

Genel Havacılık Faaliyetleri ile Türkiye'nin Zorlu Coğrafyalarında Bölgesel Lojistik Kargo Operasyonları Üzerine İnceleme

Nalan Gelirli¹

Genel Havacılık Faaliyetleri ile Türkiye'nin Zorlu Coğrafyalarında Bölgesel Lojistik Kargo Operasyonları Üzerine İnceleme

Öz

Bu makalede Türkiye'nin gerek Akdeniz, Ege, Karadeniz gerekse Doğu'daki zorlu coğrafyalarında dünyada olduğu gibi Bölgesel Genel Havacılık lojistik operasyonlarının olabirliğini incelemek ve Türkiye'nin böyle bir çözüme olan ihtiyacını irdelemek amaçlanmıştır. Bu kapsamda, zorlu coğrafyalar arasında hava yolu lojistik bağlantıların 24 saatlik zaman dilimi içerisinde Genel Havacılık prensipleri içerisinde kalmak sureti ile nasıl bağlanabileceği benzetim (simülasyon) metodundan esinlenerek örnek bir senaryo üzerinden analiz edilmiştir. Bu çalışmada bulgu olarak, Türkiye'nin zorlu coğrafyalarının manevra kabiliyeti yüksek ve esnek operasyonlara açık genel havacılık faaliyetleri ile birbirine bağlanabileceği, doğru hava kargo işletme prensipleri ile zor bölgelerin filo büyüklüğüne bağlı olarak 16 saatlik bir zaman diliminde tatmin edici kapasitelere ulaşabileceği görülmüştür. Ayrıca Türkiye'nin zorlu coğrafyalarının lojistik ihtiyaçlarına, en azından acil lojistik kalemlerinde çözüm olabileceği ve karar vericilerin Bölgesel Kalkınma Makro Planları içerisinde lojistik planlamalarına katkı sunabileceği ve ileride bu konuda yapılacak detaylı fizibilite çalışmalarına ve projelere zemin oluşturacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Genel Havacılık, Bölgesel Uçak ve Hava Aracı, Bölgesel Lojistik Taşımacılığı, Bölgesel Hava Kargo Operasyonu, Amfibik Uçak

On Regional Logistic Cargo Operations in Turkey's Tough Geographic Areas on the Basis of General Aviation Operations

Abstract

The purpose of this article is to search for possibilities to apply Regional General Aviation logistics operations as applied in many parts of the World to Turkey's both Mediterranean, Aegean, Black Sea regions and in other compelling geographies like its Eastern region and to study Turkey's necessity for such a solution. In this study a model scenario has been analyzed through a sample scenario inspired by simulating how air logistics connections between difficult geographies could be achieved with respect to the current procedures of general aviation. It has been concluded that Turkey can be combined with the existing general aviation operations highly efficient and flexible standards and by the implementation of correct air cargo management principles successful results can be achieved within a 16-hour period depending on the available fleet sizes in these troubled areas. Regional General Aviation Logistics operations can be a solution to the logistical requirements of the Turkey's existing tough geographies at least at a level to fulfill their top urgent needs. The decision-makers can contribute to the logistic planning in accordance with Regional Development Macro Plans. Finally, findings of this study will provide a basis for future detailed feasibility surveys.

Keywords: General Aviation, Regional Airplane and Aircraft, Regional Logistics Transportation, Regional Air Cargo Operation, Amphibious Aircraft

1. Giriş

Coğrafi şartları resmi sınırları içerisinde keskin farklılıklar gösteren ülkelerde, gelişmenin önündeki en büyük engellerden birisi de Türkiye coğrafyasının sanayi, turizm gibi istihdam yaratabilecek yatırımlara engel olmasıdır. Bu ise Türkiye içerisinde yaşayan popülasyonlar arasında istihdam dengesizliklerine ve dolayısı ile gelir eşitsizlikleri yüzünden coğrafi şartlara göre bölgeler arası hayat standartları arasında ciddi farklara sebep olmaktadır. Buna bağlı olarak Türkiye içi göç ve devamında gelen sorunlara sebep olmaktadır. Bu anlamda dünya ülkeleri içerisinde Türkiye en doğru örneklerden biridir. Türkiye, dünyadaki jeopolitik konumu ve bulunduğu coğrafi şartlar göz önüne alındığında; iç göçlerin engellenmesi ve bölgeler arası yatırımlardan pay alma dengesinin sağlanması açısından çözüme ihtiyaç duymaktadır.

¹ PhD. nngelirli@hotmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2391-4967>

Cumhuriyetin ilk yıllarından beri Türkiye çapında dengeli bir yatırım ve endüstrileşme planı yapılamamasının sebeplerinden biri de Türkiye'nin keskin coğrafi farklılıklarıdır. Gerek devlet sanayi yatırımlarının gerek ise özel girişimlerin, Türkiye'nin zor coğrafyalarına dağılamamasının en önemli sebeplerinden birisi bu coğrafyalarda üretim için gerekli lojistik faaliyetlerin maliyetleri ve zorluğudur.

Ulaştırma sektörü, ekonomik kaynakların değerlendirilmesi, diğer ülkeler ile bağlantının sağlanabilmesi, mal akışlarını düzenlemesi ve bu sürecin sürekliliğini sağlaması, ekonomik ve sosyal girdileri, yeni yerleşim sahalarının kurulması, mevcut yerleşim sahalarının gelişmesi ve diğer sektörlerle (sigorta, antrepo, gümrükleme, paketleme gibi) ilişkilerinden dolayı istihdam yaratması gibi nedenlerden dolayı ekonomik büyüme açısından önem arz etmektedir. Ulaştırma olanaklarının iyileşmesi, makroekonomik açıdan istihdamı, yatırımları ve üretim düzeyini; mikro ekonomik açıdan ise satış ve dağıtım aşamasında işletmelerin faaliyetlerini olumlu yönde etkilemektedir (Deniz, 2016).

Türkiye'nin yatırım coğrafyası incelendiğinde genel olarak yatırımların Marmara Bölgesi, Ege Bölgesi ve İç Anadolu Bölgesinin batısında yoğunlaştığı görülmektedir (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Genel Müdürlüğü 81 İl Sanayi Durum Raporu, 2014). Bunun en önemli sebebi, sanayi tesislerinin batı sahil limanlarına ulaşım kolaylığı içinde olmasıdır.

Genel havacılık bölgesel lojistik kargo operasyonları her ne kadar bir bölgenin gelişimini tek başına çözmeye yeterli olacak bir faaliyet değilse de bölgesel kalkınma planları içerisinde; enerji, eğitim, üretim ve istihdam planları gibi planlamaların içerisinde destek çözüm faaliyeti olarak yer alması gereken bir konu olarak değerlendirilmelidir. Bu çalışma aracılığı ile Genel Havacılık lojistik kargo operasyonlarının Türkiye'nin değişken coğrafyalarındaki gelişmemiş bölgelerine yapabileceği katkılar üzerine bir "genel havacılık lojistik kargo çözümü" ön tasarımı sunmak hedeflenmektedir. Dünya ölçeğinde incelendiğinde ise, hava kargo taşımacılığının büyüyen bir sektör olduğu, gerek dünya bankası raporlarında (Arwis vd., 2009) gerek ise kargo taşımacılığı sektöründe hizmet veren uçak üretici firması yapılan araştırmalarda ortaya konmuştur (Boeing, World Air Cargo Forecast 2016-2017, 2016; Airbus, Global Market Forecast, 2017).

IATA'nın aylık yayınladığı raporlarda (Air Freight Monthly Analysis) bu büyümeyi doğrulayan veriler sunulmaktadır.

Çalışmanın içeriği tüm finansal yatırım fizibilitesi anlamında değil, genel bir teorik çalışma olarak ele alınmalıdır. Zira bir Genel Havacılık lojistik kargo faaliyetinin finansal yatırım fizibilitesi ayrı bir çalışma ve inceleme konusudur. Çalışmanın Türkiye'nin zorlu coğrafyaları için genel havacılık bölgesel lojistik kargo operasyonlarının amfibik uçaklar ile gerçekleştirilebileceği ve katkı sağlayacağını düşündürmesi açısından önemlidir. Özellikle bu konuda yapılmış bir akademik çalışmanın olmaması bu çalışmaya bu konuda bir ilk olma özelliği vermektedir.

2. Literatür Taraması

Genel havacılık bölgesel lojistik kargo operasyonları akademik anlamda incelenmiş bir konu olarak karşımıza çıkmamaktadır. Gerek Türkiye gerek dünya ölçeğinde kısmen konuya değinen bazı makale, rapor, fizibilite çalışmaları, yasal mevzuat ve analizler çalışmamızın kaynağını teşkil etmektedir.

Arrvis ve arkadaşlarının Dünya Bankası için yaptıkları çalışmada hava kargo taşımacılığının ve kargo hareketleri için hava ve deniz taşımacılığı entegrasyonunun önemi vurgulanmıştır. Kargo gönderileri için transit zamanı ve maliyeti dengelemenin önemi belirtilmiştir. Bu çalışmaya göre söz konusu entegrasyon, 1960'larda Air Canada'nın West Coast uçuşlarında yedek kapasite doldurmaya çalışmasıyla başlamış, Vancouver'da denizden gelen ve Yokohama'dan

gelen ve Montreal ve Toronto'ya ve oradan da Avrupa'ya hava yoluyla devam eden kargoların taşınmasıyla devam etmiştir. Batıdaki tüm suyollarının sunduğu daha kısa transit süreleri kargo taşıyıcılarının ilgisini çekmiş ve bu rotanın başarısı diğer batı sahil limanlarını da açmıştır. Bu rotadaki trafik yaklaşık 50.000 tona ulaşmıştır (Arvis vd., 2009).

Deniz ve arkadaşlarının çalışmasında ise; deniz uçağı kullanımı için ekonomik bir gerekçenin olup olmadığı incelenmiştir. Geleneksel sabit kanatlı uçaklar ve deniz uçakları ile yapılan operasyonların, özellikle maliyet karşılaştırması açısından ele alınmasının önem arz ettiği belirtilmiştir. Bunun için geliştirilmiş formüller mevcuttur; uçak başına uçulan saatin dolar ya da kullanılan para birimi cinsinden saatlik işletme maliyetleri formüle edilmiştir. Deniz uçaklarının farklı konfigürasyonlarda tasarlanabileceğinin ve çeşitli görevler için kullanılabileceğinin örnekleri verilmiştir. Çalışmanın esas konusunu ise diğer deniz uçaklarından ayrı bir konfigürasyonda olan Amfibik deniz uçakları (suya ya da yere inebilir ve karaya çıkabilir) oluşturmaktadır. Bu çalışmanın sonucu bize, bir deniz uçağının tasarımı, tedarik edilmesi ve işletilmesi, belirli koşullar altında ekonomik olabildiğini göstermektedir. Ayrıca deniz üssü ile desteklenen bir amfibik uçağın, geleneksel uçaklara göre daha düşük maliyetli sonuçlar verebildiği ve göz önünde bulundurulması gereken diğer bir konunun ise, daha fazla tasarrufla sonuçlanabilecek pek çok misyonun da olduğudur (Denz vd, 2007).

Bu tip analizler genellikle hava yolu işletmesi alanında yatırım yapmayı değerlendiren finansör ve girişimciler tarafından havacılık alanında uzman profesyonellere 'Yatırım Fizibilite Analizi' olarak yaptırılmaktadır. Bu tip 'Finansal Yatırım Fizibiliteleri' genellikle mikro anlamda yatırımın geri dönüş süresi, kar ve zarar göstergeleri üzerine yoğunlaşmış olmakla beraber bölgesel kalkınmaya etki analizleri gibi ulusal bir bakış açısını da gerektirmektedir.

Bölgesel kargo lojistik operasyonlarının hangi ihtiyaç alanlarına yönelik olabileceği ve hangi tip yük ve ürünler için çözüm olabileceği konusunda ortak bir anlayış vardır (Arvis vd., 2009; Sales, M., 2013; Tanyaş vd., 2012).

Gerek sanayi gerek ise zirai yatırımların yapıldığı bölgelerdeki lojistik ihtiyaçlar genel anlamda şöyle sıralanabilir:

- a. Bölgelerdeki İşletmelerin hammadde ihtiyaçlarına yönelik lojistik faaliyetleri,
- b. Bölgelerdeki İşletmelerin bitmiş ürünlerinin pazarlara taşınması ihtiyacına yönelik lojistik faaliyetleri,
- c. Bölgelerdeki İşletmelerin işletme ihtiyaçlarına yönelik rutin olmayan, ön görülemeyen acil lojistik ihtiyaçları (yedek parça, ekipman, işletme devam ettirme malzemeleri vb.) (Arvis vd., 2009),
- d. Bölgelerdeki işletmelerde çalışan yerleşik iş gücünün bireysel lojistik ihtiyaçları
- e. Bölge yerel popülasyonlarının lojistik ihtiyaçları,
- f. Bölgelerdeki yerel yönetimlerin belirlediği ihtiyaçlar vb. (Tanyaş vd., 2012).

Yukarıda sıralanan yükte hafif, kıymette yüksek veya ağır denebilecek lojistik kalemler genel havacılık bölgesel lojistik kargo operasyonları için önemli bir seçenek olarak incelenmeye değerdir. Her ne kadar ağır sanayi yatırımları için gereken yüksek miktarlardaki ağır hammadde ve ağır ürünler için a ve b maddelerindeki lojistik ihtiyaçlar Genel havacılık bölgesel kargo lojistik operasyonları yoluyla giderilemez gibi görünse de yüksek teknoloji üreten katma değeri yüksek ürünlere yönelik (elektronik, iletişim vb. ürünler) yatırımlar için gerek hammadde gerek ise bitmiş ürün taşımacılığı için hava lojistik çözümleri geçerli bir yöntem ve alternatif bir yol olarak değerlendirilebilir.

Bunun yanı sıra genel havacılık bölgesel kargo lojistik operasyonları yukarıda c, d ve f maddelerinde tarif edilen lojistik ihtiyaç alanlarında aşağıdaki tip yük ve ürünler için çözüm olabilir (Arvis vd., 2009; IATA Cargo Handling Manual, Sales, 2013):

- Her türlü yedek parça,
- Tıbbi acil malzemeler (ilaç, organ, tıbbi cihazlar ve yedek ihtiyaç kalemleri),
- Değerli basılı evrak,
- Ürün numuneleri,
- Teknik çizimler, tasarımlar,
- Bozulabilir kargolar,
- Değerli eşyalar ve kargolar (mücevherat, değerli taş, para vb.),
- Hafif tehlikeli maddeler (DGR),
- Kritik askeri alım malzemeleri.

Çalışmada tasarlanan genel havacılık bölgesel lojistik kargo operasyonu için bazı fizibilite çalışmalarından esinlenilmiştir. Gerek uçak tipi seçim kriterleri, gerek rotaların oluşturulması konusu bu çalışmalardan esinlenerek belirlenmiştir. Akademik çalışmaların bu konuda yeterli olmaması sektörel bazda yapılmış fizibilite çalışmalarını önemli hale getirmektedir. Özellikle Diş'in yaptığı çalışma Türkiye coğrafyası için yapılmış bir çalışma olması bakımından gerek coğrafik bölgelerin seçimi gerekse ona uygun uçak tipi seçimi açısından fikir vermiştir (Wing-zea Airlines Feasibility Analysis Report, 2008; Diş, 2008).

Odedra ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada düşük maliyet, yüksek etki araştırmasının çeşitli alanlarda yapılması üzerinde durulmuştur. Bunlar; hava-su (aero-hidro) dinamik performansı optimize etmek, yapısal yükleri azaltmak ve dayanıklılığı arttırmak gibi özelliklerini geliştirmek için gelişmiş gövde tasarımlarını içermektedir. Çalışmada uygun kompozit malzemelerin kullanılması, mukavemeti korurken ağırlığı en aza indireceği ve korozyonu önleyeceği belirtilmiştir. Hava yastığı iniş sistemi gibi konvansiyonel olmayan iniş sistemleri, hem sert yüzey pistlerinden hem de sudan iniş ve kalkışların yanı sıra uçağa iniş/kalkışlarda uygun bir yöntem sağlayabilir sonucuna varmışlardır (Odedra vd., 2004). Uçuşu planlanan bölgelerin kara ve su özelliklerine göre uçak tipine ve donanımlarına karar vermek önem arz etmektedir.

3. Çalışma Verileri ve Kullanılan Yöntem

Çalışmada, havacılık sektöründe yatırıma dönüşmüş fizibilite çalışmaları dikkatle incelenmiş ve özellikle havacılık sektöründe uçak tipi seçim kriterlerinde kullanılan yaklaşımlar gözlemlenmiştir (Diş, 2008). Konunun ilgili sahalarında mevcut devlet kurumlarının raporları ve istatistikleri irdelenmiş, özellikle DHMI (Devlet Hava Meydanları İşletmesi) istatistiklerinden mevcut bölgesel yük ve kargo istatistiksel verilerinden faydalanılmıştır. Bölgesel ve iller bazında potansiyel ve mevcut yatırımlar üzerinden lojistik ve kargo değerlendirilmelerinde üretim ve sanayi incelemesinde resmi raporlardan elde edilen veriler kullanılmıştır (Sanayi Genel Müdürlüğü, 2014). Operasyon tasarımında bu konuda Birleşmiş Milletler'in dünya çapında sivil havacılık faaliyetlerini düzenleyen *International Civil Aviation Organization* regülasyon yayınlarından (ICAO Annex-3, 2016; ICAO Annex-4, 2009; ICAO Annex-14, 2016) ve ulusal mevzuat dikkate alınarak (SHT-OPS, 2013; SHY-6A, 2017; SHY-145, 2014; SHY-DENİZ, 2013), DHMI tarafından yayınlanan *Aeronautical Information Publication* (or AIP) ile mukayeseli olarak bölgesel analiz yapılmıştır. Uçak performans ve teknik bilgiler, üretici firmaların katalog ve uçak el kitaplarından alınmıştır. Dünyada benzeri faaliyetleri yapan havacılık işlet-

melerinin web siteleri incelenmiş, uyguladıkları operasyonların doğası ve kullandıkları ekipmanlar hakkındaki detaylar bir araya getirilmiştir (Chatterjee, 2012).

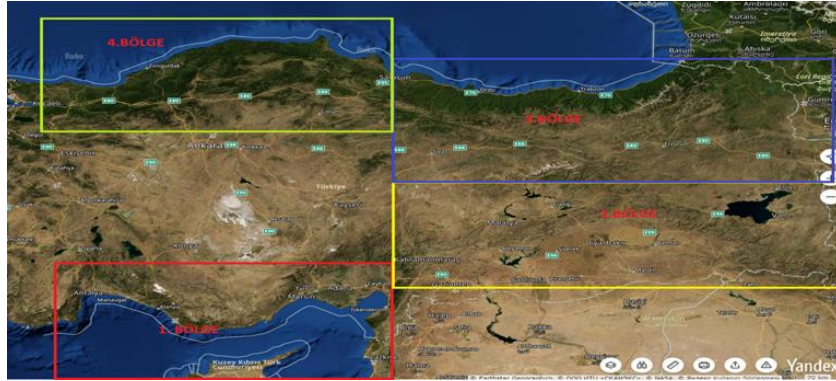
Havacılık kargo operasyonları regülasyonlarının sahada uygulamaları için IATA'nın yayını olan el kitabından (The IATA Cargo Handling Manual, 2018) faydalanılmıştır.

Hava kargo operasyonlarının dünya ölçeğindeki trendleri ise dünya bankası raporları ve kargo uçağı üretici firmaların market analizlerinden elde edilmiştir (Arvis vd., 2009, Boeing, World Air Cargo Forecast, 2016-2017, Airbus, Global Market Forecast, 2017).

Operasyonel araştırmacılar için simülasyon, bir teori oluşturma tekniği olarak sık ve başarılı bir şekilde kullanılmaktadır (Dooley, K., 2002). Bu çalışmada simülasyon araştırma tekniğinden esinlenerek bir senaryo kurgulanmıştır. Kurgulanan senaryo üzerinden bir genel havacılık bölgesel lojistik kargo operasyonunun nasıl olabileceği anlatılmıştır.

4. Bölgesel Genel Bakış

Türkiye coğrafyasına genel olarak bakıldığında ulaşım zorluğu ve lojistik eksiklikten dolayı gelişmenin en çok etkilendiği bölgeler Şekil 1'deki haritada tanımlanmış bölgeler içerisinde incelenebilir. Haritaya genel olarak bakıldığında bu bölgelerin lojistik anlamda zorluklarını bölge temelinde aşağıdaki gibi özetlemek mümkün olacaktır.



Şekil 1. Türkiye'nin lojistik açıdan zor bölgeleri

Birinci Bölge

Türkiye'nin Akdeniz coğrafyasını kapsayan bölgedir. Akdenizin kıyı uzunluğu doğudan Suriye sınırından başlayarak batıda Marmaris'e kadar uzanmakta olup 1542 Km'dir. Bu kıyı hattı boyunca mevcut olan belli başlı havalimanları ve deniz limanları Batı Akdeniz de Antalya Havaalanı ve Antalya Limanıdır ve Doğu Akdeniz de ise Mersin Limanı ile Adana Şakir Paşa Havaalanıdır. Dolayısı ile doğu uçta Adana-Mersin Bölgesi ile Batıda Antalya dünyaya ve batıya açılan ana lojistik üslerdir. Ancak bu üslerin birbirleri ile olan bağlantısı Doğu ve Batı eksenindeki sahil kara yolu ile mümkün olmaktadır ve bu doğrultuda bir demir yolu bağlantısı mevcut değildir. Mevcut sahil kara yolu Torosların eteklerinden oldukça zorlu bir güzergahtan geçmektedir ve ne kadar geliştirilirse geliştirilsin coğrafi şartlardan dolayı uzun bir süre daha yavaş bir otoyol bağlantısı olarak kalmaya mahkûm gözükmektedir. Ayrıca Türkiye'nin etki alanında bulunan ve henüz Dünya tarafından resmen tanınmamış Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti her anlamda olduğu gibi Türkiye'ye bağımlıdır ve bu bölgenin Türkiye ve Türkiye içi bölgelerle lojistik bağlantıları bölge için hayati önem arz etmektedir.

İkinci Bölge

Türkiye'nin hem sosyal hem de ekonomik anlamda en az gelişmiş bölgesidir. Terör olaylarının oldukça sık yaşandığı bu bölge aslında gerek yeraltı kaynakları gerek zirai faaliyetlere uygun araziler bakımından oldukça zengindir. Haritada da görüldüğü gibi 1. Bölgedeki Doğu Akdeniz Limanlarına ve enerji kaynaklarına çok uzak olmamasına rağmen endüstri yoksunu bir bölge olarak kalmıştır ve Türkiye ekonomisine katabileceği olağanüstü katkıyı sağlayamamıştır. Askeri hareketliliğin oldukça yoğun olduğu bu coğrafya, baraj gölleri ve düzlüklere sahip olduğu gibi son derece sarp sıra dağlara da sahiptir. Bölgeye sağlanacak verimli ve hızlı lojistik bağlantılar, bölgeye endüstrileşmeyle beraber refah ve terörden arındırılma konusunda katkı sağlayacaktır.

Üçüncü Bölge

Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu'nun kuzey kısmını içine alan coğrafya, doğal kaynaklar açısından oldukça zengin ancak son derece zorlu ve dağlık bölgedir. Doğu Karadeniz'in Liman şehirlerine fiziksel olarak yakın olmasına rağmen Akdeniz sahil hattına benzer bir şekilde zor coğrafik koşullar yüzünden kısa mesafeleri kat etmek için uzun zamana ve maliyetlere sebep olmaktadır. Bu bölgede yeni yapılmış Ordu-Giresun havalimanı, Trabzon deniz limanı ve havalimanı, yapılması planlanan Rize-Artvin havalimanı aracılığı ile gerek Karadeniz ekonomik coğrafyasına gerek ise Kafkas coğrafyasına lojistik anlamda entegre edilebilir.

Dördüncü Bölge

Batı Karadeniz ve Kuzey İç Anadolu coğrafyası; gerek Türkiye'nin halihazırdaki endüstrileşmiş batı bölgelerine yakınlığı gerek ise yerel kaynaklar bakımından gelişmenin en hızlı olabileceği potansiyel bölgedir. Bölge, Başkent Ankara'ya ve İç Anadolu bölgesi üzerinden 1. Bölgenin Batı lojistik üslerine çok rahatlıkla bağlanabilir görünmektedir. Bu sayede bölge, Türkiye'nin Akdeniz havzası ile Karadeniz ekonomi bölgeleri arası bağlantılarla yepyeni bir lojistik üs olma potansiyelini barındırmaktadır. Gelişen Avrasya ticaret bağlantılarında Kuzey Güney ekseninde birçok avantaja sahiptir. Bunun yanı sıra Doğu Avrupa ülkelerinin Karadeniz lojistik merkezlerine de deniz ve hava koridorları ile entegrasyonu mümkün olabilecek ve hatta devamında Galiçya coğrafyası üzerinden Baltık ve İskandinav coğrafyalarına çıkış imkânı araştırılmaya değer bir bölgedir.

5. Operasyonun Teorik Tasarımı

Bir önceki başlık altında hızlı ve efektif lojistik çözümlerin; ciddi katma değer yaratacağı Türkiye coğrafyası, dört bölge olarak ana hatları ile gösterilmiş ve açıklanmıştır. Bu aşamada ise, bu coğrafyalar arası ve bu bölgeleri Türkiye'nin geri kalanı ile hızlı ve etkili olarak lojistik anlamda entegre etmek için genel havacılık faaliyetleri kapsamında Bölgesel Havacılık seçeneği değerlendirilecektir.

Genel havacılık faaliyetleri kapsamındaki bölgesel lojistik operasyonlarında kısaca şu avantajlar öne çıkmaktadır:

- Kısa ve toprak pistlere iniş/kalkış imkânı (ICAO Annex 14);
- Amfibik (hem karaya hem denize iniş/kalkış yapabilen) uçaklarla su sathlarının (göller, deltalar, nehirler, marinalar ve limanlar gibi) pist olarak kullanılma imkânı (ICAO Annex 14);
- Kolay teknik bakım ve operasyonel esneklik (Viking Air Twin Otter Preflight Check /Daily Check Forms, SHY-145, 2014);
- Tarifersiz sefer yapma imkânı (SHT-OPS, 2013);
- Yatırım maliyeti düşüklüğü (Wingzeal Airlines Feasibility Analysis Report, 2008, Diş, 2008);

- Seyrüsefer kolaylıkları (ICAO Annex 4, AIP);
- Terminal hizmetleri ihtiyacının asgari olması;
- Yer hizmetleri servis kolaylığı (yükleme, boşaltma vb.).

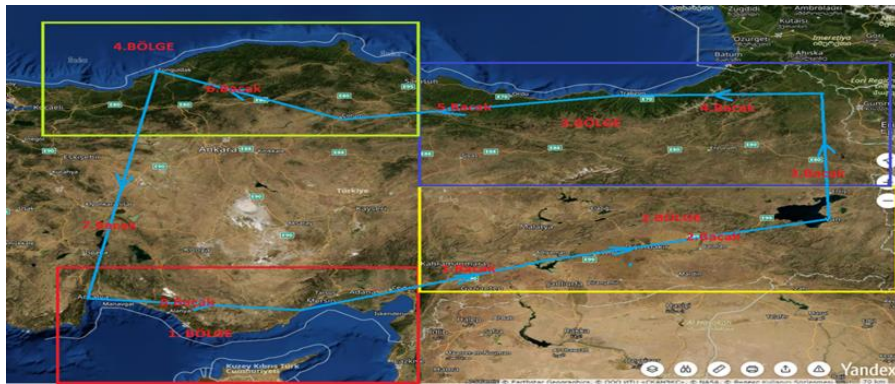
Elbette bu kolaylıkların yanı sıra bu kategoride zor coğrafyalara yapılacak Genel Havacılık lojistik kargo operasyonlarının da kendine özgü birtakım zorlukları ve dezavantajları bulunmaktadır. Bunlar kısaca şunlardır:

- Meteorolojik olaylardan etkilenme ve meteorolojik hassasiyet (ICAO Annex 3, Viking Twin Otter Brochure)
- Düşük görüş operasyonları, Amfibik operasyonlarda su seviyelerinde dalga yüksekliği, suyun çok durgun zamanlarda ayna etkisi yaratarak uçak yüksekliği değerlemesi zorluğu vb. (Viking Twin Otter Brochure, Denz, 2007),
- Bölgesel mikro şartlara göre filo kompozisyonunda çok farklı uçak /hava aracı tipi bulundurma ihtiyacı ve bunun maliyete olan olumsuz etkileri (Denz, 2007),
- Uçulan hatlarda yapılması gerekebilecek uçak kapsamlı arıza giderme zorlukları (SHY-145, 2014).

Yukarıda bahsi geçen tüm dezavantajlar ve zorlukların indirgenmesi ve ortadan kaldırılması için gerekli tedbirlerin alınması, bu tip havacılık faaliyetlerini icra eden hava taşımacılık işletmelerinin tabi olduğu yasal mevzuat ile zorunlu kılınmıştır (SHY-6A, 2017, SHT-OPS, 2013, SHY-145, 2014, SHY-DENİZ, 2013). Bu mevzuatların gerektirdiği tedbirlerin uygulanması Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) tarafından mecburi kılınan onaylı şirket prosedürleri ve onaylı el kitapları ile işletme bünyesindeki kalite sistemi içerisinde, denetimli bir şekilde eğitilmiş personelce gerçekleştirilir.

Yukarıda sıralanan dezavantaj ve avantajların tümü incelendikten sonra genel anlamda bu tip bir operasyon, avantajları ile öne çıkmaktadır. Ancak burada asıl belirleyici unsur olan, işletme maliyetlerinin taşınacak faydalı yüke olan yansımaları görmektir ve bunun için bir maliyet-fayda analizi yapılmalıdır. Maliyetlerin fayda analizi yapılırken tek başına ticari bakış açısı yanıltıcı olacaktır, zira Türkiye'nin zor coğrafyalarına yapılacak istikrarlı hava lojistik faaliyetlerinin bölgesel kalkınmaya, Türkiye ekonomisine ve sosyal alana katkıları göz önünde bulundurulmalıdır.

5.1. Olası Operasyon Rotaları Simülasyonu



Şekil 2. Lojistik açıdan zor bölgeler arası rotasyon-Mavi Hat

Yukarıda bahsedilen coğrafi bölgeleri birbirine lojistik anlamda bağlamak için birçok uçuş noktası ve rota belirlenebilir ve her uçuşun rota analizleri değişik performanstaki farklı uçak tipleri için yapılabilir. Burada bir örnek çalışma ile bahsedilen dört bölgeyi birbirine ve dünyaya bağlayacak temel bir lojistik hava hattı kurmak için bir senaryo üzerinden simüle edilerek çalışılmıştır. Oluşturulan senaryoya göre; en uç operasyon ihtiyaçları göz önünde tutularak amfibik operasyona uygun bir uçakla 2.5 tonluk faydalı yükü 4 bölgenin birbirine bağlanması amaçlanmıştır. Şekil 2'deki haritada mavi rota, kapalı bir rota olup 4 bölgedeki varsayılan lojistik üsleri birbirine bağlayan uçuş bacaklarından ibarettir.

Seçilen iniş noktaları ve mesafeler:

1. Bacak Uçuş; Mersin Limanı -Adıyaman: 345 km ya da 190 millik uçuş olmakla beraber Mersin limanından amfibik denizden kalkışa müteakip Atatürk Baraj Gölüne amfibik inişi kapsayan uçuştur bu uçuşla Mersin Limanından alınan faydalı yüklerden Malatya, Adıyaman ve Şanlıurfa şehirlerine lojistik sağlanabilir.

2. Bacak Uçuş; Adıyaman- Van: 450 Km ya da 245 millik uçuş olup Adıyaman' dan amfibik kalkışa müteakip Van Ferit Melen Havalimanı pistine, karaya inişle sonlanan uçuştur. Mersin Limanından ve daha önceki bacakta Adıyaman iniş noktasından alınan Malatya, Şanlıurfa faydalı yüklerinden lojistik sağlanabilir.

3. Bacak Uçuş; Van-Ardahan Çıldır Gölü: 290 km ya da 158 millik uçuş olup karadan kalkış ve Çıldır Gölüne suya inişle sonlanır.

4. Bacak Uçuş; Ardahan Çıldır Gölü-Trabzon Havalimanı: 2. Bölge ile Karadeniz'in ilk bağlantı uçuşudur ve 305 km ya da 165 millik uçuştur. Önceki kalkış noktalarından (Mersin dahil) faydalı yükler burada Trabzon Deniz Limanı ve Havalimanı üzerinden ilk uluslararası bağlantılarına ulaşır.

5. Bacak Uçuş; Trabzon-Çorum: 410 km ya da 221 millik bir uçuş olup, gerek önceki uçuş noktalarından gerek ise Trabzon' dan alınan yük, gereken yaklaşık 350 metrelik iniş mesafesini sağlayan Çorum baraj gölüne suya iniş ile nakledilebilir. Bu iniş Amfibik operasyonlarla havalimanı olmayan endüstri şehrini lojistik bir ağa (network) hava yolu ile bağlama anlamında incelemeye değer bir örnek olması amacı ile taslak plana dahil edilmiştir. Detaylı çalışma sonucu eğer karaya iniş düşünülür ise 750 metrelik tesviye edilmiş uygun toprak zemin iniş kalkış için yeterli olacaktır.

6. Bacak Uçuş; Çorum-Zonguldak: Yaklaşık 290 km ya da 155 millik uçuş olup Çorum Barajından Amfibik kalkış Zonguldak Limanına Amfibik inişle sonlanır.

7. Bacak Uçuş; Zonguldak-Antalya: 521 km 282 Millik uçuş ile kapalı rotanın en uzun bacağına teşkil eder ve 4. Bölge olan Batı Karadeniz ve önceki bölgelerden gelen lojistik malları Akdeniz'in batı coğrafyasına bağlar. Zonguldak Limanından Amfibik kalkıştan sonra Antalya Havalimanı ya da deniz limanlarından birisine iniş gerçekleştirilebilir.

8. Bacak Uçuş; Antalya-Mersin: Akdeniz'i Batıdan Doğuya bağlayan uçuştur ve 380 km ya da 206 millik bir mesafedir. Antalya Limanları Mersin ve Adana Lojistik üslerine doğrudan bağlanır. Antalya Havalimanı ya da deniz limanlarından birisinden kalkış ile Mersin Limanına ya da Adana Şakirpaşa Havalimanına iniş düşünülebilir (Adana tercih edilir ise uçuş mesafesi 430 km ya da 233 mil olacaktır.)

5.2. Genel Mesafe Hız/Zaman Tablosu-Kapasite Analizi

Eğer yukarıdaki operasyon senaryosu bir tabloda özetlenecek olursa; bölgeler arasında tek uçak ile her bacakta 2.5 tonluk, toplamda 20 tonluk bir kargoyu teorik açıdan da olsa bölgeler arasında rotasyona sokmak mümkün görünmektedir.

Bacak	Rota	KALKIŞ	SEYİR		İNİŞ	TAT*		
		Kalkış Taksi Süresi (Saat:Dak)	Mesafe (Mil)	Ortalama Ekonomik Seyir Hızı (Mil/Saat)	Seyir Süresi (Saat:Dak)	İniş Taksi Süresi (Saat:Dak)	Yükleme Boşaltma	Sektör Zamanı (Saat:Dak)
1	Mersin Limanı -Adıyaman	0:10	190	200	0:57	0:10	0:40	1:57
2	Adıyaman- Van	0:10	245	200	1:14	0:10	0:40	2:14
3	Van-Ardahan Çıldır Gölü	0:10	158	200	0:48	0:10	0:40	1:48
4	Ardahan Çıldır Gölü- Trabzon Havalimanı	0:10	165	200	0:50	0:10	0:40	1:50
5	Trabzon-Çorum	0:10	221	200	1:07	0:10	0:40	2:07
6	Çorum-Zonguldak	0:10	155	200	0:47	0:10	0:40	1:47
7	Zonguldak -Antalya	0:10	282	200	1:25	0:10	0:40	2:25
8	Antalya-Mersin	0:10	206	200	1:02	0:10	0:40	2:02
Kat edilen Mesafe (Mil)			1622					
Bölgeler Arası Rotasyon Süresi (Saat)								16:12
**TAT (Turnaround Time): Dönüş Süresi								

Tablo 1. Lojistik açıdan zor bölgeler arası rotaların (mavi hat) ulaşım süreleri

Uçak sayısı ve tiplerinin optimizasyonu ile bu kapasite bölge ihtiyaçları için belirlenip uygun bir filo konfigürasyonu yaratılabilir. Seyir sürati olarak optimum değer 200 mil/saat alınmıştır (Viking Twin Otter Brochure, 2017).

6. Uygulama

Unutulmamalıdır ki, bu çalışmadaki rotalar senaryo bazında oluşturulmuştur. Bölgelerin idari makamlarından ve sivil toplum örgütlerinden alınacak bilgi ve ihtiyaç analizleri ile rotalar ve kapasiteler daha farklı bir biçimde belirlenebilir. Bu ise başlı başına bir araştırma konusu ve fizibilite analizi gerektirir.

Temin edilecek bölgesel talep bilgileri, taşınacak yüklerin doğasını ve içeriğini belirlerken bu bilgiler lojistik uçuş misyonlarının içeriğini netleştirirken amaca uygun uçak seçimi için ana kriterleri oluşturacaktır. Bölgelerin talebi doğrultusunda tek tip uçak seçilebileceği gibi ana bir omurga rotadaki büyük uçakları besleyecek daha düşük kapasiteli bölge içi operasyonlarda kullanılacak uçak tipleri de filo içerisinde alt filolar olarak düşünülebilir.

Bu tip zorlu coğrafya operasyonlarında tercih edilebilecek uçak tiplerinden ‘Amfibik’ uçaklar (*Amphibious Aircraft*) hem denizden, hem karadan kalkış ve iniş yapabilme özelliğine sahiptir. İniş takımlarına eklenen bir takım özelliklerle hem karaya hem denize inebilmekte ve kalkabilmektedir. Bu eklemeler iniş takımlarını ağırlaştırmış ve hantallaştırmış olsalar da genellikle amfibik uçaklar büyük yükleri taşıma, daha uzun menzil uçuşa ve çok amaçlı kullanılabilme özelliği olan uçan tekne türünün içinde yer almaktadır.

Bu tip uçaklar, azami kalkış ağırlıklarına ve menzillerine göre çok değişik tiplerde mevcuttur (Odedra vd., 2004). Türkiye’nin zor coğrafyalarındaki su satırlarında ve mevcut hava limanlarında verimli olarak kullanılabilirler. Yaklaşık olarak uçak başına 1,5 ile 12,000 ton arası seçilen uçak tipine bağlı olarak yük taşıma kapasitesi yaratılabilir. Filo kompozisyonu uçağın operasyon yaptığı bölgeye ve yük kapasitesine göre oluşturabileceği gibi her bir uçak için; metreküp hacimler gövdeye açılacak kapı modifikasyonlarına bağlı olarak değiştirilebilir. Bu tip uçakların değişik varyasyonları bu makalede genel teknik özellikleri ile birlikte sunulmuştur.

Bu tip bir operasyonu gerçekleştirecek genel havacılık işletmesi her şeyden önce bir AOC’ye (*Air Operator Certificate*) sahip olmalıdır. AOC ‘Havacılık İşletme Ruhsatı’ olarak düzenlenen bir belge olup Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü’nün, SHY-6A, Ticari Hava Taşıma İşletmeleri Yönetmeliği kapsamında belirtilen şartların yerine getirilmesi ile temin edilir. Ayrıca sivil havacılık kapsamında faaliyet gösterecek deniz uçakları ile deniz, göl veya akarsular kullanılarak gerçekleştirilecek olan hava taşımacılık faaliyetlerinde uyulması gereken usul ve

esaslar SHY-DENİZ Yönetmeliği ile belirlenmektedir, bu Yönetmelikteki şartların yerine getirilmesi esastır (SHY-DENİZ, 2013).

Tarifersiz iç hat sefer taleplerine işletme izni verilmesi için Ulaştırma Bakanlığı, talep edilen hatlardaki yük potansiyelini, bu hatlarda faaliyet gösteren diğer işletmelerin taşıma kapasitelelerini, işletmede kullanılacak uçakların performanslarını, havaalanlarındaki mevcut yer hizmet kolaylıklarının durumunu dikkate alır. Bu doğrultuda ticari hava taşımacılığı faaliyeti gerçekleştirmek için gerekli izin ve işletme ruhsatı almak isteyen kurum, Bakanlığa yapacağı operasyonların detaylı planlarını, uçak performans bilgilerinin, personel ve yönetici kadro detaylarını, “Onaylı Uçak Bakım Program”ı ve işletme prosedürlerini içeren işletme el kitaplarını ve fizibilite raporunu sunmak zorundadır (SHT-OPS, 2013).

6.1. İşletme Felsefesi ve Maliyet

Yukarıda yer alan Şekil 1 ve Şekil 2’deki harita ve rota senaryosuna bakıldığında, bu bölgeler ile operasyonun gerçekleştirileceği uçak menzilleri dahilinde kalan tüm bölgeler ve hatta çevre komşu ülkeler ile bağlantı kurulabileceği, Kıbrıs, Kafkaslar, Gürcistan, Nahcivan, Yunan Adaları gibi coğrafyaları, Türkiye’nin lojistik açıdan zorlu coğrafyalarına bağlamanın mümkün olabileceği görülmüştür.

Genel olarak hava yolu kargo taşımacılığına olan talep, maliyetle sınırlıdır ve kara yolu taşımacılığının 4-5 katı, deniz yolu taşımacılığının 16 katına yakın bir maliyet söz konusudur. Hava taşımacılığı ücretleri genellikle kilogram başına 1.50 ile 4.5 Dolar arasındadır. Hava yoluyla kargo taşımacılığında, birim başına yüksek değeri olan belgeler, ilaçlar, moda giysiler, üretim örnekleri, elektronik tüketim malları ve bozulabilir tarımsal ve deniz mahsulleri gibi paradan çok zamana duyarlı ürünler tercih edilir. Ayrıca, tam zamanında üretim girdilerini sağlamak önem arz etmektedir (Arvis vd., 2009).

Bu tip operasyonları gerçekleştirecek işletmelerin, işletme bazında ticari karlılığı ilk etapta detaylı bir fizibilite çalışması ile ön görülebilir. Ancak bu günümüz koşullarında ve bölgesel ihtiyaçlar göz önüne alındığında mikro bir bakış açısı olur. İlk etapta bölgesel kalkınma planları dahilinde bölgelerin ihtiyaçları ve kapasiteleri ele alınmalı ve Bölgesel Kalkınma Makro Planları içerisinde değerlendirilmelidir.

6.2. Çevresel Faktörler ve Çevreye Etkileri

Unutulmamalıdır ki bu tip ve benzeri operasyonlar dünyanın birçok bölgesinde hali hazırda yapılmaktadır. Çevre hassasiyetinin gittikçe önem kazandığı günümüzde 4.2 Yasal Mevzuat başlığı altında bahsedilen gerek işletme ruhsatlandırma ve yetkilendirme şartları gerekse SHT-OPS, SHY-145, SHY-DENİZ gibi diğer alt mevzuatların içeriği bu hassasiyetleri göz önünde tutmaktadır. Buna ek olarak operasyonun Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan ÇED Yönetmeliği kapsamında çevresel etki değerlendirmesi analizi yapılarak gerekli şartlar sağlanmalıdır.

6.3. Dünyadaki Örnekler

Dünyanın değişik coğrafyalarında bu tip Genel Havacılık Bölgesel Lojistik kargo operasyonları hâlihazırda icra edilmektedir. Coğrafi özelliklere ve koşullara göre kullanılan hava aracı tipleri tek motorlu pervaneli uçaklardan, deniz uçaklarına, helikopterlerden bölgesel nakliye uçaklarına kadar çeşitlilik göstermektedir. Ne tip bir hava aracı kullanılacağını ihtiyaçlar ve coğrafi koşullar belirlemektedir. Örneğin, Alaska ve Kanada, bir havaalanı hatta bir pist bile yapmanın mümkün olmadığı en uzak bölgelerinde deniz uçaklarına ve amfibik uçaklara öncelikli olarak bağımlıdır (Chatterjee, 2012). Aşağıda bunlara bir kaç mevcut işletme örneği ile değinilmiştir.

6.3.1. Kuzey Kanada /Alaska Bölgesi

BUFFALO AIRWAYS

1970 de bir aile işletmesi olarak kurulan şirket gerek Kanada’da gerek ise ABD’nin Alaska bölgesinde iklimsel ve coğrafi anlamda zorlu bölgelerinde birçok genel havacılık faaliyeti yürütmektedir. Bu bölgelerdeki madenlerin, yerleşim merkezlerinin ve endüstriyel yatırımların kargo ve lojistik ihtiyaçlarına yönelik faaliyetlerinde önemli operasyonlar gerçekleştirmektedir. Filosunda ağırlıklı olarak askeri kargo uçaklarının sivil versiyonlarını kullanan şirket, lojistik kargo operasyonlarının dışında uçuş okulu, itfaiye uçakları ile yangınla mücadele gibi yan havacılık faaliyetleri de yürütmektedir (<http://www.buffaloairways.com>).

NORTH STAR AIR

Kanada’nın Ontario bölgesinde bölgesel lojistik kargo faaliyeti gösteren bir başka şirkettir. Buffalo Airways’de olduğu gibi aynı zorlu Kuzey Amerika coğrafyasında faaliyet göstermektedir (<http://www.northstarair.ca/>).

6.3.2. Rusya Sibiryası Bölgesi

UTAIR

Rusya’nın Sibiryası bölgesinde Surgut ve Tyumen şehirlerinde üslenmiş olan şirket Rusya’da bilinen bir hava yolu olmasının yanı sıra Surgut şehrindeki üssünde bir alt branş olarak Sibiryası coğrafyasında bölgesel kargo lojistiği ve yolcu taşımacılığı yapmaktadır. Bu amaçla filusunda değişik operasyon gerekliliklerini karşılamak için helikopterler dahil birçok tipte Rus yapımı hava aracı bulundurmaktadır ve Sibiryası bölgesinde madencilik, sanayi ve endüstri şehirlerinin lojistik ihtiyaçlarına hizmet vermenin yanı sıra Birleşmiş Milletlerin (UN) dünyanın değişik coğrafyalarında yürüttüğü operasyonlarda ihtiyaç duyduğu lojistik çözümleri sunmaktadır (<https://www.utair.ru/>)

6.3.3. Bireysel Faaliyetler

Üst başlıklarda örneklenen kurumsal yapılar dışında Amazon bölgelerindeki Tahiti gibi ada kümelerinden oluşan birçok yerde pilotların bireysel olarak kurdukları işletmeler ya da daha küçük ölçekli havacılık işletmeleri de bu yönde faaliyet icra edebilmektedirler. Her ne kadar kargo kapasiteleri nispeten daha düşük olsa da kutuplar gibi en uç ve seyrek noktalara yaşam malzemesi götürülebilmektedir.

6.4. Bölgesel Lojistik Kargo Operasyonlarında En Sık Kullanılan Hava Aracı Tiplerine Örnekler

VIKING TWIN OTTER 400S

“MTOW: 5,670 kg (12,500lbs)

SERVICE CEILING: 7,195 m (25,000 ft)

RANGE: 1690 km (2,920 mi; 912 nmi)

CRUISE SPEED: 355 km/h (208 mph; 181 kn)

PAYLOAD : 4061 lb (1842 kg)” (<https://www.vikingair.com/>).

SHIN MAYWA US-2

“MTOW: 43,000 kg (94,799 lb) water take-off

SERVICE CEILING: 7,195 m (23,606 ft)

RANGE: 4,700 km (2,920 mi; 2,538 nmi)

CRUISE SPEED: 480 km/h (298 mph; 259 kn) at 6,000 m (20,000 ft)

PAYLOAD : 26455 lb (12000 kg)” (<https://www.shinmaywa.co.jp/aircraft/english/us2/>).

CESSNA CARAVAN

“MTOW: 8,000 lb (3,629 kg)

CRUISE SPEED: 214 mph; 186 kn (344 km/h) true air speed

SERVICE CEILING: 25,000 ft (7,600 m)

RANGE: 1,232 mi; 1,070 nmi (1,982 km)

PAYLOAD: 3305 lb (1500 kg)” (<http://cessna.txtav.com/en/turboprop/caravan>).

BOMBARDIER CL 415 MP

“MTOW: 37,850 lb (17,170 kg)

SERVICE CEILING: 14,700 ft (4,500 m)

RANGE: 1,518 miles (2,443 km)

CRUISE SPEED: 207 mph (333 km/h (180 kt))

PAYLOAD: 6,400 lb (2,900 kg)” (<http://www.bombardier.com>).

Yukarıda bahsi geçen uçak tipleri gerek yolcu gerek amfibik gerek ise kargo konfigürasyonlarında temin edilebilmekle beraber yapılacak operasyon ihtiyaçlarına göre modifikasyonlarla yapılandırılabilirler. Ayrıca piyasalarda birçok marka ve tipte bu amaca yönelik hava aracı mevcuttur.

7. Sonuç

Bu çalışma ile genel havacılık lojistik kargo operasyonlarının Türkiye'nin değişken ve zorlu coğrafyalarındaki gelişmemiş bölgelerine yapabileceği katkılar üzerine bir 'genel havacılık lojistik kargo çözümü' ön tasarımı sunmak hedeflenmiştir. Dünyada, hava kargo taşımacılığının büyüyen bir sektör olduğu, gerek dünya bankası raporlarında gerek uçak üretici firmalarının raporlarında ve havayolları analiz raporlarından görülmektedir. Bu bağlamda, Türkiye'de lojistik kargo operasyonlarına yeni bir bakış açısı kazandırılmaya çalışılmıştır.

Bu makale içerisinde kurulan senaryo rota üzerinden bölgeler arasında her türlü kritik yedek parça; tıbbi acil malzemeler (ilaç, organ, tıbbi cihazlar ve sarf kalemleri); değerli basılı evrak/zarf kargolar; hafif tehlikeli maddeler (DGR); kritik askeri malzemeler; devlet kurumlarının acil kargo ihtiyaçları; hafif ancak değerli her türlü kargo için her bacadaki 2.5 tonluk, toplamda 20 tonluk bir kargoyu teorik olarak da olsa bölgeler arasında 16 saatlik bir zaman dilimi içerisinde rotasyona sokmanın mümkün olduğu görülmüştür.

Filodaki hava aracı sayısı ve tipleri ile bu kapasite artırılıp çeşitlendirilebileceği, havalimanı olmayan bölgelere hava bağlantılarının kurulabileceği de görülmüştür. Böyle bir kapasitenin hayata geçirilmesi ile bölgelerin rekabet gücüne mutlaka ciddi bir katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Böyle bir projenin hayata geçirilmesi için, Bölgesel Kalkınma Makro Planları içerisinde bu tip operasyonlara vergi kolaylıkları, bölgesel teşvikler, ucuz maliyetli STOL havacılık pistleri, göller ve su satırlarında çevresel etkiyi minimize etmek için gerekli iskele, çekek noktaları, depolama alanları sağlanmalı ve bölgelerdeki devlet kurumları, bölgesel resmi otoriteler, meslek odaları, ticaret odaları ve benzeri ilgili odalar bilgilendirilmeli, operasyona katkıları sağlanmalıdır.

Bu tip operasyonlar için detaylı fizibilite analizlerinin yaptırılıp ticari zafiyetler öngörülme-ye çalışılması halinde ve bu zafiyetlerin zaman içerisinde giderilerek karlı bir işletmeye dönü-

şüm olması için gerekli alt yapı destekleyici planların yapılmasının Türkiye'ye ve sektöre önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Eğer yapılacak detaylı fizibilite ticari bir karlılık gösterir ise proje olarak tüm analizleri ile birlikte yatırımcılara tanıtılmasının ve özel teşebbüsün de bu yatırımlara dâhil olmasının teşvik edilmesinin gerekli ve yararlı olacağı düşünülmektedir.

Türkiye'nin zorlu coğrafyalarında genel havacılık kategorisinde lojistik kargo operasyonlarına çözüm arayan akademik araştırmaların mevcut olmaması ve Türkiye de amfibik uçaklarla yolcu veya kargo taşımacılığının amfibik uçaklarla gelişmemiş olması çalışmanın kısıtını oluşturmaktadır. Yukarıda sözü edilen detaylı fizibilite bu tip operasyonlarda gerekli alt yapıya ve insan gücüne sahip olan Türk Hava Kurumu (THK) ile paylaşılabilir ve THK bünyesinde bu operasyonların yapılabilirliği araştırılabilir.

Kaynakça

- Airbus, (2017), Global Market Forecast,.
- Arvis, M., Haddad, J.F., Juhel, M. (2009), The World Banks Group, "Air Freight: A Market Study with Implications for Landlocked Countries". *Transport Papers*. 15, 17, 43-52.
- Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Genel Müdürlüğü. (2014). *81 İl Sanayi Durum Raporu*.
- Boeing, (2016). *World Air Cargo Forecast 2016-2017*.
- Canadair, (2017). *BOMBARDIER CL 415 MP Technical and Performance Specification Manufacturer Brochure*.
- Cessna Caravan. (2017). *Technical and Performance Specification Manufacturer Brochure*.
- Chatterjee, A. (2012). *Bombardier 415, Aircraft on Water*.
- Deniz, T. (2016). "Türkiye'de Ulaşım Sektöründe Yaşanan Değişimler Ve Mevcut Durum", *Eastern Geographical Review*, 36.
- Denz, T., Shrestha, R., Smith, S., (2007), "Seaplane Economics: A quantitative cost comparison of seaplanes and land planes for Sea Base operations", Naval Surface Warfare Center Carderock Division, 6-9.
- Devlet Hava Meydanları İşletmesi DHMI. (2017). *Aeronautical Information Publication (or AIP)*.
- Diş, E. (2008). *Investment Summary, Route/Performance Analysis Tables*.
- Dooley, K. (2002), "Simulation research methods, Companion to Organizations". Joel Baum (ed.). London: Blackwell.
- IATA. (2017). *IATA Cargo Handling Manual*.
- ICAO, Annex-3. (2016). *Meteorological Service for International Air Navigation*.
- ICAO, Annex-4. (2009). *Aeronautical Charts*.
- ICAO, Annex-14. (2016). *Aerodromes-Aerodrome Design and Operations, Heliports*.
- Odedra, J., Hope, G., Kennell, C. (2004). *Naval Surface Warfare Center Carderock Division, Technical Report*.
- Sales, M. (2013). *The Air Logistics Handbook: Air Freight and The Global Supply Chain*.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (2017). *SHY-6A, Ticari Hava Taşıma İşletmeleri Yönetmeliği*.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (2014). *SHY-145, Onaylı Hava Aracı Bakım Kuruluşları Yönetmeliği*.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü. (2013). *SHY-DENİZ, Deniz Uçakları İle Hava Taşıma İşletmeciliği Yönetmeliği*.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (2013). *SHT-OPS, Sivil Uçakla Ticari Hava Taşıma İşletmeciliği Operasyon Usul Ve Esasları Talimatı*.
- Tanyaş, M., Tuna, O., Zorlu, F., Filik, F. (2012). *Şanlıurfa Lojistik Strateji Plan ve Lojistik Merkez (Karalimanlı) Fizibilite Raporu*.
- Viking Air. (2017). *Viking Twin Otter 400S Technical and Performance Specification Manufacturer Brochure*.
- Wingzeal Airlines. (2008). *Feasibility Analysis Report*.

Web Siteleri

- http://www.airbus.com/content/dam/corporate-topics/publications/backgrounders/Airbus_Global_Market_Forecast_2017-2036_Growing_Horizons_full_book.pdf (erişim tarihi: 14.01.2018).
- <http://www.boeing.com/resources/boeingdotcom/commercial/about-our-market/cargo-market-detail-wacf/download-report/assets/pdfs/wacf.pdf> (erişim tarihi: 14.01.2018).
- <http://www.bombardier.com> (erişim tarihi: 12.01.2018).
- <http://www.buffaloairways.com> (erişim tarihi: 12.01.2018).
- <http://cessna.txtav.com/en/turboprop/caravan> (erişim tarihi: 12.01.2018).
- <http://www.dhmi.gov.tr/istatistik.aspx> (erişim tarihi: 18.02.2018).
- <http://www.iata.org/publications/economics/Pages/air-freight-monthly-analysis.aspx> (erişim tarihi: 22.12.2017)
- <https://www.icao.int/Pages/default.aspx> (erişim tarihi: 15.01.2018).
- <http://www.northstarair.ca/> (erişim tarihi: 12.01.2018).
- <https://www.shinmaywa.co.jp/aircraft/english/us2/> (erişim tarihi: 12.01.2018).
- <https://www.utair.ru/> (erişim tarihi: 12.01.2018).
- <https://www.vikingair.com/sites/default/files/documents/Viking%20Twin%20Otter%20Series%20400%20Technical%20Specifications%2010-15%20Revision.pdf> (erişim tarihi: 02.02.2018).