T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
LOJİSTİK YÖNETİMİ
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

HAVAYOLU TAŞIMACILIĞINDA ÖZEL KARGO TAŞIMACILIĞI

Yüksek Lisans Tezi

Bilal Akoğlu
200008699

İstanbul, Temmuz 2020

T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
LOJİSTİK YÖNETİMİ
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

HAVAYOLU TAŞIMACILIĞINDA ÖZEL KARGO TAŞIMACILIĞI

Yüksek Lisans Tezi

Bilal AKOĞLU

200008699

Danışman: Prof. Dr. Yahya FİDAN

İstanbul, Temmuz 2020

T.C. İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ

T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Lojistik Yönetimi Tezli Yüksek Lisans programı öğrencisi Bilal AKOĞLU'nun "Havayolu Taşımacılığında Özel Kargo Taşımacılığı" başlıklı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurulu **23.06.2020** tarih ve **2020-510/02** sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından oybirliği ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	UNVANI, ADI SOYADI	ÜNİVERSİTE
TEZ DANIŞMANI	: Prof. Dr. Yahya FİDAN	İstanbul Ticaret Üniversitesi
JÜRİ ÜYESİ	: Dr. Öğr. Üyesi Sabri ÖZ	İstanbul Ticaret Üniversitesi
JÜRİ ÜYESİ	: Dr. Öğr. Üyesi Canan YILDIRAN	Karabük Üniversitesi

TELİF HAKLARI

Bu yüksek lisans tezinin tüm telif hakları Bilal Akoğlu'na aittir. "Yeniden ifadelendirme" veya belli bir bölümden "özet çıkarma" şeklinde de olsa tezden kaynak belirtmeksizin ve sayfa numarası göstermeksizin alıntı yapılamaz. Aynen yapılan metin alıntıları, "tırnak işareti" veya "girintili yazım" biçimi kullanılmaksızın gösterilemez. Aynen alıntılarda makul yararlanma ölçüsü aşılamaz. Tez yazarına ait şekil ve tabloları; "küçük değişiklikler yaparak" veya "orijinal biçimiyle" kendi çalışmasına almak isteyen kullanıcılar yazılı izin almalıdırlar.

ETİK KURALLARA UYGUNLUK

Yüksek lisans tezimde, “yeniden ifadelendirme” şeklinde yaptığım paragraf alıntıları ile belli bir bölümden veya sayfalardan “özet çıkarma” şeklinde gerçekleştirdiğim yararlanmalar için orijinal kaynağın künye bilgilerini ve yararlandığım sayfa numaralarını gösterdiğimi, 40 kelimeye kadar aynen yaptığım metin alıntılarında, “tırnak işareti” kullandığımı, daha uzun aynen alıntıları “girintili biçim” ile yazarak farklılaştırdığımı, aynen alıntıların “künye bilgilerini” ve “sayfa numaralarını” açık bir şekilde belli ettiğimi, aynen alıntılarda makul yararlanma ölçüsünü aşmadığımı, başkalarına ait görüş ve fikirleri kendi görüşüm imiş gibi göstermediğimi, kaynakça listesinde yer alan başvuru eserleri ile metin içindeki dipnot veya parantez not bilgilerinin örtüştüğünü, yararlandığım; ölçek, şekil ve tablolardan izin alınması gerekenler için izin aldığımı, başkalarına ait şekil ve tablolardan izin alma imkânı bulamadıklarımda onların üzerinde önemli ölçüde değişiklik yaparak farklılaştırdığımı ve bibliyografik künye bilgilerini verdiğimi, kullandığım anket formları ve araştırmanın uygulama biçimi için üniversite Etik Kurulu’ndan gerekli onayı aldığımı beyan ederim.

İTHAF

Türk Sivil Havacılık tarihinin bu günlere gelmesindeki unutulmaz katkılarından dolayı

Sn. Nuri DEMİRAĞ'a …

TEŞEKKÜR

Çalışmam boyunca beni aydınlatan, yönlendiren ve cesaretlendiren tez danışmanım Prof. Dr. Yahya Fidan'a, tezimin ortaya çıkmasında yoğun temposu içinde bana zaman ayırarak desteğini esirgemeyen değerli hocalarım ve tez jürilerimde bulunan saygıdeğer hocalarıma…

Akademik hayatımda desteklerini hep hissettiğim, hayatımın her döneminde yanımda olan canım aileme…

Teşekkürlerimle…

ÖZET

Geçmişe baktığımızda insanlığın en emektar taşıma partnerlerinden birisi atlar olmuştur. Yüzyıllarca taşıma ihtiyacımızı karşılayan bu özel hayvanlar içinde bulunduğumuz yüzyılda kırsal ve gelişmemiş kesimlerde halen bu görevini ifa ederken yarış atı kategorisinde modern sosyal yaşamın bir figürü olarak taşınan konumunda bulunmaktadır.

Yirminci yüzyılın en hızlı ve güvenilir taşıma modlarından birisi olan hava kargo taşımacılığı tıpkı lojistik gibi tarihteki yerini aldıktan sonra hızlı bir şekilde hayatımıza girmiştir. Ticaretteki hız algısı artık bugün üretilenin yine aynı gün de teslimatını gerektirmektedir. Hareket kabiliyeti için hava yoluna ihtiyaç duyması ve dünyanın her yerine hava ile ulaşılabilir olması bu taşıma modunun diğerlerinden ayrılan önemli bir özelliğidir. Bozulabilir kargoların, tehlikeli maddelerin minimum risk ile en kısa sürede istenilen yere ulaştırılabilmesi hava kargo taşımacılığının dünya genelinde taşınan kargo değerleri arasında en yüksek değere sahip olmasını sağlamıştır.

Bu çalışmanın amacı havayolu taşımacılığında özel kargo taşımacılığının yeri, canlı hayvan at taşımacılığı sürecinin operasyonel olarak incelenmesidir.

İhtiyaçları karşılarken taşıdığı kargolar bakımından özel durumu olan yüklerin uluslararası otoritelerce belirlenmiş olan bazı standartları vardır. Elleçleme, paletleme, ambalajlama ve taşıma şekli gibi birçok özel uygulamaya ihtiyaç duyulabilmektedir.

Bu çalışmada bir zamanlar taşıma modu aracı olan "atların" hava kargo ile taşınma şekli araştırılmış ve Kuveyt- İstanbul- Heathrow Havaalanları arasında taşınan 8 adet at, özel kargolar ve tehlikeli maddeler içeren örnek bir hava kargo operasyonu anlatılmıştır. Bu çalışmanın sonunda canlı hayvan lojistiğinde profesyonel yaklaşımın ve bu alanda uzmanlaşmanın önemi ortaya koyulmuştur.

Anahtar kelimeler: *Lojistik, Hava Kargo, At Taşımacılığı*

ABSTRACT

Looking back, one of humanity's most veteran transport partners has been horses. These special animals, which have met our transportation needs for centuries, are still carrying their duties in rural and underdeveloped areas in the century we are in, and are in the position of being carried as a figure of modern social life in race category.

Air cargo transportation, which is one of the fastest and most reliable transportation modes of the twentieth century, has entered our lives quickly after taking its place in history just like logistics. The perception of speed in trade now requires the delivery of what is produced today on the same day. It is an important feature of this mode of transport, which requires airway for mobility and is accessible by air anywhere in the world. The fact that perishable cargoes and hazardous materials can be transported to the desired place with minimum risk has ensured that air cargo transportation has the highest value among the cargo values carried worldwide.

The purpose of this study is to place the place of private cargo transportation in airline transportation, and an operational examination of the process of live animal horse transportation.

There are some standards set by international authorities for cargoes that have special status in terms of the cargo they carry while meeting the needs. Many special applications such as handling, palletizing, packaging and transportation may be needed.

In this study, the way of transporting “horses”, which were once a mode of transportation, by air cargo was investigated and an example air cargo operation involving 8 horses, special cargoes and dangerous goods transported between Kuwait, Istanbul and Heathrow Airports was explained. At the end of this study, the importance of professional approach and specialization in live animal logistics has been demonstrated.

Keywords: *Logıstics, Air Cargo, Horse Transportation*

İçindekiler

ÖZET ..... **i**
ABSTRACT ..... **ii**
TABLO LİSTESİ ..... **vi**
ŞEKİL TABLOSU ..... **vii**
KISALTMALAR ..... **ix**
GİRİŞ 1
BİRİNCİ BÖLÜM 3
1. LOJİSTİK KAVRAMI VE KAPSAMI **3**
1.1. Lojistiğin Tanımı 4
1.2. Lojistiğin Amacı 6
1.3. Lojistiğin Kapsamı 7
1.4. Lojistiğin Prensipleri 9
1.5. Lojistiğin Unsurları 11
1.6. Lojistik İş Süreçleri 13
1.6.1 Tedarik Lojistiği 14
1.6.2 Üretim Lojistiği 15
1.6.3. Dağıtım Lojistiği 15
1.6.4 Tersine Lojistik 16
1.7. Lojistik Kararlar 18
1.7.1. Stratejik Kararlar 19
1.7.2. Taktiksel kararlar 19
1.7.3. Operasyonel Kararlar 19
1.8. Temel Lojistik Faaliyetleri 20
1.7.1. Talep Tahmini/Planlama 21
1.7.2. Müşteri Hizmetleri 21
1.7.3. Depolama ve Antrepo İşlemleri 22
1.7.4. Elleçleme 23
1.7.5. Sipariş Yönetimi 24
1.7.6. Envanter Yönetimi 25
1.7.7. Taşıma 26

1.9. Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi 27
İKİNCİ BÖLÜM 29
2. TAŞIMACILIK 29
1.1. Lojistik Sistemde Taşımacılık 29
2.2. Taşımacılık Yöntemleri 30
2.2.1 Tek modlu taşımacılık 30
2.2.2 Multimodal taşımacılık 30
2.2.3. İntermodal taşımacılık 30
2.2.4. Kombine Taşımacılık 31
2.3. Taşımacılık Modları 31
2.3.1. Karayolu Taşımacılığı 31
2.3.2. Demiryolu Taşımacılığı 32
2.3.3. Boru Hattı Taşımacılığı 32
2.3.4. Denizyolu Taşımacılığı 33
2.3.5. Havayolu Taşımacılığı 33
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM 34
3. HAVA KARGO TAŞIMACILIĞI 34
3.1. Hava Kargo Taşımacılığının Tarihi 34
3. 2. Hava Kargo Taşımacılığının Yasal Çerçevesi 36
3.2.1. SHGM - Türk Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü 37
3.2.2. Paris Sözleşmesi 38
3.2.3. IATA - Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (International Air Transport Association) 38
3.2.4. ICAO - Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (International Civil Aviation Organisation) 39
3.2.5. Şikago Konvansiyonu 42
3.2.7. ECAC - Avrupa Sivil Havacılık Konferansı (Europen Civil Aviation Conferance) 43
3.2.8. EUROCONTROL - Avrupa Hava Seyrüsefer Güvenliği Örgütü (The European Organisation for the Safety Of Air Navigation) 43
3.2.9. EASA - Avrupa Havacılık Emniyet Ajansı (European Aviation Safety Agency) 43
3.3. Hava kargo Taşımacılığının Önemi ve Özellikleri 44
3.4. Hava Kargo ve Lojistik Faaliyetlerin İlişkisi 52
3.4.1. Hava Kargo Taşımacılığı ve Elleçleme 52
3.4.2. Hava Kargo Taşımacılığında Paketleme ve Etiketleme 53
3.4.3. Hava Kargo Taşımacılığı ve Depolama ve Stok Yönetimi 57

3.5. Hava Kargo Taşımacılığında Kullanılan Uçak Tipleri 57
3.6. Hava Kargo Taşımacılığında Kullanılan Ekipmanlar 63
3.7. Hava Kargo Taşımacılığı Operasyonunda Kullanılan Dokümanlar 68
3.8. Hava Kargo Pazarında Taşınan Kargo Türleri 70
3.8.1. Genel Kargolar 70
3.8.2. Özel Kargolar 70
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM 85
4. ATLARIN HAVAYOLU İLE TAŞINMASI: ÖRNEK BİR OPERASYON 85
SONUÇ VE ÖNERİLER 106

TABLO LİSTESİ

TABLO 1. 2016 YIL SONU İTİBARİYLE HAVACILIĞIN KÜRESEL İSTİHDAMI VE GSYİH (GAYRİ SAFİ YURT İÇİ HASILAT) ETKİSİ 45
TABLO 2. DÜNYADAKİ KARGO UÇAK TİPLERİ 60
TABLO 3. A330F UÇAĞI MAİNDECK KAPI ÖLÇÜ LİMİTLERİ 74
TABLO 4. DGR AYRIM TABLOSU GÖSTERİMİ 77
TABLO 5. A330F CANLI HAYVAN YÜKLEME TABLOSU 84
TABLO 6. KARGO UÇAĞI YÜK LİSTESİ 96
TABLO 7. ÖZEL YÜK AYRIM TABLOSU 98
TABLO 8. A330F YÜKLEME PLANI 100

ŞEKİL TABLOSU

ŞEKİL 1. TEMEL İŞLETME FAALİYETLERİ LOJİSTİK VE ULAŞTIRMA İLİŞKİSİ 4
ŞEKİL 2. LOJİSTİĞİN ROLÜ 9
ŞEKİL 3. LOJİSTİĞİN UNSURLARI 12
ŞEKİL 4. İŞLETMELERDE LOJİSTİK FAALİYETLER 14
ŞEKİL 5. İŞLETMELERDE LOJİSTİK FAALİYETLER 20
ŞEKİL 6. DÜNYA TİCARETİNDEKİ BÜYÜMENİN HAVA KARGO TAŞIMACILIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ 36
ŞEKİL 7. 1. HAVA TRAFİK HAKKI 40
ŞEKİL 8. 2. HAVA TRAFİK HAKKI 40
ŞEKİL 9. 3. HAVA TRAFİK HAKKI 41
ŞEKİL 10. 4. HAVA TRAFİK HAKKI 41
ŞEKİL 11. 5. HAVA TRAFİK HAKKI 41
ŞEKİL 12. 6. HAVA TRAFİK HAKKI 42
ŞEKİL 13. 7. HAVA TRAFİK HAKKI 42
ŞEKİL 14. 8. HAVA TRAFİK HAKKI 42
ŞEKİL 15. DÜNYA GENELİ TOPLAM HAVA KARGO GELİRİ, 2017 46
ŞEKİL 16. TOPLAM HAVACILIK KÜRESEL İSTİHDAMI VE GSYİH' YE ETKİSİ VE ETKİ TAHMİNİ 47
ŞEKİL 17. 1972 - 2019 HAVAYOLU KAZASI ÖLÜMLERİ 48
ŞEKİL 18. AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ'NDE TAŞIMA MODUNA GÖRE ÖLÜM ORANLARI 2000-2009 49
ŞEKİL 19. ULUSLARARASI TURİZM ULAŞIM YÜZEYİ DAĞILIMLARI, 2017 49
ŞEKİL 20. HAVACILIĞIN TURİZME YAPTIĞI KATKI İLE BİRLİKTE DGSMH (DÜNYA GAYRİ SAFİ MİLLİ HASILASINDAKİ) DE ÖNGÖRÜLEN BÜYÜME, 2016 – 2036 50
ŞEKİL 21. PALET VE AĞ 54
ŞEKİL 22. KONTEYNER 54
ŞEKİL 23. KALAS 55
ŞEKİL 24. KAYIŞ (STRAP) 55
ŞEKİL 25. PALET VE KONTEYNER ETİKETLERİ 56
ŞEKİL 26. KULLANIM DIŞI ULD 56
ŞEKİL 27. YOLCU UÇAĞI KOMPARTIMANLARI 58
ŞEKİL 28. KOMBİ UÇAK KOMPARTIMANLARI 59
ŞEKİL 29. BOEİNG DREAMLİFTER KARGO UÇAĞI 61

ŞEKİL 30. AİRBUS 330F KARGO UÇAK KOMPARTIMANLARI 62
ŞEKİL 31. AİRBUS A300-600 BELUGA KARGO UÇAĞI 62
ŞEKİL 32. AN-225 MRİA KARGO UÇAĞI 63
ŞEKİL 33. HİGH LOADER 64
ŞEKİL 34. KONVEYÖR 64
ŞEKİL 35. DOLLY 65
ŞEKİL 36. PALET TAŞIYICI 65
ŞEKİL 37. TRAKTÖR/ÇEKİCİ 65
ŞEKİL 38. FORK LİFT 66
ŞEKİL 39. GPU (GROUND POWER UNİT) 66
ŞEKİL 40. PUSH BACK (GERİ İTME) ARACI 66
ŞEKİL 41. UÇAK MERDİVENİ 67
ŞEKİL 42. AİR CONDİTİON UNİT(ACU)(HAVALANDIRMA ÜNİTESİ) 67
ŞEKİL 43. DEICİNG 67
ŞEKİL 44. KONŞİMENTO (AWB) 68
ŞEKİL 45. LOAD AND TRİM SHEET 69
ŞEKİL 46. TEHLİKELİ MADDE SINIFLAR VE İŞARETLERİ 75
ŞEKİL 47. CAO ETİKETİ 78
ŞEKİL 48. NOTOC (NOTİFİCATİON TO CAPTAİN) 80
ŞEKİL 49. KONTEYNER AT AHIRI 85
ŞEKİL 50. KAPALI KONTEYNER AT AHIRI (HMA) 86
ŞEKİL 51. HAVA KARGO HİZMET SÜRECİ 89
ŞEKİL 52. AT PASAPORTU 91
ŞEKİL 53. AT KOTEYNER RAMPASI 94
ŞEKİL 54. AĞIRLIK VE DENGE GRAFİĞİ 102
ŞEKİL 55. AT KONTEYNERİNİN HİGH LOAD İLE YÜKLENMESİ 103

KISALTMALAR

ACI: Airport Council Internactional

AVI: Live Animals

AWB: Air Way Bill

CAO: Cargo Aircraft Only

Co-Mail: Company Mail

Co-Mat: Company Material

DG: Dangerous Goods

DGR: Dangerous Goods Regulations

EASA: European Aviation Safety Agency

ECAC: Europen Civil Aviation Conferance

EUROCONTROL: The European Organisation for the Safety of Air Navigation

GENDEC: General Declaration

GSYİH: Gayri Safi Yurt İçi Hasılat

HEA: Heavy

HUM: Human Body

HUM: Human Remains

IATA: International Air Transport Association

ICAO: International Civil Aviation Organisation

ICCAIA: International Coordinating Council of Aerospace Industries Associations

İTO: İstanbul Ticaret Odası

JAA: Joint Aviation Authorities

LAR: Live Animals Regulation

NOTOC: Notification to Captain

PER: Perishable

SHGM: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

ULD: Unit Load Device

VAL: Valuable

GİRİŞ

Lojistik kelime anlamını geçmişteki askeri sevkiyat operasyonlarından almış olsa da günümüzde askeri ya da sivil hayatın bütün alanlarında olmazsa olmaz önemli bir hizmettir. Lojistiğin temel amacı doğru ürünü, doğru yerde, doğru zamanda, minimum maliyetle, doğru müşteriye ulaştırmaktır. İhtiyaca yönelik minimum maliyet ile istenilen müşteri hizmet seviyesine uygun taşıma modu seçimi yapılır.

Taşımacılıkta amaç organizasyon içerisindeki tesisler ve depolar gibi birimlerin arasında; aynı zamanda ürünlerin tedarikçilere ve müşterilere iletimini sağlayan birimlerin arasındaki bağlantının doğru bir şekilde sağlanmasıdır. Hangi sektör olursa olsun ürünlerin bir noktadan diğerine hareketi gerekmektedir ve taşımacılık bu süreçte devreye girmektedir.

İçinde bulunduğumuz yüzyılda küreselleşme farklı fikirlerin, kültürlerin ve ürünlerin ticaretinden beslenen uluslararası bir bütünleşmedir. Bu ticaretin en hızlı ve güvenli gerçekleşmesini sağlayan taşıma modu havayolu taşımacılığıdır. Havayolu taşımacılığı yolcu ve kargo taşımacılığı olarak iki bölüme ayrılmaktadır. Yolcu taşımacılığı operasyonlarında yolcu ve bazı kargo türleri taşınmaktadır. Kargo operasyonlarında yolcu uçaklarında taşınması yasak olan tehlikeli maddeler, evcil ya da evcil olmayan canlı hayvanlar ve diğer özel kargolar taşınabilmektedir.

Havayolu taşımacılığı içerisinde hava kargonun önemi geç fark edilmiş olsa da, jet motorlu ticari uçakların hayatımıza girmesi ile sürekli gelişen ve teknolojiye ayak uyduran bir sektör haline gelmiştir. Dünya ekonomisine katkısı, hız ve düşük risk avantajı ve diğer taşıma modlarının etkilendiği olumsuz koşullardan daha az zorlanarak çıkması hava kargonun özellikle değeri yüksek ve hassasiyet gerektiren ürünlerin taşınmasında tercih edilme sebebi olmaktadır.

Kargo uçakları ile taşınan yüklerin çeşitliliği operasyonel süreçte çok fazla kontrol gerektirmektedir. Uluslararası sivil havacılık kuruluşlarının özel kargoların taşınma koşulları için belirlemiş olduğu ayrım tabloları ve limitlerine uyulmakta ve yine uçuş operasyonları esnasında etkileşimde bulunulan ülkelerin talimatları yerine getirilmektedir.

Kargo çeşitliliğinin en hassas olduğu yüklerden birisi canlı hayvanlardır. Canlı olmaları ve duygusal etkileşim içerisinde bulunmaları onlara operasyonun başından sonuna her safhasında özel ilgi gerektirmektedir. Canlı hayvanlar evcil ya da yabani olabilmektedirler. Fakat bazı hayvan türleri doğası gereği yabani olsa da insanlarla birlikteliği onları diğer hayvan türlerinden daha hassas kılabilmektedir. Buna en güzel örnekler den bir tanesi atlardır. Ebatları ve yaşam şekilleri itibariyle tamamen doğal ortamda olmaları gerekirken hayatın birçok alanında örneğin; spor, binicilik ve hayvan sevgisi çalışmaları gibi insanlarla yakın ilişki içinde olabilmektedirler. Atlar değerli ve özel hayvanlardır. Bütün bu koşullar atların belirli noktalar arasındaki transferlerini diğer canlı türlerine göre biraz da özel kılmakta ve özel ilgi gerektirmektedir.

Kargo uçakları ile at taşımacılığı yaparken diğer özel kargoların ayrımı, atların sağlığı ve onlara eşlik eden uçan seyislerin gerekli doküman işlemelerinden bu çalışmada bahsedilecektir.

BİRİNCİ BÖLÜM

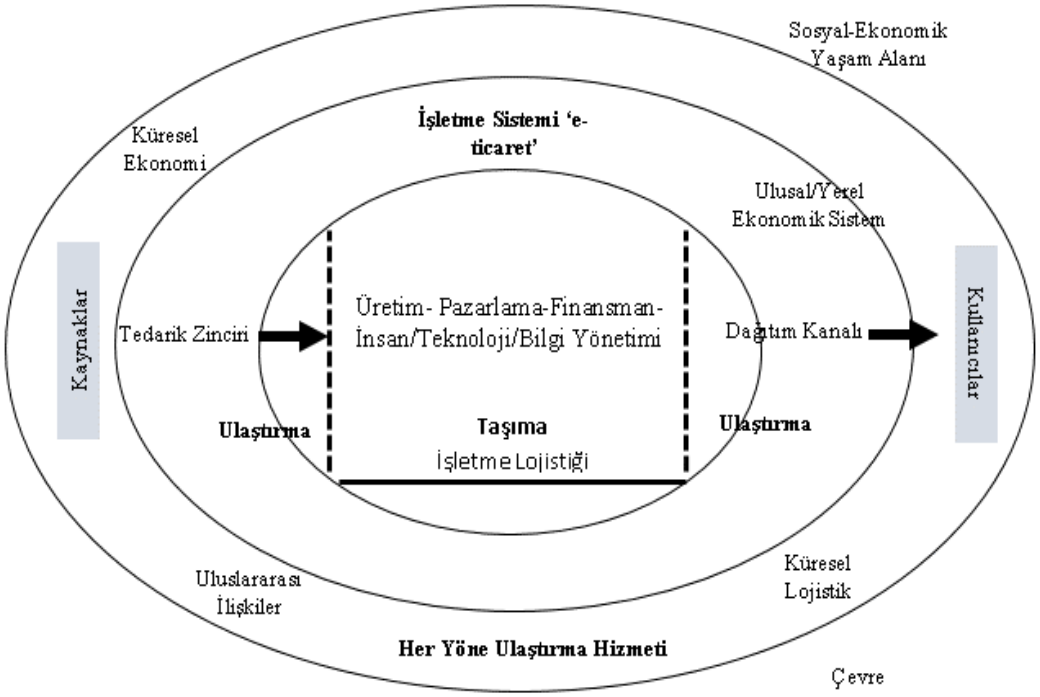
1. LOJİSTİK KAVRAMI VE KAPSAMI

Geçmişten günümüze bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmelerle birlikte dünyada küreselleşme kavramı etkisini göstermektedir. İçinde bulunduğumuz çağda, dünyanın her yerinden etkin teknolojik imkânlar vasıtasıyla birçok birey ve kuruma ulaşılabilmekte; hizmet ve bilgi alışverişi yapılabilmektedir. Bu etkin kullanım küreselleşme sürecinde ekonomik yapının da hızla gelişmesini sağlamaktadır. Tüm bu değişim süreçlerinin etkisiyle lojistik kavramıyla ilgili olarak sahip olduğu içeriğe ve etki alanına bakarak tarih boyunca geçirdiği süreçler göze alındığında bu kavram ile ilgili birçok tanım yapılabilmesini sağlamıştır.

Lojistiği genel olarak tüketicinin gereksinimlerini karşılamak için malların, bilgi ve diğer kaynakların, enerjinin, ham maddenin başlangıç noktası ile tüketim noktası arasındaki akışının yönetimi olarak tanımlanabilir. Tüketici için önemli 7 doğru vardır; doğru ürün, doğru kaynak seçimiyle, doğru zamanda, doğru bir biçimde, doğru miktarda, doğru yol ve doğru fiyatlandırma. Kamu veya özel sektörde bu 7 doğrunun eksiksizce sağlanması için ulaştırma hizmetlerinin temini, hammaddenin fabrikaya taşınması, ana depolardan ürün besleme, mikro taşıma gibi planlamaların yapılması ve kontrolünün sağlanması lojistiğin görevidir.

Siparişin işlenmesi, ürünün stok takibi, uygun bir şekilde paketlemenin yapılması, sevkiyat prosedürlerinin oluşturulması ve taşımanın planlanması, depolama süreci, siparişin yönlendirilmesi süreçleri, dağıtımın gerçekleşmesi gibi işlemlerin en az ikisinin ard arda yönetilmesi lojistik başlığı altında tanım yapılmasını sağlar.

Şekil 1'de görüldüğü üzere lojistik sistemi; ulaştırma, depolama, stok yönetimi, elleçleme ve diğer işlemlerle malların içeri ve dışarı doğru fiziksel akışını sağlayan tüm faaliyetleri kapsar. Bu kapsamda yüklerin lojistik sistemde taşınması yaşamsal bir faktördür.



Şekil 1. Temel işletme faaliyetleri lojistik ve ulaştırma ilişkisi
Kaynak : (Lambert, Stock, & Ellram, Fundamentals of Logistics Management, 2006)

1.1. Lojistiğin Tanımı

Lojistik terimi, anlamını tarihteki askeri süreçlerden almıştır ve bu süreçlerin devamında birbirine yakın birçok tanım yapılabilir. Latince de "mantık'' ve "istatistik'' anlamlarına gelen "logic'' ve "static'' kelimelerinin birleşiminden oluştuğu öne sürülmektedir. Bu kelimelerinde kökeni Eski Yunanca da "hesap kitap yapma bilimi" ve "mantık"

gibi anlamları içeren “Logistikos’’ kelimesine dayanmaktadır. Bu açıklamadan da anlaşılacağı üzere mevcut ticari lojistik sisteminden daha uzun süredir kullanıldığını söyleyebiliriz.

Lojistik kelimesi askeri disiplinden gelmektedir. Askeri sistem de ihtiyaç duyulan erzakların, silahların ve mühimmatların temininden ve ihtiyaç duyuldukça, birliklerin ileri bir pozisyona geçmek zorunda kaldıklarında, bunlardan sorumlu bölümler bulunmaktaydı. Bu durumda lojistik birimi silahları, mühimmatları, çadırları, yiyecekleri vb. taşımak için gerekli tüm desteği sağlamaktaydı. Ayrıca Antik Yunan, Roma ve Bizans imparatorluklarında, askeri malzemenin tedarik ve dağıtımının finansmanından sorumlu olan ‘’Logistikas’’ adlı askeri subaylar vardı. (Islam, Meirer, Aditjandra, Zunder, & Pace, 2013) Önceleri İsviçre ve Fransız ordularında, ardından Rus ordusunda görev yapan ve savaş yönetimi konusunda uzman sayılan Baron Antoine- Henri Jomini 1862 yılında Lojistik’i; “keşif, mühendislik ve karargâh işlerini içeren, orduların hareket ettirme sanatı” olarak tanımlamıştır. Bundan yirmi yıl kadar sonra ABD Deniz Kuvvetleri Komutanı General Alfred Thayer Mahan tarafından; “ülke kaynaklarını seferber ederek silahlı kuvvetleri desteklemek” olarak ifade edilen terimin kullanılması bu tarih sonrasında daha yaygın görülmeye başlanmıştır (Baybars & Karaduman, 2012).

“Lojistik, madde ve malzeme akışını depolanmasını üretimdeki stokları, tamamlanan ürünleri, bunlarla ilişkili hizmetleri bilgileri, müşteri gereksinimlerine karşılamak amacıyla üretim noktasından tüketim noktasına kadar planlayan, uygulayan ve etkinliği kontrol eden bir süreçtir. (The Council of Logistics Management, 2019).

“Lojistik, müşteri taleplerine uygun bilgi ve üretim için gerekli hammadde, yardımcı madde, ürün ve hizmetlere ilişkin maliyet akışı ve depolama faaliyetlerini planlanma, tamamlanma ve kontrol edime sürecidir. Lojistik sistem, müşteri hizmetleri, talep tahmini, dağıtımın ulaştırılması, ürün kontrolü, parça ve servis desteği, satın alma, paketleme, geri dönüşüm, değişim, taşıma ve depolama faaliyetlerini kapsamaktadır.” (Ronald, 1992).

Lojistik sürecin yönetilmesi doğrultusunda bakarsak, tüketicinin taleplerini ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, ürünün üretime başlamışından tüketiciye ulaşmasına kadar olan süreçteki malın, hizmetin ve bilgilerin depolanma faaliyetlerinin başarılı bir şekilde planlanması, bu planın uygulanması ve tüm sürecin kontrolünün gerçekleştirilmesini içeren tedarik zinciri sürecini Lojistik Yönetim olarak tanımlayabiliriz.

1.2. Lojistiğin Amacı

İnsanın kısıtlı zaman dilimine sahip ömrü dâhilinde fazlalaşan ihtiyaçlarının hepsini karşılaştırma gayesindedir. Fakat ürün ve hizmetler ile fırsatların belirli olması gayretini, zamanını ve faaliyetlerini planlı bir şekilde uygulama zorunluluğu kılmaktadır. Bu alanda planlanan işin doğru yapılması yani verimli olunması, doğru işlerin yapılması yani etkin olunması, başarılı olmak için önem taşımaktadır (Fidan & Dinçer, 2013)

Lojistikte, giderlerin minimum olması, maksimum verimlilik ve müşteri memnuniyetinin sağlanması en önemli amaçtır.

Lojistik, firmaya yer ve zaman faydası sunabilmek için önemlidir. Zamanın yararı üretilen ürün ve hizmetlerin müşterileri beklentisi doğrultusunda zamanında hazırlanmasını, yer faydası ile de garanti edilen hizmet ve ürünü müşterinin talep ettiği yerde müşteriye sunulabilmesini açıklamaktadır. Sunulan ürün ve hizmetlerin kalitesi, müşterilerin talep ettiği yer ve zamanda yerine getirilebilmesine bağlıdır. Talep edilen yer ve zamanda istekleri karşılanamamış müşteriler açısından verilen hizmetin memnuniyet vermesi olası değildir (Sürmen & Aygün, 2006).

Lojistiğin temel amacı, kaliteli müşteri hizmetinin sağlanması, kaynakların ve yatırımların etkin ve verimli bir şekilde kullanılabilmesi sayesinde rekabet ortamının yaratılmasıdır. Lojistik; temelinde tahmin yürütme, plan yapma, örgütleme, organizasyon, koordinasyon ve kontrol unsurlarına sahiptir. Lojistikte amaç; işletmenin faaliyetlerini sürdürebilmesi ve rekabet ortamından iyi etkilenebilmesi için kuruluşu ekonomik fayda, kaliteli hizmet, zamanında talep karşılama gibi işletme için çok önemli pazar ortamını belirleyen değişkenler karşısında güçlü kılmaktır (Çancı & Erdal, 2003).

Lojistiğin amaçları arasında hızlı yanıt vermek, tutarlı olmak, stok yönetimi yapmak, konsolidasyon yapmak, müşteri hizmet düzeyini artırmak, maliyetleri düşürmek sayılabileceği gibi aşağıdaki talebe yönelik hedefler de sağlanmalıdır.

- Talep edilen ürün ya da hizmet uygun olmalıdır.
- Talep tahmini doğru miktarda yapılmalı, sağlıklı stok tutulmalıdır.
- Talep edilen kalitede hizmet ya da ürün sunulmalıdır.
- Talebin zamanına rivayet edilmeli ve karşılanmalıdır.
- Talep edilen ürün ya da hizmet doğru yerde karşılanmalıdır.
- Talebin müşteriye sunulan maliyette karşılanması sağlanmalıdır.

1.3. Lojistiğin Kapsamı

Lojistik Yönetimi, sipariş işleme, envanter, sipariş edilen ve fabrikaya teslim edilen hammadde ve bileşen parçaların kontrolü, ambalaj kombinasyonu yönetimi, nakliye ve depolama gereksinimlerinin fiziksel dağıtım sürecinin her aşamasını, lojistik bilgi sisteminin yönetimi ve işletilmesi kapsar.

Yaşamın her alanında, yer ve zaman fark etmeksizin ihtiyaçlar oluşmakta ve hizmet talep edilmektedir. Lojistik bu taleplere hızlı bir şekilde cevap vermek doğrultusunda hizmetleri hazır bulundurmak için konuları ele alır. Bazı kaynaklarda ifade edildiği gibi lojistiğin varlığı; üretimde, pazarlama sürecinde ve iç-dış ticarette sürdürülebilirliği korumak ve başarıyı sağlamak için çok önemlidir. Lojistik yeterliliğin derecesi endüstriyel alanda ön plana çıkan toplumlarda da önemini vurgular; müşteri talep ettiği ürünü, en başta anlaşıldığı gibi teslim almak ister (Gülenç & Karagöz, 2008).

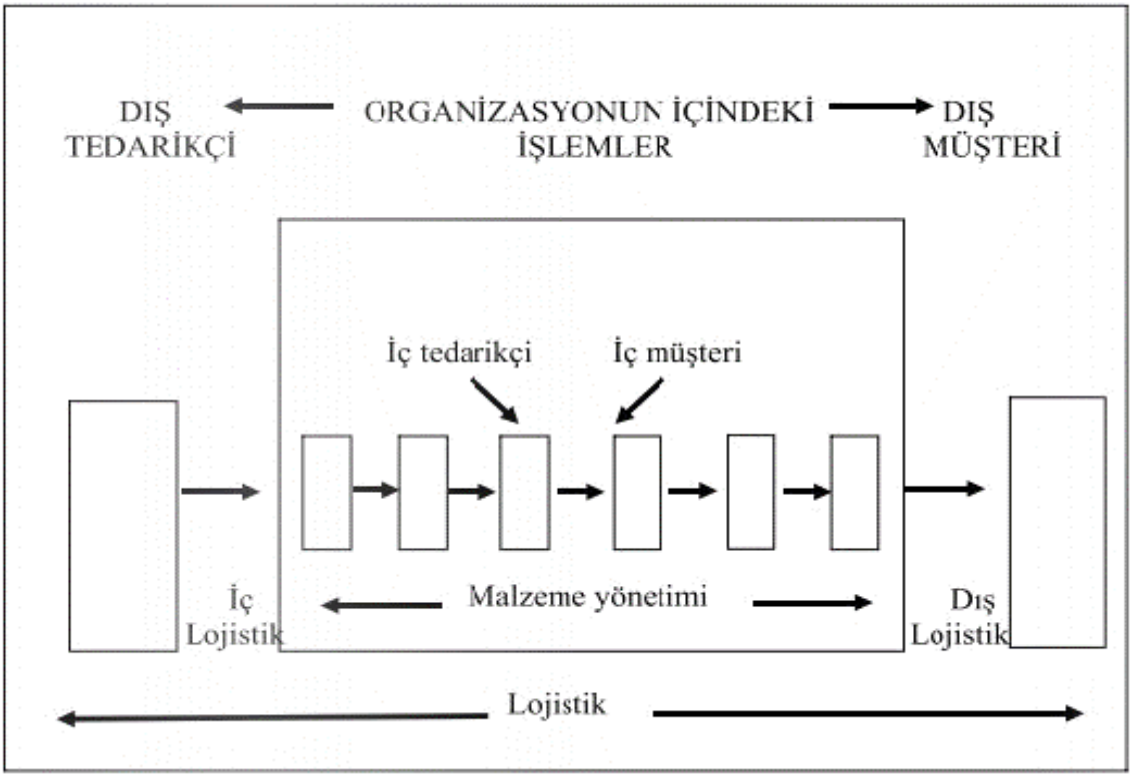
Sanayi devriminin gerçekleşmesi, II. Dünya Savaşı'nın etkileri ve bu süreçler sonrasında yaşananlar lojistiğe ilgiyi arttırmıştır. Bu durumda lojistik faaliyetler kapsamında büyümeler olmuştur. Lojistiğin ana kapsamları olarak; talep tahmini, stok yönetimi, malzeme taşıma, sipariş düzenleme, gerekli ek ürün ve hizmet desteği, tesislerin yeterliliği

ve uygun depo ve stoklama seçimi, tedarik, paketleme, trafik ve ulaştırma, depolama ve dağıtım, iade ürün taşıma, müşteri hizmetlerini söyleyebiliriz.

Türkiye'de bu süreçte küreselleşen dünyaya ayak uydurmaya çalışmış ve yerleşik lojistik sektöründe hizmetlerini çeşitlendirip aynı zamanda uzmanlaşmıştır. 2000'lere gelindiğinde, yerli ve uluslararası olarak iş birlikleri yapmaya başlamış, yurtdışı ve yurtiçi tüm hizmetlerinde kalitenin artırılmasına odaklanarak kendine sektörde dinamik bir yer edinmiştir.

Waters'a göre lojistik, ürünlerin tedarikçiden tüketiciye aktarılma sürecindeki işlemlerle ilgilenen fonksiyon olarak tanımlanmış. Lojistiğin kapsamını bu şekilde açıklayan Waters aşağıda verilen lojistiğin rolünü gösteren Şekil 2 ile desteklemiştir.

İç (inbound) lojistiği, tedarikçi tarafından işletmeye ürünlerin aktarılması süreci olarak; dış (outbound) lojistiği, ürünlerin tüketiciye aktarılması süreci olarak tanımlanabilir. Ürünlerin işletme içerisindeki hareketinin izlenmesine malzeme yönetimi denir (Waters, 2003).



Şekil 2. Lojistiğin Rolü
Kaynak: (Waters, 2003)

1.4. Lojistiğin Prensipleri

Lojistik prensipleri, lojistik süreçlerin planlanması ve uygulamaya konulması için rehber olarak kullanılır. Bu prensipler ortak bir amaç doğrultusunda dikkate alınıp etkin bir şekilde sürece dahil edildiği zaman doğru zamanda, az maliyetle, müşteri memnuniyetinin sağlanması mümkün olur. Böylece lojistiğin amaçladığı hedefler doğrultusunda başarılı süreçlere ulaşılabilir. Aşağıda lojistiğin prensiplerinden kısaca bahsedilmektedir.

Yeterlilik: Lojistik faaliyetlerde yeterli olabilmek ve destek sağlayabilmek çok büyük önem taşımaktadır. Yeterlilik başta maliyet açısından olmak üzere lojistiğin diğer prensiplerinin de sağlıklı işleyebilmesi için temel koşuldur. Örneğin yetersiz depo hacmi ile ürün ve sipariş akışı sekteye uğrar ve bu da diğer fonksiyonları zincirleme bir şekilde olumsuz etkiler. Yada fazla stok ek maliyet getirirken yeterli stok maliyet avantajı sağlar.

Bu yüzden bu prensip sürdürülebilirliğe önem vermekte, ihtiyacı hızlıca ve doğru bir şekilde karşılamayı esas almaktadır.

Ekonomik Olma: Teknoloji ve sosyal internet platformlarının oldukça kolay bir şekilde sık kullanıldığı bu dönemde rekabet ciddi bir zorluktur. Sonsuz ihtiyaç doğarken kaynaklar kıt olabilir. Gelen talebi karşılamakta kaynaklar yetersiz kalırsa tahsis edilmesi için belirlenen süreçte ekonomik faktörlere zaman ve maliyet açısından dikkat edilmesi gerekir. Dolayısıyla lojistiğin tanımında bahsedilen en az maliyetle en yüksek müşteri memnuniyeti hedefi ekonomik olmanın misyonudur diyebiliriz.

Esneklik: Küresel rekabet gün geçtikçe artmaktadır. Bu süreçte teknolojinin hızlı gelişimi ve erişimini, çağa ayak uyduracak şekilde kullanabilme ve hareket edebilme kabiliyetine yani esnekliğe sahip olmak gerekmektedir. Esnekliğin doğru algılanması ve uygulanmasıyla birlikte işletmelerde rekabet avantajı gelişmekte ve sürdürülebilirlik sağlanmaktadır. Stratejik ve operasyonel amaçların etkin bir şekilde gerçekleşmesi için gerekli bir koşul haline gelmiştir.

Standartlık: Tercih edilen yöntem şekilleri, kullanılan malzeme ve verilen hizmet gibi lojistik işler uluslararası standart gereksinimlerini karşılamalıdır. En başta demiryolları, konteynerler, elleçleme malzemeleri, bilişim sistemleri gibi temel lojistik faktörlerin standardize olması, globalleşme etkileşiminde lojistik prensipler için çok önemlidir.

İzlenebilirlik: Olası olumsuzluklardan ve oluşabilecek risklere anında müdahale edilebilmesi için sürecin her anından haberdar olmak önemlidir. Bu şekilde saha operasyonları etkin olarak yönetilir. Bu prensipte bilgi işlem ve iletişim teknolojilerinin kullanımı önem taşımaktadır. Operasyon sırasında zaman, durum, miktar ve yer gibi ana faktörlerin gerçek zamanlı izlenebilmesi; sorunlara hızlıca çözüm bulunması gereklidir.

Koordinasyon: Bu prensip sadece lojistik sektöründe değil tüm sektörlerde önem arz etmektedir. Yapılan planın doğru bir koordinasyon süreciyle çalışması yapılan işin doğru gitmesine yardımcı olacaktır. Yönetimde önemli kabul edilen planlama, eşgüdüm,

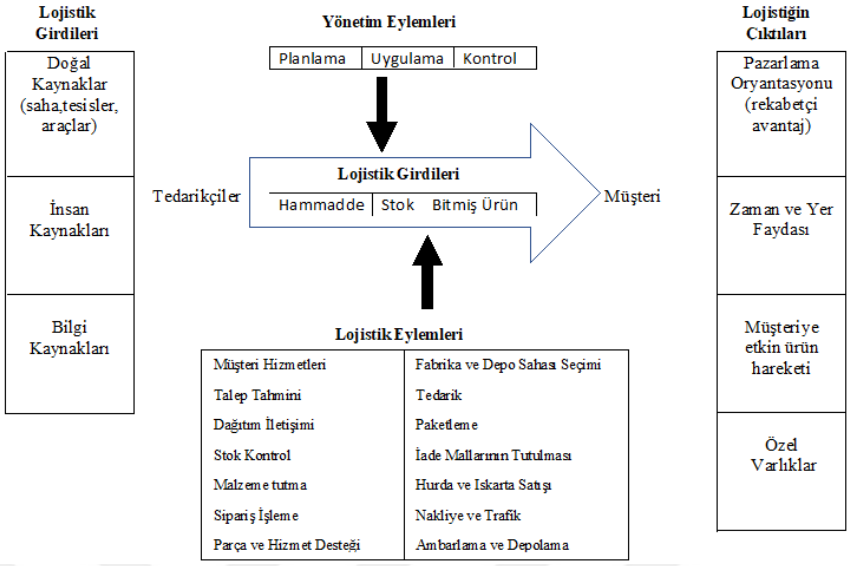
yöneltme, örgütleme ve denetim fonksiyonlarının doğru bir şekilde işlemesi şirket için artı değer katarken aynı zamanda müşteri memnuniyetini de arttırır.

Sadelik: Fazla kompleks oluşumlar planlama sürecinde zorluk oluşturmaya başlar ve bu zorluklar tüm alanlarda sorunlara yol açabilir. Bu yüzden her zaman sadelik esas alınması önemlidir. Sadelik kaynak kullanımındaki etkinliği arttırırken aynı zamanda tüm sürecin daha anlaşılır ve doğru ilerlemesine katkı sağlar.

Planlama: Lojistik süreçlerde her şey planlama üzerine kuruludur. Tedarik etme, satın alma, stok kontrolü, depo, sevk, transport ve diğer tüm süreçlerde doğru bir planlama yapılması olası iletişim kazalarını engeller. Planlama, vizyon ile başlar ve tüm birimler bir plan çerçevesinde süreçlerini yürütmelidir. Böylece amaç için önceden belirlenen süreç ile uygulama anındaki süreç farklılıkları erkenden tespit edilip süreç iyileştirilmesi yapılır.

1.5. Lojistiğin Unsurları

Lojistik için insan, finansal destekler, doğal kaynaklara ve bilgi kaynakları birer girdidir. Ham madde tedarikçi tarafından sağlanır; işlenir ve ortaya ürün çıkar, stok oluşturulur. Doğru bir planlama yapılarak uygulamaya konulur ve kontrolleri sağlanır. Bu yönetim eylemleri ile lojistik sürecin doğru olarak ilerlemesi için kontrol sağlanır. Lojistik Faaliyetlerin yeterliliği ve iyi planlanması ile birlikte etkin ve verimli performanslar sonucu lojistik çıktıları oluşur. Şekil 3'te lojistik şemsiyesinin içerdiği unsurlarının bazıları gösterilmektedir.



Şekil 3. Lojistiğin unsurları
Kaynak: (Lambert, Stock, & Ellram, Fundamentals of Logistics Management, 2006)

Dönemsel süreçlerde ve uygulanan sektörün durumuna göre lojistiğin unsurları farklılık gösterebilir. Gereksinimlerin değişmesiyle birlikte lojistik unsurlarda kendi aralarında değişmeye başlamıştır. Bazı unsurlara artık önem verilmezken, bazıları ise yeni lojistik unsurları olarak değerlendirilmeye başlanmıştır. Genel olarak kabul edilen ve çoğu lojistik uygulamada geçerliliğini koruyan bazı unsurlar şu örneklerle söylenebilir: araştırma, tasarım, geliştirme, üretim süreci gibi projedeki yönetim faaliyetleri, gerekli yedek parçaların belirlenerek tedarikinin sağlanması için planlamaların yapılması; ulaşım kapsamındaki operasyonların belirlenmesi; ürünün olması gerektiği nitelikleri barındırdığından emin olunması, güvenlik standartlarına uygunluğu, deneme testlerinin etkinliği ve kontrolü; belgeleme ve kodlandırma etkinlikleri; ürünün depo içinde durumunun belirlenmesi, testlerinin yapılması, kontrol işlemleri, taşıma aracına yüklenmesi, paketlenmesi, dağıtıma aktarılması, ürün kabulü prosedürleri ve teslimatın yapılması gibi süreçteki son işlemler; sistemsel işlemlerde, fon planlamasında, tedarik süreci yönetimi ve sözleşmelerin takibi gibi destek süreçlerinin verimli bir şekilde gerçekleşmesi; ürünlerin, araçların bakımlarının takibi, onarım işlemleri; sağlık kapsamında alınan kararların denetim işlemleri; istihkâm süreçleri, inşaat planlaması işlemleri; doğru bir süreç izlemek için

lojistik kapsamında gerekli eğitimlerin oluşturulması; geri dönüşüm faaliyetlerinin yapılması, yapılan işlemlerde çevre korumasına dikkat edilmesi; bilişim teknolojisinin etkin olarak kullanımı.

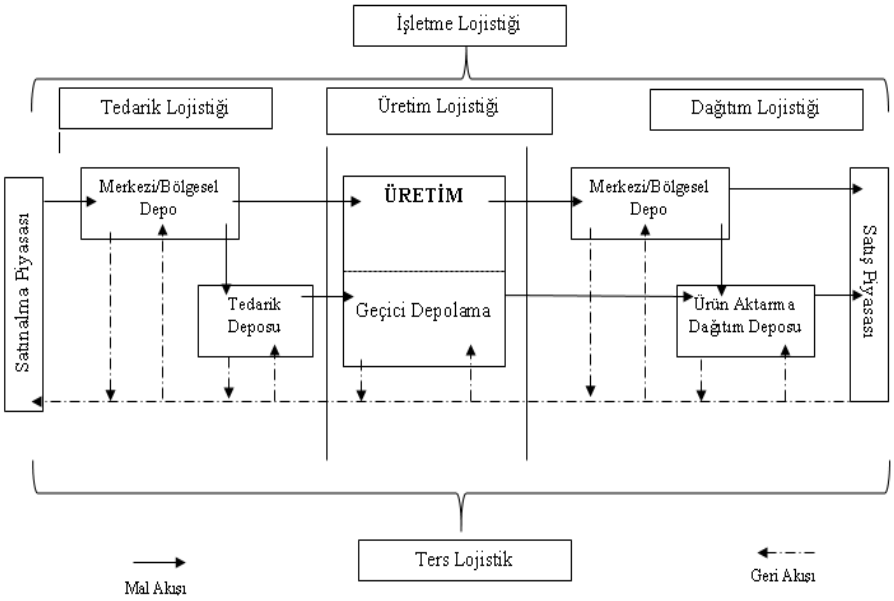
1.6. Lojistik İş Süreçleri

İşletmeler kapsamında, stratejik süreç, arz-talep süreci ve teslim süreci olmak üzere 3 aşamada lojistik iş süreçleri olarak kabul edilmektedir.

Stratejik süreç, ürün çeşitliliği ve pazar araştırması bilgilerinin planlanması doğrultusunda organizasyonların gerçekleştirilmesidir. Tüketici ihtiyaçları doğrultusunda açığa çıkan ve beklenilen taleplerin belirlenerek siparişin alınıp sürecin başlatılarak doğru zaman ve dağıtım planlaması yapılması arz-talep sürecini içermektedir. Daha sonrasında teslim süreci üretim, paketleme, gümrük işlemleri, nakliye prosedürleri ve depo yönetimi süreçlerini kapsamaktadır.

Lojistiğin işletmelerdeki gerçekleşen tüm süreçlerin doğrultusunda 4 ana başlıkta lojistik faaliyetler tanımlandırılabilir.

1. Tedarik Lojistiği
2. Üretim Lojistiği
3. Dağıtım Lojistiği
4. Tersine Lojistik



Şekil 4. İşletmelerde Lojistik Faaliyetler
Kaynak: (Tayfur, 2017)

1.6.1 Tedarik Lojistiği

Ürünlerin tedarikçiden üreticiye daha sonrasında depoya girişinin planlanması, ürün akışının sağlanmasıyla tedarik zinciri kapsamında düzenlenen işletmeye değer katan temel işlevleri içermektedir. İşletmede değerin korunması ve artması bakımından ele alındığında katma değeri için birinci aşama olarak kabul edilir. Mal akışına ait bilgilerin planlanması, kontrolünün sağlanması ve kaynakların üretim hattına taşınması gibi üretim öncesinde gerçekleştirilen işlemleri kapsar.

Farklı lojistik organizasyonlarda gerçekleştiği gibi operasyon süreci üretimden önce iki aşama şeklinde görülmektedir. Birinci aşama olarak hizmetin sağlanacağı planın yapılması, süreçteki stok kontrolünün yönetiminin yapılması ve bu organizasyonlara ürünün süreç doğrultusunda izleyeceği akışının eklenmesi söylenebilir. İkinci aşama daha çok ürünün fiziksel olarak sürecini ele alır. Bu durumda hizmetin sağlandığı taraf; hiz-

metin verileceği taraftan ürünün ana kaynağı için stok takibinin yönetilmesini, sürece giren ürünlerin gerekliliklerinin izlenmesini, üretim sahasına ilişkin depolama sürecinin gerçekleştirilmesini veya direkt olarak ürünün üretim sahasına dağıtımının sağlanmasını talep eder. Ayrıca zaman ve duruma göre üretim sürecinden önce paketleme işlemlerinin yapılması ve ürünün son haline aktarımı için hazırlanması da istenebilir (Seçkin, 2013).

1.6.2 Üretim Lojistiği

Endüstriyel işletmelerdeki süreçlerde görülen üretim lojistiği, ürünün ham madde durumundan tamamlanmış ürün oluşumuna kadar tüm bilgi akışını planlanması, yönetilmesi ve tüm bunların kontrolünün yapılmasını kapsar. Üretim lojistiği, üreticiden ürünlerin tedarik edilmesi, stoklanması, kalite kontörlünün gerçekleşmesi ve müşteriye ulaştırılmasını sağlayan sistemin işlemesine yönelik üretim öncesi lojistik faaliyetleri tamamlayan bir unsurdur. Üretim sahasındaki girdilerin akışının doğru olarak tamamlanması daha sonrasında ilgili iş istasyonuna aktarılarak fabrika içi taşımanın ve elleçlemenin yapılarak uygun etkinliğe ulaşarak çıkış ambarından dağıtım kanallarına ulaştırılmasıyla ve müşteriye iletilmesiyle ilgili tüm zinciri kapsar.

1.6.3. Dağıtım Lojistiği

Üretimdeki son aşamasını tamamlamış olan ürünlerin pazara sunulması ve müşteriye ulaşma aşamasındaki süreci dağıtım lojistiği kapsar. Bu süreç ambalajlama, depolama, nakliye vb. gibi fiziksel dağıtım kanallarını içine alan ve bu kanallar sayesinde ürünün müşteriye ulaşması için gerçekleştirilen faaliyetleri kontrol altına tutan bir iş akışıdır.

1.6.4 Tersine Lojistik

Geri dönüş lojistiği, planlama, uygulama, kontrol, envanter süreçleri, nihai ürünler, hammaddenin maliyet etkisi gibi işlemlerle birlikte ürünün tüketiciden birinci aşamaya aktarılmasında tüm verilerin tekrardan değerlendirilmesiyle elden çıkarmak için ürünün uygunluğunun sağlanmasını amaçlayan bir süreç denebilir.

Lojistikte geriye aktarım süreci askeri lojistik için, istihbaratın sağlanmasında ve doğru taktiksel yaklaşımlarla hareket edilmesi için çok önemlidir. Ordunun savaş sürecinde muharebe alanında bulundurduğu tüm kullanılamayan cephanelik ve savaş donanımlarının hem oraya getirilmesiyle hem de oradan geriye döndürülmesiyle önem verilecek maliyetlerin ortaya çıkması birtakım savunmalara sebep olmuştur. Savaş bölgesindeki araç ve cephaneliğin geri döndürülememesi durumumda hem maddi anlamda bir kayıp hem de düşman tarafına verilen bir avantaj olma ihtimali söz konusu olduğu için tersine lojistik bu anlamda çok önemlidir (T.C. MEB, 2011).

Çevresel düşüncede yönetimde sistemsel veriler düzenlenirken işletmelerde, kaynakların kullanımının, çevrede oluşabilecek kirliliğin, atıkların, hurdaların, risklerin ve zarar unsurların minimuma indirilmesi hedeflenir. Tüm bunlarla birlikte çalışmalarda temizliğin ön planda tutulduğu ortamların sağlanması ve rekabette güç ile verimliliğin artması hedeflenir.

Ters lojistikte gerekli iyileştirmelerin yapılmasıyla şirketlerde kar artışı ve müşteri tarafından daha iyi bakış açısının oluşması gibi güzel sonuçlar elde edilmektedir. Yeni ekonomik sistemde oluşan tüketiciye odaklanmış pazar anlayışı için geri dönüş lojistiği önemli bir kazanç kaynağı sayılmaktadır. Böylece tamamlanmamış veya bitmiş ürünlerden daha basit bir şekilde çok avantajlar sağlanır. Tersine lojistikte dağıtımın planlanması bakımından fiziksel akış şu şekilde izlenir: son kullanıcıdaki kullanılmış ürün üreticiye geri dönüş yapar, daha sonrasında üreticinin geri dönüş yapılan ürünün tekrardan kullanılabilmesi için iyileştirmelere yapar ve ürün tüketiciye tekrardan ulaştırılır (T.C. MEB, 2011).

Tersine lojistikte ürünün toplanması, tekrardan elverişli duruma sokulmasıyla tekrardan dağıtımının yapılması aşamaları geri kazanımın opsiyonlarını kapsamaktadır (Çakırlar, 2009).

En önemli fark ürünün yeniden işlenmesi sürecinde ortaya çıkar. Aşağıda ürünün geri kazanılmasındaki süreçler tanımlanmıştır (Karaçay, 2005):

Tamirat: Tüketiciden geriye yollanmış kullanılan ürünün çalışması veya kullanılması için iyileştirmelerin yapılması ürünün tamir edilmesi asıl amacıdır. Genellikle tamirat görmüş ürün kalite bakımından yeni üretilmiş bir ürüne göre daha kalitesiz olabilir. Tamir sürecini kırık veya bozuk parçaların tamir edilmesi veya değiştirilmesi gibi işlemler kapsar. Çoğunlukla tamiratta olabildiğince az derecede montaj veya demontaj gerekir.

Ürün yenileştirme: Bu süreçteki amaç kullanılan ve geri yollanan ürünün tekrardan belirli kalite seviyesine ulaştırmaktır. İyileştirilen üründe, yeni üretilmiş ürün için belirlenen kalite standartlarına göre daha rahatlatılmıştır. Kullanılmış ürünün demontaj işlemiyle ayrılan parçalarda durumu ciddi olan parçaların kontrolü sağlanır eğer gerekirse değişimi yapılır. Yenilenmiş ürünün uygun parçalar ile montajı yapılır. Bazı zamanlarda ürün geliştirmesi (upgrade), ürünün yenilenmesi sürecindeki önceki parçaların yerine teknik yapısı bakımından daha kullanılabilir parçalar kullanılarak yapılır. Yenilenme sürecine girmiş ürünlere askeri uçaklar ile ticari uçaklar örneklendirilebilir. Ürünün yenileştirme sürecine girmesi ürün için kalitesinin artması ve ömrünün uzaması gibi avantajlar sağlar.

Yeniden üretimin yapılması: Ürünün yeniden üretilmesindeki amacı kullanılan ve geri yollanan ürünün yeni üretilmiş ürün için belirlenen kalite standartları seviyesine ulaştırmaktır. Geri yollanan ürüne tamamen demonte işlemi yapılır ve bütün parçaları kontrol edilir. Aşınan, eskiyen, uygun teknoloji seviyesinde olmayan tüm parçalar yerine yeni parçalar uygulanır. Tamiratı yapılabilecek parçaların onarımı yapılır ve kontrol edilir. Parçalardan uygun olanların ve alt montajların montesi yapılır. Ayrıca bu yeniden üretim sürecinde ürün üzerinde geliştirmeler yapılabilir.

Ürün yamyamlaştırma: Yukarıdaki üç geriye dönüştürme opsiyonun amacı geri gelen ürünün neredeyse tamamını tekrardan kullanabilmektir. Bu yamyamlaştırma sürecindeyse ürünün az bir bölümü tekrardan kullanılmaktadır. Kullanılan üründen, az sayıda parçayı geri kullanılması asıl amaçtır. Ayrı bir ürünün tamiratında, yenilenmesinde veya tekrardan üretim sürecine girmesinde bu az sayıda alınan belli parçalar kullanılır.

Geri dönüşüm: Yukarıdaki geriye dönüştürme opsiyonlarındaki asıl amaç geri dönüştürülecek ürünün fonksiyon özelliklerini koruyarak işlem yapmaktır. Geri dönüşümde ise bu amaç aranmaz ve ürünün fonksiyonel özellikleri kaybolur. Geri dönüşümde asıl amaç kullanılmış ürünün parçalarının tekrardan kullanılabilmesidir. Bu süreç birçok ürün için uygulanmaktadır. Örnek verecek olursak birçok ülke (ABD, Almanya, İngiltere vb.) değerini kaybeden arabaların %75'i kadar ağırlığının hemen hemen bütün metal parçalarını geri dönüştürme işlemi yapmaktadır.

Tersine lojistik uygulaması başarılı bir şekilde planlandığında ve uygulandığında müşteri riskinin azalmasını ve rekabet gücünün artmasını sağlar. Eğer istediği gibi bir ürüne sahip olamamışsa müşteri bu ürünü geri verebileceğini bilmektedir. Bu durumda müşteri ve firma arasında güven artmaktadır. Aynı zamanda, firmalar stoklarında bulunan satamadığı ürünleri etkin bir plan doğrultusunda bileşenlerine ve materyallerine ayrıştırabilir hale getirirse ve başarılı bir şekilde tersine lojistiği değerlendirebilirse sektörel olarak rekabet gücünü arttırabilir. Bu sayede tersine lojistik, firmanın esnekliğine de arttırabilir.

1.7. Lojistik Kararlar

Lojistikte operasyonlarda verimli bir sürecin gerçekleşmesi için sistemin tasarlanmasında ve uygulamaya koyulmasında temel konunun belirlenmesi önemlidir. Var olan tesislerin yeterliliği, imalat hattının uygun konumu, tamamlanmış ürünlerin nerede depolanacağı, üretim planının etkinliği, ne tür bir taşıma sistemi kullanılacağı gibi birçok soru sorgulanarak verimli sonuç verecek şekilde planlanmalıdır.

Tedarik zincirinin başarılı bir şekilde yönetilmesi için süreç hakkındaki bilgileri, ürünler ile fon durumunun takibinin yapılmasıyla ilgili birçok karara varılması gerekir. Stratejik, taktiksel, operasyonel ifadeleriyle lojistik kararlar sınıflandırılabilir (Ghiani, Laporte, & Musmanno, 2004).

1.7.1. Stratejik Kararlar

Stratejik olarak alınan kararlar süreçte uzunca bir zaman aralığında etkisini sürdürür. Bu kararlar kapsamında, tesislerin konum durumu, kapasite yeterliliği, depolardaki sürecin planlanması, sağlanan filo hizmetlerini yeterliliği gibi maliyeti yüksek olan kaynaklara ulaşılması ile lojistik sistemlerinin tasarımlarının düzenlemesi sağlanmaktadır. Fakat bu süreçte ulaşılan verilerin kesinliği net olarak bilinmediğinden, stratejik yaklaşımlarla birlikte genellikle ilerideki aşamalar için süreç tahmini yapılır ve bu tahminler doğrultusunda planlamalar gerçekleşir.

1.7.2. Taktiksel kararlar

Ay olarak veya çeyrek dönem olarak belirlenen bazı orta vadeli dönemler için alınan kararlar taktiksel olarak ifade edilebilir. Bu kararlar depoların ve hammaddelerin tahsisinin yapılması, ürün siparişlerinin toplanması ve uygun nakliye sürecindeki seçimlerin doğruluğu gibi süreçlerle ilgilidir. Verilerin ayrıştırılmasıyla elde edilen tahminlere ulaşılmasında taktiksel kararlar fazla etkilidir.

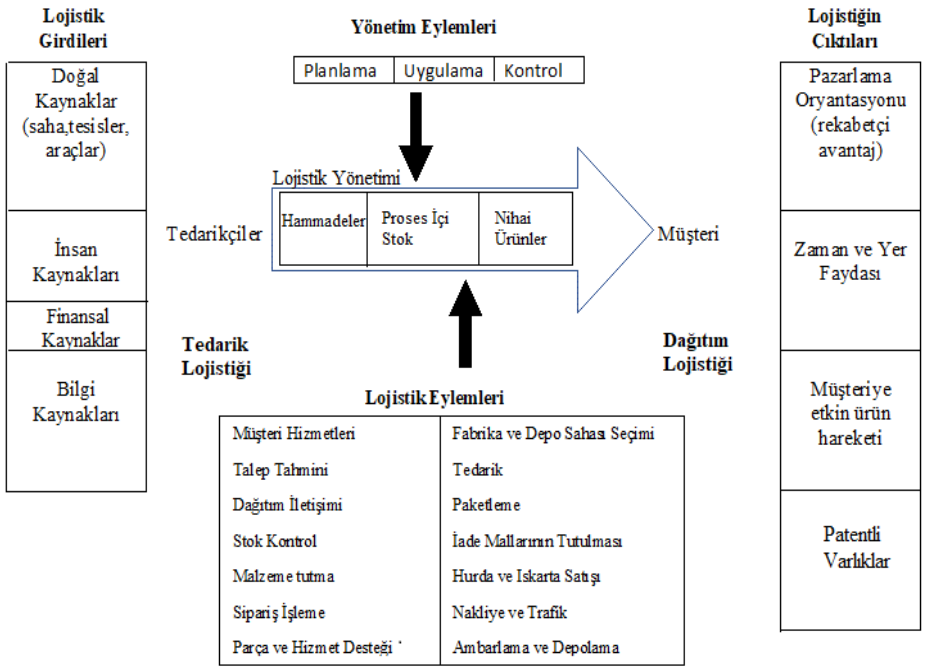
1.7.3. Operasyonel Kararlar

Operasyonel kararları, günler kapsamında veya bir anda oluşan zamanlamalara etkili planlanan kararlar olarak ifade edebiliriz. Ürünler için belirlenen araç sevkiyatlarının ve yüklemelerin yapılması, depolarda istenilen ürünün toplanılması gibi durumlar örnek olabilir. Bu karalar dar bir ölçekte işlemesine rağmen ulaşılan veriler fazla detaya sahiptir.

1.8. Temel Lojistik Faaliyetleri

Tüm ürünlerin ve hizmetlerin karşılanması için başlayan planlama ve operasyon süreçlerinde rol oynayan anahtar lojistik faaliyetler bulunmaktadır; lojistik sürecinin parçalarını oluşturmaktadırlar. Bu süreçler şekil 5'te gösterilmiştir.

.



Şekil 5. İşletmelerde Lojistik Faaliyetler
Kaynak: (Lambert, Stock, & Ellram, Fundamentals of Logistics Management, 2006)

Lojistik, talep tahmini, planlama, örgütleme, organizasyon, koordinasyon ve kontrol gibi unsurlar doğrultusunda işleyen bir faaliyettir. Bir ürün veya hizmetin üretiminden dağıtılmasına kadar tüm faaliyetleri sevk ve idare eder. Asıl amaç işletmenin ürününün veya hizmetinin fiyat, zaman ve kalite gibi hayati önem taşıyan pazar değişkenlerine da-

yanıklılığını korumasıyla sektörde sürdürülebilirliğini sağlamasıdır. Bunun için bazı faaliyetlerin başarılı bir şekilde uygulanması gerekir. Bu faaliyetlerden öne çıkanlar kısaca aşağıda açıklanmıştır.

1.7.1. Talep Tahmini/Planlama

Operasyonların başlamasında temel girdi olarak taleplerin tahmin edilmesi olduğu vurgulanabilir. Planlama için üretim açısından mevcut kaynakların doğru kullanarak istenilen kalite ürünün üretebilmesinde karar verme süreci denilebilir. Ve üretim planlamasında başarılı olmak için istenilen ürünü istenilen miktarda, istenilen zamanda ve nitelikte gerçekleştirmek gerekir; bu durumda etkin talep tahminlerinin yapılması gerekmektedir. Taleplerin doğru tahmin edilmesi, yapılan doğru planlama ile ham maddenin daha önceden belirlenerek hareket edilmesi, esnek üretim yönetiminin sağlanması lojistik sürecindeki diğer tüm faaliyetlere temel olarak girdi sağlayarak talebin en iyi düzeyde karşılanması, oluşabilecek gecikmelerin azaltılması, giderlerin ve envanterin daha aşağıya çekilmesi amaçlanır. Aynı zamanda işletme ve pazar arasındaki bağlantıyı sağlayan talep tahmini ve planlama süreci net bir şekilde detaylandırılması gerekmektedir. Bu sayede doğru yönetilen bilgi iletişimi ile birlikte operasyonlarının koordinasyonunda başarı sağlanır.

1.7.2. Müşteri Hizmetleri

Müşteri tarafından beklenilen iki farklı hizmet süreci bulunmaktadır. Beklentilerden biri, müşterinin hizmeti arzu edildiği anlaşma doğrultusunda alınması; diğeri ise alınan hizmetin yeterliliği aşamasıdır. Arzu edilen hizmet aşaması; müşterinin dilediği hizmete ulaşma performansı olarak ifade edilebilir. Burada müşteri ulaşabileceğini düşündüğü ve verilmesi gerekilen hizmetin bu doğrultuda olması gerektiğine inandığı hizmetlerin karışımı arzu edilen hizmetin tanımı olabilir (Brown & Swartz, 1989).

Müşteri Hizmetleri ihtiyacı karşılamak için doğru ürünleri doğru yerde, doğru zamanda ve doğru miktarda olmasını sağlaması gerekirken aynı zamanda ürünün teslimat sürecinin kalite, miktar ve zaman standartlarını göz önünde bulundurarak başarılı bir şekilde sonuçlanmasını sağlamaktır. Lojistik performans doğrultusunda müşterinin beklentileri; güvenirlik, güvenlik, hızlı cevap verme, ulaşılabilirlik, etkin bir iletişim sağlanması, etkin yetenekler çerçevesinde çalışılması, tesislerin yeterliliği ve müşteriyi iyi tanımaktır.

1.7.3. Depolama ve Antrepo İşlemleri

Ham maddenin, yarı tamamlanmış veya tamamlanmış mamullerin muhafaza edildiği yere depo denir; bu süreçte ürünlerin durum bilgilerinin iletilmesini sağlayan süreci depolama, depo yönetimi olarak ifade edebiliriz. Depo yönetimi yerel stokun sağlanmasında, müşteriler için katma değer hizmetler oluşturulmasında, üretim ekonomisini ve etkin satın alma faaliyetlerini sağlanmasında rol oynar.

Birçok farklı gereklilikler doğrultusunda işletmeler depo hizmetlerine yönelmektedir. Grant ile arkadaşlarının düşünceleri doğrultusunda bu gerekliliklere şu örnekler verilebilir; üretimdeki ve ulaşımdaki ekonominin ayarlanması, ürünlerin toptan alınmasıyla daha uygun fiyata mal olması, ileri tarihli teslimat anlaşmaları ile satın alma süreçlerinin daha avantajlı olması, tedariki sağlanan kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanması, işletme tarafından pazardaki değişimlere entegrasyonun daha kolay sağlanması, üretici ile tüketici ilişkisindeki konum ve zamansal uyumun sağlanması, tedarikçi ve müşteri ilişkisinde üretimin planlanan zamanda programlanmasını sağlamak, asgari lojistik faaliyetler müşteriye sunulması amaçlanan hizmet koşullarına ulaşmak, müşteriye tüm siparişlerinde birçok ürün karmasını takdim etmek, geri dönüştürülecek materyallerin muhafaza edilmesini sağlamak (Lambert, Stock, & Ellram, Fundamentals of Logistics Management, 2006).

1.7.4. Elleçleme

Elleçleme, ürünlerin taşınması, depolanması, dağıtım için yüklenmesi gibi süreçleri kapsar. Ürüne ekstra bir değer katmaz ve ürün üzerinde değişiklik oluşturmaz. Fakat verimliliği doğrudan etkilemektedir. Eğer aşağıda belirtilen işlemler gibi örneklerle elleçme doğru bir şekilde gerçekleşmezse ürünün bozulması olasıdır bu durumda değer kaybına neden olabilir.

Belirli sürelerde korunması için depolarda muhafaza edilen ürünlerin görünümünde ve veri içeriğinde değişikliklerin olmaması şartıyla gümrükten verilen idari izin ile denetimin yapılmasındaki işlemler elleçleme olarak tanımlanabilir. Elleçleme, kaplardaki arızaların giderilmesi ve yenilenmesi; ürünlerin havalandırma işlemlerinin yapılması, ürünlerin bulunduğu ortamdaki taşınma hareketlerinin doğru bir şekilde ayrıştırılması; kapların boyutsal değişikliklerinin yapılması veya bir araya getirilmesi; farklı kaplar oluşturulması, kapların numunesini almak gibi işlemleri içerir (Koban & Keser, Dış Ticarette Lojistik, 2007).

Lojistik fonksiyonlarda elleçleme için işlemlerin zamanlaması ile maliyetleri ciddi faktörlerdir. Elleçleme sürecinde temel olarak aranan koşullar şu örneklerle ifade edilebilir. Taşıma sürecinde sağlanan araçlar asgari sayıda tutularak daha fazla süren taşıma işlemleri gerçekleştirilmelidir. Tek bir sefer ile gerçekleşecek taşımada olabildiğince makro kapasitede ürün taşınabilir olmalıdır. Taşınan ürün kapasitesi büyüdükçe birim maliyet azaltılmalıdır; makro bölüm ürünleri taşırken gerekli olan hız, güvenlik ve maliyet gibi faktöriyel mekanizasyonlar olabildiğince fazla etkin planlanmalıdır. Taşımanın gerçekleştiği aracın ağırlığının yüklenen malın ağırlığından olabildiğince az olarak ayarlanması ve taşımanın gerçekleştiği süreçte sürtünme kuvveti, kavrama vb. durumların olağan enerjiye etkisinin çok az olması; taşınan ürünün ve süreçten sorumlu taşıyıcının emniyeti için alınması gereken tedbirlere dikkat edilmelidir; taşımalarda kullanılan araçlar ergonomik seçilmelidir (Kobu, 1998).

1.7.5. Sipariş Yönetimi

Günden güne daha karmaşık ve daha kapsamlı iş şartlarını görmekteyiz. Bu yüzden verimli bir sipariş yönetim süreci gerçekleştirmek için elverişli komünikasyon modellerinin kullanılması ve bunların doğru bir şekilde yönetilmesi etkin bilgiler ve yetenekler gerektirir. Başarılı ve aktif olarak gerçekleştirilen sipariş yönetimi sürecinin maliyetler üzerinde, müşteri memnuniyetinde ve işletmenin organizasyonlardaki etkinliğinde ve başarılı bir süreç gerçekleşmesinde etkisi hissedilir.

Başarılı sipariş yönetim sürecinde siparişin alınması, sisteme kaydedilmesi, doğruluğun kontrolünün yapılması, finansal durumun kontrolü, stok kontrolü, siparişin hazırlanma süreci, siparişe onayın verilmesi, modifiyesinin yapılması, bazı durumlarda askıya çekilmesi, fiyat ve promosyon verilerinin incelenmesi, ürünün yükleneceği konumun ayarlanması, belgelerin oluşturulması, ürünün yüklenmesi, sipariş durumunun bilgilerin takibi, sevkiyat sürecinin yapılması, gerekli hizmet düzeyinin ve kalitesinin sağlanması, süreçte devamlı gelişimsel düzenlemeler yapılması ve siparişin iadelerinin istenmesi durumun geri alım süreci gibi kriterler önemli rollere sahiptir (Coyle, Bardi, & Langley, 2003).

İTO' nun (İstanbul Ticaret Odası) kaynaklarına göre lojistiğin veri sisteminin temeli sipariş yönetimi kabul edilmektedir. Bu süreçteki döngü ürünün pazarlanması, satışının gerçekleşmesi ve sipariş sürecinin yönetiminin yapılması gibi tüm akışların etkin iletişimiyle gerçekleşir. Eğer yapılan öngörümlerde ve stok durumunda bir uyuşmazlık olursa işletmenin kar durumu zarar görebilir. Mesela tutundurma faaliyetlerinin planlanmadan gerçekleşmesi durumunda stok düzeyi, ürünün üretimi ve satın alma süreci olumsuz olarak etkilenecektir (İTO, 2006).

1.7.6. Envanter Yönetimi

Üretim seviyesini istenilen noktada karşılamak, teslimatları ve satışları belirlenen koşullarda sağlamak için malzemelerin, materyallerin, yarı işlenen veya tamamlanan ürünlerin elde bulundurulması envanteri tanımlar. Müşteri ve pazar arasında olan ürün akışının gerçekleşeceği konumlarda ne kadar ürün olması gerektiği dikkate alınması gereken bir problemdir. Bu yüzden envanterde uygulanan politikalar direkt olarak işletmedeki tedarik zinciri ile ilişkilidir. Eğer envanter fazla veya eksik olursa, saklanması sürecinde gerekli koşullar sağlanmazsa maliyette artış yaşanabilir. Pazarlamadaki sürece ilişkili olarak ürünün satışı sürecinde müşterilerin talepleri doğrultusunda envanter durumun ideal kabul edilen seviye korunması bu yüzden önemli bir problem olarak görülür. Pazarlamadaki planlama göz önünde bulundurularak envanterdeki seviye düzenlemeleri de itme (push) ve çekme (pull) stratejileriyle oluşturulmalıdır. Üretici sahip olduğu envanter yükünün yok olması için envanterini toptancılara, perakendecilere yönlendirir. Buna itme stratejisi denir. Uygulama olarak beyaz eşya sektörü örnek verilebilir. Çekme stratejisini de, müşterinin talebi doğrultusunda aracı tarafından gerek duyulan ürünleri üreticilerden istemesidir (İTO, 2006).

Şirkette izlenen politikalar ve ağların tasarımı da envanterdeki eğilimlerde etkili olmaktadır. Depoların merkezileşmesi envanterdeki ihtiyaçları azaltabilir, fakat teslimattaki süreleri arttırabilir. Bu yüzden şirketlerin bazıları envanterde merkez odaklı yönetimi, bazıları ise dağılmış yönetimi uygulamaktadır. Envanterde kontrollerin bazıları proaktif olarak tanımlanır; ürünün yenilenmesi gerekeceği beklentisinin olmasıyla önceden yapılmasıdır. Bazıları ise reaktif olarak gerçekleşir; envanterdeki durumun belirlenmiş tüketim seviyesine ulaşması durumunda hareket başlar. Şirketlerin çoğunlukla istediği proaktifliktir, fakat bunun mümkün olması her an gerçekleşmeyebilir. Özetle, envanterdeki yönetimin fiziksel olarak varlıkların yönetilmesinden çok lojistik yönetimiyle birleşerek bilgilerin yönetilmesiyle ilgili olduğu söylenebilir. Bu tarz bir yaklaşımda uzmanlığın ve bilgi teknolojisinin kullanılmasına ihtiyaç duyulacağı söylenebilir (Bingöl, 2015).

Envanter yönetiminin iyi yapılması, üretim ve ürün çeşitliliğindeki artış, talep ve tedarikte oluşabilecek belirsizlikler ve bunlarında birbirlerini etkileyebilme ihtimali gibi durumlar dikkate alınmaktadır (Keskin, 2006).

1.7.7. Taşıma

Taşıma faaliyetleri ham maddenin üretim noktasına aktarılmasını ve çıkan ürünün tüketim noktasına ulaştırılmasını sağlayan süreçleri kapsar. Taşıma hareketinin başlangıcı için: tedarikin başladığı konum ve üretim sahası, sürecin bitişi için: tüketimin gerçekleştiği konumlar denebilir.

Taşımacılığın, insanlığın gelişen global ve çağdaş ekonomiye ulaşmasında dikkate alınması gereken bir araç olduğu söylenebilir. Taşımacılığın gerçekleşmemesi durumunda insanoğlunun, ticaret alanlarının ve teknolojik sistemlerin gelişiminden bahsedemeyiz. Sonuç olarak taşımacılık insanların arasındaki iletişiminin ve ekonominin temelidir (Uyar, 1997)

Lojistik yönetiminde taşımacılığın en mühim kabul edilmesi müşterilerle olan ilişkilere ve işletmelerin planladığı maliyetlendirmelere etki etmesindendir. Şayet işletme taşıma sürecini başarılı bir şekilde idare edebilirse, sahip olacağı kazanç ve etkililiğinde ciddi kazanımlara sahip olur (Stock & Lambert, 2001).

Taşıma süreci karayolundan, havayolundan, suyolundan ve boru hattından veya tüm bu seçenekleri intermodal şeklinde değerlendirilmesiyle gerçekleşir. Fakat çoğu ülkede yük ve yolcuların taşınmasında daha çok karayolunun seçilmesinde artış gözlemlenmektedir. Bunun tercihin sebebi karayolunun seçilmesiyle, ürünün üretimin başlamadığı konumdan tüketiciye ulaştığı konuma kadarki sürecin kesintisiz ve hızlı bir şekilde gerçekleşmesi söylenebilir. Buna ek olarak, karayolu taşımacılığı farklı birçok sektörle de ilgilenen ve iyi veya kötü etkilere sahiptir (İTO, 2006).

Son zamanlarda, ürün teslimatının gerçekleşmesinde zaman olarak daha çok kolaylık sağlamasından dolayı havayolu taşımacılığı daha çok kullanılmaktadır. Özellikle Doğudan Batıya bozulabilecek ürünlerin, daha değerli eşyaların, elektronik malzemelerin, sağlık malzemelerinin ve dayanıklılığı düşük tüketim ürünlerinin akışında hızlanmaların oluşması ve Avrupa- Amerika arasındaki artan lojistik trafiği işletmelerin ve ülkelerin bazı önlemleri almasını gerektirmiştir (İTO, 2006).

Ulaştırma maliyetleri, işletmelerdeki fiziksel dağıtım sürecindeki harcamaların büyük bir kısmını kapsar. Bu süreçte zaman ve konum belirlenmesinde fayda sağlayan ulaştırma kavramı süreçte belirleyici etkendir. Birçok işletmede lojistik maliyetlerinin en önemlilerinden birisi toplam maliyetin üçte birini veya üçte ikisini içeren taşıma süreci olarak kabul edilir. Lojistikçiler, ürünün taşınmasındaki operasyonların maliyetleri fazla olduğu için taşımacılığın kapsamındaki konulara hakim olmalıdır. (Ballou, Business Logistics Management; Planning, Organizing and Controlling the Supply Chain, 2003)

Taşımacılık sürecinde, ürünler ve pazar ile ilgili unsurlar maliyete etkisi olan iki temel unsur olarak görülmektedir. Ürünler ile ilişkili unsurlara ürün yoğunluğu, istiflenebilirlik durumu, elleçlemedeki kolaylıklar veya zorluklar ve yükümlülükler söylenebilir. Pazar ile ilişkili unsurlara da mod içindeki ve modların arasındaki rekabet oranı, Pazar konumları, taşımacılık kapsamında belirlenen mevzuatlar, pazardaki ileri-geri akıştaki yük trafiği, mevsimlere göre oluşan yük durumları, ulusal ve uluslararası taşımacılık durumu örnek verilebilir (Lambert, Stock, & Ellram, Fundamentals of Logistics Management, 2006).

1.9. Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi

Tedarik zinciri yönetimi daha kapsamlıdır. Rekabet avantajının elde edilmesi ve korunması için birçok süreci kapsayan bir kavramdır. Lojistik ise tedarik zincirinin kapsamı akışında olan ürünlerin bilgi akışını, yapılan hizmet bilgilerini, depolanma süreçlerini kapsar.

Tedarik zinciri, bitmiş bir ürünün müşteriye ulaşmasının yanında tüm gereksinimleri karşılamasını sağlamak için birden fazla işlevi devreye sokar. Lojistik, bu sürecin küçük bir parçasıdır. Tedarik zincirinin oluşturduğu stratejik kararlar doğrultusunda lojistiğin işleyişi için faaliyetlere operasyonel çerçeve oluşturulduğu düşünülebilir.

Ballau'a göre lojistiği doğru planlamanın yapılması ve sonucunda alınan verimlerin takibinin denetlenmesi, olabildiğince düşün maliyet çıkarılması, stoklanan ham maddelerin, tamamlanmamış ürünler ve tamamlanmış ürünlerin müşterinin talepleri doğrultusunda idare edilmesi şeklinde tanımlayabiliriz (Ballou, 1999). Başka bir ifadeye göre kaynaklarda "Seven Rs (Yedi Doğru)" olarak bahsedilen doğru ürünün, doğru şartlar altında, doğru miktarda, doğru yerde, doğru zamanda, doğru maliyetle, doğru müşteriye temin edilmesidir (Russell, 2000).

Lojistik ve tedarik zinciri arasındaki temel farklılıkları aşağıdaki gibi özetleyebiliriz:

- Tedarik zinciri yönetimi, şirketler içindeki ve genelindeki önemli iş süreçlerini rekabet avantajı sağlayan yüksek performanslı bir iş modeline bağlamanın bir yoludur.
- Lojistik, kurum içindeki ve dışındaki malların, hizmetlerin ve bilgilerin hareketi, depolanması ve akışını ifade eder.
- Tedarik zincirinin ana odağı rekabetçi bir avantaj iken, lojistiğin ana odağı müşteri gereksinimlerini karşılamaktır.
- Lojistik, askeri köklerinden ortaya çıkan ve uzun süredir var olan bir terim iken tedarik zinciri yönetimi nispeten yeni bir terimdir.
- Lojistik, tedarik zinciri içindeki bir faaliyettir (Michigan State Unıversity, 2020).

İKİNCİ BÖLÜM

2. TAŞIMACILIK

Lojistik süreçlerde en önemli araçlardan biri olan taşımacılık, insanlığın gelişmesinde, ticaretin ve teknolojinin gelişip yaygınlaşmasını sağlar; Bu yüzden bölgesel ve ulusal ekonomide etkin role sahiptir. Taşımacılıkta amaç organizasyon içerisindeki tesisler ve depolar gibi birimlerin arasında; aynı zamanda ürünlerin tedarikçilere ve müşterilere iletimini sağlayan birimlerin arasındaki bağlantının doğru bir şekilde sağlanmasıdır. Hangi sektör olursa olsun ürünlerin bir noktadan diğerine hareketi gerekmektedir ve taşımacılık bu süreçte devreye girmektedir. Başarılı bir ulaşım planı gerçekleşmesi firma için minimum zaman ve maliyeti tutma etkisine sahiptir.

1.1. Lojistik Sistemde Taşımacılık

Lojistik süreçlerde hammaddelerin elde edilmesinden depolara aktarılması, üretim istasyonlarında gerçekleşen operasyonlar ve son ürünlerin dağıtım kanallarıyla tüketiciye ve pazara doğru hareketinin sağlanması gibi ürünün her hareketi taşımacılık kapsamında değerlendirilebilir.

Bir ürünün kaliteli olması, uygun maliyetle ihtiyaçları karşılayacak etkinlikte üretiminin sağlanmasına dikkat edilir. Bununla birlikte o ürünün hasarsız bir şekilde mümkün olduğunca kısa sürede düşük maliyetle üretim noktasından müşteriye iletilmesi uzak pazarlara sunulması rekabet gücünün önemli bir parçasıdır. Taşınacak mesafenin ve ürünün sağlıklı bir şekilde taşınması için gerekliliklere göre unsurların belirlenerek doğru taşıma modları seçilerek operasyon gerçekleştirilmelidir. Taşıma sisteminin seçimleri, ürünün fiyatında, teslim performansında ve kalitesinde etki göstererek müşteri memnuniyetini etkileyecektir. Taşımanın şekli, kullanılan taşımanın türünü tanımlar. Günümüzde

karayolu, demiryolu, boru hattı, denizyolu ve hava yolu olmak üzere temelde beş taşıma şekli; tek modlu, kombine, multimodal ve intermodal taşımacılık yöntemleri bulunmaktadır.

2.2. Taşımacılık Yöntemleri

2.2.1 Tek modlu taşımacılık

Geleneksel olan ve en çok tercih edilen tek modlu (Unimodel) taşımacılık tek bir ulaşım tarzının ana kullanım kabul edilmesidir. Malların taşınmasında bir veya daha fazla yöntem seçilebilir. Karayolu, havayolu, denizyolu ve demiryolu gibi seçilen modlara göre avantajları ve dezavantajları vardır.

2.2.2 Multimodal taşımacılık

Multimodal taşımacılık yükleme ve varış adresi arasında en az iki farklı taşımacılık şekliyle gerçekleşir. Fakat mallar tek bir sözleşme kapsamında taşınmaktadır. Taşıma süreci boyunca operasyon sadece tek taşıyıcıyla yönetilir ve tüm süreç onun sorumluluğundadır. Taşıma modlarının birbiriyle kombinasyonu yapılabilir.

2.2.3. İntermodal taşımacılık

İntermodal taşımacılık, yüklerin taşıma üniteleriyle birlikte aktarılmasıyla birden fazla taşıma şeklinin bir arada kullanılmasıdır. Örnek bir senaryo verecek olursak; nakliyeci yükü almak için içinde boş bir konteyner olan kamyonla gelir. Nakliyeci tarafından yük konteynere yüklenir ve kamyon ile demiryolu bölgesi taşınır. Daha sonra konteyner trene aktarılır ve varış noktasına taşınır. Hedef noktasına varıldıktan sonra konteyner trenden çıkarılarak kamyonla alıcıya teslim edilmek üzere götürülür ve yük boşaltılır. Boşaltılan kap başka bir yük için hazırlanır. Ürünün yüklenmesinden son noktaya kadarki akışta kullanılacak tüm taşıma modlarına ayrı sözleşme oluşturulur ve operasyonda birden fazla

taşımacı firma sorumludur. İntermodal taşımacılığın belirlenen maliyetin, zamanın ve çevresel etkilerin şartlara göre istenilen duruma ulaştırılmasıdır.

2.2.4. Kombine Taşımacılık

Ürünlerin bir taşıma ünitesi aracılığıyla, taşımada makul olan sistemin seçilmesiyle, kapıdan kapıya taşınması kombine taşımacılıktır. Buradaki asıl amaç, müşteri için kapıdan kapıya daha hesaplı bir yol sunarak hizmetteki verimliliği arttırmak, karayolları sıkışıklılığın, kazaların, çevresel kirliliğin azaltılması ve enerjiden tasarruf edilmesidir (T.C. Ulaştırma Bakanlığı, 1998). Bu yaklaşıma örnek olarak Ro-Ro taşımacılığı verilebilir. Kombine taşımacılık konteyner taşımacılığı, sırtta taşımacılık ve model taşımacılık gibi şekillerle yapılabilmektedir

2.3. Taşımacılık Modları

2.3.1. Karayolu Taşımacılığı

Geniş ulaşım ağlarına sahip olmasından ve karayolunun her türlü araziye uygulanabilirliğinden dolayı karayolu taşımacılığı en çok tercih edilen taşıma modudur. Diğer modlara göre altyapı yatırımları ve terminal gereksinimleri daha azdır. 7 gün 24 saat yükleme-boşaltma-sefer yapılabilinmesi, çıkış ve varış zamanlarının kolay ayarlanabilmesi, kısa mesafede daha verimli ve ekonomik olması, duruma göre elleçleme maliyeti ve hasar riskinin düşük olması ve çok farklı hacimlerde taşımacılık yapılabilmesi gibi etkenler bu modun avantajları olarak gösterilebilir. Öbür yandan dezavantajları da bulunmaktadır. Kara yolu taşımacılığı, trafik yoğunluğuna sebep olmasıyla çevre kirliliği oluşturabilir; yüksek hacimli taşımalarda ekipman yetersizliği riski taşıyabilir; kötü hava koşullarından etkilenebilir ve kaza riski daha fazladır; ağırlık sınırlamaları doğrultusunda sorunlar yaşanabilir, uzun mesafelerde yüksek maliyetler çıkabilir; bazı ülkelerin gümrükteki prosedürleri ve araç geçişlerinde aksilikler yaşanmasıyla daha fazla bekleme sürelerini gerektirebilir.

2.3.2. Demiryolu Taşımacılığı

Trenler ton mil başına karayolu taşıtlarından daha az yakıt yakmasından dolayı bazı kaynaklarda yeşil' seçenek olarak da kabul edilen demiryolu taşımacılığı büyük hacimli ve uzun mesafeli taşımalarda en uygun sistemlerden biridir. Daha çok tarım ve orman ürünlerinin, kömür, demir gibi yer altı kaynaklarının aktarımı için kullanımı görülmektedir. Sabit fiyat garantisi içermesi, çevreye duyarlı bir sistem olması, hava koşullarından ve trafik kısıtlamalarından diğerlerine göre daha az etkilenmesi, ülke geçişleri esnasında geçiş kolaylığının olması, ağır tonajlı yüklerin taşınma imkânı bulunması gibi etkenleri bu modun avantajları olarak belirtebiliriz. Demiryolu taşımacılığında yüksek sayıda elleçleme yapılması; hızlı ve güvenli taşıma için yaygın ve kaliteli alt yapıya ihtiyaç duyulması demiryolunun dezavantajları olarak görülebilmektedir. Yine maliyette ve planlamada avantajların oluşması amacıyla taşımada hacmin daha yüksek olmasına ihtiyaç duyulması; altyapının sağlanamadığı bölgelere ulaşabilmek için ekstra iç taşıma maliyetlerinin oluşması; ray döşeme ile ilgili eğim problemleriyle karşılaşabilme riski gibi etkenler dezavantaj olarak görülebilir.

2.3.3. Boru Hattı Taşımacılığı

Gazların, ham petrolün, doğal gazın, benzin ve motorin gibi enerji ürünlerinin nakledilmesinde devreye giren bir moddur. Ayrıca boru hattı uzak mesafede içme ve sulama suyu taşımak içinde kullanılır. En önemli avantajları olarak petrol ve doğal gazın başka bölgelere ulaştırılmasında en ekonomik yol olmasıdır. Yüksek hacimde ürünlerin taşınılabilirliği ve modun güvenilirliği çok fayda sağlayabilir fakat esneklik bakımından oldukça yetersizdir.

Son yıllarda boru hattı taşımacılığının önemi ülkemizde de artmıştır. Coğrafi konumuzun avantajından dolayı Türkiye üzerinden geçen Mavi Akım Boru Hattı, Bakü-Ceyhan Boru Hattı, gibi uluslararası ham petrol ve doğalgaz boru hatları görülmektedir.

2.3.4. Denizyolu Taşımacılığı

Dünya ekonomisinde mal taşımacılığında yaklaşık olarak %92 oranına sahip deniz yolu taşımacılığı tarım ürünleri, kömür, demir cevheri veya petrol gibi ıslak dökme ürünlerin taşınması için oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, motorlar ve pervaneler gibi daha büyük, garip şekilli ürünler, teslimat süresinin durumuna bağlı olarak deniz yolu ile taşınmaktadır. Maliyeti açısından en avantajlı model diyebiliriz. Ürünün çıkışı ve varışı için belirlenmiş noktalar arasındaki gümrük geçiş işlemleri riskleri daha azdır. Diğer modlara göre daha az yatırım gerektirir. Bunlar avantajları olarak görülebilir. Ancak elleçleme sayısının fazla ve dış kaynak kontrolünde olması, ürünlerin hasar görme riskinin daha fazla olması, hizmet rotalarının kısıtlılığı, uzun bir transit sürecinin gerçekleşmesi gibi dezavantajları da bulunmaktadır.

2.3.5. Havayolu Taşımacılığı

Birim ağırlığına göre en yüksek maliyetli taşıma modudur. Ürün yüklemesi ve boşaltılması sık aralıklarla yapılabilir. Güvenilirdir ve esnektir. Diğer modlara göre taşıma süresinin kısalığı en büyük avantajı olarak söylenebilir. Elleçleme de ve taşımada güvenliğin yüksek olması, gümrük prosedürlerinin kolaylaştırılması, küçük hacimdeki taşımalarla birlikte hassasiyeti olan kargoların zarar görmeden taşınması gibi avantajları bulunmaktadır. En belirgin dezavantajı ise taşıma maliyetinin yüksek olmasıdır. Aynı zamanda yüksek hacimli malların taşınması için daha önce erken rezervasyon gibi prosedürlerin gerekliliği ve hava koşullarından etkilenme riskinin çok yüksek olması da dezavantajları olarak gösterilebilir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. HAVA KARGO TAŞIMACILIĞI

3.1. Hava Kargo Taşımacılığının Tarihi

Tarihte motorlu kontrol edilebilen ilk uçuş 1903 yılında Wright kardeşler tarafından yapılmış olup, 12 saniye sürmüştür ve insanoğlunun uçabileceğini gösteren çok önemli bir adımdır (Robert, 1990).

İlk hava kargo taşımacılığı ise bazı kaynaklarda 28 Mayıs 1910 da Amerikalı Glenn Curtiss'in New York eyaletindeki Albany şehrinden Amerikan Posta İdaresi aracılığı ile gönderdiği posta çuvalının 240 kilometrelik mesafeyi yaklaşık 2,5 saatte New York şehrine gitmesi olarak bilinmektedir. Bazı kaynaklarda ise 10 Kasım 1910 da Wright Company'nin Dayton şehrinden 105 kilometre mesafedeki bir başka Ohio şehri Columbus'a kumaş dükkânı için yolcu koltuğunda gönderdiği malzemelerin taşınması hava kargo taşımacılığının başlangıcı olarak geçmektedir (Wensveen, 2007).

Hava kargo 1930'lu yıllara gelindiğinde hava trafiğinde artış gösterse de önemli bir gelir kaynağı olarak görülememiştir ve kargodan gelen kazanç yolcu taşımacılığına oranla düşük kalmıştır. Sebepleri olarak 1930'lu yıllara kıyasla günümüzde kullanılan kargo uçaklarının ve yolcu uçaklarının kargo bölümlerinin bu amaçla üretiliyor olması, kargo taşımacılığının daha pahalı olması ve yöneticiler tarafından kargo taşımacılığının iyi bir yatırım hareketi olmadığı düşüncesidir. Sistemli ve planlı olmayan kargo taşımaları, sektörün daha sonraki yıllarda da gelişme kaydedememesini etkilemiştir (Devlet Planlama Teşkilatı, 2001).

1940 yıllara gelindiğinde ise Amerikan Hava Yolları ilk tarifeli kargo uçuşunu yapmıştır. Douglas DC-4 New York, Şikago arası uçuşlar yapmıştır. 1948 yılında Amerikan Sivil Havacılık İdaresi iki önemli karar almıştır. Bunlardan bir tanesi 3 kargo

şirketine operasyon yapma yetkisi vermesi ve hava kargo organizatörü tanımı yapmasıdır (Wensveen, 2007).

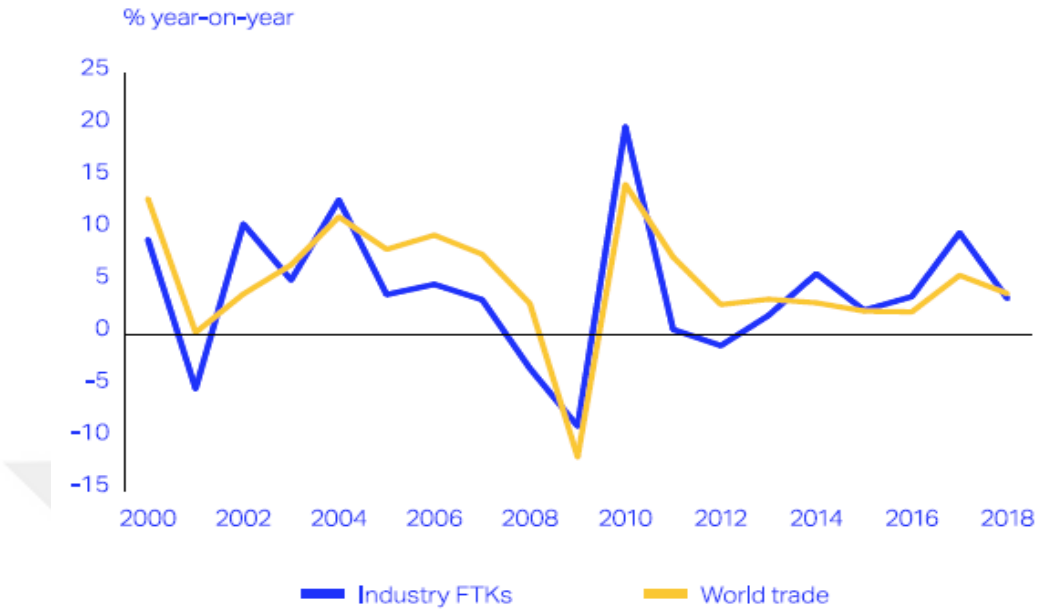
İlk jet morun kullanıldığı uçuş 1949 yılında yapılmıştır. İngilizler tarafından üretilen jet motorlu uçak ticari olarak ilk yolcu taşımacılığı uçuşunu 1952 de gerçekleştirmiştir (SHGM, 2015).

İkinci Dünya Savaşı ve sonrası, 1950'li yıllara kadar diğer taşıma modlarından daha hızlı olması sebebi ile havacılık yükselen bir ivme sergilemiştir. United, Amerikan, TWA ve Eastern Hava Yolları güçlerini birleştirerek AirCargo, Inc.'i kurdular ve İkinci Dünya Savaşı boyunca hizmet verdiler. Savaşın ardından birçok havayolu şirketi kendi hava kargo taşımacılıklarına başladı (Wensveen, 2007).

1962 yılına gelindiğinde her ne kadar bir önceki yıllarda durgunluk olsa da hava kargo tarihi ivme kazanmıştır ve Amerikan Hava Yolları ilk kargo uçak(Boeing 707) siparişini vermiştir. Hava kargo da kurumsallaşma daha ileri bir boyut kazanmış ve diğer havayolu şirketlerinin de kargo uçağı siparişleri başlamıştır (Wells, 1994).

1969 yılında ilk Jumbo jet uçağı olan Boeing 747 uçuşunu başarıyla gerçekleştirmiştir. 1970'li yıllara geldiğimizde ise Jumbo jet olarak adlandırılan Boeing B-747 kargo uçakları üretilmeye başlandı (BOEING, 2020).

Jumbo kargo uçaklarının üretiminin başlaması ve Avrupa merkezli Airbus şirketinin bu pazara dahil olması ile birlikte havacılık sektörüne ivme kazandırmıştır. 21. yüzyılda, küresel dünya düzeninde rekabet sürdürülebilirliğin sağlanmasını, değişen çevre ve pazar koşullarına hızla adapte olmayı ve yeniliklere açık olmayı gerektirmektedir. IATA (International Air Transport Association- Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği) tarafından yayınlanan Dünya hava taşımacılığı istatistiği 2019 raporunda Dünya ticaretindeki değişimler hava kargo trafiğini şekil 6 da görüldüğü üzere etkilemektedir.



Şekil 6. Dünya ticaretindeki büyümenin hava kargo taşımacılığı üzerindeki etkisi
Kaynak: (ACI, CANSO, IATA, ICAO, ICCAIA, 2019)

Şekil 6'da görüldüğü üzere, dünya ekonomisindeki dalgalanmalar hava kargo sektörünü de etkilemektedir. 1998 de başlayan Asya mali krizi etkisini 2000 – 2003 yılları arasında göstermiş ve dünya hava taşımacılığında etkisi hızla seyrederken hava kargo sektöründe bu etki kısa zamanda aşılmış ve büyüme artmıştır. 2008 yılında meydana gelen Dünya Ekonomik krizi sonucu yükselen petrol fiyatları 2009 yılında taşınan kargo miktarını keskin bir şekilde düşürmüştür.

3. 2. Hava Kargo Taşımacılığının Yasal Çerçevesi

Havacılık sektöründe milletlerarası emniyet ve güvenliğin sürdürülebilirliği sağlamak maksadıyla tarihsel süreçte yasal anlaşmalar ve düzenlemeler yapılmıştır. Bunlardan ülkemizin de taraf olduğu ve sorumlu olduğu bazıları aşağıda bahsedilmiştir.

3.2.1. SHGM - Türk Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

SHGM Türk sivil havacılık tarihinin devamını getiren milli bir kurumumuzdur. Tarihimize baktığımızda 1010 yılında ünlü Türk bilgini Farablı İmam İsmail Cevheri Nişabur Ulucami üzerinden uçmayı deneyip, ilk hava şehidimiz olmuştur. Yine on yedinci yüzyılda dünyada ilk kez uçmayı başaran Türk bilgini Hazarfen Ahmed Çelebi'dir. On yedinci yüzyılda bir başka Türk bilim adamı Lagari Hasan Çelebi'nin barut ile hazırlanmış basit bir hava füzesi ile üç yüz metre civarı havalanmış ve yirmi saniye süreyle havada kaldığı ölçülmüştür. Yakın tarihimize baktığımızda 1910 yılında Türk Hava Kuvvetleri'nin temelleri atılmış ve 1912 yılında ilk havacılık çalışmaları başlamıştır.

Türk sivil havacılığının kurumsal anlamda temeli 1925 yılında kurulmuştur. Türk Tayyare Cemiyeti adını alan bu kuruluş ilerleyen zamanda Türk Hava Kurumu devam etmiştir.

Türk sivil havacılığının gelişmesine büyük katkı sağlamış olan iş adamı Nuri Demirağ sahip olduğu imkânları ülkemizin menfaatleri için kullanmıştır. Nuri Demirağ Tayyare Fabrikası ve Gök Okulu temellerini atmış, yabancı sermaye ile rekabet eden yerli uçaklar ve pilotlar yetiştirmiştir.

Türk Hava Yolları'nın kuruluş tarihi olan1933 yılında o günkü adıyla "Türk Hava Postaları" beş uçaklı filosu ile ilk Türk Sivil Havacılık uçuşlarına başlamıştır. Milli Savunma Bakanlığı tarafından işletilen "Havayolları Devlet İşletme İdaresi" Türkiye'de sivil havayolu işletmeleri oluşturmak ve taşımacılık yapmak için çalışmalara başlatılmıştır. Dünya Sivil Havacılığının gelişmelerden çok hızlı bir şekilde etkilenmesi, teknolojinin hızlılığı, milli menfaatlerin desteklenmesi ve devletlerarası ilişkilerimizin etkin ve verimli bir şekilde yürütülebilmesi amacıyla 1954 yılında Ulaştırma Bakanlığı sorumluluğunda oluşturulan "Sivil Havacılık Dairesi Başkanlığı", 1987 yılında "Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü" adını alarak yeniden oluşturulmuştur.

SHGM' nin en büyük amacı Türk Sivil Havacılığının emniyet ve güvenliğini sağlamak, teknolojik faydalardan milli çıkarları gösterecek şekilde etkileşimde bulunmak ve sivil havacılık endüstrisinde kuvvetli, bağımsız ve yeniliklere açık kurumsal sağlamlığa, küresel çevrede etkin ve saygı duyulan bir yapıyı oluşturmaktır.

3.2.2. Paris Sözleşmesi

13 Ekim 1919 tarihinde, ülkelerin hava sahası yetki ve kuralları, kayıt ve kısıtlama gibi havayolu taşımacılığı ile ilgili üzerinde hemfikir olunan ilk devletlerarası Sivil Havacılık Anlaşması, "Paris Sözleşmesi" ile yapılmıştır **(SHGM, 2015)**.

3.2.3. IATA - Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (International Air Transport Association)

Bugünkü adıyla IATA, dünyanın ilk uluslararası tarifeli hizmet yılı olan 1919'da Lahey'de kurulan Uluslararası Hava Trafik Derneği'nin devamıdır. 19 Nisan 1945'te Küba, Havana'da kurulmuştur.

IATA; uluslararası devletlerin çıkarlarına uyumlu, güvenli ve verimli havayolu taşımacılığı yapılabilmesi ve geliştirilebilmesi, havacılık ekonomisini etkin kılmak, karşılaşılan engelleri incelemek, havayolu taşımacılığındaki iletişimi ve fiyatlandırmalar ile alakalı anlaşmayı belirlemek ile sorumlu bir birliktir.

Tüm dünyada güvenli, düzenli ve ekonomik hava ulaşımının yaygınlaştırılması, hava ticaretinin geliştirilmesi ve konularla ilgili sorunların çözümü için çalışmak, doğrudan ve dolaylı olarak uluslararası hava taşımacılığı ile ilgili kuruluşlar arasında işbirliği ortamları hazırlamak ve ICAO (International Civil Aviation Organisation, Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü) ve diğer uluslararası organizasyonlar ile işbirliğine girmek, hava ulaşımı üzerine toplantılar düzenlemek ve tavsiye niteliğinde kriterler belirleyerek bunları kitaplar halinde yayımlamak amaçlarıdır.

IATA birliğinin üyeleri havayolu taşımacılığı yapan şirketlerdir. Bağlı bulunulan ülke hükümetinin ve ICAO'nun onay vermediği bir havayolu şirketi IATA birliğine dahil edilemez.

IATA'nın kurulduğunda çoğunluğu Avrupa ve Kuzey Amerika'da olmak üzere 31 ülkeden 57 üye vardı. Bugün dünyanın her bölgesinde 120 ülkeden 290 üyesi var (IATA, 2020).

3.2.4. ICAO - Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (International Civil Aviation Organisation)

Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO), 1944 yılında Devletler tarafından Uluslararası Sivil Havacılık Sözleşmesinin (Şikago Konvansiyonu) yönetimini ve yönetişimini idare etmek için kurulmuş bir Birleşmiş Milletler uzman kuruluşudur. Merkezi Kanada, Montreal dedir.

ICAO'nun üyeleri devletler ve hükümetlerdir ayrıca yine bu örgütün onay vermediği bir havayolu işletmesi IATA birliğine katılamaz.

Devletlerarası sivil havacılığın emniyet ve güven çerçevesinde gelişmesini desteklemek, iyi niyete dayalı hava aracı inovasyonları, tasarımları ve yönetilmesine olanak sağlamak uluslararası sivil havacılık örgütünün amaçlarındandır. Dünya genelinde sivil havacılığın gelişmesi maksadıyla havayolu şirketleri, havalimanları ve havayolu güzergâh bünyelerini daha ileri bir noktaya taşımak ve devletlerarası kamuoyunun emniyet ve güvene dayalı, etkin, verimli ve maliyeti düşük havayolu taşımacılığı gereksinimlerini yerine getirmek de yine uluslararası sivil havacılık örgütünün başlıca amaçlarıdır.

Şikago Konvansiyonu'nun gerekliliklerine bağlı kalarak, ICAO'nun nezdinde onay alınması koşuluyla kendi aralarında anlaşma yapabilirler. Bu uzlaşmanın temelinde hava trafik hakları ile beraber ticaret unsurlu başka havacılık işletmeleri için tanınacak

yetkiler, kapasite, ücret tarifeleri ve tüm bunların yürürlüğe girmesi gereken yasal koşullar ile anlaşmanın değiştirilmesi ya da iptal edilmesiyle alakalı gereklilikler yer almaktadır.

3.2.4.1. ICAO'nun Belirlediği Hava Trafik Hakları

Ülkelerin, hava sahaları üzerindeki hava aracı geçişlerini belirleyen, anlaşmalar ile düzenlenmiş sekiz hava trafik hakkı vardır.

1. Hava Trafik Hakkı: Bir hava aracının kendi ülkesi dışında başka bir yabancı ülke topraklarına inmeden gerçekleştireceği uçma hakkı (Transit Uçuş), Şekil 7'de gösterilmiştir.



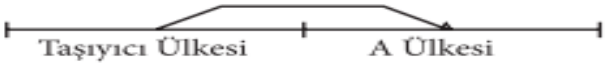
Şekil 7. 1. Hava trafik hakkı

2. Hava Trafik Hakkı: Bir hava aracının zorunlu kaldığı bakım işlemleri, onarım gerekliliklerı veya yakıt yüklemek gibi ticari unsurlarda değil de teknik sebeplerle başka bir ülke topraklarına inebilme hakkı (Teknik iniş), Şekil 8'de gösterilmiştir.



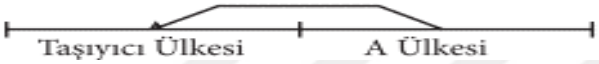
Şekil 8. 2. Hava trafik hakkı

3. Hava Trafik Hakkı: Yabancı bir hava aracının yabancı bir ülke sınırları içinde o ülkeye ait iki yerel nokta arasında ticaret maksatlı yolcu, yük ve posta taşıma hakkı, Şekil 9'da gösterilmiştir.



Şekil 9. 3. Hava trafik hakkı

4. Hava Trafik Hakkı: Bir hava aracının yabancı bir ülkeden kendi ülkesine ticaret unsurlu yolcu, yük ve posta taşıma hakkı, Şekil 10'da gösterilmiştir.



Şekil 10. 4. Hava trafik hakkı

5. Hava Trafik Hakkı: Hava aracının kuyruk numarasının ait olduğu ülkeden başka bir ülkede bulunan yolcu ve kargo trafik hakkını veren devlete taşımak ve yine bu devletten aldığı yolcu ve kargoyu üçüncü başka ülkelere götürebilme hakkı. Üçüncü ülkelerde bu uçuş hakkına direk ilgili oldukları için üzerinde görüşmeler gerçekleştirilen ve çoğunlukla sivil havacılık kurum ve otoritelerinin iznine bağlı tutulan bir haktır. Şekil 11' de gösterilmiştir.



Şekil 11. 5. Hava trafik hakkı

6. Hava Trafik Hakkı: Bir hava aracının ticaret maksatlı yabancı bir ülkeden kendi ait ülkeye taşıdığı yolcu ve kargoyu transit olarak, yani gümrük işlemlerden muaf tutularak diğer bir yabancı ülkeye götürebilme hakkı, Şekil 12'de gösterilmiştir.



Şekil 12. 6. Hava trafik hakkı

7 Hava Trafik Hakkı: Bir hava aracının ait olduğu devlet sınırları dışında başlayan bir uçuşunda iki yabancı ülke arasında ticaret unsurlu yolcu ve kargo taşıyabilme hakkı, Şekil 13'de gösterilmiştir.



Şekil 13. 7. Hava trafik hakkı

8. Hava Trafik Hakkı: Yabancı bir ülke tescilli uçağın, tescilinin ait olmadığı başka bir ülke sınırları içerisindeki iki milli nokta arasında ticaret unsurlu yolcu ve kargo taşıma hakkıdır. Yani Kabotaj (bir ülkenin sınırları içerisinde başlayan ve yine aynı ülke sınırları içerisinde gerçekleştirilen iç hat uçuş hakkı) hakkı, Şekil 14'te gösterilmiştir.



Şekil 14. 8. Hava trafik hakkı

3.2.5. Şikago Konvansiyonu

1944 yılında Amerika'nın Şikago eyaletinde düzenlenen Şikago Konferans sonunda uzlaşma sağlanan uluslararası sivil havacılık konvansiyondur.1947 yılında konvansiyonun resmen yürürlüğe girmesi ile ICAO kurulmuştur. Dünya havayolu güzergâhları ve hizmetleri için temellerin oluşturulabilmesi için çeşitli düzenlemelerin yapılması ve uluslararası sivil havacılık için verilerin toplanması, verilerin kayıt altına alınması, incelenmesi ve sivil havacılığın gelişmesi ile ilgili tavsiyelerde bulunacak bir konsey kurulması konvansiyonun amacıdır.

3.2.7. ECAC - Avrupa Sivil Havacılık Konferansı (Europen Civil Aviation Conference)

1955 yılında Avrupa'nın Strazburg şehrinde, Avrupa devletlerinin katılımıyla resmiyet kazanmış, ICAO'nun desteği ile halen aktif ve bağımsız çalışmalarına devam etmektedir.44 üye ülke bulunmaktadır ve bu üye ülkeler için hava ulaştırma sistemleri ve havacılık politikaları ile ilgili geliştirmeler ve iyileştirmeler yapar (ECAC, 2019).

3.2.8. EUROCONTROL - Avrupa Hava Seyrüsefer Güvenliği Örgütü (The European Organisation for the Safety Of Air Navigation)

Eurocontrol Avrupa havacılığını desteklemek ve hava trafik yönetimini geliştirmek için kurulmuş, sivil ve askeri bir kuruluştur. Avrupa'nın Brüksel şehrinde merkezi vardır ve üye sayısı 40 dır. Avrupa'daki havacılığın ve hava trafiğinin daha güvenli, daha verimli ve daha az maliyetle olması için ortak paydaşlarını desteklemek en önemli amacıdır. Yine gelişmiş ve gelişmekte olan havacılık teknolojilerinde ar-ge desteği sağlanarak denetimi yapılmaktadır (EUROCONTROL, 2020).

3.2.9. EASA - Avrupa Havacılık Emniyet Ajansı (European Aviation Safety Agency)

Merkezi Köln şehrindedir ve 2002 yılında Avrupa Parlamentosu tarafından kurulmuştur. Daha önce güvenlik anlamında hizmet veren JAA'nın (Joint Aviation Authorities – Müşterek Havacılık Otoriteleri) yerini 2010 yılında almıştır. Havacılıkla ilgili her türlü araç, hava sahası, üretim ve operasyonların güvenliği temel amacıdır ve denetlemeler yapar.

EASA havacılıktaki yanlış anlaşılmaları engellemek için, havacılık dilini geliştirmiştir ve bugün bütün dünya da bu dil kullanılmaktadır. Örnek olarak sayı ve harflerden bazıları şu şekilde telaffuz edilmektedir: 9- Naynır, A-Alfa, B-Bravo (EASA, 2020).

3.3. Hava kargo Taşımacılığının Önemi ve Özellikleri

Havacılık en büyük küreselleşmiş oluşumlardan biridir. Aynı anda, aynı zamanda, aynı yer yerde birbirinden farklı dil, din, ırk gibi sayabileceğimiz dünyanın her bir noktasından farklı kültürleri birbiri ile bağlantılı kılarak zamanı paylaşır.

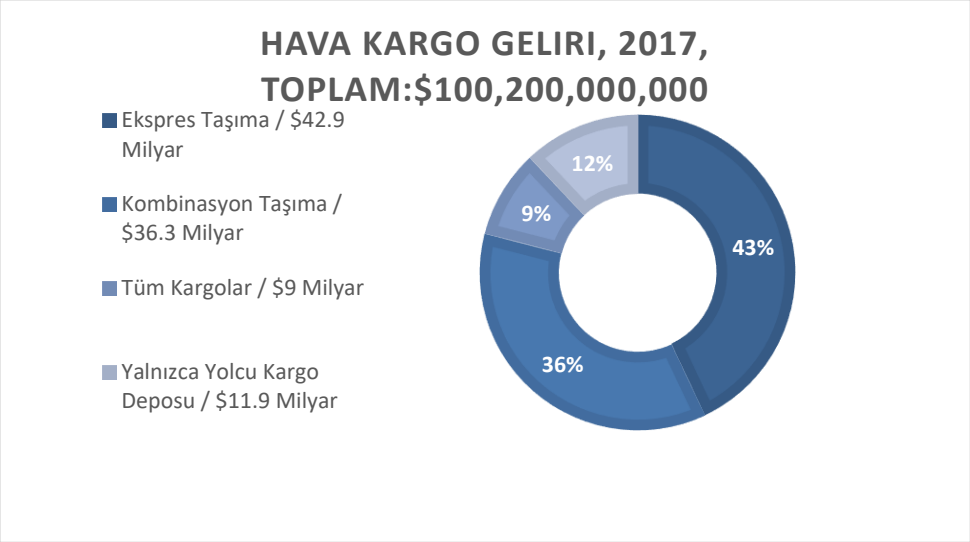
Küresel havacılık endüstrisinde ICAO, IATA, ACI (Airport Council Internactional), ICCAIA (International Coordinating Council of Aerospace Industries Associations) gibi oluşumlarının "Aviation Benefits Report 2019 (Havacılığın Faydaları Raporu 2019)" raporuna baktığımızda 1.303 tarifeli havayolu şirketinin 31.717'den fazla uçakla 3.759 havaalanında 2019 yılı itibariyle hizmet verdiğini söylenmiştir. Bu raporda havacılık sektörünün faydaları güncel veriler ile ortaya konulmuştur. Başlıca sektör faydaları olarak taşımacılığın hız kazanması, ekonominin gelişmesi, milletleri arası ticaretin küreselleşmesi, iş gücü alanının genişletilmesi ve acil afet, felaket gibi durumlarda acil yardım sağlanabilmesi konuları ele alınmıştır.

Tablo 1. 2016 yılsonu itibariyle havacılığın küresel istihdamı ve GSYİH (Gayri Safi Yurt İçi Hasılat) etkisi

65.5 milyon		$ 2.7 trilyon
36.7 Milyon	Turizme katkısı	$ 896.9 milyar
	Destekleyici katkısı	
7.8 Milyon	Dolaylı olarak	$ 454.0 milyar
10.8 Milyon		$ 637.8 milyar
10.2 Milyon	Doğrudan havacılıkla ilgili olarak	$ 704.4 milyar
İSTİHDAM (İŞ)		EKONOMİK FAYDA (GSYİH)

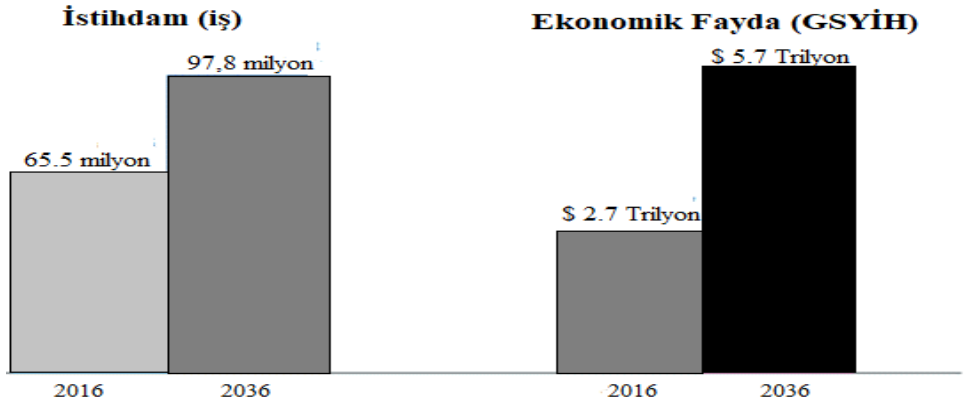
Kaynak: (ACI, CANSO, IATA, ICAO, ICCAIA, 2019).

Tablo 1'de havacılık sektöründen ve onun etkilediği sektörlerden kaynaklanan istihdamın ekonomi üzerindeki etkisini göstermektedir. Havacılık sektörünün direkt istihdam sağladığı kişi sayısı 10,2 milyondur ve doğrudan havacılık ekonomisine katkısı 704,4 milyar dolardır. 10,8 milyon kişi ise dolaylı yoldan istihdam edilmiş olup bunun ekonomiye katkısı ise 637,8 milyar dolar olarak hesaplanmıştır. Ayrıca bu sektör bankalar, telekomünikasyon, hizmet sektörü, perakende satış mağazaları gibi havacılık dışındaki bazı sektörleri de desteklemektedir şekilde belirtildiği gibi 7,8 milyon istihdam ve 454 milyar dolar ekonomik katkı sağlamaktadır. Havacılık geniş bir yelpazede diğer sektörlerin ekonomik aktivitelerin verimliliğini de desteklemektedir. Mesela tedarik zinciri içerindeki tam zamanında teslimatları, yatırım yapmak isteyen yatırımcıların kararlarını etkilemektedir. Firmalar dünya ekonomisine katkı sağlamak için bağlantıda olabilmek isterler. Bu bağlantı yollarından biri havacılık sektörüdür. Diğer sektörlere katalitik etki yaratmaktadır. Turizm sektörü de bunların en önemlilerindendir yaklaşık 36,7 milyon istihdam ve 896,9 milyar dolar ekonomik katkı sağlamaktadır. Havacılık tüm bu iş istihdamı ve ekonomik katkısına baktığımızda toplamda 2,7 trilyon dolar ekonomik katkı ve 65,5 milyon istihdam sağlamaktadır.



Şekil 15. Dünya geneli toplam hava kargo geliri, 2017
Kaynak: World Air Cargo Forecast 2018–2037, Boeing

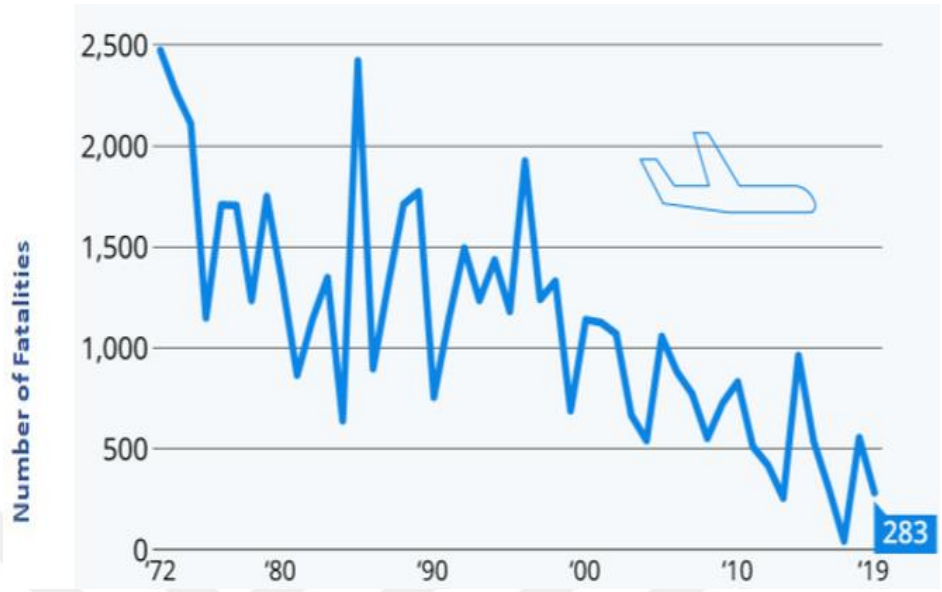
Şekil 15'te 2017 yılına ait toplam hava kargo maddi geliri gösterilmektedir. Boeing şirketinin araştırmasına göre dünya genelinde toplam kargo geliri 100,2 trilyon dolar olmuştur. Bu miktarın %43'ü 42,9 milyar dolar ile ekspres taşımacılıktan, %36,3' ü 36,3 milyar doları kombine taşımacılıktan elde edilmiştir. %9 ile 9,1 milyar doları ise sadece kargo taşıması yapan uçaklar ile yapılan taşımacılıktan ve %12 si yani 11,9 milyar dolarlık değerde yolcu uçaklarıyla taşınan kargolardan elde edilmiştir (Boeıng World Aır Cargo Forcast Team, 2018).



Şekil 16. Toplam havacılık küresel istihdamı ve GSYİH' ye etkisi ve etki tahmini
Kaynak: (ACI, CANSO, IATA, ICAO, ICCAIA, 2019).

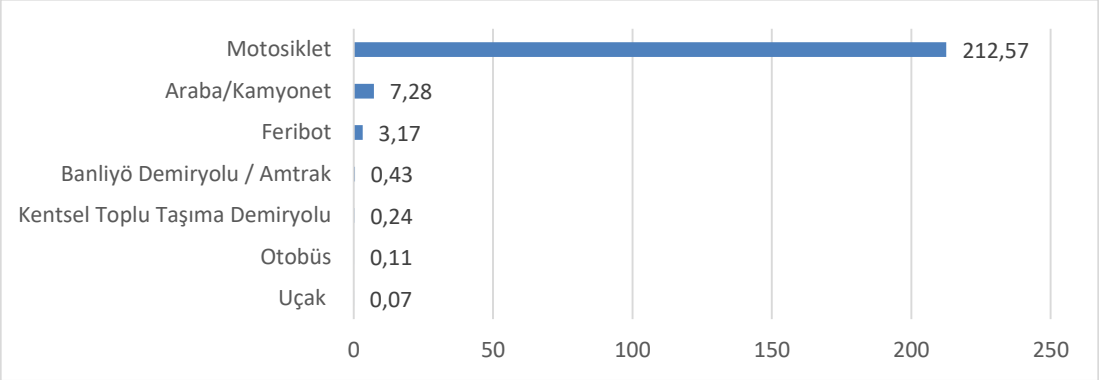
Şekil 16'da ise havacılık sektörünün ekonomik katkısını ve 2036 tahminlerini göstermektedir. 20 yıl içerisinde yaklaşık 32,3 milyon kişinin daha istihdamı ile toplamda 97,8 milyon insanın 2036 yılında iş sahibi olması ön görülmektedir. Bunun ekonomiye katkısının da 2016 yılına oranla 3 trilyon dolar daha fazla olması ve bu katkının 2036 yılında 5,7 trilyon dolara ulaşması beklenmektedir (ACI, CANSO, IATA, ICAO, ICCAIA, 2019).

Havacılık uzun menzil taşımacılıkta dünyanın en emniyetli ve etkin taşıma modudur. Gelişen teknolojik şartlardan çok hızlı etkilenen ve bu etkiyi yararına kullanabilen havacılık sektörü, 1940'lardan bugüne ölümle sonuçlanan kaza oranlarını düşürmüştür ve düşürmeye devam etmektedir.



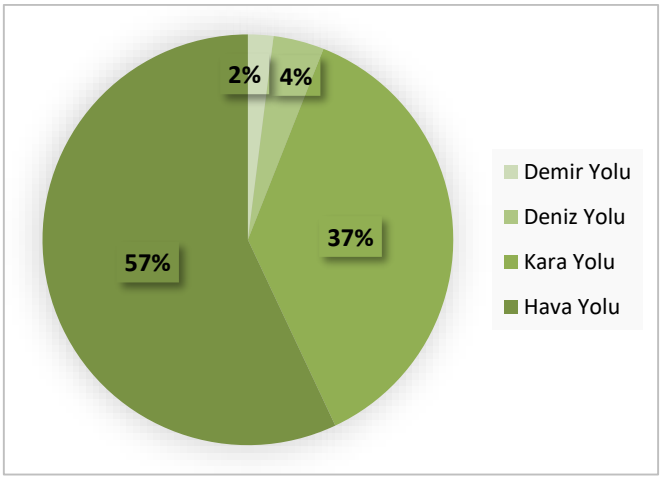
Şekil 17. 1972 - 2019 havayolu kazası ölümleri
Kaynak: (Flight Safety Foundation, 2020)

Şekil 17'de Jumbo jetin hayatımıza girdiği 1970 yılı itibariyle ölüm oranlarının gelişen teknoloji ve farkındalık sayesinde belirgin bir şekilde azaltıldığını görebiliriz. Yine şekil 18'de dünyada tüm ulaşım modlarının en yoğun kullandığı ve yolcu giriş çıkışının fazla olduğu Amerika Birleşik Devletlerinde ki 2000 – 2009 yılları arasında Northwestern Üniversitesi'nin tutmuş olduğu istatistiğe baktığımızda en az ölüm oranının kilometre başına 0.07 oranı ile havayolu taşımacılığı olduğunu görebilmekteyiz. Ayrıca hava kargo uçuşları toplam hava taşımacılığının yaklaşık %7 sine denk gelmektedir. Kargo uçakları kaza oranları ise toplam uçak kaza oranlarının yaklaşık %45 ini oluşturmaktadır.



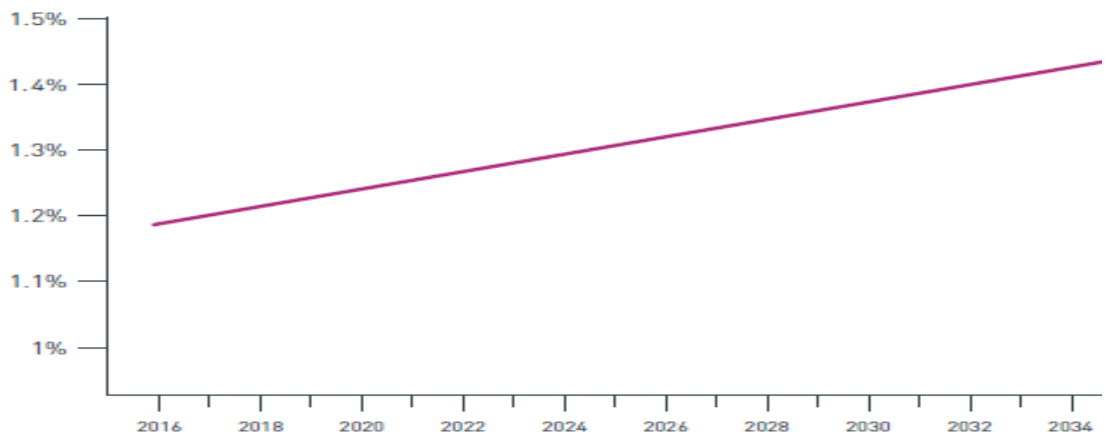
Şekil 18. Amerika Birleşik Devletleri'nde taşıma moduna göre ölüm oranları 2000-2009
Kaynak: (Armstrong, 2019)

Havayolu taşımacılığı diğer taşıma modlarına kıyasla daha az kaza riski barındıran bir ulaşım şeklidir. Örnek olarak şekil 18'de 2000 – 2009 seneleri arasında Amerika Birleşik Devletlerinde ki taşıma modlarına göre kaza ölüm oranları belirtilmiştir. Popülasyonu ve teknolojisi çok geniş olan bir devletteki istatistiğe baktığımızda en çok ölüm oranı motosikletle seyahat ve akabinde araba, kamyon ile ulaşım olacak şekilde sıralanmıştır. En az ölüm oranı ise havayolu taşımacılığında olmuştur.



Şekil 19. Uluslararası turizm ulaşım modu dağılımları, 2017
Kaynak: (ACI, CANSO, IATA, ICAO, ICCAIA, 2019)

Hava taşımacılığı faaliyetleri ekonominin birçok sektörünü etkilemektedir. Bunlardan önemli bir tanesi de turizmdir. Hava taşımacılığının getirdiği bağlantı turizmin gelişmesine ve turizme katılan herkesin ekonomik fayda sahiplenmesine olanak tanımaktadır. Şekil 19'da 2017 yılına ait uluslararası turizmde tercih edilen ulaşım modları verileri gösterilmiştir.2017 yılı verilerine göre yaklaşık 1,4 milyar turist her yıl sınırları aşmaktadır ve şekil 15 de görüldüğü üzere %57 gibi büyük bir oranı havayolu taşımacılığı ile seyahat etmektedir. Geri kalanları ise %37 ile karayolunu, %4 denizyolunu ve %2 demiryolunu tercih etmektedir.



Şekil 20. Havacılığın turizme yaptığı katkı ile birlikte DGSMH (Dünya Gayri Safi Milli Hasılasındaki) de öngörülen büyüme, 2016 – 2036
Kaynak: (ACI, CANSO, IATA, ICAO, ICCAIA, 2019)

Şekil 20'de dikey sütunda DGSMH yüzdesi, yatay kısımda ise 2016 ve 2036 yılları arasındaki zaman dilimi gösterilmektedir. Havacılık ile birlikte turizmin dünya gayri safi milli hasılası büyüme etkisinin 2016 yılındaki %1,2'lik orandan, 2036 yılında %1,5 gibi bir orana çıkaracağı öngörülmektedir (ACI, CANSO, IATA, ICAO, ICCAIA, 2019).

Havayolu taşımacılığı en hızlı taşıma modudur. Afrika'nın Kenya ülkesinde yetişen meyve ve sebzeler, tazelikleri bozulmadan, toplama işlemleri yapıldıktan yaklaşık 2 saat sonra kargo taşıma paletlerinde hazırlanıp havayolu aracı ile sipariş edilen ülkeye

doğru yola çıkmaktadır. Coğrafi konumu neresi olursa olsun aynı gün tarlasından toplanan meyve ya da sebzeler talep edilen yere ulaşmaktadır. Örneğin Avusturalya'daki birisi acil bir evrak göndermek istediğinde havayolu taşımacılığı vasıtasıyla 24 saat içerisinde gönderinin istenilen yere ulaştırılması sağlanmaktadır.

Havayolu taşımacılığı güvenilir olmasının yanında riskin az olduğu ulaşım modlarından biridir. Bozulabilir kargolar çok kısa süre içerişinde özel konteyner ile istenilen adrese çok kısa bir zamanda ulaştırılır. Hızlı operasyon süreçleri gerekli gümrük faaliyetleri gibi ek zaman gerektiren gereksinimler yine havayolu operasyonunda diğer taşıma modlarına kıyasla daha hızlı gerçekleştirilir. Buda gönderinin başına gelebilecek olan olası riskleri minimize eder.

Aynı zamanda havayolu taşımacılığı acil yardım, savaş, afet, pandemi gibi konularda öne çıkan ulaştırma modlarından biridir. Dünyayı etkisi altına alan günümüz pandemi koşullarında, hava yolu taşımacılığı tedarik zincirini en fazla destekleyen taşıma modu olarak öne çıkmaktadır. Birçok ülkede tırlar ülke sınırlarına girememekte ya da girmek için günlerce sıra beklemektedir. Yine ülkelerin karantina tedbirleri gereği tır şoförleri devamlı olarak çalışamamaktadır. Deniz yolu taşımacılığında konteynerden kaynaklanan problemler oluşmakta, aynı şekilde deniz araçlarının limanlara yanaşması için 14 gün sürenin geçmesi beklenmektedir. Demir yolu taşımacılığına artan talep yüzünden kapasite problemleri yaşanmaktadır. Tüm diğer taşıma modları büyük problemler ile uğraşırken hava kargo taşımacılığı hız kesmeden daha fazla kapasite ile taşımalarını sürdürmektedir. Süre ve mesafe ayrımı olmaksızın her gün havayolu ile tonlarca tıbbi malzeme ve yardım materyalleri taşınmaya devam etmektedir. Aynı zamanda tedarik zincirlerinin olumsuz etkilenmemesi için bu süreçte diğer taşıma modları ile taşınamayan birçok ürün de havayolu taşımacılığı ile taşınmaktadır. Bu açıdan bakıldığında Covid19 virüsü için bulunacak olan aşı ya da ilaçların dünyanın her yerinde ihtiyacı olan insanlara uygun saklama koşullarında, en hızlı şekilde ulaştırılmasını sağlayan taşıma moduda havayolu olacaktır.

Dünyayı etkisi altına alan pandemi havacılık sektörünü çok ciddi anlamda etkilerken normal şartlar dışında taşıma yöntemlerini de beraberinde getirmiştir. Ülkemizde ve dünyada birçok havayolu şirketi, kargo uçakları haricinde yolcu uçaklarında kargo taşımaları gerçekleştirmektedir. Yolcu bölümünün olduğu kompartımanda, koltuk üzerlerine serilen koruyucu ağlar yardımıyla, hacimsel ve ağırlık olarak küçük ebattaki koli ve posta yüklerinin taşınması sağlanmaktadır. Böylelikle şirketler için ekonomik fırsat ve lojistik içinse hammadde ihtiyacı karşılanması düşünülmektedir.

Covid19 içeren örnek tıbbi malzemeler ve ölmüş insan bedenleri havayolu taşımacılığı ile taşınmaktadır. Aşı ve ilaç için gerekli örnekler çok hızlı ve güvenilir bir şekilde havayolu taşımacılığı ile istenilen ülkeye taşınmaktadır. UOD-2020/1G sayılı genelge, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Uçuş Operasyon Daire Başkanlığı tarafından yayınlanmıştır. COVİD19 (Tehlikeli Madde) ile ilgili mevzuatta gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Bu genelge ile virüslü kan örnekleri, dezenfekte ilaçları gibi konulardaki eğitim süreleri uzatılma muafiyeti getirilmiştir (SGHM Uçuş Operasyon Daire Başkanlığı, 2020).

3.4. Hava Kargo ve Lojistik Faaliyetlerin İlişkisi

Hava kargo taşımacılığı diğer taşıma modlarında da olduğu üzere kendine özgü elleçleme, paketleme, depolama ve stok yönetimi gibi lojistik faaliyetleri içermektedir. Bu faaliyetler kargoların gümrüğe girdiği yerden başlar ve son çıkış noktasına kadar havayolu taşımacılığı süreçleri boyunca devam eder.

3.4.1. Hava Kargo Taşımacılığı ve Elleçleme

Hava kargo taşımacılığında kullanılan ULD (Unit Load Device), yani birim yükleme ekipmanı temel olarak kargoları birimleştirmek için kullanılır. Birimleştirme, birçok küçük yük parçasını tek bir fiziksel birime koymak anlamına gelen genel bir terimdir. Havayolu taşımacılığında paletleme ya da konteynerize etme birim yükleme ekipmanı aracılığı ile gerçekleştirilir (Baxter & Kourousis, 2015).

Depo bölümü içerisinde tutulan kargoların üzerlerinde hiçbir değişiklik yapılmadan depo alanı içerisinde yer değiştirmesi, istiflenmesi, taşınması ve devamında palet ve konteynerler içerisine konulmasını elleçleme işlemleri olarak tanımlayabiliriz. Bu palet ve konteynerlerin dolly çekicileri ile uçak altına getirilmesi, high loader araçları ile uçak içine yüklenmesinde elleçleme işlemlerinden sayabiliriz. Uçak içerisindeki pozisyonlarına yerleştirilmesi ve bulk kompartımanına yığma yük olarak konulmasını ve tüm bu işlemlerin boşaltma operasyonu sırasında yapılmasını da hava kargo taşımacılığında yapılan elleçleme işlemeleri olarak tanımlayabiliriz (Lambert, Stock, & Ellram, 1998) (Koban & Keser, 2008).

3.4.2. Hava Kargo Taşımacılığında Paketleme ve Etiketleme

Hava kargo taşımacılığında ULD üzerinde hazırlanan kargolar zarar görmemeleri için uygun karton veya streç filmlerle koruma altına alınırlar. ULD; ünite yükleme aracı olarak ifade edilir. Kargo, posta ve yolcu bagajlarının havayolu ile emniyetli bir şekilde taşınması için kullanılmaktadır.

Dünyada standart olarak kargo taşımacılığında kullanılan paletlerin kendilerine has kodları bulunmaktadır. En ve boy açısından farklılık gösteren paletler kodlar yardımıyla ayırt edilebilir. A kodlu paletlerin (Ör: PAG) ölçüleri 223 cm, en 317 cm boy ebatlarındadır. M kodlu paletlerin (Ör: PMC) ölçüleri 243 cm en, 317 cm boy, R kodlu paletlerin (Ör: PRA) ölçüleri 243 cm en, 497 cm boy ebatlarındadır. L kodlu paletlerin (ÖR: PLA) ölçüleri 153 cm en, 317 cm boy olacak şekilde tasarlanmışlardır. Uçakların kargo bölümleri kilit sistemleri de bu palet ölçülerine göre uygundur.

Yükün ağırlık dağılımında eşitsizlik olması durumda palet (Bknz. Şekil 21) ve konteyner (Bknz. Şekil 22), kalaslama (Bknz. Şekil 23) yolu ile desteklenmektedir. Sonrasında palet üzerine yüklenmiş ve paketlemiş kargoların üzerine paletlere özgü ağlar takılarak sabitlenmektedir. Ağ takıldıktan sonra gerek duyulursa şekil 24'te gösterilen kayışlar yardımı ile desteklenmektedir. Son olarak aşağıda şekil 25'de gösterilen etiketler

(tagler) kargoların yüklenildiği ve boşaltılacağı adreslerine, ağırlıklarına, boylarına, kullanım durumlarına ve özel yük içeriklerine göre palet ve konteynerlere yapıştırılmaktadır.



Şekil 21. Palet ve ağ
Kaynak: (ULD Guide, 2012)

Paletler taban ölçülerine ve taşıma kapasitelerine çeşitlere ayrılır. PMC, PAG, PRA vb. gösterimleri bulunmaktadır. Bu kodların yanına palet numaraları eklenerek operasyona dahil edilmektedirler.



Şekil 22. Konteyner
Kaynak: (VRR, 2020)

Konteynerler de taban ölçülerine göre çeşitlere ayrılır. AKE, AKE, RKN vb. adlandırılmaktadırlar. Numaraları ile birlikte operasyona dahil edilmektedirler.



Şekil 23. Kalas
Kaynak: (IndiaMART, 2020)

Kalas, Euro palet olarak da adlandırılmaktadır ve ağırlığın eşit dağıtılması, yükün tabana oturmasını önlemek amacıyla kullanılmaktadırlar.



Şekil 24. Kayış (Strap)
Kaynak: (TFI, 2012)

Yükleri sabitlemek, palet dışına sarkan ya da çıkan uzantılı kargoları emniyete almak için kullanılmaktadırlar. Yaklaşık mukavemetleri 2250 kg. dır.



Şekil 25. Palet ve konteyner etiketleri
Kaynak: (SHGM, 2015)

Palet ya da konteyner içeresindeki yük bilgisini gösteren etiketlerdir. Çıkış istasyonu, varış istasyonu, net ağırlık, AWB numarası, uçak içerisindeki pozisyonu ve özel yük bilgileri açık ve net bir şekilde belirtilmektedir.



Şekil 26. Kullanım dışı ULD
Kaynak : (SHGM, 2015)

Ayrıca hasarlanmış, radyoaktif etkiye maruz kalmış, kullanımı sakıncalı ULD üzerine şekil 26'da gösterilen kullanım dışı ULD etiketi yapıştırılır.

3.4.3. Hava Kargo Taşımacılığı ve Depolama ve Stok Yönetimi

Hava kargo taşımacılığı depolama sürecinde kargonun niteliklerine göre özel şartlar oluşturulmaktadır. HUM (Human Body) içeren kargolar için steril soğuk hava deposu, canlı hayvanlar için değişik türdeki canlıların ayrımı gözetilerek hazırlanmış bekleme alanı, bozulabilir kargolar için ideal ısı değerlerine sahip depo alanları, tehlikeli maddeler için ayrım şartlarına uygun yangın söndürme sistemlerinin olduğu bölümler ve genel kargolar için ise de standartlara uygun raf alanları hava kargo deposu içerisinde oluşturulmaktadır.

Hava kargo stok yönetimi stok devir hızı açısından oldukça hızlıdır. Stokta bekleyen kargolar çoğunlukla transit olarak gelmiş ve transit olarak gideceği uçuş için bekletilmektedir. Yine iptal edilen ya da gecikme meydana gelmiş seferlerin kargoları da stokta bekletilmektedir.

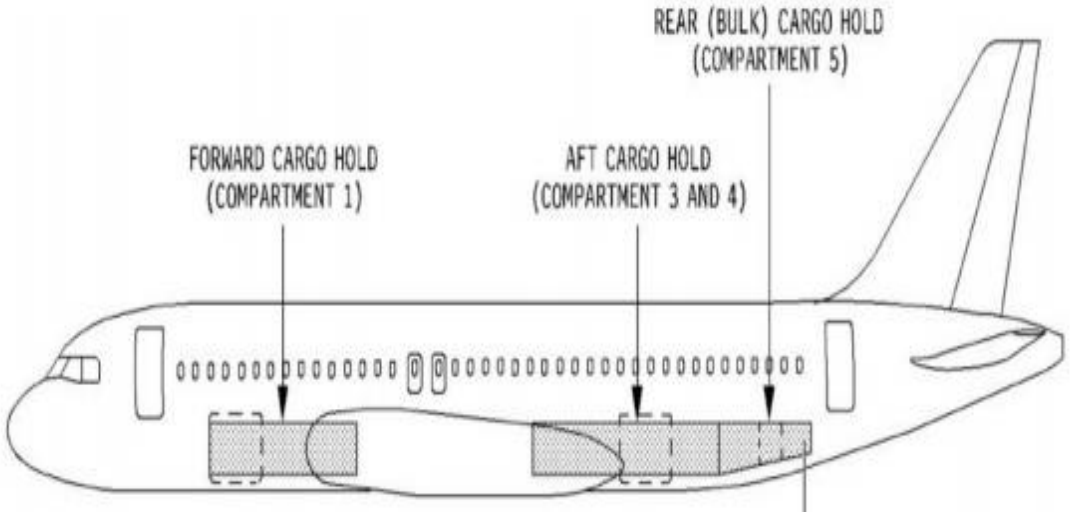
3.5. Hava Kargo Taşımacılığında Kullanılan Uçak Tipleri

Taşıma kapasiteleri ve uzun menzil uçuş kabiliyetleri kargo uçaklarının başlıca tercih edilme sebebidir (Erdal & Çancı, Uluslararası Taşımacılık Yönetimi, 2003) Fakat kargo taşımacılığında üç çeşit uçak kullanımı vardır.

Hava taşımacılığında kargo; tamamen kargo uçakları, yolcu uçakları ve kombi uçaklar ile taşınabilmektedir. Tamamen kargo uçakları sadece kargo taşımacılığı için üretilmiş, taşıma kapasiteleri, kapı genişlikleri gibi yük taşımacılığına uygun tasarlanmış uçaklardır. Kombi uçaklar ana gövde üzerinde bir bölümün yolcu taşımacılığı ve diğer bölümün de kargo taşımacılığı yapabilmek için tasarlanmış uçaklardır.

Her kargo havayolu ile taşınamamaktadır ya da yolcu ile taşınamadığı durumlar olmaktadır. Patlayıcı, aşındırıcı, zehir, radyoaktif vb. bazı tehlikeli maddeler sadece kargo taşıyan kargo uçakları ile taşınabilmektedir. Sadece kargo taşıyan kargo uçakları ile bu yüklerin taşınabilmesi için kompartımanlarında ısı ve dumana duyarlı yangın söndürme ve havalandırma sistemleri olmaktadır.

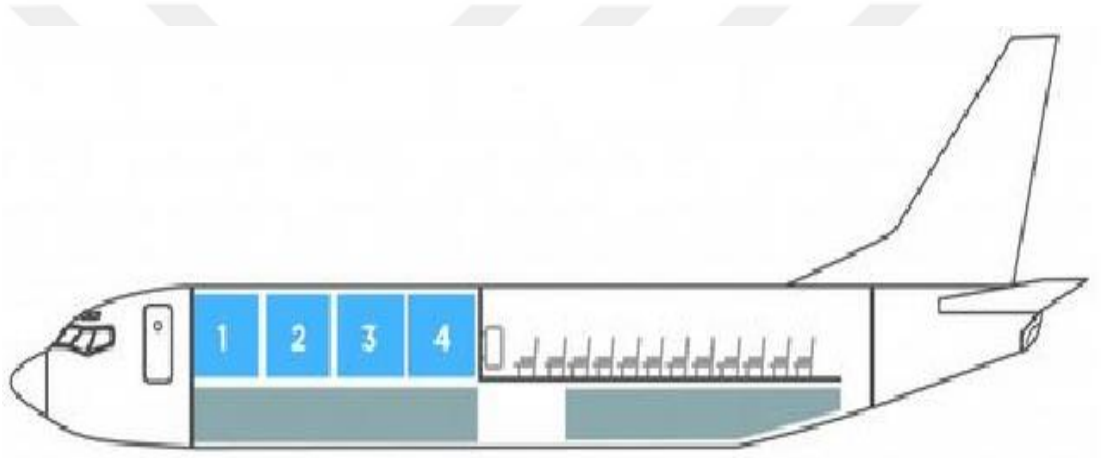
Şekil 27' de gösterilen yolcu uçağı ana gövde üzerinde yolcu kompartımanı, kokpit kompartımanı, lowerdeck (alt ambar) kompartımanları (ön ve arka) ve bulk kompartımanlarından oluşmaktadır. Ön ve arka lowerdeck kompartımanlarında palet ve konteyner üzerinde kargo taşımacılığı yapılmaktadır. Bulk bölümünde ise yığma (dökme) yük olarak kargo taşıması yapılmaktadır. Alt güverteyükseklikleri160 cm den yüksek yükler için uygun değildir.



Şekil 27. Yolcu uçağı kompartımanları
Kaynak: (Australian Transport Safety Bureau, 2017)

Yolcu ve kargo taşıyan yolcu uçaklarından dönüştürülmüş kargo uçakları, kombi uçaklar genellikle ömrünü tamamlamış, teknolojik ve konfor olarak ihtiyaçları karşılayamayan ve şirket stratejileri gereği yolcu kabini de dahil tüm kompartımanların kargo taşıması için elverişli hale getirilmesi ile oluşmaktadır. Günümüzde belli bir tonajın üzerinde uçan bu uçak tiplerinden bazıları Airbus 310, Boeing 727, Boeing 747 uçaklarıdır.

Gerekli dönüşümlerin yapılmasının ardından maindeck ana kargo kapıları dahil tüm gereksinimler karşılanmaktadır. Şekil 28'de kombi uçak tipine baktığınız ana gövde üzerinde hem kargo hem yolcu bölümü olduğunu görebilirsiniz.



Şekil 28. Kombi uçak kompartımanları
Kaynak : (Donagh, 2019)

Sadece kargo taşıyan yani tamamen kargo uçakları gövde tiplerine göre sınıflandırılmaktadırlar. Bunlar dar gövde kargo uçakları, orta geniş gövde kargo uçakları ve geniş gövde kargo uçakları olarak adlandırılmaktadırlar. Gövde büyüklükleri aynı zamanda bu uçak tiplerinin maksimum uçabilecekleri menzilleri ve maksimum taşıma kapasitelerini göstermektedir (İnan, 2017).

Tablo 2. Dünyadaki kargo uçak tipleri

Standart Gövde (< 45 ton)	**Orta Genişlikte (40-80 ton)**	**Büyük (>80)**
707	767 serisi	747 serisi
727 serisi	787	777 serisi
737 serisi	A300 serisi	A350
757	A310 serisi	An-124
A320 serisi	A330 serisi	II-96T
BAe 146	DC-10 serisi	MD-11
DC-8 serisi	II-76TD	
DC-9 serisi		
MD-80 serisi		
TU-204		

Kaynak: (BOEING World Air Cargo Team, 2018)

Günümüz havayolu taşımacılığına baktığımızda iki büyük uçak üretim firması dikkat çekmektedir. Amerikan Boeing ve Avrupalı Airbus şirketlerinin ürettikleri uçaklar dünya genelindeki yolcu ve kargo uçaklarının çoğunluğunu oluşturmaktadır. Boeing 747, 767, 777, Airbus 300,310, 330 serileri uluslararası uçuşlar için önemli kargo kapasiteleri sunmaktadırlar. Geniş gövde filosundaki büyümenin kargo kapasite büyümesine yansıdığını söyleyebiliriz (Popescu, Keskinocak, & al Mutawaly, 2019). Bu kapsamda MD, DC, BAe, Tu, Antonov, Ilyushin kargo uçak tipleri de bazı hava yolu taşıyıcıları tarafından

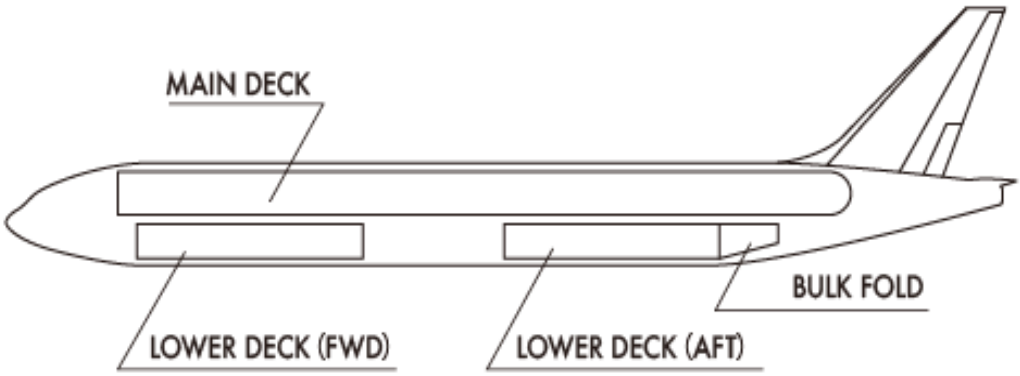
tercih edilmektedir. Tablo 1 dünya genelinde kullanılan uçak tiplerini kargo uçakları taşıma kapasite limitlerine ve büyüklüklerine göre sınıflara ayrılmaktadır (Boeıng World Aır Cargo Forcast Team, 2018).



Şekil 29. Boeing Dreamlifter kargo uçağı
Kaynak: (Cummins, 2019)

Şekil 29' da görmüş olduğunuz Boeing Dream Lifter uçağı Boeing tarafından büyük uçak parçalarını taşımak için üretilmiştir.

En çok tercih edilen bir diğer uçak üreticisi Airbus orta geniş gövdeli A330F ile yaklaşık 65 ton yük taşıyabilmektedir. Ön ve arka alt ambarlar (Lowerdeck) maksimum 160 cm yüksekliğinde hazırlanmış palet ve konteyner yüklemesi için uygundur. Ana ambar (Maindeck) bölümü ise yaklaşık 240 cm yüksekliğine kadar yükleme olanağı sağlamaktadır. A330F kargo uçağı B77F kargo uçağına göre daha küçük ebatlı ve menzile sahiptir. Maksimum kalkış ağırlığı 233.000 kg dır.



Şekil 30. Airbus 330F kargo uçak kompartımanları
Kaynak: (ANA Cargo, 2020)

Şekil 31'de Airbus şirketinin A330-600 Beluga isimli uçağı Boeing Dreamlifter gibi uçak parçaları ve hacimce standart kargo uçaklarına sığmayan kargoları taşımak için kullanılmaktadır.



Şekil 31. Airbus A300-600 Beluga kargo uçağı
Kaynak: (Cummins, 2019)

Sovyet rejimi zamanı uzay çalışmaları için üretilen ve Sovyetlerin dağılması ile Ukrayna'nın sahip olduğu Antonov uçakları içerisinde en dikkat çekici olanı AN-225 Mria (Bknz. Şekil 32) uçağıdır. Devasa yapısı ve sahip olduğu güçlü motorları ile dünyanın en büyük kargo uçağı olmaktadır. Taşıdıkları içerisinde jeneratörler, helikopterler, trenler ve uçak parçaları gibi hem hacimsel hem de tonaj olarak çok büyük kargolar vardır. Maksimum kargo kapasitesi 250 tondur. Toplamda 600 ton kalkış ağırlığı kapasitesi vardır (Antonov Airlines, 2019).



Şekil 32. AN-225 Mria kargo uçağı
Kaynak : (Antonov Airlines, 2019)

3.6. Hava Kargo Taşımacılığında Kullanılan Ekipmanlar

Yer hizmetleri, havayolu operasyonlarının ayrılmaz bir parçasıdır. IATA, standartları belirleyerek, küresel çözümlerin uygulanmasını başlatarak ve teşvik ederek, yer yönetiminde gelişmiş güvenlik ve operasyonel verimliliğe yön vermeye çalışmaktadır.

IATA'nın belirlemiş olduğu standartlara bağlı kalarak ilgili yer hizmet sağlayıcıları; uçağın karşılanması ve park ettirilmesi, boşaltılması ve yüklenmesi, jeneratör, ısıtma, soğutma ve uçağı itme araçlarının hizmetinin verilmesi, tuvalet ve su servisi, kötü hava koşullarında buzdan arındırılma ve buzlanmayı önleyici tedbirlerin alınması, palet, konteyner ve diğer birim yükleme ekipmanlarının muhafazası ve apron içerisinde taşınması

gibi bütün temel faaliyetlerden sorumludur. Bu sorumlulukları yerine getirilirken kullanılan bazı önemli ekipmanlar aşağıda resimleri ile birlikte açıklanmaktadır (IATA, 2020) (HAVAŞ, 2020).



Şekil 33. High Loader
Kaynak: (AeroEXPO, 2020)

High Loader, ULD'lerin uçağa yüklenip boşaltılması için kullanılmaktadırlar.



Şekil 34. Konveyör
Kaynak: (SINFONIA, 2014)

Uçağa yüklenecek parçalı yüklerin yükleme ve boşaltma hareketini sağlamaktadırlar.



Şekil 35. Dolly
Kaynak: (AeroEXPO, 2020)

ULD'lerin antrepo ve uçak arasındaki taşıma işlemi için kullanılmaktadırlar.



Şekil 36. Palet taşıyıcı
Kaynak: (AeroEXPO, 2020)

ULD'leri taşımak ve High Loader'lara yerleştirmek için kullanılan motorlu ataçlardır.



Şekil 37. Traktör/Çekici
Kaynak: (ORIENTITAN, 2020)

ULD' leri taşımada kullanılan DOLLY' leri çekmek için kullanılmaktadırlar.



Şekil 38. Fork Lift
Kaynak: (TIMFORKLIFT, 2020)

ULD ve ağır ebatlı yüklerin taşınmasına ve yer değiştirmesine yardımcı olan ekipmandır.



Şekil 39. GPU (Ground Power Unit)
Kaynak: (SPECIALTIES, 2020)

Uçak yerde iken elektrik sağlayan ekipmandır.



Şekil 40. Push Back (Geri İtme) aracı
Kaynak: (TERBERG, 2020)

Uçağı park pozisyonundan taksi pozisyonuna geri itmek için kullanılan araçtır.



Şekil 41. Uçak merdiveni
Kaynak: (DHMİ, 2017)

Uçak mürettebatı, uçak ile ilgili çalışanlar ve yolcuların uçak körükte değil iken binebilmelerini sağlayan ekipmandır.



Şekil 42. Air Condition Unit(ACU)(havalandırma ünitesi)
Kaynak: (AeroEXPO, 2020)

Uçağın yerde iken havalandırma sistemini çalıştıran ekipmandır.



Şekil 43. DeIcing Aracı
Kaynak: (AİR CANADA, 2019)

Soğuk ve karlı havalardan kaynaklanan donma olaylarına karşın uçağın donmuş ya da donabilecek alanlarına buz çözücü sıvı sağlayan araçtır.

3.7. Hava Kargo Taşımacılığı Operasyonunda Kullanılan Dokümanlar

Konşimento Havayolu taşımacılığında AWB (Air Way Bill) olarak bilinen, kargoların taşınmak üzere teslim alındığını belirten, üzerinde uçuş numarası, irtibat numaraları, yükün cinsi ve miktarı hakkında bilgi veren havayolu taşıma senedine konşimento denir. Konşimento örneği Şekil 44'te gösterilmiştir.

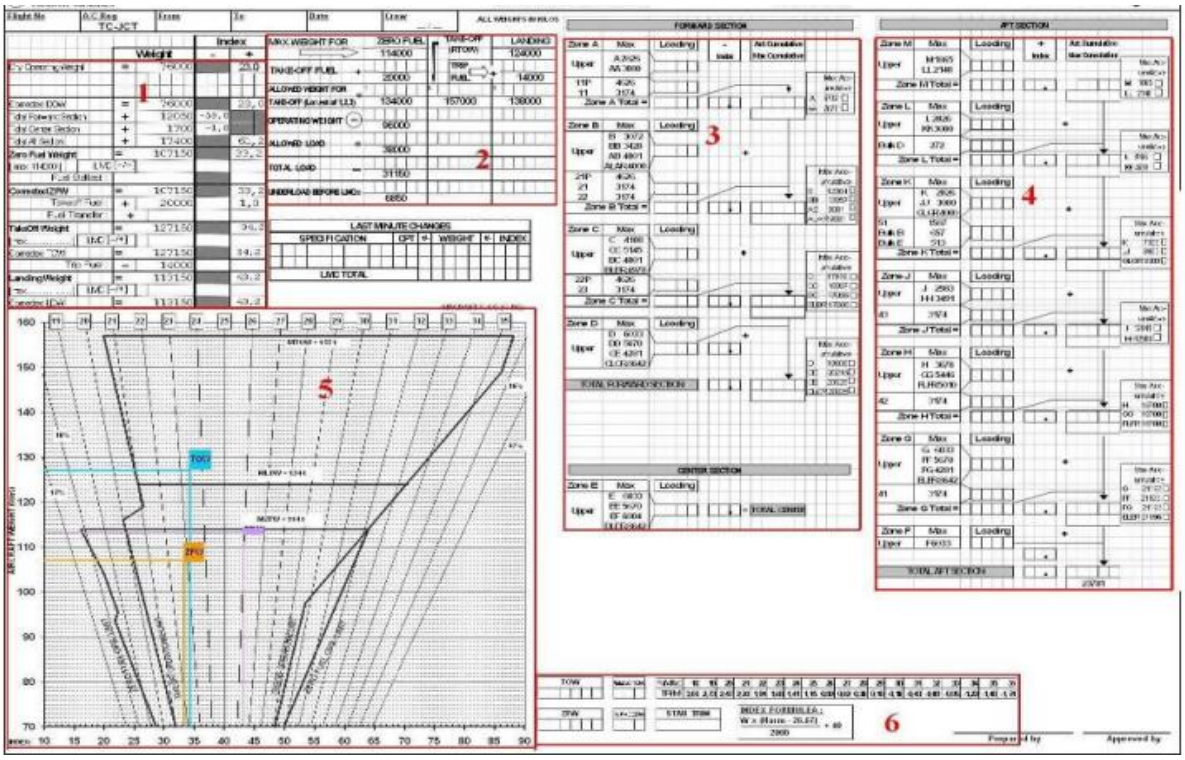


Şekil 44. Konşimento (AWB)
Kaynak: (Gümüşten, 2018)

Co-Mail (Company Mail), havayolu taşıyıcısının kendi istasyonları içerisinde gönderdiği posta evrakıdır.

Co-Mat (Company Material), havayolu şirketinin uçak içerisinde ticari olmadan taşıdığı şirket malzemesi için düzenlenen evraktır. Örnek verecek olursak uçakta taşınan yedek teker (DHMİ).

Load and Trim Sheet, uçağın maksimum kalkış, iniş ve taşıma limitlerinin belirtildiği, yakıt ve uçak üzerindeki yüklerin ağırlıklarının hesaplandığı denge formudur. Bu form uçağın kalkış için gerekli kanat açısının bulunduğu evraktır. Şekil 45'te Load and Trim Sheet form örneği gösterilmiştir.



Şekil 45. Load And Trim Sheet
Kaynak: (Daçe, 2007)

Yükleme planı uçağın konteyner, ULD ve bulk olarak yüklenebilecek ambarlarını gösterir. IATA kurallarına göre ayrım gerektiren yükler dikkat alınarak, güverte ebatları ve yük ebatları karşılaştırılarak uçağın ağırlık ve denge prensibine göre planlama yapılmaktadır.

NOTOC (Notification to Captain) uçağa yüklenen tehlikeli maddeler, canlı hayvanlar, değerli kargolar, bozulabilir kargolar vb. özel yüklerin kaptana bilgilendirme evrakıdır (SHGM, 2015).

GENDEC (General Declaration) formu uçak içerisinde mürettebatın kalkış ve varış yaptığı istasyonları gösteren, mürettebat bilgileri ile ilgili otoritelere sunulması gereken evraktır (T.C. Ticaret Bakanlığı Gümrükler Muhafaza Genel Müdürlüğü, 2018).

3.8. Hava Kargo Pazarında Taşınan Kargo Türleri

Havayolu taşımacılığında kargolar özelliklerine, gereksinimlerine ve taşınma şekillerine göre iki ana başlık altında toplanmaktadırlar. Bunlar genel kargolar ve özel kargolar adlandırılmaktadır.

3.8.1. Genel Kargolar

Niteliğine göre herhangi bir özel koşul taşımayan ve depolama sürecinde de özel bir durumu bulunmayan, tehlikeli maddeler, bozulabilir yiyecek, içecek, tıbbi malzeme veya canlı hayvan gibi özel kargo statüsünde bulunmayan kargolara “genel kargo” denir. Genel kargolar ıslak olmayan ve kuru yüklerden oluşur. Tekstil, perakende, makine parçaları genel kargolara örnek olarak verilebilir.

3.8.2. Özel Kargolar

Taşınacak kargonun niteliğinde paketleme, elleçleme, saklama koşulları, tehlike riskleri, kabul süreçleri gibi özel bir durum gereken kargolar özel kargolardır. Değerli yükler (VAL-Valuable), insani kalıntılar (HUM-Human Remains), bozulabilir kargolar

(PER-Perishable), ağır kargolar (HEA-Heavy), anormal ebatlı kargolar, tehlikeli maddeler (DG-Dangerous Goods), canlı hayvanları (AVI-Live Animals), radyoaktif malzemeler (RRY), kuru buz (DRY ICE) başlıca özel kargolar olarak gösterilmektedir.

Uçakta yüklü olan ve uçak malzemesi olan teknik malzemenin (EIC) emniyetli ve bağlı konumlandığından emin olunmalıdır. Bozulabilir özel kargolar, özellikle hava sıcaklığının fazla olduğu zamanlarda uçak altında fazla bekletilmeden, en kısa sürede yüklenmelidir, üzerlerine ağır yükler konulmamalıdır. Damızlık yumurta gönderimi yapılacağında da, yükün üzerine hiç bir yük konulmamalıdır. Manyetik madde paketleri uçuş ekipmanlarından, uzak kompartımanlara yüklenmelidir. Varil ve bidon şeklinde olan yüklerin, kompartıman içinde bağlanmasının yeterli olmadığı durumlarda gerekli tedbirler alınmalıdır (Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, 2015).

3.8.2.1. VAL (Valuable), Değerli Kargolar

Değerli kargolar genellikle ebat olarak küçük değer olarak kıymetli olan yüklerdir. Külçe altın, gümüş, platin, hisse senedi vb. yükler değerli kargolara örnek olarak gösterilebilirler. Değerli kargo taşımacılığında yük diğer yüklerle konsolide taşınmamalıdır. Değerli olduğuna dair herhangi bir etiket ya da açıklama güvenlik açısından yapılmamalıdır. Operasyonel süreçte en son uçak altına getirilmeli, refakat edilmeli, öncelik sağlanmalı ve yüklendiği pozisyon bilgisi karşı istasyona bildirilmelidir. Yüklenici ve operasyonel süreçte seyir edilecek ülkeler için kısıtlama konuları dikkatle incelenmelidir (Erdal & Çancı, 2009).

3.8.2.2. İnsani Kalıntılar (Human Remains – HUM)

İnsan cesedi tabut ile taşınacak ise pandemi durumlarında mutlaka sağlık açısından çinko, metal, kurşun ile lehimlenmiş özel tabutta taşınmalıdır. Normal durumlarda tahta tabut ile konsolide yani diğer yükler ile beraber taşınabilir. Cenazenin depo ve uçak içerisinde bulunduğu ortamların sıcaklık kontrolleri yapılmalıdır. IATA ayrım kuralları gereği gıda ve canlı hayvan gibi etkileşime geçebilecek yüklerle arasında mesafe bırakılarak yüklenmelidirler. NOTOC (Notification to Captain) da mutlaka konşimento numarası ile belirtilmeli ve uçağın sorumlu kaptan pilotuna yer bilgisi söylenmelidir (Batur, 2008).

3.8.2.3. Bozulabilir Nitelikteki Kargolar (Perishable)

Bozulabilir kargolar depo ve taşıma sürecinde ısı duyarlılıkları gereği özel koşullar altında bekletilmesi ve taşınması gereken kargolardır. Yiyecek, içecek gibi gıda malzemelerinin yanında tıbbi ilaç malzemeleri, bitki, canlı insan organları sıcaklık hassasiyetine sahip bozulabilir kargolardır. Bu yükler özel ısıtma sistemine sahip konteynerler ile yüklenebildikleri gibi konsolide yükleme olarak da yüklenebilirler. NOTOC da uçak içerisindeki pozisyonları belirtilmeli, ısı tavsiyeleri dikkate alınmalı ve uçağın sorumlu kaptan pilotuna yer bilgisi verilmedir (IATA, 2016).

3.8.2.4 Ağır Kargolar (HEA)

Parça başı 150 kg'dan büyük ebatlı yükler ağır (HEA) kargo olarak kabul edilmektedir. Antrepo içerisinde hazırlanılacak palet ya da konteyner için toplam ağırlık ölçümünün titizlikle yapılması gerekmektedir. Parçalar ağır olacakları için palet ya da konteyner zeminine kalaslama yapılmak kaydıyla ağırlık dengesi eşit olarak dağıtılmalıdır. Konsolide yükleme yapılabilmektedir. Seyir halinde uçağın girebileceği hava boşlukları, iniş ve kalkış esnasında yaşanabilecek ani hızlanma ve frenleme gibi durumlara karşın ağır yükler kesinlikle kayışlar yardımı ile yükleme kabına sabitlenmelidirler.

3.8.2.5. Standart Dışı Ölçülerdeki Kargolar

Kargo uçakları ana güverte (Maindeck), ön ve arka alt ambar (Lowerdeck) ve bulk (yığma yükleme) kompartımanlarından oluşmaktadır. Bu bölümlerin öncelikle uçak tiplerine göre kapı genişlik ebatlarının bir standardı vardır. Belirli genişlik, yükseklik ve uzunluk ölçülerine göre yükleme kabında hazırlanmış kargo uçak içerisine yüklenebilir. Fakat bazen bu standartların üzerinde yük taşıma talepleri oluşabilmektedir. Uçak içerisindeki kilit sistemi ve buna izin verilen palet ölçüleri de belli bir standarta sahiptir. Bu ölçü birimlerinde standart dışı ebatlı kargoyu yüklemenin bazı koşullar dahilinde imkanı olabilmektedir. Airbus 330F uçağının ana ambar (maindeck) kapı ölçüleri şekil 45 de gösterilmiştir.

Örneğin tablo 3'e baktığımızda A330F uçağı ana ambarına 229 cm yükseklik, 198 cm genişliğindeki deki bir kargonun uçak içerisine girebilmesi için maksimum uzunluğu 467 cm olabilir. Ana güverte için üretilmiş palet ölçüleri bazen genişliklerinden dolayı boy olarak uzun yükleri yükleme olanağı sağlamayabilir. Bu durumlarda özel izin ve hesaplamalar ile alt güverte palet ölçülerindeki bir ULD üzerine yük yerleştirilir ve uçak içerisinde kilit denk gelmeyen noktalar işin straplar kullanılır. Strap sayıları Airbus Weight and Balance kitabında bulunan kilit taşıma limitlerine göre hesaplanarak belirlenir.

Tablo 3. A330F uçağı maindeck kapı ölçü limitleri

Kolinin Genişliği (m)	Kolinin Yüksekliği (m)									
	1.07	1.22	1.37	1.52	1.68	1.83	1.98	2.13	2.29	2.44
	Max Uzunluk (m)									
0.15	29.64	28.83	25.35	21.94	19.02	16.38	13.97	11.99	9.88	8.30
0.30	24.46	23.19	20.85	18.46	16.31	14.30	12.40	10.8	9.02	7.67
0.46	20.29	19.40	17.73	15.95	14.30	12.70	11.15	9.80	8.30	7.11
0.61	17.37	16.71	15.42	14.05	12.72	11.43	10.16	9.02	7.70	6.65
0.76	15.19	14.68	13.66	12.55	11.48	10.41	9.32	8.33	7.16	6.22
0.91	13.49	13.08	12.27	11.35	10.46	9.55	8.61	7.75	6.70	5.87
1.07	12.14	11.81	11.15	10.36	9.60	8.84	8.00	7.24	6.32	5.54
1.22	11.05	10.77	10.21	9.55	8.89	8.20	7.49	6.81	5.97	5.23
1.37	10.16	9.91	9.42	8.86	8.28	7.67	7.04	6.43	5.64	4.98
1.52	9.37	9.17	8.76	8.26	7.75	7.21	6.63	6.07	5.36	4.75
1.68	8.74	8.53	8.18	7.75	7.29	6.81	6.30	5.76	5.10	4.52
1.83	8.15	8.00	7.67	7.29	6.88	6.45	5.97	5.51	4.88	4.34
1.98	7.67	7.52	7.24	6.91	6.53	6.15	5.69	5.26	4.67	
2.13	7.24	7.11	6.86	6.55	6.22	5.87	5.46	5.05	4.50	
2.29	6.86	6.73	6.50	6.22	5.94	5.61	5.23	4.85		
2.44	6.53	6.43	6.20	5.94	5.69	5.38	5.03			
2.59	6.22	6.12	5.94	5.72	5.46					
2.74	5.94	5.87								

Kaynak: (AIRBUS A330, 2005)

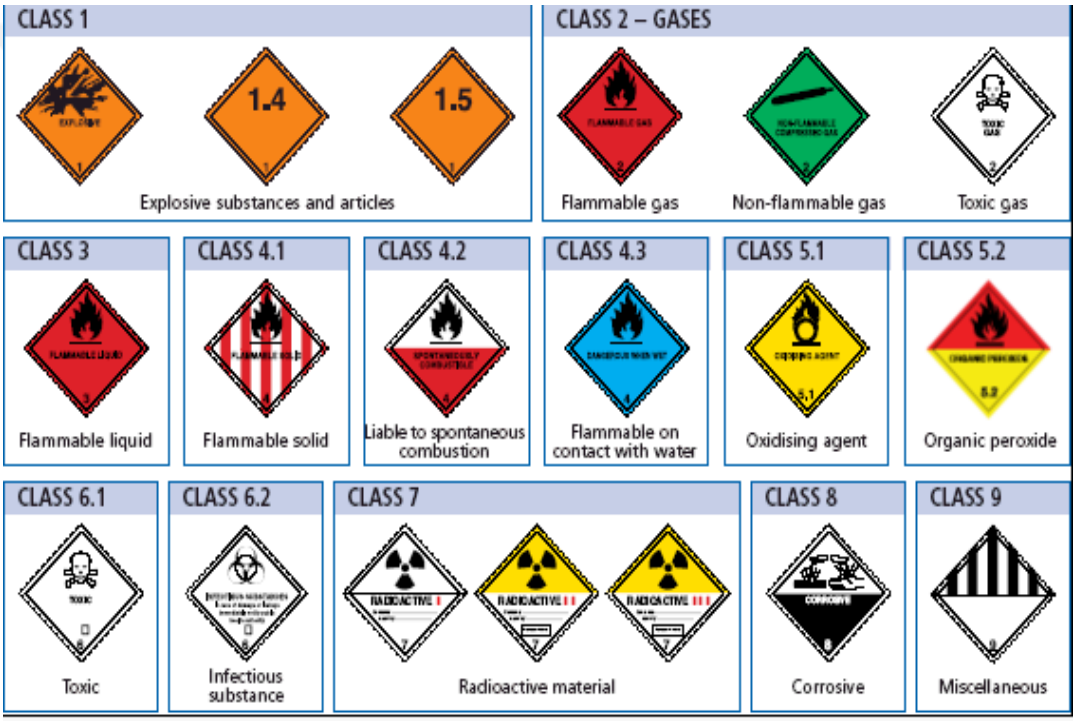
3.8.2.6. Tehlikeli Maddeler ve Taşınması

ICAO' ya göre; "sağlık, güvenlik, mülk ve çevre için risk oluşturabilecek ve talimatlarda tehlikeli kargolar listesinde gösterilen veya bu talimatlar listesine göre sınıflandırılan ürünler ya da maddeler, "tehlikeli madde" olarak adlandırılmaktadır.

Havayolu taşımacılığında tehlikeli madde tanımı; IATA Tehlikeli Maddeler Regülasyonunda açıklanan ve listelenen "Tehlikeli Maddeler", yolcuya, mürettebata, uçağa ve üzerindeki yüke zarar verebilecek maddeler olarak yapılabilmektedir. Tehlikeli maddeler uçakların yanı sıra çevreye de sahip oldukları kimyasal ve fiziksel özellikleri nedeniyle zarar verebilirler, bu nedenle; DGR (Dangerous Goods Regulations) ve güncel yayınlarla tutarlı olmadıkları sürece asla uçağa kabul edilmemelidir.

ICAO tehlikeli malları dokuz tehlike sınıfında sınıflandırır ve her sınıf birkaç bölüme ayrılmaktadır. Sınıf 1, patlayıcıları ve patlayıcı maddeleri içerir. Sınıf 2 gazları kapsar; Sınıf 3 yanıcı sıvılar içerir. Sınıf 4 yanıcı katılar içerir. Sınıf 5, oksitleyici maddeleri ve organik peroksitleri kapsar; Sınıf 6, zehirli ve bulaşıcı maddeleri içerir; Sınıf 7, radyoaktif materyalleri içerir; Sınıf 8, aşındırıcılar içerir ve Sınıf 9, önceki sınıfların hiçbirinde ele alınmayan çeşitli tehlikeli maddeleri içermektedir.

Bu dokuz sınıfı ve çevreye etkilerini aşağıda şekil 46' da görebilirsiniz.



Şekil 46. Tehlikeli madde sınıflar ve işaretleri
Kaynak: (IATA, 2016)

Tehlikeli Maddeler havayolu ile genel taşıma, istisnai taşıma, muafiyetli taşıma, onaylı taşıma gibi çeşitli şekillerde taşınabilir. Genel taşıma aksi belirtilmeyen durumlarda IATA DGR da belirtilen paketleme, lisans, önlemler ve gerekli belgeler gibi standart kuralların uygulandığı taşımalardır. İstisnai taşıma; normal şartlar altına uçağa kabulü yasak olan fakat tarım ilaçlaması, hasta yolcu için uçakta müdahale gerektiren ilaç ve aletler, hayvan taşımacılığı sırasında gerek görünen yüksek dozda yatıştırıcı ilaçlar ve

arama kurtarma çalışmaları için gerekli ekipman gibi normal olmayan durumlarda izin alınarak taşınabilen kargolardan oluşur. Muafiyetli taşıma; Son derece acil durumlarda, kargonun diğer taşıma yolları ile taşınamadığı durumlarda veya DGR kurallarına tamamen uymanın kamu yararına aykırı olduğu durumlarda taşımaya muhatap olan ülkelerin kurallarına muafiyet verdiği taşımadır. Onaylı taşımada; yazılı kurallarda öngörülen durumlarda, kargonun ilk çıkış ülkesi ve taşıyıcının ülkesi izin vermek kaydı ile tehlikeli madde taşıması yapılabilir.

Hava yolu taşımacılığında tehlikeli maddeler en büyük risk grubu olarak kabul edilebilecek kargo türlerinin başında gelmektedir. Bu maddeler kendi doğal durumları gereği bekletildikleri depolarda yangın, zehirleme, aşındırma vb. gibi risk durumlarına sahip oldukları gibi yüklendikleri uçak içerisinde de birçok değişkene bağlı olarak çevrelerine zarar verme olasılıkları yüksektir. Yüklenilen tehlikeli maddenin miktarı önemlidir. Belli bir oranın üzerinde yüklenmek istendiğinde bu durum sadece kargo uçakları ve özel izin alınarak gerçekleştirilebilmektedir. Uçak içerisine yüklenilecek tehlikeli madde kendisiyle etkileşime geçebilecek diğer tehlikeli maddelerle arasında IATA DGR da belirtilen önlemler alınmak kaydı ile yüklenebilir. Yine aynı şekilde bazı tehlikeli maddelerin DGR gereği bazı gıda ve canlı hayvanlar ile yüklenme gerekliliklerinde ayrım kuralları büyük önem arz eder. Tablo 4'te özel yükler ayrım tablosundan bir örnek gösterilmektedir.

Tablo 4. DGR ayrım tablosu gösterimi

KARGO ÇIKIŞ KODU	RPG	RGX	RXB	EAT	AVI
RPG		X	X	X	X1
RGX	X		X4		
RXB	X	X4			
EAT	X				
AVI	X1				
X: IATA DGR 9.3.A VE IATA LAR 10.3.5 Gereği minimum 1 metre ayrım ister.					
X1: IATA LAR 10.3.5 Gereği aynı kompartmana yada kapalı konteynıra birlikte yüklenemez.					
X4: IATA DGR 9.2.2.5 Gereği minimum 2 metre mesafe gözeterek farklı pozisyonlara yüklenebilir.					

Kaynak : (IATA, 2016)

Tablo 4'te RGX kodlu yangın çıkarma riskine sahip bir patlayıcı RPG kodlu zehir gaz ile herhangi bir etkileşeme girmez. Dolayısı ile ayrım gerektirmeden yüklenebilirler. Fakat RGX ile yine patlayıcı gurubundan olan RXB aynı uçağa yüklenmek istenirse IATA DGR ayrım kuralları gereği minimum 2 metre mesafe bırakılarak yüklenebilir. Zehirli gaz koduna sahip RPG tehlikeli maddesi bir uçağa canlı hayvan (AVI) ile yüklenmesi gerekirse IATA, LAR ayrım gereği kesinlikle aynı kompartımanlara yükleme yapılamaz. RPG ile yiyecek (EAT) IATA DGR gereği minimum 1 metre mesafe bırakılarak yüklenebilir.

Tehlikeli maddelerin hepsi yolcu taşıyan yolcu uçakları ile taşınamamaktadır. İçeriğine göre şekil 47'de gösterilen CAO (Cargo Aircraft Only) (Sadece Kargo Uçağı ile Taşınabilir) etiketi taşıyan kargolar sadece kargo uçakları ile taşınabilmektedir.



Şekil 47. CAO etiketi
Kaynak: (IATA, 2016)

Radyoaktifler, kendiliğinden ya da yapay olarak radyasyon yayan maddelerdir. Radyasyon miktarına göre insan ve canlı sağlığına zarar verebilmektedir. Beş duyu oranı ile algılanmazlar. 3 kategoriye ayrılırlar. RRW Kategori-I beyaz etiket radyasyon seviyesi sıfır kabul edilebilecek kadar azdır. RRY Kategori-II sarı etiket orta şiddette radyasyon içermektedirler. RRY Kategori-III sarı etiket, yüksek şiddette radyasyon içermektedirler. Ayrım kurallarına göre yüklenmektedirler ve gerekmedikçe temastan kaçınılmaktadırlar.

Kuruz buz (DRY ICE) gizli tehlikeli maddeler için bir örnektir. Kuru buz erimeye başladıkça dışarı karbondioksit salınımı yapar. Etrafındaki canlılar için ciddi risk oluşturur. Canlı hayvanlar ile birlikte yüklenilmesi gereken operasyonlarda IATA LAR ayrım tabloları kontrol edilerek yükleme yapılmaktadır. Kuru buzun tek başına veya soğutucu olarak diğer maddelerle beraber yüklenmesi durumunda, uçak tipi, havalandırma oranları, paketleme metodu, istifleme özelliği ve aynı kompartımanda canlı hayvan olmaması gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır (Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, 2015).

Gönderici ve taşıyıcı paketleme, elleçleme, evrak ve gerekli yasal izin belgeleri gibi üzerlerine düşen sorumluluklarını yerine getirdikten sonra tehlikeli maddeler depo da uygun saklama koşulları altında ve gerekli ayrım koşulları gözetilerek hazırlanmaktadır. Sefer saati geldiğinde, operasyonel zaman dilimi içerisinde uçak altına getirilmektedir. Uçağın yükleme uzmanı NOTOC (Notification of Captain) belgesi ile birlikte beyan edilmiş tehlikeli maddeleri AWB (Air Way Bill) (Konşimento) numaralı, tehlikeli madde

kodları ve beyan edilmiş ağırlıkları ile birlikte uçak altında kontrol etmektedir. Hazırlanmış olan palette ya da konteyner da herhangi bir akma, sızma, aşınma gibi bir problem olmadığı ve gerekli DGR TAG etiketinin eksiksiz bir şekilde doldurulduğuna emin olunduktan sonra yükleme planı hazırlanmaktadır. Yükleme planı hazırlanırken NOTOC da belirtilen diğer özel kargolar ve tehlikeli maddeler göz önünde bulundurularak ayrım kuralları uygulanmaktadır. Yüklenen tehlikeli maddenin kendiliğinden yanma riski olduğu durumlarda havada ulaşılabilir bir pozisyonda yüklü olması gerekmektedir. Tehlikeli madde yükleme planı hazırlandıktan sonra Uçak Yükleme Uzmanı (Loadmaster) ilgili kargonun pozisyonunu NOTOC' da belirtilen kısma yazmaktadır. Hazırlanan NOTOC uçağın sorumlu kaptan pilotuna sunulmaktadır. Son olarak kokpit ekibi de tehlikeli maddeler ile ilgili hazırlıklarını ve brifinglerini yapmaktadırlar. NOTOC da belirtilen tehlikeli maddelerin oluşabilecek etkilerine ve müdahale edilme şekline istinaden uçuş eki kaptan tarafından bilgilendirilmedir. Uçak yükleme uzmanı düz uçuşta tehlikeli maddenin özelliğine göre belirli aralıklarla gerekli kontrollerini yapmaktadır. Uçak boşaltma işlemi gerçekleştikten sonra ilk kargo kabul noktasında alınan önlemler son çıkış noktasında da aynı şekilde uygulanmaktadır.

Şekil 48' de gösterilen NOTOC formunda uçağın kalkış meydan, tehlikeli maddenin indirileceği meydan, uçak kuyruk ve uçuş numarası, ULD numarası, tehlikeli madde içeriği ve uçakta pozisyonu eksiksiz olarak doldurulmaktadır ve ilgili personeller tarafından imzalanmaktadır.

NOTIFICATION TO CAPTAIN (NOTOC)

Port Of Loading	Flight Number	Date	Aircraft Registration	Prepared By
SYDNEY	DJ 467	11.4.02	VGH	JOHN SMITH

DANGEROUS GOODS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
Destination	Air Waybill Number Consignment Note	Proper Shipping Name	Class or Division	UN or ID Number	Sub-Risk	No of Pkgs	Net Quantity Non Radioactive Material	Transport Index Radioactive Material	Radio-active Package Category	UN Packing Group	Code	CAO	Loaded		Emergency Response Code
													ULD	Position	
DARWIN	036588	ETHANOL	3	UN1170		1				III			COMPARTMENT 2		3L
		LEAD COMPOUND, SOLUBLE, N.O.S.	6.1	UN2291		1				III			COMPARTMENT 2		6L
		LEAD SULPHATE	8	UN1794		1				II			COMPARTMENT 2		8L

OTHER SPECIAL LOADS

Destination	Air Waybill Number	Contents and Description	Number of Pkgs	Quantity	Supplementary Information	Code	Loading Position	
							ULD	Position

Other Information

Captain (Signature) | Checked By (Signature)

There is no evidence that any damaged or leaking packages containing dangerous goods have been loaded on this aircraft.

Distribution: Captain (Top), Station (Bottom). A5594/NTC/01 V2.0 10/07/00

Şekil 48. NOTOC (Notification to Captain)
Kaynak: (NOTOC)

3.8.2.7.Canlı Hayvan Taşımacılığı

Havayolu ile canlı hayvan taşımacılığı operasyonu oldukça hassas bir alandır. Taşınılan kargonun canlı ve çevresiyle etkileşime girebilecek olması, gerek depo kabul ve bekletme süreçlerinde gerekse uçak yükleme, boşaltma operasyon süreci ve seyir halinde birçok ayarlama ve özel koşul gerektirmektedir.

Öncelikle gönderici; canlı hayvan yükü için gereken sağlık belgeleri, ülkelere giriş ve çıkış izinleri, alınması gereken lisansları, IATA LAR (Live Animals Regulations) standartlarına uygun bir şekilde paketlenmesi, hazırlanması, sınıflandırılması, tanımlanması ve sertifikasının doldurulması, doğum yapabilme ihtimali olan hayvanların herhangi bir risk taşımadıklarını kabul gören veterinerlik raporu ile sunulmasından sorumludur.

Taşıyıcının sorumlulukları olarak göndericinin beyan ettiği ve belgelendirdiği şartlar altında hayvanların depo da uygun saklama koşulları altında bekletilmesi, uçak yükleme ve boşaltma operasyonu esnasında gerekli hava şartları, ısı (Her hayvan için ideal yaşam sıcaklığı farklıdır) ve çevresel faktörlere karşı önlem alınması önemlidir. Birden fazla hayvanın bulunduğu kapta hastalık ya da ölüm gözetildiğinde gerekli ayrımın yapılarak yükleme yapılması, yükleme yapılacak uçak içerisinde tehlikeli maddeler ve birbirlerini kötü etkileme olasılığına sahip hayvanlar ve HUM (Ölmüş insan bedeni) ile IATA LAR da belirtilen ayrım tablosuna uyulması olarak söyleyebiliriz. Taşınacak canlı hayvan için gerek görülen refakatçi ve veterinerlik hizmetleri de taşıyıcı tarafından dikkatle incelenmeli ve takibi yapılmalıdır.

Doğadaki her canlı hayvan hava yolu ile taşınamamaktadır. IATA, sivil havacılık otoriteleri ve taşıyıcı hava yolu şirketleri bazı kısıtlamalar getirebilmektedir. Ülkemizin en büyük hava kargo şirketi Turkish Cargo internet sitesinde yasaklı hayvanlar ve objeler listesini yayınlamıştır. Turkish Cargo gebelik dönemindeki hayvanları, ölmüş hayvanları, bulaşıcı hastalık taşıyan hayvanları, deney ve laboratuvar hayvanlarını, 10 haftadan küçük yavru kedi ve köpekleri, tüm zehirli hayvanları, köpek balığı yüzgeci ve bazı köpek türlerini taşımayı kabul etmemektedir (TURKISH CARGO, 2020).

Gönderici ve taşıyıcı kargo kabul aşamasında gerekli sorumluluklarını yerine getirdikten sonra dikkat edilecek bir diğer konu elleçleme ve ambalajlama sürecidir. Canlı hayvanın depoda uygun koşullar altındaki barınaktan uçak içerisindeki yükleme pozisyonuna gelene kadar paletleme ve etiketlemesi uygun olarak yapılmaktadır.

Konsolide yükleme eğer yüklenecek hayvanın boyutları ve beraber paletleme yapılacağı kargolarda ayrım gerektiren bir yük bulunmadığı taktirde yapılabilmektedir. Küçük ebatlı kedi, köpek, civciv vb. kafesi ile birlikte aynı palette IATA LAR da ayrım gerektirmeyen diğer kargolarla birlikte paletlenebilmektedir.

Elleçleme yani paletleme sürecinde hayvanın ebadına göre uygun alan sağlanmaktadır. Canlı hayvanın bulunduğu kafes üzerine yığma yük yapılmamaktadır. Kafes uygun hava alma delikleri ya da oksijenlendirme sistemine sahip olmalıdır. Sorumlu kişiler tarafından hazırlanan beslenme ve kontrol işlemleri için kafes erişilebilir olmalıdır. Seyir halinde canlı hayvan için su verilmesi gerekiyorsa uygun ve erişilebilir su kapları hazırlanmalıdır. Hayvanın insana zarar verebilme ihtimaline karşın bu beslenme ve sulama kapları uygun olmalıdır.

Ebat olarak büyük bir canlı hayvan taşınıyorsa, paletleme yapılan kabın zemini standart kumlama yapılmalıdır. Bazı hayvan türleri yapıları gereği çok su tükettiklerinden idrar miktarı da o kadar yüksek olabilmektedir. Palet tabanına yeterli miktarda hazırlanmış kum hayvan idrarının uçağın elektronik aksamlarına ulaşmasını engellemektedir.

Elleçleme sürecinde canlı hayvanlardan hasta ya da ölmüş olan varsa ayırt edilmeli ve kesinlikle paletlemeye dâhil edilmemelidir. Canlı hayvan refakatçisi (Ör. Seyis) var ise elleçleme ile ilgili gerek görülen bilgiler kendisiyle paylaşılmalı uyarıları dikkate alınmalıdır.

Elleçleme işlemi bitirildikten sonra canlı hayvanın palet üzerinde emniyetli ve güvenli bir şekilde taşıma kabında olduğu kontrol edilmeli ve kayışlar (Strap) yardımı ile sabitlenmelidir.

Akvaryum içerisinde suda yaşayabilen canlı türleri taşıması yapılıyorsa, havuz malzemeleri uçak içerisindeki basınçlanmaya mukavemetli olmalıdır. Havuz içerisindeki canlı ekosistemi için gerekli oksijen tüpleri akvaryumun paletine eklenmelidir. Yangın ve patlama ihtimaline karşın önlemler alınmalıdır. Akvaryum ve oksijen tüplerinin sabit ve emniyette olduğuna emin olunmalıdır.

Canlı hayvan yüklemeleri uçak tiplerine göre farklılıklar ve değişik standartlar oluşturmaktadır. Tablo 5'te Airbus 330F uçağı için hayvan türlerine göre uçak kompartımanların da yüklenebilecek canlı hayvan sayıları, kilogramları ve yaşam sıcaklıkları belirtilmektedir. Hayvanların ebatları, genetik özellikleri ve birbirleriyle etkileşimleri yüklenecekleri kompartımanları ve mesafeleri etkilemektedir.

Tablo 5. A330F canlı hayvan yükleme tablosu

AIRBUS 330-200F								
HAYVAN TÜRÜ	TEKİL HAYVAN AĞIRLIK ARALIĞI (KG)	CANLI HAYVANLAR İÇİN İDEAL SICAKLIK ARALIĞI (°C)	İDEAL KOMPARTIMAN SICAKLIĞI (°C)	MAINDECK		LOWERDECK		BULK TAŞINABİLECEK MAX. HAYVAN AĞIRLIĞI (KG)
				ÖN HOLD TAŞINABİLECEK MAX. HAYVAN AĞIRLIĞI (KG)	ARKA HOLD TAŞINABİLECEK MAX. HAYVAN AĞIRLIĞI (KG)	ÖN HOLD TAŞINABİLECEK MAX. HAYVAN AĞIRLIĞI (KG)	ARKA HOLD TAŞINABİLECEK MAX. HAYVAN AĞIRLIĞI (KG)	
CİVCİV	0.018-0.091	21-29	25	4.250	4.450	1.600	1.100	TAŞINMAZ
TAVUK	0.6-2	16-32		9.750	10.300	3.650	1.800	500
KÖPEK	0-68	10-29		10.230	10.550	5.550	1.450	400
MAYMUN	0-35	18-35		10.250	10.550	5.550	1.450	400
KÜÇÜK KUŞ	0.02-0.15	18-35		4.250	4.450	1.600	1.100	650
BÜYÜK KUŞ	0.16-5	18-35		13.200	13.600	5.900	1.900	500
KEDİ	0-10	10-27		10.250	10.550	5.550	1.450	400
AT	91-454	10-27		24.950	25.850	9,000	3.600	TAŞINMAZ
DİĞER HAYVANLAR	0-5	10-27		10.250	10.550	5.550	1.450	400
	6-15	10-27		9.800	10.350	3.650	1.900	500
	16-50	10-27		12.000	12.750	4.450	1.800	500
	51-100	10-27		15.300	16.200	5.700	2.400	TAŞINMAZ
	101-200	10-27		25.200	26.200	9.400	3.600	TAŞINMAZ

Kaynak: (AIRBUS A330, 2005)

Palet etiketleri görünür ve okunaklı bir şekilde yerleştirilmedir. Hayvanın beslenmesi ya da beslenmemesi ile ilgili uyarılar etiket üzerinde belirtilmedir. Acil durum irtibat numaraları belirtilmelidir. AVI açıklaması etiket üzerinde gösterilmelidir

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. ATLARIN HAVAYOLU İLE TAŞINMASI: ÖRNEK BİR OPERASYON

Hava kargo ile ilk at taşımacılığı 1900'lü yılların başlarında yapıldı. Zamanla atların operasyon ve uçuş ile ilgili durumlarını kontrol edebilmek için at bakıcıları da onlara seyahatler de eşlik etmeye başladılar. Sonrasında bu bakıcılara "flying grooms (uçan seyisler)" adı verildi ve günümüzde birçok hava kargo uçuşunda halen görev almaktadırlar. Şekil 49'da gösterildiği gibi , "Jet çağı" olarak adlandırılan 1960'ların başlarında atlar için tasarlanmış konteyner ahırlar tasarlandı. Böylelikle uçak içerisindeki emniyet ve güvenlik artırılmış oldu.



Şekil 49. Konteyner at ahırı
Kaynak: (Rockefeller, 2018)

Şekil 50'de HMA konteynerinde görüldüğü üzere atların uçak içerisindeki ortamdan ve seslerden etkilenmemesi için kapalı ahırlar kutu şeklinde tasarlanmış ahırlar at taşımacılığı için çok önemli bir adım olmuştur. Jet motorlu uçaklar için tasarlanmış bu ahır sistemi sayesinde uçan seyislerde atlarla birlikte aynı ahır da seyahat edebilmektedir.

Normal şartlar altında her üç at için uçakta bir seyis bulunması zaman içerisinde uygun görülmüştür. Seyisler atların havalimanı sınırları içerisine girmesinden itibaren tüm operasyon boyunca eşlik edebilirler (Leadon). At konteynerleri değişik ebatlarda olabilmektedirler. Örneğin HAY, HMA ya da HMJ kodu ile başlayan konteyner numaraları ebat ve taban limiti farklılarını göstermektedir. HMA konteyneri boş ağırlığı 1175 kg, 244 cm genişlik, 317 cm uzunluk ve 317 cm yüksekliktedir. HAY konteyneri boş ağırlığı 687 kg, 224 cm genişlik, 317 cm uzunluk ve 202 cm den kırılmalı 317 cm yüksekliktedir. Airbus 330-200F kargo uçakları için HAY konteynerin 202 cm'den kırılması olması yan yana (side by side) iki konteyner yüklenebilme imkânı sağlamaktadır fakat konteyner içerisindeki hacmi küçültmektedir. HMA konteyneri sadece merkezi olarak yüklenebilmekte ve 2 pozisyon işgal etmektedir. Fakat Boeing 777F uçağının iç hacmi daha geniş olduğundan bu konteynerlerin hepsi tüm pozisyon yüklemeleri için uygundur. Konteyner harfleri IATA'nın belirlemiş olduğu kodlardır. H harfi sertifikalı at ahırı, M ve A harfleri konteyner taban ölçülerini, A, Y ve J harfleri de yükseklik ölçülerini gösteren kodlamalardır (VRR, 2020).



Şekil 50. Kapalı konteyner at ahırı (HMA)
Kaynak: (IRT, 2020)

İnsanların uçuş sırasında yaşadığı bazı tepkimeleri atlar da yaşamaktadırlar. Hava yolculuğu gibi bir olayın uzaması stres, yorgunluk ve devamında hastalığa yol açabilmektedir. Yetişkin bir safkan atın uçuş saat başına kendi ağırlığının yaklaşık %0,5'ini yani ortalama 2,5 kg kaybettiğini düşünürsek uzun uçuşlarda bu yaklaşık 20-25 kg olabilmektedir. Yine atların stresini azaltmak ve sağlık durumlarını kontrol etmek için uçan seyisler az miktarda olmak kaydı ile uçuş esnasında atlara su ve yem vermektedirler.

At taşımacılığı tıpkı diğer hayvan taşımacılığında olduğu gibi IATA LAR kitabında belirtilen standartlara uygun olarak yapılmalıdır. Ülkeler ya da kurumlar bu kurallara bağlı kalmak kaydı ile standartları daha da daraltabilmektedir. Örneğin Türkiye binicilik organizasyonu at taşımacılığı için spor atlarının hava yolu ile taşınmasında bazı koşulları zorunlu tutmaktadır. Yüzey alanlarına bağlı olarak atların bindirilebilme imkânını 100 kg. ağırlığa kadar olan hayvan için minimum 0,42 metre kare olmasını isterken 800 kg ağırlığa yakın olan atlar için bu alanın 1,73 metre kare olmasını şart koşmaktadır. Yine hasta olan atların sağlıklı olanlar ile beraber yüklenilemeyeceğini, yolculuk esnasında at pasaportunun ve veteriner raporunun hazır olmasını ve yolculukla ilgili tahmini süre ve varış yerleri gibi ayrıntıların belirtilmesini birçok resmi kuruluş gibi şart olarak koymaktadır (Türkiye Binicilik Federasyonu, 2018).

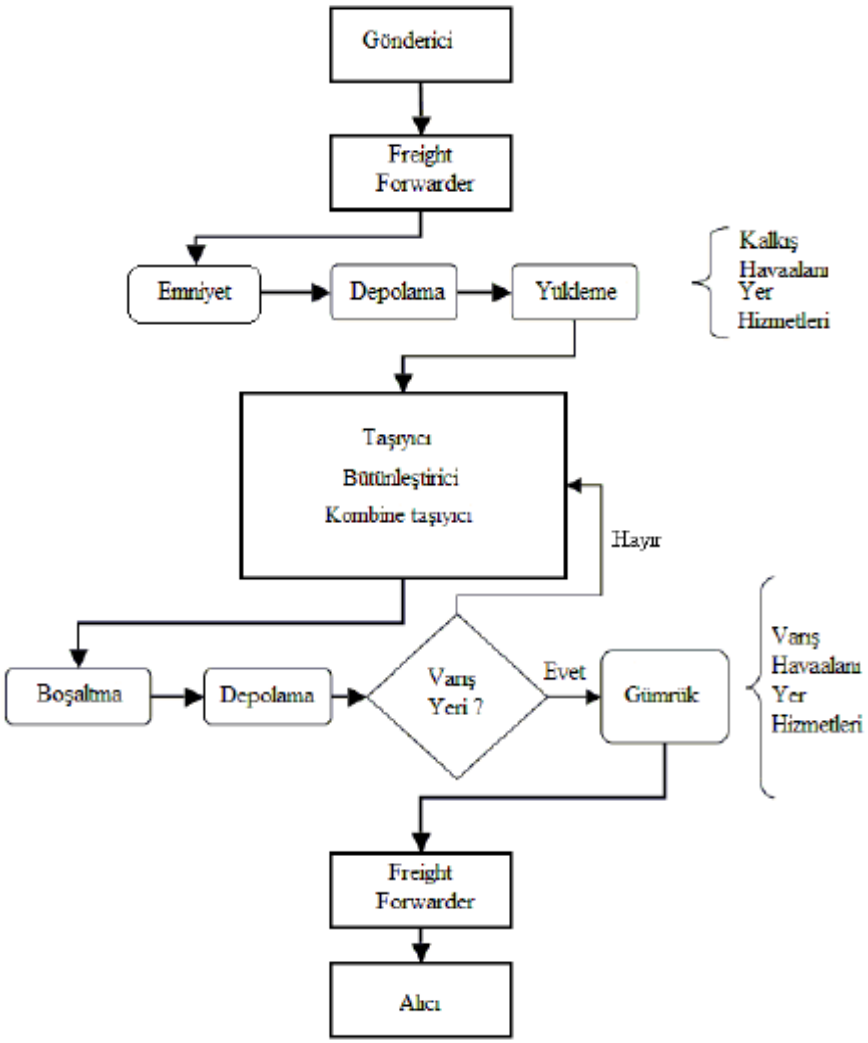
At taşımacılığı yaparken bu kurallara uyan şirketlerin yanında Dünya da sadece at taşıması yapan farklı bir şirket bulunmaktadır. 1969 yılında Amerika da kurulan "Tex Sutton" isimli şirketin bir adet Boeing 727-200 kargo uçağı bulunmaktadır. Diğer havayolu şirketlerinin birer kargo olarak gördüğü atlar bu şirkette değerli bir misafir olarak ağırlanmaktadır. Atların sakinleşmesi için birer dost olarak gördükleri keçi gibi küçükbaş hayvanlarda atların yanında eşlik etmeleri için taşınabilmektedirler. Yine bu küçükbaş hayvanlardan atların uçuş öncesi ve sonrası bekletildikleri alanlarda hem operasyon sürecini rahatlatmak hem de atların uçuş operasyonu kaynaklı olumsuz etkilerini azaltmak amacı ile destek alınabilmektedir. Uçak ismini de "Air Horse One" olarak adlandıran şirketin tüm imkânları atların rahatı ve emniyeti için harcanmaktadır. Bazı yoğun meydanlarda bu şirket için iniş ve kalkış önceliği dahi tanınmaktadır (Tex Sutton Equine Air Transportation, 2020).

Sadece at taşımacılığı yapmasa da hayvan misafirleri için özel olarak faaliyet verdiği hayvan oteli ile bir başka farklılık yaratan bir diğer havayolu şirketi Air France, Martin Air, KLM Kargo ortaklığından bahsedebiliriz. Amsterdam Schiphol Havalimanı' nında bulunan "Schiphol Animal Hotel" de uçuş öncesi ve sonrası hayvanların konforu, beslenmesi ve konaklaması için her türlü imkân sağlanmaktadır. Canlı hayvanların sakinleşmeleri için bekleme süresince klasik müzik dinletilmesi de bu hayvan otelinin ortaya koyduğu yeniliklerden biridir. Atlar için de özel bir alanı bulunulan bu otelde uzun uçuşların transit bekleme süreleri göz önüne alındığında havacılıkta farklılık yaratan bir imkân sunmaktadır.

Örnek bir operasyon olarak Kuveyt Uluslararası Havalimanı ve Londra Heathrow arası hava kargo uçağı ile 8 adet at taşımacılığı yapılacaktır. Taşımayı yapacak şirketin bu hatlar üzerinde direk uçuşu bulunmadığı için, uçak Kuveyt'den İstanbul Atatürk Havalimanı'na gelecektir. Devamında ki tarifeli sefer ile de transit yüklerini Londra Heathrow Havalimanına gidecek uçağa aktaracaktır. Kuveyt, İstanbul arası yaklaşık 3 saat 50 dakika ve İstanbul Londra arası yaklaşık 4 saat 5 dakika uçuş süresi olarak planlanmaktadır. Uçağın tarifeli sefer saatlerine istinaden İstanbul Atatürk Havalimanı'na indikten sonra Londra' ya gerçekleştirilecek sefer için yaklaşık 8 saatlik bekleme süresi bulunmaktadır. Operasyon normal seyrinde devam eder ilave bir gecikme yaşanmazsa Kuveyt' den gelen atlar İstanbul Atatürk Havalimanında uçaktan boşaltılacaklar ve antrepo bölümündeki hayvan barınağında bekletileceklerdir.

Atların taşınması operasyonu göndericinin taşıma işleri organizatörü firma ile irtibata geçmesi ile başlar. Firma ile irtibata geçen gönderici firmadan uygun taşıma koşulları ve gerekli olan yasal prosedür hakkında bilgi alır. Firma temsilcileri taşıyıcı firmalar (hava kargo şirketleri) ile irtibata geçerek gerekli onay sürecinden sonra, taşıma işi organizasyonunu başlatırlar. Rezervasyon oluşturulurken AWB numarası (Canlı hayvanlar diğer kargolar gibi aynı konşimentoda gösterilemezler. Hayvanın sınıfı ve sayısı gibi bilgiler gönderici sertifikasından alınmaktadır.), çıkış noktası, varış noktası, uçuş tarihi, acente adı, gönderici adı, mal cinsi, ağırlık ve parça sayısı, ölçüler eksiksiz bir şekilde belirtilmekte ve kargonun taşınabilirliği içinde uçak kapasitesi, uçak kapı ölçüleri, kompartıman

şartları, kargo özellikleri, varış noktasındaki ülke tahditleri, ambargolar ve uluslararası düzenleyici kurallar göz önüne alınmaktadır. Bu aşama ile şekil 52 de belirtilen gönderici ile kargo acentesi (freight forwarder) arasındaki süreç gerçekleşmiş olur ve kargo acentesi ilgili hava kargo şirketine yükün emniyet, depolama ve yükleme işlemleri için talepte bulunur.

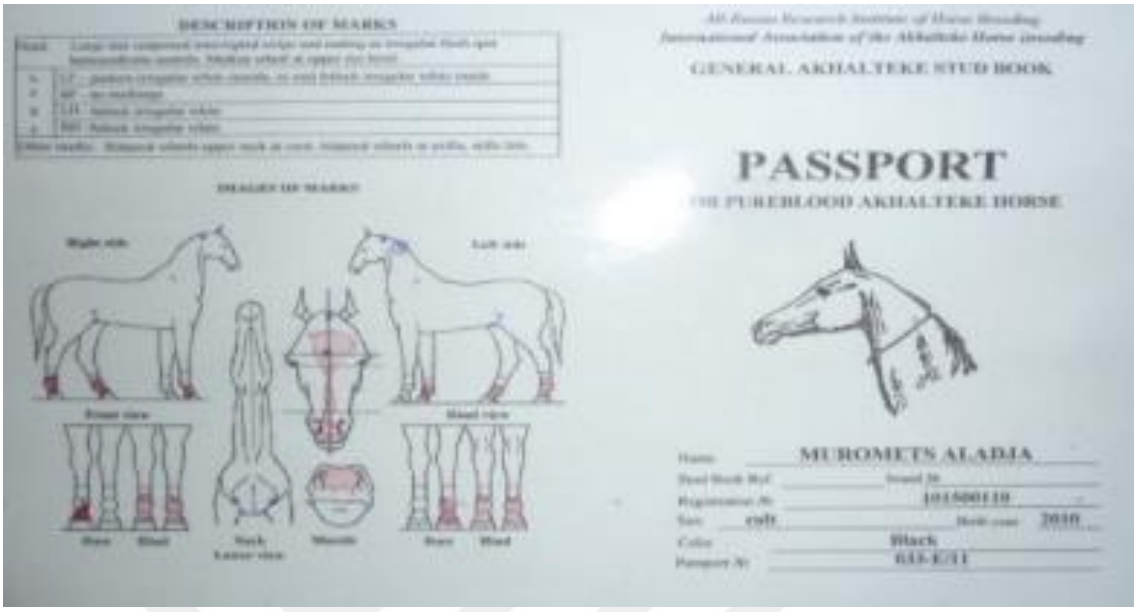


Şekil 51. Hava kargo hizmet süreci
Kaynak : (Akkurt, 2012)

Hava kargo şirketi ilgili talebi satış departmanı tarafından aldıktan sonra şekil 51'de gösterilen depolama, yükleme ve boşaltma süreçleri için gerekli koordine ve stall

rezervasyonu için konuyu özel kargolar departmanına iletmektedir. Bu rezervasyon sırasında taşınacak konteynerlerin uçak içerisinde tablo 4 de gösterilen fazladan kaplayacağı pozisyonlarda düşünülerek fiyatlandırma yapılmaktadır. Özel kargolar departmanı rezervasyon sistemini kontrolünü sağlayıp talep oluşturulacak seferde uygun kargo kapasitesi olup olmadığına bakarak sisteme rezervasyonu girmektedir. Kargo planlama departmanı taşınacak at sayısı ve ağırlıkları kısmını stallar içerisindeki minimum alan ve seferi gerçekleştirecek uçak tipinin maksimum canlı hayvan taşıma limitlerini ve yine uçak tipinin havalandırma sisteminde kayıtlı devam eden bir arıza olup olmadığı kontrolünü yaparak ilgili kargonun taşınıp taşınamayacağına karar vermektedir. Taşınmak istenen kargo bir engel bulunmadığı bilgisine istinaden oluşturulan rezervasyon sonuncunda at yüklemesi yapılacak istasyona boş at stall (ahırı) bir önceki seferler gönderilmek üzere özel kargolar tarafından rezervasyon sistemi üzerinden kargo kapasitesi kontrol edilir ve sisteme girilir. Aynı zamanda yükleme yapılacak istasyondaki şirket yetkilisi de konuyu yakından takip etmektedir ve herhangi bir aksaklık olması durumunda ilgili departmanları uyarmaktadır.

Kuveyt istasyonu şirket yetkilisi atları antrepo bölümünde pasaportları, veteriner sağlık raporları ve yanında eşlik edecek seyis için gerekli bilet ve dokümanları ile birlikte teslim alır ve uçuş için gerekli hazırlıkların yapılması adına anlaşmalı yer hizmetleri servisi ile irtibata geçmektedir. Tıpkı insanların yurt dışı seyahatleri için gerekli pasaport dokümanı atlar için de olması gereken bir evraktır. Şekil 52'de görüldüğü gibi pasaport üzerine ata ait bilgiler eksiksiz doldurulmalı ve görevlilere teslim edilmedir.



Şekil 52. At pasaportu
Kaynak: (AFP, 2014)

Canlı hayvan kargo kabul, transit operasyonu ve konteyner içerisinde beklettirilirken aşağıdaki süreçler teker teker kontrol edilmektedir:

- Hayvanın kabul edilmesi ve tartılma işleminin yapılmasından sonra operasyon yoğunluğunun olduğu alandan uzakta, fazla ses, gürültü, ısı gibi farklılıkların olmadığından emin olunduğu geniş bir yer de muhafaza edildiğinden emin olunmalıdır.
- Konteynerin elleçleme işlemlerinde yardımcı olması için rahat tutacakları olduğundan emin olunmalıdır.
- Konteynerin en az iki yüzeyinde konteyner yönünü gösteren etiketler ile Live Animal (Canlı Hayvan) etiketinin görünür ve okunur bir şekilde belirtilmiş olması gereklidir.
- Canlı hayvan ile ilgili her türlü durumda 24 saat iletişime geçilebilecek alıcının ve göndericinin iletişim bilgileri konteynerde hazır bulunmalıdır.
- Konteynerin üzerinde gerekli durumlarda kullanılmak üzere su kabı olmalıdır.

- Herhangi bir aksaklık, gecikme gibi operasyonel aksaklık durumunda hayvanı besleme imkânı bulunmalıdır.
- Yem canlı hayvan göndericisi tarafından sağlanmış olunmalıdır.
- Gönderenin canlı hayvan ile ilgili sulama ve yemleme talimatı konteynere eklenmelidir.
- Canlı hayvan yüklemesi, hayvanın apronda en az bekletilecek şekilde planlanmalı ve boşaltılmalıdır.
- Uyanık olmalıdır.
- Kendi kendine ayakta durabilmedir.
- Konteyner de kusma ya da ishal gibi belirtiler gözlenmemelidir.
- Salyası fazla olamamalıdır.
- Serin bir hava koşullarında soluk soluğa olmamalıdır.
- Kürkü parlak olmalıdır.
- Öksürük belirtisi olmamalıdır.
- Eklem yerlerinde, boyun kısmında belirgin bir şişlik olmamalıdır.
- Sakinleştirici ilaç çok gerekli kalınmadığı sürece verilmemelidir. Canlı hayvan kan basıncının düşmesine yol açabilmekte ve buda uçak içersin deki kabin basıncının 2500 metre irtifaya göre ayarlanıyor olması ile birlikte canlı hayvanlar için ölüm riski doğurabilmektedir.
- Konteyner canlı hayvanı taşınmasında yeterli mukavemeti olan malzemeden yapılmış olmalıdır.
- Konteyner oluşabilecek hasar ve zedelenmelere karşı korunaklı olacak şekilde hazırlanmış olmalı ve gerekli ise palete emniyetli bağlanmış olmalıdır.
- Konteyner minimum iki buçuk santim çapında havalandırma boşluklarından oluşmalıdır.
- Canlı hayvanın rahatsız olmasına sebebiyet vermeyen minimum on santim çapında gözetleme alanı bulunmalıdır.
- Su ve yemek ihtiyacının karşılanabileceği büyüklükte kapısı olmalıdır.
- Konteyner kapısının dayanıklı güvenlik kilidi olmalıdır.

- Canlı hayvanların stres anında bol miktarda idrar yapabilme durumlarını göz önünde bulundurarak konteynerin dayanıklı su geçirmez malzemeden yapıldığından emin olunmalıdır.
- Canlı hayvanın normal şartlarda ayakta durabileceği rahat bir alanı olmalıdır.
- IATA Live Animals Regulations sekizinci bölümde gösterilen hayvan sıklığına göre konteyner genişlikleri sağlanmış olmalıdır.
- Canlı hayvan türüne göre gereken özel imkânlar sağlanmış olmalıdır.

Teslim alınan atların antrepoda bulunan barınak bölümüne alınma işlemi gerçekleştikten sonra bekledikleri alanda gerekli talaş su ve yem gereksinimleri karşılanmaktadır. Seyisin ve gerekli görülen durumlarda veteriner hekimin tavsiyeleri yerine getirilmektedir.

Atlar şekil 53'te görüldüğü gibi rampa yardımıyla ve seyis eşliğinde konteyner ahırın içerisine alınmaktadırlar. Atların sakin kalabilmelerine etraflarındaki koşullardan olumsuz etkilenmelerine yol açabilecek tüm unsurlara dikkat edilmektedir. Toplamda gönderilecek 8 adet at vardır ve ortalama kiloları 300 ila 400 kg arasındadır. 2 konteynere 3 at ve 1 konteynere de 2 adet olacak şekilde planlama yapılmaktadır. Kuveyt Uluslararası Havalimanı yükleme operasyonu başlamasına müteakip atlar emniyetle hazırlanmış konteyner ahırlar ile birlikte uçak altına getirilmektedir. Atlar dolly üzerinde sakin bir şekilde depo dan uçak altına sevk edilmektedirler.



Şekil 53. At konteyner rampası
Kaynak: (Per-Lee, 2012)

Kuveyt Uluslararası Havalimanı yük bilgisi uçağın yükleme uzmanına (loadmaster) iletilmektedir. Yükleme uzmanı kendisine iletilen liste de özel yük durumunu kontrol etmekte ve uçak altında yükleme için bekletilen kargoların emniyet, güvenlik, yük listesi ve NOTOC da belirtilen yük bilgilerine uygunluğunu kontrol etmektedir.

Kuveyt Uluslararası Havalimanı, İstanbul Atatürk Havalimanı arası seferi gerçekleştirecek uçak tipi Airbus 3300 Freighter (A330F) modelidir. A330F kargo uçağının üst ana güverte bölümüne konteyner yüklemesi yapılamamakta ve maksimum 23 palet yüklenebilmektedir. Hazırlanan paletlerin şekilleri ve yüksekliklerine göre daha fazla pozisyon işgal etme durumları olabilmektedir. Bu durumda yüklenebilecek palet sayısı daha kısıtlı bir hale gelmektedir. A330F kargo uçağının ön alt ambarına (Forward lowerdeck) maksimum 5 palet ya da 14 konteyner yüklemesi yapılabilmektedir. Arka ambara (aft

lowerdeck) ise maksimum 4 palet veya 12 konteyner yüklenebilmektedir. Palet ve konteynerler beraber kilit uygunlularına göre beraber yüklenebilmektedirler. Uçağın kendi boş ağırlığı 112 ton, maksimum yük alma kapasitesi 66 tondur. Maksimum kalkış ağırlığı 227 ton ve maksimum iniş ağırlığı 187 tondur. Uçağın ağırlık ve denge hesabı "Load and Trim Sheet" evrakı üzerinde hesaplanmaktadır. İçerisinde yük olmadığı durumlarda uçağın kalkış için gerekli koşullar sağlanamamakta yani boş uçak Airbus şirketinin belirlediği limitlerde kalkış gerçekleştirememektedir. Bir miktar da olsa uçağa yerden teker kesmesi için yük yüklenmelidir (AIRBUS A330, 2005).

Kargo uçağı yükleme planının hazırlanmasında belirli şartların uygunluğuna dikkat edilmektedir. Öncelikle emniyet ve güvenlik operasyonun her alanında uygulanmaktadır. Tablo 6'da yük listesinde belirtilen palet numaraları, içerikleri, boy ve kiloları listede belirtildiği gibi olmalıdır. Yüklerin kilolarının palet limitlerinde olması ve uçak içerisinde yüklenilebilir pozisyonların olması kargo operasyonunun bir başka önemli parçasıdır. NOTOC da belirtilen edilen özel kargolar, beyan edildikleri özellikte, ağırlıkta ve yükleme birim ekipmanında olmalıdır. NOTOC da belirtilmiş özel yüklerin ısı kontrolleri için gerekli şatlar sağlandığından emin olunmalıdır. Özel kargolar içerisinde beraber yüklenmesi yasak olan yüklerin ayrımı ilgili dokümanlara göre düzenlenmektedir. Uçak yükleme uzmanı, yükleme planını hazırlarken uçağın kalkış için gerekli ağırlık ve denge evrakını, kalkış açısına uygun biçimde planlamaktadır. Uçağın ağırlık denge noktası kanatların ortasına denk gelmektedir. Bu hesap yapılırken denge noktasından biraz daha uçağın arka tarafına doğru ağırlık basacak şekilde planlama yapılması uçağın kalkışını kolaylaştırmakta ve hatta maksimum ağırlıklarda kalkabilmesi için büyük önem oluşturmaktadır.

Tablo 6. Kargo uçağı yük listesi

Kargo Uçağı Yük Listesi					
Uçuş Numarası		Tarih	Kalkış İstasyonu	Varış İstasyonu	Uçak Tipi
ŞİRKET KODU	123	1.05.2019	KWI	ISL	A330F
Sıra No	Palet Numarası	Ağırlık	Yüksek-lik	Kargo Detayı	İlave Bilgi
1	PMC 0001	2000 KG	180 cm	**Genel Kargo**	
2	PMC 0002	2500 KG	210 cm	**RXS**	
3	PMC 0003	2700 KG	230 cm		
4	PMC 0004	1860 KG	150 cm	**RPG**	
5	PMC 0005	1900 KG	170cm		
6	HMA 0004	1850 KG	200 cm	**AVI (AT)**	**Öncelikli**
7	HMA 0001	2200 KG	200 cm	**AVI (AT)**	**Öncelikli**
8	HMA 0002	2180 KG	200 cm	**AVI (AT)**	**Öncelikli**
9	PMC 0009	2300 KG	200 cm		
10	PMC 0010	640 KG	160 cm	**DRY ICE**	
11	PMC 0011	1000 KG	170 cm	**RRY**	**Kategori-I**
12	PMC 0012	5000 KG	160 cm		
13	AKE 0001	80 KG	160 cm		
14	AKE 0002	80 KG	160 cm		
15	AKE 0003	80 KG	160 cm		
16	AKE 0004	80 KG	160 cm		
17	AKE 0005	80 KG	160 cm		
18	AKE 0006	880 KG	160 cm	**PES**	
19	AKE 0007	150 KG	160 cm	**VAL**	
20	AKE 0008	80 KG	160 cm		
21	AKE 0009	80 KG	160 cm		
22	AKE 0010	80 KG	160 cm		
23	AKE 0011	80 KG	160 cm		
24	AKE 0012	80 KG	160 cm		
25	PLA 0001	230 KG	130 cm	**HUM**	**COVID-19**
26	WAG 0001	1500 KG	30 Parça	**POSTA**	**BULK**
TOPLAM AĞARLIK		29690 KG			

Gerekli şartlar sağlandıktan sonra yükleme uzmanı yükleme planını oluşturmaya başlamaktadır. Tablo 6'da ki kargo yük listesine bakıldığında ebatları gereği sadece üst ana ambara yüklenebilecek yükler arasında özel kargo olarak RXS (Patlayıcı), AVI (Canlı hayvan) ve RRY (Radyoaktif) paletleri ya da konteynerler vardır. Ebatları itibariyle hem üst ana güverteye hem de alt güvertelere yüklenebilen yükler arasında RPG (Zehirli gaz), DRY ICE (Kuru buz), PES (Bozulabilir kargo), VAL (Değerli) ve HUM (İnsan cesedi) paletleri ve konteynerleri bulunmaktadır.

Yükleme uzmanı öncelikle üst ana ambardan başka bir bölüme yükleme imkânı olmayan özel yükleri planlamaktadır. AVI yani 3 adet at konteyneri uçak hava da iken seyis tarafından ulaşılabilirliği kolay olması amacıyla öne yakın 3 pozisyona planlanmaktadır. Tablo 7'deki ayrımlar dikkate alındığında, IATA LAR 10.3.5. ve IATA DGR 9.3.13.2. gereği RRY ve AVI arası yaklaşık 4 saatlik uçuş süresi göz önüne alınarak ayrım mesafesi kuralı uygulanmaktadır. RXS tehlikeli maddesinin diğer özel kargolar ile herhangi bir özel ayrım gerektiren durumu bulunmadığından ağırlık limitleri içerisinde planlaması yapılmaktadır. PES, VAL, HUM özel kargoları bulundukları ULD sebebiyle sadece alt ambarlara yüklenebilmektedirler. IATA LAR 10.3.5. VE IATA TCR 17.8.4.5 gereği PES ile HUM arasında minimum 1 palet pozisyon boşluk bırakılarak ön alt ambara planlama yapılmaktadır. VAL değerli kargosu için herhangi bir ayrım gerekmediği için ağırlık, denge limitlerine göre ön alt ambara planlanmaktadır. RPG ve DRY ICE ULD ebatları itibariyle ana güverte ve alt ambarlara yüklenebilmektedirler. Fakat tablo 7'deki ayrım tablosuna istinaden RPG ve DRY ICE yükü IATA LAR 10.3.5 gereği AVI ile aynı kompartımana yüklenmelerindeki kısıt sebebiyle alt ambara planlanması uygun görülmektedir. HUM ve PES özel kargoları IATA LAR 10.3.5. ve IATA TCR 17.8.4.5 gereği aralarında bir palet pozisyonu boş bırakılarak alt ambarlara yüklenebilmektedirler.

Tablo 7. Özel yük ayrım tablosu

ÖZEL YÜK KODU	RPG	HUM	RXS	PES	AVI	RRY	ICE
RPG				X2	X2		
HUM				X4	X		
RXS							
PES	X2	X4			X4		
AVI	X2	X		X4	X	÷	*
RRY					÷	X3	
ICE					*		

*** :** IATA LAR 10.3.5. Gereği canlı hayvan ve kuru buz birlikte yüklenmemelidir(özel durumlar hariç). Yükleme mesafeleri arası en az 1 metre uzaklık olmalı ve canlı hayvan kuru buza göre üst seviyede olmalıdır.

X2: IATA LAR 10.3.5 Gereği aynı kompartımana ya da kapalı konteynere birlikte yüklenemez.

X: IATA LAR 5.3. Gereği doğal düşman olan ve laboratuvar hayvanları aynı ambara yüklenemez. IATA LAR 10.3.5. Gereği evcil hayvanlar ile HUM aynı ambara yüklenemez.

X3: IATA DGR 10.9 C ve IATA DGR 10.9. D gereği minimum ayırma mesafesi uygulanır

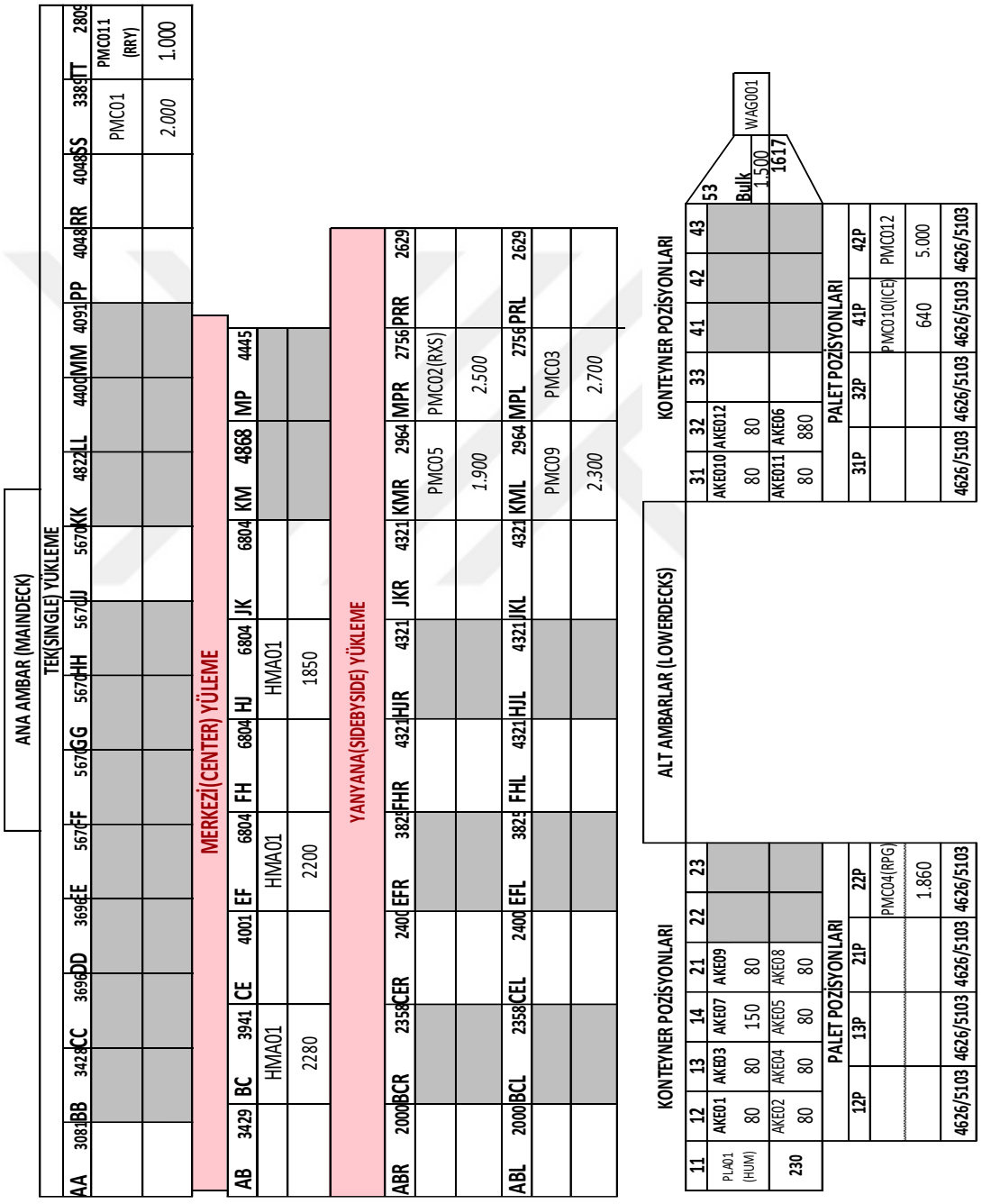
÷ : IATA LAR 10.3.5. ve IATA DGR 9.3.13.2. Gereği canlı hayvanlar, kategori-II ve kategori-III radyoaktif madde ile beraber yüklenildiğinde 24 saat ve daha az süren uçuşlarda minimum 0.5 metre, 24 saatten fazla süreli uçuşlar için minimum 1 metre uzaklıkta yüklenmelidirler.

X4: IATA LAR 10.3.5. VE IATA TCR 17.8.4.5 Gereği PES ve AVI/HUM bulk kompartımana birlikte yüklenmemelidir. Diğer ambarlara birlikte yüklendikleri taktirde minimum 1 palet pozisyonu boşluk bırakılmalıdır.

Kaynak: (IATA, 2020)

Kargo yük listesindeki bilgilerin kontrolünü sağlayan yükleme uzmanı gerekli ayrım şartlarına uyarak uçağın kalkış için gerekli ağırlık hesaplamaları yapmaktadır. Tablo 8' de görülen yükleme planı hazırlanmış ve artık yer hizmetlerinden sorumlu posta başına gerekli bilgilendirme yapılarak yükleme başlanmaktadır. Yapılan bilgilendirme içerisinde AVI yüklemesi sırasında sakin hareket edilmesi ve atların strese girmeden hareket ettirilmesi gerekmektedir. HUM cenazesinin Covid19 kaynaklı olması gereği tabutun lehimlerinin hasarsız durumda olduğuna dikkat edilmesi ve gerekmedikçe palete yakın temas edilmemesi önemlidir. VAL değerli kargosunun hırsızlık riskine karşı uyarılması ve RRY radyoaktif yükünün yükleme operasyonu hariç mümkün olduğunca uzağında durulması ve yerdeki bekleme işlemi sırasında diğer kargolardan ayrı tutulması yer almaktadır. Yine HUM cenazesinin ve RRY radyoaktif kargosunun yer operasyonu sırasında atların yakının da olmaması da özellikle belirtilmektedir.

Tablo 8. A330F yükleme planı

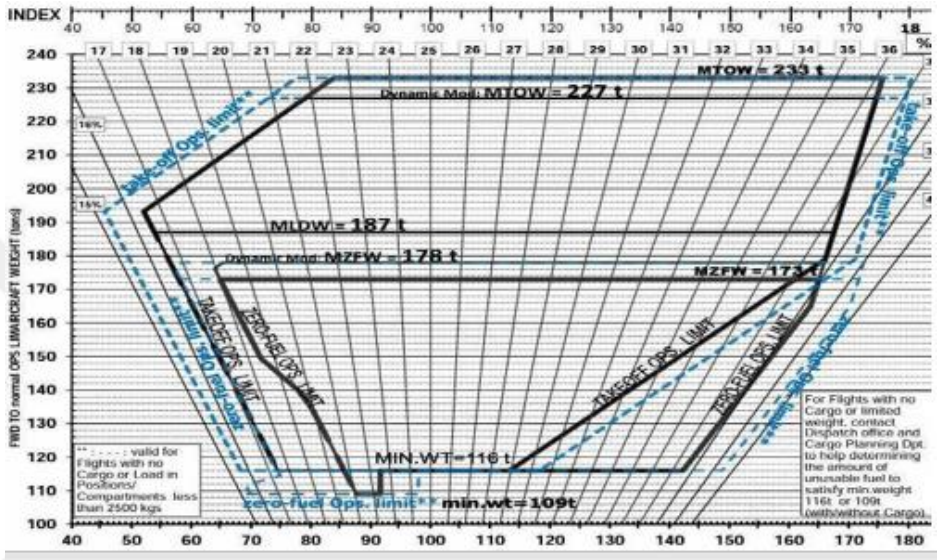


(AIRBUS A330, 2005)

Tablo 8’ deki hazırlanmış olan yükleme planının da koyu renk ile belirtilmiş harf ve sayılar; pozisyonları ve pozisyon taban ağırlık limitlerini göstermektedir. Açık renk ile yazılmış sayılar ULD’ lerin kilolarının kg cinsinden karşılığıdır. Ana güverte içerisinde 3 farklı yükleme varyasyonu kullanılmıştır. ULD ebatları ve kiloları dikkate alınarak yüklenebilecek uygun yükleme şekilleri tercih edilmiştir. HMA at konteyneri yükseklik ve genişlik ölçüleri sebebiyle bu uçak tipinde sadece merkezi (Center) yüklemeye uygundur. ULD yüklemesi yapılan alanlarda seçilen yükleme şekline göre pozisyon işgalleri oluşmakta ve buralara başka ULD yüklenememektedir. Örneğin at konteyneri HMA 01 in yükleneceği BC merkezi yükleme pozisyonunu, tek yükleme pozisyonları olan BB ve CC ile yan yana yükleme pozisyonları BCR ve BCL pozisyonlarını işgal ettiği için bu alanlara başka yükleme yapılamamaktadır. Bu pozisyonlar Tablo 1 de gri dolgulu olarak belirtilmektedir.

Uçak içerisine yüklenebilme imkânları, limitler ve özel durum gereklilikleri içerisinde hazırlanan yükleme planının son ve en kritik aşaması ağırlık ve denge hesaplamasının yapılacağı Trim Sheet evrakıdır. Hava Taşımacılığında uçuş güvenliği yönünden yüklerin toplam ağırlıklarının önemi olduğu kadar, bu yüklerin uçak güvertelerin de ki dağılımları da çok önemlidir. Uçak limitler dâhilinde kalabilmeli ve kalkış için gerekli kanat açısı değerine ulaşılabilmelidir. Bu değer hesaplanırken uçağın ağırlık noktası olarak kabul edilen kanat ortalarının sağ ve sol tarafına denk gelen ağırlıklar artı ve eksi değerler şeklinde hesaplanır. Uçaklarda CG (Center of Gravity) yani yerçekimi merkez noktası olarak kabul edilen bu nokta uçuşta uzunluk ekseni boyunca olan denge, dolayısıyla uçuşun istikrarının sağlandığı yerdir. Uçak için kaldırıcı kuvvet uçağın havalanmasına ve hava da kalmasına yarayan kuvvet olduğu ve bu kuvvetin de sadece kanatlar üzerinde meydana geldiğini düşünürsek CG her zaman kanat üzerinde, kanadın gövdeye birleştiği yerde veya kanadın ön ve arka kenarlarının birleştiği doğru parçası üzerinde bir yerdedir. Yüklerin ağırlıklarının haricinde uçak yakıtı da miktarına göre bu denge noktasına artı veya eksi yönde etki etmektedir. Şekil 56 da gösterilen grafiğin çerçevesi içerisinde bir değer bulunulmalıdır (Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, 2015). Şekil 54’te sol

dikey eksende 100 ve 240 numaraları arasında kalan bölüm uçağın yüklü ve yüksüz durumdaki ağırlıklarının kontrolü yatay eksende bulunan 40 ve 180 sayıları arasında kalan bölümde uçağın yüklü ve yüksüz durumda iken CG değerinin kontrolünü göstermektedir.



Şekil 54. Ağırlık ve denge grafiği

Kontroller ve planlama yapıldıktan sonra operasyonel süreçler başlamaktadır. Konteyner içerisindeki atlar uçak altına getirilmektedir. Apron da ki gürültü ve hareketlilikten an az şekilde etkilenmeleri için atların sevk zamanı önem arz etmektedir. Yükleme planı içerisinde bulunan RRY radyoaktif yükü canlı sağlığı için risk oluşturabileceğinden uçak altında bekleme süresince atlardan mümkün olduğunca uzak mesafede tutulmaktadır. Yine personelde yükleme işlemi haricinde RRY yüklü ULD yanına yaklaşmamaktadır. HUM cenaze yükleri IATA kurallarına göre evcil hayvanları duygusal yönde olumsuz etkilediği için ayrım gerektirmektedir. Atlar da insanlarla duygusal iletişim halinde olabilmektedirler. HUM cenaze yüklü palet de aynı şekilde atların etkileşimde olmayacağı bir şekilde uçak altına pozisyonlandırılmaktadırlar.

Yükleme; uçağın ağırlık dengesini kaybetmemesi için sırasıyla ön kompartımandan arka kompartımana doğru yapılmaktadır. Yükleme operasyonunu yürütecek posta başı, high loader aracını ön alt ambara yanaştırmaktadır. Yüklerin emniyetli ve güvenli bir şekilde yüklendiği kontrolleri yapıldıktan sonra kargo kapısı kapatılmaktadır. Ön alt güverte yüklemesi tamamlanmasının ardından üst ana güverte bölümü yükleme operasyonuna geçilmektedir. 3 adet at konteyneri diğer ULD' ler yüklendikten sonra şekil 55 'te görüldüğü üzere high loader aracı yardımı ile uçak içerisine alınmaktadır.



Şekil 55. At konteynerinin High Load ile yüklenmesi
Kaynak: (Eurodressage, 2017)

Uçakta 3 ayrı konteyner içerisinde 8 at ve 3seyis bu operasyon için görevlendirilmektedir. Uçak mürettebatı 1 sorumlu kaptan pilot, 1 yardımcı pilot ve 1 yükleme uzmanı (loadmaster) olacak şekilde planlanmaktadır. Yükleme operasyonu bitmiştir. Kaptanlara atların pozisyonu ile ilgili son bilgiler verilmekte ve güverte sıcaklık dereceleri kontrol edilmektedir. Seyisler uçak mürettebatı olmadıkları için kargo uçağında uyulması gereken kurallar ve havada atların yanına gitmeleri gereken durumlarda izlemeleri gereken prosedürler konusunda bilgilendirilmektedir.

Kalkış yapıldıktan sonra düz uçuşa geçilmektedir. Kemer ikaz ışıkları söndürüldükten sonra seyislerin atların yanına gitmeleri gerektiği için uçağın sorumlu kaptanına bilgisi verilerek, izin alındıktan sonra oksijen tüpleri ve maskeleri ile birlikte ana güverte bölümüne geçilmektedir. Normal uçuşlarda uçak düz uçuşta iken olağan dışı bir durum olmadığı sürece oksijen ve basınç kaybı gibi riskler göz önünde bulundurularak ana güverte bölümüne geçilmekten kaçınılır mümkünse kapı pervazı üzerindeki camdan güverte kontrol edilmektedir. Fakat bugünkü uçuşta özel bir canlı hayvan yükü bulunduğu için en azından 2 – 3 saat aralıklarla hayvanları kontrol etmek ve sakinleştirmek için yanlarına geçilmektedir. Atların yolculukta kilo ve su kaybına uğramaları durumunu kontrol altına tutabilmek için seyisler az miktarda su yemek vermektedir. Yine kuvvet bakımından çok güçlü olmaları ve kendilerine kapalı konteyner içinde zarar vermeleri önlenmek için uçuş boyunca sakin kalmaları sağlanmaktadır. Konteynerlerin kapalı olması dış ortamdaki etkileri minimize etmektedir. Ama uçağın iç ve dış basıncının eşit olma zorunluluğu sebebiyle kabin basınçlandırması atları olumsuz etkileyebilmekte ve agresif davranışlar sergilemelerine sebebiyet verebilmektedir. Çok zorunda kalındığı durumlarda atlara seyisler tarafından düşük miktarda sakinleştirici iğneler yapılabilmektedir. Sakinleştiricin miktarı önemlidir. Fazla miktarda verilen sakinleştirici hayvanın kendine zarar vermesine ve kan basıncının düşmesine sebebiyet vererek, ölümüne yol açabilmektedir. Yine fazla miktarda ve sık verilen suda stres altındaki hayvanın fazla miktarda idrar yapmasına yol açabilmektedir. Normal şartlarda atların taşındıkları konteynerler içerideki sıvıyı dışarıya taşırmayacak özellikte olmaktadırlar fakat fazla miktarda idrar sızma yapabilmektedir. Sızan sıvının uçağın elektronik aksamlarına zarar verme ihtimali bulunmaktadır. Buda uçuş güvenliğini riske atan tehlikeli bir durum olabilmektedir. Atların kontrolünü yapan seyisler gerekli önlemlerini aldıktan sonra kabin bölümüne geçerek, koltuklarına emniyetli bir şekilde bağlanmaktadırlar. Kaptanlar havadaki manevralarında uçağı mümkün olan en az sarsılma hareketleri ile kontrol etmekte ve iniş için alçalmaya başlandığında gerekirse hava trafik kulesi ile irtibata geçip uçaktaki canlı hayvanlar hakkında bilgi vererek iniş önceliği isteyebilmektedirler. Yaklaşık 3 saat 50 dakikalık uçuş süresi geçmiştir ve uçak emniyetli bir şekilde İstanbul Atatürk Havalimanına inmiştir.

Uçak park pozisyonuna geldiğinde kargo uzmanları hazır bulunmaktadırlar. Çünkü uçakta fazlasıyla değerli yükler bulunmaktadır. 3 konteyner at ve VAL değerli kargoları mümkün olan hızlı ve güvenli şekilde uçaktan indirilmeli ve depoya götürülmelidir. Atların son varış istasyonu Londra istasyonu olduğu için seyisleri ile birlikte gerekli gümrük işlemlerinin sağlıklı bir şekilde yapılması ve bir sonraki uçuş hazırlıklarına başlanılması son derce önemlidir. Yine yükleme operasyonu sırasında RRY radyoaktif yükü ve HUM insan cenazesi ile atların mesafe gözetimleri boşaltma operasyonu sırasında da özenle uygulanmaktadır.

İstanbul meydanında atlar antrepo bölümüne dikkatli bir şekilde alınmaktadır. Seyisler, atlar için gerekli yem ve su ihtiyaçlarını gidermekte ve veteriner hekim gerektiren bir durum olup olmadığı kargo uzmanlarına iletilmektedir. Depo bölümünde atların operasyon süreçlerin ses, ısı ve hareketlilik gibi etmenlerden etkilenmeyeceği hayvan barınağı bölümüne yerleşimi işlemi yapılmaktadır. Transit olarak devam edecek canlı hayvan ve seyisler için gerekli gümrük işlemleri de kargo uzmanları tarafından takip edilmektedir. Bir sonraki transit uçuş için öngörülen gecikme, aksaklık gibi konuların teyidi yapılmakta ve bilgileri paylaşılmaktadır.

Şekil 55'te belirtilen hava kargo hizmet sürecine göre yük varış istasyonuna henüz gelmemiştir. Şemadaki emniyet, depolama ve yükleme işlemleri bir sonraki uçuş için de yerine getirilmektedir. Son varış istasyonuna gelen atlar ve seyisler sırasıyla gümrük kontrolüne girmekte ve alıcıya teslim süreci için kargo acentesi (freight forwarder) gerekli prosedürleri yerine getirmektedir. Bu taşıma sürecinde alıcı, gönderici ve hava kargo şirketi arasında köprü görevi gören kargo acentesi evrak işlemlerinin bitmesinin ardından atları alıcıya teslim etmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Tarihsel sürece baktığımızda insanların gıda ve yem tedariki için kullandıkları ulaşım fonksiyonları lojistiğin ilk adımları olarak adlandırılabilir. Daha sonrasında toplulukların bir araya gelerek oluşturdukları ordular, imparatorluklar ve devletler amaçları doğrultusunda asker, erzak ve mühimmat sevki gibi askeri anlamdaki operasyonları ile günümüz lojistiğinin temelleri atılmıştır. Lojistik bu ordular içindeki askerlerin ihtiyaçlarını kendi kendilerine karşılayabilme ihtiyacından çıkmıştır. Antik Yunan, Roma ve Bizans imparatorluklarında, askeri malzemenin tedarik ve dağıtımının finansmanından sorumlu olan ‘’Logistikas’’ adlı askeri subaylar görev yapmıştır. Osmanlı İmparatorluğunda da köprücülük, gemicilik, demircilik gibi faaliyetler lojistik hizmetlerin başlangıcı olarak görülmektedir. Dünya genelinde tedarik zinciri ve taşıma ihtiyaçlarının artış göstermesi ile birlikte 1950’lerden sonra ticaret hayatına uyum sağlamaya başlayan lojistik günümüzde hayatın her alanında yer almaktadır. Bugünkü anlamıyla lojistik; müşteri talebinin karşılanabilmesi için gerekli ürün, hizmet ve bilgi akışının etkin ve verimli bir şekilde toplanması, depolanması, planlanması, uygulanması ve ulaştırılması olarak söylenebilir.

Lojistiğin var olması taşıma ihtiyaçlarının karşılanması ile doğru orantılıdır. Bu ihtiyaçlar hayatın her alanında fırsat bulunan yüzeyler arası değişik taşıma modları ile karşılanmaktadır. Lojistik süreçlerde en önemli araçlardan biri olan taşımacılık, insanlığın gelişmesinde, ticaretin ve teknolojinin gelişip yaygınlaşmasını sağlar. Bu yönüyle bölgesel ve ulusal ekonomide etkin role sahiptir. Taşımacılıkta amaç organizasyon içerisindeki tesisler ve depolar gibi birimlerin arasında; aynı zamanda ürünlerin tedarikçilere ve müşterilere iletimini sağlayan birimlerin arasındaki bağlantının doğru bir şekilde sağlanmasıdır. Hangi sektör olursa olsun ürünlerin bir noktadan diğerine hareketi zorunludur ve lojistik de bu süreçte devreye girmektedir. Başarılı bir ulaşım planı gerçekleştirmek işletmeler için zaman ve maliyet açısından hayati öneme sahiptir.

Yirminci yüzyılın en hızlı ve güvenilir taşıma modlarından birisi olan hava kargo taşımacılığı tıpkı lojistik gibi tarihteki yerini aldıktan sonra hızlı bir şekilde hayatımıza

girmiştir. Ticaretteki hız algısı artık bugün üretilenin yine aynı günde teslimatını gerektirebilmektedir. Hareket kabiliyeti için hava yüzeyine ihtiyaç duyması ve dünyanın her yerine hava ile ulaşılabilir olması bu taşıma modunun diğerlerinden ayrılan önemli, stratejik bir özelliğidir. Bozulabilir kargoların, tehlikeli maddelerin en az risk ile en kısa sürede istenilen yere gönderilebilmesi, hava kargo ile taşınan yüklerin dünya genelinde taşınan kargo değerleri arasında en yüksek değere sahip olmasına neden olmaktadır. Yine canlı hayvan taşımacılığında da en az zaman ve minimum risk olasılığı ile hava kargo taşımacılığı diğer taşıma modlarına göre daha avantajlı bir ulaşım tercihi olarak karşımıza çıkmaktadır. Jumbo jet kargo uçakları uzun menziller ve daha büyük hacimli yükler için kolaylık oluşturmakta ve diğer taşıma modlarının etkilendiği olumsuz koşullara rağmen tedarik zinciri ihtiyacını karşılamaya devam etmektedir.

İlk ticari adımını 1900'lü yılların başında atan havacılık sektörü gelişen teknoloji ve artan talep ihtiyacı ile birlikte geçtiğimiz yüzyılda sürekli gelişme kaydetmiş ve günümüz şartlarına uygun hale gelmiştir. Havacılık endüstrisi ilk olarak yolcu taşımacılığına odaklansa da ilerleyen süreçte hava kargo taşımacılığının önemi kavranmış ve bu doğrultuda yatırımlar hız kazanmıştır. 1960'lı yıllarda hayatımıza giren jet motorlu ticari uçaklar hava kargo sektörünü iyice canlandırmış ve 1970'li yıllarda Jumbo jet motorlu ticari uçakların gelmesi ile hava ulaşımı farklı bir boyut kazanmıştır. Küreselleşmenin bir sonucu olarak dünya üzerindeki en uzak mesafeler artık kısa zamanda ulaşılabilir hale gelmiş, farklı kültürlerin birbirileri ile ticaret ve iletişim imkanları gelişmiştir.

Gelişen küreselleşme ve artan trafik hacmi beraberinde bir takım risk faktörleri doğurmuştur. Bu sebeple havacılık sektöründe milletlerarası emniyet ve güvenliğin sürdürülebilirliği sağlamak maksadıyla tarihsel süreçte yasal anlaşmalar ve düzenlemeler yapılmıştır. Havayolu şirketleri ve ülkeler otoritelerin belirlemiş olduğu standartlar ve kurallara uymak zorundadır.

Hava kargo taşımacılığı diğer taşıma modlarına kıyasla daha pahalı olsa da sağladığı avantajlar ile değeri yüksek, çabuk bozulabilir yüklerin taşınmasında en çok tercih edilen taşıma modlarından birisidir. Hatta bazı ürünlerin lojistiği için tek alternatif olarak

karşımıza çıkmaktadır. Havayolu ile taşınan özel yükler kategorilerine göre bazı özel önlemler gerektirmektedirler. Bu önlemlerin en az risk ve en çabuk ulaşım imkânı ile alınabilmesi hava kargo taşımacılığı ile mümkün olmaktadır. Değeri çok yüksek olan ve bir başka modla asla taşınamayacak özel canlı hayvanlar, ciddi risk içeren patlayıcılar, radyoaktifler, kimyasallar taşınma süresi ve dış etkenler göz önüne alındığında minimum risk ve tehlike koşullarında hava kargo ile taşınabilmektedirler.

Yine e-ticaret kavramının artık hayatımızın her alanında etkin olması şirketlerin farklı ülkelerde kurdukları fabrikalarını uzaktaki diğer ülkelerle bağlantılı kılmasını gerektirmektedir. Bu bağlantıyı da en etkin ve verimli bir şekilde hava kargo taşımacılığı ile yapabilmektedirler.

Taşıma modları kaza riskleri göz önüne alındığında havayolu taşımacılığı en güvenilir ulaşım şekillerinden birisidir. Uçakların hava yüzeyinde kullandıkları rotalar trafik bakımından diğer modlara göre oldukça rahattır. Kötü hava koşullarında uçaklar diğer taşıma şekilleri kadar etkilenmeyebilir ya da önceden uçuş iptal edilebilmekte ve kısa süre içerisinde ulaşım gerçekleştirilebilmektedir. Hava yüzeyi üzerinde her doğrultuda ve yönde uçuş gerçekleştirebilmekte kara ve deniz yüzeylerinin ulaşabildiği her yere gidebilmektedir.

Hava kargo dünya ticaretinin %1'ine denk gelen taşıma kapasitesi ile 6 trilyon dolar kargo değerine ulaşmaktadır ve bu da dünya ticaretinin %35'ini karşılamaktadır. 2016 verilerine göre havacılık toplamda 2,7 trilyon dolar ekonomik katkı ve 65,5 milyon istihdam sağlamaktadır. Havayolu taşımacılığı Dünya Gayri Safi Milli Hâsıla Oranına %1,2'lik katkı sağlamıştır ve bu oranın 2036 yılı itibariyle %1,5 olması öngörülmektedir

Boeing şirketinin 2017 yılındaki araştırmasına göre hava kargo taşımacılığının dünya geneli toplam geliri 100,2 trilyon dolar olmuştur.

Afet, savaş, pandemi gibi insanlığı derinden etkileyen ve yardım ihtiyacı doğuran durumlarda en etkili kargo ulaşımı havayoluyla yapılabilmektedir. Tedarik zincirlerinin aksamaması, tıbbi yardım malzemeleri gibi hayati önem taşıyan yükler en kısa sürede

ortam koşullarından en az etkilenecek şekilde hava kargo ile taşınabilmektedir. İçinde bulunduğumuz Covid-19 virüsü kaynaklı pandemi sürecinde ülkelerin sınırlarını kapaması ya da geçiş işlemi için uzun süren prosedürler karayolu yük taşımacılığını neredeyse durma noktasına getirmiş, denizyolunun her noktaya ulaşım imkânı olmaması ve artan konteyner ihtiyacı denizyolu yük taşımacılığını etkilemiş durumdayken hava kargo ihtiyaç duyulan her noktaya uçuş gerçekleştirmeye devam etmektedir. Artan talep ihtiyacını karşılayabilmek için kargo uçakları haricinde yolcu uçakları ile de tıbbı yardım malzemeleri koltuklar üzerinde taşınmaya devam etmektedir.

Hava kargonun artan öneminin korunabilmesi için operasyonun tüm yönleri titizlikle yürütülmekte ve otoritelerin belirlediği kurallara uyulmaktadır. Arz ve talebin özellikle hava kargo da yoğunlaştığı bu durumda uçak içerisinde taşınan yük çeşitliliği de artış göstermektedir. Bir taşıma operasyonunda aynı uçak içerisinde patlayıcı sınıfları, kimyasallar, bozulabilir kargolar, iri hacimli yükler, ölmüş insan bedenleri ve canlı hayvanlar taşınabilmektedir. IATA'nın belirlemiş olduğu kurallar ve standartlar bu gibi karmaşık operasyonlar için çok büyük önem arz etmektedir.

Hava kargo ile taşınan özel yükler arasında en hassas ve özel olanlarından bir tanesi canlı hayvanlardır. Canlı olmaları onları diğer yüklerden daha özel kılmaktadır. Havayolu ile canlı hayvan taşımacılığı operasyonu oldukça hassas bir alandır. Taşınılan kargonun canlı ve çevresiyle etkileşime girebilecek olması, gerek depo kabul ve bekletme süreçlerinde gerekse uçak yükleme, boşaltma operasyon süreci ve seyir halinde birçok ayarlama ve özel koşul gerektirmektedir. Taşınacak hayvan cinsi, ebadı ve sayısı da kendi içerisinde değişik standartlara ayrılmakta ve sınırlandırmalar getirebilmektedir. Hayvanların yüklendikleri kabin içerisindeki hareket alanları, hava alma boşlukları, yem ve su bölümleri, güverte sıcaklık ayarlamaları ve bir güverteye maksimum yüklenebilecek hayvan sayısı limitlerine azami önem gösterilmektedir. Kabul şartlarında gerekli veteriner hekim belgeleri, pasaport vs. gibi dokümanlar titizlikle kontrol edilmekte hastalıklı ya da ölmüş diğer hayvanlarla ayrı tutulmaktadırlar. Hayvan sağılığını tehlikeye atacak ortamlardan kaçınılmakta, istifleme yapılmamakta, ses ve gürültü gibi operasyonel süreçlerin

etkilerinden arındırılmış barınaklarda bekletilmekte, ihtiyaç fazlası sakinleştirici ilaç verilmemekte ve acil durumlarda iletişim için gerekli adres ve numaralar operasyon süresince kolay ulaşılabilir durumda olmaktadır. Tüm bu standartlar sağlanmış olsa da bazı hayvan türlerinin uluslararası otoritelerce hava kargo ile taşınması yasaklanmıştır. Bu yasakları ülkeler ve şirketler daha da daraltabilmektedir.

Hava kargo ile taşınan canlı hayvanlar küçük ebatlarda birden fazla sayıda ve bir kabın içerisinde olabilmekte ya da büyük ebatta olup da daha büyük taşıma kapları ile ayrı ayrı taşınabilmektedir. Küçük ebatta olup da en çok taşınan hayvanlar arasında köpekler, civcivler ya da küçük kuş türleri bulunmaktadır. Atlar dışında iri ebatlı hayvanların havayolu ile taşınması çok sık rastlanılan bir operasyon süreci değildir. Milli parklar, doğal hayatı koruma dernekleri gibi kuruluşların ticari amaç olmadan özel izinlerle taşıttıkları bazı vahşi hayvanlar da bulunabilmektedir.

Canlı hayvanlar evcil ya da yabani olabilmektedirler. Fakat bazı hayvan türleri doğası gereği yabani olsa da insanlarla birlikteliği onları diğer hayvan türlerinden daha hassas kılabilmektedir. Buna en güzel örneklerden bir tanesi atlardır. Ebatları ve yaşam şekilleri itibariyle tamamen doğal ortamda olmaları gerekirken hayatın birçok alanında örneğin; spor, binicilik ve hayvan sevgisi çalışmaları gibi insanlarla yakın ilişki içinde olabilmektedirler. Atlar değerli ve özel hayvanlardır. Bütün bu koşullar atların belirli noktalar arasındaki transferlerini diğer canlı türlerine göre biraz da özel kılmakta ve özel ilgi gerektirmektedir. Geçmişte günlük hayatın taşıma modlarından birisi olan at arabaları ile yük taşımacılığının taşıyanı olan atlar artık günümüzde uçakla seyahat etmektedirler.

1900'lü yılların başlarında ilk olarak havayolu ile at taşımacılığı yapılmaya başlanmış ve zaman içerisinde edinilen tecrübelere istinaden atlar için özel konteynerler tasarlanmış ve onlara tüm operasyonel süreçlerde eşlik edecek flying grooms (uçan seyisler) gerekli görülmüştür. Atlar duygusal hayvanlardır. Dolayısıyla gürültülü bir operasyon ve kapalı bir tüpün içerisinde uzun saatler süren yolculuklar onları hem psikolojik hem de sağlık koşulları açısından olumsuz etkileyebilmektedir. Yetişkin bir safkan atın uçuş saat başına kendi ağırlığının yaklaşık %0,5' ini yani ortalama 2.5 kg kaybettiğini

düşünürsek uzun uçuşlarda bu oran yaklaşık 20-25 kg olabilmektedir. Yine atların stresini azaltmak ve sağlık durumlarını kontrol etmek için uçan seyisler az miktarda olmak kaydı ile uçuş esnasında atlara su ve yem vermektedirler. Konteyner ve uçak içerisine yüklenmeleri esnasında apronda ya da depo bölümünde seyisler tarafından atlara yürüyüş yaptırılarak rahatlamaları, kendilerine ve çevrelerine zarar vermeleri önlenmektedir. Sakinleşmeleri için uyuşturucu ilaçlar kan basınçlarını artıracağından mümkün olduğunca tercih edilmemektedir. Çünkü artan kan basıncı hayvanın ölümüne sebep olabilmektedir. Havada seyir halindeyken seyisler belirli aralıklarla kabin bölümünden geçerek atların bulunduğu güverteye geçebilmekte ve kontrollerini yapabilmektedirler. Atların yükleme işlemleri yükleme uzmanları (loadmaster) tarafından titizlikle yürütülmekte ve olumsuz etkilenebilecekleri diğer yüklerle ilgili gerekli ayrım kuralları uygulanmaktadır. Uçağı kontrol eden pilotlar atların uçuştan mümkün olduğunca az etkilenmeleri için daha hassas manevralar yapmakta ve gerekli görüldüğü durumlarda hava trafik kulesinden iniş önceliği istemektedirler. Yine güverte sıcaklıkları atlar için ideal ısıda olmakta, yükleme ve boşaltma işlemleri esnasında atların uçağa mümkün olduğunca son yüklenen ve ilk boşaltılan yük olmaları sağlanmaktadır. At pasaportu, sağlık formları, atlar ve seyisler için gerekli diğer tüm dokümanlar takip edilmekte ve standartlar sağlanmaktadır. Çoğu şirket bünyesinde maliyeti sebebiyle veteriner hekim çalıştırmamakta ve bu hizmeti gerekli görüldüğü durumlarda dışarıdan almaktadır.

Hava kargo taşımacılığı en hızlı ve en az risk unsuru barındıran taşıma şekli olsa da olası kaza ve tehlike durumlarında sonucu çok ağır olabilmektedir. Havacılık sektöründe kurallar yaşanılan acı tecrübelerin sonucunda belirlenmiştir. Ulaşım aracı havada durdurulamaz ve kapısı açılamaz. Bu sebeple yerdeki operasyon sıfır tolerans riski içerir. Yer hazırlıkları, depolama, elleçleme, ambalajlama ve ayrım kuralları emniyet ve güvenlik açısından eksiksiz yapılmalı ve uçağın havada karşılaşabileceği olası durumlar karşısında hazırlıklı olunmalıdır.

Bundan sonraki çalışmalarda araştırılmasında fayda görülen konulardan bazılarını şu şekilde söyleyebiliriz. Canlı hayvan taşımacılığı yapan hava kargo şirketleri bünyelerinde bulundurdukları bir uçağı sadece hayvan taşımacılığı için dizayn edip, geliştirebilir.

Böylelikle hem canlıların sağlığı açısından daha faydalı olunabilir hem de ticari anlamda olumlu bir katkı sağlanabilir. Genel kargolar ve özel kargolar ana güverte içerisinde de kapalı konteynerler içerisinde taşınması hem uçak içerisine gelebilecek olası bir hasarın önüne geçebilir hem de ayrım gerektiren diğer kargolar ile oluşabilecek etkileşimin önüne geçecektir. Atların taşındıkları konteynerlerin oksijenlendirme sistemleri ile geliştirilmesi, atların anlık kilo ve su oranlarının takip edilebileceği dijital sistemlerin geliştirilmesi hayvan sağlığı açısından büyük yarar sağlayacaktır. Yoğun hayvan taşımacılığı yapan şirketlerin operasyonel kadrolarında şirket çalışanı olarak veteriner hekim bulundurmaları yine atların ve diğer canlı hayvanların sağlıkları açısından katkıda bulunabilecek bir alan oluşturabilecektir. Yine bu şirketlerin Air France, Martin Air, KLM Kargo ortaklığının bünyesindeki hava kargo canlı hayvan taşımacılığı için kurdukları Schiphol Havalimanı Hayvan Oteli gibi daha profesyonel ve sağlıklı operasyon koşulları oluşturacak uygulamalar yapılabilir. Ulusal at federasyonu birlikleri, büyük at çiftlikleri, at taşımacılığı alanında tecrübeli diğer havayolu şirketleri, alanında uzmanlaşmış veteriner hekimler, operasyon uzmanları birlikte çalışarak atlar için sağlık koşullarının ön planda olduğu projeler üretebilirler. Uçuş rotaları arasında olası bir acil iniş gerektiren durumlarda inilen meydanlarda ki hayvan barınağı, sağlık hizmeti ve ülke kuralları göz önünde bulundurularak bu durumlar için uygun uçuş rotaları oluşturulabilir.

KAYNAKÇA

ACI, CANSO, IATA, ICAO, ICCAIA. (2019). *Aviation Benefit Report 2019.* https://www.icao.int/sustainability/Documents/AVIATION-BENEFITS-2019-web.pdf adresinden alındı. Erişim Tarihi: 02.03.2020

AeroEXPO. (2020). *Product Catalogs: High-Loader, Pallet Dolly, Pallet Carrier, Air Condition Unit*. AeroEXPO: https://www.aeroexpo.online/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 14.04.2020

AFP. (2014, Eylül 12). Los Andes periodismo de verdad: https://www.losandes.com.ar/article/europa-los-caballos-deberan-tener-pasaporte-y-microchip-para-evitar-que-los-carneen-810037 adresinden alındı. Erişim Tarihi: 14.04.2020

AİR CANADA. (2019, Şubat). *Out in the cold: De-icing is a critical part of winter flying*. AİR CANADA: https://www.aircanada.com/ca/en/aco/home/about/media/media-features/de-icing.html adresinden alındı. Erişim Tarihi: 14.04.2020

AIRBUS A330. (2005). *Aircraft Characteristics Airport and Maintenance Planning.* France.

Akkurt, F. (2012). *Hava kargo taşımacılığının türkiye'deki mevcut durumu ve geliştirilmesi için yapılması gerekenler.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı, Eskişehir.

ANA Cargo. (2020). *Boeing 777 Freighters Loading Methods*. ANA Cargo: http://www.anacargo.jp/en/int/specification/b7f_b6f/ adresinden alındı. Erişim Tarihi:17.03.2020.

Antonov Airlines. (2019). *Our Fleet: AN-225 MRIYA.* Antonov Airlines. adresinden alındı. Erişim Tarihi: 17.03.2020

Armstrong, M. (2019, Haziran 4). *Topics; Motorcycle Industry in the U.S.* Statista: https://www.statista.com/chart/18264/the-most-dangerous-ways-to-travel-in-the-us/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 15.03.2020

Australian Transport Safety Bureau. (2017). *Loading related event involving Airbus A320, VH-VQC.* Australian Transport Safety Bureau, Mart. ATSB Transport

Safety Report. Australian Transport Safety Bureau. adresinden alındı. Erişim Tarihi: 15.03.2020.

Ballou, H. R. (1999). *Business Logistics Management; Planning, Organizing and Controlling the Supply Chain.* Prentice Hall.

Ballou, H. R. (2003). *Business Logistics Management; Planning, Organizing and Controlling the Supply Chain.* Prentice-Hall, International.

Batur, S. (2008). *Hava Yolcu ve Kargo Tasımacılıgı; Dünyada ve Türkiye'de.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Uluslararası İşletmecilik Programı.

Baxter, G., & Kourousis, K. (2015). *Temperature Controlled Aircraft Unit Load Devices: The Technological Response to Growing Global Air Cargo Cool Chain Requirements.* SciElo: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-27242015000100012 adresinden alındı. Erişim Tarihi: 11.11.2019

Baybars, T. Ö., & Karaduman, İ. (2012). *Lojistik Yönetimi Tedarik Zinciri Bakış Açısıyla (Küresel Yönetimsel Yaklaşım Türkiye Uygulamaları).* İzmir.

Bingöl, K. (2015). *Lojistik Faaliyetlerde Taşımacılık Yöntemleri.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Proje Ödevi, Trakya Üniversitesi, Edirne.

BOEING. (2020). BOEING: www.boeing.com adresinden alındı. Erişim Tarihi: 14.03.2020.

BOEING. (2020). *Design Highlights: Boeing Family of Commercial Freighters*. BOEING: https://www.boeing.com/commercial/freighters/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 13.02.2020.

Boeıng World Aır Cargo Forcast Team. (2018). *World Air Cargo Forecast 2018-2037.* Seattle, WA 98124-2207 USA : Boeing Commercial Airplanes.

BOEING World Air Cargo Team. (2018). *World Air Cargo Forecast 2018-2037.* Boeing Commercial Airplanes, USA. Boeing Commercial Airplanes: https://www.boeing.com/commercial/market/cargo-forecast/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 13.02.2020.

Brown, W. S., & Swartz, A. T. (1989). *A dyadic Evaluation of the Professional Sevices Encounter.* Jounal of Marketing.

Coyle, J. J., Bardi, J. E., & Langley, C. J. (2003). *Management of Business Logistics: A Supply Chain Perspective.* USA: West Publishing Company.

Cummins, N. (2019, Ekim 14). *Airbus Beluga Vs Boeing Dreamlifter – Which Fuselage Transporter Is Better?* Simple Flying: https://simpleflying.com/airbus-beluga-vs-boeing-dreamlifter/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 14.02.2020.

Çakırlar, H. (2009). *İşletmelerin Lojistik Faaliyetlerinde Dış Kaynak Kullanımı.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler.

Çancı, M., & Erdal, M. (2003). *Uluslararası Taşımacılık Yönetimi.* İstanbul: UTİKAD.

Daçe, A. (2007). *Uçak Yükleme Optimizasyonu.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Devlet Planlama Teşkilatı. (2001). *Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Ulaştırma ÖİK Raporu Havayolu Ulaştırması Alt Komisyonu Raporu.* Ankara.

DHMİ. (2017, Ocak). *DHMİ Haberleri: DHMİ ilk yerli uçak merdivenini üretti*. Airport Haber: https://www.airporthaber.com/dhmi-haberleri/dhmi-ilk-yerli-ucak-merdivenini-uretti.html adresinden alındı. Erişim Tarihi: 18.01.2020.

DHMİ. (tarih yok). *Havacılık Güvenliği Eğitmen El Kitabı.* Havacılık Acil Yardım ve Güvenlik Dairesi Başkanlığı.

Donagh, J. M. (2019, Ocak). *B737 FlexCombi Takes to the Air*. Cargo Forwarder Global: https://www.cargoforwarder.eu/2019/01/14/b737-flexcombi-takes-to-the-air/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 15.02.2020.

EASA. (2020). *Document Library*. EASA: https://www.easa.europa.eu/) adresinden alındı. Erişim Tarihi: 08.02.2020.

ECAC. (2019). *About ECAC*. https://www.ecac-ceac.org adresinden alındı. Erişim Tarihi: 08.02.2020.

Erdal, M., & Çancı, M. (2003). *Uluslarası Taşımacılık Yönetimi.* İstanbul: UTİKAD.

Erdal, M., & Çancı, M. (2009). *Uluslarası Taşımacılık Yönetimi Kitabı.* İstanbul: Vedat Kitapçılık.

EUROCONTROL. (2020). *About Us*. EUROCONTROL: https://www.eurocontrol.int/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 08.02.2020.

Eurodressage. (2017, Mart 4). *Equine Health and Safety in Full Flight with IRT*. Eurodressage F.O.C.U.S.: https://www.eurodressage.com/2017/04/03/equine-health-and-safety-full-flight-irt adresinden alındı. Erişim Tarihi: 24.04.2020.

Dinçer, Öl, Fidan, Y., &. (2013). *İşletme Yönetimine Giriş.* Alfa Yayınları.

Flight Safety Foundation. (2020). *Statics*. https://aviation-safety.net/statistics adresinden alındı Erişim Tarihi:22.03.2020

Ghiani, G., Laporte, G., & Musmanno, R. (2004). *Introduction to Logistics Systems Planning and Control.* England: JohnWiley & Sons Ltd.

Gülenç, İ. F., & Karagöz, B. (2008). *E-Lojistik Ve Türkiye'de E-Lojistik Uygulamaları.* Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi.

Gümüşten, Ü. (2018, Mayıs 6). *Havayolu Konşimentosu (Air Waybill)*. ExportAct: http://www.exportact.com/havayolu-konsimentosu-air-waybill/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 16.03.2020.

HAVAŞ. (2020). *Hizmetler*. http://www.havas.net/tr/Hizmetlerimiz/YerHizmetleri adresinden alındı. Erişim Tarihi: 04.01.2020.

IATA. (2016). *Dangerous Goods Regulations* (57. b.). Montreal: IATA & ICAO.

IATA. (2020). www.ıata.org adresinden alındı. Erişim Tarihi: 08.03.2020.

IATA. (2020). *Programs: Operations & Infrastructure*. https://www.iata.org/en/programs/ops-infra/ground-operations adresinden alındı. Erişim Tarihi: 24.04.2020.

IATA. (2020). *Live Animal Regulation.* Montreal.

İnan, T. (2017, Aralık). avayolu İçinde Havayolu ve Düşük Maliyetli Taşımacılık Kavramları Üzerine Bir İnceleme. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*(6), 292-305.

IndiaMART. (2020). *Crates, Trays and Pallets: Industrial Pallet: Euro Pallets*. IndiaMART: https://www.indiamart.com/proddetail/euro-pallets-2851655748.html adresinden alındı. Erişim Tarihi: 11.02.2020.

IRT. (2020). *Transit & Stalls*. International Transport of Horses: https://www.irt.com/#services-transit-and-stalls adresinden alındı. Erişim Tarihi: 22.04.2020.

Islam, D., Meirer, j., Aditjandra, P., Zunder, T., & Pace, G. (2013). *Logistics and Supply Chain Management: Research in Transportation Economics.*

İTO. (2006). *Türkiye Lojistik Sektörü Altyapı Analizi.* Analiz Raporu, İstanbul Ticaret Odası, İstanbul. https://docplayer.biz.tr/1282182-Turkiye-lojistik-sektoru-altyapi-analizi.html adresinden alındı. Erişim Tarihi: 11.08.2019.

Karaçay, G. (2005). Tersine Lojistik: Kavram ve İşleyiş. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü E-Dergisi, 14*(1).

Keskin, E. N. (2006). Türkiye'de Kamu Yönetimi Disiplininin Köken Sorunu. *Amme İdaresi Dergisi*.

Koban, E., & Keser, Y. H. (2007). *Dış Ticarette Lojistik.* Bursa: Ekim Basım Yayın Dağıtım.

Koban, E., & Keser, Y. H. (2008). *Dış Ticarette Lojistik* (2. b.). Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.

Kobu, B. (1998). *Üretim Yönetimi.* Beta Basım Yayın.

Lambert, D., Stock, R. J., & Ellram, M. L. (1998). *Fundamentals of Logistics Management.* Boston: Mcgraw-Hill Professional; Auflage International Edition.

Lambert, D., Stock, R. J., & Ellram, M. L. (2006). *Fundamentals of Logistics Management.* Boston: McGraw Hill Irwin.

Leadon, D. (tarih yok). *Horse Transport: history, current practices, the future and veterinary recommendations.* 2020 tarihinde https://www.agrifutures.com.au/wp-content/uploads/publications/99-073.pdf adresinden alındı. Erişim Tarihi: 17.05.2020.

Michigan State Unıversity. (2020, Şubat). *Is Logistics the Same as Supply Chain Management?* Michigan State Unıversity: https://www.michiganstateuniversityonline.com/resources/supply-chain/is-logistics-the-same-as-supply-chain-management/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 19.05.2020.

NOTOC. https://dgsafety.com/notoc.html adresinden alındı. Erişim Tarihi: 16.03.2020.

ORIENTITAN. (2020). *Airport Baggage Towing Tractor Review: Self-Propelled Baggage Towing Tractor* . http://uld-equipment.com/4-1-self-propelled-baggage-towing-tractor.html adresinden alındı. Erişim Tarihi: 18.03.2020.

Per-Lee, M. (2012, Nisan 12). *Large Animals Make For Big Business In The Airline Industry*. Pets Lady: http://petslady.com/articles/large_animals_make_big_business_airline_industry adresinden alındı. Erişim Tarihi: 28.04.2020.

Popescu, A., Keskinocak, P., & al Mutawaly, I. (2019). *Network/Service Characteristics". The Air Cargo Industry.* Intermodal Transportation: Moving Freight in a Global Economy.

Robert, M. K. (1990). *Air Transportation* (10. b.). Kendall/Hunt Publishing Company.

Rockefeller, A. (2018, Aralık 20). *When Horses Fly: The Business Of Equine Air Travel*. Forbes: https://www.forbes.com/sites/arianarockefeller/2018/12/20/when-horses-fly-the-business-of-equine-air-travel/#1709ec63197e adresinden alındı. Erişim Tarihi: 26.04.2020.

Ronald, H. B. (1992). Prentice Hall.

Russell, H. S. (2000). *A General Theory of Logistics Practices.*

Seçkin, Ü. (2013). *Lojistik Çeşitleri*. ÜmitSeçkin: http://umitseckin.com/tehlikeli-madde-lojistik-tanim/tehlikeli-madde-lojistik-cesitleri/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 11.07.2019.

SGHM Uçuş Operasyon Daire Başkanlığı. (2020, Mart). COVID-19 Önlemleri, Tehlikeli Maddeler. http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/mevzuat/sektorel/genelgeler/2020/UOD-2020-1G.PDF adresinden alındı. Erişim Tarihi: 18.04.2020.

SHGM. (2015, Ekim). *Kargo Hizmetleri*. Ankara: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları. http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/yayinlar/Kargo_Hizmetleri.pdf adresinden alındı. Erişim Tarihi: 01.05.2019.

SINFONIA. (2014). *Conveyor Belt Loader*. SINFONIA: https://www.sinfo-t.jp/eng/product_info/gse/belt.htm adresinden alındı. Erişim Tarihi: 09.03.2020.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (2015). *Harekat Kitabı* (1. b.). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

SPECIALTIES, A. (2020). *Product Review: Ground Power Unit*. https://www.aerospecialties.com/aviation-ground-support-equipment-gse-

products/aircraft-ground-power-units adresinden alındı. Erişim Tarihi: 09.03.2020.

Stock, R. J., & Lambert, M. D. (2001). *Strategic Logistics Management.* Boston.

Sürmen, Y., & Aygün, D. (2006, Nisan 1). Türkiye'de Lojistik Faaliyetler ve Muhasebe İşlemleri – I. DergiPark.

T.C. Ulaştırma Bakanlığı. (1998). *1998 Yıllığı.*

T.C. MEB. (2011). *Ulaştırma Hizmetleri – Lojistik Yönetimi.* Ankara.

T.C. Ticaret Bakanlığı Gümrükler Muhafaza Genel Müdürlüğü. (2018, Kasım 19). *GENDEC Formu.* Ankara Müşavirler Derneği: https://agm.org.tr/2018/11/21/gendec-formu/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 22.08.2019.

Tayfur, K. (2017). *İşletmelerde Lojistik Faaliyetler ve Hizmet Sunumunu Destekleyici Temel Unsurlar.* DOCPLAYER: https://docplayer.biz.tr/26237080-Isletmelerde-lojistik-faaliyetler-ve-hizmet-sunumunu-destekleyici-temel-unsurlar.html adresinden alındı. Erişim Tarihi: 27.02.2020.

TERBERG. (tarih yok). *Markets: Aviation: Airport Pushback Tractors* . TERBERG DTS UK: https://www.terbergdts.co.uk/de/markets/aviation/schopf-airport-equipment adresinden alındı. Erişim Tarihi: 05.03.2020.

TERBERG. (2020). *Markets: Aviation: Airport Pushback Tractors* . TERBERG DTS UK : https://www.terbergdts.co.uk/de/markets/aviation/schopf-airport-equipment adresinden alındı. Erişim Tarihi:05.03.2020.

Tex Sutton Equine Air Transportation. (2020). Tex Sutton Equine Air Transportation: http://texsutton.com/default.aspx adresinden alındı. Erişim Tarihi: 15.04.2020.

TFI. (2012, Haziran). *News: TFI TSO-C172 Certified for Tie Down Straps!* TAIWAN FYLIN INDUSTRIAL: http://www.fylin.com.tw/news/detail-19 adresinden alındı. Erişim Tarihi:08.03.2020.

The Council of Logistics Management. (2019, 11 12). 11 19, 2019 tarihinde The Council of Logistics Management: http://theclm.org adresinden alındı. Erişim Tarihi:02.01.2020.

TIMFORKLIFT. (2020). *Catalogs: forklift*. https://timforklift.com/forklift adresinden alındı. Erişim Tarihi:05.03.2020.

TURKISH CARGO. (2020). *TK Live: Dokümanlar*. TURKISH CARGO: https://www.turkishcargo.com.tr/tr/urun-ve-hizmetler/ozel-kargolar/tk-live adresinden alındı. Erişim Tarihi:08.03.2020.

Türkiye Binicilik Federasyonu. (2018, Mart 21). Türkiye Binicilik Federasyonu Spor Atları Taşıma Talimatları. Erişim Tarihi:08.03.2020.

ULD Guide. (2012, Şubat). *Satco's Aluminum Air Cargo Pallets*.

Uyar, A. (1997). TCDD Limanlarının Kombine Taşımacılıktaki Yeri ve Önemi. İstanbul: 2. Ulusal Demiryolu Kongresi .

VRR. (2020). *Product: AKH Container*. VRR: https://vrr.aero/products/akh-container/ adresinden alındı. Erişim Tarihi:15.02.2020.

VRR. (2020). *Product: HAY Horse stable*. VRR: https://vrr.aero/products/hay-horse-stable/ adresinden alındı. Erişim Tarihi:05.03.2020.

Waters, D. (2003). *Global Logistics and Distribution Planning.* London: Kogan Page Limited.

Wells, T. A. (1994). *Air Transportation, A Management Perspective.* Belmont: Wadsworth Publishing Company.

Wensveen, J. G. (2007). *Air Transportation: A Management Perspective* (6. b.). Ashgate.