KARMA TOPTANCI HALLERİ YERLEŞİM TASARIMI SAMSUN İLİ UYGULAMASI

Metin Korkmaz
13 11 57 101

DOKTORA TEZİ

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

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Eylül, 2019

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

METİN KORKMAZ'ın "Karma Toptancı Halleri Yerleşim Tasarımı: Samsun İli Uygulaması" başlıklı tezi 10.09.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği" nin ilgili maddeleri uyarınca Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı ~~Yüksek Lisans~~/Doktora tezi oy birliğiyle/oy ~~çokluğuyla~~, başarılı/~~başarısız~~ olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı. Adı ve Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı)	Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ	.....
Üye	Prof. Dr. Umut Rıfat TUZKAYA Yıldız Teknik Üniversitesi	.....
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Burak KÜÇÜK	.....
Üye	Dr.Öğr.Üyesi Emre ÇAKMAK Piri Reis Üniversitesi	.....
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Fulya TAŞEL	.....

Prof. Dr. Ahu TUNÇEL ÖNKAL
Enstitü Müdürü

Revizyon Takip Tablosu

REVİZYON NO	TARİH	AÇIKLAMA
00	01.03.2018	İlk yayın.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

10/09/2019

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarından bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; çalışmanın Maltepe Üniversitesinde kullanılan "bilimsel intihal tespit programı" ile tarandığını ve öngörülen standartları karşıladığını beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Metin Korkmaz

TEŞEKKÜR

Bu çalışmayı yaparken kendimi en iyi hissettiğim ve yazmaktan keyif aldığım bölüm sanırım teşekkür sayfasıdır. Yıllar sonra ihtiyaç duyduğum anlarda tezimi okuduğum zaman, kendime bir not olarak aklımda kalması için öncelikle bu çalışmayı bitirerek hayatta yeni bir sayfa açmayı başardığım için kendime teşekkür ederim. Hayatımın en çalkantılı döneminde yazmak zorunda kaldığım bu tezi, motivasyonumu yitirdiğim zamanlarda bile çalışmanın tamamlanması konusunda yardım, destek ve rehberliğini esirgemeyen başta tez danışmanınım Prof. Dr. Mehmet Tanyaş'a, tez jürisinde bulunan ve verdikleri fikirler sayesinde her zaman yol göstericilikleri ile yanımda olan Prof. Dr. Umut Rıfat Tuzkaya'ya ve Dr. Öğr. Üyesi Burak Küçük'e en derin teşekkürlerimi iletirim. Odak grup çalışmasında verdikleri kıymetli bilgiler ve destekleri için Samsun Büyükşehir Belediyesi Sebze ve Meyve Hali Komisyoncuları Derneği üyelerine teşekkür ederim. Tezin tamamlanması için verdiği fikirler ve yardımları ile her zaman desteğini arkamda hissettiğim Dr. Öğr. Üyesi Özgür İcan'a, fikirlerine ve desteğine ihtiyaç duyduğum her daim bu yardımı esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Serhat Uludağ'a teşekkür ederim. Çalışmanın projelendirilebilir olduğunu göstermemi sağlayan ve çizimleri ile son dokunuşu yapmama yardımcı olan İnş. Müh. Kerem Alpay'a teşekkür ederim.

Son olarak varlıkları ile hayatımı anlamlandıran, tez süresi boyunca maddi ve manevi birçok fedakârlık yapmak zorunda kalan eşime, çocuklarıma, anne ve babama en derin minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Metin Korkmaz

Eylül 2019

ÖZ

KARMA TOPTANCI HALLERİ YERLEŞİM TASARIMI SAMSUN İLİ UYGULAMASI

Metin Korkmaz
Doktora Tezi
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı
Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Doktora Programı
Danışman: Prof. Dr. Mehmet Tanyaş
Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2019

Çalışma kapsamında Samsun ili için karma toptancı hali tasarımı yapılmış ve yerleşim planı hazırlanmıştır. Bu amaçla Dünya'daki toptancı hallerinin yerleşim planları ve bunların yasal ve operasyonel zemindeki durumları Türkiye'de çıkarılmış kanun ve mevzuatlar ışığında incelenmiştir. Samsun Büyükşehir Belediyesi Sebze ve Meyve Hali Komisyoncuları Derneği üyeleri ve konunun uzmanı akademisyenler ile odak grup çalışmaları gerçekleştirilip, tasarlanan toptancı halinde satışı yapılacak olan ürünler, sunulacak hizmetler ve bulunması gerekli olan tesislere karar verilmiştir. Belirlenen tesislerin yerleşiminin yapılması için bilgisayar destekli tesis yerleşimi algoritması CRAFT'ın kullanıldığı karar destek uygulaması olan FLAP kullanılmıştır. FLAP için gerekli olan, tesisler arası ikili yakınlık dereceleri ve yüzdesel alan büyüklükleri gibi veriler, yine bahsi geçen odak grup çalışmaları neticesinde elde edilmiştir. FLAP uygulamasının gerçekleştirdiği yerleşim düzenine bağlı kalınarak Microsoft EXCEL programı ile tesislerin konumlarının ve yüzdesel olarak alan büyüklüklerinin gösterilebileceği şekilde yerleşim tasarımları çizilmiştir. Son olarak, yerleşim planı AUTOCAD programı ile görselleştirilmiş ve detaylandırılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Karma Toptancı Hali Yerleşim Tasarımı, Tesis Yerleşimi, CRAFT.

ABSTRACT

MIXED WHOLESALE MARKET LAYOUT DESIGN SAMSUN PROVINCE APPLICATION

Metin Korkmaz
PhD Thesis
Department of International Trade and Logistics Management
Logistics and Supply Chain Management Programme
Advisor: Prof. Dr. Mehmet Tanyaş
Maltepe University Institute of Social Sciences, 2019

During the course of this study, the layout and design of a mixed wholesale market for Samsun province has been conducted. For this aim, facility layout plans of different wholesale markets around the world has been examined as well as their operational and legal characteristics under the light of related Turkish law and regulations. Focus studies have been held with the members of Association of Commission Merchants of Samsun Metropolitan Municipality and with the expert academics on the subject in order to determine the facilities, services and the group of products that would be available for sale. For determining a favorable layout of the proposed facilities, a decision support system called FLAP which utilizes facility layout algorithm CRAFT has been used. Data required for the FLAP program like “binary closeness degrees” and “percentage area” have been gathered also from previously mentioned focus studies. The layout designs have been drawn by Microsoft Excel software by ensuring the visibility of positions and percentage area of facilities, based on facility layout design output by FLAP program. Finally, layout plan has been visualized and detailed by the help of AUTOCAD software.

Keywords: Mixed Wholesale Market Layout Design, Facility Layout, CRAFT.

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....**Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**
İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI.....**Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**
TEŞEKKÜR iv
ÖZ v
ABSTRACT vi
İÇİNDEKİLER vii
TABLOLAR LİSTESİ x
ŞEKİLLER LİSTESİ xii
RESİMLER LİSTESİ xiii
KISALTMALAR xiv
ÖZGEÇMİŞ xv
BÖLÜM 1. GİRİŞ 1
BÖLÜM 2. KENTSEL LOJİSTİK VE TOPTANCI HALLERİ 3
2.1. Lojistik Kavramı Üzerine İlk Çalışmalar 3
2.2. Lojistik Kavramı 5
2.3. Kentsel Lojistik 7
2.4. Toptancı Halleri 9
2.4.1. Toptancı Halleri Çeşitleri 10
2.4.2. Dünyada Toptancı Halleri 11
2.4.2.1. Berlin Toptancı Hali 18
2.4.2.2. Barselona Mercabarna Toptancı Hali 20
2.4.2.3. Paris Rungis Toptancı Hali 22
2.5. Literatür Taraması 27
BÖLÜM 3. KARMA TOPTANCI HALİ YERLEŞİM TASARIMI METODOLOJİSİ 33
3.1. Dünya Örneklerinin İncelenmesi 33
3.2. Odak Grup Çalışması 38
3.3. Mevzuat ve Yönetmeliklerin İncelenmesi 39
3.4. Tesislere Karar Verilmesi 40
3.5. Alan Tespiti Yapılması 45
3.6. Tesis Yerleştirme Algoritmaları 46

3.7. Bilgisayar Destekli Tesis Yerleşimi 47
3.7.1. CRAFT 47
3.8. Bulanık TOPSİS Yöntemi 48
BÖLÜM 4. UYGULAMA 52
4.1. Samsun Toptancı Hallerinin Mevcut Durumu 52
4.1.1. Samsun Büyükşehir Belediyesi Sebze ve Meyve Hali 52
4.1.2. Samsun Balık Hali 55
4.1.3. Çarşamba Sebze ve Meyve Hali 58
4.1.4. Bafra Sebze ve Meyve Hali 61
4.2. Alan Hesaplamaları 64
4.2.1. Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması 64
4.2.2. Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması 66
4.2.3. Su Ürünleri Satış Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması 67
4.2.4. Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması 68
4.2.5. Kuru Gıda Satış Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması 69
4.2.6. İdari ve Ortak Binalar Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması 70
4.2.7. Otopark Alan Hesaplaması 71
4.3. Tesislerin Yüzdelik Büyüklüklerinin Hesaplanması 71
4.4. Tesisler Arası İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi 76
4.4.1. Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi 78
4.4.2. Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi 80
4.4.3. Su Ürünleri Satış Hali Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi 81
4.4.4. Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi 83
4.4.5. Kuru Gıda Satış Hali Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi 83
4.4.6. İdari ve Ortak Binalar Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi 85
4.5. FLAP Karar Destek Uygulaması ile Hal Gruplarının Yerleştirilmesi 87

4.6. Bulanık TOPSİS Yöntemi ile Tasarımlar Arasında Seçim Yapılması 94
4.7. FLAP ile Hal Gruplarında Bulunan Tesislerin Yerleştirilmesi 105
4.7.1. Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu Tesislerinin Yerleştirilmesi 106
4.7.2. Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu Tesislerinin Yerleştirilmesi 107
4.7.3. Su Ürünleri Satış Hali Grubu Tesislerinin Yerleştirilmesi 108
4.7.4. Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu Tesislerinin Yerleştirilmesi 109
4.7.5. Kuru Gıda Satış Hali Grubu Tesislerinin Yerleştirilmesi 110
4.7.6. İdari ve Ortak Binalar Grubu Tesislerinin Yerleştirilmesi 111
4.8. Değerlendirme ve Yorumlar 112
BÖLÜM 5. SONUÇ VE ÖNERİLER 116
KAYNAKÇA 120

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Dünya Toptancı Halleri 13
Tablo 2.2. Tez Kapsamında İncelenen Çalışmalar 29
Tablo 3.1. Dünya'daki Toptancı Hallerinde Satılan Ürünler 34
Tablo 3.2. Karma Toptancı Halinde Satışı Yapılacak Ürün Grupları 39
Tablo 3.3. Kriterlerin Önem Derecelerinin Belirlenmesinde Kullanılan Dilsel İfadeler ve Üçgen Bulanık Sayılar Olarak Karşılıkları 49
Tablo 3.4. Alternatiflerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Dilsel İfadeler ve Üçgen Bulanık Sayılar Olarak Karşılıkları 49
Tablo 4. 1. Samsun B.B. Sebze ve Meyve Haline Giren Ürün Miktarı (ton) 54
Tablo 4. 2. Samsun B.B. Sebze ve Meyve Haline Giren Günlük Araç Miktarı (adet) 54
Tablo 4. 3. Samsun Balık Haline Giren Ürün Miktarları (ton) 56
Tablo 4. 4. Samsun Balık Haline Giren Araç Miktarı (adet) 57
Tablo 4. 5. Çarşamba Sebze ve Meyve Haline Giren Ürün Miktarları (ton) 59
Tablo 4. 6. Çarşamba Sebze ve Meyve Haline Giren Araç Miktarı (adet) 60
Tablo 4. 7. Bafra Sebze ve Meyve Haline Giren Ürün Miktarları (ton) 62
Tablo 4. 8. Bafra Sebze ve Meyve Haline Giren Araç Miktarı (adet) 63
Tablo 4.9. Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması 65
Tablo 4.10. Et ve Et Ürünleri Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması 66
Tablo 4.11. Su Ürünleri Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması 67
Tablo 4.12. Kesme Çiçek ve Bitki Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması 68
Tablo 4.13. Kuru Gıda Satış Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması 69
Tablo 4.14. İdari ve Ortak Binalar Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması 70
Tablo 4.15. Otopark Alan Hesaplaması 71
Tablo 4.16. Hal Grupları Yüzdesel Büyüklükler 72
Tablo 4.17. Sebze ve Meyve Hali Grubu Tesisleri Yüzdesel Büyüklükleri 72
Tablo 4.18. Et ve Et Ürünleri Hali Grubu Tesisleri Yüzdesel Büyüklükleri 73
Tablo 4.19. Su Ürünleri Hali Grubu Tesisleri Yüzdesel Büyüklükleri 74
Tablo 4.20. Kesme Çiçek ve Bitki Hali Grubu Tesisleri Yüzdesel Büyüklükleri 74
Tablo 4.21. Kuru Gıda Hali Grubu Tesisleri Yüzdesel Büyüklükleri 75
Tablo 4.22. İdari ve Ortak Binalar Grubu Tesisleri Yüzdesel Büyüklükleri 75
Tablo 4.23. Tüm Gruplar Arası İkili Yakınlık Dereceleri 77

Tablo 4.24. Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu Tesisleri Arası İkili Yakınlık Dereceleri 78
Tablo 4.25. Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu Tesisleri Arası İkili Yakınlık Dereceleri 80
Tablo 4.26. Su Ürünleri Satış Hali Grubu Tesisleri Arası İkili Yakınlık Dereceleri..... 81
Tablo 4.27. Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu Tesisleri Arası İkili Yakınlık Dereceleri..... 83
Tablo 4.28. Kuru Gıda Satış Hali Grubu Tesisleri Arası İkili Yakınlık Dereceleri 84
Tablo 4.29. İdari ve Ortak Binalar Grubu Tesisleri Arası İkili Yakınlık Dereceleri..... 85
Tablo 4.30. Kriterlerin Önem Derecelerinin Belirlenmesinde Kullanılan Dilsel İfadeler ve Üçgen Bulanık Sayılar Olarak Karşılıkları 95
Tablo 4.31. Alternatiflerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Dilsel İfadeler ve Üçgen Bulanık Sayılar Olarak Karşılıkları 96
Tablo 4.32. Karar Vericilerin Kriter ve Alternatif Değerlendirmeleri 97
Tablo 4.33. Kriterlerin Üçgen Bulanık Sayıları..... 98
Tablo 4.34. Alternatiflerin Üçgen Bulanık Sayıları..... 99
Tablo 4.35. Hal Grupları FLAP Uygulaması Tasarım 1 Alanları 100
Tablo 4.36. Hal Grupları FLAP Uygulaması Tasarım 2 Alanları 100
Tablo 4.37. Bulanık Ağırlık Matrisi 101
Tablo 4.38. Bulanık Karar Matrisi..... 102
Tablo 4.39. Normalize Edilmiş Bulanık Karar Matrisi 102
Tablo 4.40. Ağırlıklı Normalize Edilmiş Bulanık Karar Matrisi..... 103
Tablo 4.41. Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri 104
Tablo 4.42. Alternatiflerin Yakınlık Katsayıları..... 105

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Kentsel Lojistik Tarafları 7
Şekil 2.2. Kentsel Lojistik Vizyonu Yapısı 9
Şekil 2.3. Berlin Toptancı Hali Yerleşim Planı 20
Şekil 2.4. Mercabarna Hali Yerleşim Planı 21
Şekil 4.2. Microsoft EXCEL Programında Çizilen Tasarım 1 93
Şekil 4.3. Microsoft EXCEL Programında Çizilen Tasarım 2 93
Şekil 4 4 Alternatifler Arasından Seçilen Tasarım 2 105
Şekil 4.5. Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu Tesisleri Yerleşimi 106
Şekil 4.6. Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu Tesisleri Yerleşimi 107
Şekil 4.7. Su Ürünleri Satış Hali Grubu Tesisleri Yerleşimi 108
Şekil 4.8. Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu Tesisleri Yerleşimi 109
Şekil 4.9. Kuru Gıda Satış Hali Grubu Tesisleri Yerleşimi 110
Şekil 4.10. İdari ve Ortak Binalar Grubu Tesisleri Yerleşimi 111
Şekil 5.1. Samsun Karma Toptancı Hali Yerleşim Planı 117

RESİMLER LİSTESİ

Resim 2.1. Dr.William Müller'in Kitabının Ön Kapağı 4
Resim 2.2. Berlin Toptancı Hali 19
Resim 2.3. Mercabarna Karma Toptancı Hali 21
Resim 2.4. Paris Rungis Karma Toptancı Hali 23
Resim 2.5. Rungis Hali Yerleşim Planı 23
Resim 2.6. Rungis Su Ürünleri Hali 24
Resim 2.7. Rungis Et Ürünleri Hali 25
Resim 2.8. Rungis Kuru Gıda Hali 26
Resim 2.9. Rungis Sebze ve Meyve Hali 27
Resim 4. 1. Samsun Büyükşehir Belediyesi Sebze ve Meyve Hali 53
Resim 4. 2. Samsun Balık Hali 56
Resim 4. 3. Çarşamba Sebze ve Meyve Hali 59
Resim 4. 4. Bafra Sebze ve Meyve Hali 61
Resim 4.5. FLAP Karar Destek Uygulamasının Açılış Sayfası 88
Resim 4.6. FLAP Karar Destek Uygulamasının İlk Adımı 88
Resim 4.7. FLAP Karar Destek Uygulamasının İkinci Adımı 89
Resim 4.8. FLAP Karar Destek Uygulamasının Üçüncü Adımı 90
Resim 4.9. FLAP Karar Destek Uygulamasının Dördüncü Adımı 91
Resim 4.10. FLAP Karar Destek Uygulamasının Beşinci Adımı 91
Resim 4.11. FLAP Karar Destek Uygulamasının Altıncı Adımı 92
Resim 4.12. FLAP Karar Destek Uygulamasının Yerleşim Planı Sonucu 92

KISALTMALAR

CRAFT	: Computerized Relative Allocation of Facilities Technique
FLAP	: Facility Layout Program
TOPSIS	: Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
WoS	: Web of Science
AVM	: Alışveriş Merkezi
CSCMP	: The Council of Supply Chain Management Profesionals
ELA	: European Logistics Association
SOLE	: The International Society of Logistics
WUWM	: The World Union of Wholesale Markets
BGG	: Berliner Grossmarkt Gmbh
TUSEMKOM	: Türkiye Sebze ve Meyve Komisyoncuları Federasyonu
IMESKOM	: İstanbul Meyve-Sebze Komisyoncuları ve Tüccarları Derneği
İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
COFAD	: Computerized Facility Design
CORELAP	: Computerized Relationship Layout Planning
ALDEP	: Automated Layout Design Program
PLANET	: Computerized Plant Layout Analysis and Evaluation Technique

ÖZGEÇMİŞ

Metin Korkmaz

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı

Eğitim

Derece	*Yıl*	*Üniversite, Enstitü, Anabilim/Anasanat Dalı*
Yüksek. Ls.	2011	Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı
Lisans	2004	Marmara Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi Otomotiv Öğretmenliği
Lise	2000	Bursa Hürriyet Anadolu Teknik Lisesi

İş/İstihdam

Yıl	*Görev*
2013 -	Araştırma Görevlisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Mesleki Birlik/Dernek Üyelikleri

Yıl	*Kurum*
2014 -	Üye: LODER Lojistik Derneği

Alınan Burs ve Ödüller

Yıl	*Burs/Ödül*
2017	ULUK 2017 İETT Ulaştırma ve Kentsel Lojistik Özel Oturumu En İyi Bildiri Ödülü

Yayınlar ve Diğer Bilimsel/Sanatsal Faaliyetler

Makaleler

1) KORKMAZ M., TANYAŞ M., "Viking Karma Taşımacılık Projesi ve Samsun İli Üzerindeki Etkileri", Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, 5, 11, 9 / 2014 [Uluslararası]

Bildiriler

1) KORKMAZ M., "AB Ülkeleri ve Türkiye'nin Dış Ticaret Performanslarının TOPSIS ile Değerlendirilmesi", 11 / 2018 [Uluslararası]

2) GÜL D., KORKMAZ M., "Türkiye ve TRACECA Programına Üye Ülkelerin Dış Ticaretinin İstihdam Açısından Değerlendirilmesi", 11 / 2018 [Uluslararası]

3) KORKMAZ M., "Kentsel Lojistik Açısından Toptancı Halleri: Türkiye ve Dünya Örnekleri", 10 / 2017 [Ulusal]

4) KORKMAZ M., TANYAŞ M., “Karma Toptancı Halleri ve Bulanık TOPSİS Yöntemi ile Yer Seçimi Uygulaması: Samsun İli Örneği”, 5 / 2016 [Ulusal]

5) BAŞAK S., KÜLLÜK İ., KORKMAZ M. ve KAYADELEN F. “Tedarikçi İlişkileri Yönetimi: Tedarikçi İlişkilerini AHP Metodu ile Analiz ve Aksiyon Planı Oluşturma Uygulaması”, IV, 5 / 2015 [Ulusal]

6) ÖZSOY Ç. ve KORKMAZ M. “Türkiye’de Faaliyet Gösteren Otomotiv Ana Sanayi Firmalarında Yeşil Tedarikçi Seçimi”, IV, 5 / 2015 [Ulusal]

Projeler

1) Araştırmacı, Ekim 2014 “Yeşilırmak ve Kızılırmak Havzası Yaş Sebze ve Meyve işleme, Paketleme, Depolama ve Pazarlama Tesisleri Fizibilite Projesi”

Kişisel Bilgiler

Doğum yeri ve yılı	: Filibe / 1982	Cinsiyet: Erkek
Yabancı diller	: İngilizce	
E-posta	: metin_korkmaz@hotmail.com	

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Lojistik faaliyetler insanlık tarihi kadar eskiye dayanmaktadır. Göçebe olan ilk kavimler, başlangıçta taşımacılık faaliyetini kendileri yapmış, tekerleğin bulunması ile çeşitli taşıma araçları geliştirerek taşımacılık yöntemlerini ilerletmişlerdir. İhtiyaç maddelerini ve yiyeceklerini iklim ve çevre koşullarından etkilenmemesi için mağaralarda depolamışlardır. Dış etkilerden koruyabilmek için tüketemediği etleri ağaç yapraklarına sararak korumaya çalışmış ve en basit şeklinde bile olsa ambalajlama yapmıştır.

Gelişen teknoloji ve değişen dünya ile taşımacılık, depolama ve ambalajlama gibi temel lojistik faaliyetleri daha planlı olarak yürütülse ve daha karmaşık hale dönüşmüş olsa bile, yaşamımızı devam ettirebilmek için lojistik, insanlık açısından her zaman önemli olmuştur ve hayatlarımızın vazgeçilemez bir parçasıdır. Lojistik faaliyetler tarih boyunca, insan ihtiyaçları ve teknolojik gelişmelere paralel olarak gelişmiş, çeşitlenmiş ve daha kapsamlı hale gelmişlerdir.

Lojistik Ana Bilim Dalı altında gelişen bilim dallarından olan Kentsel Lojistik, günümüz toplumunun yoğunluklu olarak kentlerde yaşamaya başlamasından dolayı ortaya çıkan, temel kent içi lojistik faaliyetlerine çözüm üretebilmek adına üzerinde çalışılmaya başlanmış bir alandır. Kentlerde artan nüfus beraberinde trafik sıkışıklığı, hava ve gürültü kirliği, plansız yerleşim alanlarının büyümesi, yüksek enerji kullanımı gibi temel problemleri beraberinde getirmiştir. Türkiye'de özellikle 1950 yılından sonra köyden kentlere doğru bir göç başlamıştır ve nüfus kentsel alanlarda yoğunlaşmıştır. 1927 yılında toplam nüfusun sadece %24,2'si kentsel alanlarda yaşarken, bu oran 1950 yılında %25'e, 1980 yılında %43,9'a ve 2014 yılında %91,8'e yükselmiştir (tuik.gov.tr). Bu oranlar ile Türkiye, kent nüfusu ve kentsel nüfus artış hızı dünyada hızla artan ülkeler arasına girmiştir.

Hızlı kentleşme beraberinde birçok sorun getirmiştir. Bu sorunlardan birisi de kentsel lojistik hareketleri ile ilgili problemlerdir. Dünya'da ve ülkemizde kentsel lojistik problemlerine çözüm üretebilmek ve daha hareket edilebilir, sürdürülebilir ve yaşanabilir kentler oluşturabilmek adına çalışmalar yapılmaktadır. Kentsel lojistik çalışmaları araç

rotalama problemleri, yer seçimi problemleri, yerleşim seçimi problemlerine çözüm üretebilmek ve kentsel lojistiğin etkilerinin azaltılması açısından önem arz etmektedir.

Kentsel lojistik konusunda çalışan araştırmacıların, yöneticilerin ve şirketlerin çözüm aradığı konulardan birisi de kent içinde yük hareketine neden olan unsurların yer seçimi problemleridir. Kamyon garajları, şehir içi dağıtım merkezleri, toptancılar, distribütörler, AVM'ler, semt pazarları, depolar, lojistik faaliyetlerde bulunan şirketler, haller, gümrükler, atık depolama merkezleri vb. unsurlar kentlerde en fazla yük hareketine sebep olan yapılardır. Toptancı halleri kentsel lojistikte hem yük çekim hem de yük üretim yeri olarak önemli bir ağırlığa sahiptirler.

Bu tez kapsamında kentsel lojistik ve önemli unsurları arasında yer alan toptancı halleri incelenmiştir. Detaylı bir literatür taraması yapılmış ve şu ana kadar kentsel lojistik çalışmalarının geldiği noktalar ifade edilmeye çalışılmıştır. Kentsel lojistik çalışmaları içinde yük üreten noktalar ile ilgili olanların önemi büyüktür. Daha önce de ifade edildiği gibi toptancı halleri hem yük üreten hem de yük çeken merkezler olarak kentsel lojistik açısından özellikle ilgilenilmesi gereken alanlardandır. Bu sebeple tez kapsamında toptancı halleri ayrı bir başlık altında incelenmiş, Samsun ili içerisinde uygulanabilecek bir karma toptancı hali yerleşim tasarımı yapılmıştır.

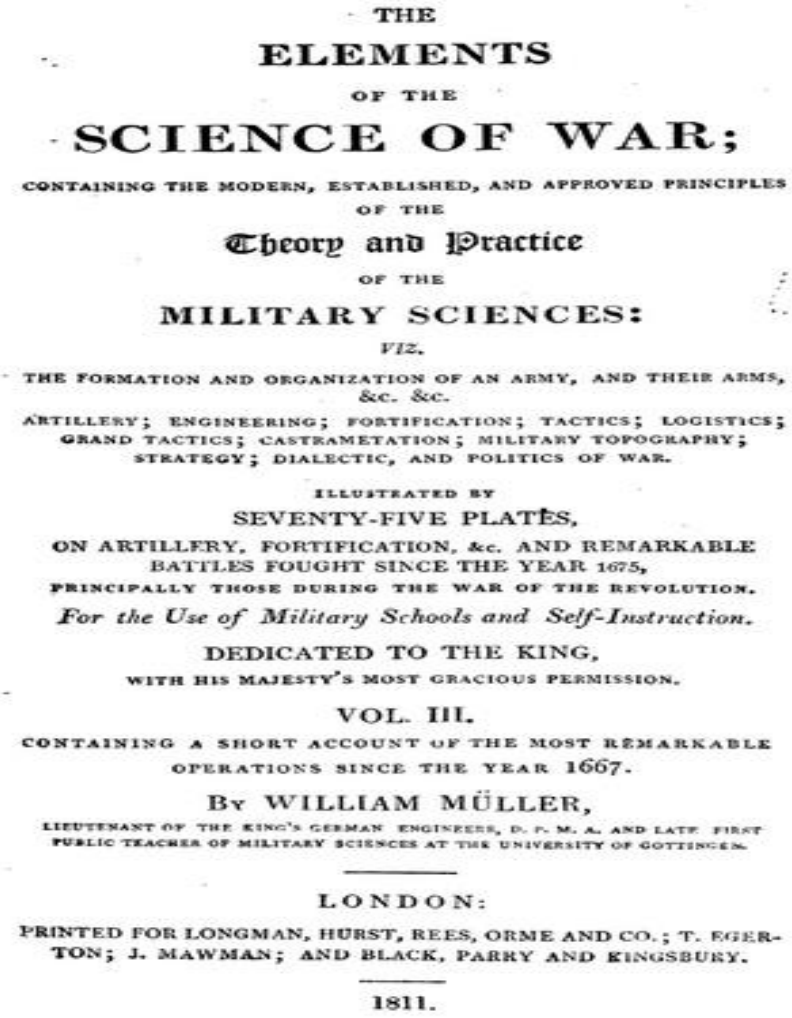
BÖLÜM 2. KENTSEL LOJİSTİK VE TOPTANCI HALLERİ

2.1. Lojistik Kavramı Üzerine İlk Çalışmalar

Lojistik kavramı ilk kez Baron Antoine Henri de Jomini'nin 1838 yılında Fransızca kaleme aldığı "Précis de l'art de la guerre" isimli kitapta ifade edilmiştir. Baron Jomini'nin kitabı, savaş prensipleri konusunda yazılmış en eski kaynaklardan biridir ve pek çok dile tercümesi yapılmıştır. Kitap 1862 yılında Amerika Birleşik Devletleri ordusunda görevli G.H. Mendell ve W.P. Craighill tarafından "The Art of War" ismiyle İngilizceye çevrilmiştir. Jomini bu kitabında lojistik kelimesinin Fransızca levazım subayı anlamına gelen "major général des logìs" unvanından türetildiğini ifade etmiştir. Lojistik için, orduları hareket ettirmenin pratik sanatı tanımlamasını yapmıştır. Lojistikten sorumlu subayların görev tanımında, birlikler için kamp kurulması ve konaklamalarının sağlanması, birliklerin ilerlemesine yön verilmesi ve savaş alanında yerleştirilmesi olduğunu belirtmiştir. Savaş öncesi lojistiğin bu konuları kapsadığını, savaşın başlaması ile daha fazla işleve sahip olduklarını yazmıştır. Generallerin astlarına emir ve talimatlarını iletmek, yürütülmesini denetlemek ile harekâtın tüm operasyonları arasındaki bağlantıyı oluşturmak gibi çok kritik görevleri, ordunun lojistiğinden sorumlu subaylara yüklemiştir (Jomini, 1862, s.252-253).

Her ne kadar Jomini lojistik kavramı üzerine uzun tartışmalara ve lojistikten sorumlu subayların görevlerine ilk kez kitabında yer vermiş olsa da lojistik kelimesi bilinen yazılı kaynaklar içerisinde daha önceki yıllarda da kullanılmıştır. Dr. Wiliam Müller 1811 yılında yazdığı "The Elements of The Science of War" isimli kitabının ön kapağında, askerî harekâtlar ile ilgili hangi konuları içerdiğini belirttiği tanıtım kısmında "Logistics" kelimesini açıkça yazmıştır. Müller, Jomini gibi lojistik ile ilgili bir tanımlama yapmayıp özel bir bölüm açmasa da askerlerin hareketleri, ulaşımları, ağır silahların taşınması ve nehirleri aşması gibi konuları detaylı bir şekilde kitabında anlatmıştır. Teorik olarak, bilinen yazılı kaynaklar içerisinde "Logistics" kelimesini ilk kullanan yayın ise, 1810 yılında basılmış olan "The Scots Magazine and Edinburgh Literary Miscellany" isimli dergidir. Derginin içerisinde Dr.William Müller'in kitabının tanıtımı yapılmış, askeri bilimlerin teori ve uygulamalarının resmi ve onaylanmış modern ilkeleri konusunu içerdiği ifade edilmiştir. Bu ilkeler arasında sayılan başlıklardan biri de lojistiktir (The Scots Magazine, 1810, s.286).

Askeri alanda lojistik üzerine çalışmalar yıllar içinde artarak devam etmiştir. 1917 yılında George Cyrus Thorpe'nin yazdığı "Pure Logistics: The Science of War Preparation" kitabı, isminde lojistik kelimesi geçen ilk çalışmalardan birisi olarak görülebilir. Henry Effingham Eccles 1954 yılındaki "Logistics – What is it?" isimli makalesinde Thorpe'nin bu kitabı için, 1945 yılında Deniz Harp Akademisi kütüphanesinde bulunan kopyaları incelenene kadar teori ve ilke geliştirmeye yönelik bu ilk teşebbüsün çok az ilgi çektiğini ifade etmiştir (Eccles, 1954, s.5).



THE

ELEMENTS

OF THE

SCIENCE OF WAR;

CONTAINING THE MODERN, ESTABLISHED, AND APPROVED PRINCIPLES OF THE

Theory and Practice

OF THE

MILITARY SCIENCES:

VIZ.

THE FORMATION AND ORGANIZATION OF AN ARMY, AND THEIR ARMS, &c. &c.

ARTILLERY; ENGINEERING; FORTIFICATION; TACTICS; LOGISTICS; GRAND TACTICS; CASTRAMETATION; MILITARY TOPOGRAPHY; STRATEGY; DIALECTIC, AND POLITICS OF WAR.

ILLUSTRATED BY

SEVENTY-FIVE PLATES,

ON ARTILLERY, FORTIFICATION, &c. AND REMARKABLE BATTLES FOUGHT SINCE THE YEAR 1675, PRINCIPALLY THOSE DURING THE WAR OF THE REVOLUTION.

For the Use of Military Schools and Self-Instruction.

DEDICATED TO THE KING,

WITH HIS MAJESTY'S MOST GRACIOUS PERMISSION.

VOL. III.

CONTAINING A SHORT ACCOUNT OF THE MOST REMARKABLE OPERATIONS SINCE THE YEAR 1667.

By WILLIAM MÜLLER,

LIEUTENANT OF THE KING'S GERMAN ENGINEERS, D. P. M. A. AND LATE FIRST PUBLIC TEACHER OF MILITARY SCIENCES AT THE UNIVERSITY OF GOTTINGEN.

LONDON:

PRINTED FOR LONGMAN, HURST, REES, ORME AND CO.; T. EGERTON; J. MAWMAN; AND BLACK, PARRY AND KINGSBURY.

1811.

Resim 2.1. Dr.William Müller'in Kitabının Ön Kapağı

Lojistik kavramı zamanla pazarlama ve yönetim bilimi araştırmacılarının da ilgisini çeken bir konu olmuştur. Bu çalışmaların ilk örneklerinde lojistik kelimesi değil, "physical distribution" yani fiziksel dağıtım kavramı kullanılmıştır. Birçok araştırmacı fiziksel dağıtımın önemi üzerine ilk yapılan çalışma olarak ünlü yönetim bilimci Peter

Drucker'ın Nisan 1962 yılında Fortune dergisinde yayınladığı "The Economy's Dark Continent" isimli makalesini kaynak olarak göstermektedir. Bununla birlikte fiziksel dağıtım kavramının kullanımı daha eskiye dayanmaktadır. Amerikan Pazarlama Derneği'nin 1948 yılında yayınladığı, pazarlama alanında kullanılan terimlerin tanımlarını içeren, Tanım Komitesi Raporu'nda fiziksel dağıtım kavramının tanımı da yer almaktadır (Report of the Definitions Committee, 1948, s.212).

James Lee Heskett, Drucker'ın makalesinden 6 ay sonra yaptığı çalışmada, dağıtım maliyetleri üzerine ilk çalışmanın 1939 yılında Paul W. Stewart ve J. Frederic Dewhurst tarafından yapıldığını ifade etmiştir. Heskett aynı çalışmasında Paul Dulaney Converse'in "The Other Half of Marketing" isimli 1958 yılında yazılmış makalesinin, fiziksel dağıtımı anlatan ilk çalışmalardan olduğundan bahsetmiştir (Heskett, 1962, s.40). Heskett, 1960 yılında Stanford Üniversitesi'nden "Industrial Logistics: A Movement System Concept" isimli doktora tezi ile mezun olmuştur (netcast.usf.edu).

Fiziksel dağıtım ve lojistik alanında yazılmış en eski ve en önemli kaynaklardan biri de 1961 yılında Edward W. Smykay, Donald J. Bowersox ve Frank H. Mossman tarafından hazırlanmış olan "Physical Distribution Management – Logistics Problems of The Firm" isimli kitabıdır. Söz konusu çalışmalar Peter Drucker'ın makalesinin gölgesinde kalmış olsa da lojistik kavramının anlaşılması için önemli olduğu inkâr edilemez bir gerçektir.

Lojistik kavramının anlaşılması ve geliştirilmesi, öneminin ortaya konması adına 19.yüzyılda başlayan çalışmalar günümüze kadar artarak devam etmektedir.

2.2. Lojistik Kavramı

Lojistik kelimesinin nasıl ortaya çıktığını incelediğimizde karşımıza farklı görüşler çıkmaktadır. Bunlardan ilki Yunanca hesap sanatı anlamına gelen" logistike" ya da hesapla ilgili anlamına gelen "logistikos" kelimesinden geldiği yönündedir (tdk.gov.tr). Diğer bir görüşe göre 1620'li yıllarda Latincede mantıkla ilgili anlamına gelen "logisticus" kelimesinden türemiştir (etymonline.com). Bazı kaynaklarda ise 19.yüzyılda Fransızcada ordu için barınak, kamp yeri kuran anlamında kullanılan "logìs" kelimesinin sonuna kelimeyi isimleştirmek için kullanılan "istigue" son ekinin getirilmesi ile türetilen "logistigue" kelimesine dayandırılmaktadır (en.oxforddictionaries.com, etymonline.com).

Türk Dil Kurumu lojistiği; "Kişilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere her türlü ürünün, hizmetin ve bilgi akışının çıkış noktasından varış noktasına kadar taşınmasının etkili ve verimli bir biçimde planlanması ve uygulanması" şeklinde tanımlamıştır (tdk.gov.tr). Bu tanım lojistiğin kısaca anlaşılması için verilse de tam olarak lojistiğin ne olduğunu ifade etmesi açısından yetersiz kalmaktadır.

Lojistik ile ilgili yapılan diğer tanımlara bakıldığında en çok kullanılan tanımlardan birinide The Council of Supply Chain Management Profesionals'ın (CSCMP) Ağustos 2013 yılına ait yayınladıkları Tedarik Zinciri Yönetimi Terimleri ve Sözlüğünde görülmektedir. CSCMP'ye göre lojistik; "müşteri gereksinimlerini karşılamak amacıyla üretim noktasından tüketim noktasına kadar malların, hizmetleri ve bilgileri de dâhil olmak üzere, etkili ve verimli bir şekilde taşınması, depolanması planlaması, uygulaması ve kontrol edilmesi sürecidir (cscmp.org)." Lojistik faaliyetlerin vurgulandığı bu tanımda, lojistiğin bir süreçler bütünü olduğu ifade edilmektedir.

Avrupa Lojistik Birliği'nin (European Logistics Association- ELA) yapmış olduğu lojistik tanımlamasına bakıldığında "minimum maliyet ve sermaye kullanımıyla pazarın ihtiyaçlarını karşılamak için, malların geliştirilmesi, tedarik edilmesi, üretimi ve son kullanıcıya kadar dağıtımı akışının organize edilmesi, planlanması, kontrolü ve yürütülmesi sürecidir." ifadesi görülmektedir (concargo.com). Bu tanımda karşımıza maliyet unsuru çıkmaktadır. Lojistiğin en önemli etki noktalarından biri olarak maliyetleri minimize etme çabası ve şirketlerin sahip oldukları mevcut sermayeyi en etkili şekilde kullanma becerilerini ve kabiliyetlerini geliştirmelerine olan katkısı belirtilmiştir.

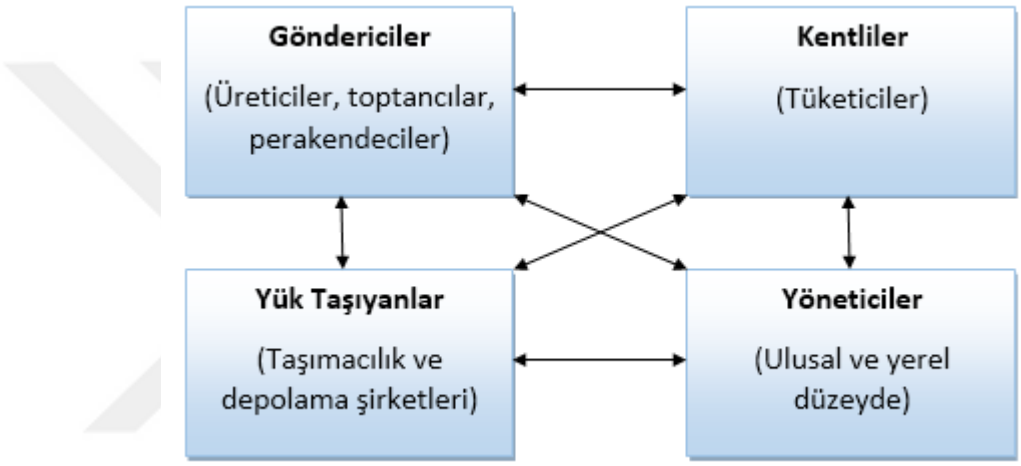
Uluslararası Lojistik Birliği'nin (The International Society of Logistics –SOLE) yaptığı tanıma göre lojistik; "ürünün ömrü boyunca başarılı bir şekilde desteklenmesini sağlayan profesyonel bir disiplindir. Lojistik, tasarım mühendisliğinden imalat ve malzemelere, ambalajlama, pazarlama, dağıtım ve yerleştirmeye kadar ürün destek sürecinin mümkün olan her aşamasını içerir (sole.org)." Ürün merkezli yapılan bu tanımlama, lojistiğin ürün üzerindeki etkisini göstermektedir. Lojistik, ürünlerin ortaya ilk çıkış anından son kullanıcıya ulaşana dek, hatta sonrasındaki geri dönüşüm süreçlerinde bile ürün üzerinde etki etmektedir.

Bu tanımlar çerçevesinde bakıldığında lojistik; insan ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılan ürünlerin, ilk tedarik noktasından son tüketim noktasına kadar geçirdiği tüm süreç boyunca taşınması, depolanması, ambalajlanması, kontrol edilmesi, akışının

organize edilmesi ve benzeri faaliyetlerin, minimum maliyet ve maksimum fayda unsurları doğrultusunda profesyonel bir şekilde desteklenmesini sağlayan bir disiplindir.

2.3. Kentsel Lojistik

Kentsel lojistik, gelişmiş bilgi sistemleri desteği ile şirketler tarafından kentsel alanlarda verilen lojistik ve taşımacılık faaliyetlerini, trafik ortamı, trafik tıkanıklığı, trafik güvenliği ve enerji tasarrufunu dikkate alarak piyasa ekonomisi çerçevesinde, optimize etmeye yarayan süreçler bütünüdür (Taniguchi vd, 2003; 2). Kentsel lojistikte tarafları şu şekilde ifade etmemiz mümkündür.



Şekil 2.1. Kentsel Lojistik Tarafları

Kaynak: (Taniguchi vd, 2007 :3)

Kentsel lojistik problemlerine yaklaşımlar paydaşlar açısından farklı önem düzeylerindedir. Her paydaşın beklentileri farklılık gösterebilmektedir. Bu tezin kapsamı düşünüldüğünde her paydaşın kent içi toptancı hallerinden beklentileri farklılıklar gösterecektir. Göndericiler açısından minimum maliyet ile zamanında teslimat öne çıkarken, yük taşıyanlar ya da lojistik hizmet sağlayıcılar açısından bu iki kriterin yanında hızlı yükleme boşaltma sistemleri de önemli bir kriter olarak görülebilecektir. Kentliler ürünlere daha sağlıklı ve temiz koşullarda ulaşmayı kendileri açısından en önemli kriter olarak belirleyebilirler. Kent yöneticileri ise toptancı hallerinin kent trafiği açısından sorun oluşturmayacak bir lokasyonda olmasını ve trafik akışını rahatlatacak çözümlerin uygulanmasını önemseyebilirler. Kentsel lojistik problemlerine çözüm üretilmeye çalışılırken 3 temel ilke göz önünde bulundurulmalıdır. Bunlar;

a) Hareketlilik (Mobility)
b) Sürdürülebilirlik (Sustainability)
c) Yaşanabilirlik (Liveability)'dir.

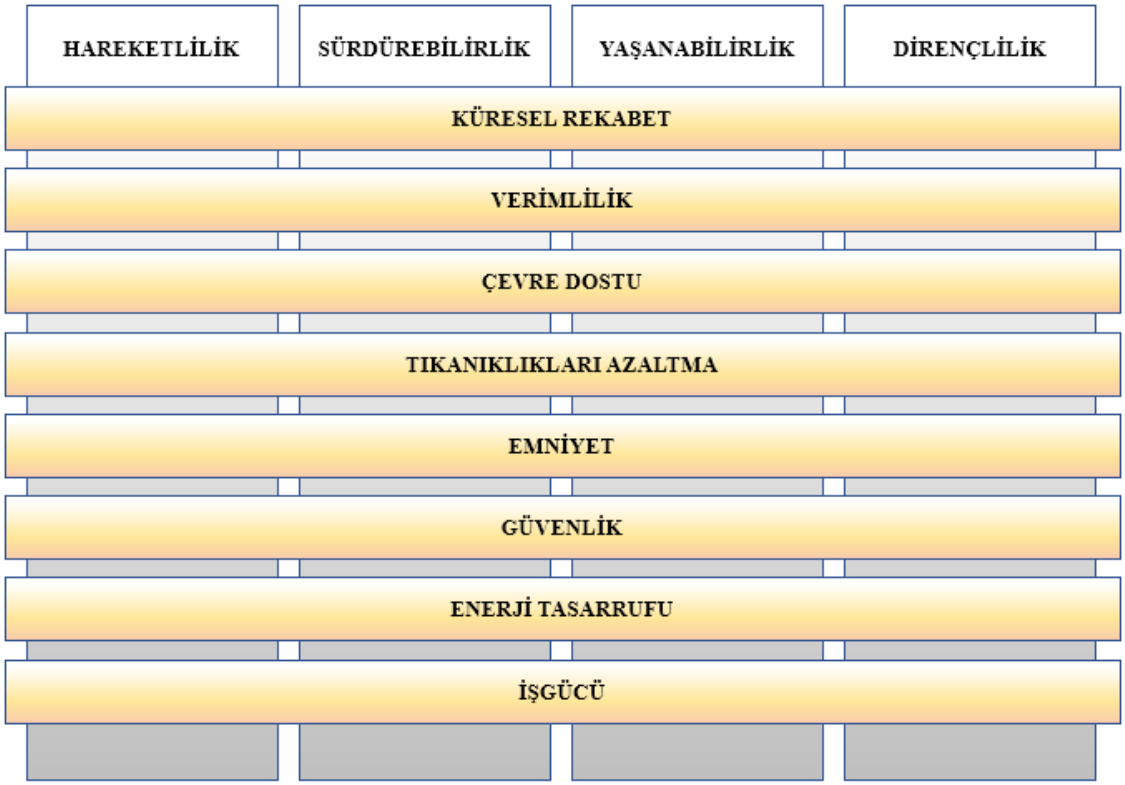
Hareketlilik, yüklerin kent içinde hareket ettirilmesi seviyesi olup, bunun artırılabilmesi için sosyo-ekonomik gelişme hızlandırılmalı, ürünlerin her yöne güvenli ve kolay bir şekilde taşınması için tüm taşımacılık ağında ulaşılabilirlik artırılmalı, taşıma süreleri ve maliyetleri azaltılmalıdır.

Sürdürülebilirlik lojistik kaynaklı olumsuz çevre etkilerinin (hava kirliliği, gürültü, titreşim, görsel kirlilik, pis koku) ve enerji tüketiminin azaltılmasıdır.

Yaşanabilirlik, kentte yaşayan toplumun konforu, sağlığı, güvenliği ve yaşam kalitesidir. Kentsel lojistik sistemler planlanırken hesaba katılmak zorundadır. Kentlerde yaşayanlar satın aldıkları ürünlerin kapı teslim edilmesinden memnun olurlar, fakat kent içi trafik sıkışıklığı ve çevresel etkileri konusunda da endişe duyarlar. Üretilecek çözümlerin daha yaşanabilir bir kent yapısı oluşması konusunda dikkat edilmesi gerekmektedir (Taniguchi vd, 2003; 2).

Tanugichi vd. 2014 yılında yayınlanan "Kentsel Taşımacılık ve Lojistik: Sağlık, Emniyet ve Güvenlik Endişeleri" isimli kitabında bu 3 hedefin yanı sıra günümüzde dirençlilik (resilience) de kentsel lojistik ilkeleri arasında yer alması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bunun sebebi olarak da doğal ve insanların neden oldukları felaketleri öne sürmektedirler. Kentsel lojistiğin meydana gelen felaketlerin ardından, şehirlerin kendilerini daha hızlı toparlayabilmeleri için katkıda bulunacağını ve daha güvenli ve kaliteli bir kent hayatının oluşmasına katkıları olacağını ifade etmektedirler. Özetle dirençlilik kentsel lojistik sistemin doğal ve insan kaynaklı afet ve acil durumlara karşı dayanıklı olma, zamanında ve etkin bir şekilde uyum geliştirme ve iyileşme sağlamasıdır.

Hareketlilik, sürdürülebilirlik, yaşanabilirlik ve dirençlilik kentsel lojistiğin 4 temel ilkesini oluşturmaktadır ve kentsel lojistik vizyonun yapısını ayakta tutmaktadır.



Şekil 2.2. Kentsel Lojistik Vizyonu Yapısı

Kaynak: (Tanugichi vd. 2014: 3)

Küresel rekabet, verimlilik, çevre dostu, tıkanıklıkları azaltma, emniyet, güvenlik, enerji tasarrufu ve işgücü gibi değerler kentsel lojistikte dikkate alınmalıdır. Ancak bu sayede daha hareket edilebilir, sürdürülebilir, yaşanabilir ve dirençli kentler hedefine ulaşmak mümkün olacaktır.

Kentsel yük hareketine sebep olan unsurlar arasında TIR ve kamyon garajları, dağıtım merkezleri, toptancılar, distribütörler, AVM'ler, semt pazarları, depolar, lojistik şirketler, haller, gümrükler, katı atık depolama merkezleri ve tüketicileri saymamız mümkün olabilir (Tanyaş, 2014).

2.4. Toptancı Halleri

Dünya'da çatı bir kuruluş olarak kabul edilen ve sivil toplum örgütü olarak faaliyet gösteren Dünya Toptancı Halleri Birliği (The World Union of Wholesale Markets – WUWM) toptancı hallerini tanımlarken; "Gıda ürünlerini depolamak ve işlemek için ortak tesisleri kullanarak çalışan, farklı gıda işletmecilerinin bulunduğu, gıdaların alınıp satıldığı ve bir gıda merkezi olarak yönetilen yerlerdir" ifadesini kullanmaktadır.

Türkiye'de toptancı hallerinin düzenlenmesi için 5957 Sayılı "Sebze ve Meyveler ile Yeterli Arz ve Talep Derinliği Bulunan Diğer Malların Ticaretinin Düzenlenmesi Hakkında Kanun" 11 Mart 2010 tarihinde kabul edilmiştir. Bu kanuna göre toptancı hali; "Belediyeler ile gerçek veya tüzel kişiler tarafından kurulan, malların ayrı ayrı yahut birlikte toptan alım ve satımı ile kaydının yapıldığı yerler" olarak tanımlamaktadır.

Toptancı halleri denildiği zaman ilk akla gelenler yaş sebze ve meyve toptancı halleri, kuru gıda halleri ve su ürünleri toptancı halleridir. Toptancı hallerinin sektör açısından önemi şu şekilde ifade edilebilir (Çetin, 2009; 24);

- Üretici ve tüketici arasındaki ürün akışını sağlayan en güçlü kanallardan biridir.
- Serbest rekabet piyasasının oluşmasını sağlar.
- Piyasa fiyatlarının dengelenmesini sağlar.
- Kayıt dışılığın önüne geçilmesini ve ürünlerin kayıt altına alınmasını sağlar.
- Ürünlerin istenilen kalite, standart ve sağlık koşullarında piyasaya sürülmesini sağlar.

Toptancı hallerinde alım ve satımı yapılan farklı ürün grupları bulunmaktadır. 5957 sayılı kanunun 2.maddesinde "mal" kavramı ifade edilirken bu ürün grupları sebze ve meyveler, et ve et ürünleri, süt ve süt ürünleri, su ve su ürünleri, bal ve yumurta gibi gıda maddeleri ile kesme çiçek ve süs bitkileri olarak tanımlanmıştır.

Türkiye 'de örneği olmamasına rağmen Dünya'da yaş sebze-meyve ve su ürünlerinin yanı sıra et ürünleri, süt ürünleri, süs bitkileri ve kesme çiçek gibi ürünlerin toptancılarının da bir arada bulunduğu çok büyük ölçekte faaliyet gösteren yapılar mevcuttur. Bu tarz yapılar birden fazla gıda sektörünü bünyesinde bulunduran hallerdir. Örneğin Paris Rungis Hali'nde meyve ve sebze, et ürünleri, su ürünleri, kesme çiçek ve kuru gıda sektörleri aynı lokasyonda yer almaktadır. Bu tarz bir yapı gelen müşterilerin bir seferde farklı taleplerini karşılayabilmesi açısından yarar sağlamaktadır. İlerleyen bölümlerde Dünya'dan toptancı halleri örneklerine yer verilecektir.

2.4.1. Toptancı Halleri Çeşitleri

Toptancı halleri belirli gruplar altında toplanarak sınıflandırmak istenirse bunu yapabilmek adına çeşitli bakış açıları olduğu söylenebilir. Mesela Gümrük ve Ticaret Bakanlığı tarafından 7 Temmuz 2012 tarihinde Resmî Gazete 'de yayınlanan "Sebze ve Meyve Ticareti ve Toptancı Halleri Hakkında Yönetmeliği" 5.maddesi 12.şıkkına göre;

toplam işyeri sayısı 30 -100 arası olanları küçük haller, 101 – 250 arası olanları orta haller ve 251'den fazla işyerine sahip toptancı hallerini büyük haller olarak tanımlanabilir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Gıda Tarım ve Hayvancılık Daire Başkanlığı'nın 2015 yılında yayınladığı "Yeni Gıda Ticaret ve Lojistik Merkezi Tasarımı Sonuç Raporunda" haller; içerisinde farklı sektörleri barındırması, teknolojiden faydalanma düzeyi ya da kent içerisinde bulundukları konumları dikkate alınarak ayrılmış ve 6 çeşit toptancı hali olduğu belirtilmiştir. Bu gruplandırmaya göre toptancı halleri tek bir gıda sektörüne yönelik olarak faaliyet gösteriyorsa tekli hal, birden fazla gıda sektörüne yönelik olarak hizmet veriyorsa karma hal olarak ifade edilmiştir. Bir kent içerisinde birden fazla sayıda aynı sektörden gıda işletmecilerinin oluşturduğu hallerin bulunması durumunda, bu hal tiplerinin çoklu hal olarak tanımlanması; kent içinde bulunan ana bir toptancı hali olmasına rağmen aynı hinterlant içerisinde ulaşım kolaylığı sağlaması açısından daha küçük hallerin bulunması durumunda ise bu hallerin uydu hal olarak tanımlanması gerektiği ifade edilmiştir. Depolama, elleçleme, hal içi ürün taşıma, paketleme ve geri dönüşüm gibi lojistik faaliyetlerin yürütülmesi noktasında teknolojiden en üst düzeyde faydalanılarak otomasyon sitemlerinin kullanıldığı hal çeşitleri için tekno hal tanımlaması yapılmıştır. Depolama ve dağıtım gibi temel faaliyetleri birlikte ortak bir şekilde yürüten farklı işletmecilerinin oluşturdukları hal tiplerine ise merkezi dağıtımlı hal tanımlaması yapılmıştır (İBB Gıda Tarım ve Hayvancılık Daire Başkanlığı, 2015).

2.4.2. Dünyada Toptancı Halleri

Çalışma kapsamında, dünya üzerindeki toptancı hallerini incelemek ve haklarında veri toplamak adına birçok toptancı hali ve hal birliğini bünyesinde barındıran Dünya Toptancı Halleri Birliği (The World Union of Wholesale Markets- WUWM) incelenmiştir. Toptan ve perakende satış hususunda uluslararası bilgi paylaşımını gerçekleştirebilmek adına Dünya üzerindeki birçok toptancı halini tek çatı altında birleştiren bir yapı olan Dünya Toptancı Halleri Birliği kâr amacı gütmeyen bir örgüttür. WUWM düzenlediği konferanslar ve toplantılar ile uluslararası düzeyde veri toplayarak raporlar yayınlamakta, başta üyeleri olmak üzere ilgili kişi, kurum ve kuruluşlara bilgi ve tecrübe aktarımı yapmaktadır. WUWM Amerika, Avrupa ve Asya-Pasifik şeklinde bölgesel olarak çalışmakta ve Dünya'daki toptan ve perakende satış yapan tüm market ve

hallerle birlikte, ulusal ve bölgesel düzeyde faaliyet gösteren market ve hal birliklerinin katılım sağlayabileceği açık bir yapıdır (www.wuwm.org).

Çalışmanın yapıldığı tarih itibarı ile 41 farklı ülkeden 221 üyesi mevcuttur. WUWM üyelerinin ülkeleri 9 grup altında şu şekilde ifade edilebilir;

a) Batı Avrupa: Almanya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İtalya, Norveç, Portekiz
b) Orta ve Doğu Avrupa: Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya, Romanya, Rusya, Sırbistan, Litvanya, Ukrayna, Yunanistan,
c) Ortadoğu: İsrail, Kuveyt, Türkiye
d) Asya: Çin, Güney Kore, Hindistan, Japonya, Tayland
e) Güney Amerika: Brezilya, Kolombiya, Peru, Şili
f) Orta Amerika: Dominik Cumhuriyeti, Kosta Rika, Meksika
g) Kuzey Amerika: ABD
h) Afrika: Güney Afrika Cumhuriyeti, Tunus
i) Okyanusya: Avustralya

Türkiye'den WUWM üyesi olan iki dernek ve 7 meyve-sebze hali bulunmaktadır. Bu dernekler Türkiye Sebze ve Meyve Komisyoncuları Federasyonu (TUSEMKOM) ve İstanbul Meyve - Sebze Komisyoncu ve Tüccarları Derneğidir (IMESKOM). Üye olan toptancı halleri ise Amasya Belediyesi Hali, Antalya Büyükşehir Belediyesi Hali, Bursa Hali, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Hali, İzmir Hali ve Konya Büyükşehir Belediyesi Halidir (Tanyaş ve Korkmaz, 2014).

WUWM üyesi olan 221 dernek, birlik ve toptancı hali içerisinden verilerine ulaşılabilir durumda olan 110 toptancı haline ait tesis içi işyeri sayısı, günlük ortalama müşteri sayısı, tesis içi çalışan sayısı, yıllık ortalama tonajı, tesis kuruluş tarihi, toplam kapalı alan miktarı ve genel tesis büyüklüğüne ait veriler Tablo 2.1.'de verilmiştir.

Tablo 2.1. Dünya Toptancı Halleri

Sayı	Toptancı Hali (Ülke/Şehir)	Tesis içi işyeri	Günlük müşteri	Tesis içi çalışan	Yıllık tonaj	Tesis kuruluş tarihi	Toplam kapalı alan (m2)	Genel tesis büyüklüğü (hektar)
1	MABRU (Belçika/Brüksel)	150	750	600	810.000	1973	64.515	15
2	Helsinki Toptancı Hali (Finlandiya/Helsinki)	190		1.950		1943	65.000	18
3	SO.LO.G.E.M.I.N. (Fransa/Agen)	1.000	200	902	260.000	1962	62.000	30
4	SMINA (Fransa/Avignon)	320	3.220	2.530	490.000	1960	85.420	25
5	REMINCA (Fransa/Cavaillon)	1.600	520	800	200.000	1965	64.000	18
6	Les Halles du Sud-Ouest (Fransa/Toulouse)	1.070	5.300	900	616.400	1963	51.180	18
7	SOGEMIN (Fransa/Lille)	100	4.458	1.052	437.814	1972	38.896	38
8	CORBAS (Fransa/Lyon)	84	1.100	600	300.000	1961	35.000	12
9	Angers Toptancı Hali (Fransa/Angers)	78		600	230.000			
10	Brienne Toptancı Hali (Fransa/Bordeaux)	16	3.000	2.580	540.000	1963	51.400	15
11	Grenoble Toptancı Hali (Fransa/Grenoble)	104		328	126.036	1963	28.600	8
12	Rouen Toptancı Hali (Fransa/Rouen)	108	4.700	1.256	186.106	1969	52.061	20
13	SOMIMAR (Fransa/Marseille)	572	7.106	2.998	930.400	1972	76.647	34
14	Chateaurenard Toptancı Hali (Fransa/Chateaurenard)				17.277	1958	26.000	12
15	S.E.M.M.I.N.N. (Fransa/Nantes)	200	3.500	2.560	516.000	1969	73.384	20
16	Mercadis Toptancı Hali (Fransa/Montpellier)	226	5.280	1.260	177.506	1962	41.000	10
17	MIN D'AZUR (Fransa/Nice)	1.598	2.640	1.682	255.070	1969	68.428	26

18	S.G.M.G. (Fransa/Tours)	86	1.000	500	104.494	1973	11.600	7
19	SAMINS (Fransa/Strasbourg)	4	1.500	1.276	355.194	1965	45.900	14
20	SEMMARIS (Fransa/Rungis)	518	40.724	24.324	28.000	1969	804.000	234
21	FrischeKontor (Almanya/Duisburg)		2.000	280	400.000	1991	5.800	3
22	FRISCHEZENTRUM (Almanya/Frankfurt)	230	3.000	1.000	900.000		13.500	17
23	Fruchthof Berlin (Almanya/Berlin)	78	2.500		225.000	1965	85.000	
24	Bremen Toptancı Hali (Almanya/Bremen)	82	4.900	600	400.000	1985	55.000	16
25	Dortmund Toptancı Hali (Almanya/Dortmund)		1.000	250	380.000	1952	10.000	6
26	Hannover Toptancı Hali (Almanya/Hannover)	70	1.200		450.000	1958	230.000	
27	Mannheim Toptancı Hali (Almanya/Mannheim)	120	4.400	1.450	540.000	1961		
28	Hamburg Toptancı Hali (Almanya/Hamburg)	400	9.000	2.400	1.500		155.000	273
29	Münih Toptancı Hali (Almanya/Münih)	124	12.000	5.800	850.000	1912	90.000	28
30	Stuttgart Toptancı Hali (Almanya/Stuttgart)	295	4.000		520.000	1957	197.000	
31	Düsseldorf Toptancı Hali (Almanya/Düsseldorf)	26	3.000	1.000	728.000	1979	49.350	17
32	C.A.A.T S.c.p.A (İtalya/Torino)				598.000		82.000	44
33	CAR (İtalya/Roma)	612	24.040	4.020	1.292.000	2003	103.500	140
34	MAAP (İtalya/Padova)	770	1.500	1.000	379.359	1993	86.000	25
35	Verona Toptancı Hali (İtalya/Verona)	1.470	3.530	2.140	846.224	2004	250.000	55
36	MERCAFIR (İtalya/Floransa)	700	3.414	1.050	455.904	1989	106.000	29
37	Sicilya Toptancı Hali (İtalya/Sicilya)					2011		110
38	Bolzano Toptancı Hali (İtalya/Bolzano)				14.728		5.810	15
39	Treviso Toptancı Hali (İtalya /Treviso)	400	600	200	244.172	1964	15.000	8

40	Udine Toptancı Hali (İtalya/Udine)	120	1.200	500	1.210.000	1984	36.000	15
41	Okern Torvhall (Norveç/Oslo)	6.400	3.000	1.200	650.500	1963	30.000	6
42	Lizbon Toptancı Hali (Portekiz/Lizbon)	1.074		9.928	766.000	2000	114.000	101
43	Porto Toptancı Hali (Portekiz/Porto)	199	3.000	500	130	1988	40.000	12
44	Badajoz Toptancı Hali (İspanya/Badajoz)	12			33.938		13.226	7
45	MERCABARNA (İspanya/Barselona)	700	23.000	7.500	2.000.000	1971	456	5
46	Bilbao Toptancı Hali (İspanya/Bilbao)			1.071	248.863		49.412	13
47	Cordoba Toptancı Hali (İspanya/Cordoba)	1				1991	21.638	9
48	MERCAGALICIA (İspanya/Santiago de Compostela)			205	24.506		32.255	6
49	Granada Toptancı Hali (İspanya/Granada)		1.800	560	125.436	1973	111.609	27
50	MERCAIRUÑA (İspanya/Navarra)	2	970	432	81.300	1983	51.700	17
51	Jerez Toptancı Hali (İspanya/Jerez de la Frontera)			143	94.856		15.041	6
52	Las Palmas Toptancı Hali (İspanya/Las Palmas)	266		1.596	419.592	1981	73.981	31
53	Algeciras Toptancı Hali (İspanya/Algeciras)		300	100	18.376	2004		3
54	Alicante Toptancı Hali (İspanya/Alicante)	33		547	57.190	1973	75.694	16
55	Madrid Toptancı Hali (İspanya/Madrid)	800	20.000	9.000	2.600.000	1982	900.000	221
56	Malaga Toptancı Hali (İspanya/Malaga)			634	431.552	1981	45.142	25
57	Murcia Toptancı Hali (İspanya/Murcia)	64		850	209.268	1977	38.727	29
58	MERCAPALMA (İspanya/Palma de Mallorca)			1.195	292.306		181.462	32
59	Salamanca Toptancı Hali (İspanya/Salamanca)			376	143.608		12.812	9

60	Santander Toptancı Hali (İspanya/Santander)			1.195	81.160		63.922	18
61	Sevilla Toptancı Hali (İspanya/Sevilla)	140	3.822	1.495	616.700	1971	122.697	39
62	Asturias Toptancı Hali (İspanya/Asturias)	2	1.075	596	170.436	1988	33.819	11
63	Tenerife Toptancı Hali (İspanya/Santa Cruz de Tenerife)	1.250		354	245.786		49.599	18
64	Valencia Toptancı Hali (İspanya/Valencia)			1.195	541.524	1976	185.957	50
65	Zaragoza Toptancı Hali (İspanya/Zaragoza)	254		1.500	451.808	1984	495.299	70
66	Billingsgate Market (İngiltere/Londra)			450	25.000	1699	10.840	5
67	Bradford Toptancı Hali (İngiltere/Bradford)				200.000			4
68	Londra Merkez Market (İngiltere/Londra)			2.000	125.000	1867	27.873	2
69	New Covent Garden Market (İngiltere/Londra)			2.500	170.000	1974	58.000	23
70	New Spitalfields Market (İngiltere/Londra)			2.800	750.000	1991	33.000	13
71	Viyana Toptancı Hali (Avusturya/Viyana)				178.000	1972	130	30
72	Lipence (Çek Cumhuriyeti/Prag)					1991		11
73	Selanik Toptancı Hali (Yunanistan/Selanik)			700	219.500	1975	45.163	25
74	OKAA (Yunanistan/Atina)	2.275	23.000	5.300	779.084	1965	60.000	23
75	Budapeşte Toptancı Hali (Macaristan/Budapeşte)	2.400		1.612	880.000	1991	19.800	27
76	Zjazdowa (Polonya/Lodz)	505			500.000		14.000	14
77	Rynek Hurtowy Toptancı Hali (Polonya/Lublin)		2.000	29			32.000	18
78	Spozywcze Toptancı Hali (Polonya/Gdansk)						16.222	56
79	Silesia Çiçek Toptancı Hali (Polonya/Tychy)	250		2.500		1987	30.000	6

80	Ogrodnicza Toptancı Hali (Polonya/Poznañ)				400.000	1992	60.000	12
81	S.C. Piete (Romanya/Timisoara)				115.000	2006		3
82	Tarım Ürünleri Toptancı Hali (Ukrayna/Lviv)	44	3.985	890	365.000	2002	25.446	10
83	Nanchang Toptancı Hali (Çin/Nanchang)	1.633	50.000	5.715	5.000.000	1998	445.000	43
84	Şangay Toptancı Hali (Çin/Şangay)	1.200	18.000	7.890	2.000.000	1996	125.719	16
85	Şangay Vegetable Group Ltd. (Çin/Şangay)		35.000	3.032	2.587.237	2003	360.973	50
86	Shangqiu Toptancı Hali (Çin/Shangqiu)	360	50.900	7.500	4.472.000	1998	350.000	73
87	Zhanjiang Su Ürünleri Toptancı Hali (Çin/Guangdong)				326.000	1996		6
88	Premium Market (Hindistan/Yeni Delhi)	40.500	5.000	60	1.600	2009	56.000	32
89	CEAGESP (Brezilya/Sao Paulo)		50.000	18.000	5.914.221	1969	272.000	70
90	Minas Gerais Toptancı Hali (Brezilya/Minas Gerais)	26.194	18.068	16.690	5.519.243	1974	297.105	283
91	Mercado S.A. (Şili/Santiago de Chile)				1.100.000	1968		24
92	Valledor Toptancı Hali (Şili/Santiago de Chile)				1.045.355	1958	230.000	23
93	Antioquia Toptancı Hali (Kolombiya/Antioquia)				3.000.000			29
94	Ambato (Ekvador/Tres Carabelas)	2.000			377.694	1995		14
95	PIMA-CENADA (Kosta Rika/Heredia)	140	7.200	2.500	385.000	1996	230.000	46
96	Meksika Toptancı Hali (Meksika/Meksika)				972.000		553.900	328
97	Tultitlan Toptancı Hali (Meksika/Tultitlan)	20		1.000			67.384	50
98	Amasya Toptancı Hali (Türkiye/Amasya)				59.000	1953		5
99	Bursa Toptancı Hali (Türkiye/Bursa)		2.500	840	541.014		42	15
100	HalİstanbuI (Türkiye/İstanbul)	764		5.000	3.126.776	1986	173.092	44

101	Durban Taze Ürün Hali (Güney Afrika/Durban)	5			301.207	1975	33.000	21
102	Joburg Market (Güney Afrika/City Deep)	24.000	8.700	1.600	107.781	1974	165.920	63
103	Tshwane Market (Güney Afrika/Pretoria West)				633.209	1918		
104	Brisbane Toptancı Hali (Avustralya/Brisbane)		1.000	3.000	600.000	1964	134.209	77
105	Melbourne Toptancı Hali (Avustralya/Victoria)					2015		70
106	Perth Toptancı Hali (Avustralya/Perth)		4.062	4.989	215.759	1989	81.152	52
107	Güney Avustralya Toptancı Hali (Avustralya/Adelaide)	230	600	112	470.050		220.000	43
108	Sidney Balık Market (Avustralya/Pyrmont)		8.219	60	13.775	1945		
109	Sidney Toptancı Hali (Avustralya/Sidney)	850	3.800	5.000	2.500.000	1975	230.600	43
110	Maryland Toptancı Hali (Avustralya/Maryland)		580	3.094		1984	41.063	47

Kaynak: www.wuwm.org

Türkiye'deki hallerle kıyaslandığında, WUWM üyesi dünya üzerindeki birçok toptancı halinde daha fazla ürün çeşidinin bulunduğu ve daha büyük ölçekte olduğu söylenebilir. Dünya toptancı halleri içinde Avrupa kıtasında yer alan 3 farklı ülkedeki 3 toptancı hali bu çalışmanın yapılması için ilham kaynağı olacak nitelikte özgün tasarımlardır. Çalışmanın bu aşamasında bahsi geçen bu 3 Karma Toptancı Hali hakkında daha detaylı bilgi sunulmuştur.

2.4.2.1. Berlin Toptancı Hali

Almanya Berlin'de 1960 yılında kurulan Berliner Grossmarkt Gmbh (BGG) mülkiyeti bir limited şirkete ait olan ve ülkeyi en iyi temsil eden toptancı halidir. Bu toptancı halinde yaş sebze ve meyve ile et, çiçek ve yerel bahçe ürünlerinin satıldığı iki satış hali mevcuttur. Toptancı halinin yönetim ve işleyişi "Meyve ve Sebze Toptan Pazarlarının Yönetimi" kapsamında Berlin Kooperatifine aktarılmıştır. Toptancı Halinin çalışma kuralları BGG yönetimi tarafından düzenlenmiştir. Tarife düzenlemeleri ise BGG

yönetiminin düzenlemeleri ve Berlin Kooperatifi tarafından düzenlenen tarife düzenlemelerinin birlikte genişletilmesi ile oluşturulmuştur. Ayrıca hal idaresine toptancı hallerinde alan ve satış sergisi kiralama ve kullanma, toptancıların lisanlarının reddi ya da onayı, ceza uygulamaları ve şikâyetler gibi birçok konuda önemli yetkiler verilmiştir. (Tanyaş ve Korkmaz, 2014)

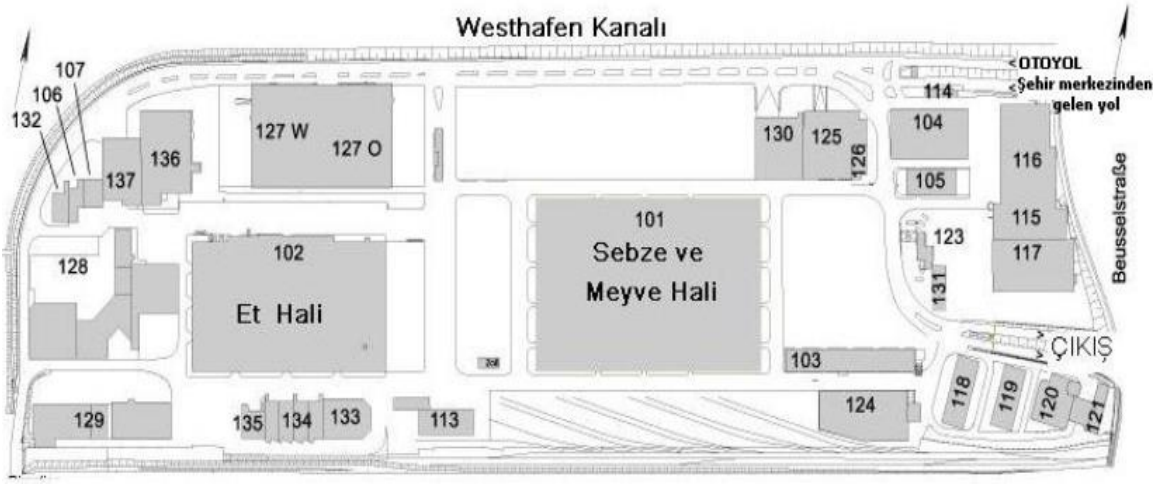
Toptancı hali çalışma kuralları çalışma günlerini, açılış ve satış saatlerini düzenlemek amacıyla oluşturulmuştur. Berlin Kooperatifi tarafından çıkartılan tarife düzenlemeleri ise, açılış saatleri ve araç hareketleri konusunda tüm faaliyetleri içermektedir. Satış için işyerleri ile ilgili anlaşmalar kooperatif ve ticaret yapanlar arasında imzalanmaktadır. Toptancı, ihracatçı ve üreticilere ait çalışma lisansları toptancı halini yöneten Berlin Kooperatifi tarafından verilmektedir. Hal içerisinde satış sergisi kiralama konusunu Berlin Kooperatifi yerine getirirken, kira anlaşmalarının BGG yönetimi tarafından da onaylanması gerekmektedir Toptan satış bilgileri, BGG ve kooperatif yönetimi tarafından ortak olarak çıkartılmaktadır. Cezalar ve yaptırımlar Berlin Kooperatifi tarafından düzenlenmektedir.

Kooperatif, toptancılar birliği, ticaret odası ve meclis üyesi temsilcilerinden oluşan bir komite, kooperatif kararlarını değiştirebilir veya düzenleyebilir. Bu kararlar arasında çalışma kuralları, toptancı haline giriş, hijyen ve temizlik konuları ile ilgili konular, halde yapılacak değişiklikler, uyuşmazlıklar, soğuk hava depolama tesisleri ile ilgili faaliyetler ve demiryolu kullanımı ile ilgili düzenlemeler yer almaktadır. (Tanyaş ve Korkmaz, 2014). Berlin Toptancı Haline ait üstten görünüş resim 2.2.'de verilmiştir.



Resim 2.2. Berlin Toptancı Hali

Berlin Toptancı Halinde 29.520 m^2'lik alanda yaş sebze ve meyve, 18.400 m^2'lik alanda da et ve et ürünlerine yönelik her türden faaliyet gerçekleştirilmektedir. 2,4 hektarlık alanda da kesme çiçek ve bitki ticaretine yönelik faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Ayrıca tesis içerisinde işyerleri, depolar, paketleme ve kesim faaliyetlerini gerçekleştirmek adına bölümler, soğutma ve dondurma işlemleri için farklı sıcaklıklarda odalar, muz olgunlaştırma odaları ve ofisler bulunmaktadır. Son yıllarda yıllık ortalama işlem hacmi meyve-sebzede 440.000 ton, et ürünlerinde 108.500 tonu bulmuştur (Tanyaş ve Korkmaz, 2014). Berlin Toptancı Haline Ait yerleşim planı şekil 2.3.'te gösterilmiştir.



Şekil 2.3. Berlin Toptancı Hali Yerleşim Planı

2.4.2.2. Barselona Mercabarna Toptancı Hali

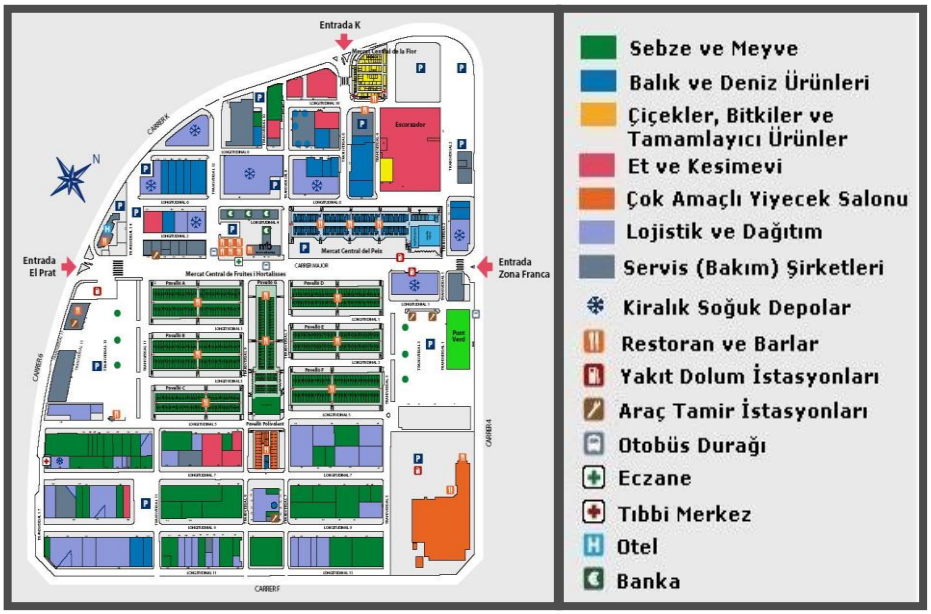
İspanya'daki önemli toptancı hallerinden biri Barcelona Mercabarna halidir. İlk olarak 1967 yılında kurulan şirket, 1971 yılında hizmet vermeye başlamış ve zaman içinde büyüyerek genişlemiştir. Günümüzde 90 hektara yakın bir alanda 700'den fazla şirketin ve 23.000'den fazla personelin çalıştığı bir karma toptancı haline dönüşmüştür (Tanyaş ve Korkmaz, 2014). Resim 2.3.'te Mercabarna Karma Toptancı haine ait yerleşim alanı görüntüsü bulunmaktadır.



Resim 2.3. Mercabarna Karma Toptancı Hali

Kaynak: http://www.mercabarna.es

Mercabarna Toptancı Hali içinde yaş sebze ve meyve ürünlerine ait faaliyetlerin tamamı 600.000 m^2 'lik alanda gerçekleştirilmektedir. Bu faaliyetlerin tamamı 7 binada, toplam 450 toptancı işyeri ve üretici örgütleri vasıtası ile gerçekleştirilmektedir. Barselona Mercabarna Toptancı Halinde yaş sebze ve meyvenin yanı sıra balık ve deniz ürünleri ile et ve et ürünleri satışı da yapılmaktadır. Bu ürünlerin satış halinde toplamda 80 toptancı faaliyet göstermektedir. 3 binada ise kesme çiçek, bitki ve tamamlayıcı ürünlerin satışı gerçekleştirilmektedir (Tanyaş ve Korkmaz, 2014).



Şekil 2.4. Mercabarna Hali Yerleşim Planı

Şekil 2.4.'te Mercabarna Karma Toptancı haline ait yerleşim planı görülmektedir. Halde işyerleri dışında faaliyet gösteren diğer bölüm ve tesisler aşağıda belirtilmiştir (Tanyaş ve Korkmaz, 2014).

a) Et Ürünleri ve Mezbaha
b) Çok Amaçlı Gıda (işlenmiş ürünler)
c) Restoran
d) Lojistik ve Dağıtım Tesisi
e) Bakım-Onarım Şirketleri
f) Soğuk Hava Depoları
g) Atık Toplama Sistemi
h) Restoran ve Kafeler
i) Akaryakıt İstasyonu
j) Otobüs Durağı
k) Eczane
l) Sağlık Merkezi
m) Otel
n) Banka

2.4.2.3. Paris Rungis Toptancı Hali

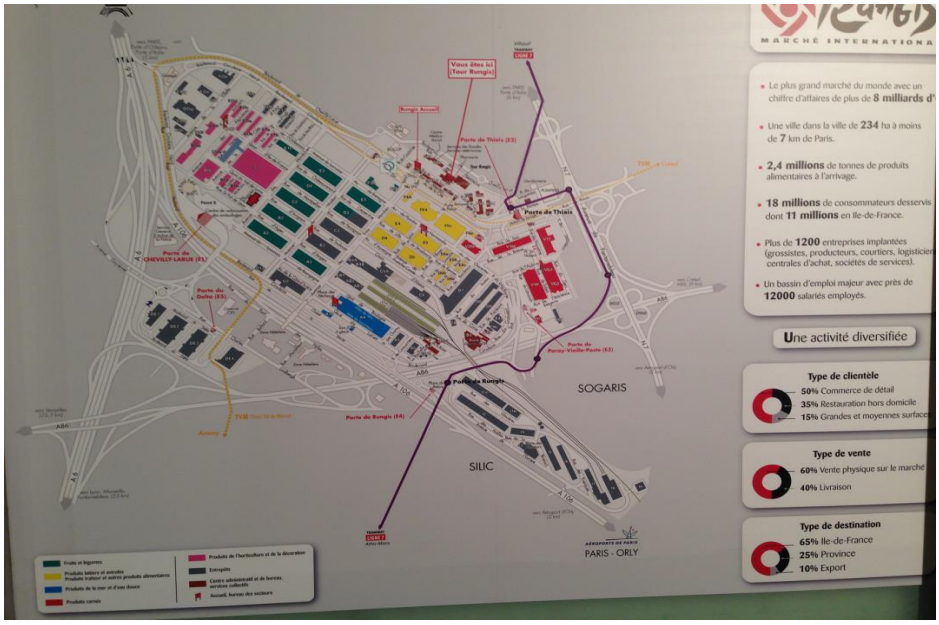
Fransa Paris'te bulunan Rungis Hali çalışma kapsamında ele alınan sektörlerin hepsini bünyesinde bulunduran bir karma toptancı halidir. Fransa milli gelirinin %0,33'üne denk gelen 9 milyar $'a yakın bir gelire sahip olan Rungis halinde yaklaşık olarak 30.000 kişi çalışmaktadır. Yıllık yaklaşık olarak 18 milyon kişiye satış yapılan halde bu rakamın 12 Milyonuna yakınını Paris nüfusu oluşturmaktadır. Paris'de toplam 17 toptancı hali olmasına rağmen tamamının toplam satışı Rungis'den azdır. Yapılan satışların %50'si halde ve %50'si internet üzerinden yapılmaktadır (İBB Gıda Tarım ve Hayvancılık Daire Başkanlığı, 2015). Resim 2.4.'te Rungis Karma Toptancı Halinin yerleşim alanı görüntüsü bulunmaktadır.



Resim 2.4. Paris Rungis Karma Toptancı Hali

Kaynak: http://www.rungisinternational.com

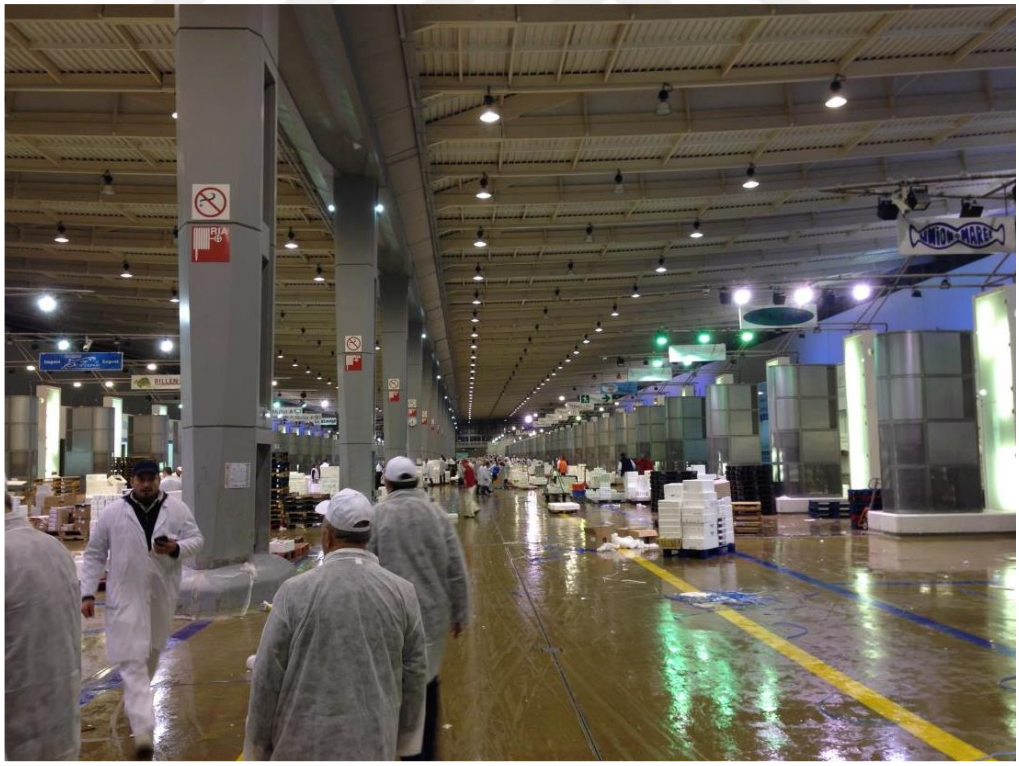
Rungis Haline günde yaklaşık olarak 3.000 TIR ve 2 tren katarı yük taşımaktadır. Bununla birlikte araçtan araca direkt aktarmaların yapıldığı aktarma rampaları da mevcuttur. İlerleyen dönemde Rungis Haline yer altı ulaşım sistemi ile bağlantı kurulması da planlanmaktadır (İBB Gıda Tarım ve Hayvancılık Daire Başkanlığı, 2015). Resim 2.5.'te Rungis Halinin yerleşim planı gösterilmiştir.



Resim 2.5. Rungis Hali Yerleşim Planı

Rungis Hali'nin sahiplik yapısı içinde üçte biri devlet ve üçte ikisi oranında Fransız özel teşebbüsleri bulunmaktadır. Hal içinde yer alan firmalar gönüllü olarak devlet tarafından kontrol edilmek istemektedir. Kontroller sonucunda alınan sertifikaların kendileri için satış avantajı oluşturduğunu düşünmektedir. Bununla birlikte mevcut durumda Rungis Karma Toptancı Halinde hal yönetimi herhangi bir kontrol yapmamaktadır. Devletin yaptığı kontroller sırasında eksik tespit edilmesi durumunda firmalara ürün satmama yaptırımı uygulanmaktadır. Ayrıca sivil müfettişler tarafından kayıt dışı işlemler kontrol edilmekte ve bu sebeple kayıt dışı işlemlerin %10'un altında olduğu düşünülmektedir (İBB Gıda Tarım ve Hayvancılık Daire Başkanlığı, 2015).

Rungis Karma Toptancı Hali içerisinde bulunan su ürünleri hali, 1994 yılında kurulmuştur. Yılda yaklaşık olarak 25.000 turistin ziyaret ettiği 20-25 arası işyerinin bulunduğu dünya çapında ilgi çeken önemli bir bölümdür. Genellikle Fransa'nın Kuzey ve Güney denizlerindeki balıkların işlem gördüğü halde ortalama yıllık su ürünü satış miktarı 200.000 ton civarındadır (İBB Gıda Tarım ve Hayvancılık Daire Başkanlığı, 2015). Resim 2.6.'da Rungis Su Ürünleri Hali içinden bir görüntü verilmiştir.



Resim 2.6. Rungis Su Ürünleri Hali

Kaynak: İBB Gıda Tarım ve Hayvancılık Daire Başkanlığı, 2015

Satış faaliyetlerinin büyük çoğunluğu aynı gün içinde gece 2:00 ile 5:00 arasında tamamlanmaktadır. Toptancı hali içerisinde perakende satış yapılmamaktadır. Satış sonrası müşterilerin ürün taşıma anlaşması yapabilecekleri lojistik firmaları bulunmaktadır. Ürünlerin satışı için fiyatı devlete bağlı bir kurum günlük olarak belirlese de bu durum sadece bir tavsiye niteliğindedir. Su ürünleri halinde müzayede alanı bulunmamaktadır. Ortak satış alanının sıcaklığı 8-10°C civarındadır fakat balıkların satışı yapılan bölgelerde buz takviyesi ile sıcaklık 4°C civarında tutulmaktadır. Giriş olarak kullanılan rampalı ve çıkış olarak kullanılan rampasız iki noktadan hale giriş-çıkış yapılmaktadır (İBB Gıda Tarım ve Hayvancılık Daire Başkanlığı, 2015).



Resim 2.7. Rungis Et Ürünleri Hali

Kaynak: İBB Gıda Tarım ve Hayvancılık Daire Başkanlığı, 2015

Rungis Karma Toptancı Hali içindeki et ve et ürünleri satış hali kısmı 1973'de açılmıştır. Yıllık ortalama olarak 350.000 ton et ve et ürünü satılmaktadır. Halde mezbaha bulunmadığından ürünler karkas ve işlenmiş olarak gelmektedir. Hal içinde et işleme ve parçalama yapılan bir bölüm bulunmaktadır. Bunların yanı sıra yüksek kaliteli ürünlerin

satışı içinde ayrı bir bölüm bulunmaktadır. Et ve et ürünleri hali içinde faaliyetlerin yoğun olarak gerçekleştiği saatler 3:00-9:00 arasıdır.

Hijyen açısından önemli olduğundan dolayı et ve et ürünleri satış binasının tasarımı yuvarlak dönüşlere sahip olacak şekilde yapılmıştır. Binanın çatıları otopark olarak kullanıldığından dolayı alandan tasarruf sağlanmıştır. Hal içinde bulunan firmaların birer girişi bulunmaktadır fakat çıkışlar ortak kapılardan yapılmaktadır. Resim 2.7.'de Rungis Karma Toptancı hali Et ve Et Ürünleri Halinden bir görüntü verilmiştir.

Rungis Karma Toptancı Hali içinde bulunan kuru gıda halinde yaklaşık olarak 180.000 ton yıllık satış olmaktadır. Kuru gıda halinde yoğun olarak çalışılan saatler 3:00-10:00 arasıdır. Çalışma saatleri sendika tarafından tespit edilmiştir. Kuru gıda halinin alt katında işyerlerine ait depolar bulunmaktadır (İBB Gıda Tarım ve Hayvancılık Daire Başkanlığı, 2015). Resim 2.8.'de Rungis Karma Toptancı Kuru Gıda Halinden bir görüntü verilmiştir.



Resim 2.8. Rungis Kuru Gıda Hali

Kaynak: İBB Gıda Tarım ve Hayvancılık Daire Başkanlığı, 2015

Rungis Karma Toptancı Halinde bulunan yaş sebze ve meyve satış halinde benzer özelliklere sahip 8 ayrı bina bulunmaktadır. Yıllık yaklaşık toplam tonaj girişi 810.000 ton civarındadır. Yaş sebze ve meyve halinde 200 toptancı, 66 üretici ve 72 komisyoncu bulunmaktadır. Bunlarla birlikte ithalat-ihracat şirketleri de bulunmaktadır. Giriş ve çıkışlar aynı kapılardan yapılmaktadır ve müşterilerin yaya olarak dolaştığı orta kısımda

üstü kapalı bir alan bulunmaktadır (İBB Gıda Tarım ve Hayvancılık Daire Başkanlığı, 2015). Resim 2.9.'da Rungis Karma Toptancı Kuru Gıda Halinden bir görüntü verilmiştir.



Resim 2.9. Rungis Sebze ve Meyve Hali

Kaynak: İBB Gıda Tarım ve Hayvancılık Daire Başkanlığı, 2015

2.5. Literatür Taraması

Tez yazım sürecinde ilk olarak "Ulusal Tez Merkezi" taranmıştır. "Kentsel Lojistik" anahtar kelimesi ile yapılan taramada karşımıza 10 adet çalışma çıkmaktadır. Bu çalışmalardan 8 tanesi yüksek lisans düzeyinde ve 2 tanesi doktora tezi düzeyindedir. Kentsel lojistik anahtar kelimesi ile ulaştığımız çalışmalar ağırlıklı olarak lojistik köyler üzerinedir. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Özge Nalan Bilişik'in hazırladığı "Kentsel Lojistik Merkez Yer Seçimi: Meyve Sebze Hali Uygulaması" konulu doktora tezi, bu tez çalışmasında ele alınması düşünülen konuya en yakın tezlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilişik'in (2014) tezinde çalışma konusu yer seçimi problemi olarak ele alınmış ve karma tam sayılı doğrusal programlama modelleri geliştirilerek çözülmüştür.

Ulusal Tez Merkezinde "Dağıtım Merkezi" anahtar kelimesi ile yapılan çalışmalar taratıldığında 32 adet çalışma olduğu görülmektedir. Bu çalışmalardan 10 tanesi doktora ve 22 tanesi yüksek lisans düzeyinde tez çalışmalarıdır. Dağıtım merkezi anahtar kelimesi ile yapılan çalışmaların 16 tanesi İşletme ve Endüstri Mühendisliği alanlarında yapılmış

ve geriye kalan 16 tanesi farklı alanlarda hazırlanmış tezlerdir. Bahsi geçen 16 adet tezden sadece bir tanesi konu bakımından yakınlığından dolayı incelenmiştir. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Nurgül Demirtaş'ın çalıştığı "Kentsel Dağıtım Merkezi Yerleşimi için Optimizasyon Modelleri: Meyve Sebze Hali Uygulaması" konulu doktora tezi, çalışılması planlanan tez konusuna, en yakın diğer tezdir. Bu çalışmada Kentsel Dağıtım Merkezi Yerleşimi için bir karar destek sistemi geliştirilmiştir. Doğrusal Programlama, Hedef Programlama ve Possibilistik Doğrusal Programlama yaklaşımları kullanılarak çözüm önerisi ortaya konmuştur.

Ulusal Tez Merkezinde "Toptancı Halleri" anahtar kelimesi ile yapılan taratmada 8 adet çalışma bulunmaktadır ve bunlardan sadece 2 tanesi işletme alanında yapılmış yüksek lisans tezleridir. Bunların dışında kalan 6 çalışma farklı alanlarda gerçekleştirilmiş çalışmalardır. "Sebze Meyve Hali" anahtar kelimesi ile yapılan taratmada karşımıza 1 adet çalışma çıkmaktadır ve çalışma çevre mühendisliği yüksek lisans tezidir. Bu başlıklar altında çalışma konusuna yakın tez bulunamamıştır.

Buraya kadar incelenen tüm çalışmalar, ülkemizde Kentsel Lojistik konusunda yapılmış çalışmaların çok yetersiz kaldığını göstermektedir. Kentsel Lojistiğin bir unsuru olarak Toptancı Halleri ve Sebze-Meyve halleri düşünüldüğünde incelenmesi gereken 2 adet doktora tezi olduğu daha önce ifade edilmişti. Bu iki çalışmada Fen Bilimleri Enstitüsü çatısı altında yapılmış, bir tanesi yer seçimi problemi ve bir diğeri ise yerleşim seçimi problemi olarak ele alınmış matematiksel modeller kullanılarak çözüme gidilmiştir. Fakat her iki tezde Kentsel Lojistik açısından değerlendirmelerde bulunulmamış ve konunun kentsel lojistiği etkileyen kısımları incelenmemiştir. Bu konuda literatürde bir boşluk olduğu görülmektedir.

Thomson Reuters Web of Science veri tabanında yapılan taramalarda toplamda 841 adet makale başlığı gözden geçirilmiştir. Bu makaleler "city logistics, urban logistics, distribution centre, food logistics ve wholesale market" konuları kullanılarak yapılan taramalar sonucu görüntülenenlerdir. Bu çerçevede son 10 yıllık çalışmalar baz alınmış ve 2005-2015 yılları arası taratılmıştır. WoS'ta "city logistics" anahtar kelimesi ile 313 makale, "distribution centre" ile 335 makale, "food logistics" ile 50 makale ve "wholesale market" ile 143 adet makale görüntülenmektedir. Bu makalelerin bir kısmına tam olarak erişim sağlanamamıştır. Erişim sağlanabilen makaleler içerisinden "city logistics" konulu 126, "distribution centre" konulu 24, "food logistics" konulu 12 ve "wholesale

market" konulu 13 makale olmak üzere toplam 175 adet makale tez konusuna yakın içeriklere sahip olabilecekleri düşünülerek genel hatları ile incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda yapılan elemeden sonra 41 adet çalışmanın tez kapsamında değerlendirilmesine karar verilmiştir. Aşağıdaki tabloda bu çalışmalar ifade edilmiştir.

Tablo 2.2. Tez Kapsamında İncelenen Çalışmalar

Makale	Kavramsal Çalışma	Vaka Analizi	Literatür Araştırması	Model Kurma	Anket Çalışması	Makale İçerik	Yöntem
Taniguchi, Heijden, 2000				X		Optimal araç rotalama ve çizelgeleme	Simülasyon Modeli
Awasthi, Chauhan, 2011				X		Kentsel Lojistik girişimlerini değerlendirme	Hibrid ÇKKV Modeli
Guyon vd, 2012		X		X		Lojistik platformların konum ve boyutlandırma optimizasyonu	Tamsayılı Doğrusal Programlama Modeli
Bouhana vd, 2013				X		Kent içi Dağıtım Merkezi yerleşim ve yer seçim problemi	Hibrid ÇKKV Modeli
Leonardi, 2012	X	X				Kent içi dağıtım merkezlerinde elektrikli bisikletlerin kullanılması, avantajları ve dezavantajları	
Lindholm, Behrends, 2012	X	X				Kentsel yük taşımacılığındaki zorluklar	
Russo, Comi, 2012	X					Kentsel yük hareketlerinin etkilerini azaltmak için Avrupa'daki bazı kentlerde yapılmış bir analiz	İnceleme
Tadić vd, 2015	X					Lojistiğin kentsel alanlarda uygulanmasında ki mevcut durum ve trendler	İnceleme
Rooijen, Quak, 2014	X	X				CIVITAS girişiminde kentsel lojistiğin gelişimi	

Anand, Quak vd, 2012	X		X			Kentsel lojistik literatür çalışması	İnceleme
Nuzzolo, Comi, 2014	X					Kentsel lojistik planlaması yapabilmek için talep modellemesinin ana gereksinimleri	Simülasyon Modeli
Kim vd, 2015	X		X			Kentsel Araç Rotalama Problemi Literatür çalışması	
Taniguchi, 2014	X					Kentsel Lojistik Kavramları	
Witkowsk, Janiak, 2012					X	Yaşam kalitesi ve kentsel lojistik arasındaki ilişki	Anket
Babic vd, 2011	X					Dağıtım merkezlerini kategorize etme kriterleri	İnceleme
Suksri, Raicu, 2012	X	X				Kentsel yük dağıtım uygulamalarını değerlendirmek için bir taslak geliştirme	
Correia vd, 2012	X					Brezilya'da bir kentsel konsolidasyon merkezinin ekonomik ve çevresel analizi	Senaryo oluşturma
Taniguchi, 2012			X			Kentsel lojistik uygulamaları için model geliştirmede kullanılabilecek değişik yöntemler	İnceleme
Anand vd, 2012	X					Kentsel lojistik ve ajan tabanlı modeller üzerine kavramsal bir çalışma	Ajan tabanlı modelleme
Visser, 2014		X				Eve teslim hizmetlerinin kentsel yük taşıma üzerine etkileri	
Janiak, Cheba, 2014					X	Yerel yönetimler çevresel bozulumu azaltmak için kentsel lojistik projelerini nasıl uyguluyorlar	Anket
Lindholm, 2012					X	Yerel yönetimler kentsel yük taşımacılığı planlamasını nasıl şekillendiriyorlar	Derinlemesine görüşme
Marciani, Cossu, 2014		X				Urbelog projesinin mevcut durumu. Urbelog: İtalya'da kentsel lojistik için yeni bir yönetim modeli projesi	İnceleme
Verlinde vd, 2012	X					Konsolidasyon merkezleri ve kentsel lojistik üzerine bir inceleme	

Delaître, Barbeyrac, 2012		X				Kentsel dağıtım merkezi geliştirme	Senaryo oluşturma
Rooijen, Quak, 2010		X				Kentsel konsolidasyon merkezlerinin yerel etkilerinin incelenmesi	Senaryo Oluşturma
Olsson, Woxenius, 2014		X	X			Kentsel alanlarda artan yük taşımacılığının olumsuz etkileri değerlendirmesi	İstatistiki inceleme
Rao vd, 2015				X		Kentsel lojistik merkezi için yer seçimi	Bulanık çok amaçlı grup karar verme
Kuse vd, 2010	X					Lojistik ve kent yerleşimi arasında ki ilişki, kentsel lojistik planlaması için bir taslak	
Feliu, Routhier, 2012			X			Kentsel yük hareketi ile ilgili bir literatür çalışması	
Taniguchi vd, 2014			X			Kentsel lojistik modellemesinde son trendler ve yenilikler üzerine bir literatür araştırması	
Browne vd, 2012		X				Kentsel yük taşımacılığının sosyal ve çevresel etkilerini azaltma üzerine bazı şehirler üzerinde inceleme	İnceleme
Feng, Zhang, 2008	X					Toptancı marketlerinin dizaynı ve organizasyon yapısı üzerine basit bir taslak	
Bu vd, 2012				X		Dağıtım merkezi yer seçimi	ÇKKV modeli
Demirtaş, Tuzkaya, 2012	X		X			Dağıtım merkezleri literatürünün sınıflandırılması, meyve sebze halleri düzeni tasarımı ile ilgili varsayımlar	
Baldi vd, 2012				X		İki aşamalı kentsel dağıtım merkezlerinde yer seçim problemi	
Verçuni, Zhllima, 2008	X					Arnavutluk gıda tedarik ve dağıtım sistemi üzerine bir çalışma	
Andreoli vd, 2010		X				Çok büyük boyutlu dağıtım merkezleri ve lojistiğe etkileri	
Fang, Tan, 2013	X					Su ürünleri tedarik zinciri yönetim modellerinin önemli	

						bir unsuru olarak toptancı halleri	
Tollens, 1997	X	X				Afrika ülkelerindeki toptancı marketleri	İnceleme

WoS'ta "City logistics ve urban logistics" başlıklarında yapılan taramalarda karşımıza araç rotalama problemleri, yer seçim problemleri ve kentsel lojistiğe etkiler açısından yapılan çalışmalar ağırlıklı olarak çıkmaktadır. "Distribution centre" konusu altında yazılmış, çok farklı alanlarda çalışılmış makaleler bulunmaktadır. Bunlar arasından bu tez açısından önemli görünenler genellikle envanter planlaması, yer seçim problemleri ve dağıtım kanalı modellemeleri üzerine yapılmış olanlardır. "Food logistics" konusu üzerinde yapılan çalışmalar genel olarak bakıldığında bu tez konusu kapsamına girmemektedir. Yakın olarak görünen az sayıdaki makale ise gıda tedarik zincirleri üzerine yapılmıştır. Son olarak tez konusuna en yakın olarak görünen "wholesale market" konusu ile yapılan taramalarda karşımıza çıkan çalışmalar çoğunlukla vaka analizleri olduğu görülmüştür.

Bu perspektif doğrultusunda değerlendirildiğinde literatürde kentsel lojistik açısından toptancı halleri tasarımı ile ilgili yapılmış çalışmalara rastlanmamıştır. Tezin bu noktada literatüre katkı sunacağı görülmektedir.

BÖLÜM 3. KARMA TOPTANCI HALİ YERLEŞİM TASARIMI METODOLOJİSİ

Çalışma kapsamında yapılacak yerleşim tasarımı için öncelikli olarak tesis içerisinde yer alması gerekli olan birimlerin neler olması gerektiği konusunda karar verilmesi gerekmektedir. Bu karar dünya örneklerinin incelenmesi ve hal yönetmeliğinde geçen zorunlu tesislerin tespit edilmesi sonrasında Samsun Büyükşehir Belediyesi Sebze ve Meyve Hali Komisyoncuları Derneği üyeleri ve konunun uzmanı akademisyenler ile yapılan odak grup çalışmaları neticesinde verilmiştir. Karma toptancı hali içinde yer alması gereken birimlerin neler olması gerektiği tespit edildikten sonra, her birimin büyüklüğünün ne kadar olması gerektiği bulunmalıdır. Hal yönetmeliğinde işyerleri büyüklerinin asgari olarak ne kadar olması gerektiği belirtilmiştir. Diğer tesislerin büyüklüklerinin ne kadar olması gerektiği konusunda oransal yaklaşımlar mevcuttur. Odak grup çalışmalarında oransal olarak diğer tesislerin ne kadar bir büyüklükte olması gerektiği tespit edilmiştir. Birimlerin alan hesaplamaları yapılmış, CRAFT algoritmasını kullanan FLAP uygulamasını kullanabilmek adına alanlar birim^2'lere dönüştürülmüştür. Tesisin büyüklüğü, karmaşık yapısı ve belirli tesislerin iş yükü açısından çok yüksek ilişki içerisinde bulunmasından dolayı aynı ürün grubuna hizmet vermesi planlanan tüm binalar aynı grup çatısı altında tasarıma dâhil edilmiştir.

3.1. Dünya Örneklerinin İncelenmesi

Toptancı Hali Tasarımında öncelikli olarak bir halde satışı yapılacak olan ürün gruplarına karar verilmesi gerekmektedir. 26/03/2010 tarihli ve 27533 sayılı "Sebze ve Meyveler ile Yeterli Arz ve Talep Derinliği Bulunan Diğer Malların Ticaretinin Düzenlenmesi Hakkında Kanun" bu konu hakkında bizlere bir çerçeve çizmiş durumdadır. Bahsi geçen kanunun 2.maddesinde toptancı halleri içerisinde satışı yapılabilecek mallar olarak; sebze ve meyveler, et ve et ürünleri, süt ve süt ürünleri, su ve su ürünleri, bal ve yumurta gibi diğer gıda maddeleri ile kesme çiçek ve süs bitkileri ifade edilmiştir. Dünya Toptancı Halleri Birliği, üyelerinin satışını yaptığı malları 7 grupta kategorize etmiştir. Bu mallar sırası ile aşağıda belirtilmiştir.

1. Balık ve Balık ürünleri
2. Çiçek
3. Meyve ve Sebze

4. Et ve Et ürünleri
5. Gıda Dışı Ürünler
6. Diğer Gıda Ürünleri
7. Hububat

Dünya Toptancı Halleri Birliğine üye olan ve verilerine ulaşabildiğimiz toptancı hallerinin 110 tanesinin hangi ürün gruplarında satış yaptığı aşağıdaki tablo 3.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Dünya'daki Toptancı Hallerinde Satılan Ürünler

Sayı	Toptancı Hali (Ülke/Şehir)	Balık ve balık ürünleri	Çiçek	Meyve ve sebze	Et ve et ürünleri	Gıda dışı ürünler	Diğer gıda ürünleri	Hububat
1	MABRU (Belçika/Brüksel)	+	+	+	+	+	+	
2	Helsinki Toptancı Hali (Finlandiya/Helsinki)	+	+	+	+	+	+	
3	SO.LO.G.E.M.I.N. (Fransa/Agen)		+	+		+	+	
4	SMINA (Fransa/Avignon)	+		+	+	+	+	
5	REMINCA (Fransa/Cavaillon)			+		+		
6	Les Halles du Sud-Ouest (Fransa/Toulouse)	+	+	+	+	+	+	
7	SOGEMIN (Fransa/Lille)		+	+		+	+	
8	CORBAS (Fransa/Lyon)			+		+	+	
9	Angers Toptancı Hali (Fransa/Angers)	+	+	+	+		+	
10	Brienne Toptancı Hali (Fransa/Bordeaux)	+	+	+	+	+	+	
11	Grenoble Toptancı Hali (Fransa/Grenoble)		+	+	+	+	+	
12	Rouen Toptancı Hali (Fransa/Rouen)	+	+	+	+	+	+	
13	SOMIMAR (Fransa/Marseille)	+	+	+	+	+	+	
14	Chateaurenard Toptancı Hali (Fransa/Chateaurenard)			+				

15	S.E.M.M.I.N.N. (Fransa/Nantes)	+	+	+	+	+	+	
16	Mercadis Toptancı Hali (Fransa/Montpellier)		+	+	+	+	+	
17	MIN D'AZUR (Fransa/Nice)	+	+	+	+		+	
18	S.G.M.G. (Fransa/Tours)	+	+	+	+	+	+	
19	SAMINS (Fransa/Strasbourg)	+	+	+	+	+	+	
20	SEMMARIS (Fransa/Rungis)	+	+	+	+	+	+	
21	FrischeKontor (Almanya/Duisburg)	+		+	+		+	
22	FRISCHEZENTRUM (Almanya/Frankfurt)			+			+	
23	Fruchthof Berlin (Almanya/Berlin)			+			+	
24	Bremen Toptancı Hali (Almanya/Bremen)	+	+	+	+	+	+	
25	Dortmund Toptancı Hali (Almanya/Dortmund)	+		+	+	+	+	
26	Hannover Toptancı Hali (Almanya/Hannover)	+	+	+	+		+	
27	Mannheim Toptancı Hali (Almanya/Mannheim)	+	+	+	+	+	+	
28	Hamburg Toptancı Hali (Almanya/Hamburg)		+	+				
29	Münih Toptancı Hali (Almanya/Münih)		+	+				
30	Stuttgart Toptancı Hali (Almanya/Stuttgart)	+	+	+	+		+	+
31	Düsseldorf Toptancı Hali (Almanya/Düsseldorf)	+	+	+	+	+	+	+
32	C.A.A.T S.c.p.A (İtalya/Torino)			+				
33	CAR (İtalya/Roma)	+		+			+	
34	MAAP (İtalya/Padova)		+	+			+	
35	Verona Toptancı Hali (İtalya/Verona)	+	+	+				
36	MERCAFIR (İtalya/Floransa)	+	+	+	+		+	
37	Sicilya Toptancı Hali (İtalya/Sicilya)	+	+	+			+	
38	Bolzano Toptancı Hali (İtalya/Bolzano)	+	+	+	+			
39	Treviso Toptancı Hali (İtalya /Treviso)			+				
40	Udine Toptancı Hali (İtalya/Udine)		+	+			+	
41	Okern Torvhall (Norveç/Oslo)		+	+				
42	Lizbon Toptancı Hali (Portekiz/Lizbon)		+			+	+	
43	Porto Toptancı Hali (Portekiz/Porto)		+	+		+	+	

44	Badajoz Toptancı Hali (İspanya/Badajoz)	+		+		+	+	
45	MERCABARNA (İspanya/Barselona)	+	+	+		+		
46	Bilbao Toptancı Hali (İspanya/Bilbao)	+		+		+	+	
47	Cordoba Toptancı Hali (İspanya/Cordoba)	+		+	+		+	
48	MERCAGALICIA (İspanya/Santiago de Compostela)	+		+		+	+	
49	Granada Toptancı Hali (İspanya/Granada)	+		+	+	+	+	
50	MERCAIRUÑA (İspanya/Navarra)	+		+	+	+	+	
51	Jerez Toptancı Hali (İspanya/Jerez de la Frontera)	+		+		+	+	
52	Las Palmas Toptancı Hali (İspanya/Las Palmas)	+		+	+	+	+	
53	Algeciras Toptancı Hali (İspanya/Algeciras)	+		+			+	
54	Alicante Toptancı Hali (İspanya/Alicante)	+		+	+		+	
55	Madrid Toptancı Hali (İspanya/Madrid)	+		+		+	+	
56	Malaga Toptancı Hali (İspanya/Malaga)	+		+	+	+	+	
57	Murcia Toptancı Hali (İspanya/Murcia)	+	+	+	+	+	+	
58	MERCAPALMA (İspanya/Palma de Mallorca)	+		+	+	+	+	
59	Salamanca Toptancı Hali (İspanya/Salamanca)	+		+		+	+	
60	Santander Toptancı Hali (İspanya/Santander)			+		+	+	
61	Sevilla Toptancı Hali (İspanya/Sevilla)	+		+	+	+	+	
62	Asturias Toptancı Hali (İspanya/Asturias)	+		+	+	+	+	
63	Tenerife Toptancı Hali (İspanya/Santa Cruz de Tenerife)	+		+		+	+	
64	Valencia Toptancı Hali (İspanya/Valencia)	+	+	+	+	+	+	
65	Zaragoza Toptancı Hali (İspanya/Zaragoza)	+		+	+	+	+	
66	Billingsgate Market (İngiltere/Londra)	+						
67	Bradford Toptancı Hali (İngiltere/Bradford)	+	+	+		+	+	
68	Londra Merkez Market (İngiltere/Londra)				+	+	+	
69	New Covent Garden Market (İngiltere/Londra)	+	+	+	+	+	+	

70	New Spitalfields Market (İngiltere/Londra)		+	+				
71	Viyana Toptancı Hali (Avusturya/Viyana)	+	+	+	+		+	
72	Lipence (Çek Cumhuriyeti/Prag)		+	+			+	
73	Selanik Toptancı Hali (Yunanistan/Selanik)			+	+			
74	OKAA (Yunanistan/Atina)			+	+			
75	Budapeşte Toptancı Hali (Macaristan/Budapeşte)			+	+		+	
76	Zjazdowa (Polonya/Lodz)	+		+	+		+	
77	Rynek Hurtowy Toptancı Hali (Polonya/Lublin)	+	+	+	+	+	+	
78	Spozywcze Toptancı Hali (Polonya/Gdansk)		+	+			+	
79	Silesia Çiçek Toptancı Hali (Polonya/Tychy)		+					
80	Ogrodnicza Toptancı Hali (Polonya/Poznañ)			+				
81	S.C. Piete (Romanya/Timisoara)			+				
82	Tarım Ürünleri Toptancı Hali (Ukrayna/Lviv)	+	+	+	+	+	+	
83	Nanchang Toptancı Hali (Çin/Nanchang)			+			+	+
84	Şangay Toptancı Hali (Çin/Şangay)	+		+	+		+	+
85	Şangay Vegetable Group Ltd. (Çin/Şangay)	+	+	+	+		+	+
86	Shangqiu Toptancı Hali (Çin/Shangqiu)	+		+	+	+	+	+
87	Zhanjiang Su Ürünleri Toptancı Hali (Çin/Guangdong)	+						
88	Premium Market (Hindistan/Yeni Delhi)		+	+				+
89	CEAGESP (Brezilya/Sao Paulo)	+	+	+			+	
90	Minas Gerais Toptancı Hali (Brezilya/Minas Gerais)			+		+	+	+
91	Mercado S.A. (Şili/Santiago de Chile)			+				
92	Valledor Toptancı Hali (Şili/Santiago de Chile)			+				
93	Antioquia Toptancı Hali (Kolombiya/Antioquia)			+	+	+	+	+
94	Ambato (Ekvador/Tres Carabelas)			+				
95	PIMA-CENADA (Kosta Rika/Heredia)	+		+			+	
96	Meksika Toptancı Hali (Meksika/Meksika)		+	+			+	

97	Tultitlan Toptancı Hali (Meksika/Tultitlan)	+	+	+	+	+	+	+
98	Amasya Toptancı Hali (Türkiye/Amasya)			+				
99	Bursa Toptancı Hali (Türkiye/Bursa)	+		+				
100	HalİstanbuI (Türkiye/İstanbul)			+				
101	Durban Taze Ürün Hali (Güney Afrika/Durban)			+				
102	Joburg Market (Güney Afrika/City Deep)			+				
103	Tshwane Market (Güney Afrika/Pretoria West)		+	+				
104	Brisbane Toptancı Hali (Avustralya/Brisbane)		+	+				
105	Melbourne Toptancı Hali (Avustralya/Victoria)		+	+				
106	Perth Toptancı Hali (Avustralya/Perth)	+		+	+			
107	Güney Avustralya Toptancı Hali (Avustralya/Adelaide)		+	+			+	
108	Sidney Balık Market (Avustralya/Pyrmont)	+						
109	Sidney Toptancı Hali (Avustralya/Sidney)		+	+		+	+	
110	Maryland Toptancı Hali (Avustralya/Maryland)	+		+				

Kaynak: www.wuwm.org

Tablo 3.1. incelendiğinde balık ve balık ürünlerinin 64, çiçek grubunun 54, meyve ve sebze ürünlerinin 104, et ve et ürünlerinin 51, gıda dışı ürünlerin 52, diğer gıda ürünlerinin 77 ve hububat ürünlerinin 10 adet toptancı halinde satışının yapıldığı görülecektir. Tabloda yer alan toptancı halleri içerisinde sadece 16'sında tek malın satışı yapılmaktadır. 14 toptancı halinde 2 ürün birlikte satılmaktadır. Özellikle son 15 – 20 yıl içerisinde inşa edilen toptancı hallerinde 5 – 6 ürün grubunun satışının bir arada yapıldığı görülmektedir.

3.2. Odak Grup Çalışması

Toptancı Hali içerisinde satışı yapılacak olan ürün gruplarının tespit edilmesi adına uzman görüşlerine başvurulması planlanmış, Samsun Büyükşehir Belediyesi Sebze ve Meyve Hali Komisyoncuları Derneği başkanı ve dernek üyesi 3 kişi ve konunun uzmanı 2 akademisyen ile odak grup çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar

neticesinde tesisin tasarımında birbiri ile güçlü ilişki içerisinde bulunan birimlerin 7 grup şeklinde ele alınarak yerleştirilmesi gerektiği saptanmıştır. Bu gruplar oluşturulurken dünya örneklerinde son yıllarda karşımıza çoklukla çıkan 5 kalem ürünün satışının yapılması planlanmıştır. Bu ürün grupları sebze-meyve, et ürünleri, su ürünleri, kesme çiçek-bitki ve kuru gıda olarak tespit edilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda hal tasarımında kullanılacak faaliyet birimlerimiz tablo 3.2.'deki gibi oluşmuştur.

Tablo 3.2. Karma Toptancı Halinde Satışı Yapılacak Ürün Grupları

1	Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu
2	Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu
3	Su Ürünleri Satış Hali Grubu
4	Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu
5	Kuru Gıda Satış Hali Grubu
6	İdari ve Ortak Binalar Grubu
7	Otopark

3.3. Mevzuat ve Yönetmeliklerin İncelenmesi

Satışı yapılacak olan ürünler tespit edildikten sonra artık Toptancı Hali Kompleksi içerisinde yer alacak olan hizmet tesislerinin hangileri olması gerektiği konusu irdelenmeye başlanmıştır. Bu konuda çalışmanın sınırlılıklarını öncelikli olarak Gümrük ve Ticaret Bakanlığı tarafından 07/07/2012 tarihli ve 28346 sayılı Resmî Gazetede yayınlanan "Sebze ve Meyve Ticareti ve Toptancı Halleri Hakkında Yönetmelik" belirlemektedir. Bahsi geçen yönetmeliğin 9.maddesinde toptancı halleri içerisinde zorunlu olarak bulunması gereken tesisler ifade edilmiştir. Bu tesisler küçük, orta ve büyük toptancı hallerinde;

a) İş Yerleri
b) İdare Binası
c) Giriş-Çıkış Kontrol Kulübesi
d) Ağırlık Kontrol Ünitesi
e) Çöp Toplama Yerleri
f) Tuvalet
g) Otopark
h) Boş Ambalaj Depolama Yeri olarak belirtilmiştir.

Ayrıca orta ve büyük ölçekli toptancı hallerinde;

a) Laboratuvarlar
b) Soğuk Hava Depoları
c) Tasnifleme ve Ambalajlama Tesislerinin de zorunlu olarak bulunması gerektiği belirtilmiştir.

Yönetmelikte toptancı hallerinde bulunması gereken tesisler açık olarak ifade edilmiştir. Tasarlanan hal kompleksi büyük ölçekli bir işletme olacağı için her bir tesisin büyüklüğü bu nispette büyük olmalıdır. Tesislerin büyük ve tek parça halinde olması, tesisler arası mesafenin artmasına ve bu durumda taşıt ve yaya hareketinin istenenden daha fazla olmasına sebebiyet vermektedir. Bunun önüne geçmek ve daha ürün merkezli bir yaklaşım oluşturmak adına Toptancı Hali Kompleksi tasarımı ürün grupları merkeze alınarak ve tesisler tek parçalı bir yapı şeklinde değil, görece daha küçük ölçekli ve çok parçalı bir yapı olarak ele alınmıştır. Bu doğrultuda Toptancı Hali Kompleksi içerisinde yer alması gereken tesisler belirlenmiştir.

3.4. Tesislere Karar Verilmesi

Toptancı halleri yönetmeliğinde belirtilen ve toptancı hali kompleksi içerisinde bulunması zorunlu olan tesisleri, satışı yapılması düşünülen ürün grupları ile değerlendirdiğimizde karşımıza ana hatlarıyla birlikte tasarım içerisinde yer alması gereken tesisler ortaya çıkmaktadır. Bu gruplar ve tesisler şu şekilde belirtilebilir.

- *Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu:* Toptancı hallerinde ana satış ürünü yaş sebze ve meyvedir. Dünya hal örnekleri incelemesinde bu durum daha önce belirtilmiştir. İş yerleri, çöp toplama alanları, boş ambalaj depolama yerleri mevzuatta karşımıza zorunlu bulundurulması gerekli olan alanlar olarak çıkmaktadır. Büyük ölçekli bir toptancı hali kompleksi düşünüldüğünden laboratuvar, soğuk hava depoları ve ayrıştırma ve paketleme alanları da zorunlu bulunması gereken tesisler arasında yer almaktadır. Yaş sebze ve meyve aktarımı ve nihai tüketiciye ulaşması hızlı gerçeklemesi gerekli olan bir ürün olduğundan, tasarlanan tesiste ürün aktarma rampalarının bulunması gerektiği ortaya çıkmıştır. Bu bilgiler ve gereklilikler doğrultusunda sebze ve meyve satış hali grubu içerisinde bulunması gerekli olan tesisler şunlardır;

a) Sebze ve meyve satışı iş yerleri
b) Ürün aktarma rampaları
c) Soğuk hava depoları
d) Ayrıştırma ve paketleme alanı
e) Boş ambalaj depolama alanı
f) Çöp aktarma alanı ve geri dönüşüm merkezi
g) Laboratuvar
h) Otopark

Belirtilen 8 tesis toptancı hali kompleksimiz içerisinde sebze ve meyve satışı için gerekli olan birimlerdir.

- *Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu:* Dünya toptancı halleri örnekleri incelendiğinde ülkemizde çok fazla yaygın olmasa bile Dünya'da et ve et ürünleri satışının oldukça fazla olduğu görülmektedir. Tasarlanan toptancı hali içerisinde satışı yapılabilecek ana ürün gruplarından bir tanesi de et ve bu noktada üretilebilecek işlenmiş birçok et ürünüdür. Kompleks içerisinde et ürünlerinin işlenmesini sağlayacak bir tesisisin bulunması zorunludur. Aynı zamanda Samsun ili için mezbaha da bulunması gereken tesisler arasında yer almaktadır. Satış yerleri, soğuk hava depoları, çöp aktarma merkezleri ve laboratuvar mevzuat ve yönetmelikler gereği bulunması gerekli olan ana tesislerdir. Tüm bu gereklilikler noktasında değerlendirildiğinde et ve et ürünleri satışı için kompleks içinde bulunması gereken tesisleri şu şekilde ifade etmek mümkündür;
  a) Et ve et ürünleri satışı iş yerleri
  b) Mezbaha ve et işleme tesisi
  c) Soğuk hava depoları
  d) Çöp aktarma alanı ve geri dönüşüm merkezi
  e) Laboratuvar
  f) Otopark

  Bu 6 tesis, toptancı hali kompleksi içerisinde et ve et ürünleri satışının gerçekleştirilebilmesi adına bulunması gerekli olan birimleridir.

- *Su Ürünleri Satış Hali Grubu:* Türkiye'de yaş sebze ve meyve hallerinden sonra en yaygın bulunan toptancı hali balık halleridir. Dünya örnekleri de incelendiğinde su ürünleri, yaş sebze ve meyveden sonra en fazla satışı yapılan ürün grubudur. Bu sebeple bu ürün grubu, toptancı hali kompleksinin en temel satış ürünlerinden birini teşkil etmektedir. Su ürünleri satışı hal binası dışında mezat usulü ile de yapılabildiği için, bu ürün grubuna özel olarak toptancı hali kompleksi içerisinde su ürünleri müzayede alanı bulunması gerekmektedir. Taze balık çok hızlı bir şekilde son tüketiciye ulaştırılması gereken bir ürün olduğundan araçtan araca yükleme noktası oluşturmak gereklidir. Bu sebeple bu ürün grubunun satışı yapılacak olan bölgede ürün aktarma rampaları bulunmalıdır. Yaş sebze ve meyve grubu ile benzer özellikler taşıdığından dolayı yine ayrıştırma ve paketleme alanları, boş ambalaj depolama alanları, çöp aktarma ve geri dönüşüm merkezleri toptancı hali kompleksi içerisinde zorunlu olarak bulunması gereken tesislerdir. Bunların yanı sıra satış için iş yerleri, laboratuvar ve soğuk hava depoları mevzuat ve yönetmelikler gereği zaten bulunması zorunlu tesisler arasındadır. Bir bütün olarak değerlendirildiğinde su ürünleri satışının yapılabilmesi adına bulunması gereken tesisler şu şekilde sıralanabilir;
    a) Su ürünleri satış hali
    b) Su ürünleri müzayede alanı
    c) Ürün aktarama rampaları
    d) Soğuk hava depoları
    e) Ayrıştırma ve paketleme alanı
    f) Boş ambalaj depolama alanı
    g) Çöp aktarma alanı ve geri dönüşüm merkezi
    h) Laboratuvar
    i) Otopark

Toptancı hali kompleksimiz içerisinde bulunan bu 9 birim ile su ürünleri satışı gerçekleştirilebilecektir.

- *Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu:* Kesme çiçekler ve bitkiler hal kompleksi içerisinde satışı yapılacak olan 4. ürün grubunu oluşturmaktadır. Su ürünlerinde olduğu gibi mezat yöntemi ile satışı yapılabilen bir ürün olduğundan yine bu ürün grubunun satışı içinde müzayede alanları belirlemek gerekmektedir. Bununla birlikte

iş yerleri, soğuk hava depoları ve çöp aktarma merkezleri gibi bulunması zorunlu birimler ile kesme çiçek ve bitki satışının yapılması için gereken yerler şu şekildedir;

a) Kesme çiçek ve bitki satış hali
b) Kesme çiçek müzayede alanı
c) Soğuk hava depoları
d) Çöp aktarma alanı ve geri dönüşüm merkezi
e) Otopark

- *Kuru Gıda Satış Hali Grubu:* Dünya örnekleri incelendiğinde yaş sebze ve meyveden sonra toptancı hallerinde en fazla satışı yapılan ikinci ürün grubu, kuru gıda olarak tanımlanabilecek ürünlerdir. Türkiye'nin birçok farklı noktasında da kuru gıda satış toptancıları bulunmaktadır. Toptancı hali kompleksimiz içerisindeki en temel ürün gruplarından birini oluşturmaktadır. Mevzuat ve yönetmeliklerde belirtilen zorunlu birimler olan iş yerleri, soğuk hava depoları, boş ambalaj depolama alanları, çöp toplama alanları ve laboratuvar ile kuru gıda satışı yapılabilir. Sıra ile ifade etmemiz gerekir ise, toptancı hali kompleksimizde kuru gıda satış hali grubu şu birimlerden oluşacaktır;

  a) Kuru gıda satış hali
  b) Soğuk hava depoları
  c) Boş ambalaj depolama alanı
  d) Çöp aktarma alanı ve geri dönüşüm merkezi
  e) Laboratuvar
  f) Otopark

Ürün grubu olarak çok fazla çeşit barındırmasının yanı sıra en temel satış gruplarından birini oluşturacak olan kuru gıda, yaş sebze ve meyve grubundan sonra alan olarak en fazla gereksinime sahip ikinci ürün olmaktadır.

- *İdari ve Ortak Binalar Grubu:* Ürün satışı için gerekli birimlerin yanında bu kadar büyük ölçekli komplekslerde insanların farklı ihtiyaçlarını gidermesi için yardımcı tesis ve yapılara da ihtiyaç bulunmaktadır. Bu ihtiyaçların başında toptancı haline yük girişi ve çıkışı sağlayan araçlar için araç bakım onarım merkezleri ve akaryakıt istasyonlarının geldiği ifade edilebilir. Gelen müşteriler açısından toptan satışların

yanı sıra perakende satış açısından olanak tanımak adına perakende satış noktası bu kompleksin satış hacmini yukarı taşımak adına önemli bir katkı sunacaktır. Yangın riski çok yüksek olan bu ölçekteki komplekslerde itfaiye bulunması bir kaçınılmaz bir zorunluluktur. Yardımcı birimler olarak eczane, sağlık merkezi, otel, restoran, bankalar ve cami bulunması gerekli olan diğer birimler olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm bunların yanı sıra idari bina, giriş-çıkış kontrol kulübeleri ve ağırlık kontrol noktaları da mevzuat ve yönetmeliklere göre bulunması zorunlu olan birimler olarak karşımıza çıkmaktadır. Ortak binalar ya da yardımcı binalar olarak tanımlayabileceğimiz bu tür birimlerin tamamı toptancı halimizin kalitesi adına mutlaka yer alması gereken birimlerdir. İdari ve ortak birimler grubu içerisinde yer alması gerektiğine karar verilen birimler şu şekildedir;

a) İdari bina
b) Perakende satış noktası
c) Bankalar
d) Restoran
e) Otel
f) Cami
g) Sağlık merkezi
h) Eczane
i) Akaryakıt istasyonu
j) Araç bakım onarım merkezi
k) İtfaiye

- *Otopark:* Otopark her ürün satış grubunun içerisinde belirli bir alanda yer almakla birlikte tüm toptancı hali kompleksi genel otoparkı olarak ayrı bir grup şeklinde ele alınmıştır. Bunun sebebi, ürün satış grupları bölgelerinde yer alan otoparkların kullanım amacı ile toptancı halinin genel otoparkının kullanım amaçları arasında farklılıkların bulunmasıdır. Müşterilerin araçlarını bırakması gerekli olan alanlar ve ürün taşıyan araçların uzun süreli beklemek adına kullanması gereken alanlar genel otopark tanımı içerisinde yer almaktadır. Bununla birlikte yük taşıyan araçların iş yerlerine yükünü boşaltmak adına kısa süreli bekleme yapma noktaları ürün satış

gruplarına daha yakın konumlandırılmalıdır. Büyük ölçekli bu tür komplekslerde otoparkların kullanım amacına göre çok fazla noktada bulunması gerekmektedir.

3.5. Alan Tespiti Yapılması

Toptancı hali kompleksimiz içerisinde yer alacak olan tesislere karar verildikten sonraki adımda her bir ürün grubu içerisinde bulunan binaların ihtiyaç olan alan büyüklüklerinin tespit edilmesi gerekmektedir. Tasarımı yapılacak olan kompleks içerisinde hangi tesislerin var olması gerektiği konusunda mevzuat ve yönetmelikler bizim için başlangıç adına yol gösterici olmaktadır. Aynı şekilde alan büyüklüklerinin tespiti içinde Gümrük ve Ticaret Bakanlığı tarafından 07/07/2012 tarihli ve 28346 sayılı Resmî Gazetede yayınlanan "Sebze ve Meyve Ticareti ve Toptancı Halleri Hakkında Yönetmelik" bizim için bir kılavuz niteliği taşımaktadır. Bahsi geçen yönetmeliğin 9/3 maddesinde büyük toptancı hallerinde işyerleri sayısının otuzdan az ve büyüklüklerinin 120 m^2 den az olamayacağı belirtilmiştir. Yönetmeliğin 9/4 maddesinde idare binasının alan tespitinin toptancı hali büyüklüğü ve kapasitesi nispetinde belirlenmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Çöp toplama yerlerinin alan tespiti ile ilgili olarak yönetmeliğin 9/11 maddesinde halin büyüklüğü ve iş hacmine bağlı olarak belirlenir ifadesi yer almaktadır. Takip eden 9/13 ve 9/14 maddelerinde otopark alanı ve boş ambalaj depolama alanları ile ilgili hükümler yer alır. Bu maddelerde de çöp toplama alanlarının tespiti noktasında olduğu gibi halin büyüklüğüne ve iş hacmine atıfta bulunulmaktadır ve alan tespitinin buna göre yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Soğuk hava depoları ile ilgili olarak aynı yönetmeliğin 9/15 maddesinde kapasitelerinin ne kadar olması gerektiği belirtilmiştir. Bu maddeye göre büyük toptancı hallerinde 5.000 m^3'ten az soğuk hava deposu olamayacağı belirtilmiştir. Daha önce çöp toplama, boş ambalaj depolama ve otopark alanlarının tespiti konusunda belirtildiği gibi malların ayıklanması, sınıflandırılması, hazırlanması, ambalajlanması, işaretlenmesi ve etiketlenmesine ilişkin iş ve işlemlerin yapıldığı ayrıştırma ve paketleme tesisleri içinde 9/16 maddesinde uygun kapasitede olması gerektiği belirtilmiştir.

"Sebze ve Meyve Ticareti ve Toptancı Halleri Hakkında Yönetmelik" toptancı halleri komplekslerinde bulunması gereken asgari işyeri sayısı ile alan büyüklüklerini ve soğuk hava depoları kapasitesini net bir şekilde ifade ederken, çöp toplama alanları, boş

ambalaj depolama alanları, otoparklar ve ayrıştırma ve paketleme yerleri gibi birçok tesisin alanlarının işyerleri sayısı ve büyüklüğüne bağlı olarak tespit edilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Toptancı hali kompleksinin tasarımı noktasında bu bilgiler önemli bir referans niteliği taşımaktadır. Odak grup çalışmaları içerisinde yönetmelikte geçen tüm bu maddeler detaylı bir şekilde incelenmiş ve tecrübi olarak kıyas yapılarak tüm tesislerin alan hesaplamaları bu referanslar kullanılarak yapılmıştır.

3.6. Tesis Yerleştirme Algoritmaları

İlk defa 1957 yılında Beckmans ve Koopmans'ın tesis yerleşim ve düzenleme problemini kuadratik atama problemi olarak ifade ederek modellemelerinden sonra, tesis yerleşimi ve düzenlemesi için birçok algoritma önerilmiştir. Bu algoritmaları eniyileme ve sezgisel algoritmalar olarak sınıflandırmak mümkündür. Sezgisel algoritmalar da kendi içinde 3 ana grup altında incelenir. Bunlar şu şekilde ifade edilebilir (Ak, 2009);

a) Kuruluş algoritmaları
b) Geliştirme algoritmaları
c) Melez algoritmalar

Bu gruplar içinde yer alan algoritmaların isimleri şu şekildedir.

a) ***Kuruluş Algoritmaları:*** Problemin çözümüne sıfırdan başlayıp, bölümleri tek tek değerlendirip belirli bir amaç ölçütüne göre yerleştiren ve sonuçta amaç doğrultusunda yerleşim düzeni plânı oluşturan algoritmalardır. Kuruluş algoritmalarına örnek olarak ALDEP (Automated Layout Design Programme), CORELAP (Computerized Relationship Layout Planning), PLANET (Computerized Plant Layout Analysis and Evaluation Technique), LAYOPT (Layout Optimizing Programme), CASS, COLO2, COMP1, COMP2, COMSBUL, DOMINO, GENOPT, IMAGE, KONUVER, LAYADAPT, LSP, MST (Modified Spanning Tree Algorithm), MUSTLAP2, PLAN, RMA, SISTLAP ve SUMI sayılabilir (Ak, 2009).

b) ***Geliştirme Algoritmaları:*** Bu tür algoritmalarda çözüme sıfırdan başlanmaz. Tesisin mevcutta olan durumu ve düzeni tümüyle incelenir, bölümlerin yerleşimleri ve tasarımı iyileştirilerek biçimde birbirleriyle yerleri değiştirilerek geliştirilir. Geliştirme algoritmalarına örnek olarak CRAFT (Computerized

Relative Allocation of Facilities Technique -Tesislerin programlanmış göreli yerleştirilmesi tekniği), COFAD (Computerized Facility Design), COSFAD, GRASP, OFFICE, OPT ve PREP sayılabilir (Ak, 2009).

c) ***Melez Algoritmalar:*** Çözüm için birden çok teknik kullanan algoritmalara karma ya da melez algoritma denilir. BLOCPLAN melez algoritmalara örnek olarak gösterilebilir (Ak, 2009).

3.7. Bilgisayar Destekli Tesis Yerleşimi

ALDEP, CORELAP, PLANET, CRAFT, COFAD, BLOCPLAN gibi algoritmalar aynı zamanda Bilgisayar Destekli Yerleşim teknikleridir. Bu tür tesis yerleşim teknikleri, bölümler arasında bulunan akış doğrultusunda çeşitli yerleşim planları oluşturulması temeline dayanan algoritmalardır. Yerleşimi yapılması istenen bölümler arasındaki ilişki biçimleri, niceliksel olarak bir nereden nereye şemasına veya niteliksel olarak bir ilişki diyagramı şeklinde kullanılabilir. CRAFT ve COFAD algoritmaları niceliksel akış girdileri, CORELAP ve ALDEP algoritmaları niteliksel akış girdileri, PLANET ise hem niceliksel hem de niteliksel akışları girdi olarak kabul eden bilgisayar destekli yerleşim teknikleridir. Yerleşim tasarımları yapılırken izlenen yol iki şekilde olabilir. Birincisi mevcutta olan bir tasarımın daha iyi hale getirilip geliştirilmesi ile elde edilecek olan geliştirme algoritmalarıdır. İkincisi ise sıfırdan başlayarak olmayan bir yerleşim tasarımını oluşturmak üzerine çalışan kuruluş algoritmalarıdır. Bilgisayar destekli yerleşim tasarımı algoritmalarının ihtiyaç duyduğu girdi veri setleri ile elle çözülen yerleşim algoritmaları için kullanılan veri girişleri aynıdır. Bilgisayar destekli yerleşim düzeni tekniklerinde gereksinim duyulan girdiler, elle yapılan yerleşim düzeni tekniklerinde gereksinim duyulanlar ile aynıdır (Ak, 2009).

3.7.1. CRAFT

CRAFT algoritması ilk olarak 1963 yılında Armour ve Buffa tarafından sunulmuştur. Önerilen ilk bilgisayar destekli yerleşim algoritmasıdır. CRAFT algoritmasının çalışma mantığı kısaca şu şekildedir;

- CRAFT öncelikle başlangıç düzeni için belirlenen yerleşimin maliyetini belirler.
- Birbirine bitişik veya aynı alanda olması gereken tesis çiftleri arasındaki olası tüm yer değişimlerini değerlendirir.

- Tahmin edilen en büyük maliyet azalmasına yol açan yer değişimlerini yapar.
- Bu prosedür, mevcut yerleşim düzeninden daha düşük maliyette hiçbir yer değişimi gerçekleşmeyene kadar devam eder.

CRAFT algoritmasının en fazla 40 tesisi yerleştirebilme kısıtı bulunmaktadır. Ayrıca tesisler eşit alanlara sahip olmadıklarında iyi bir performans göstermez (Kusiak ve Heragu, 1987; 240). Çalışmada CRAFT algoritmasını kullanarak yerleşim planlaması yapan FLAP (Facility LAyout Program) Karar Destek Uygulaması kullanılmıştır. Bunun nedeni hem bu algoritmanın kullanım yaygınlığı hem de problemimize uygunluğudur.

3.8. Bulanık TOPSİS Yöntemi

TOPSIS yöntemi pozitif ve negatif ideal çözüme olan uzaklıkları birlikte değerlendirerek, alternatiflerin ideal çözüme olan uzaklığının hesaplanmasına dayanan çok kriterli karar verme yöntemidir. TOPSIS yönteminin temelleri ilk kez 1980 yılında Kansas Devlet Üniversitesi öğrencisi Kwangsun Yoon tarafından yazılan Çok Kriterli Karar Verme ile Sistem Seçimi (Systems Selection by Multiple Attribute Decision Making) isimli doktora tez çalışmasında atılmıştır. K.Yoon ve tez danışmanı Ching Lai Hwang ELECTRE yönteminin temel yaklaşımlarını kullanarak, ideal çözüme yakınlığa daha kısa sürede ulaşılmasını sağlayan TOPSIS yöntemini ortaya koymuşlardır. ELECTRE yönteminde çözüme 9 adımda ulaşılabiliyorken TOPSIS yönteminde 6 adımda çözüme gidilmektedir (Yoon, 1980).

Klasik TOPSIS yöntemi nicel verileri değerlendiren matematiksel bir modeldir. Bulanık TOPSIS yöntemi ise uzman kişilerin fikirlerini belirli dilsel ifadeler ile belirtmesine olanak tanımaktadır ve bu hali ile karar verme problemlerinin çözümlerinde daha başarılı uygulamalar yapılmasını sağlamaktadır. Bu özelliğinden dolayı bulanık TOPSIS yönteminin klasik TOPSIS yöntemine göre üstünlükleri bulunmaktadır (Erginel vd,2010; 83). TOPSIS yönteminde bulanık değerler kullanılması fikri ilk olarak Chen ve Hwang'ın 1992 yılında yaptıkları Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Uygulamaları (Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications) adlı çalışmaları ile başlamıştır. Chen 2000 yılında yaptığı çalışmada ilk kez bulanık TOPSIS yöntemini kullanmıştır. Sonrasında bulanık TOPSIS yöntemini kullanarak dağıtım merkezi yeri seçimi problemini çözmüştür (Chen,2001; Çınar,2010; 39).

Dilsel ifadelerin üçgen bulanık sayılara dönüştürülmesi için kullanılan değerler tablo 3.3. ve tablo 3.4.'te gösterilmiştir (Chen, 2000; 5).

Tablo 3.3. Kriterlerin Önem Derecelerinin Belirlenmesinde Kullanılan Dilsel İfadeler ve Üçgen Bulanık Sayılar Olarak Karşılıkları

Dilsel İfade	Kısaltma	Üçgen Bulanık Sayılar
Çok Düşük	ÇD	0, 0, 0.1
Düşük	D	0, 0.1, 0.3
Orta Düşük	OD	0.1, 0.3, 0.5
Orta	O	0.3, 0.5, 0.7
Orta Yüksek	OY	0.5, 0.7, 0.9
Yüksek	Y	0.7, 0.9, 1
Çok Yüksek	ÇY	0.9, 1, 1

Tablo 3.4. Alternatiflerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Dilsel İfadeler ve Üçgen Bulanık Sayılar Olarak Karşılıkları

Dilsel İfade	Kısaltma	Üçgen Bulanık Sayılar
Çok Kötü	ÇK	0, 0, 1
Kötü	K	0, 1, 3
Orta Kötü	OK	1, 3, 5
Orta	O	3, 5, 7
Orta İyi	Oİ	5, 7, 9
İyi	İ	7, 9, 10
Çok İyi	Çİ	9, 10, 10

Bulanık TOPSIS yönteminin temel aşamalarını şu şekilde ifade edebiliriz (Chen, 2000; Küçük ve Ecer, 2007; Çınar, 2010; Erginel vd,2010);

Adım 1 - Karar vericilerin, alternatiflerin ve kriterlerin belirlenmesidir.

Adım 2 - Problemin Çözüm Hiyerarşisi yapısının oluşturulmasıdır.

Adım 3 - Karar vericilerin Tablo 1 ve Tablo 2'de gösterilen dilsel ifadeler yardımı ile kriterleri ve alternatifleri değerlendirmesidir.

i□1,2, … ,m , j□□1,2, … ,n ve karar verici k olmak üzere, i alternatif sayısını ve j kriter sayısını ifade eder.

$\tilde{w}_{jk} = (w_{jk1}, w_{jk2}, w_{jk3})$ karar vericilerin kriterlerin ağırlıklarına yönelik yaptıkları değerlendirmeler,

$\tilde{x}_{ijk} = (a_{ijk}, b_{ijk}, c_{ijk})$ karar vericilerin kriterlere göre alternatiflere yönelik yaptıkları değerlendirmelerdir.

Adım 4 - Dilsel ifadelerin üçgen bulanık sayılara dönüştürülmesi, $\tilde{D}$= bulanık karar matrisi ve $\tilde{W}$=bulanık ağırlıklar matrisinin oluşturulmasıdır.

$$\tilde{D} = \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \tilde{x}_{12} & \cdots & \tilde{x}_{1j} & \cdots & \tilde{x}_{1n} \\ \tilde{x}_{21} & \tilde{x}_{22} & \cdots & \tilde{x}_{2j} & \cdots & \tilde{x}_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \tilde{x}_{i1} & \tilde{x}_{i2} & \cdots & \tilde{x}_{ij} & \cdots & \tilde{x}_{in} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \tilde{x}_{m2} & \cdots & \tilde{x}_{mj} & \cdots & \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix}, \tilde{W} = [\tilde{w}_1 \quad \tilde{w}_2 \quad \cdots \quad \tilde{w}_j \quad \cdots \quad \tilde{w}_n]$$

Burada karar kriterlerinin önem ağırlıklarını gösteren bulanık sayılar $\tilde{w}_j = (w_{j1}, w_{j2}, w_{j3})$ ve karar vericilerin kriterlere göre alternatiflere yönelik yaptıkları değerlendirmeler sonucunda elde edilen bulanık sayılar $\tilde{x}_i = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$ olarak gösterilmektedir. K = karar verici sayısı olduğu durumda, hesaplama formülleri aşağıdaki şekildedir;

$$a_{ij} = \min_k \{a_{ijk}\}, b_{ij} = \frac{1}{K}\sum_{k=1}^{K} b_{ijk}, c_{ij} = \max_k \{c_{ijk}\} \quad (1)$$

$$w_{j1} = \min_k \{w_{jk1}\}, w_{j2} = \frac{1}{K}\sum_{k=1}^{K} w_{jk2}, w_{j3} = \max_k \{w_{jk3}\} \quad (2)$$

Adım 5 - $\tilde{R}$ = normalize edilmiş bulanık karar matrisinin oluşturulmasıdır.

Bulanık karar matrisi aşağıda gösterilen formüller ile normalize edilir.

$$\tilde{R} = \begin{bmatrix} \tilde{r}_{11} & \tilde{r}_{12} & \cdots & \tilde{r}_{1j} & \cdots & \tilde{r}_{1n} \\ \tilde{r}_{21} & \tilde{r}_{22} & \cdots & \tilde{r}_{2j} & \cdots & \tilde{r}_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \tilde{r}_{i1} & \tilde{r}_{i2} & \cdots & \tilde{r}_{ij} & \cdots & \tilde{r}_{in} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \tilde{r}_{m1} & \tilde{r}_{m2} & \cdots & \tilde{r}_{mj} & \cdots & \tilde{r}_{mn} \end{bmatrix}$$

$$\tilde{r}_{ij} = \left(\frac{a_{ij}}{c_j^*}, \frac{b_{ij}}{c_j^*}, \frac{c_{ij}}{c_j^*}\right), c_j^* = \max_i c_{ij}, \ j \in B \quad (3)$$

$$\tilde{r}_{ij} = \left(\frac{a_j^-}{c_{ij}}, \frac{a_j^-}{b_{ij}}, \frac{a_j^-}{a_{ij}}\right), a_j^- = \min_i a_{ij}, \ j \in C \quad (4)$$

Burada B = Fayda kriterini, C = Maliyet kriterini sembolize etmektedir.

Adım 6 - $\tilde{V}$=Ağırlıklı normalize edilmiş bulanık karar matrisinin oluşturulmasıdır. Her bir kriterin önem ağırlığı farklı olabilir. Bu sebepten dolayı normalize edilmiş bulanık karar matrisi, bulanık ağırlıklar matrisi ile çarpılarak "ağırlıklı normalize edilmiş bulanık karar matrisine" dönüştürülür.

$\tilde{V} = \left[\tilde{v}_{ij}\right]_{mxn}$ i = 1,2,...m , j = 1,2,..., n olmak üzere matris elemanlarının hesaplanması;

$$\tilde{v}_{ij} = \tilde{p}_{ij}(.)\tilde{w}_j \quad (5)$$

Adım 7 - Ağırlıklı normalize edilmiş bulanık karar matrisinden pozitif ideal çözüme ve negatif ideal çözüme olan uzaklık hesaplanır.

Pozitif ideal çözüm $A^* = \tilde{v}_1^*, \tilde{v}_2^*, \ldots, \tilde{v}_n^*$

Negatif ideal çözüm $A^- = \tilde{v}_1^-, \tilde{v}_2^-, \ldots, \tilde{v}_n^-$ şeklinde ifade edilmektedir.

$\tilde{v}_j^* = \max_i\{v_{ij3}\}$, $\tilde{v}_j^- = \min_i\{v_{ij1}\}$, i = 1,2,...,m, , j = 1,2,..., n olmak üzere her bir alternatifin pozitif ideal çözüm (A^*) ve negatif ideal çözümden (A^-) uzaklıklarını hesaplamak için kullanılan formüller;

$$d_i^* = \sum_{j=1}^n d_v(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^*) \quad (6)$$

$$d_i^- = \sum_{j=1}^n d_v(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^-) \quad (7)$$

Burada d_i^* pozitif ideal çözümden olan uzaklığı, d_i^- ise negatif ideal çözümden olan uzaklığı ifade etmektedir.

Adım 8 - Her bir alternatifin yakınlık katsayısının belirlenmesidir. Alternatifleri sıralayabilmek için, pozitif ideal çözüme ve negatif ideal çözüme olan uzaklıkları birlikte değerlendiren, alternatiflerin yakınlık katsayıları CC_i şu formül ile hesaplanır;

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^* + d_i^-}, \ i = 1,2,...,m \quad (8)$$

BÖLÜM 4. UYGULAMA

Bu bölümde karma toptancı hali yerleşim tasarımına yönelik olarak toplanan verilerin nasıl işlendiğine ve kullanıldığına, ne şekil bir iş akışı ile adım adım sonuca ulaşıldığı anlatılmıştır. Bununla birlikte Samsun'da bulunan toptancı hallerinin mevcut durumu ile ilgili veriler sunulmuştur. Karma toptancı hali içerisinde ürün bazlı gruplar olarak yer alması düşünülen tüm tesis ve departmanların tek tek alan hesaplamaları ve toplam alan içindeki yüzdesel büyüklükleri birim cinsinden bulunmuştur. Tesisler arası ikili yakınlık dereceleri belirlenmiş ve FLAP uygulaması ile grup olarak yerleşimleri yapılmıştır. Son olarak belirlenmiş olan yerleşim tasarımının daha net ifade edilebilmesi adına ölçüsüz olarak vaziyet planı çizilmiştir.

4.1. Samsun Toptancı Hallerinin Mevcut Durumu

Bu bölümde Samsun iline ait toptancı hallerinin durum tespiti yapılmıştır. Bu haller içerisinde Samsun Büyükşehir Belediyesi Sebze ve Meyve Hali, Samsun Balık Hali, Çarşamba Sebze ve Meyve Hali ile Bafra Sebze ve Meyve Hali yer almaktadır.

4.1.1. Samsun Büyükşehir Belediyesi Sebze ve Meyve Hali

Samsun Büyükşehir Belediyesi Sebze ve Meyve Hali 72.630 m^2 toplam alan üzerine kurulmuş, 16.110 m^2 kapalı alanı olan ve içerisinde alan büyüklüğü 170'er m^2 olan toplam 60 adet işyeri bulunan bir tesistir. 2007 yılında hizmet vermeye başlamış olan tesis içindeki bu işyerlerinin tamamı tüccarlar ve komisyoncular tarafından faal olarak işletilmektedir ve hal içerisinde boş işyeri bulunmamaktadır. 745 m^2 alana sahip olan idari binanın içerisinde postane ve banka olarak faaliyet vermek üzere yerler tahsis edilmiştir. Bununla birlikte yine idari binanın giriş katında ortak olarak kullanılması için lokanta, büfe, berber ve çay ocağı gibi işletmeler için yerler mevcuttur. Fakat bu ayrılan yerler içinde sadece postane faaliyettedir, tahsis edilen diğer tüm işyerleri boş olarak durmaktadır. İdari işleri yürütmek üzere yapılmış olan binanın üst katında Hal Müdürlüğü bulunmaktadır. Üst katta aynı zamanda mescit ve komisyoncular derneği bulunmaktadır. Samsun B.B. Sebze ve Meyve Hali'nde 1 adet 60 Tonluk, 1 Adet 80 Tonluk olmak üzere toplamda 2 adet kantar çalışmaktadır. Tesis içinde paketleme ve ayrıştırma alanı, soğuk hava deposu ve laboratuvar gibi birimler yer almamaktadır. Toplamda bulunan 60 adet

işyerinin 32'sinde işyeri sahiplerinin kendi imkanları ile oluşturdukları yaklaşık 25 m^2 alan büyüklüğünde soğuk hava depoları bulunmaktadır (Tanyaş ve Korkmaz, 2014).



Resim 4. 1. Samsun Büyükşehir Belediyesi Sebze ve Meyve Hali

Kaynak: Tanyaş ve Korkmaz, 2014

Tablo 4.1.'de Samsun Büyükşehir Belediyesi Sebze ve Meyve Hali Müdürlüğünden alınan ve hale giren ürün miktarını gösteren tablo görülmektedir. Yine aynı şekilde tablo 4.2.'de de hale giren araç miktarları gösterilmiştir. Tablodan da görüleceği üzere yıllar içerisinde artan ürün ve araç giriş sayıları, özellikle belirli mevsim ve aylarda hal kapasitesini yetersiz kılmaktadır. Tesis 2007 yılında faaliyete geçmiş olmasına rağmen geçen 12 yıl gibi kısa bir sürede artık kapasite olarak yetmemektedir. Yerleşim alanı olarak seçilen bölge büyütmek adına elverişli bir konumda değildir ve bu sebeple halde kapasite artırımına gidilememektedir.

Tablo 4. 1. Samsun B.B. Sebze ve Meyve Haline Giren Ürün Miktarı (ton)

Kaynak: Samsun Büyükşehir Belediyesi Sebze ve Meyve Hali Müdürlüğü

Yıl		2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ocak	Meyve	3.859	5.203	4.543	3.931	3.832	2.308
	Sebze	3.320	3.192	3.270	3.693	7.120	4.947
Şubat	Meyve	3.117	4.255	3.849	3.164	3.064	2.326
	Sebze	2.865	2.429	2.907	3.340	7.033	5.290
Mart	Meyve	1.888	3.748	3.175	3.358	3.582	1.765
	Sebze	3.181	3.735	2.831	3.636	6.648	5.046
Nisan	Meyve	3.126	2.883	2.559	1.935	3.526	2.055
	Sebze	4.303	4.903	4.816	4.903	6.112	4.964
Mayıs	Meyve	2.384	1.976	2.590	1.892	2.961	2.147
	Sebze	6.248	7.625	7.966	8.289	6.408	6.478
Haziran	Meyve	1.323	2.337	2.781	2.540	2.749	2.025
	Sebze	9.621	10.168	12.845	10.431	6.815	6.982
Temmuz	Meyve	2.257	3.268	3.030	2.595	2.599	2.235
	Sebze	7.357	10.533	10.084	11.316	7.277	5.718
Ağustos	Meyve	2.807	2.741	3.045	2.640	2.654	2.908
	Sebze	5.552	8.820	5.332	10.922	6.232	6.171
Eylül	Meyve	2.570	2.747	3.041	3.142	2.986	3.188
	Sebze	5.622	4.164	2.724	10.588	5.682	5.934
Ekim	Meyve	3.992	2.469	3.805	4.829	2.853	3.023
	Sebze	4.299	2.147	2.952	7.907	5.236	5.499
Kasım	Meyve	3.282	4.247	4.005	4.000	3.207	3.991
	Sebze	3.767	3.352	2.831	8.500	4.965	5.337
Aralık	Meyve	3.798	5.222	4.951	4.281	2.918	3.544
	Sebze	3.449	3.645	3.094	7.494	4.922	4.953

Tablo 4. 2. Samsun B.B. Sebze ve Meyve Haline Giren Günlük Araç Miktarı (adet)

Kaynak: Samsun Büyükşehir Belediyesi Sebze ve Meyve Hali Müdürlüğü

Yıl		2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ocak	TIR	50	50	75	100	100	200
	Kamyon	400	400	350	300	300	200
	Kamyonet						
Şubat	TIR	50	50	75	100	100	200
	Kamyon	400	400	350	300	300	200
	Kamyonet						
Mart	TIR	50	50	75	100	100	200
	Kamyon	400	400	350	300	300	200
	Kamyonet						
Nisan	TIR	50	50	75	100	100	200
	Kamyon	400	400	350	300	300	200

	Kamyonet	200	200	200	200	200	200
	TIR	50	75	100	200	250	300
Mayıs	Kamyon	400	350	300	250	200	200
	Kamyonet	300	300	300	300	300	300
	TIR	75	100	150	200	250	250
Haziran	Kamyon	250	250	250	250	300	300
	Kamyonet	450	450	450	450	450	450
	TIR	150	150	200	200	200	250
Temmuz	Kamyon	400	400	400	350	350	300
	Kamyonet	500	500	500	500	500	500
	TIR	150	150	200	200	200	200
Ağustos	Kamyon	300	250	250	200	200	200
	Kamyonet	400	400	400	400	400	400
	TIR	100	100	100	150	200	200
Eylül	Kamyon	300	300	250	250	200	150
	Kamyonet	150	150	150	150	150	150
	TIR	50	50	75	100	100	200
Ekim	Kamyon	400	400	350	300	300	200
	Kamyonet						
	TIR	50	50	75	100	100	200
Kasım	Kamyon	400	400	350	300	300	200
	Kamyonet						
	TIR	50	50	75	100	100	200
Aralık	Kamyon	400	400	350	300	300	200
	Kamyonet						

Açıklama: Traktör kamyon olarak, panelvan kamyonet olarak sayılmıştır. Binek arabalar dikkate alınmamıştır.

4.1.2. Samsun Balık Hali

2008 yılında hizmet vermeye başlayan Samsun Balık Hali içerisinde her biri 40 m^2'lik 14 adet komisyoncu bürosu, 40 m^2'lik 15 adet ürün muhafaza deposu ve 20 m^2'lik 4 adet irtibat bürosu bulunmaktadır. Bunlar ile birlikte 20 m^2'lik 1 adet yediemin deposu, 260 m^2'lik 1 adet buz üretim ve satış ünitesi, 230 m^2'lik 1 adet ürün parçalama ve işleme ünitesi, 130 m^2'lik 1 adet kasa yıkama ünitesi, 20 m^2'lik 1 adet çöp muhafaza ve tahliye deposu, 320 m^2'lik 1 adet çok amaçlı salon ve 400 m^2'lik 1 adet boş kasa deposu bulunmaktadır. Otopark alanı yaklaşık olarak 5.000 m^2'lik bir alan üzerinde bulunmaktadır. 24 saat çalışan balık halinde ürün girişleri akşam 20:00'de başlayıp sabah 10:00' a kadar sürmektedir. Gece saat 02:30 civarı mezat başlamakta ve sabah saat

11:00'e kadar devam etmektedir. Soğuk hava deposu değişik sıcaklıklar için bölünerek farklı amaçla kullanılmaktadır. Bu bölümlerin birinde -18 °C'de zeminde 40 kasa ve 12 sıra istif ile 480 kasa ürün muhafaza edilmektedir. 5 adet bulunan ve her biri 35 m² olan soğuk hava depolarında ise +4°C'de zeminde 60 kasa ve 12 sıra istif ile 720 kasa ürün depolanmaktadır. Ayrıca zeminde 100 kasa ve 12 sıra istif ile 1200 kasa ürün muhafaza kapasitesine sahip farklı büyüklükte soğuk hava depoları da mevcuttur. Her biri 35 m² alana sahip 2 adet -18 °C soğuk muhafaza deposu da var olan diğer depolar arasında bulunmaktadır (Tanyaş ve Korkmaz, 2014).



Resim 4. 2. Samsun Balık Hali

Kaynak: Tanyaş ve Korkmaz, 2014

Tablo 4.3.'de Samsun Balık Hali Müdürlüğünden alınan ve hale giren ürün miktarını gösteren tablo görülmektedir. Yine aynı şekilde tablo 4.4.'de de hale giren araç miktarları gösterilmiştir. Tablolarda belirtildiği üzere yıllar içerisinde artan ürün ve araç giriş sayıları, özellikle balık avlanma mevsimlerinde hal kapasitesini zorlamaktadır.

Tablo 4. 3. Samsun Balık Haline Giren Ürün Miktarları (ton)

Kaynak: Samsun Balık Hali Müdürlüğü

Yıl		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ocak	Kasa	60.421	135.063	78.141	249.109	87.850	83.775	182.820
	Ton	725	1.756	937	2.990	1.055	1.005	2.194
Şubat	Kasa	201.435	83.118	62.010	210.511	110.063	71.750	78.545
	Ton	2.619	998	744	2.526	1.321	855	943
Mart	Kasa	104.675	23.582	24.422	72.117	266.465	30.660	29.070
	Ton	136	283	293	866	3.197	368	349

Nisan	Kasa	46.250	11.100	1.000	33.988	47.815	26.985	16.380
	Ton	601	134	120	408	574	323	196
Mayıs	Kasa	5.500	2.220	2.400	3.425	6.805	4.015	4.025
	Ton	66	27	29	41	81	48	48
Haziran	Kasa	3.200	1.400	1.360	1.600	1.300	3.440	2.410
	Ton	38	17	17	19	16	41	29
Temmuz	Kasa	1.200	1.200	1.350	1.250	1.250	2.390	1.550
	Ton	15	15	16	15	15	28	19
Ağustos	Kasa	1.400	1.300	1.250	2.000	1.600	3.560	2.020
	Ton	17	16	15	24	19	43	24
Eylül	Kasa	36.313	127.510	48.821	69.493	78.022	102.500	138.300
	Ton	472	1.531	586	834	936	1.230	1.660
Ekim	Kasa	103.360	388.142	191.999	228.638	331.598	103.365	167.875
	Ton	1.344	4.658	2.304	2.744	3.979	1.240	2.015
Kasım	Kasa	211.049	113.126	254.112	222.394	82.518	195.295	268.665
	Ton	2.744	1.358	3.050	2.670	990	2.344	3.224
Aralık	Kasa	176.537	188.145	189.609	115.954	154.535	262.900	156.175
	Ton	2.295	2.258	2.276	1.392	1.854	3.155	1.875

Tablo 4. 4. Samsun Balık Haline Giren Araç Miktarı (adet)

Kaynak: Samsun Balık Hali Müdürlüğü

Yıl		**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Ocak	TIR	6	80	80	188	48	52	121
	Kamyon	61	180	104	176	86	74	70
	Kamyonet	364	540	336	1426	772	552	850
Şubat	TIR	33	43	65	164	71	57	50
	Kamyon	23	97	95	110	63	49	56
	Kamyonet	263	307	235	1089	618	587	407
Mart	TIR	15	6	49	84	41	17	15
	Kamyon	11	26	53	121	35	25	18
	Kamyonet	140	154	147	746	500	358	225
Nisan	TIR	3	5	2	5	3	1	1
	Kamyon	9	14	39	30	15	9	4
	Kamyonet	72	46	104	396	223	163	101
Mayıs	TIR	…	…	…	…	…	…	…
	Kamyon	30	17	19	17	14	24	18
	Kamyonet	20	12	16	224	108	78	29
Haziran	TIR	…	…	…	…	…	…	…
	Kamyon	25	13	22	15	14	14	22
	Kamyonet	10	14	19	54	53	50	19
Temmuz	TIR	…	…	…	…	…	…	…
	Kamyon	15	13	25	11	12	20	20
	Kamyonet	15	19	19	31	10	26	37

Ağustos	TIR	…	….	….	…	…	…	…
	Kamyon	12	13	17	19	10	10	22
	Kamyonet	25	15	19	65	70	45	34
Eylül	TIR	14	13	14	22	24	33	28
	Kamyon	79	55	54	94	76	76	54
	Kamyonet	552	416	994	955	1127	1127	783
Ekim	TIR	29	149	145	282	106	106	103
	Kamyon	153	257	369	194	102	102	112
	Kamyonet	783	977	1965	1666	941	941	976
Kasım	TIR	113	320	135	276	62	62	197
	Kamyon	338	509	606	350	164	164	202
	Kamyonet	1893	1782	2448	1786	1821	1823	1197
Aralık	TIR	134	100	191	155	194	194	109
	Kamyon	275	172	284	158	161	161	144
	Kamyonet	716	712	2394	1197	950	850	857

Açıklama: Traktör kamyon olarak, panelvan kamyonet olarak sayılmıştır. Binek arabalar dikkate alınmamıştır.

4.1.3. Çarşamba Sebze ve Meyve Hali

48.000 m^2 toplam alan üzerine kurulan Çarşamba Sebze ve Meyve Halinde 11.000 m^2 kapalı alan bulunmaktadır. 2006 yılında hizmet vermeye başlayan hal içinde 245 m^2'lik bir idari bina ve her biri 109 m^2'lik 58 adet işyeri bulunmaktadır. 115 m^2 büyüklüğünde 4 adet depo hizmet vermektedir.







Resim 4. 3. Çarşamba Sebze ve Meyve Hali

Kaynak: Tanyaş ve Korkmaz, 2014

Bunların yanı sıra, 225'er m² büyüklüğünde bir adet lokanta ve kahvehane ile berber, market ve köfteci olarak faaliyet gösteren 6 adet küçük dükkân bulunmaktadır. 60 tonluk 2 adet kantar sebze ve meyve halinde bulunmaktadır (Tanyaş ve Korkmaz, 2014).

Çarşamba Sebze ve Meyve Hali Müdürlüğünden elde edilen, hale giren ürün ve araç miktarlarını gösteren veriler tablo 4.5. ve tablo 4.6. da sırası ile verilmiştir. Özellikle yaz mevsimi yoğun olarak kullanılan bir toptancı halidir. Diğer mevsimlerde nispeten daha düşük kapasitede çalışmaktadır.

Tablo 4. 5. Çarşamba Sebze ve Meyve Haline Giren Ürün Miktarları (ton)

Kaynak: Çarşamba Sebze ve Meyve Hali Müdürlüğü

Yıl		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ocak	Meyve	258	150	180	200	425		300
	Sebze	124	220	200	260	180		120
Şubat	Meyve	409	268	125	150	48		50
	Sebze	62	431	180	280	48	367	80
Mart	Meyve	309	145	150	150	95	108	220
	Sebze	137	728	720	800	600	875	900
Nisan	Meyve	140	772	150	250	44	65	75
	Sebze	433	152	770	750	350	664	765
Mayıs	Meyve	812	296	200	220	422	176	150
	Sebze	734	1.365	1.100	1.500	1.571	1.085	900
Haziran	Meyve	1.491	1.427	1.250	1.350	61	211	472
	Sebze	9.536	11.392	9.800	7.800	5.925	5.560	3.500
Temmuz	Meyve	15.047	3.885	1.500	1.900	1.452	2.579	1.900
	Sebze	18.900	24.715	21.000	17.000	20.000	24.500	22.300
Ağustos	Meyve	3.511	2.354	980	1.000	3.164	980	1.000

	Sebze	18.896	21.591	18.800	21.400	18.163	9.441	7.500
Eylül	Meyve	1.515	1.100	980	1.090	1.155		200
	Sebze	6.110	6.800	5.500	3.500	7.476		120
Ekim	Meyve	105	205	200	290	1.300		150
	Sebze	251	2.965	1.850	1.200	1.250		150
Kasım	Meyve	176	850	800	850	942		590
	Sebze	896	1.200	980	1.200	1.300		
Aralık	Meyve		500	280		800		
	Sebze		425	180		517		

Tablo 4. 6. Çarşamba Sebze ve Meyve Haline Giren Araç Miktarı (adet)

Kaynak: Çarşamba Sebze ve Meyve Hali Müdürlüğü

Yıl		**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Ocak	TIR	40	45	50	45	50	50
	Kamyon	50	50	57	55	55	57
	Kamyonet	290	245	521	328	243	240
Şubat	TIR	50	55	60	50	55	55
	Kamyon	45	60	65	60	50	60
	Kamyonet	285	225	383	318	243	233
Mart	TIR	55	60	60	55	50	55
	Kamyon	50	55	55	60	57	62
	Kamyonet	275	265	317	317	325	315
Nisan	TIR	55	60	65	60	57	61
	Kamyon	60	65	60	55	55	57
	Kamyonet	293	255	307	317	320	314
Mayıs	TIR	65	80	80	75	76	78
	Kamyon	60	70	85	70	68	70
	Kamyonet	1.235	1.210	1.455	1.415	1.376	1.252
Haziran	TIR	120	140	150	150	150	160
	Kamyon	200	200	250	250	240	250
	Kamyonet	2.000	1.020	1.520	1.620	1.750	1.750
Temmuz	TIR	130	140	150	170	150	180
	Kamyon	350	370	400	420	400	400
	Kamyonet	2.920	1.610	2.490	2.410	2.730	2.920
Ağustos	TIR	140	130	150	160	150	150
	Kamyon	200	250	300	300	280	300
	Kamyonet	1.600	1.420	1.390	1.220	1.410	1.150
Eylül	TIR	55	60	60	60	65	65
	Kamyon	60	75	65	70	75	75
	Kamyonet	537	865	575	390	228	208
Ekim	TIR	55	62	60	60	63	63
	Kamyon	60	55	60	70	70	70
	Kamyonet	365	283	264	202	211	207

Kasım	TIR	60	50	70	65	70	70
	Kamyon	50	70	75	70	60	65
	Kamyonet	290	260	255	185	209	205
Aralık	TIR	50	50	60	65	60	60
	Kamyon	55	55	65	60	65	65
	Kamyonet	255	235	255	255	259	215

Açıklama: Traktör kamyon olarak, panelvan kamyonet olarak sayılmıştır. Binek arabalar dikkate alınmamıştır.

4.1.4. Bafra Sebze ve Meyve Hali

Bafra Sebze ve Meyve Hali toplam 36.000 m^2 alan üzerine kurulmuştur. Bu alanın 25.189 m²'si tapulu 10.811 m²'si ise hazine arazisidir. 6.036 m^2 kapalı alana sahip olan halde 246 m^2'lik bir idari bina bulunmaktadır.



Resim 4. 4. Bafra Sebze ve Meyve Hali

Kaynak: Tanyaş ve Korkmaz, 2014

1987 yılında faaliyete geçen halde, 77 adet işyeri ve 11 adet küçük işletme (market, çay ocağı, lokanta, vd.) bulunmaktadır. Mevcut hal alanının yetersizliğinden dolayı 15 komisyoncu hal alanı dışında bulunan çardaklarda çalışmaktadır. Halde soğuk hava deposu, paketleme tesisi ve laboratuvar bulunmamaktadır. Hal yoğun kullanım ve bakımsızlıktan dolayı şu an mevcut kullanım ömrünü tamamlamıştır (Tanyaş, M. ve Korkmaz M., 2014).

Tablo 4.7. ve 4.8.'de Bafra Sebze ve Meyve Haline giren ürün ve araç miktarları gösterilmiştir. Tabloda görüleceği üzere çok yoğun bir şekilde faaliyet gösteren bir haldir, fakat mevcut durumda kapasite problemi bulunmaktadır.

Tablo 4. 7. Bafra Sebze ve Meyve Haline Giren Ürün Miktarları (ton)

Kaynak: Bafra Sebze ve Meyve Hali Müdürlüğü

Yıl		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ocak	Meyve	1.251	1.278	1.320	1.390	1.425	1.463	1.399	1.515	1.474	1.444
	Sebze	17.976	18.020	18.590	19.010	19.375	21.200	21.425	23.290	22.100	23.756
Şubat	Meyve	998	1.055	1.270	1.298	1.300	1.380	1.370	1.480	1.455	1.465
	Sebze	18.590	19.278	19.651	19.345	21.000	22.540	23.040	24.870	22.980	23.650
Mart	Meyve	1.020	1.110	1.200	1.285	1.320	1.350	1.345	1.452	1.500	1.552
	Sebze	17.588	18.654	18.800	18.970	19.500	20.450	21.568	22.789	21.258	20.400
Nisan	Meyve	855	978	1.125	1.215	1.240	1.280	1.200	1.387	1.452	1.465
	Sebze	655	720	718	821	658	744	785	797	802	825
Mayıs	Meyve	990	1.010	1.145	1.300	1.320	1.470	1.485	1.520	1.512	1.425
	Sebze										
Haziran	Meyve	1.075	1.185	1.250	1.320	1.345	785	695	770	778	720
	Sebze										
Temmuz	Meyve										
	Sebze	26.567	26.250	27.800	27.450	28.265	28.498	28.360	28.770	29.640	31.020
Ağustos	Meyve										
	Sebze	32.632	33.450	33.698	33.875	34.211	33.895	34.450	34.652	34.785	34.880
Eylül	Meyve	998	1.147	1.254	1.321	1.345	1.290	1.341	1.388	1.398	1.400
	Sebze	31.865	31.774	32.020	32.065	33.698	33.785	34.500	34.580	34.689	35.124
Ekim	Meyve	1.040	1.178	1.320	1.400	1.458	1.385	1.485	1.498	1.552	1.498
	Sebze	29.254	30.035	31.068	32.087	33.214	34.250	35.296	35.647	34.980	36.478
Kasım	Meyve	1.058	1.100	1.190	1.325	1.400	1.540	1.600	1.658	1.695	1.720
	Sebze	31.260	31.548	31.745	32.065	32.658	33.478	35.962	34.863	35.470	36.250
Aralık	Meyve	1.198	1.215	1.325	1.389	1.550	1.680	1.785	1.852	1.880	1.780
	Sebze	32.125	32.658	31.698	33.741	33.669	34.796	36.836	35.477	35.621	36.854

Tablo 4. 8. Bafra Sebze ve Meyve Haline Giren Araç Miktarı (adet)

Kaynak: Bafra Sebze ve Meyve Hali Müdürlüğü

Yıl		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ocak	TIR	44	47	49	51	53	54	55	58	50	59
	Kamyon	6.639	6.752	6.755	6.789	6.358	6.496	6.587	6.236	6.487	5.988
	Kamyonet	1.385	1.422	1.453	1.436	1.439	1.521	1.533	1.578	1.589	1.598
Şubat	TIR	65	66	68	62	63	65	69	65	69	71
	Kamyon	6.725	6.763	6.789	6.852	6.452	6.477	6.589	6.632	6.587	6.985
	Kamyonet	1.258	1.236	1.265	1.247	1.285	1.296	1.321	1.358	1.395	1.399
Mart	TIR	51	41	45	56	66	68	62	67	69	62
	Kamyon	6.420	6.452	6.466	6.479	6.436	6.452	6.526	6.578	6.601	6.612
	Kamyonet	1.325	1.352	1.364	1.373	1.379	1.375	1.485	1.489	1.420	1.344
Nisan	TIR	10	11	14	9	9	13	16	18	15	17
	Kamyon	4.050	4.032	4.068	4.168	4.125	4.301	4.405	4.555	4.047	4.601
	Kamyonet	905	955	946	998	977	968	985	971	965	922
Mayıs	TIR	4	4	5	6	5	6	6	6	6	6
	Kamyon	100	120	115	118	121	135	144	168	155	170
	Kamyonet	252	236	258	259	267	284	281	296	301	332
Haziran	TIR	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6
	Kamyon	145	155	178	181	186	188	201	222	229	245
	Kamyonet	568	587	588	599	596	620	633	654	669	682
Temmuz	TIR	14	18	11	22	24	27	28	32	33	35
	Kamyon	5.520	5.421	5.388	5.569	5.578	5.782	5.863	5.965	5.978	5.888
	Kamyonet	1.247	1.236	1.255	1.485	1.498	1.365	1.352	1.421	1.472	1.366
Ağustos	TIR	61	62	59	55	63	69	70	71	76	79
	Kamyon	6.425	6.544	6.585	6.235	6.687	6.489	6.952	6.578	6.601	6.612
	Kamyonet	1.687	1.625	1.633	1.647	1.682	1.695	1.646	1.688	1.682	1.699
Eylül	TIR	55	54	56	59	62	63	60	61	60	60
	Kamyon	6.422	6.423	6.421	6.458	6.590	6.563	6.547	6.585	6.600	6.620
	Kamyonet	1.258	1.236	1.265	1.247	1.285	1.296	1.321	1.358	1.395	1.399
Ekim	TIR	52	52	50	48	61	69	65	63	66	65
	Kamyon	6.521	6.541	6.544	6.578	6.532	6.695	6.485	6.652	6.620	6.623
	Kamyonet	1.211	1.220	1.254	1.236	1.285	1.320	1.328	1.365	1.347	1.355
Kasım	TIR	54	59	52	53	57	54	48	46	52	55
	Kamyon	6.321	6.385	6.344	6.325	6.324	6.399	6.425	6.455	6.487	6.495
	Kamyonet	1.247	1.236	1.255	1.485	1.498	1.365	1.352	1.421	1.472	1.366
Aralık	TIR	52	52	55	56	51	49	43	46	52	60
	Kamyon	6.414	6.411	6.478	6.485	6.525	6.452	6.647	6.983	6.473	6.890
	Kamyonet	1.325	1.355	1.425	1.456	1.498	1.476	1.524	1.601	1.547	1.622

Açıklama: Traktör kamyon olarak, panelvan kamyonet olarak sayılmıştır. Binek arabalar dikkate alınmamıştır.

4.2. Alan Hesaplamaları

Toptancı hali kompleksimiz içerisinde yer alması gereken tesisler ürün satış gruplarına göre ayrı ayrı bölümlendirildikten sonra, her bir bölümde bulunan hizmet tesislerinin ne kadar alan kaplaması gerektiği konusunda "Sebze ve Meyve Ticareti ve Toptancı Halleri Hakkında Yönetmelik" doğrultusunda bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Odak grubumuzu oluşturan Samsun Büyükşehir Belediyesi Sebze ve Meyve Hali Komisyoncuları Derneği üyeleri ve konunun uzmanı akademisyenler ile yapılan çalışmalarda, yönetmelikte bulunan toptancı hallerinde bulunması gerekli olan kesin işyeri sayısı ve işyeri alanları için tanımlanan asgari 120 m^2 olmalıdır ifadesi referans noktası olarak kullanılmıştır. Bu noktadan hareketle tüm tesisler adına olması gereken alanlar bulunmuştur.

4.2.1. Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması

Toptancı hali yerleşim tasarımı adına bir çerçeve çizen "Sebze ve Meyve Ticareti ve Toptancı Halleri Hakkında Yönetmelik", işyerleri için asgari 120 m^2 olması gerektiğini ifade etmektedir. Yapılan odak grup çalışmasında, konunun uzmanı yöneticiler ve akademisyenlerden alınan görüşler doğrultusunda işyeri önünde sergi açmak için işyeri alanına dahil en az 30 m^2 ve işyerine ürün boşaltabilmek adına araç yanaşması için en az 50 m^2 alana ihtiyaç olduğu tespit edilmiştir. Bu alanların yönetmelikte geçen 120 m^2'ye ilave edilmesi durumunda 1 işyeri için en 200 m^2 alana ihtiyaç duyulduğu belirtilebilir. Mevcut Samsun Büyükşehir Belediyesi Sebze ve Meyve Halinde 66 adet işyeri bulunmakta ve bu sayı yetersiz gelmektedir. Odak grup çalışmasında Samsun Sebze ve Meyve Hali Toptancıları Derneği üyelerinin yaklaşımı doğrultusunda yeni tasarlanan bu karma toptancı halinde 100 adet işyerinin bulunması uygun görülmüştür. Sebze ve meyve satış hali grubu tesisleri için hesaplanan alanlar tablo 4.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.9. Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması

	Birim Sayısı	Alan (m^2)	Toplam (m^2)
Sebze ve Meyve Satışı İşyerleri	100	200	20.000
Ürün Aktarma Rampaları	50	70	3.500
Soğuk Hava Depoları	100	40	4.000
Ayrıştırma ve Paketleme Tesisi	100	20	2.000
Boş Ambalaj Depolama Alanı	100	50	5.000
Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	1	2.000	2.000
Laboratuvar	1	500	500
Otopark	300	10	3.000
GENEL TOPLAM ALAN (m^2)			40.000

Sebze ve meyve gibi ürünler en hızlı tüketilmesi gereken gıda ürünleri arasında yer almaktadır. Bu sebeple soğuk hava depolarına ya da işyerlerine girmeden, araçtan araca yükleme yapılarak nihai tüketiciye hızla ulaştırılabilir. Bu amaca yönelik olarak sebze ve meyve satış hali grubu içerisinde ürün aktarma rampalarını konumlandırmak gerekmektedir. İşyeri sayısının yarısı adedinde, çift taraflı olarak araç yanaşmasına müsait yapıda ve her bir rampa için asgari 70 m^2 büyüklüğünde ürün aktarma rampası ihtiyacı mevcuttur.

İşyeri adedince soğuk hava deposu, ayrıştırma ve paketleme tesisi ve boş ambalaj depolama alanı olması gerekmektedir. Bu tesislerin alanları, toplam büyüklüğün belirlenmesi adına her bir adedi başına düşmesi gereken asgari alanların bulunması neticesinde elde edilmiştir. Her bir tesis ve departman için olması gereken alanlar tablo 4.1.'de gösterilmiştir.

Karma toptancı hali içerisinde yerleşim ürün gruplarına göre yapılmıştır. Her bir ürün grubunun oluşturacağı çöp farklılık göstermektedir. Bu sebeple her bir ürün grubu için ayrı olarak çöp toplama ve aktarma alanı ile çöplerin ayrıştırılıp geri dönüşüm merkezlerine gönderilmesi için çöp ayıklama tesisi gerekmektedir. Sebze ve meyve satış hali grubu için 2.000 m^2 alan büyüklüğünde bir çöp aktarma ve geri dönüşüm merkezi olması uygun görülmektedir. Yönetmelikte zorunlu olarak bulunması gereken tesisler

arasında sayılan laboratuvar için öngörülen alan büyüklüğü 500 m^2 olarak belirlenmiştir. Son olarak sebze ve meyve satış hali tesislerinin yakınına konumlandırılmış, hal çalışanların kullanım amacına yönelik olarak hizmet sunacak bir otopark olması gerekmektedir. İfade edilenler dahilinde sebze ve meyve satış hali grubu için gerekli olan toplam alan 40.000 m^2'yi bulmaktadır.

4.2.2. Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması

Et ve et ürünleri satışı için işyerleri asgari alanı olan 120 m^2'ye ilave olarak 50 m^2 araç yanaşma alanı eklenmiştir. Yapılan odak grup çalışmasında tüm tesisler birbirine referans kılınarak alan tespiti ve adedi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu sebeple et ve et ürünleri satışı için karma toptancı hali içerisinde 40 adet işyeri olması gerektiği belirlenmiştir. Et ve et ürünleri satış hali grubu tesisleri için hesaplanan alanlar tablo 4.2.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.10. Et ve Et Ürünleri Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması

	Birim Sayısı	Alan (m^2)	Toplam (m^2)
Et ve Et Ürünleri Satışı İşyerleri	40	170	6.800
Mezbaha ve Et İşleme Tesisi	40	25	1.000
Soğuk Hava Depoları	40	40	1.600
Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	1	500	500
Laboratuvar	1	500	500
Otopark	60	10	600
GENEL TOPLAM ALAN (m^2)			11.000

Et'in temin edilmesi ve işlenebilmesi için bu ürün grubu içerisinde mezbaha ve et işleme tesisi bulunması gerekmektedir. Bu tesisin toplam alan büyüklüğünü bulmak için, işyeri sayısına düşen minimum alan belirlenmiş ve toplamda 1.000 m^2 alan ihtiyacı olduğu tespit edilmiştir. Soğuk hava depoları da işyeri adedince hesaplanmıştır. İşyeri başına asgari 40 m^2 soğuk hava deposu ihtiyacı bulunmaktadır. Toplam işyeri sayısı düşünüldüğünde 1.600 m^2 soğuk hava depoları için alan gereksinimi vardır.

Sebze ve meyve satış hali grubu alan hesaplamaları içerisinde belirtildiği üzere, et ve et ürünleri satış hali grubunda da çöp aktarma alanı, laboratuvar ve otopark bulunması gerekmektedir. Bu tesis ve departmanlara yönelik alan hesaplamaları tablo 4.2.'de gösterilmiştir.

4.2.3. Su Ürünleri Satış Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması

Su ürünleri satış hali grubu içerisinde önceki iki gruptan farklı olarak müzayede alanı bulunması gerekmektedir. Bunun sebebi ürünün satışı yapılırken ayrıca müzayede yönteminin kullanılıyor olmasıdır. Müzayede alanları genellikle işyerleri dışında farklı bir noktada konumlandırılmaktadır. Su ürünleri satış hali grubu tesisleri için hesaplanan alanlar tablo 4.3.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.11. Su Ürünleri Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması

	Birim Sayısı	Alan (m^2)	Toplam (m^2)
Su Ürünleri Satışı İşyerleri	40	180	7.200
Su Ürünleri Müzayede Alanı	40	90	3.600
Ürün Aktarma Rampaları	20	70	1.400
Soğuk Hava Depoları	40	35	1.400
Ayrıştırma ve Paketleme Tesisi	40	10	400
Boş Ambalaj Depolama Alanı	40	20	800
Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	1	700	700
Laboratuvar	1	500	500
Otopark	50	10	500
GENEL TOPLAM ALAN (m^2)			16.500

Su ürünleri satış hali grubu içerisinde aynı et ve et ürünleri satış hali grubunda da olduğu gibi 40 adet işyeri bulunması gerekmektedir. İşyeri büyüklüğüne asgari limit olan 120 m^2 üzerine 50 m^2 araç yanaşma alanı ve 10 m^2 sergi alanı katmak gerekmektedir. Bunlarla birlikte işyeri toplam alanı 180 m^2'yi bulmaktadır.

Soğuk hava depoları, ayrıştırma ve paketleme alanı ile boş ambalaj depolama alanı yaş sebze ve meyve alanında olduğu şekilde belirlenmiştir. Ürünün özellikleri dikkate

alınarak asgari alan tanımlaması yapılmıştır. Bu noktada sırası ile işyeri başına soğuk hava deposu için 35 m^2, ayrıştırma ve paketleme tesisi için toplamda 400 m^2 ve boş ambalaj depolama alanı içinde işyeri başına 20 m^2 alan tahsis edilmiştir. Tüm tesislerin alan büyüklükleri tablo 4.3.'de gösterilmiştir.

4.2.4. Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması

Kesme çiçek ve bitki satış hali grubu karma toptancı hali içerisinde en az alana sahip olacak olan grubu teşkil etmektedir. Su ürünleri satış hali grubunda olduğu gibi kesme çiçek ve bitki satışında da müzayede yöntemi kullanılmaktadır. Bu sebeple kesme çiçek müzayede alanı bu ürünün satış grubu içinde de bulunmalıdır. Toplam müzayede alanı 1.600 m^2 olarak belirlenmiştir. Kesme çiçek ve bitki satış hali grubu tesisleri için hesaplanan alanlar tablo 4.4.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.12. Kesme Çiçek ve Bitki Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması

	Birim Sayısı	Alan (m^2)	Toplam (m^2)
Kesme Çiçek ve Bitki Satışı İşyerleri	20	160	3.200
Kesme Çiçek Müzayede Alanı	20	80	1.600
Soğuk Hava Depoları	20	30	600
Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	1	300	300
Otopark	30	10	300
GENEL TOPLAM ALAN (m^2)			6.000

Kesme çiçek ve bitki satışı için gerekli olan işyeri sayısı et ve et ürünleri ile su ürünleri satış halleri gruplarının yarısı kadar olmasının yeterli olacağı tasarlanmıştır. Bu sebeple belirlenen iş yeri sayısı yirmidir. Bu ürün gruplarında taşıma nispeten daha küçük araçlar ile yapılmaktadır. Bu sebeple işyerlerine araç yanaşma alanı olarak 40 m^2 belirlenmiş, asgari işyeri ölçüleri olan 120 m^2'ye ilave edilerek işyeri alanı 160 m^2 olarak planlanmıştır. İşyeri sayısı adedince soğuk hava deposu olması düşünüldüğünden, alanı 30 m^2'den toplamda 600 m^2 büyüklüğünde bir soğuk hava deposu planlanmıştır. Bu tesislere ilaveten diğer ürün gruplarında olduğu gibi ürün satış potansiyeli nispetinde

otopark ve çöp aktarma/geri dönüşüm merkezi olması gerektiği belirlenmiş, tesislere ait tüm alan ölçüleri tablo 4.4.'de gösterilmiştir.

4.2.5. Kuru Gıda Satış Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması

Karma toptancı hali içerisinde yaş sebze ve meyve satış hali grubundan sonra en çok alan ihtiyacı olan ürün satış hali grubumuz kuru gıdadır. Bu sebeple yaş sebze ve meyve satış hali grubunda olduğu gibi 100 adet işyeri olması, alan büyüklüklerinin aynı şekilde 200 m^2 olması gerektiği planlanmıştır. Kuru gıda satış hali grubu tesisleri için hesaplanan alanlar tablo 4.5.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.13. Kuru Gıda Satış Hali Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması

	Birim Sayısı	Alan (m^2)	Toplam (m^2)
Kuru Gıda Satışı İşyerleri	100	200	20.000
Soğuk Hava Depoları	100	40	4.000
Boş Ambalaj Depolama Alanı	100	30	3.000
Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	1	2.000	2.000
Laboratuvar	1	500	500
Otopark	50	10	500
GENEL TOPLAM ALAN (m^2)			30.000

Soğuk hava depoları işyeri başına 40 m^2, boş ambalaj depolama alanları ise işyeri başına 30 m^2 olarak tespit edilmiştir. Böylece kuru gıda satış hali grubunda toplam olarak soğuk hava depoları için 4.000 m^2 ve boş ambalaj depolama alanı için ise 3.000 m^2 ihtiyaç olduğu tespit edilmiştir.

Ürün grubu olarak geri dönüşüme en uygun ürün olarak kuru gıda görülmektedir. Bu sebeple çöp aktarma alanı ve geri dönüşüm merkezi için 2.000 m^2 alanda bir tesis planlanmıştır. Yönetmeliğe göre zorunlu olması gereken laboratuvar, bu ürünün satış hali grubu içerisinde de yer almaktadır. Karma toptancı hali içerinde her ürün grubunda bir laboratuvar olması planlanmıştır. Bunun sebebi hem tesisler arası mesafeleri kısaltmak hem de ürün grubuna yönelik olarak laboratuvarları uzmanlaştırmaktır. Kuru gıda satış

hali içinde yer alan tüm tesis ve departmanların alan büyüklükleri tablo 4.5.'de verilmiştir.

4.2.6. İdari ve Ortak Binalar Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması

İdari ve ortak binalar grubu içinde bulunan tesis ve departmanlar, tüm karma toptancı hali için hizmet vermesi ve ortak kullanım için konumlandırılması gereken binalardan oluşmaktadır. Bunların başında yönetmelikte bulunması zorunlu birimler arasında gösterilen "İdari Bina" gelmektedir. Karma toptancı halimizin tüm birimlerine hizmet sunacak olan idari bina için 2.000 m^2 alan öngörülmüştür. Günde binlerce insan sirkülasyonunun olacağı bir ticari yapı olduğu için bankalar mutlaka bulunması gereken yerlerin başında gelmektedir. Dünya örneklerinde çokça görülen perakende satış noktası, ortak kullanım alanlı binalarımız içerisinde yer almaktadır. Bununla birlikte restoran, cami, sağlık merkezi ve eczane gibi birimler bu ölçekte bir merkezde mutlaka bulunması gerekli olan yerlerdir.

Tablo 4.14. İdari ve Ortak Binalar Grubu Tesisleri Alan Hesaplaması

	Birim Sayısı	Alan (m^2)	Toplam (m^2)
İdari Bina	1	2.000	2.000
Perakende Satış Noktası (grosmarket)	1	4.000	4.000
Bankalar	1	1.000	1.000
Restoran	1	3.000	3.000
Otel	1	2.000	2.000
Cami	1	1.000	1.000
Sağlık Merkezi	1	250	250
Eczane	1	250	250
Akaryakıt İstasyonu	1	2.000	2.000
Araç Bakım Onarım Merkezi	1	500	500
İtfaiye	1	500	500
GENEL TOPLAM ALAN (m^2)			16.500

Şehirlerarası yük taşıma yapan çalışanlar için bir dinlenme noktası olarak tasarlanabilecek karma toptancı hali içerisinde bir otel bulunması, kullanım amacını artıracaktır. Otelle birlikte akaryakıt istasyonu ve araç bakım onarım merkezi de bu amaca hizmet etmektedir. Yapısı itibarı ile toptancı hallerinde görülmesi en muhtemel kazaların başında yangın tehlikesi gelmektedir. Bu sebeple bu büyüklükte bir yapı içinde mutlaka bir itfaiye birimi bulunmak zorundadır. Tüm bu belirtilen yapıların alan hesapları tablo 4.6.'da verilmiştir.

4.2.7. Otopark Alan Hesaplaması

Otopark alanları tüm ürün satış hal grupları içerisinde küçük ölçekte bulunmaktadır. Fakat tüm bu alanların kullanım amacı çalışma tesislerine yakın konumlandırılmalarından dolayı daha çok çalışanlara ve yük boşaltmak üzere bekleyen araçlara yönelik olarak tasarlanmıştır.

Gelen müşterilere ve uzun süreli park etme ihtiyacı olan her türlü yük taşıma aracına yönelik olarak karma toptancı hali içerisinde 3.000 adetlik bir park alanı olması gerektiği planlanmıştır. Toplam alan ihtiyacı tablo 4.7.'de verilmiştir.

Tablo 4.15. Otopark Alan Hesaplaması

	Birim Sayısı	Alan (m^2)	Toplam (m^2)
Otopark	3.000	10	30.000

4.3. Tesislerin Yüzdelik Büyüklüklerinin Hesaplanması

Tüm tesislerin alan hesaplamaları yapıldıktan sonra problemin çözümüne yönelik kullanılacak olan FLAP uygulaması için tüm tesislerin yüzdelik olarak kendi grubu içinde ne kadar bir büyüklüğe sahip olduğu tespit edilmelidir. Bu büyüklük FLAP uygulamasında alan birim^2 cinsinden veri girişi olarak kullanılmaktadır. Hal gruplarının yüzdesel büyüklükleri tablo 4.8.'de verilmiştir. Yerleştirme uygulaması aşamalı olarak gerçekleştirilecektir. Bunun sebebi çok fazla tesis olması ve tümü arasında ikili ilişki tespitinin yapılmasındaki zorluklardır. Öncelikli olarak tespit edilmiş olan ürün bazlı satış halleri gruplarının yerleşimi yapılmış, sonrasında tüm ürün gruplarının tesisleri kendi içinde sırası ile yerleştirilmiştir.

Tablo 4.16. Hal Grupları Yüzdesel Büyüklükler

TESİS GRUBU		Toplam (m^2)	Yüzdesel Büyüklük
1	Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu	40.000	26,67
2	Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu	11.000	7,33
3	Su Ürünleri Satış Hali Grubu	16.500	11,00
4	Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu	6.000	4,00
5	Kuru Gıda Satış Hali Grubu	30.000	20,00
6	İdari ve Ortak Binalar Grubu	16.500	11,00
7	Otopark	30.000	20,00
Tesislerin Kapladığı Alan Toplam Büyüklük		150.000	100,00

Tablo 4.8.'de görüldüğü üzere toplam alanımız içinde en fazla yüzdesel büyüklüğe sahip tesis grubunu yaş sebze ve meyve satış hali grubu oluşturmaktadır. Toplam alanın %20'sini oluşturan kuru gıda satış hali ve otopark, yaş sebze ve meyve satış hali grubunu takip etmektedir. Ürün grupları içerisinde yer alması gereken tüm tesis ve bölümlerin yüzdesel büyüklükleri sırası ile tablo 4.8.'de verilmiştir.

Tablo 4.17. Sebze ve Meyve Hali Grubu Tesisleri Yüzdesel Büyüklükleri

TESİS / BÖLÜM		Toplam (m^2)	Yüzdesel Büyüklük
1	Sebze ve Meyve Satışı İşyerleri	20.000	50
2	Ürün Aktarma Rampaları	3.500	8,75
3	Soğuk Hava Depoları	4.000	10
4	Ayrıştırma ve Paketleme Tesisi	2.000	5
5	Boş Ambalaj Depolama Alanı	5.000	12,5
6	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	2.000	5
7	Laboratuvar	500	1,25
8	Otopark	3.000	7,5
TOPLAM ALAN (m^2)		40.000	100

Tablo 4.9.'da belirtildiği üzere sebze ve meyve satışı işyerleri bu ürün grubu için ayrılan toplam alanın %50'sini oluşturmaktadır. Geriye kalan diğer tesis ve bölümlerin nispeten daha küçük alan ihtiyacına sahip yerlerdir. Boş ambalaj depolama alanı için toplamın %12,5'u ve soğuk hava depoları için toplam alanın %10'u kadar bir alan gerekmektedir.

Tüm ürün gruplarında olduğu gibi et ve et ürünleri satış grubu içinde de işyerleri en büyük alana ihtiyaç duyan yerlerdir. Tablo 4.10.'da görüleceği üzere et ve et ürünleri satışı işyerleri toplam alanın %61,82'sine tekabül eden bir büyüklüğe sahiptir. Soğuk hava depoları %14,55, mezbaha ve et işleme tesisi %9,09 ve laboratuvar ile çöp aktarma/geri dönüşüm merkezi ise %4,55 oranında bir alana gereksinim duymaktadır. Son olarak otopark ise bu ürün grubundaki toplam alan içinde %5,45 büyüklüğe sahiptir.

Tablo 4.18. Et ve Et Ürünleri Hali Grubu Tesisleri Yüzdesel Büyüklükleri

TESİS / BÖLÜM		Toplam (m^2)	Yüzdesel Büyüklük
1	Et ve Et Ürünleri Satışı İşyerleri	6.800	61,82
2	Mezbaha ve Et İşleme Tesisi	1.000	9,09
3	Soğuk Hava Depoları	1.600	14,55
4	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	500	4,55
5	Laboratuvar	500	4,55
6	Otopark	600	5,45
TOPLAM ALAN (m^2)		11.000	100,00

Su ürünleri satışı hal grubu içindeki tesis ve bölümlerin yüzdesel büyüklükleri Tablo 4.11.'de gösterilmiştir. Buna göre işyerleri %43,64 ve müzayede alanı %21,82 ile en büyük alana sahip iki yeri oluşturmaktadır. Ürün aktarma rampaları ve soğuk hava depoları %8,48 alan büyüklüğü ile bu ikisini takip etmektedir.

Yaş sebze ve meyve grubuyla birlikte boş ambalaj depolama alanına ihtiyaç duyulan ikinci ürün cinci su ürünleridir. Boş ambalaj depolama alanı için bu ürün grubu tesisleri toplam alanı içinde %4,85 oranında bir alan ayrılmıştır. Diğer tüm tesis ve bölümlerin yüzdesel alan büyüklükleri tablo 4.11.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.19. Su Ürünleri Hali Grubu Tesisleri Yüzdesel Büyüklükleri

TESİS / BÖLÜM		Toplam (m^2)	Yüzdesel Büyüklük
1	Su Ürünleri Satışı İşyerleri	7.200	43,64
2	Su Ürünleri Müzayede Alanı	3.600	21,82
3	Ürün Aktarma Rampaları	1.400	8,48
4	Soğuk Hava Depoları	1.400	8,48
5	Ayrıştırma ve Paketleme Tesisi	400	2,42
6	Boş Ambalaj Depolama Alanı	800	4,85
7	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	700	4,24
8	Laboratuvar	500	3,03
9	Otopark	500	3,03
TOPLAM ALAN (m^2)		16.500	100,00

Kesme çiçek ve bitki ürün grubu satışı için ayrılan toplam alan tüm gruplar içinde en küçük olanıdır. Tesis açısından en az tesisin bulunması gereken ürün grubu da kesme çiçek ve bitkidir. Satış için işyerleri ve müzayede alanıyla birlikte soğuk hava depoları, çöp aktarma alanı ve geri dönüşüm merkezi ve son olarak otopark bu ürün grubu için yeterli gelmektedir. Tüm bu tesis ve bölümlerin yüzdesel büyüklükleri tablo 4.12.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.20. Kesme Çiçek ve Bitki Hali Grubu Tesisleri Yüzdesel Büyüklükleri

TESİS / BÖLÜM		Toplam (m^2)	Yüzdesel Büyüklük
1	Kesme Çiçek ve Bitki Satışı İşyerleri	3.200	53,33
2	Kesme Çiçek Müzayede Alanı	1.600	26,67
3	Soğuk Hava Depoları	600	10,00
4	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	300	5,00
5	Otopark	300	5,00
TOPLAM ALAN (m^2)		6.000	100,00

Tablo 4.13.'de belirtildiği üzere kuru gıda satış hali grubu, karma toptancı hali toplam alanı içinde büyük bir paya sahip olsa da tesis olarak çok fazla çeşitliliği yoktur.

İşyerleri %66,67 ile en fazla alana sahip yerdir. Soğuk hava depoları %13,33 ve boş ambalaj depolama alanı %10 oranında alan büyüklüğü ile işyerlerinden sonra gelen önemli birimlerdir.

Tablo 4.21. Kuru Gıda Hali Grubu Tesisleri Yüzdesel Büyüklükleri

TESİS / BÖLÜM		Toplam (m^2)	Yüzdesel Büyüklük
1	Kuru Gıda Satışı İşyerleri	20.000	66,67
2	Soğuk Hava Depoları	4.000	13,33
3	Boş Ambalaj Depolama Alanı	3.000	10,00
4	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	2.000	6,67
5	Laboratuvar	500	1,67
6	Otopark	500	1,67
TOPLAM ALAN (m^2)		30.000	100,00

Çöp aktarma alanı ve geri dönüşüm merkezi %6,67 alan büyüklüğüne sahip diğer bir bölümlerdir. Bu ürünün satış grubu içinde son olarak yer alan yerler laboratuvar ve otopark %1,67 oranında alan büyüklüğüne sahiptir.

Tablo 4.22. İdari ve Ortak Binalar Grubu Tesisleri Yüzdesel Büyüklükleri

TESİS / BÖLÜM		Toplam (m^2)	Yüzdesel Büyüklük
1	İdari Bina	2.000	12,12
2	Perakende Satış Noktası (grosmarket)	4.000	24,24
3	Bankalar	1.000	6,06
4	Restoran	3.000	18,18
5	Otel	2.000	12,12
6	Cami	1.000	6,06
7	Sağlık Merkezi	250	1,52
8	Eczane	250	1,52
9	Akaryakıt İstasyonu	2.000	12,12
10	Araç Bakım Onarım Merkezi	500	3,03
11	İtfaiye	500	3,03
TOPLAM ALAN (m^2)		16.500	100,00

İdari ve ortak binalar grubunda bulunan tesis ve bölümlerin yüzdesel büyüklükleri tablo 4.14.'de belirtilmiştir. Bu grup içinde en büyük alan %24,24 ile perakende satış noktasına ayrılmıştır. Dünya örnekleri incelemesinde son yıllarda yapılan büyük ölçekli birçok toptancı halinde aynı zamanda perakende satış noktaları da bulunmaktadır. Bu durum müşteri profilinin çeşitlenmesine ve artmasına neden olmakla birlikte, iş potansiyelini de yukarı taşımaktadır. Bu sebeple tasarlanan karma toptancı hali içerisinde bu ölçekte bir perakende satış noktası olması planlanmıştır. Restoran, idari bina, otel ve akaryakıt istasyonu bu grup içerisinde alan büyüklüğü olarak öne çıkan diğer tesis ve bölümler olarak gözükmektedir. Diğer tüm gruplarla birlikte değerlendirildiğinde en çok çeşidi barından idari ve ortak binalar grubu, yapı olarak küçük ve alan olarak daha az yer kaplayan tesislere sahiptir. Tüm tesis ve bölümlerin yüzdesel olarak dağılımı tablo 4.14.'de gösterilmiştir.

4.4. Tesisler Arası İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi

Karma toptancı hali yerleşim tasarımı CRAFT Algoritması ile çalışan bilgisayar uygulaması FLAP ile yapılmıştır. FLAP uygulaması için gerekli olan veri setlerinden biri de tesisler arası ikili yakınlık dereceleridir. Bu veriler odak grup çalışmaları neticesinde elde edilmiştir. Çalışmada öncelikli olarak 7 temel grubumuzun ikili ilişki biçimleri ele alınmıştır. Sonrasında bu gruplar içerisinde bulunan tüm tesisler arası ikili yakınlık dereceleri tespit edilmiştir. Tesisler arası ikili yakınlık dereceleri 5 ölçüt doğrultusunda belirlenmiştir. Bu ölçütler şu şekildedir;

- **A (Absolutely Essential): Kesinlikle Gerekli;** İki tesis mutlaka yan yana bulunmak zorundaysa belirlenen ölçüttür.
- **E (Essential): Gerekli;** İki tesisin yan yana olması gerekmektedir. Kesinliği bir önceki ölçüt kadar yüksek değildir.
- **I (Imortant): Önemli;** İki tesisin yan yana olması önemlidir, fakat mutlaka gerekli değildir.
- **O (Ordinary): Sıradan Yakınlık;** İki tesisin birbirine yakın ya da uzak olması çokta aranmaz, herhangi bir konumda olabilir.
- **U (Unimportant): Önemsiz;** İki tesisin birbirleri ile bir ilgisi yoktur. Mümkünse uzak konumlandırılması gerekir.

İkili yakınlık dereceleri FLAP uygulamasında veri girişi olarak kullanılacaktır ve bu ölçütler uyumlu olması açısından uygulamada kullanıldığı şekilde alınmıştır. Belirlenen ikili yakınlık dereceleri ile bir karar matrisi oluşturulmuştur. Bu karar matrisi tablo 4.15.'de gösterilmiştir. Sebze ve meyve satış hali grubu ile kuru gıda satış hali grubunun diğer gruplarla ele alınıp değerlendirildiğinde kesinlikle yan yana olması gerektiği belirtilmiştir. Yine aynı şekilde otopark ile idari ve ortak binalar grubu diğer tüm alternatifler arasında değerlendirildiğinde kesinlikle yan yana olması gerektiği ifade edilmiştir. Et ve et ürünleri ile su ürünleri satış halleri gruplarının da ürün olarak ele alındığında kesinlikle yan yana olması gereken birimler olduğu görülmektedir.

Tablo 4.23. Tüm Gruplar Arası İkili Yakınlık Dereceleri

		1 Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu	2 Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu	3 Su Ürünleri Satış Hali Grubu	4 Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu	5 Kuru Gıda Satış Hali Grubu	6 İdari ve Ortak Binalar Grubu	7 Otopark
1	Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu		U	U	A	A	E	E
2	Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu			A	O	U	E	E
3	Su Ürünleri Satış Hali Grubu				U	U	E	E
4	Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu					U	I	I
5	Kuru Gıda Satış Hali Grubu						E	E
6	İdari ve Ortak Binalar Grubu							A
7	Otopark							

Bunun aksi olarak su ürünleri satış grubunun diğer gruplardan sebze ve meyve satış hali grubu, kesme çiçek ve bitki satış hali grubu ve kuru gıda satış hali grubu ile yan yana olması tercih edilmemektedir. Otopark ile idari ve ortak binaların diğer tüm tesisler ile mesafeleri azaltmak için yan yana olması gerektiğinden ikili yakınlık dereceleri gerekli

olarak tespit edilmiştir. Tüm tesis grupları arasında ki ikili yakınlık dereceleri aşağıda bulunan tablo 4.15.'de gösterilmiştir.

4.4.1. Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi

Bir önceki bölümde tesis grupları arasındaki ikili yakınlık dereceleri tespit edilmiş ve bir karar matrisi üzerinde gösterilmiştir. Karar matrisi üzerinden ikili yakınlık derecelerinin ifade edilmesi FLAP uygulamasının daha iyi anlaşılması adına kolaylaştırıcı fakat yorumlanması adına daha zor bir yöntemdir. FLAP uygulamasının nasıl gerçekleştirildiği ilk aşama olan tesis gruplarının yerleştirilmesinde gösterilmiş, aynı uygulamanın tekraren yapılmaması için sonraki tesis grupları içi yerleştirmelerde gösterilmemiştir. Bu sebeple tesisler arası ikili yakınlık derecelerinin daha net anlaşılması için karma toptancı hali içinde yer alacak olan tüm tesis gruplarının ikili yakınlık dereceleri tablolar şeklinde verilmiştir.

Tablo 4.16.'da yaş sebze ve meyve satış hali grubu içinde yer alan tesislerin ikili yakınlık dereceleri gösterilmiştir. İşyerlerinin soğuk hava depoları ile kesinlikle yan yana olması gerektiği, ürün aktarma rampaları ve ayrıştırma ve paketleme alanı ile de yan yana bulunmaları gerektiği ifade edilmiştir. Soğuk hava depolarının da ayrıştırma ve paketleme alanı ile yan yana olması gerektiği tespit edilmiştir.

Geriye kalan tüm ikili yakınlık dereceleri yukarıda belirtilen tesisler arasında olduğu kadar yüksek değildir. Tablo 4.16.'da tüm tesisler arası ikili yakınlık dereceleri belirtilmiştir.

Tablo 4.24. Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu Tesisleri Arası İkili Yakınlık Dereceleri

Tesislerin ikili yakınlık dereceleri ne düzeyde olmalıdır? Birbiri ile kesinlikle yan yana olması istenen tesisler için "**A**", yan yana olması istenmeyen ya da önemsiz olan tesisler için "**U**" işaretlenmelidir. Tesislerin ikili olarak yakınlık dereceleri gerekli ise "**E**", önemli ise" **I**", sıradan bir yakınlık ise "**O**" işaretlenmelidir.		Önemsiz	Sıradan Yakınlık	Önemli	Gerekli	Kesinlikle Gerekli
		U	O	I	E	A
Sebze ve Meyve Satışı İşyerleri	Ürün Aktarma Rampaları				√	
Sebze ve Meyve Satışı İşyerleri	Soğuk Hava Depoları					√

Sebze ve Meyve Satışı İşyerleri	Ayrıştırma ve Paketleme Alanı				√	
Sebze ve Meyve Satışı İşyerleri	Boş Ambalaj Depolama Alanı	√				
Sebze ve Meyve Satışı İşyerleri	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				
Sebze ve Meyve Satışı İşyerleri	Laboratuvar			√		
Sebze ve Meyve Satışı İşyerleri	Otopark			√		
Ürün Aktarma Rampaları	Soğuk Hava Depoları		√			
Ürün Aktarma Rampaları	Ayrıştırma ve Paketleme Alanı		√			
Ürün Aktarma Rampaları	Boş Ambalaj Depolama Alanı		√			
Ürün Aktarma Rampaları	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				
Ürün Aktarma Rampaları	Laboratuvar			√		
Ürün Aktarma Rampaları	Otopark			√		
Soğuk Hava Depoları	Ayrıştırma ve Paketleme Alanı				√	
Soğuk Hava Depoları	Boş Ambalaj Depolama Alanı		√			
Soğuk Hava Depoları	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				
Soğuk Hava Depoları	Laboratuvar			√		
Soğuk Hava Depoları	Otopark			√		
Ayrıştırma ve Paketleme Alanı	Boş Ambalaj Depolama Alanı		√			
Ayrıştırma ve Paketleme Alanı	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				
Ayrıştırma ve Paketleme Alanı	Laboratuvar		√			
Ayrıştırma ve Paketleme Alanı	Otopark		√			
Boş Ambalaj Depolama Alanı	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi		√			
Boş Ambalaj Depolama Alanı	Laboratuvar		√			
Boş Ambalaj Depolama Alanı	Otopark		√			
Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	Laboratuvar	√				
Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	Otopark		√			
Laboratuvar	Otopark		√			

4.4.2. Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi

Et ve et ürünleri grubunda satışı yapılacak ürünler olarak değerlendirildiğinde yan yana bulunması gereken tesisler olarak şunları ifade etmek mümkündür. İşyerleri ve soğuk hava depoları kesinlikle yan yana bulunması gereken birimlerdir. Bununla birlikte işyerleri, mezbaha ve et işleme tesisi ve laboratuvarla da yan yana olması gereken tesisler arasında sayılmalıdır. İşyerleri dışında, mezbaha ve et işleme tesisi de soğuk hava depoları ve laboratuvar ile yan yana olması gereken tesisler arasında belirtilmiştir.

Çöp aktarma alanları ve geri dönüşüm merkezlerinin mümkün olduğu kadar diğer tesisler ile yan yana gelmesi istenmemektedir. Bu sebeple tüm yerleşim grupları içinde çöp aktarma alanları ve geri dönüşüm merkezlerinin otoparklara daha yakın olarak konumlandırılması beklenmektedir. Et ve et ürünlerinde yerleşimi yapılacak olan tüm tesis ve bölümlerin ikili yakınlık dereceleri tablo 4.17.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.25. Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu Tesisleri Arası İkili Yakınlık Dereceleri

Tesislerin ikili yakınlık dereceleri ne düzeyde olmalıdır? Birbiri ile kesinlikle yan yana olması istenen tesisler için "**A**", yan yana olması istenmeyen ya da önemsiz olan tesisler için "**U**" işaretlenmelidir. Tesislerin ikili olarak yakınlık dereceleri gerekli ise "**E**", önemli ise" **I**", sıradan bir yakınlık ise "**O**" işaretlenmelidir.		Önemsiz	Sıradan Yakınlık	Önemli	Gerekli	Kesinlikle Gerekli
		U	O	I	E	A
Et ve Et Ürünleri Satışı İşyerleri	Mezbaha ve Et İşleme Tesisi				√	
Et ve Et Ürünleri Satışı İşyerleri	Soğuk Hava Depoları					√
Et ve Et Ürünleri Satışı İşyerleri	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				
Et ve Et Ürünleri Satışı İşyerleri	Laboratuvar				√	
Et ve Et Ürünleri Satışı İşyerleri	Otopark			√		
Mezbaha ve Et İşleme Tesisi	Soğuk Hava Depoları				√	
Mezbaha ve Et İşleme Tesisi	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				
Mezbaha ve Et İşleme Tesisi	Laboratuvar				√	
Mezbaha ve Et İşleme Tesisi	Otopark			√		
Soğuk Hava Depoları	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				

Soğuk Hava Depoları	Laboratuvar			√		
Soğuk Hava Depoları	Otopark			√		
Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	Laboratuvar	√				
Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	Otopark		√			
Laboratuvar	Otopark		√			

4.4.3. Su Ürünleri Satış Hali Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi

Su ürünleri satışı açısından bir kısım özellikleri et ve et ürünlerine, bazı özellikleri de sebze ve meyve grubuna benzerlik göstermektedir. Bu sebeple bu ürün grubu tesislerinde belirtilen diğer iki ürün ile benzerlikler bulunmaktadır. Tesislerin yerleşimlerinde de buna bağlı olarak aynı hassasiyetler gösterilmelidir.

İşyerleri ile soğuk hava depoları, ayrıştırma ve paketleme alanları, laboratuvar yan yana bulunması gerekli olan yerlerdir. İşyerleri ile müzayede alanı ise satış açısından kesinlikle yan yana olması gereken bölümlerdir.

Karma toptancı hali içerisinde yerleşimi yapılan tesislerde işyerleri, müzayede alanları, aktarma rampaları gibi ürünün bulunduğu çoğu tesisin yakınında soğuk hava deposu ve laboratuvar olması gerektiği belirtilmiştir. Bu yüzden su ürünleri grubunda da bu husus dikkate alınmış ve tüm tesisler arası ikili yakınlık dereceleri tablo 4.18.'de görüldüğü gibi tespit edilmiştir.

Tablo 4.26. Su Ürünleri Satış Hali Grubu Tesisleri Arası İkili Yakınlık Dereceleri

Tesislerin ikili yakınlık dereceleri ne düzeyde olmalıdır? Birbiri ile kesinlikle yan yana olması istenen tesisler için "**A**", yan yana olması istenmeyen ya da önemsiz olan tesisler için "**U**" işaretlenmelidir. Tesislerin ikili olarak yakınlık dereceleri gerekli ise "**E**", önemli ise" **I**", sıradan bir yakınlık ise "**O**" işaretlenmelidir.		Önemsiz	Sıradan Yakınlık	Önemli	Gerekli	Kesinlikle Gerekli
		U	O	I	E	A
Su Ürünleri Satışı İşyerleri	Su Ürünleri Müzayede Alanı					√
Su Ürünleri Satışı İşyerleri	Ürün Aktarma Rampaları			√		
Su Ürünleri Satışı İşyerleri	Soğuk Hava Depoları				√	
Su Ürünleri Satışı İşyerleri	Ayrıştırma ve Paketleme Alanı				√	
Su Ürünleri Satışı İşyerleri	Boş Ambalaj Depolama Alanı			√		

Su Ürünleri Satışı İşyerleri	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				
Su Ürünleri Satışı İşyerleri	Laboratuvar				√	
Su Ürünleri Satışı İşyerleri	Otopark			√		
Su Ürünleri Müzayede Alanı	Ürün Aktarma Rampaları			√		
Su Ürünleri Müzayede Alanı	Soğuk Hava Depoları				√	
Su Ürünleri Müzayede Alanı	Ayrıştırma ve Paketleme Alanı				√	
Su Ürünleri Müzayede Alanı	Boş Ambalaj Depolama Alanı			√		
Su Ürünleri Müzayede Alanı	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				
Su Ürünleri Müzayede Alanı	Laboratuvar				√	
Su Ürünleri Müzayede Alanı	Otopark			√		
Ürün Aktarma Rampaları	Soğuk Hava Depoları				√	
Ürün Aktarma Rampaları	Ayrıştırma ve Paketleme Alanı			√		
Ürün Aktarma Rampaları	Boş Ambalaj Depolama Alanı		√			
Ürün Aktarma Rampaları	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				
Ürün Aktarma Rampaları	Laboratuvar				√	
Ürün Aktarma Rampaları	Otopark			√		
Soğuk Hava Depoları	Ayrıştırma ve Paketleme Alanı				√	
Soğuk Hava Depoları	Boş Ambalaj Depolama Alanı			√		
Soğuk Hava Depoları	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				
Soğuk Hava Depoları	Laboratuvar				√	
Soğuk Hava Depoları	Otopark			√		
Ayrıştırma ve Paketleme Alanı	Boş Ambalaj Depolama Alanı			√		
Ayrıştırma ve Paketleme Alanı	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				
Ayrıştırma ve Paketleme Alanı	Laboratuvar			√		
Ayrıştırma ve Paketleme Alanı	Otopark			√		
Boş Ambalaj Depolama Alanı	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi		√			
Boş Ambalaj Depolama Alanı	Laboratuvar		√			
Boş Ambalaj Depolama Alanı	Otopark		√			
Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	Laboratuvar	√				
Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	Otopark		√			
Laboratuvar	Otopark		√			

4.4.4. Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi

Kesme çiçek ve bitki satış hali grubu içinde daha önce belirtildiği üzere çok fazla tesis gereksinimi bulunmamaktadır. Birçok üründe olduğu gibi işyerleri ve müzayede alanı kesme çiçek ve bitki grubunda da yan yana kesinlikle bulunması gereken yerlerdir. Yine diğer ürünlerde olduğu gibi soğuk hava depoları da işyerleri ve müzayede alanı ile yan yana bulunması gereken birimlerdir. Diğer tüm tesis ve bölümler arası ikili yakınlık dereceleri tablo 4.19.'da gösterilmiştir.

Tablo 4.27. Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu Tesisleri Arası İkili Yakınlık Dereceleri

Tesislerin ikili yakınlık dereceleri ne düzeyde olmalıdır? Birbiri ile kesinlikle yan yana olması istenen tesisler için "**A**", yan yana olması istenmeyen ya da önemsiz olan tesisler için "**U**" işaretlenmelidir. Tesislerin ikili olarak yakınlık dereceleri gerekli ise "**E**", önemli ise" **I**", sıradan bir yakınlık ise "**O**" işaretlenmelidir.		Önemsiz	Sıradan Yakınlık	Önemli	Gerekli	Kesinlikle Gerekli
		U	O	I	E	A
Kesme Çiçek ve Bitki Satışı İşyerleri	Kesme Çiçek Müzayede Alanı					√
Kesme Çiçek ve Bitki Satışı İşyerleri	Soğuk Hava Depoları				√	
Kesme Çiçek ve Bitki Satışı İşyerleri	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				
Kesme Çiçek ve Bitki Satışı İşyerleri	Otopark			√		
Kesme Çiçek Müzayede Alanı	Soğuk Hava Depoları				√	
Kesme Çiçek Müzayede Alanı	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				
Kesme Çiçek Müzayede Alanı	Otopark			√		
Soğuk Hava Depoları	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				
Soğuk Hava Depoları	Otopark			√		
Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	Otopark	√				

4.4.5. Kuru Gıda Satış Hali Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi

Kuru gıda satış hali tesisleri de diğer ürün gruplarında ki tesisler ile benzerlikler içermektedir. Birçoğunda olduğu gibi bu grupta da işyerleri ve soğuk hava depoları

kesinlikle yan yana gelmesi gereken tesislerdir. Laboratuvar ile işyerleri ve soğuk hava depoları da yan yana gelmesi gerekli olan yerlerdir. Kuru gıda satış hali grubu tesislerinin ikili yakınlık dereceleri tablo 4.20.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.28. Kuru Gıda Satış Hali Grubu Tesisleri Arası İkili Yakınlık Dereceleri

Tesislerin ikili yakınlık dereceleri ne düzeyde olmalıdır? Birbiri ile kesinlikle yan yana olması istenen tesisler için "**A**", yan yana olması istenmeyen ya da önemsiz olan tesisler için "**U**" işaretlenmelidir. Tesislerin ikili olarak yakınlık dereceleri gerekli ise "**E**", önemli ise" **I**", sıradan bir yakınlık ise "**O**" işaretlenmelidir.		Önemsiz	Sıradan Yakınlık	Önemli	Gerekli	Kesinlikle Gerekli
		U	O	I	E	A
Kuru Gıda Satışı İşyerleri	Soğuk Hava Depoları					√
Kuru Gıda Satışı İşyerleri	Boş Ambalaj Depolama Alanı			√		
Kuru Gıda Satışı İşyerleri	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				
Kuru Gıda Satışı İşyerleri	Laboratuvar				√	
Kuru Gıda Satışı İşyerleri	Otopark			√		
Soğuk Hava Depoları	Boş Ambalaj Depolama Alanı			√		
Soğuk Hava Depoları	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				
Soğuk Hava Depoları	Laboratuvar				√	
Soğuk Hava Depoları	Otopark			√		
Boş Ambalaj Depolama Alanı	Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	√				
Boş Ambalaj Depolama Alanı	Laboratuvar		√			
Boş Ambalaj Depolama Alanı	Otopark		√			
Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	Laboratuvar	√				
Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi	Otopark		√			
Laboratuvar	Otopark		√			

Boş ambalaj depolama alanı ile laboratuvar ve otoparkın konumu herhangi bir mesafede olabilir. Yakın ya da uzak olmasının herhangi bir önemi yoktur. Yine aynı şekilde laboratuvar ve otoparkın yerleşim yeri de önemli değildir. Herhangi bir mesafede olabilmektedir. Kuru gıda satış halinde diğer tüm tesisler arası ikili yakınlık dereceleri tablo 4.20.'de gösterilmiştir.

4.4.6. İdari ve Ortak Binalar Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi

İkili yakınlık dereceleri belirlenmesi gereken son grup, idari ve ortak binalar grubudur. Bu grup içinde kesinlikle yan yana bulunması gereken tesisler idari bina ile otopark, sağlık merkezi ile eczane ve akaryakıt istasyonu ile araç bakım onarım merkezidir. İdari bina ile bankaların, sağlık merkezi ve eczanenin de yan yana olması gerekmektedir.

Karma toptancı hali içinde genel itibarı ile tüm otoparkların mümkün olduğunca fazla tesise yakın olarak konumlandırılması beklenmektedir. Bu grup içerisinde ki birçok tesis ortak kullanım amacına yönelik olarak planlandığından, olabildiğince fazla tesis ve bölüm ile yakınlık ilişkisinin yüksek olması istenmektedir. İdari ve ortak binalar grubunda bulunan tüm tesis ve bölümlerin ikili yakınlık dereceleri tablo 4.21.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.29. İdari ve Ortak Binalar Grubu Tesisleri Arası İkili Yakınlık Dereceleri

Tesislerin ikili yakınlık dereceleri ne düzeyde olmalıdır? Birbiri ile kesinlikle yan yana olması istenen tesisler için "**A**", yan yana olması istenmeyen ya da önemsiz olan tesisler için "**U**" işaretlenmelidir. Tesislerin ikili olarak yakınlık dereceleri gerekli ise "**E**", önemli ise" **I**", sıradan bir yakınlık ise "**O**" işaretlenmelidir.		Önemsiz	Sıradan Yakınlık	Önemli	Gerekli	Kesinlikle Gerekli
		U	O	I	E	A
İdari Bina	Perakende Satış Noktası (Grosmarket)		√			
İdari Bina	Bankalar				√	
İdari Bina	Restoran			√		
İdari Bina	Otel		√			
İdari Bina	Cami			√		
İdari Bina	Sağlık Merkezi				√	
İdari Bina	Eczane				√	
İdari Bina	Akaryakıt İstasyonu	√				
İdari Bina	Araç Bakım Onarım Merkezi	√				
İdari Bina	İtfaiye		√			
İdari Bina	Otopark					√
Perakende Satış Noktası (Grosmarket)	Bankalar			√		
Perakende Satış Noktası (Grosmarket)	Restoran			√		

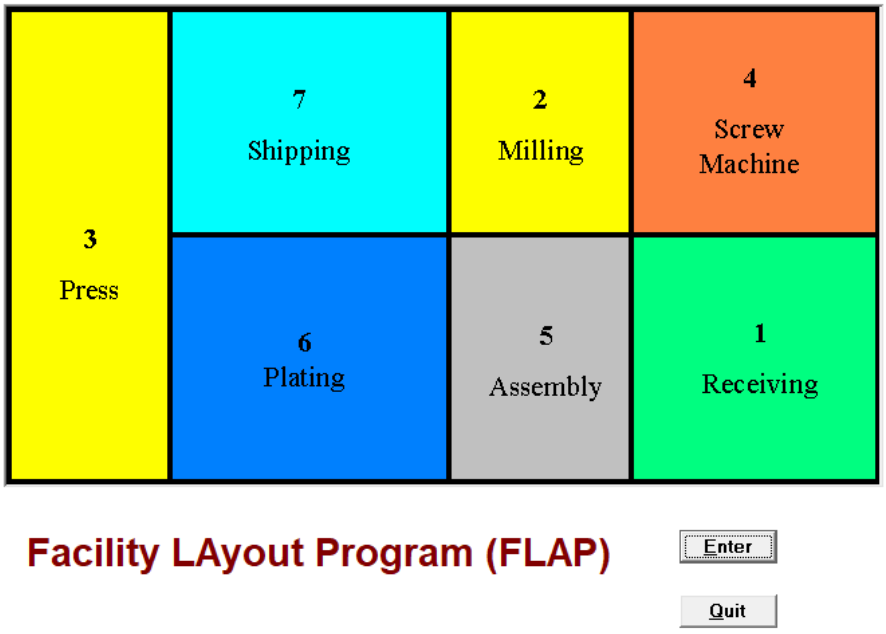
Perakende Satış Noktası (Grosmarket)	Otel		√			
Perakende Satış Noktası (Grosmarket)	Cami			√		
Perakende Satış Noktası (Grosmarket)	Sağlık Merkezi		√			
Perakende Satış Noktası (Grosmarket)	Eczane		√			
Perakende Satış Noktası (Grosmarket)	Akaryakıt İstasyonu	√				
Perakende Satış Noktası (Grosmarket)	Araç Bakım Onarım Merkezi	√				
Perakende Satış Noktası (Grosmarket)	İtfaiye			√		
Perakende Satış Noktası (Grosmarket)	Otopark			√		
Bankalar	Restoran			√		
Bankalar	Otel		√			
Bankalar	Cami			√		
Bankalar	Sağlık Merkezi		√			
Bankalar	Eczane		√			
Bankalar	Akaryakıt İstasyonu	√				
Bankalar	Araç Bakım Onarım Merkezi	√				
Bankalar	İtfaiye			√		
Bankalar	Otopark			√		
Restoran	Otel		√			
Restoran	Cami			√		
Restoran	Sağlık Merkezi		√			
Restoran	Eczane		√			
Restoran	Akaryakıt İstasyonu	√				
Restoran	Araç Bakım Onarım Merkezi	√				
Restoran	İtfaiye		√			
Restoran	Otopark				√	
Otel	Cami			√		
Otel	Sağlık Merkezi			√		
Otel	Eczane			√		
Otel	Akaryakıt İstasyonu	√				
Otel	Araç Bakım Onarım Merkezi	√				
Otel	İtfaiye		√			
Otel	Otopark			√		
Cami	Sağlık Merkezi			√		
Cami	Eczane			√		
Cami	Akaryakıt İstasyonu	√				
Cami	Araç Bakım Onarım Merkezi	√				

Cami	İtfaiye		√			
Cami	Otopark			√		
Sağlık Merkezi	Eczane					√
Sağlık Merkezi	Akaryakıt İstasyonu	√				
Sağlık Merkezi	Araç Bakım Onarım Merkezi	√				
Sağlık Merkezi	İtfaiye		√			
Sağlık Merkezi	Otopark			√		
Eczane	Akaryakıt İstasyonu	√				
Eczane	Araç Bakım Onarım Merkezi	√				
Eczane	İtfaiye		√			
Eczane	Otopark			√		
Akaryakıt İstasyonu	Araç Bakım Onarım Merkezi					√
Akaryakıt İstasyonu	İtfaiye				√	
Akaryakıt İstasyonu	Otopark		√			
Araç Bakım Onarım Merkezi	İtfaiye		√			
Araç Bakım Onarım Merkezi	Otopark		√			
İtfaiye	Otopark		√			

4.5. FLAP Karar Destek Uygulaması ile Hal Gruplarının Yerleştirilmesi

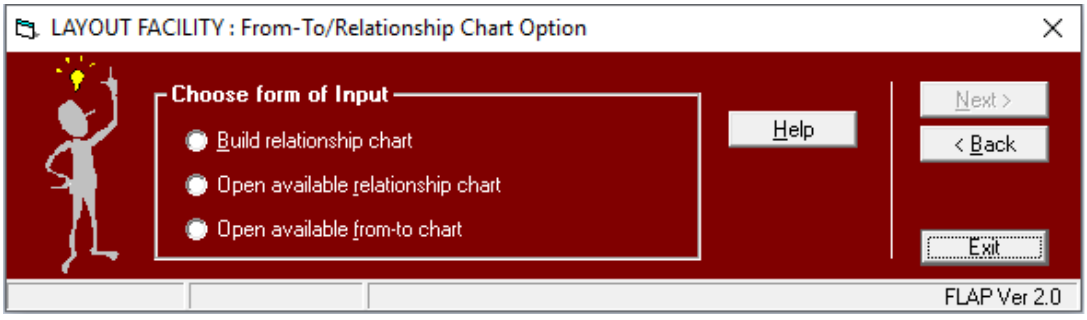
Önceki bölümde ürün satış halleri gruplarında, tesisler arası ikili yakınlık derecelerinin belirlenmesinde bahsedildiği üzere, yan yana kesinlikle gelmesi gereken, yan yana bulunması önemli olan ya da önemsiz olan birçok ikili ilişki biçimi düzenlenmiştir. Tüm bu ikili ilişkileri eniyileyerek istenilen yerleşim tasarımını gerçekleştirmek önemli bir problemdir. Bu çalışmada bu problemin çözümüne yönelik olarak CRAFT algoritması ile çalışan ve bu ikili yakınlık derecelerini dikkate alarak en iyi yerleşim tasarımını gerçekleştiren FLAP (Facility LAyout Program) uygulamasının 2.versiyonu kullanılmıştır. Bu uygulama Pradip Kumar Krishnadevarajan tarafından 2003 yılında Texas A&M Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümünde tasarlanmış ve yazılmış olan bir Karar Destek Uygulamasıdır. Uygulama gayet kullanışlı ve basit bir ara yüze sahiptir. Tek amacı ikili yakınlık dereceleri ve alan büyüklüklerine göre tesis yerleşim planlaması yapmaktır. Uygulamanın kısıtı ise yerleşim sonuçlarını projelendirilebilir şekilde kare ya da dikdörtgen sonuçlar şeklinde değil, eniyilemiş biçimde ve dağınık olarak çıkarmasıdır. Bu noktada sonuçlar yerleşim konumlarına ve ağırlık merkezlerinin durumuna göre tesisin yapım aşaması düşünülerek tasarlanmış ve geometrik olarak kare ya da dikdörtgen biçimi verilmiştir.

Çalışma kapsamında tüm tesis gruplarının yerleşimi ve sonrasında tesis grupları içindeki bölümlerin yerleşimi FLAP uygulaması ile gerçekleştirilmiştir. FLAP uygulamasının aşamalarını belirtmek ve yapılan uygulamayı göstermek adına bu bölümde tesis gruplarının yerleşimi adım adım gösterilmiştir. Tesis grupları içinde ki bölümlerin yerleşim aşamaları hepsinde aynı olduğundan dolayı tekraren gösterilmemesi için sadece uygulamanın sonuçları verilmiştir. Resim 4.1.'de FLAP Karar Destek Uygulamasının açılış sayfası görülmektedir.



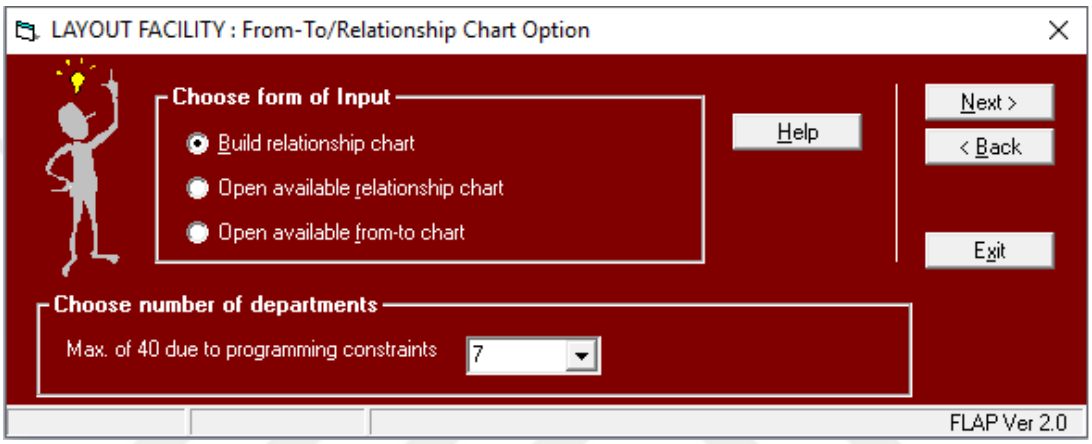
Resim 4.5. FLAP Karar Destek Uygulamasının Açılış Sayfası

İlk aşamada yeni bir ilişki şeması oluşturmak gerekmektedir. Resim 4.2.'de bu aşama görülmektedir. Kullanılacak veri setleri bölüm 4.3.'te ve alt bölümlerinde verilen tesisler arası yakınlık derecelerinde daha önce verilmiştir.



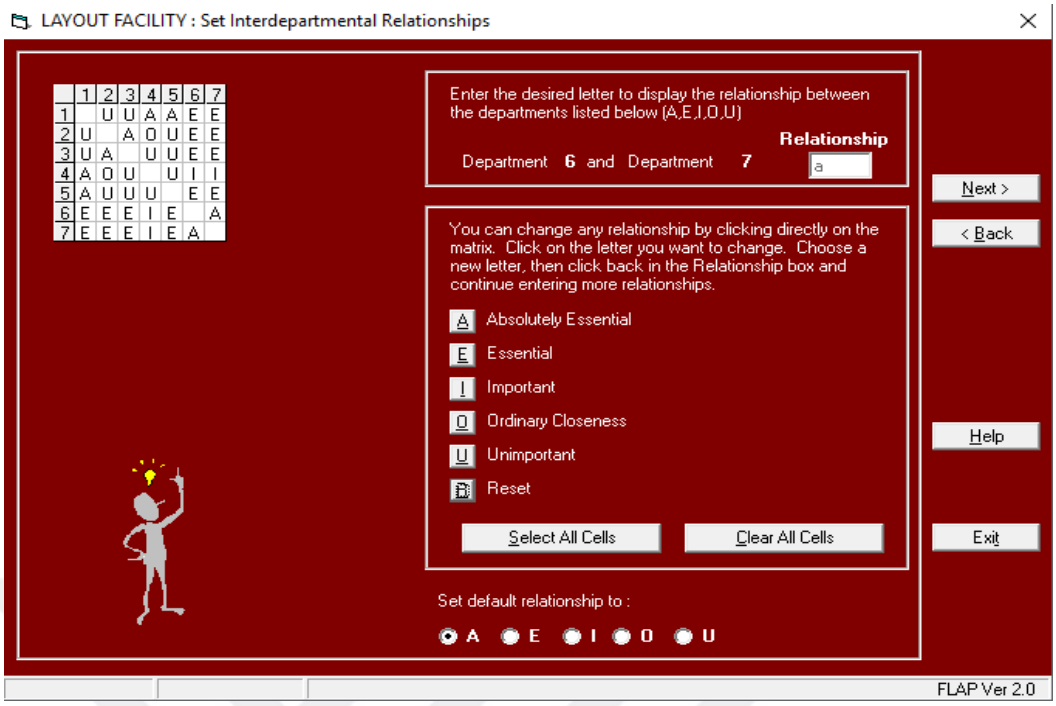
Resim 4.6. FLAP Karar Destek Uygulamasının İlk Adımı

Yeni bir ilişki şeması oluşturma seçeneği işaretlendikten sonra kaç tane bölüm olması gerektiği belirlenmelidir. Bu aşamada yerleştirilmesi planlanan bölüm sayısı girilmektedir. Programın kısıtlarından biri de bu aşamada belirlenebilecek azami bölüm sayısı 40 ile sınırlıdır. Bu çalışmada öncelikli olarak belirlenen ana grupların yerleşimi yapılmıştır. 7 tane ana yerleşim grubu belirlendiğinden dolayı, FLAP Karar Destek Uygulaması üzerinde veri olarak 7 seçeneği girilmiştir. Resim 4.3.'de bu aşama gösterilmiştir.



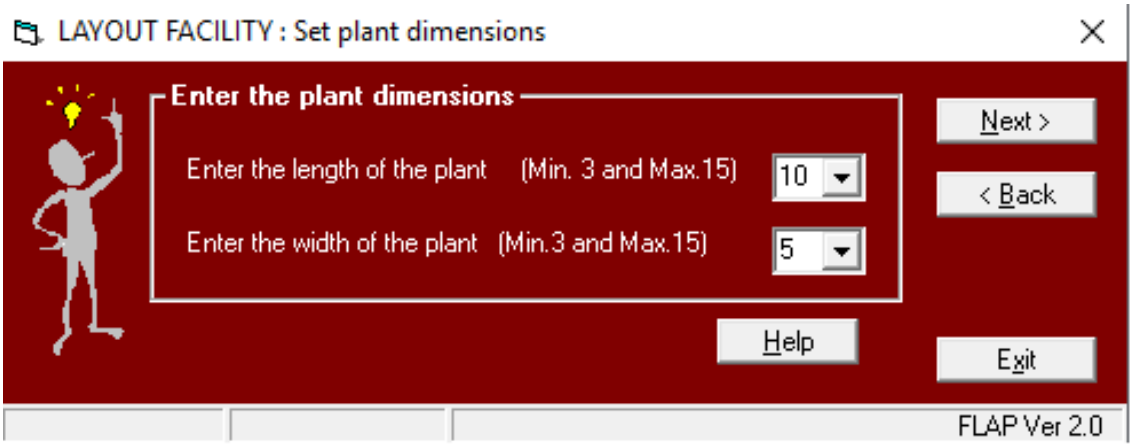
Resim 4.7. FLAP Karar Destek Uygulamasının İkinci Adımı

Ana tesis grupları arasındaki ikili yakınlık dereceleri kullanılarak bölümler arası ilişki karar matrisi oluşturulur. Birbiri ile kesinlikle yan yana olması istenen tesisler için "**A**", yan yana olması istenmeyen ya da önemsiz olan tesisler için "**U**" işaretlenmelidir. Tesislerin ikili olarak yakınlık dereceleri gerekli ise "**E**", önemli ise" **I**", sıradan bir yakınlık ise "**O**" işaretlenmelidir. Resim 4.4.'de ana tesis grupları karar matrisi görülmektedir.



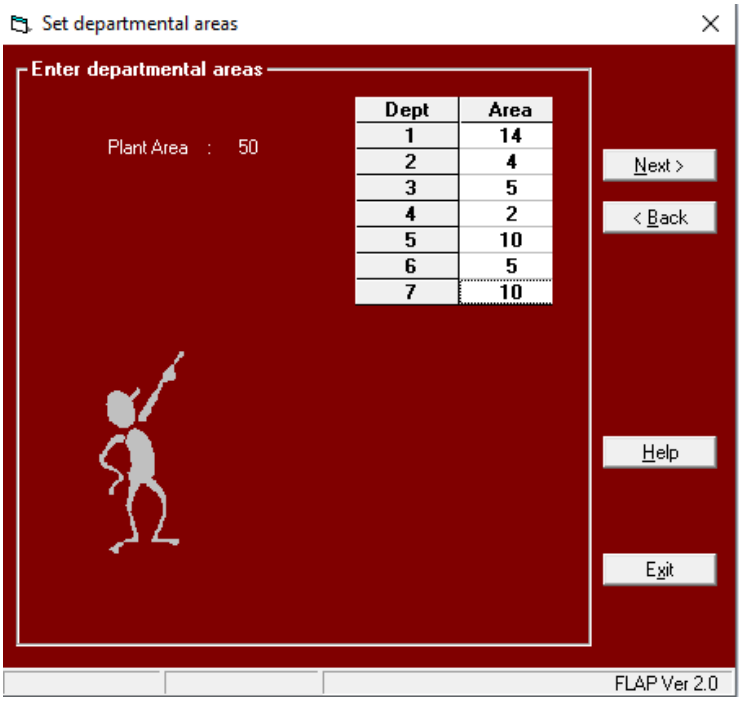
Resim 4.8. FLAP Karar Destek Uygulamasının Üçüncü Adımı

Tesisler arası ikili ilişkiler FLAP Karar Destek Uygulamasında girildikten sonraki aşamada toplam alanın kaç birim^2 olduğunu tanımlamak gerekmektedir. Bu girdiye ait veriler bölüm 4.2. de daha önce verilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda hazırlanmış ve birim^2'lere dönüştürülmüş veri setleri bu aşamada uygulamaya tanımlanır. Uygulamanın kısıtlarından bir tanesi de bu veri seti girilirken karşımıza çıkmaktadır. FLAP Karar Destek Uygulaması uzunluk birimi olarak asgari 3, azami olarak 15 birim şeklinde giriş yapılmasına izin vermektedir. Bu sebeple bölüm 4.2. altında daha önceden belirlenmiş olan yüzdesel alan büyüklükleri bu sınırlar içinde kalacak şekilde düzenlenerek girilmelidir. Bu çalışmada ana tesis gruplarının yerleşimi için önceden tespit ettiğimiz 100 birimlik alan ölçütünün yarısı kullanılmış ve veriler 50 birim^2'yi dolduracak şekilde düzenlenmiştir. 50 birim^2'yi oluşturmak adına 10 birim uzunluk ve 5 birim genişlik tanımlanmıştır. Bu aşama resim 4.5.'de gösterilmektedir.



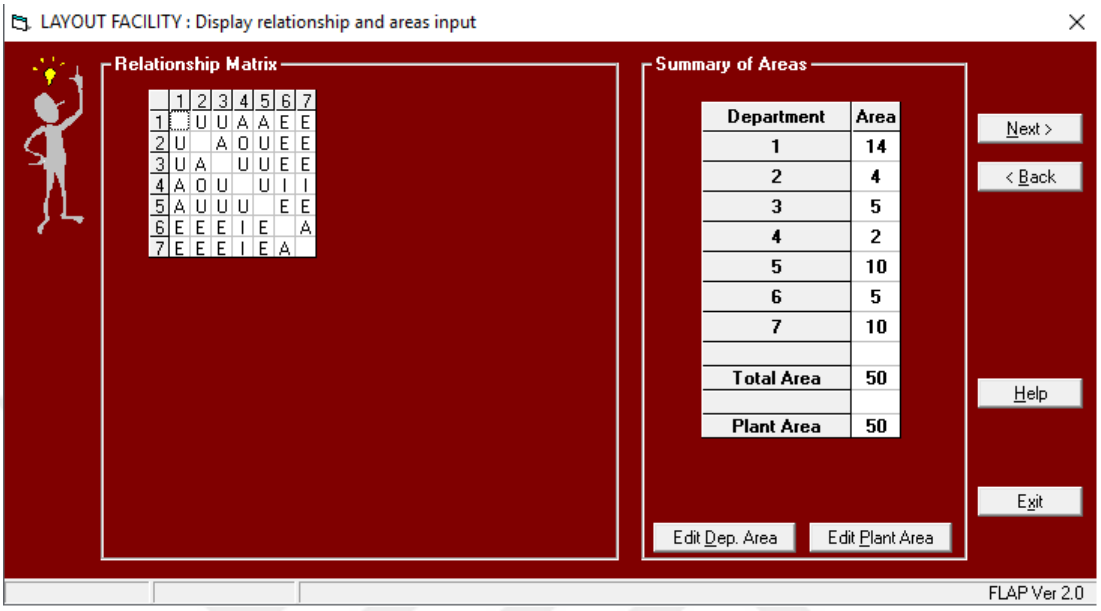
Resim 4.9. FLAP Karar Destek Uygulamasının Dördüncü Adımı

Bölüm 4.2. altında geçen ana tesis gruplarının tüm bölümlerinin yüzdesel büyüklükleri tablo 4.8.'de verilmiştir. Bahsi geçen tablodaki veri setleri kullanılarak bölümlerin kaç birim^2 alan kapladıkları resim 4.6.'da gösterilmektedir. Mevcut veri seti kısıtlar göz önünde bulundurularak en yakın gerçek tam sayıya yuvarlanmıştır. Yaş sebze ve meyve satış hali grubu için 14 birim^2, et ve et ürünleri satış hali grubu için 4 birim^2, su ürünleri satış hali grubu için 5 birim^2, kesme çiçek ve bitki satış hali grubu için 2 birim^2, kuru gıda satış hali grubu için 10 birim^2, idari ve ortak binalar grubu için 5 birim^2, ve son olarak otopark için 10 birim^2 alan belirlenmiştir.



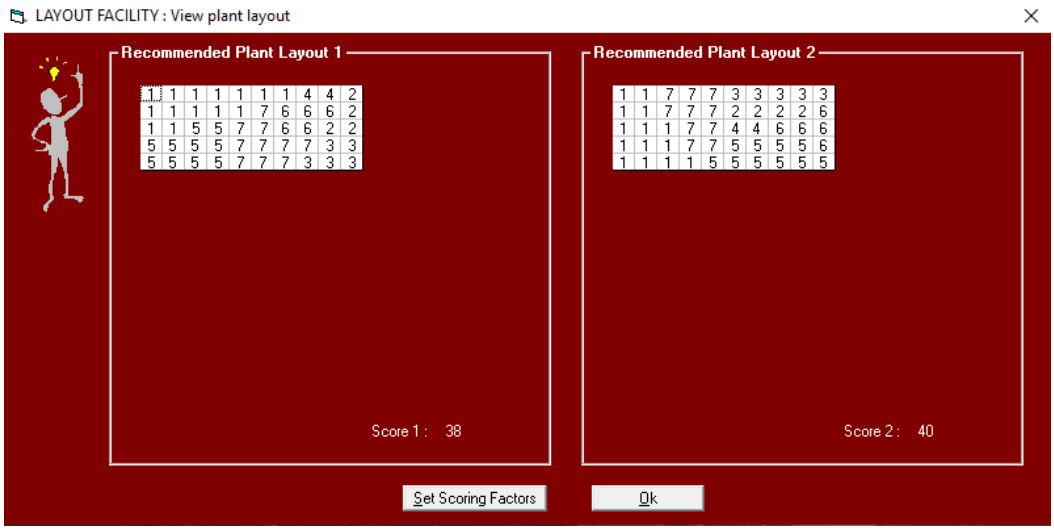
Resim 4.10. FLAP Karar Destek Uygulamasının Beşinci Adımı

Tüm veri setlerinin girişi bu aşamayla birlikte sonlanmıştır. Ana tesis gruplarının yerleşimi için FLAP Karar Destek Uygulamasına girilmiş olan tüm veri setleri resim 4.7.'de gösterilmiştir.



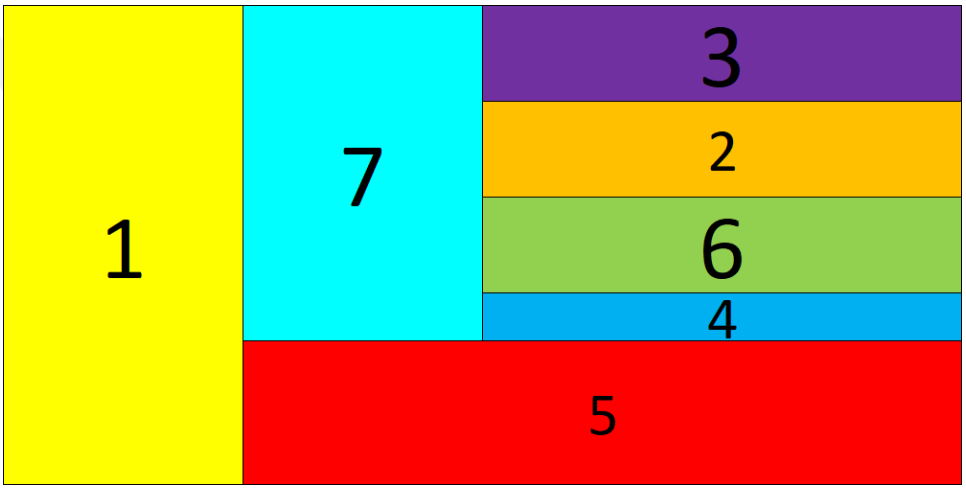
Resim 4.11. FLAP Karar Destek Uygulamasının Altıncı Adımı

FLAP Karar Destek Uygulamasının çıkardığı sonuçlar iki alternatifli olarak resim 4.8.'de gösterilmiştir. Çalışmanın ilerleyen bölümünde bu iki alternatif arasında Bulanık TOPSİS yöntemi ile seçim yapılmıştır.

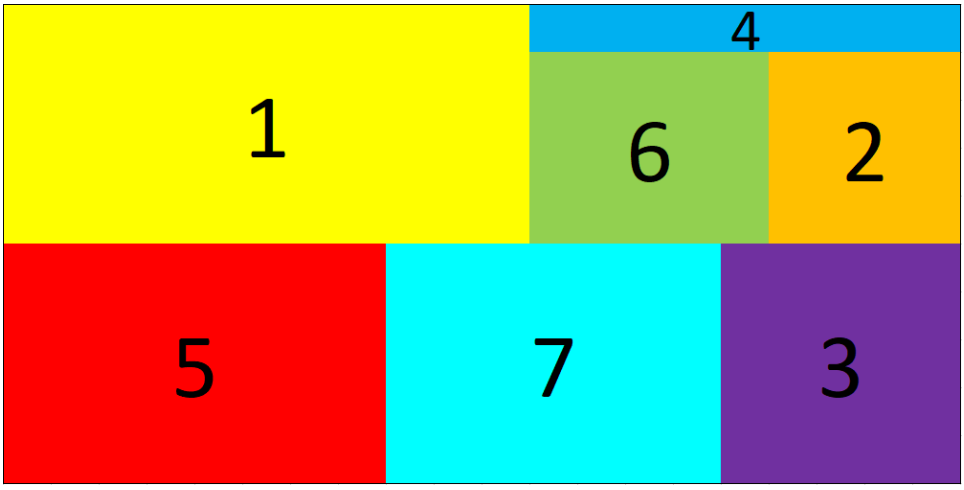


Resim 4.12. FLAP Karar Destek Uygulamasının Yerleşim Planı Sonucu

FLAP Karar Destek Uygulamasından elde ettiğimiz iki yerleşim planı, Microsoft Excel programında ana hatları iki yerleşim tasarımı olarak çizilmiştir. FLAP uygulamasının kısıtları arasında daha önce belirtiğimiz üzere, yerleşim sonuçları projelendirilebilir şekilde kare ya da dikdörtgen sonuçlar şeklinde değil, eniyilemiş biçimde ve dağınık olarak çıkmıştır. Bu noktada sonuçlar yerleşim konumlarına ve ağırlık merkezlerinin durumuna göre tesisin yapım aşaması düşünülerek tasarlanmış ve geometrik olarak kare ya da dikdörtgen biçimi verilmiştir. Bu aşamadan sonra her bir tesis grubu içinde ayrı ayrı yerleştirme yapılmıştır. Daha doğru bir yerleşim oluşturabilmek adına yüzdesel büyüklükler mümkün olduğunca değiştirilmeden oransal olarak büyütülerek tasarlanan iki ana yerleşim şekil 4.1. ve 4.2.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Microsoft EXCEL Programında Çizilen Tasarım 1



Şekil 4.2. Microsoft EXCEL Programında Çizilen Tasarım 2

Tasarım 1 ve Tasarım 2'deki rakamların ifade ettiği ana tesis grupları şu şekildedir;

1- Yaş sebze ve meyve satış hali grubu
2- Et ve et ürünleri satış hali grubu
3- Su ürünleri satış hali grubu
4- Kesme çiçek ve bitki satış hali grubu
5- Kuru gıda satış hali grubu
6- İdari ve ortak binalar grubu
7- Otopark

4.6. Bulanık TOPSİS Yöntemi ile Tasarımlar Arasında Seçim Yapılması

FLAP Karar Destek Uygulaması ile oluşturulan ve Microsoft Excel programında ana yerleşim tasarımı olarak çizilen iki tasarım arasından hangisinin nihai yerleşim tasarımı olacağı ve detay çalışmasının yapılacağına karar vermek adına Bulanık TOPSİS yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışma yapılırken toptancı halleri ve tesis planlama alanlarında deneyimli 4 akademisyen karar verici olarak Bulanık TOPSİS yöntemi için değerlendirmelerde bulunmuştur. Karar vericilere öncelikle yerleşim tasarımlarında alternatifler arasından seçim yapabilmek adına ne tür kriterler uygulanabileceği sorulmuş ve 14 kriter üzerinde görüş birliğine varılmıştır. Bu kriterleri şu şekilde sıralayabiliriz;

1- Sebze Meyve Satış Hali Grubu Alanı
2- Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu Alanı
3- Su Ürünleri Satış Hali Grubu Alanı
4- Kesme Çiçek ve Süs Bitkisi Satış Hali Grubu Alanı
5- Kuru Gıda Satış Hali Grubu Alanı
6- İdari ve Ortak Binaların Alanı
7- Otoparkın Alanı
8- Mevcut Yerleşim Planı İçerisinde Sebze Meyve Satış Halinin Konumu
9- Mevcut Yerleşim Planı İçerisinde Et ve Et Ürünleri Satış Halinin Konumu
10- Mevcut Yerleşim Planı İçerisinde Su Ürünleri Satış Halinin Konumu
11- Mevcut Yerleşim Planı İçerisinde Kesme Çiçek ve Süs Bitkisi Satış Halinin Konumu
12- Mevcut Yerleşim Planı İçerisinde Kuru Gıda Satış Halinin Konumu
13- Mevcut Yerleşim Planı İçerisinde İdari ve Ortak Binaların Konumu

14- Mevcut Yerleşim Planı İçerisinde Otoparkın Konumu

Karar vericilerin kriter değerlendirmeleri ile ilgili görüşleri alınırken; "*Tasarımlar arasında hangisinin ideal olduğuna karar vermek için, belirtilen kriterlerin size göre önem dereceleri nasıldır?*" sorusu yöneltilmiştir. Karar vericilerden bu kriterleri çok düşükten çok yükseğe kadar 7 dilsel ifade ile cevaplamaları istenmiştir. Bu dilsel ifadeler ve Bulanık TOPSİS yönteminde kullanılacak olan üçgen bulanık sayılar tablo 4.22.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.30. Kriterlerin Önem Derecelerinin Belirlenmesinde Kullanılan Dilsel İfadeler ve Üçgen Bulanık Sayılar Olarak Karşılıkları

Dilsel İfade	**Kısaltma**	**Üçgen Bulanık Sayılar**
Çok Düşük	ÇD	0, 0, 0.1
Düşük	D	0, 0.1, 0.3
Orta Düşük	OD	0.1, 0.3, 0.5
Orta	O	0.3, 0.5, 0.7
Orta Yüksek	OY	0.5, 0.7, 0.9
Yüksek	Y	0.7, 0.9, 1
Çok Yüksek	ÇY	0.9, 1, 1

Karar vericilerin kriterler ile ilgili yaptıkları değerlendirmeleri tablo 4.24.'de ve üçgen bulanık sayılara dönüştürülmüş şekli tablo 4.25.'de gösterilmiştir. Daha sonra karar vericilere iki tasarımı bu kriterler doğrultusunda çok kötüden çok iyiye kadar değişen 7 dilsel ifade ile değerlendirmeleri istenmiştir. Bu dilsel ifadeler tablo 4.23.'de ve Bulanık TOPSİS yönteminde kullanılacak olan üçgen bulanık sayılar tablo 4.26.'da gösterilmiştir.

Tablo 4.31. Alternatiflerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Dilsel İfadeler ve Üçgen Bulanık Sayılar Olarak Karşılıkları

Dilsel İfade	Kısaltma	Üçgen Bulanık Sayılar
Çok Kötü	ÇK	0, 0, 1
Kötü	K	0, 1, 3
Orta Kötü	OK	1, 3, 5
Orta	O	3, 5, 7
Orta İyi	Oİ	5, 7, 9
İyi	İ	7, 9, 10
Çok İyi	Çİ	9, 10, 10

Karar vericilerin alternatifler ile ilgili yaptıkları değerlendirmeleri tablo 4.24.'te ve üçgen bulanık sayılara dönüştürülmüş şekli tablo 4.26.'da gösterilmiştir.

Tablo 4.32. Karar Vericilerin Kriter ve Alternatif Değerlendirmeleri

Karar Verici	Kriter 1	Kriter 2	Kriter 3	Kriter 4	Kriter 5	Kriter 6	Kriter 7	Kriter 8	Kriter 9	Kriter 10	Kriter 11	Kriter 12	Kriter 13	Kriter 14
KV1	ÇY	ÇY	Y	O	OY	OY	ÇY	ÇY	ÇY	Y	O	Y	Y	ÇY
KV2	ÇY	Y	Y	O	ÇY	OD	ÇY	ÇY	Y	Y	O	ÇY	OD	ÇY
KV3	Y	O	OY	O	Y	OD	OY	ÇY	OY	Y	OY	Y	OD	OY
KV4	ÇY	OY	Y	OY	Y	O	Y	Y	O	OY	O	OY	OY	Y

Karar Verici	Alternatif	Kriter 1	Kriter 2	Kriter 3	Kriter 4	Kriter 5	Kriter 6	Kriter 7	Kriter 8	Kriter 9	Kriter 10	Kriter 11	Kriter 12	Kriter 13	Kriter 14
KV1	A1	İ	Çİ	O	Çİ	Çİ	Oİ	Çİ	Çİ	İ	İ	Çİ	İ	İ	Çİ
	A2	İ	Oİ	O	Oİ	İ	Oİ	İ	Çİ	İ	İ	Çİ	Çİ	Oİ	K
KV2	A1	İ	Oİ	OK	Oİ	OK	O	İ	K	Oİ	K	İ	İ	ÇK	K
	A2	Çİ	Çİ	Oİ	İ	Çİ	OK	OK	İ	K	İ	OK	İ	K	İ
KV3	A1	İ	Çİ	Oİ	İ	İ	Oİ	Oİ	İ	Oİ	İ	Oİ	Çİ	Oİ	İ
	A2	Çİ	İ	İ	Çİ	Çİ	Oİ	Oİ	İ	Çİ	Çİ	İ	Çİ	İ	İ
KV4	A1	İ	İ	İ	Oİ	İ	İ	İ	Çİ	İ	Oİ	İ	İ	İ	Çİ
	A2	İ	Oİ	İ	İ	Çİ	İ	Oİ	İ	Oİ	Çİ	O	Çİ	Çİ	İ

Tablo 4.33. Kriterlerin Üçgen Bulanık Sayıları

Karar Verici	Kriter 1			Kriter 2			Kriter 3			Kriter 4			Kriter 5		
KV1	0,9	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	0,7	0,9	1,0	0,3	0,5	0,7	0,5	0,7	0,9
KV2	0,9	1,0	1,0	0,7	0,9	1,0	0,7	0,9	1,0	0,3	0,5	0,7	0,9	1,0	1,0
KV3	0,7	0,9	1,0	0,3	0,5	0,7	0,5	0,7	0,9	0,3	0,5	0,7	0,7	0,9	1,0
KV4	0,9	1,0	1,0	0,5	0,7	0,9	0,7	0,9	1,0	0,5	0,7	0,9	0,7	0,9	1,0
Ortalama	0,850	0,975	1,000	0,600	0,775	0,900	0,650	0,850	0,975	0,350	0,550	0,750	0,700	0,875	0,975

Karar Verici	Kriter 6			Kriter 7			Kriter 8			Kriter 9			Kriter 10		
KV1	0,5	0,7	0,9	0,9	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	0,7	0,9	1,0
KV2	0,1	0,3	0,5	0,9	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	0,7	0,9	1,0	0,7	0,9	1,0
KV3	0,1	0,3	0,5	0,5	0,7	0,9	0,9	1,0	1,0	0,5	0,7	0,9	0,7	0,9	1,0
KV4	0,3	0,5	0,7	0,7	0,9	1,0	0,7	0,9	1,0	0,3	0,5	0,7	0,5	0,7	0,9
Ortalama	0,250	0,450	0,650	0,750	0,900	0,975	0,850	0,975	1,000	0,600	0,775	0,900	0,650	0,850	0,975

Karar Verici	Kriter 11			Kriter 12			Kriter 13			Kriter 14		
KV1	0,3	0,5	0,7	0,7	0,9	1,0	0,7	0,9	1,0	0,9	1,0	1,0
KV2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,0	1,0	0,1	0,3	0,5	0,9	1,0	1,0
KV3	0,5	0,7	0,9	0,7	0,9	1,0	0,1	0,3	0,5	0,5	0,7	0,9
KV4	0,3	0,5	0,7	0,5	0,7	0,9	0,5	0,7	0,9	0,7	0,9	1,0
Ortalama	0,350	0,550	0,750	0,700	0,875	0,975	0,350	0,550	0,725	0,750	0,900	0,975

Tablo 4.34. Alternatiflerin Üçgen Bulanık Sayıları

		Kriter 1			Kriter 2			Kriter 3			Kriter 4		
KV1	A1	7	9	10	9	10	10	3	5	7	9	10	10
	A2	7	9	10	5	7	9	3	5	7	5	7	9
KV2	A1	7	9	10	5	7	9	1	3	5	5	7	9
	A2	9	10	10	9	10	10	5	7	9	7	9	10
KV3	A1	7	9	10	9	10	10	5	7	9	7	9	10
	A2	9	10	10	7	9	10	7	9	10	9	10	10
KV4	A1	7	9	10	7	9	10	7	9	10	5	7	9
	A2	7	9	10	5	7	9	7	9	10	7	9	10
A1 ORT		7,00	9,00	10,00	7,50	9,00	9,75	4,00	6,00	7,75	6,50	8,25	9,50
A2 ORT		8,00	9,50	10,00	6,50	8,25	9,50	5,50	7,50	9,00	7,00	8,75	9,75

		Kriter 5			Kriter 6			Kriter 7			Kriter 8		
KV1	A1	9	10	10	5	7	9	9	10	10	9	10	10
	A2	7	9	10	5	7	9	7	9	10	9	10	10
KV2	A1	1	3	5	3	5	7	7	9	10	0	1	3
	A2	9	10	10	1	3	5	1	3	5	7	9	10
KV3	A1	7	9	10	5	7	9	5	7	9	7	9	10
	A2	9	10	10	5	7	9	5	7	9	7	9	10
KV4	A1	7	9	10	7	9	10	7	9	10	9	10	10
	A2	9	10	10	7	9	10	5	7	9	7	9	10
A1 ORT		6,00	7,75	8,75	5,00	7,00	8,75	7,00	8,75	9,75	6,25	7,50	8,25
A2 ORT		8,50	9,75	10,00	4,50	6,50	8,25	4,50	6,50	8,25	7,50	9,25	10,00

		Kriter 9			Kriter 10			Kriter 11			Kriter 12		
KV1	A1	7	9	10	7	9	10	9	10	10	7	9	10
	A2	7	9	10	7	9	10	9	10	10	9	10	10
KV2	A1	5	7	9	0	1	3	7	9	10	7	9	10
	A2	0	1	3	7	9	10	1	3	5	7	9	10
KV3	A1	5	7	9	7	9	10	5	7	9	9	10	10
	A2	9	10	10	9	10	10	7	9	10	9	10	10
KV4	A1	7	9	10	5	7	9	7	9	10	7	9	10
	A2	5	7	9	9	10	10	3	5	7	9	10	10
A1 ORT		6,00	8,00	9,50	4,75	6,50	8,00	7,00	8,75	9,75	7,50	9,25	10,00
A2 ORT		5,25	6,75	8,00	8,00	9,50	10,00	5,00	6,75	8,00	8,50	9,75	10,00

		Kriter 13			Kriter 14		
KV1	A1	7	9	10	9	10	10
	A2	5	7	9	0	1	3
KV2	A1	0	0	1	0	1	3
	A2	0	1	3	7	9	10
KV3	A1	5	7	9	7	9	10
	A2	7	9	10	7	9	10
KV4	A1	7	9	10	9	10	10
	A2	9	10	10	7	9	10
A1 ORT		4,75	6,25	7,50	6,25	7,50	8,25
A2 ORT		5,25	6,75	8,00	5,25	7,00	8,25

Alternatifler arasında en ideal olanına karar verildikten sonra 7 ana tesis grubu içinde bulunan tesislerin yerleşim aşamasına geçilecektir. Bu aşamanın daha sağlıklı oluşturulabilmesi adına Microsoft Excel programında çizilen yerleşim tasarımları oransal olarak büyütülmüş ve daha büyük bir alanda yerleşim tasarımı yapılması amaçlanmıştır. Son olarak FLAP uygulamasının sonuçlarına göre oluşturulan iki tasarım alternatifi şekil 4.1. ve 4.2.'de gösterilmiştir. Bu tasarım alternatiflerinin yüzdesel olarak kaç birim^2 alan gereksinimi olduğu tablo 4.27. ve 4.28.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.35. Hal Grupları FLAP Uygulaması Tasarım 1 Alanları

	TESİS GRUBU	Yüzdesel Olarak Kapladığı Alan	Kaç Birim^2 (br^2)
1	Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu	26,67	50 br^2
2	Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu	7,33	20 br^2
3	Su Ürünleri Satış Hali Grubu	11,00	20 br^2
4	Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu	4,00	10 br^2
5	Kuru Gıda Satış Hali Grubu	20,00	45 br^2
6	İdari ve Ortak Binalar Grubu	11,00	20 br^2
7	Otopark	20,00	35 br^2
Toplam		100,0	

Tablo 4.36. Hal Grupları FLAP Uygulaması Tasarım 2 Alanları

	TESİS GRUBU	Yüzdesel Olarak Kapladığı Alan	Kaç Birim^2 (br^2)
1	Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu	26,67	55 br^2
2	Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu	7,33	16 br^2
3	Su Ürünleri Satış Hali Grubu	11,00	25 br^2
4	Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu	4,00	9 br^2
5	Kuru Gıda Satış Hali Grubu	20,00	40 br^2
6	İdari ve Ortak Binalar Grubu	11,00	20 br^2
7	Otopark	20,00	35 br^2
Toplam		100,0	

Alternatif iki tasarım arasında seçim yapabilmek için karar vericiler tarafından değerlendirilen kriterlerin ağırlıklarının hesaplanması için üçgen bulanık sayılar

kullanılarak tablo 4.29.'da gösterilen bulanık ağırlık matrisi oluşturulmuştur. Bulanık ağırlık matrisindeki "l, m ve u" değerleri 4 karar vericinin ortalamasıdır.

Tablo 4.37. Bulanık Ağırlık Matrisi

Bulanık Ağırlık Matrisi				
		Bulanık Ağırlıklar		
		l	m	u
Kriter 1	c1	0,85	0,975	1
Kriter 2	c2	0,6	0,775	0,9
Kriter 3	c3	0,65	0,85	0,975
Kriter 4	c4	0,35	0,55	0,75
Kriter 5	c5	0,7	0,875	0,975
Kriter 6	c6	0,25	0,45	0,65
Kriter 7	c7	0,75	0,9	0,975
Kriter 8	c8	0,85	0,975	1
Kriter 9	c9	0,6	0,775	0,9
Kriter 10	c10	0,65	0,85	0,975
Kriter 11	c11	0,35	0,55	0,75
Kriter 12	c12	0,700	0,875	0,975
Kriter 13	c13	0,35	0,55	0,725
Kriter 14	c14	0,75	0,9	0,975

Kriter ağırlıkları doğrultusunda alternatifler arasında seçim yapabilmek adına karar vericilerin değerlendirmeleri sonucunda tablo 4.30.'da gösterilen bulanık karar matrisi oluşturulmuştur. Bulanık karar matrisi üzerinde bulunan "l, m ve u" değerleri 4 karar vericinin ortalamasıdır. Bu değerler iki alternatif içinde ayrı ayrı hesaplanmalıdır. Bulanık karar matrisinin normalize edilebilmesi için toplam alternatifler arasında her kriter için belirlenmiş olan "l, m ve u" değerleri satırının max ve min değerleri hesaplanmalıdır.

Tablo 4.38. Bulanık Karar Matrisi

Bulanık Karar Matrisi									
		Alternatif 1 (A1)			Alternatif 2 (A2)				
		l	m	u	l	m	u	MAX 1	MIN 1
Kriter 1	c1	7	9	10	8	9,5	10	10	7
Kriter 2	c2	7,5	9	9,75	6,5	8,25	9,5	9,75	6,5
Kriter 3	c3	4	6	7,75	5,5	7,5	9	9	4
Kriter 4	c4	6,5	8,25	9,5	7	8,75	9,75	9,75	6,5
Kriter 5	c5	6	7,75	8,75	8,5	9,75	10	10	6
Kriter 6	c6	5	7	8,75	4,5	6,5	8,25	8,75	4,5
Kriter 7	c7	7	8,75	9,75	4,5	6,5	8,25	9,75	4,5
Kriter 8	c8	6,25	7,5	8,25	7,5	9,25	10	10	6,25
Kriter 9	c9	6	8	9,5	5,25	6,75	8	9,5	5,25
Kriter 10	c10	4,75	6,5	8	8	9,5	10	10	4,75
Kriter 11	c11	7	8,75	9,75	5	6,75	8	9,75	5
Kriter 12	c12	7,5	9,25	10	8,5	9,75	10	10	7,5
Kriter 13	c13	4,75	6,25	7,5	5,25	6,75	8	8	4,75
Kriter 14	c14	6,25	7,5	8,25	5,25	7	8,25	8,25	5,25

Bulanık karar matrisi normalize etme işleminde bir önceki adımda belirlenen max değerlerine göre hareket edilecektir. Her bir "l, m ve u" değeri kendi kriter satırının max değerine bölünerek normalize etme işlem gerçekleştirilir. Tablo 4.31.'de normalize edilmiş bulanık karar matrisi görülmektedir.

Tablo 4.39. Normalize Edilmiş Bulanık Karar Matrisi

Normalize Edilmiş Bulanık Karar Matrisi								
	Alternatif 1 (A1)			Alternatif 2 (A2)				
	l	m	u	l	m	u	MAX 2	MIN 2
c1	0,7	0,9	1	0,8	0,95	1	1	0,7
c2	0,769231	0,923077	1	0,666667	0,846154	0,974359	1	0,666667
c3	0,444444	0,666667	0,861111	0,611111	0,833333	1	1	0,444444
c4	0,666667	0,846154	0,974359	0,717949	0,897436	1	1	0,666667
c5	0,6	0,775	0,875	0,85	0,975	1	1	0,6
c6	0,571429	0,8	1	0,514286	0,742857	0,942857	1	0,514286
c7	0,717949	0,897436	1	0,461538	0,666667	0,846154	1	0,461538
c8	0,625	0,75	0,825	0,75	0,925	1	1	0,625
c9	0,631579	0,842105	1	0,552632	0,710526	0,842105	1	0,552632
c10	0,475	0,65	0,8	0,8	0,95	1	1	0,475
c11	0,717949	0,897436	1	0,512821	0,692308	0,820513	1	0,512821
c12	0,75	0,925	1	0,85	0,975	1	1	0,75
c13	0,59375	0,78125	0,9375	0,65625	0,84375	1	1	0,59375
c14	0,757576	0,909091	1	0,636364	0,848485	1	1	0,636364

Bulanık TOPSİS yönteminin uygulanmasında bir sonraki adım kriter ağırlıkları ile alternatiflerin değerlendirilmesidir. Bu aşamada normalize edilmiş bulanık karar matrisi ile bulanık ağırlık matrisi kullanılır. Normalize edilmiş bulanık karar matrisindeki tüm alternatiflerin "l, m ve u" değerleri, bulanık ağırlık matrisindeki "l, m ve u" değerleri her bir kriter için ayrı ayrı çarpılarak tablo 4.32'de gösterilen ağırlıklı normalize edilmiş bulanık karar matrisi elde edilir.

Tablo 4.40. Ağırlıklı Normalize Edilmiş Bulanık Karar Matrisi

Ağırlıklı Normalize Edilmiş Bulanık Karar Matrisi								
	Alternatif 1 (A1)			Alternatif 2 (A2)				
	l	m	u	l	m	u	MAX 3	MIN 3
c1	0,595	0,8775	1	0,68	0,92625	1	1	0,595
c2	0,461538	0,715385	0,9	0,4	0,655769	0,876923	0,9	0,4
c3	0,288889	0,566667	0,839583	0,397222	0,708333	0,975	0,975	0,288889
c4	0,233333	0,465385	0,730769	0,251282	0,49359	0,75	0,75	0,233333
c5	0,42	0,678125	0,853125	0,595	0,853125	0,975	0,975	0,42
c6	0,142857	0,36	0,65	0,128571	0,334286	0,612857	0,65	0,128571
c7	0,538462	0,807692	0,975	0,346154	0,6	0,825	0,975	0,346154
c8	0,53125	0,73125	0,825	0,6375	0,901875	1	1	0,53125
c9	0,378947	0,652632	0,9	0,331579	0,550658	0,757895	0,9	0,331579
c10	0,30875	0,5525	0,78	0,52	0,8075	0,975	0,975	0,30875
c11	0,251282	0,49359	0,75	0,179487	0,380769	0,615385	0,75	0,179487
c12	0,525	0,809375	0,975	0,595	0,853125	0,975	0,975	0,525
c13	0,207813	0,429688	0,679688	0,229688	0,464063	0,725	0,725	0,207813
c14	0,568182	0,818182	0,975	0,477273	0,763636	0,975	0,975	0,477273

Bulanık TOPSİS yönteminin son aşamasında ağırlıklı normalize edilmiş bulanık karar matrisi kullanılarak kriterlerin negatif (A-) ve pozitif (A+) idael çözüme olan uzaklıkları hesaplanır. Bu hesaplamanın yapılması için ağırlıklı normalize edilmiş bulanık karar matrisinin her satırının max ve min değerleri bulunmalıdır. Sonrasında her kriterin negatif (A-) ve pozitif (A+) idael çözüme olan uzaklığı bölüm 3.8. Bulanık

TOPSİS Yönteminde belirtilen formül kullanılarak hesaplanır. Kriterlerin pozitif ve negatif ideal çözüm değerleri tablo 4.33.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.41. Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri

Pozitif İdeal Çözüm (A+) Değerlerinin Hesaplanması		
	A1	A2
c1	0,423121	0,328389
c2	0,475743	0,55662
c3	0,802245	0,636348
c4	0,589978	0,560773
c5	0,633333	0,399066
c6	0,584204	0,609937
c7	0,467502	0,737274
c8	0,549692	0,375546
c9	0,57679	0,672216
c10	0,796913	0,484852
c11	0,560773	0,684
c12	0,479512	0,399066
c13	0,596135	0,559842
c14	0,435997	0,540747
TOPLAM	7,971936	7,544674

Negatif İdeal Çözüm (A-) Değerlerinin Hesaplanması		
	A1	A2
c1	0,366717	0,414278
c2	0,431958	0,375814
c3	0,422195	0,587014
c4	0,369227	0,396279
c5	0,35939	0,566478
c6	0,37999	0,347125
c7	0,617912	0,375325
c8	0,262227	0,471056
c9	0,46154	0,329511
c10	0,365294	0,664335
c11	0,460771	0,322258
c12	0,385187	0,424342
c13	0,351355	0,394086
c14	0,45504	0,405687
TOPLAM	5,688803	6,073589

Son olarak alternatifler arası sıralama yapmak ve ideal alternatifi belirlemek için alternatiflerin ideal çözüme yakınlık katsayıları (CCi) belirlenir. Yakınlık katsayıları şu şekilde hesaplanır;

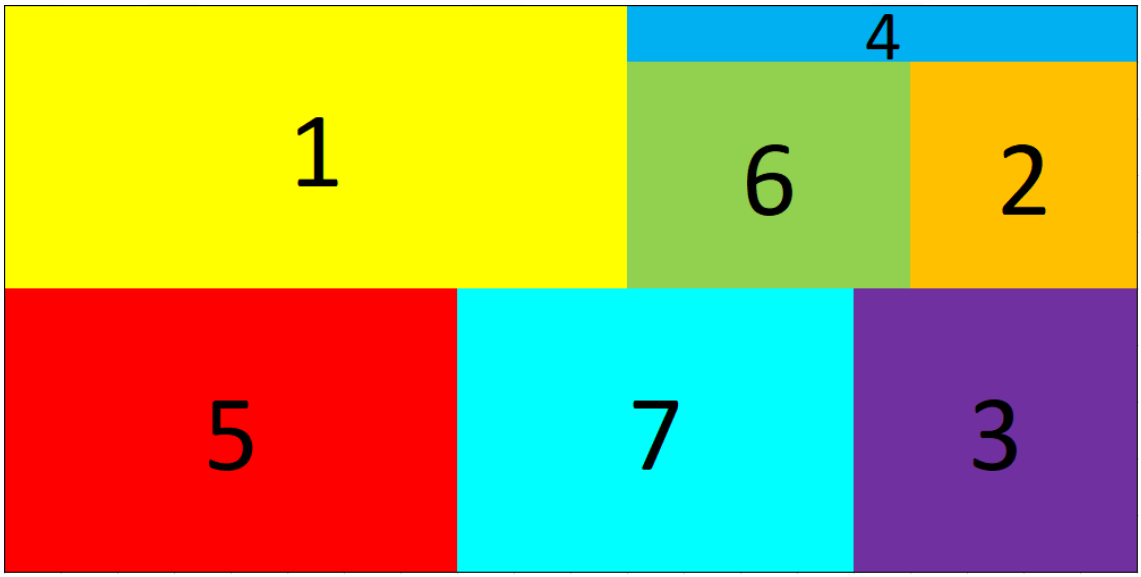
$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^* + d_i^-}$$

Bu formülde di^- = kriterlerin negatif ideal çözüm toplamlarını, di^*=kriterlerin pozitif ideal çözüm toplamlarını ifade etmektedir.

Tablo 4.42. Alternatiflerin Yakınlık Katsayıları

Alternatifler	CCi	Sıralama
A1	0,41643451	2
A2	0,44598852	1

Yakınlık katsayıları 1'e yaklaştıkça ideal çözüme yaklaşılmaktadır. Bu sebeple alternatifler yakınlık katsayısı yüksek olandan küçük olana doğru sıralanır. En yüksek değerli alternatif ideal olandır. Bu çalışmada alternatiflerin yakınlık katsayıları tablo 4.34.'te gösterilmiştir. Alternatifler içinden Tasarım 2 ideal olarak belirlenmiştir.



Şekil 4 3 Alternatifler Arasından Seçilen Tasarım 2

4.7. FLAP ile Hal Gruplarında Bulunan Tesislerin Yerleştirilmesi

Çalışmanın bundan sonraki aşamasında FLAP Karar Destek Uygulaması ile tüm hal grupları içinde yer alan tesis ve bölümlerin yerleşimi yapılmıştır. Uygulama aşamaları başlık 4.4. FLAP Karar Destek Uygulaması ile Hal Gruplarının Yerleştirilmesinde belirtildiği şekilde ilerlemektedir. Aynı adımları tekraren ifade etmemek için bu bölümün alt başlıklarında sadece FLAP uygulaması sonuç çıktıları neticesinde elde edilen bulgular ile Microsoft Excel programında çizilen yerleşim tasarımları gösterilmiştir.

4.7.1. Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu Tesislerinin Yerleştirilmesi

Sebze ve meyve satış hali grubu içinde yerleşimi yapılan tesislerin, Microsoft Excel programında çizilen yerleşim tasarımında kullanılan numara karşılıkları şu şekildedir;

11 – Sebze ve Meyve Satış Hali (İşyerleri)

12 – Ürün Aktarma Rampaları

13 – Soğuk Hava Depoları

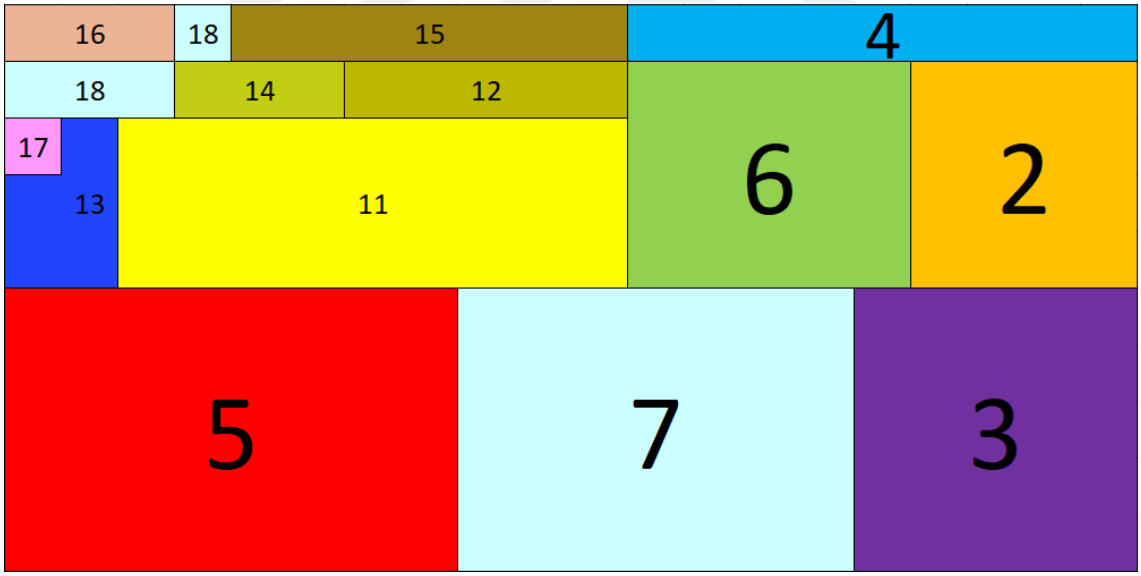
14 – Ayrıştırma ve Paketleme Alanı

15 – Boş Ambalaj Depolama Alanı

16 – Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi

17 – Laboratuvar

18 – Otopark



Şekil 4.4. Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu Tesisleri Yerleşimi

Sebze ve meyve satış hali grubu içindeki tüm tesis ve bölümler yerleştirildikten sonraki yerleşim planı şekil 4.4.'te gösterilmiştir. Bu yerleşim yapılırken FLAP Karar Destek Uygulamasında kullanılan veri setleri bölüm "4.2. Tesislerin Yüzdelik Büyüklüklerinin Hesaplanması" ve bölüm "4.3.1. Sebze ve Meyve Satış Hali Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi" altında daha önce verilmiştir.

4.7.2. Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu Tesislerinin Yerleştirilmesi

Et ve et ürünleri satış hali grubu içinde yerleşimi yapılan tesislerin, Microsoft Excel programında çizilen yerleşim tasarımında kullanılan numara karşılıkları şu şekildedir;

21 – Et ve Et Ürünleri Satış Hali (İşyerleri)

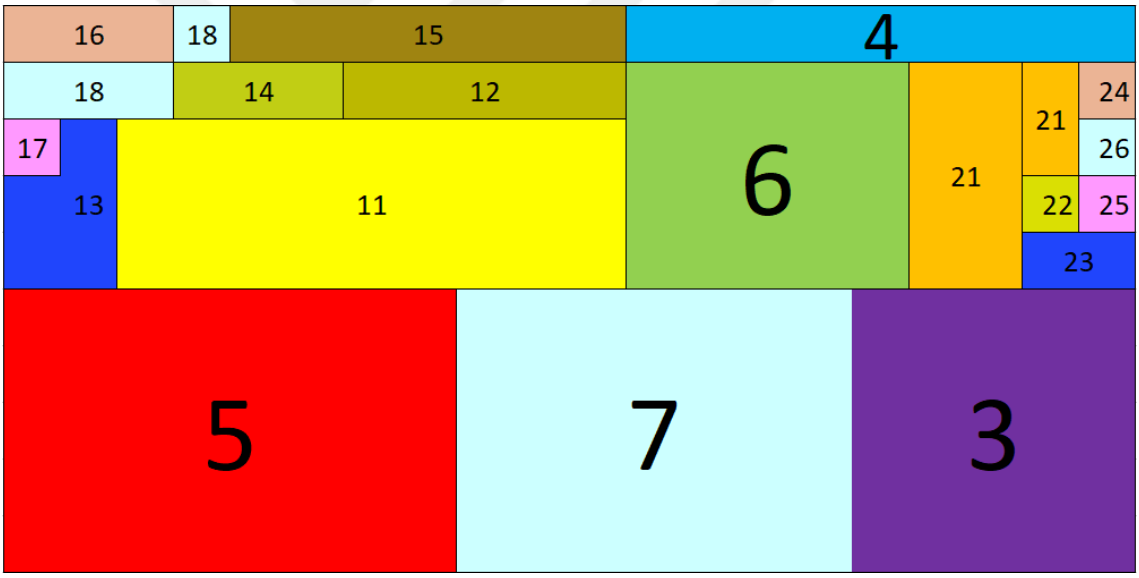
22 – Mezbaha ve Et İşleme Tesisi

23 – Soğuk Hava Depoları

24 – Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi

25 – Laboratuvar

26 – Otopark



Şekil 4.5. Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu Tesisleri Yerleşimi

Et ve et ürünleri satış hali grubu içindeki tüm tesis ve bölümler yerleştirildikten sonraki yerleşim planı şekil 4.5.'te gösterilmiştir. Bu yerleşim yapılırken FLAP Karar Destek Uygulamasında kullanılan veri setleri bölüm "4.2. Tesislerin Yüzdelik Büyüklüklerinin Hesaplanması" ve bölüm "4.3.2. Et ve Et Ürünleri Satış Hali Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi" altında daha önce verilmiştir.

4.7.3. Su Ürünleri Satış Hali Grubu Tesislerinin Yerleştirilmesi

Su ürünleri satış hali grubu içinde yerleşimi yapılan tesislerin, Microsoft Excel programında çizilen yerleşim tasarımında kullanılan numara karşılıkları şu şekildedir;

31 – Su Ürünleri Satış Hali (İşyerleri)

32 – Su Ürünleri Müzayede Alanı

33 – Ürün Aktarma Rampaları

34 – Soğuk Hava Depoları

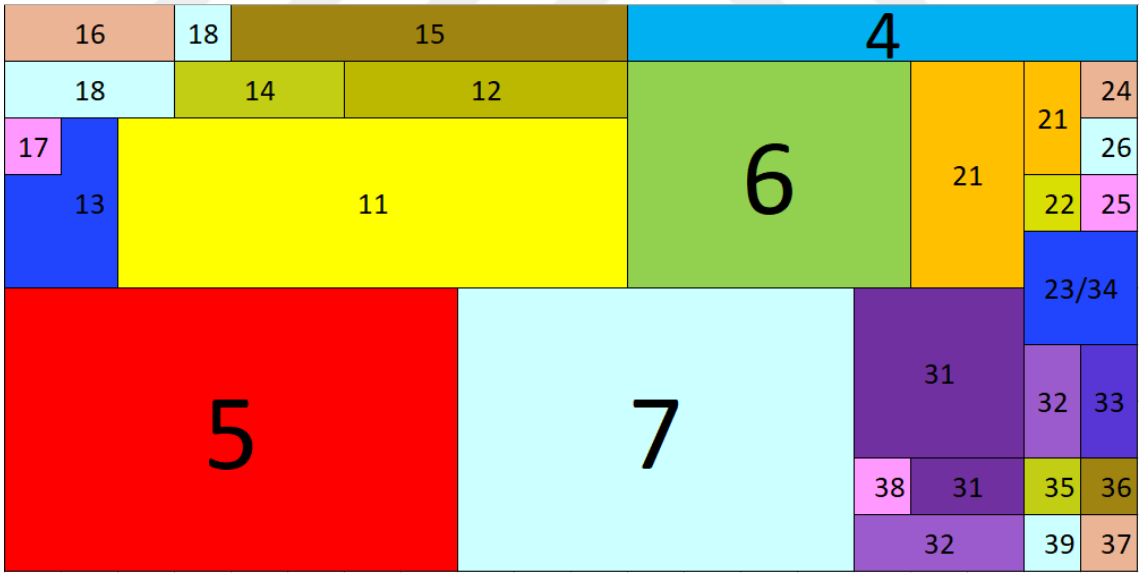
35 – Ayrıştırma ve Paketleme Alanı

36 – Boş Ambalaj Depolama Alanı

37 – Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi

38 – Laboratuvar

39 – Otopark



Şekil 4.6. Su Ürünleri Satış Hali Grubu Tesisleri Yerleşimi

Su ürünleri satış hali grubu içindeki tüm tesis ve bölümler yerleştirildikten sonraki yerleşim planı şekil 4.6.'da gösterilmiştir. Bu yerleşim yapılırken FLAP Karar Destek Uygulamasında kullanılan veri setleri bölüm "4.2. Tesislerin Yüzdelik Büyüklüklerinin

Hesaplanması" ve bölüm "4.3.3. Su Ürünleri Satış Hali Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi" altında daha önce verilmiştir.

4.7.4. Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu Tesislerinin Yerleştirilmesi

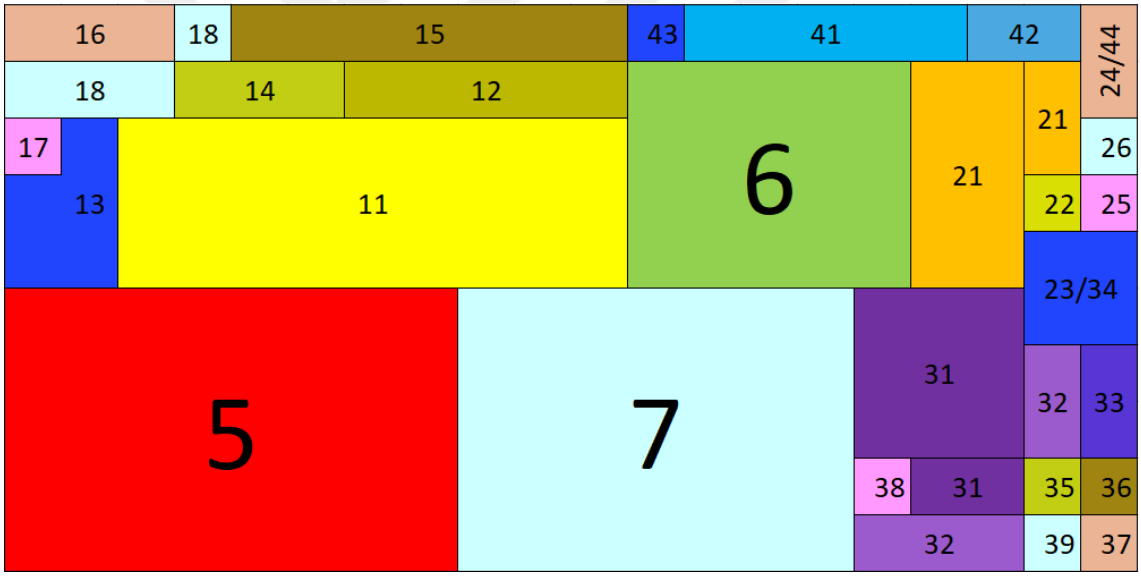
Kesme çiçek ve bitki satış hali grubu içinde yerleşimi yapılan tesislerin, Microsoft Excel programında çizilen yerleşim tasarımında kullanılan numara karşılıkları şu şekildedir;

41 – Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali (İşyerleri)

42 – Kesme Çiçek Müzayede Alanı

43 – Soğuk Hava Depoları

44 – Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi



Şekil 4.7. Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu Tesisleri Yerleşimi

Kesme çiçek ve bitki satış hali grubu içindeki tüm tesis ve bölümler yerleştirildikten sonraki yerleşim planı şekil 4.7.'de gösterilmiştir. Bu yerleşim yapılırken FLAP Karar Destek Uygulamasında kullanılan veri setleri bölüm "4.2. Tesislerin Yüzdelik Büyüklüklerinin Hesaplanması" ve bölüm "4.3.4. Kesme Çiçek ve Bitki Satış Hali Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi" altında daha önce verilmiştir.

4.7.5. Kuru Gıda Satış Hali Grubu Tesislerinin Yerleştirilmesi

Kuru gıda satış hali grubu içinde yerleşimi yapılan tesislerin, Microsoft Excel programında çizilen yerleşim tasarımında kullanılan numara karşılıkları şu şekildedir;

51 – Kuru Gıda Satış Hali (İşyerleri)

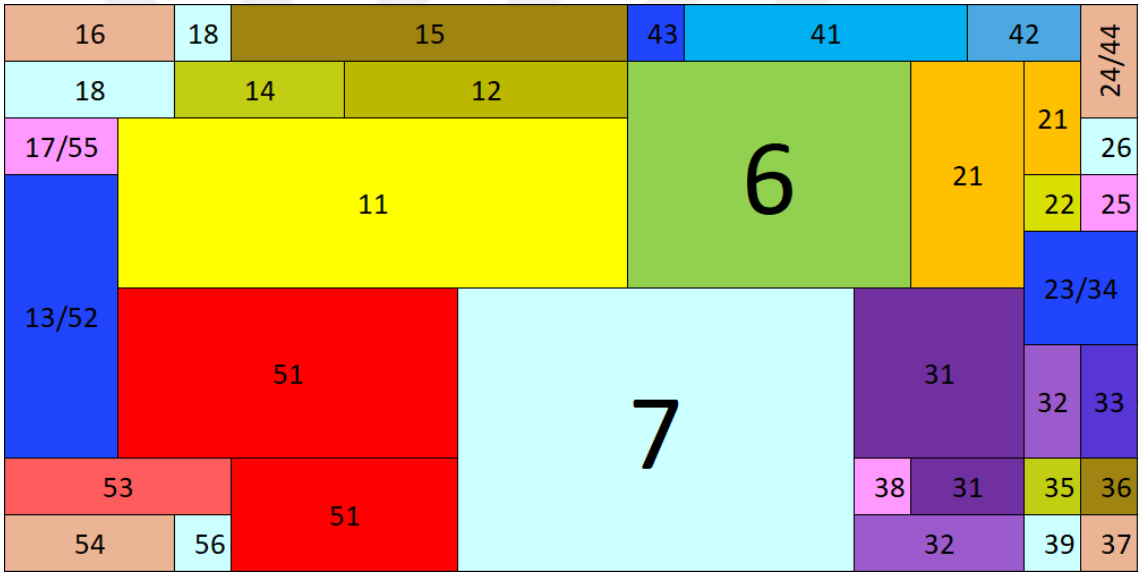
52 – Soğuk Hava Depoları

53 – Boş Ambalaj Depolama Alanı

54 – Çöp Aktarma Alanı / Geri Dönüşüm Merkezi

55 – Laboratuvar

56 – Otopark



Şekil 4.8. Kuru Gıda Satış Hali Grubu Tesisleri Yerleşimi

Kuru gıda satış hali grubu içindeki tüm tesis ve bölümler yerleştirildikten sonraki yerleşim planı şekil 4.8.'de gösterilmiştir. Bu yerleşim yapılırken FLAP Karar Destek Uygulamasında kullanılan veri setleri bölüm "4.2. Tesislerin Yüzdelik Büyüklüklerinin Hesaplanması" ve bölüm "4.3.5. Kuru Gıda Satış Hali Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi" altında daha önce verilmiştir.

4.7.6. İdari ve Ortak Binalar Grubu Tesislerinin Yerleştirilmesi

Kuru gıda satış hali grubu içinde yerleşimi yapılan tesislerin, Microsoft Excel programında çizilen yerleşim tasarımında kullanılan numara karşılıkları şu şekildedir;

61 – İdari Bina

62 – Perakende Satış Noktası

63 – Bankalar

64 – Restoran

65 – Otel

66 – Cami

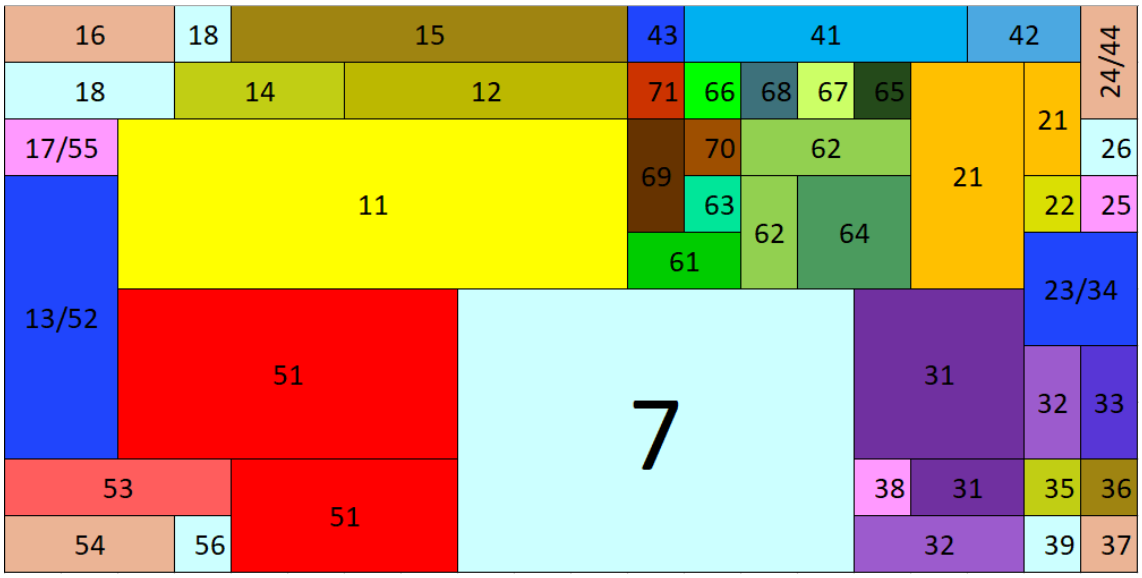
67 – Sağlık Merkezi

68 – Eczane

69 – Akaryakıt İstasyonu

70 – Araç Bakım Onarım Merkezi

71 – İtfaiye



Şekil 4.9. İdari ve Ortak Binalar Grubu Tesisleri Yerleşimi

İdari ve ortak binalar grubu içindeki tüm tesis ve bölümler yerleştirildikten sonraki yerleşim planı şekil 4.9.'da gösterilmiştir. Bu yerleşim yapılırken FLAP Karar Destek Uygulamasında kullanılan veri setleri bölüm "4.2. Tesislerin Yüzdelik Büyüklüklerinin Hesaplanması" ve bölüm "4.3.6. İdari ve Ortak Binalar Grubu Tesislerinin İkili Yakınlık Derecelerinin Belirlenmesi" altında daha önce verilmiştir.

4.8. Değerlendirme ve Yorumlar

Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan veriler, Samsun Büyükşehir Belediyesi Sebze ve Meyve Hali Komisyoncuları Derneği üyeleri ve konunun uzmanı akademisyenler tarafından oluşturulmuş olan odak grup görüşmeleri neticesinde elde edilmiştir. Odak grup çalışmaları neticesinde bir karma toptancı halinde satılması gerekli olan ürünler, bulunması gereken tesisler, tesislerin olması gerekli olan büyüklükleri ve tesisler arası ikili ilişki dereceleri belirlenmiştir. Tesislerin alan hesaplamalarının yapılması sırasında ilk değerlendirme için "Sebze ve Meyve Ticareti ve Toptancı Halleri Hakkında Yönetmelik" incelenmiş, yönetmelikte geçen büyük ölçekli işyerleri asgari 120 m^2 olmalıdır ifadesi esas olarak kabul edilmiştir. Tüm tesislerin alan büyüklükleri bu ifade referans alınarak odak grup çalışması sırasında ölçeklendirilmiştir. Alanlar tespit edilirken FLAP uygulamasının kullanımı düşünülerek mümkün olduğunca yüzdesel büyüklükleri kolay hesaplanacak sayılar belirlenmiştir. Farklı büyüklükte alanlara sahip tesisler ile yerleşim tasarımı yapmak istenirse, çalışmanın aynı metodoloji ile tekrar uygulanması gereklidir.

FLAP karar destek uygulaması kullanılarak tespit edilen ve ürün gruplarının yerleşim planlarını gösteren iki tasarım arasından seçim yapabilmek adına bulanık TOPSİS yöntemi uygulanmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda elde edilen yakınlık katsayıları şu şekilde çıkmıştır;

Tasarım 1 için yakınlık katsayısı: 0,41643451

Tasarım 2 için yakınlık katsayısı: 0,44598852

Bu değerlendirme neticesinde tasarım 2, ürün grupları adına yapılan ideal yerleşim planı olarak belirlenmiş ve ürün grubu bazlı olarak detay yerleşim planı yapılması gereken tasarım olarak seçilmiştir. Aşağıda belirtilen sıra ile tüm ürün gruplarına ait tesisler tasarım 2 üzerinde ilgili yerlerine yerleştirilerek karma toptancı halinde bulunması

gerekli olan tüm tesis ve departmanlar yerleştirilmiştir. Ürün gruplarına ait yerleşim sırası şu şekildedir;

1- Sebze ve meyve satış hali grubu
2- Et ve et ürünleri satış hali grubu
3- Su ürünleri satış hali grubu
4- Kesme çiçek ve bitki satış hali grubu
5- Kuru gıda satış hali grubu
6- İdari ve ortak binalar grubu

Sebze ve meyve satış hali grubu tesisleri arasında ikili yakınlık derecesi en güçlü olan ve kesinlikle yan yana olması gereken iki tesis işyerleri ve soğuk hava depolarıdır. Yaş sebze ve meyve satış hali grubu içerisinde Şekil 4.4.'te daha önce gösterildiği ve beklendiği gibi sebze ve meyve satışı işyerleri ile soğuk hava depoları FLAP karar destek uygulaması sonucuna göre yan yana yerleşmiştir. İşyerleri, ayrıştırma ve paketleme alanı ile ürün aktarma rampalarının yanında bulunması gerekli tesisler arasında belirtilmiştir. Uygulama sonucunda şekil 4.4.'te görülebileceği üzere bu tesisler de yan yana yerleşmiştir. Bununla birlikte yan yana bulunması gerekli olan soğuk hava depoları ile ayrıştırma ve paketleme alanı kısmen yan yana yerleşmemiştir. FLAP karar destek uygulaması yerleşim planı sonucunu kare veya dikdörtgen yapıda vermediğinden dolayı yerleşim tasarımı ve projelendirmesi zorlaşmaktadır. Bu sebeple sonuçlar Microsoft Excel programında çizilen yerleşim planında tesis konumlarının yerleri mümkün olan en az şekilde değiştirilerek ve alan büyüklükleri korunarak yenilenmiştir. Yapılan bu düzenleme neticesinde otoparkın parçalı yapıda yerleştirilmek durumunda olmasından dolayı soğuk hava depoları ile ayrıştırma ve paketleme alanı arasında nispeten ufak bir uzaklık oluşmuştur.

Et ve et ürünleri satış hali grubu içindeki tesislerde ikili yakınlık dereceleri en güçlü olan ve kesinlikle yan yana gelmesi gereken departmanlar işyerleri ve soğuk hava depolarıdır. Şekil 4.5.'te görüleceği üzere FLAP karar destek uygulaması sonucunda bu tesisler yan yana yerleşmiştir. Yine aynı şekilde işyerleriyle mezbaha ve et işleme tesisinin ve laboratuvarın da yan yana gelmesi gerektiği odak grup çalışmalarında tespit edilmiştir. Uygulama sonucunda belirtilen tesislerin yan yana yerleşmiş oldukları görülmüştür. Mezbaha ve et işleme tesisinin, soğuk hava depoları ve laboratuvar ile de

yan yana gelmesi istenmiş ve uygulama neticesinde beklenen şekilde yan yana yerleştikleri görülmüştür.

Su ürünleri satış hali grubu içinde kesinlikle yan yana gelmesi gerekli olan bölümler işyerleri ve su ürünleri müzayede alanıdır. Şekil 4.6.'da görüleceği üzere FLAP uygulaması sonucu bu tesisler yan yana yerleşmiştir. İşyerlerinin aynı zamanda ayrıştırma ve paketleme alanı, soğuk hava depoları ve laboratuvar ile de yan yana gelmesi gerekmektedir. Uygulama neticesinde beklendiği şekilde bu tesisler yan yana yerleşmiştir. Su ürünleri müzayede alanının da işyerlerinde olduğu gibi, ayrıştırma ve paketleme alanı, soğuk hava depoları ve laboratuvar ile yan yana gelmesi gerekmektedir. Şekil 4.6.'da bulunan yerleşim planında görüleceği üzere bu tesislerin tamamı beklenen şekilde yerleşmiştir. Su ürünleri ile et ve et ürünleri satış gruplarında bulunan soğuk hava depoları genel yerleşim planı üzerinde yan yana geldiklerinden dolayı tek bir bina olarak yapılması düşünülebilir. Fakat şekil 5.1.'de görülen AUTOCAD çiziminde belirtilen bu soğuk hava depoları arasından ana geçiş güzergahı olan anayol geçtiği için ayrı binalar olarak yerleştirilmiştir.

Kesme çiçek ve bitki satış hali grubu karma toptancı hali içerisinde en küçük alana sahip ve en az tesisin bulunduğu gruptur. Bu grup içinde bulunan tesislerin tamamı şekil 4.7.'de görüleceği üzere yan yana sıralı şekilde yerleşmiştir. Odak grup çalışmalarında işyerleri ve müzayede alanının kesinlikle yan yana gelmesi gerektiği ifade edilmiş ve uygulama neticesi olarak beklenen şekilde olduğu görülmüştür. Et ve et ürünleri satış hali grubu içinde yer alan çöp aktarma alanı ve geri dönüşüm merkezi ile kesme çiçek ve bitki satış hali grubunda yer alan aynı departman birleştirilmiştir. Ürün yapısı itibarı ile geri dönüşüm açısından birlikte değerlendirilmeye uygun ürünler olarak görülmeseler bile, tesisin genel yerleşim tasarımı içerisinde tek bir yapı olarak planlanmak zorunda kalınmıştır.

Kuru gıda satış hali grubunda işyerleri ve soğuk hava depoları kesinlikle yan yana gelmesi gereken, laboratuvarla da işyerleri ve soğuk hava depoları yan yana gelmeleri gereken tesisler olarak belirtilmiştir. FLAP uygulaması neticesinde işyerleri ve soğuk hava depoları beklendiği şekilde yan yana yerleşmiştir. Yine aynı şekilde laboratuvar ile işyerleri ve soğuk hava depoları da yan yana gelmiştir. Fakat karma toptancı hali yerleşim tasarımı içinde birbirine çok yakın alan içerisinde iki farklı binada laboratuvar konumlandırmak istenmemiştir. Kuru gıda ürün grubunun içinde laboratuvar için ayrılan

alan, yaş sebze ve meyve satış grubu içerisinde yer alan laboratuvar ile birleştirilerek büyütülmüştür. Şekil 4.8.'de görüleceği üzere bir yerleşim tasarımı yapılmıştır.

İdari ve ortak binalar grubu içerisinde, yapısı itibarıyla alanları küçükte olsa çok fazla tesis bulunmaktadır. Eczane ve sağlık merkezi kesinlikle yan yana gelmesi gereken tesisler olduğu gibi akaryakıt istasyonu ve araç bakım onarım merkezi de kesinlikle yan yana gelmelidirler. Bununla birlikte idari bina ile otoparkın da ikili yakınlık dereceleri çok güçlü olduğu için kesinlikle yan yana gelmeleri istenmektedir. Şekil 4.9.'da görüleceği üzere FLAP karar destek uygulaması bu beklentileri karşılayacak şekilde bir sonuç çıkarmıştır. İdari binanın bankalar, sağlık merkezi ve eczane ile yan yana gelmesi gerekmektedir ve beklendiği şekilde yan yana yerleşmiştir. Aynı şekilde restoran ile otoparkın, itfaiye ile de akaryakıt istasyonunun yan yana gelmesi gerekmektedir. Bu tesislerde uygulama sonucunda yan yana yerleşmiştir.

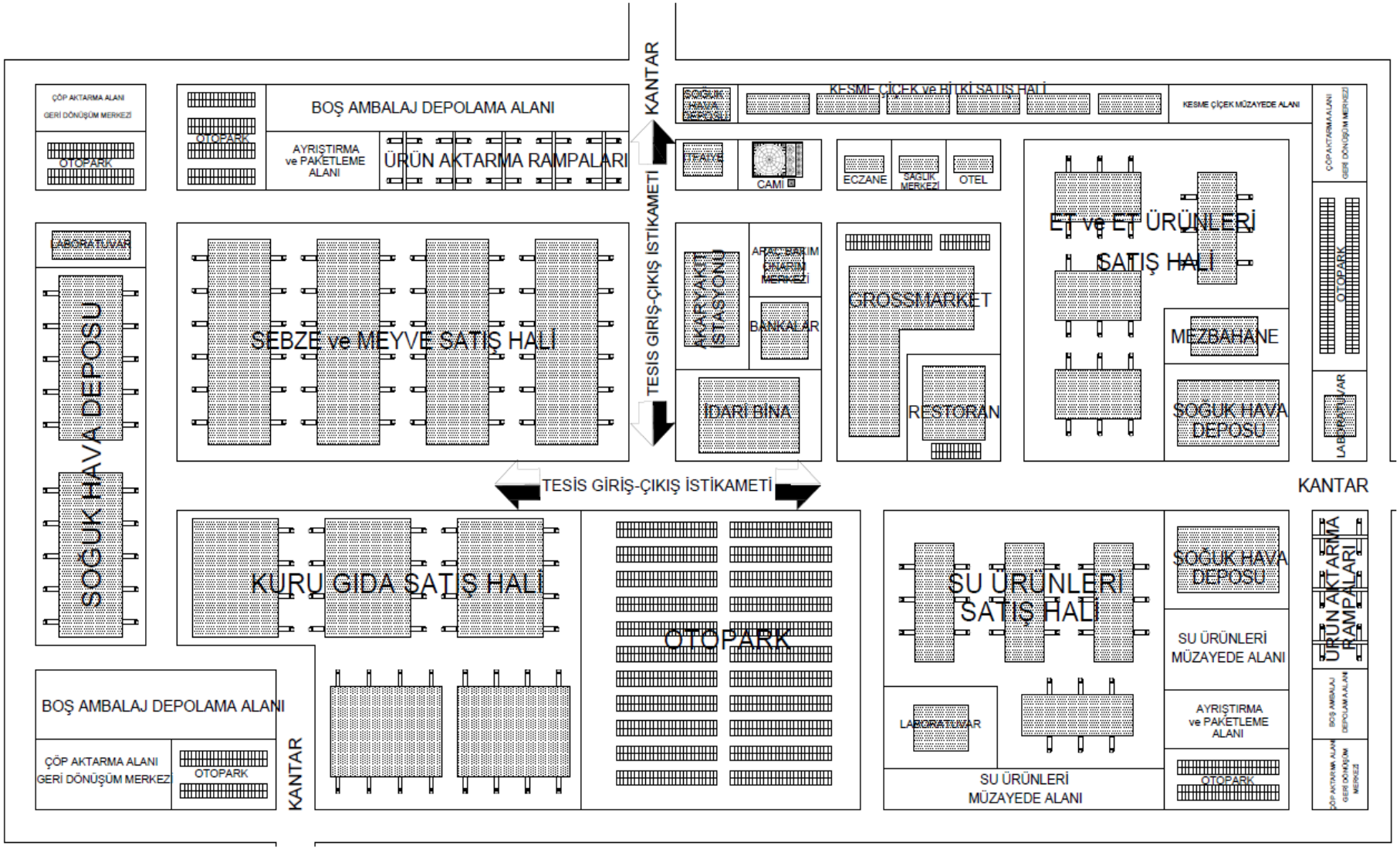
Son olarak şunu ifade etmek mümkündür. Bu çalışmada uygulanan metodoloji ile projelendirilebilir bir yerleşim tasarımı yapılmıştır. CRAFT algoritması ile çözüm üreten FLAP uygulamasının yaptığı yerleşim planları, odak grup çalışmasında bulunan uzmanların beklentilerini çok büyük ölçüde karşılamıştır.

BÖLÜM 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde çalışma kapsamında elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş, farklı çalışmalar için öneriler sunulmuş ve nihai olarak çizilen yerleşim planı gösterilmiştir. FLAP uygulaması ile elde edilen nihai yerleşim tasarımı öncelikle Microsoft EXCEL programında tesislerin ve bölümlerin konum ve yüzdesel alan büyüklüklerini gösteren basit bir yerleşim planına dönüştürülmüştür. Sonrasında AUTOCAD programı yardımı ile Karma Toptancı Hali Tasarımı şekil 5.1.'de gösterilen yerleşim planı çizilerek çalışmanın beklenen son tasarımı gerçekleştirilmiştir.

Çalışma kapsamında dünyadaki toptancı hallerinin yerleşim planları, toplam alan büyüklükleri, hangi ürünlerin satışı yapıldığı ve ne tür tesislerin bulunduğu gibi birçok konuda dünya örnekleri incelenmiştir. "Sebze ve Meyveler ile Yeterli Arz ve Talep Derinliği Bulunan Diğer Malların Ticaretinin Düzenlenmesi Hakkında Kanun" ile" Sebze ve Meyve Ticareti ve Toptancı Halleri Hakkında Yönetmelik" detaylı bir şekilde incelenmiş, Türkiye'de toptancı hali kurulabilmesi için istenen koşullar ve mutlaka bir toptancı halinde bulunması gereken tesisler net bir şekilde ortaya konmuştur. Samsun Büyükşehir Belediyesi Sebze ve Meyve Hali Komisyoncuları Derneği üyeleri ve konunun uzmanı akademisyenler ile odak grup çalışmaları gerçekleştirilip, karma toptancı hali içerisinde satışı yapılacak olan ürünler ve bu ürünlerin satışı için bulunması gerekli olan tesislere karar verilmiştir.

Belirlenen tesislerin yerleşiminin yapılması için bilgisayar destekli tesis yerleşimi algoritması CRAFT'ın kullanıldığı karar destek uygulaması olan FLAP kullanılmıştır. FLAP karar destek uygulamasında veri girişi için tesisler arası ikili yakınlık dereceleri ve yüzdesel alan büyüklükleri gibi veriler yapılan odak grup çalışmaları neticesinde elde edilmiştir. FLAP uygulamasının gerçekleştirdiği yerleşim düzenine bağlı kalınarak Microsoft EXCEL programı ile tesislerin konumlarını ve yüzdesel olarak alan büyüklüklerini gösterebileceği şekilde çizilmiştir. Yerleşim planı AUTOCAD programı kullanılarak şekil 5.1.'de görüldüğü üzere çizilmiş ve detaylandırılmıştır.



Şekil 5.1. Samsun Karma Toptancı Hali Yerleşim Planı

AUTOCAD programı ile yapılan yerleşim planı çizimi İnşaat Mühendisi Kerem Alpay yardımı ile yapılmıştır. Şekil 5.1.'de görülen yerleşim planı çizilirken binaların konumlandırılması, tesisin ana giriş çıkış istikametleri, yolların düzeni, tesis girişleri ve kantarların yeri ile tesisin parselasyon işlemi tamamlanmıştır. Çalışma kapsamında yapılan karma toptancı hali tasarımı projelendirilebilir şekilde tamamlanmıştır.

Çalışmada kullanılan CRAFT algoritmasının ve FLAP uygulamasının belirli kısıtları bulunmaktadır. Tesisler eşit alanlara sahip olmadıkları zaman iyi bir performans göstermemektedir. CRAFT algoritmasının bu kısıtlarından dolayı FLAP uygulamasında alanlar eşit birim^2'lere ayrılarak tesislerin yerleşimi bu alanlar içinde yapılmaktadır. Bu kısıttan dolayı tesis alanları yüzdesel büyüklükleri bulunarak FLAP uygulamasında kullanılabilecek şekilde kaç birim^2 alan kaplaması gerektiği tespit edilerek kullanılmıştır. Çalışma bu şekilde yapıldığından dolayı FLAP uygulamasının sonuçları direk olarak uygulanabilir ve projelendirilebilir yapılar olarak ortaya çıkmamıştır. Bu sebeple uygulama sonuçlarındaki tesis konumları ve yüzdesel alan büyüklükleri mümkün olduğunca değiştirilmeden Microsoft EXCEL programında yerleşim planı olarak çizilmiştir. Çalışmanın bu kısıtları göz önünde bulundurularak farklı karar destek uygulamaları ve tesis yerleşim algoritmaları ile yapılması ve bu çalışma ile kıyaslanması yararlı olacaktır.

Literatür taraması bölümünde daha önce bahsedildiği üzere, tez çalışmasında çok geniş bir literatür taraması yapılmıştır. Tez konusuna en yakın olan çalışmalarda, tesis için yer seçimleri ve tesis yerleşimini gerçekleştirebilmek adına kullanılabilen doğrusal programlama, hedef programlama ve possibilistik doğrusal programlama yaklaşımlarını içeren çözümler geliştirilmiştir. Fakat bu çalışmaların hiçbirinde projelendirilebilir bir tasarım gerçekleştirilmemiştir. Bu çalışma bu yönü ile literatürde büyük bir boşluğu doldurmaktadır.

Türkiye'de toptancı halleri için tesis yerleşim planları genel yapısı itibarı ile tecrübi olarak belirlenmekte ve çizilmektedir. Bu çalışmada ise enerji ve zaman tasarrufu gerçekleştireceği düşünülen, birbirleriyle ikili ilişki düzeyi güçlü tesisler arası mesafeyi azaltmayı planlayan bir yerleşim planını yapan, bilgisayar destekli yerleşim tasarımı algoritması olan CRAFT kullanılmıştır. Bu sayede tesisler arası yürüme ve araç mesafelerinin kısaltılacağı, yüklerin hareket mesafelerinin ve sürelerinin azalacağı

düşünülmektedir. İleriki çalışmalarda sayısal veriler elde edilerek mal ve insan hareketi üzerine yapılan tasarımın etkisinin ne olduğu hesaplanabilir. Bu tür yaklaşımlar ile karşılaştırma yaparak ne seviyede bir verim elde edildiği bulunabilir.

Yerleşim tasarımı problemini çözebilmek amacıyla kullanılan FLAP karar destek uygulaması kullanım kolaylığı ve problemin amacına uygunluğu sebebi ile tercih edilmiştir. FLAP uygulaması için gerekli olan verilerin ne şekilde elde edileceği ve kullanılacağının ifade edildiği tez kapsamında belirtilen metodoloji sayesinde, içerisinde çok sayıda tesis bulunması gerekli olan her tür proje için yerleşim tasarımının tecrübi olarak yapılmasına gerek kalmayacağı söylenebilir. Belirtilen metodoloji ile tesislerin konumları daha verimli bir şekilde yerleştirilebilirler. Tez kapsamında yapılan "Samsun Karma Toptancı Hali Yerleşim Planı", belirlenen metodolojinin sağlıklı ve projelendirilebilir bir şekilde uygulanabileceğini göstermektedir.

Samsun'da mevcutta bulunan sebze ve meyve hallerinin yapısı ve konumundan dolayı kapasite büyütme imkânı çok kısıtlıdır ya da bulunmamaktadır. Ürün giriş – çıkış tonajları ve araç giriş – çıkış sayısının giderek artması ve mevcut kapasitenin yetersizliği düşünüldüğünde tasarımı yapılan karma toptancı haline ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Bu tez bu bağlamda büyük bir boşluğu doldurabilecek niteliktedir.

KAYNAKÇA

Ak, R., (2009), "İşyeri Düzenleme Algoritmalarının İncelenmesi ve Bir Fabrika Uygulaması", İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Andreoli D., Goodchild A., Vitasek K., (2010) , "The rise of mega distribution centers and the impact on logistical uncertainty" , The International Journal of Transportation Research 2: 75-88

Anand N. , Quak H. vd., (2012) , "City logistics modeling efforts: Trends and gaps - A review" , Procedia - Social and Behavioral Sciences 39 : 101 – 115

Anand N., vd., (2012) , "GenCLOn: An ontology for city logistics" , Expert Systems with Applications 39 : 11944–11960

Awasthi A. , Chauhan S (2012) , "A hybrid approach integrating Affinity Diagram, AHP and fuzzy TOPSIS for sustainable city logistics planning" , Applied Mathematical Modelling 36: 573–584

Babic D., vd., (2011) , "Criteria of Categorizing Logistics and Distribution Cenres" , Promet – Traffic and Transportation 23 (4): 279-288

Baldi M.M. , vd., (2012) , "The capacitated transshipment location problem under uncertainty: A computational study" , Procedia - Social and Behavioral Sciences 39 : 424 – 436

Bilişik Ö.N. (2014), "Kentsel Lojistik Merkez Yer Seçimi: Meyve Sebze Hali Uygulaması", basılmamış doktora tezi, İstanbul

Bouhana A. , Chabchoub H. vd, (2013) , "A Multi-Criteria Decision Making Approach Based
On Fuzzy Theory and Fuzzy Preference Relations For Urban Distribution Centers' Location Selection Under Uncertain Environments" , Advanced Logistics and Transport 556 – 561

Browne M., vd., (2012) , "Reducing social and environmental impacts of urban freight transport: A review of some major cities" , Procedia - Social and Behavioral Sciences 39: 19 – 33

Bu L., vd., (2012) , "Selection of city distribution locations in urbanized areas" , Procedia - Social and Behavioral Sciences 39: 556 – 567

Chen, S. J. & Hwang, C. L. , (1992), "Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications" , Lecture Notes In Economics and Mathematical Systems 375. Berlin: Springer-Verlag

Chen, C.T., 2000; "Extensions of the TOPSIS for Group Decision-Making under Fuzzy Environment", Fuzzy Sets and Systems 114, sayfa 1-9

Chen, C.T., (2001) "A Fuzzy Approach to Select the Location of the Distribution Center", Fuzzy Sets and Systems 118, sayfa 65-73

Correia V.A. , vd., (2012) , "Economical and environmental analysis of an urban consolidation center for Belo Horizonte city (Brazil)" , Procedia - Social and Behavioral Sciences 39: 770 – 782

Çetin, B., (2009), "Yeni Perakendecilik Sisteminde Toptancı Hallerinin İzlemesi Gereken Stratejiler", İstanbul Ticaret Odası Yayınları, İstanbul

Çınar, N. T., (2010), "Kuruluş Yeri Seçiminde Bulanık TOPSIS Yöntemi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama", KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi cilt 12, Sayı 18, sayfa 37-45

Delaître L., Barbeyrac C., (2012) , "Improving an urban distribution centre, the French case of Samada Monoprix" , Procedia - Social and Behavioral Sciences 39: 753 – 769

Demirtaş N. (2013), "Kentsel Dağıtım Merkezi Yerleşimi için Optimizasyon Modelleri: Meyve Sebze Hali Uygulaması", basılmamış doktora tezi, İstanbul

Demirtaş N., Tuzkaya U.R. , (2012) , "Strategic planning of layout of the distribution center: an approach for fruits and vegetables hall" , Procedia - Social and Behavioral Sciences 58: 159 – 168

Drucker, P. (1962).The Economy's Dark Continent, Fortune Cilt:65 Sayı:4

Eccles, H.E. (1954).Logistics – What is it? Naval Research Logistics Quarterly, Cilt:1 Sayı:1

Erginel, N. vd (2010), "Numara Taşınabilirliği Uygulaması Sonrası Türkiye'de GSM Operatör Tercihlerinin Bulanık TOPSIS Yaklaşımı ile Belirlenmesi" , Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi - A Uygulamalı Bilimler ve Mühendislik Cilt 11, Sayı 2, sayfa 81-93

Fang W., Tan Y., (2013) , " The Wholesale Market as the Core of Aquatic Products Supply Chain Management Model" , Contemporary Logistics 12: 1838-739

Feliu J.G., Routhier J.L. , (2012) , "Modeling urban goods movement: How to be oriented with so many approaches?" , Procedia - Social and Behavioral Sciences 39: 89 – 100

Feng F., Zhang Y., (2008) , "Research on the Design of Organizing Structure in Commodity Wholesale Markets" , International Journal of Business and Management Vol. 3, No. 2 : 32-36

Guyon O. vd, (2012) , “A modeling approach for locating logistics platforms for fast parcels delivery in urban areas” , Procedia - Social and Behavioral Sciences 39: 360 – 368

Heskett, J.L. (1962) Ferment in Marketing’s Oldest Area. Journal of Marketing Cilt:26 Sayı:4. American Marketing Association.

Hwang, C.L. & Yoon, K., (1981) ,“Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications, A State-of-the-Art Survey”, Lecture Notes In Economics and Mathematical Systems 186. Berlin: Springer-Verlag

İnaç H. (2012), “İstanbul’un Kentsel Lojistik Analizi ve Çözüm Önerilerinin Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ile Değerlendirilmesi”, basılmamış yüksek lisans tezi, İstanbul

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Gıda Tarım ve Hayvancılık Daire Başkanlığı, (2015), “Yeni Gıda Ticaret ve Lojistik Merkezi Tasarımı Sonuç Raporu”, İstanbul

Janiak M.K., Cheba K. , (2014) , “How Local Authorities are Engaged in Implementation of Projects Related to Passenger and Freight Transport in Order to Reduce Environmental Degradation in the City” , Procedia - Social and Behavioral Sciences 151: 127 – 141

Jomini, B.A.H. (1862). The Art of War. Philadelphia. J.B. Lippincott & Co.

Kim G. , vd., (2015) , “City Vehicle Routing Problem (City VRP): A Review” , IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems 16 (4) : 1654-1666

Kuse H., Endo A., Iwao E., (2010) , “Logistics facility, road network and district planning: Establishing comprehensive planning for city logistics” , Procedia Social and Behavioral Sciences 2: 6251–6263

Kusiak A., Heragu S.S., (1987), “The Facility Layout Problem”, European Journal of Operational Research 29, North Holland

Küçük, O. & Ecer, F., (2007), “Bulanık TOPSIS Kullanılarak Tedarikçilerin Değerlendirilmesi ve Erzurum’da Bir Uygulama” , Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, Bahar 2007, Cilt:3, Sayı:1, sayfa 45-65

Leonardi J., vd., (2012) , “Before-after assessment of a logistics trial with clean urban freight vehicles: A case study in London” , Procedia - Social and Behavioral Sciences 39 : 146 – 157

Lindholm M., Behrends S. (2012) , “Challenges in urban freight transport planning – a review in the Baltic Sea Region” , Journal of Transport Geography 22 : 129–136

Lindholm M., (2012) , “How local authority decision makers address freight transport in the urban area” , Procedia - Social and Behavioral Sciences 39 : 134 – 145

Literary Intelligence, English and Foreign. (1810). The Scots Magazine and Edinburgh Literary Miscellany – Cilt 72. Edinburgh. J.Harden & Co.

Marciani M., Cossu P., (2014) , "How the URBeLOG project will enable a new governance model for city logistics in Italian metropolitan areas" , Procedia - Social and Behavioral Sciences 151 : 230 – 243

Müller, W. (1811). The Elements of The Science of War. London. Longman, Hurst, Rees, Orme& Co.

Nuzzolo A. , Comi A. , (2014) , "City Logistics Planning: Demand Modelling Requirements for Direct Effect Forecasting" , Procedia - Social and Behavioral Sciences 125: 239 – 250

Olsson J., Woxenius J. , (2014) , "Localisation of freight consolidation centres serving small road hauliers in a wider urban area: barriers for more efficient freight deliveries in Gothenburg" , Journal of Transport Geography 34 : 25–33

Rao C., vd., (2015) , "Location selection of city logistics centers under sustainability" , Transportation Research Part D 36: 29–44

Report of the Definitions Committee (1948). Journal of Marketing Cilt:13 Sayı:2. American Marketing Association.

Rooijen T., Quak H. , (2014) , "City Logistics in the European CIVITAS Initiative" , Procedia - Social and Behavioral Sciences 125 : 312 – 325

Rooijen T., Quak H., (2010) , "Local impacts of a new urban consolidation centre – the case of Binnenstadservice.nl" , Procedia Social and Behavioral Sciences 2: 5967–5979

Russo F., Comi A. , (2012) , "City characteristics and urban goods movements: A way to environmental transportation system in a sustainable city" , Procedia - Social and Behavioral Sciences 39: 61 – 73

Smykay, E.W. , Bowersox, D.J. ve Mossman, F.H. (1961). Physical Distribution Management. New York. The Macmillan Co.

Suksri J. , Raicu R. , (2012) , "Developing a conceptual framework for the evaluation of urban freight distribution initiatives" , Procedia - Social and Behavioral Sciences 39 : 321 – 332

Tadic S. , vd., (2014) , "A novel hybrid MCDM model based on fuzzy DEMATEL, fuzzy ANP and fuzzy VIKOR for city logistics concept selection" , Expert Systems with Applications 41: 8112–8128

Tadić S. , vd., (2015) , “ City Logistics – Status and Trends” , International Journal for Traffic and Transport Engineering 5(3): 319 – 343

Taniguchi E. , Heijden R.V.D. (2000) , “An evaluation methodology for city logistics” , Transport Reviews 20:1, 65-90

Taniguch E., Thompson R. , Yamada T. (2003) “Visions for City Logistics” Logistics Systems for Sustainable Cities Proceedings of the 3rd International Conference on City Logistics , Madeira, Portugal, 25-27 June,

Taniguchi E., Thompson R., Yamada T., (2007) “City Logistics: Network Modelling and Intelligent Transport Systems” , Emerald

Taniguchi E., Fang Fwa T., Thompson R. (2014) , “Urban Transportation and Logistics Health, Safety, and Security Concerns” , CRC Press

Taniguchi E., Thompson R., Yamada T., (2014) , “Recent Trends and Innovations in Modelling City Logistics” , Procedia - Social and Behavioral Sciences 125: 4 – 14

Taniguchi E., Thompson R., Yamada T., (2012) , “Emerging techniques for enhancing the practical application of city logistics models” , Procedia - Social and Behavioral Sciences 39: 3 – 18

Taniguchi E., (2014) , “Concepts of city logistics for sustainable and liveable cities” , Procedia - Social and Behavioral Sciences 151 : 310 – 317

Tanyaş M., (2014) , “Kentsel Lojistik: Temel Kavramlar” , Basılmamış Ders Notları Pdf, İstanbul

Tanyaş, M. & Korkmaz M., (2014), “Yeşilırmak ve Kızılırmak Havzası Yaş Sebze ve Meyve İşleme, Paketleme, Depolama ve Pazarlama Tesisleri Fizibilite Projesi”, Samsun Büyükşehir Belediyesi, Samsun

Thorpe, G. C. (1917).Pure Logistics; The Science of War Preparation. Kansas City. Franklin Hudson

Tollens E., (1997), “Wholesale Markets in African Cities” , University of Louvain

Verçuni A., Zhllima E., (2008) ,” The food supply and distribution system of Tirana, Albania” , Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome

Verlinde S., vd., (2012) , “How to consolidate urban flows of goods without setting up an urban consolidation centre?” , Procedia - Social and Behavioral Sciences 39: 687 – 701

Visser J. , vd., (2014) , “Home Delivery and the Impacts on Urban Freight Transport: A Review” , Procedia - Social and Behavioral Sciences 125: 15 – 27

Witkowski J., Kiba-Janiak M., (2012) , “Correlation between city logistics and quality of life as an assumption for referential model” , Procedia - Social and Behavioral Sciences 39:) 568 – 581

Yoon, K., (1980), "Systems Selection by Multiple Attribute Decision Making,"Ph.D.Dissertation, Kansas State University, Manhattan, Kansas

İnternet Kaynakları

Online Etymology Dictionary, http://www.etymonline.com/index.php?allowed_in_frame=0&search=logistics (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

Oxford Living Dictionaries, https://en.oxforddictionaries.com/definition/logistics (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

SOLE - The International Society of Logistics, http://www.sole.org/info.asp (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

Supply Chain Management Terms and Glossary, http://cscmp.org/imis0/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921 (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

Transcription of Interview with Dr. James L. Heskett, http://netcast.usf.edu/pages/classes/business/stock/transcripts/heskett.pdf (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

Türk Dil Kurumu http://www.tdk.gov.tr (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

Türkiye İstatistik Kurumu, http://www.tuik.gov.tr (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

http://www.concargo.com/client-lounge/definitions/logistics/ (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

http://www.berliner-grossmarkt.de (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

https://www.hel.fi (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

http://www.mabru.be (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

http://www.mercabarna.es (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

http://www.mercafir.it (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5957.pdf (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

http://www.mindazur.org (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/07/20120707-26.htm (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

http://www.rungisinternational.com (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

http://www.wuwm.org (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)

http://www.wuwm.org/49p/home.html, (06.10.2019 tarihinde erişilmiştir.)