Seçimi. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi, Pamukkale, 2018.
- Aydın G., Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Bir Sanayi İşletmesinde Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli, 2008.
- Badri, M.A., Combining the analytic hierarchy process and goal programming for global facility location-allocation problem. *International journal of production economics*, 62(3), 237-248, 1999.
- Bagum N. ve Rashed C.A.A., Multi-criteria analysis for the selection of location for distribution center using analytical hierarchy process. *review of general management*, 20(2), 67-82, 2014.
- Baran T., AHS ve 0-1 Hedef Programlama ile Depo Konumlarının Belirlenmesi ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Galatasaray Üniversitesi, İstanbul, 2017.
- Barın E., Industrial Firm Relocation: The Case of Gebze Organized Industrial Zone. Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, 2009.
- Barutçuoğlu A., Multiobjective Hub Location Problem. Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, 2009.
- Boltürk E., Çevik Onar S., Öztayşi B., Kahraman C. and Goztepe K., Multi-attribute warehouse location selection in humanitarian logistics using hesitant fuzzy

- AHS. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, 8, 271-298, 2016.
- Boutkhoum O., Hanine M., Agouti T. and Tikniouine A., An improved hybrid multi-criteria/multidimensional model for strategic industrial location selection: casablanca industrial zones as a case study. *SpringerPlus*, 4(1), 628, 2015.
- Chakraborty R., Ray A. and Dan P., Multi criteria decision making methods for location selection of distribution centers. *International Journal of Industrial Engineering Computations*, 4(4), 491-504, 2013.
- Chan F.T.S., Kumar N. and Choy K.L., Decision-making approach for the distribution centre location problem in a supply chain network using the fuzzy-based hierarchical concept. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 221(4), 725-739, 2007.
- Chu T.C., Facility location selection using fuzzy TOPSIS under group decisions. *International journal of uncertainty, fuzziness and knowledge-based systems*, 10(06), 687-701, 2002.
- Dağdeviren M., Akay D., ve Kurt M., “İş Değerlendirme Sürecinde Analitik Hiyerarşi Prosesi Ve Uygulaması”, *Gazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 19(2), s.132, 2004.
- Doğan İ., Üniversite Yerleşkesinin Şekillendirilmesinde Karar Verme Süreci: AHS Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, 2014.
- Duyguvar A.S., Sürdürülebilir Lojistik Merkezler İçin Yer Seçimi Modeli. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara, 2018.
- Emeç Ş., Çok Kriterli Yer Seçimi Problemine Stokastik AHS, Bulanık MOORA Ve Bulanık VIKOR Yaklaşımları ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 2016.
- Erdem M., Türkiye’de Kombine Taşımacılık İçin Liman Yerinin Bulanık AHP ile Seçimi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, İstanbul, 2012.

- Erden T, Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Analitik Hiyerarşi Yöntemi'ne Dayalı İtfaiye İstasyon Yer Seçimi: İstanbul Örneği. Doktora Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2009.
- Erkan T.E. and Can G.F., Selecting the best warehouse data collecting system by using AHS and FAHS methods. Technical Gazette, 21(1), 87-93, 2014.
- Eryürük S.H., Tekstil ve Konfeksiyon Sektörleri Arasında Etkin Lojistik Faaliyetlerinin Gerçekleştirilmesi Amacıyla Bir Lojistik Merkez Yer Seçimi ve Tasarımı. Doktora Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2010.
- Gör B., Automatic License Plate Recognition System Location Selection. Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, 2018.
- Güler D., Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Alternatif Katı Atık Düzenli Depolama Alanı Yer Seçimi: İstanbul İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2016.
- Gülner B., Afet Lojistiği Yönetim Sürecinde Lojistik Merkezlerin Teşkili ve Yer Seçimi İçin Örnek Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. T.C. İstanbul Kemerburgaz Üniversitesi, İstanbul, 2016.
- Gülten H., Tesis Yeri Seçimi Probleminde AAS Kullanılması ve Karar Sisteminin AHS ile Doğrulanması. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2009.
- Hacıoğlu H.İ., Kütahya Bölgesinde Hava Kalitesi İzleme İstasyonları İçin Yer Seçimi ve İstasyonlarda Ölçülen Kirleticilerin Zamansal Değişimleri. Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 2015.
- Ho W., Integrated analytic hierarchy process and its applications—A literature review. European Journal of operational research, 186(1), 211-228, 2008.
- İmren E., Mobilya Endüstrisinde Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) Yöntemi ile Kuruluş Yeri Seçimi. Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi, Bartın, 2011.

- Kavlakçı M., Analitik Hiyerarşi Süreci ve Hibrit Bulanık AHS-Bulanık TOPSIS Yöntemleri ile Liman Yeri Seçimi ve Örnek Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana, 2014.
- Kayıran A., Perakende Sektöründe Lokasyon Analizi ve Yer Seçimi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, İstanbul, 2018.
- Keskinocak E., AHP Tekniğiyle Teneke Kutu Kurutma Fırını Seçimi. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, İstanbul, 2012.
- Koç E. and Burhan H.A., An application of analytic hierarchy process (AHP) in a real world problem of store location selection. *Advances in Management and Applied Economics*, 5(1), 41, 2015.
- Nguyen G.H., The Analytic Hierarchy Process: A Mathematical Model For Decision Making Problems. Senior Independent Study Theses, The Collage of Wooster, 2014.
- Opananon S. and Lertsanti P., Impact analysis of logistics facility relocation using the analytic hierarchy process (AHP). *International Transactions in Operational Research*, 20(3), 325-339, 2013.
- Özcan M., AHP ve TOPSIS Yöntemlerinin Personel Seçimi Sürecindeki Etkililiğinin Karşılaştırılması: Bir Üretim İşletmesinde Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 2012.
- Özcan T., Çelebi N. and Esnaf Ş., Comparative analysis of multi-criteria decision making methodologies and implementation of a warehouse location selection problem. *Expert Systems with Applications*, 38(8), 9773-9779, 2011.
- Saaty T.L., “The Analytic Hierarchy and Analytic Network Measurement Processes: Applications to Decisions Under Risk”, *European Journal of Pure and Applied Mathematics*, 1(1), 122-196, 2008.

- Saaty T.L. and Vargas L.G., “Models, Methods, Concepts & Applications of The Analytic Hierarchy Process”, Springer Science and Business Media, (Vol.175), 2012.
- Saracoglu, B. O., Selecting industrial investment locations in master plans of countries. *European Journal of Industrial Engineering*, 7(4), 416-441, 2013.
- Sezer F., Bali Ö. and Gürol P., Hazardous materials warehouse selection as a multiple criteria decision making problem. *Journal of Economics Bibliography*, 3(1S), 63-73, 2016.
- Subaşı H., Çok Kriterli Karar Vermede Kullanılan TOPSİS ve AHS Yöntemlerinin Karşılaştırılması ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul, 2011.
- Şimşek K., Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Hastane Yer Seçimi ve Örnek Bir Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 2011.
- Tekdemir H., Kara Kuvvetleri Komutanlığı Müşterek Depo Yerlerinin Tespiti. Yüksek Lisans Tezi. Kara Harp Okulu, Ankara, 2006.
- Tugay T., AHS ile Mobilya Sanayi Sektöründe En Uygun Tedarikçi Seçimine Yönelik Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 2017.
- Tüzmen S., Türkiye’de Akaryakıt İstasyonu Yer Seçimine Çok Amaçlı Bir Yaklaşım. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, İstanbul, 2010.
- Üke K., AHS Yöntemi ile Çorum Şehrinde AVM Kuruluş Yeri Seçimi. Yüksek Lisans Tezi. Hitit Üniversitesi, Çorum, 2016.
- Yang J. and Lee H., An AHS decision model for facility location selection. *Facilities*, 15(9/10), 241-254, 1997.

Yıldız Y.E., İstenmeyen Tesis Yer Seçimi İçin Bir Matematiksel Modelin Geliştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kara Harp Okulu, Ankara, 2016.

Yiğitel E., Uydu ve Kablo TV Şebeke Topolojisi İçin Analitik Hiyerarşi Süreci ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Yer Seçimi. Yüksek Lisans Tezi. Haliç Üniversitesi, İstanbul, 2013.

Anonim, <https://www.lojiport.com/lojistik-nedir-lojistikte-bazi-kavramlar-81034h.htm> (Erişim tarihi: 15.07.2018)

Anonim, [https://cscmp.org/CSCMP/Certify/Fundamentals/What is Supply Chain Management.aspx?WebsiteKey=0b3f453d-bd90-4121-83cf-172a90b226a9](https://cscmp.org/CSCMP/Certify/Fundamentals/What_is_Supply_Chain_Management.aspx?WebsiteKey=0b3f453d-bd90-4121-83cf-172a90b226a9) (Erişim tarihi: 15.07.2018)

Anonim, <http://www.dmrnakliyat.com/2017/10/18/lojistik-nedir/> (Erişim tarihi: 15.07.2018)

Anonim, <https://bizlogistics.biz/2015/05/06/lojistik-kelimesinin-kokeni-yunancadir/> (Erişim tarihi: 15.07.2018)

Erenel F.,Transport, <http://www.utikad.org.tr/haberler/?id=9351> (Erişim tarihi: 15.07.2018)

İçişleri Bakanlığı, <https://deprem.afad.gov.tr/genelistatistikler> (Erişim tarihi: 14.03.2019)

İçişleri Bakanlığı, <https://deprem.afad.gov.tr/depremdokumanlari/1650> (Erişim tarihi: 14.03.2019)

Karayolları Genel Müdürlüğü, <http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Istatistikler/DevletveIlyolEnvanteri.aspx> (Erişim tarihi: 10.03.2019)

TCDD, <http://www.tcdd.gov.tr/uploads/demiryoluharitasi.jpg> (Erişim tarihi: 10.03.2019)

Tarım ve Orman Bakanlığı, <https://www.mgm.gov.tr/deniz/marina-tahmin.aspx>
(Erişim tarihi: 11.03.2019)

Tarım ve Orman Bakanlığı, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/aylik-normal-yagis-dagilimi.aspx> (Erişim tarihi: 11.03.2019)

Tarım ve Orman Bakanlığı, <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yillikiklim/2018-iklim-raporu.pdf> (Erişim tarihi: 11.03.2019)

Türk Dil Kurumu, <http://tdk.gov.tr/> (Erişim tarihi: 11.03.2019)

