
YAKIT MALİYETLERİNİN TAŞINAN HAVA KARGO MİKTARI ÜZERİNE ETKİLERİ: 2007-2018 TÜRKİYE ÖRNEĞİ¹

Bekir TUNCER²

Kadir AYDOĞAN³

Öz

Diğer taşımacılık modlarında olduğu gibi hava kargo taşımacılığında da girdi maliyetlerinin, dolayısıyla fiyatların temel belirleyicisi yakıt (petrol) maliyetleridir. Çalışmada petrol fiyatında meydana gelen değişimin ve döviz kurunun etkisinin hava kargo taşımacılığı sektörü üzerindeki etkileri incelenmiştir. En küçük kareler yöntemi kullanılarak yapılan analizler sonucunda; yurt içinde taşınan kargo miktarının hem petrol fiyatındaki hem de dolar döviz kurundaki değişimlerden negatif yönde etkilendiğini, dolar kurundaki artışın etkisinin petrol fiyatındaki artışın etkisinden daha yüksek olduğunu ve bu etkilerin altı aylık bir gecikme ile ortaya çıktığını göstermiştir. Ayrıca yurt dışı hava kargo taşımacılığının petrol fiyatı ve döviz kurunda meydana gelen değişimlerden etkilenmediği tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulgular, hava kargo taşımacılığı firmalarının yurt içine yönelik kargo taşımacılığı faaliyetlerini, jet yakıtı maliyetlerini türev araçlarla altı aylık bir ufukta korumaya çalışıklarına, yurt dışına yönelik kargo taşımacılığı faaliyetlerini ise türev araçlarıyla koruma güdüsünde olmadıklarına işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hava Kargo Taşımacılığı, Petrol Fiyatları, Yakıt Maliyetleri.

Jel sınıflandırması: E17, M21, L93, R41.

THE EFFECTS OF FUEL COSTS ON THE AIR CARGO QUANTITY: 2007-2018 CASE OF TURKEY

Abstract

As in other modes of transport, in the air cargo transportation sector, fuel costs (oil prices) are the main determinant of input costs. In this study, the effects of the change in oil price and the effect of exchange rate on the air cargo transportation sector were examined. As a result of the analysis using the least squares method; showed that the amount of cargo carried in the country was negatively affected by the changes in both oil price and dollar exchange rate, the effect of the increase in dollar exchange rate was higher than that of in oil price and these effects occurred with a delay of six months. Furthermore, the international air cargo transport is mentioned not to be influenced by changes in oil prices and exchange rates. These findings indicate that air cargo transportation companies are trying to protect domestic cargo transportation activities and jet fuel costs by using financial derivatives for a period of six months and that international cargo transportation activity are not protected by financial derivatives.

Keywords: Air Cargo Transportation, Oil Prices, Fuel Costs.

Jel Classification: E17, M21, L93, R41.

¹ 12-14 Eylül 2018 tarihinde Safranbolu / Karabük'te düzenlenen Business & Organization Research (BOR) Conference'da sunulan bildirinin geliştirilmiş halidir.

² Dr.Öğr.Üyesi, Mugla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Dalaman Sivil Havaçılık Yüksekokulu, Havaçılık Yönetimi Bölümü, btuncer@mu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0822-6832

³ Öğr.Gör., Mugla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Dalaman Meslek Yüksekokulu, Lojistik Programı, kaydogan@mu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8112-7449

1. Giriş

Ticaretin gerçekleşebilmesi için en önemli enstrümanlardan biri olarak kabul edilen taşımacılık, malların bir noktadan diğer bir noktaya taşımacılık araçları ve sistemleri ile transferi olarak tanımlanabilir. Hammadde ve/veya yarı mamulün tedarikinden üretim sürecine, üretim sonrası depolanmasına, dağıtım kanalı ile son kullanıcıya teslimine, hatta satış sonrası servis bakımına kadar süreçlerde var olan taşımacılık, işletmeler açısından vazgeçilmez bir unsurdur. Havayolu, karayolu demiryolu ve su yolu araçları ile yapılan taşımacılık faaliyeti, yolcu taşımacılığı ve kargo taşımacılığı şeklinde iki alt başlıkta gruplandırılabilir. Ekonomide meydana gelen gelişim, yolcu taşımacılığının yanında kargo taşımacılığının da ivme kazanmasına neden olmuştur. Çalışmaya konu olan hava kargo sektörü de bu gelişimden payına düşeni fazlasıyla almaktadır.

Çalışmada hava kargo taşımacılığına ilişkin verilerin incelenmesinin sebebi, özellikle son 20 yıllık süreç içerisinde Türkiye’de havacılık alanında hızlı gelişmelerin ortaya çıkmasıdır. Türkiye’de havaalanı sayısı 2000 yılının ortalarında 38 iken, 2018 yılı ekim ayında İstanbul Havalimanı’nın da açılmasıyla 56’ya yükselmiştir.⁴ Bu sayıya paralel olarak ülkede hem yolcu sayısı ve yük miktarı, hem de taşımacılığa konu olan uçuş sayısında önemli artışlar yaşanmıştır. Ekonomide yaşanan pozitif büyüme oranlarının etkisiyle yolcu taşımacılığının yanında hava kargo taşımacılığında da önemli derecede artışlar olmuştur. Hammadde, yarı mamul ve mamullerin daha hızlı ve daha güvenli bir şekilde aktarılma istenmesi, bu gelişimin arkasında yatan nedenlerden biridir.

Her ne kadar son 20 yılda ekonomide yaşanan gelişmeler hava kargo taşımacılığında artışa neden olsa da bu artışı sınırlandıran birçok faktör de söz konusudur. Bu faktörlerin en başında taşımacılık maliyetleri gelmektedir. Taşımacılık maliyetlerinin belirleyicilerinden en önemlisi petrol fiyatlarıdır. Hava kargo taşımacılığında kullanılan araçların yakıt ihtiyaçlarının yüksek olması, bu yakıt fiyatları ile taşınan kargo miktarı arasında yakın bir ilişkinin olmasını mecburi kılmaktadır. Yakıtların ithal edilmesi, yakıt fiyatları ile döviz kurları arasında da korelasyon oluşturmaktadır. 2000 yılından sonra petrol fiyatlarında çok ciddi dalgalanmalar yaşanması ve 2011 yılından bu yana da Türkiye’de döviz kurlarında pozitif yönlü ciddi oynaklıkların meydana gelmesi, bu iki değişkenin hava kargo taşımacılığı üzerindeki etkilerinin incelenmesini zorunlu kılmaktadır. Bu amaçla çalışmada yakıt maliyetlerinde meydana gelen değişimin hava kargo taşımacılığı sektörünün yük miktarı üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Çalışma şu şekilde organize edilmiştir. İkinci bölümde hava kargo taşımacılığına ilişkin bilgiler sunulmaktadır. Üçüncü bölüm hava kargo taşımacılığının petrol fiyatları ve döviz kurundan nasıl etkilendiğine dair yakıt ve kur riskine yoğunlaşmaktadır. Dördüncü bölümde veri, analiz ve bulgular yer almakta, sonuç bölümünde ise çalışmadan elde edilen bulgular yorumlamakta ve politika önermesi sunulmaktadır.

2. Hava Kargo Taşımacılığına İlişkin Bilgiler

2.1. Taşımacılık Türü Olarak Hava Kargo Taşımacılığı

Havayolu kargo taşımacılığı, yüksek yakıt maliyetleri ve sınırlı taşıma kapasitesine karşın en hızlı ve güvenli taşımacılık modudur (Çancı ve Erdal, 2013:19-31). Göndericiler hava, kara ve deniz yolu taşıma modlarından birini seçmektedirler. Ticaret yapan işletmelerin tercihlerini etkileyen faktörlerden en önemlileri taşıma maliyeti, teslimat süresi, taşıma sıklığı, güvenlik ve hizmet kalitesidir (Morrell, 2011:39). Mod seçiminde şüphesiz bütün taşımacılık seçeneklerin kendisine göre avantajlı ve dezavantajlı durumları vardır.

Hava kargo taşımacılığı, taşınacak olan kargoyu havalimanlarına nakliye ile getiren yolcu ve kargo uçaklarıyla, kargoyu hızlı ve güvenilir şekilde taşıyan karmaşık ve çok taraflı bir ağıdır (Korkmaz, 2017:12). Ancak yolcu uçaklarında, yolcunun beraberinde taşıdığı bagajlar kargo yükü kapsamına girmemektedir (O’Connor, 2001:153). Bu yüzden bir eşyayı kargo olarak tanımlamak

⁴ Türkiye Geneli Havalimanları Uçak, Yolcu ve Yük Trafiği İstatistikleri ve Tahminleri, Erişim adresi <https://www.dhmi.gov.tr/sayfalar/istatistik.aspx>

için eşyanın yolcu veya kargo uçağında olması ayırımının değil, yolcunun eşyaya ile aidiyeti olmaması veya yolcu ile refakat etmemesine dikkat edilmelidir.

Reis ve Silva (2016:255) hava kargo sektöründe iş modellerini stratejik olarak üç gruba ayırmıştır. Bunlar (i) ayrı kâr ve zarar tam hizmet kombine taşımacılık iş modeli, (ii) tam servis kombine taşıyıcı iş modeli ve (iii) temel servis sağlayan taşıyıcı iş modelidir.

2017 yılında dünya kargo trafiği, yük ton km (FTK: freight tonne-kilometers) bazında 2016 yılına göre %9.5 artış göstermiştir. (SHGM, 2017:24). Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği'nin (IATA) 04.06.2018 tarih ve 31 sayılı basın bülteni de benzer gelişimi vurgulamaktadır. Rapora göre, 2017'de 4.1 milyar yolcu havayolu ile seyahat etmiş olup, 61.5 milyon ton kargo taşınmıştır. Üstelik taşınan malların değeri, küresel ticarete yer alan malların toplam değerinin yaklaşık üçte birini oluşturmaktadır. 2018 yılında hava kargo açısından %4'lük artış beklentisi olmakla beraber hava kargonun önümüzdeki 20 yıllık periyotta artış göstereceği beklenmektedir. Özellikle ilaç, e-ticaret ve Premium (özellikli) kargo hizmetlerinin daha fazla artış göstereceği beklenmektedir (IATA, 2018a).

2.2. Hava Kargo Taşımacılığında Yakıt Maliyetleri

Hava araçlarında kullanılan yakıt türü jet yakıtıdır. Bu yakıt türü ham petrolün işlenmesi sonucu elde edilen bir yakıt çeşididir (Mai, 2012:32), bu nedenle ham petrol fiyatları ile paralel bir seyir izlemektedir (IATA, 2018b:3). Doğaldır ki petrol fiyatlarındaki değişiklikler, havayolu taşımacılığı sektörünü ekonomideki çoğu sektörden çok daha fazla etkilemektedir (Hammoudeh vd., 2004:427). Türkiye gibi petrolü ithal eden ülkelerin ham petrol fiyatlarındaki değişikliklerden sektörel olarak çok daha fazla etkilenmesi kaçınılmazdır.

Havayolu işletmelerinde yakıt maliyetleri operasyonel maliyetlerinin içerisinde yer almaktadır (O'Connor, 2001:70; Lim ve Hong, 2014:33). Bu nedenle petrol fiyatları, özellikle petrol kullanan sektörlerdeki işletmelerin maliyetlerini belirleyen en önemli faktördür. IATA (2018c) tarafından yapılan bir araştırmada havayollarının katlandığı operasyonel maliyetler içerisinde yakıt maliyetlerinin oranının 2004 yılında %17.2 olduğu, 2008 yılında ise %35.7 olduğunu vurgulamıştır. 2004 yılında petrolün varil fiyatının ortalaması 38.3 \$, 2008 yılında ise 99 \$ olduğu düşünüldüğünde, yakıt maliyetlerinin toplam maliyet içerisindeki payının neden bu kadar oynak olduğu anlaşılabilir.

2018 yılında IATA tarafından hazırlanan raporda, petrol varil fiyatları ortalama 70 \$ olarak tahmin edilmiş ve havayolu işletmelerinin yakıt maliyetlerinin toplam maliyet içerisinde %24.2 olarak gerçekleşeceği öngörülmüştür. Bu oran 2017 yılında %21.4 olarak gerçekleşmiştir (IATA, 2018d:4). 2017 yılında petrol fiyatlarındaki artışlar, faiz oranları ve yükselen işgücü maliyetlerine rağmen havayolu yük taşımacılığında yakıt maliyetinin payında ciddi bir artış meydana getirmiştir (IATA, 2018e:14-38).

Havayolu işletmelerinin sundukları hizmete göre yakıt fiyatlarının toplam maliyet içerisindeki payı değişebilmektedir. Koopmans ve Lieshout (2016:2) Avrupa'nın düşük maliyetli havayolu işletmesi Ryanair'in yakıt maliyetinin toplam maliyet içerisindeki payının 2016 yılında %46, Lufthansa'nın yakıt maliyetinin toplam maliyet içerisindeki payının ise yine aynı yılda %21 olduğu belirtilmiştir. Aynı oran Türk Hava Yolları (THY) için 2013 yılında %33 iken 2017 yılına kadar kademeli olarak düşmüş ve %18.8 olarak gerçekleşmiştir (THY, 2018:4-8). Bu oranın IATA ortalamasının altında olduğunun not edilmesi gerekmektedir.

3. Hava Kargo Taşımacılığında Yakıt Fiyatı ve Döviz Kuru Riski

Yücel vd. (2007: 1) işletmelerin karşı karşıya bulunduğu finansal riskleri piyasa riski, likidite riski, kredi riski ve faaliyet riski olarak dörde ayırmıştır. Bu riskler ekonominin içinde bulunduğu belirsizlik durumuna göre farklı etkileri ortaya koymaktadır (Yıldırım ve Alkan, 2018: 9). Finansal riskler içerisinde yer alan piyasa riski faiz oranlarındaki, petrol fiyatlarındaki ve döviz kurlarındaki artışları kapsamaktadır. Bunlar sırasıyla faiz riski, fiyat riski ve kur riski olarak ifade edilebilir. Faiz oranı riski,

piyasada faiz oranlarında dalgalanma meydana gelmesi durumunda işletmelerin krediye ulaşmada karşılaşılabilecekleri zorlukları ifade etmektedir. Fiyat riski ise petrol fiyatında meydana gelebilecek ani artışların bu unsuru girdi olarak kullanan sektörlerde yaşayabilecekleri maliyet artışlarını ifade etmektedir. Kur riski ise döviz kurunun değerinde meydana gelebilecek bir değişimin, şirketin varlık ve yükümlülüklerinde meydana getirebileceği değişiklikleri ifade etmektedir.

Havayolu işletmeleri petrol fiyatında ortaya çıkabilecek bir değişimden kaynaklanacak fiyat riskinden korunmak için değişik yatırım pozisyonlarına girebilir (Elyasiani, 2011:970). Zuidberg (2014:93), havayollarının operasyonel maliyetleri içerisinde yakıt fiyatlarının (ve personel giderlerinin) önemini vurgulamış ve yakıt maliyetlerini azaltmak için etkili işleyen hedge anlaşmaları yapılması gerektiğini önermiştir. Nitekim havayolu işletmeleri de petrol fiyatlarındaki artıştan etkilenmemek için belli miktar üzerinden sabit fiyatla yakıt almak için hedging anlaşmaları yapmaktadırlar (Battal ve Mühim, 2016:44). Sektör ve faaliyetlerinin doğası gereği, kur ve faiz oranlarındaki değişimlere bağlı olan finansal risklerden etkilenebilmektedir.

Havayolu işletmeleri döviz kuru riskini azaltmak için de türev ürünler kullanmaktadırlar (Allayannis ve Ofek, 2001:274). Hava kargo sektörü küreselleşen piyasalar içerisinde önemli bir yere sahiptir. Sektörün uluslararası ticaretteki öneminin her geçen gün artması sebebiyle, piyasa riskleri içerisinde yer alan petrol fiyatlarının dalgalanması ve döviz kuru riski finansal çözümler için önem arz eden konulardandır.

3.1. Yakıt Fiyatı ve Döviz Kuru Risklerini Azaltmak İçin Kullanılabilecek Finansal Enstrümanlar

Amerikan doları ve ona bağlı olarak dolaylı yoldan altına bağlı para sistemi olan Bretton Woods sisteminin çöküşüyle beraber mal ve hizmet fiyatları, faiz oranları ve döviz kurlarında dalgalanmalar başlamasıyla beraber uluslararası piyasalarda faiz, fiyat ve kur riskleri ortaya çıkmıştır (Ceylan, 2001:509). Bretton Woods sabit kur sisteminin sona ermesiyle döviz kurlarında meydana gelen dalgalanmalar üzerine, faiz ve döviz kuru risklerini önlemeye yönelik olarak türev ürünler kullanılmaya başlanmıştır (Bayar vd., 2001:230).

Türkiye'nin en büyük havayolu işletmesi olan THY, 2009 yılı Haziran ayından itibaren uçak yakıt fiyat risklerinden korunmak amaçlı türev finansal araçlar edinmeye başlamıştır (THY, 2017:109). THY, gelecekteki nakit akımlarının öngörülebilirliğini arttırmak amacıyla jet yakıtı fiyatı riski, döviz kuru riski ve faiz riskinden korunma stratejileri uygulamaktadır. Bu bağlamda ham petrol üzerine yazılmış swap ve opsiyon sözleşmeleri, döviz kuru üzerine yazılmış forward ve opsiyon sözleşmeleri ile çapraz kur swap sözleşmeleri ve faiz swap sözleşmelerini kullanmaktadır (THY, 2017:79). Bu sözleşmeler ve özellikleri aşağıda sunulmuştur.

i. Forward (Vadeli İşlem) Sözleşmeleri: Forward, üzerinde anlaşılan herhangi bir finansal enstrümanın (kur, altın, bono, endeks vb) fiyatının bugünden geleceğe yönelik belirlenmesidir. Bu anlaşmalardan kaynaklanabilecek en önemli risk, karşı tarafın sözleşmeyi yerine getirmeme olasılığıdır (Aypek ve Karahan, 2010:7). Vadeli sözleşmeler, gelecekteki bir tarih için bir emtia fiyatı oluşturmak ve ayrıca bir emtia tedarikini sağlamak için kullanılır (Hänninen, 2017:39). Bu sözleşmelerde belirli bir vade ve miktar sınırı bulunmamaktadır (Onursal, 2016:216). Forward sözleşmelerinin değeri havayolu yolcu ve kargo talebinin artış azalışına paralel olarak artıp azalmaktadır (Morrell ve Swan, 2006:715).

ii. Futures (Gelecek) Sözleşmeleri: Bir vadeli işlem sözleşmesi, gelecekte bir varlığın önceden belirlenen bir fiyattan satın alınması veya satılması taahhüdündedir. Sözleşmeler, herhangi bir finansal ürünün fiyatının, bugünden üzerinde anlaşılan bir fiyattan gelecekteki bir tarihte alım ya da satımını içeren ve organize bir borsada işlem gören anlaşmalardır (Aypek ve Karahan, 2010:7) İçerik olarak forward sözleşmeler ile benzerlik gösterse de temel fark, vade ve miktar sınırlaması olmasıdır (Onursal, 2016:216). Havayolu işletmeleri yakıt fiyat riskinden korunmak için genellikle uzun vadeli pozisyon almaktadırlar (Hänninen, 2017:37).

iii. *Satın Alma Opsiyon Sözleşmesi (Call Option)*: Havayolu işletmesi, gelecekteki bir tarihte, önceden belirlenmiş bir fiyat üzerinden satın alma hakkına sahip olur, ancak satın alma zorunluluğu yoktur (Westbrooks, 2005:23). Burada dikkat edilmesi gereken nokta, alıcı satın alma hakkını kullanıp kullanmamakta özgürdür. Yani alım opsiyonunu kullanma hakkı, tek taraflı olarak satın alma opsiyonunu alana aittir. Ancak sözleşmenin karşı tarafı, alıcı satın alma hakkını kullanmak istediğinde, sözleşme ile yükümlüdür (Memiş ve Tüm, 2015:46).

iv. *Yaka Sözleşmeleri (Collars)*: Havayolu endüstrisinde belli bir süre için belirli fiyat aralıkları dâhilinde minimum ve maksimumu fiyatlar belirlenip taraflarca mutabık kalınarak yakıt fiyatlarını sabitlemek için kullanılmaktadır. Alım ve satım opsiyonunun kombine edilmesinden oluşmuştur (Sebehela ve Madimabe, 2009:26).

v. *Takas Sözleşmeleri (Swap)*: Tarafların bugünden üzerinde anlaşılmış koşullarda, anaparaları üzerinden oluşacak olan nakit akışlarını belli bir zaman süresince değiştirmelerine imkân veren daha çok kur ve faiz üzerine işlem gören sözleşmelerdir (Aypek ve Karahan, 2010:9). Hedging (korunma) aracı olan swap işlemleri 1980'li yılların başında kullanılmaya başlanmış ve oldukça popüler hale gelmiştir (Güngör, 2001:192). Faiz swaplarına benzer şekilde işleyişi bulunmaktadır, ödemeler; iki taraf arasında, referans fiyat ile dalgalı veya piyasa fiyatı arasındaki farka göre yapılır (Morrel, 2002:166).

3.2. Yakıt Fiyatı ve Döviz Kuru Risklerine Yönelik Literatür

Üretim ve taşıma için katlanılan maliyetler; ulusal veya uluslararası ticarete malın fiyatının belirlenmesinde önemli role sahiptir. Bu maliyetler de ürünün taşınacağı mesafe, taşıma sisteminin türüne göre farklılık göstermektedir. Taşıma-nakliye giderleri arasında navlun, yükleme ve boşaltma giderleri, mallar hareket halindeyken gereken giderler ve benzerleri yer almaktadır (Doğanlar vd., 2004:86). Bayraktutan ve Özbilgin (2015:433), taşıma maliyetlerinin, yurt içi ve yurt dışı taşımacılığında en çok dikkat edilen kriter olduğunu, diğerlerinin ise sırasıyla hız, güvenlik, kapasite ve bürokrasi olduğunu bulgulamışlardır.

Notteboom ve Vernimmen (2009:337), artan yakıt maliyetlerinin özellikle Uzakdoğu ile Avrupa ülkeleri arasındaki taşımacılıkta yakıt maliyetlerini ve işletmelerin karlılıklarını etkilediğini ifade etmektedirler. Chen ve Hsu (2013:208), petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların ile ülkeler arası mesafenin taşıma maliyetlerini etkilediğini ve uluslararası ticaretin de bu durumdan etkilediğini belirtmişlerdir.

Chao ve Hsu (2014:52), hava kargo operasyonlarının maliyetlerine bakıldığı zaman direkt ve dolaylı olmak üzere ikiye ayrıldığı ifade etmektedir. Direkt maliyetler; yakıt giderleri, personel ücretleri, havalimanı iniş-kalkış ücretleri, uçağın kiralama veya satın alma bedeli, bakım ve sigorta maliyetleri başlıkları altında toplanabilmektedir. Yaygın dolaylı maliyet kalemleri olarak ise hava kargo işletmesinin yer personeli giderleri, depolama giderleri ve ekipman maliyetleri olarak sıralanabilmektedir. Lo vd. (2015:313), hava kargo talebine ilişkin çalışmalarında internetten alışverişin etkisini ölçümlemişler ve yakıt fiyatlarının da kargo fiyatlamasında etkili olduğunu vurgulamışlardır. Lakew (2014:37), yakıt fiyatlarının hava kargo işletmelerinin karlılığına etkisini vurgulamıştır. Feng vd. (2015:274), hava kargo firmalarının fiyatlama yapar iken kapasite kullanım oranlarının yanı sıra, yakıt fiyatları, mevsimsel dalgalanmalar, acil durumlar ve politik gelişmeleri de göz önüne aldıklarını ifade etmektedirler.

Allayannis vd. (2001:391), döviz kuru dalgalanmalarının etkisini azaltmak için risk yönetimi stratejilerinde sadece finansal türevlerin önemini değil aynı zamanda operasyonel stratejilerin de önemli olduğunu vurgulamıştır. Coğrafi olarak dağınık işletmelerin, kendilerini kur riskinden korumak için finansal türev araçlarını daha sıklıkla kullandıklarını ifade etmektedirler. Öncü vd. (2010:48), havayolu işletmelerinin uyguladıkları finansal stratejilere ilişkin nitel araştırmalarında, havayolu işletmelerinin döviz kuru riskinden korunması için türev ürünlerden yararlandıklarını değinmektedirler.

Schwarz (2006:1467), Transatlantik (Amerika-Avrupa) hava kargo pazarını incelemiş ve bu pazarda hava kargo endüstrisinin ticari modellerindeki döviz kurlarının, makroekonomik koşullar tarafından belirlendiğini, ayrıca hava kargo taşımacılığına olan talebin hava kargo işletmelerinin kontrolünün dışındaki faktörlerden kaynaklandığını vurgulamaktadır.

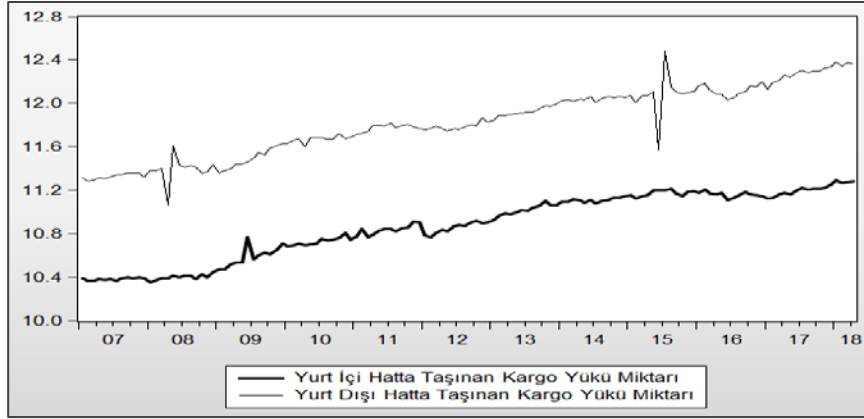
THY yakıt maliyetlerinin yüksek ve istikrarsız seyretmesini tehditlerden biri olarak görmektedir. Ancak Southwest gibi havayolu şirketleri yakıt fiyatlarını sabitleyip uzun vadeli anlaşmalar yaparak daha az etkilenmektedir (Gökırmak,2014:9,15). Morrel ve Swan (2006:715), havayolu işletmeleri türev ürünler kullanarak petrol fiyatlarındaki artışlardan daha az etkilenmeye çalıştıklarını ifade etmektedirler. Çonkar ve Ata (2002:4), risk almayı sevmeyen işletmelerin savunma amaçlı forward, futures, swap ve opsiyon sözleşmeleri olarak adlandırılan hedging enstrümanları ya da daha yaygın adıyla türev ürünler kullandıklarını ifade etmektedirler.

4. Analiz

4.1. Veriler

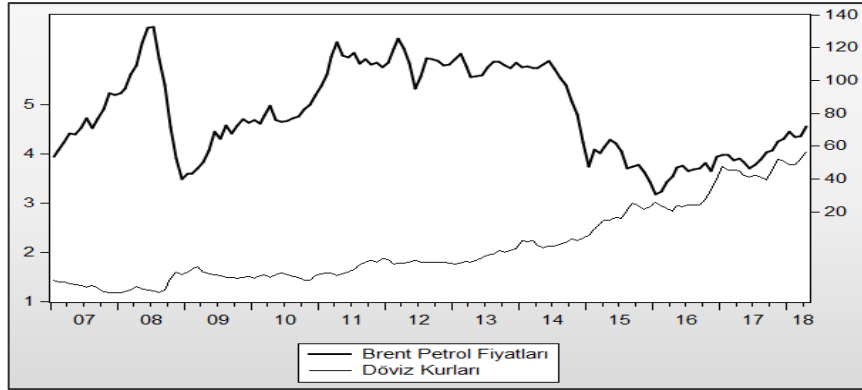
Çalışmada yakıt maliyetlerinde meydana gelen değişimin hava kargo taşımacılığı sektörünün yük miktarı üzerindeki etkisi araştırılmak istenmiştir. Bu sebeple çalışmada dört temel veri kullanılmıştır: (i) iç hatta taşınan kargo yükü miktarı ($cargo^{dom}$) (Grafik 1), (ii) dış hatta taşınan kargo yükü miktarı ($cargo^{int}$) (Grafik 1), dolar cinsinden brent petrol fiyatı ($cost^{bp}$) (Grafik 2) ve dolar cinsinden döviz kuru ($cost^{er}$) (Grafik 2). Kargo yükü miktarına ilişkin veriler Devlet Hava Meydanları İşletmesi'nden (DHMİ), brent petrol fiyatı Amerikan Enerji Bilgi İdaresi'nden (EIA), dolar kuru ise Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın (TCMB) elektronik veri dağıtım sisteminden temin edilmiştir. Tüm veriler aylık bazda temin edilmiş, mevsimsellikten arındırılmış ve logaritmik serilerdir. 2007:01-2018:04 dönemini kapsayan veriler E-Views yazılımı ile en küçük kareler yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir.

Grafik 1: Türkiye'de Taşınan Kargo Yükü Miktarları (2007:02-2018:04)



Kaynak: DHMİ, İstatistikler

Grafik 2: Brent Petrol Fiyatları ve Döviz Kurları (2007:02-2018:04)



Kaynak: TCMB, Döviz kurları ve EIA, Petrol fiyatları

Grafik 2 incelendiğinde gerek yurt içi gerekse de yurt dışı hatta taşınan kargo yükü miktarının pozitif bir trend sergilediği, yani artış eğiliminde olduğu göze çarpmaktadır. Yurt dışı seferlerde taşınan kargo yükü miktarının sadece 2007 yılının Nisan ayında ve 2015 yılının Temmuz ayında bir düşüş yaşandığı, ancak takip eden ay yük miktarının hemen toparlandığı ve normal trendine geri döndüğü görülmektedir. Yurt içi hatta taşınan yolcu sayısında da benzer bir şekilde sürekli artış gözlemlenmektedir. Ancak 2011 yılının başında itibaren ekonomik büyüme oranlarında yaşanan kısmi düşüş taşınan kargo yükü miktarına da yansımakta, ancak birkaç yıl içinde miktarlar yine trend değerlerine dönmektedir. Brent petrol fiyatlarında büyük dalgalanmalar göze çarpmaktadır. 2008 kriziyle birlikte 132 dolar seviyesinden 64 dolar seviyesine düşüşe geçen Brent petrol aradan geçen sürede tekrar yükseliş göstermiş, 2014 yılının başına kadar yüksek seyirde devam etmiştir. ABD ve Avrupa ülkeleri ile Rusya arasında yaşanan gerginliğin ve yaptırımların ertesinde petrol fiyatları hızla düşüş göstermiş, 2016 yılının başından itibaren tekrar yükseliş eğilimine geçmiştir. Dolar kuru ise 2008 krizinden sonra belli bir süre yataya yakın ancak hafif artış trendi göstermiş, 2011 yılından sonra ise belli bir trend etrafında dalgalanarak sürekli olarak artmıştır.

Tablo 1: Verilere İlişkin İstatistiksel Bilgiler

	Düzeyler				Farklar		
	Katsayı yok, Trend yok	Katsayı var, Trend yok	Katsayı var, Trend var		Katsayı yok, Trend yok	Katsayı var, Trend yok	Katsayı var, Trend var
Bağımlı Değişkenler							
$cargo^{dom}$	3.6905	-1.0574	-1.4440	$\Delta cargo^{dom}$	-	-	-
					16.2502***	12.3690***	12.3688***
$cargo^{int}$	3.4586	-0.4034	-2.9656	$\Delta cargo^{int}$	-	-	-
					11.9954***	12.9720***	12.9116***
Bağımsız Değişkenler							
$cost^{bp}$	-0.0360	-2.2699	-2.5459	$\Delta cost^{bp}$	-7.7333***	-7.7063***	-7.6787***

$cost^{er}$	2.4223	0.7348	-2.9974	$\Delta cost^{er}$	-7.9222***	-7.9736***	-8.1586***
-------------	--------	--------	---------	--------------------	------------	------------	------------

Tabloda yer alan Geliştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) test istatistiklerinin yanında yer alan (**), (**), and (*) işaretleri, serinin birim kök içerdiğine dair olan boş hipotezini sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde reddetmektedir. Optimal gecikme uzunluğu Schwarz Information kriterine bağlı olarak seçilmiştir ve maksimum 13 gecikme uzunluğu dikkate alınmıştır.

Çalışmada kullanılacak verilerden yurt dışı ve yurt içi kargo yük miktarları mevsimsellikten arındırılmıştır. Tüm serilerin logaritması alınarak analiz gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizde kullanılabilmesi için birinci dereceden durağan olmaları gerekmektedir. Çalışmada durağanlık testi olarak Geliştirilmiş Dickey-Fuller testi (Augmented Dickey-Fuller (ADF) test) kullanılmıştır. Testten elde edilen sonuçlar Tablo 1’de sunulmuştur. Test bulguları tüm serilerin birinci farkı alındıktan sonra durağan hale geldiklerini göstermektedir.

Tablo 1, çalışmada kullanılan verilerin birim kök test sonuçlarını vermektedir. Tablo 1’de yer alan düzeyler incelendiğinde çalışmada kullanılacak dört değişkenin de birim kök sergilediği görülmektedir. Yurt içi havayolu kargo yük miktarını ($car go^{dom}$) örnek olarak ele alalım. Katsayı ve trendin olmadığı model dikkate alındığında hesaplanan test değeri 3.6905’tir. Bu değer istatistiksel anlamlılık sınırının altında kaldığından bu seriyi mevcut haliyle düzey olarak analize dâhil etmek mümkün görünmemektedir. Aksi takdirde elde edilecek katsayılar iktisadi açıdan anlamsız olacaktır. Benzer bir şekilde katsayının mevcut olduğu ancak trendin olmadığı durumda da istatistiksel anlamlılık sınırının altında kalmaktadır (-1.0574). Katsayı ve trendin mevcut olması durumunda da sonuç değişmemektedir (-1.4440). Ancak bu serinin birinci farkı alınırsa ($\Delta car go^{dom}$) her üç durumda da %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olmaktadır (sırasıyla -16.2502, -12.3690 ve -12.3688). Bu durum bize analizde yurt içi hava kargo taşımacılığı yük miktarı yerine yurt içi hava kargo taşımacılığı yük miktarındaki değişimi kullanmamız gerektiğini ima etmektedir. Benzer bulgular diğer üç değişkende de mevcut olduğundan bundan sonraki yorumlarımız değişim (Δ) bağlamında yapılacaktır.

4.2. Bulgular

Analize konu olan değişkenler iç ve dış hat hava kargo taşımacılığı yük miktarlarıdır. Kâr marjı teorisi, firmaların fiyatları belirlerken maliyetlerin üzerine belli bir kâr marjı ekleyerek belirlendiğini iddia eder. Bu bağlamda maliyetlerdeki bir artış doğrudan fiyatlara yansır. Havayolu taşımacılığının en önemli maliyetlerinden birisi petrol fiyatlarıdır. Türkiye petrolü ithal eden bir ülke olduğu için petrol maliyeti açısından iki faktör öne çıkmaktadır: (i) jet yakıtı fiyatlarıyla doğrudan ilişkili olan brent petrol fiyatları ve (ii) dolar cinsinden döviz kurları. Türkiye’de dolar kurları sabit olsa dahi brent petrol fiyatlarında meydana gelecek bir artış havayolu kargo şirketlerinin yakıt maliyetlerinin artmasına ve dolayısıyla hava kargo taşımacılığı fiyatlarının artmasına neden olacaktır. Bu da havayolu kargo taşımacılığına yönelik talebin azalmasına, bir diğer deyişle hava kargo taşımacılığında taşınacak yük miktarının azalmasına neden olacaktır. Bu sebeple çalışmada brent petrol fiyatı ile havayolu kargo taşımacılığı yük miktarı arasında negatif bir ilişkinin varlığı beklenmektedir. Diğer taraftan brent petrol fiyatları ve buna bağlı olarak jet yakıtı fiyatları sabit olsa bile dolar döviz kurunun Türkiye’de artması TL cinsinden maliyetlerin artmasına neden olacağı için havayolu kargo işletmelerinin TL cinsinden fiyatlarının artması gerekecektir. Bu da yine yük taşımacılığına yönelik talebi azaltacak ve taşınan yük miktarını düşürecektir. Benzer bir şekilde döviz kuru ile havayolu kargo taşımacılığı yük miktarı arasında da negatif bir ilişkinin mevcut olması beklenmektedir.

Bağımlı değişkenler olan yurt dışı ve yurt içi havayolu kargo yük miktarı ile bağımsız değişkenler olan brent petrol fiyatı ve döviz kuru arasında beklenen negatif ilişkinin süresi firmaların hedging işlemi yapıp yapmamasına bağlı olarak değişebilecektir. Eğer firmalar brent petrol fiyatı üzerine veya döviz kuru üzerine bir hedging işlemi gerçekleştiriyorsa (ki literatürde yapılan çalışmalar bu

yönde bulguların mevcut olduğu sonucuna ulaşmışlardır), bu durumda bağımsız değişkenlerdeki bir değişme bağımlı değişkenleri belli bir gecikme ile etkileyebilecektir.

Veriler tanıtılırken bazı dönemlerde bağımlı değişkenlerde uç değerler (outliers) olduğundan bahsedilmişti. Bu uç değerler sektörde yaşanan gelişmelerden ziyade ülkede yaşanan istisnai olaylardan (15 Temmuz darbe girişimi gibi) kaynaklanabilmektedir. Nitekim çok kısa bir sürede veriler eski trendine geri dönüş sergilemektedir. Bu nedenle bu uç değerlerin tahmin edilen katsayıların değerinde sapmaya neden olmaması için modele bir de kukla (dummy) değişken eklenmiştir. Kukla değişkenin değeri sadece istisnai dönemler için sıfır, diğer dönemler için bir kabul edilmiştir. Çalışmada kullanılacak model aşağıda yer alan Denklem 1'deki gibi verilmiştir.

$$\Delta cargo_t^{dom,int} = \alpha_0 + \sum_{i=0}^n \alpha_i \Delta cargo_{t-i}^{dom,int} + \sum_{j=0}^m \beta_j \Delta cost_{t-j}^{bp} + \sum_{k=0}^s \gamma_k \Delta cost_{t-k}^{er} + \delta_1 dum + \varepsilon_t \quad (1)$$

Denklem 1'de yer alan katsayılardan α_i katsayısı yurt dışı ve yurt içi kargo taşımacılığı yük miktarının geçmiş değerlerini ifade etmektedir. Yani daha önceki dönemlerde hava kargo taşımacılığı yük miktarındaki değişimlerin cari döneme etkisini göstermektedir. Sonrasında yer alan β_j katsayısı brent petrol fiyatında meydana gelen değişimin yurt dışı ve yurt içi hava kargoculuğu yük miktarı üzerindeki etkisini, γ_k katsayısı ise döviz kurunda meydana gelen değişimin yurt dışı ve yurt içi hava kargoculuğu yük miktarı üzerindeki etkisini göstermektedir. Kukla değişken modele *dum* terimi ile eklenmiştir. Kukla değişkenin önündeki katsayının (δ_1) anlamlı çıkması, uç değerlerin etkisinin bertaraf edilmesi durumunda kukla değişkenin modele anlam kattığı anlamına gelmektedir. Analizden elde edilen bulgular Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: Tahmin Sonuçları

	Yurt İçi Hava Kargo Taşımacılığı Yük Miktarı	Yurt Dışı Hava Kargo Taşımacılığı Yük Miktarı
	$\Delta cargo_t^{dom}$	$\Delta cargo_t^{int}$
Katsayılar		
α_0	-0.0720*** [-4.4173]	-0.0311 [-0.7159]
$\alpha_1 \Delta cargo_{t-1}^{dom}$	-0.5850*** [-7.5156]	-
$\alpha_2 \Delta cargo_{t-2}^{dom}$	-0.3281*** [-4.3095]	-
$\alpha_1 \Delta cargo_{t-1}^{int}$	-	-0.9156*** [-10.9447]
$\alpha_2 \Delta cargo_{t-2}^{int}$	-	-0.4291*** [-5.2441]
$\beta_6 \Delta cost_{t-6}^{bp}$	-0.1187*** [-3.7017]	-0.0722 [-0.8155]
$\gamma_6 \Delta cost_{t-6}^{er}$	-0.2091** [-2.2961]	-0.2140 [-0.8528]
$\delta_1 dum$	0.0898*** [5.3881]	-0.0499 [-1.1324]
Test Sonuçları		
\bar{R}^2	0.3987	0.5083
DW	2.0352	2.2883
LM	0.0719***	10.4246
ARCH	0.9972	43.1968

(1) *dom* terimi yurt içi (domestic) havayolu kargo yük taşımacılığını, *int* terimi ise yurt dışı (international) havayolu kargo yük taşımacılığını ifade etmektedir. (2) Katsayı değerlerinin altında köşeli parantez içinde

yer alan değerler katsayılara ilişkin t istatistiği değerlerini göstermektedir. (3) *** ve ** işaretleri katsayıların sırasıyla %1 ve %5 düzeyinde anlamlılığına işaret etmektedir. (4) R^2 , DW, LM and ARCH terimleri sırasıyla düzeltilmiş R-kare değerini, Durbin-Watson test istatistiğini, 12 gecikmeye kadar olan LM otokorelasyon testinin p-değerini ve yine 12 gecikmeye kadar olan ARCH testinin p değerini göstermektedir.

4.2.1. Yurt İçi Hava Kargo Taşımacılığı Yük Miktarı

Tablo 2 bize Türkiye'deki havayolu kargo taşımacılığına ilişkin bilgiler sunmaktadır. Tablonun ikinci sütununda yer alan yurt içi hava kargo taşımacılığı yük miktarını etkileyen faktörler incelendiğinde aynı değişkenin birinci ve ikinci gecikmesinin de istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir (α_1 ve α_2 terimleri %1 düzeyinde anlamlıdır). Bu durum yurt içinde cari dönemde taşınan havayolu kargo yük miktarının, bir önceki ve iki önceki ay taşınan yük miktarlarından etkilendiğini göstermektedir. Bu bulgu, işletmeler arasındaki ticari ilişkilerin en az 3 aylık perspektifte devam ettiğini göstermektedir. Analizde fark (Δ) denklemi kullandığımız için elde edilen katsayılar negatif çıkmaktadır. Ancak bu katsayılar yorumlanırken katsayılar pozitif değermiş gibi dikkate alınır. Buna göre bağımlı değişkenin birinci gecikmesi olan α_1 katsayısı -0.5850 olarak tahmin edilmiştir. Bu katsayı bize yurt içinde taşınan havayolu miktarındaki %1'lik bir artışın bir sonraki dönemde havayolu kargo taşımacılığında taşınan yük miktarını %0.59 artıracaklarını ima etmektedir. Benzer bir şekilde bağımlı değişkenin ikinci gecikmesi olan α_2 katsayısı -0.3281 olarak tahmin edilmiştir. Bu katsayı da bize yurt içinde taşınan havayolu miktarındaki %1'lik bir artışın iki sonraki dönemde havayolu kargo taşımacılığında taşınan yük miktarını %0.33 artıracaklarını ima etmektedir. Bu iki değer toplandığında elde edilen katsayı değeri -0.9131'dir. Buna göre yurt içinde taşınan havayolu miktarındaki %1'lik bir değişimin iki dönem içerisinde havayolu kargo taşımacılığında taşınan yük miktarını %0.91 etkilemesi beklenmelidir. Katsayının 1 değerine oldukça yakın olması, yurt içi havayolu kargo taşımacılığını etkileyen en önemli faktörün işletmeler arasındaki sürekli ticaret ilişkisi olduğunu göstermektedir.

Çalışmanın ana sorusunu oluşturan husus, havayolu kargo taşımacılığı maliyetleri içerisinde oldukça önemli yer tutan Brent petrol fiyatı ve döviz kurunun etkilerinin ölçülmesiydi. Tablo 2 incelendiğinde Brent petrol fiyatlarındaki artışın etkisinin β_6 katsayısıyla ifade edildiği görülmektedir. Bu durum Brent petrol fiyatlarındaki bir artışın yurt içi havayolu kargo taşımacılığında taşınan yük miktarını 6 ay gecikme ile etkilediği anlamına gelmektedir. İlk beş gecikmenin istatistiksel olarak anlamsız olup altıncı gecikmenin anlamlı olması, havayolu kargo taşımacılığı yapan işletmelerin petrol maliyetlerini 6 aylık ufukta hedging işlemleri ile korumaya çalıştıkları anlamına gelmektedir. Nitekim Öncü vd. (2010) ve Gökırmak (2014) tarafından yapılan çalışmalarda da Türkiye'de faaliyet gösteren havayolu işletmelerinin neredeyse tamamının yakıt maliyetlerini hedging işlemleri ile koruma altına aldıkları raporlanmıştır. Yakıt maliyetinde meydana gelen değişimin etkisi sayısal olarak incelendiğinde β_6 katsayısının -0.1187 olarak tahmin edildiği görülmektedir. Bu durum Brent petrol fiyatında meydana gelecek %1'lik bir artışın yurt içinde havayolu kargosu ile taşınan yük miktarının yaklaşık %0.12 azalttığını göstermektedir (Ya da Brent petrol fiyatlarındaki %10'luk bir artışın taşınan yük miktarını %1.2 azalttığı anlamına gelmektedir).

Bir diğer husus da döviz kurunda meydana gelen değişimin etkisidir. Benzer bir şekilde döviz kuru da altıncı gecikmede istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum dolar kurundaki bir artışın yurt içi havayolu kargo taşımacılığında taşınan yük miktarını 6 ay gecikme ile etkilediği anlamına gelmektedir. İlk beş gecikmenin istatistiksel olarak anlamsız olup altıncı gecikmenin anlamlı olması yine, havayolu kargo taşımacılığı yapan işletmelerin döviz maliyetlerini 6 aylık ufukta hedging işlemleri ile korumaya çalıştıkları anlamına gelmektedir. Döviz maliyetinde meydana gelen değişimin etkisi sayısal olarak incelendiğinde γ_6 katsayısının -0.2091 olarak tahmin edildiği görülmektedir. Bu durum döviz kurunda meydana gelecek %1'lik bir artışın yurt içinde havayolu kargosu ile taşınan yük miktarının yaklaşık %0.21 azalttığını göstermektedir (Ya da döviz kurundaki %10'luk bir artışın taşınan yük miktarını %2.1 azalttığı anlamına gelmektedir).

Yakıt maliyetleri içerisinde yer alan petrol maliyeti ve kur maliyetinde meydana gelen değişimin etkisi karşılaştırıldığında döviz kurunda meydana gelen değişimin taşınan yük miktarını daha fazla etkilediği görülmektedir ($|-0.2091| > |-0.1187|$). Bu bulgu bize havayolu kargo işletmelerinin brent petrol fiyatlarına kıyasla döviz kurundaki değişimlerden daha fazla etkilendiklerini göstermektedir. Türkiye'nin yaptığı ihracatta tahsilatın %97, ithalatta ödemenin %98'lik kısmının dövizle yapılması Türkiye'de döviz kurunun önemini ortaya koymaktadır (TUİK 2018).

Modeldeki son değişken kukla değişkendir. Kukla değişkene ilişkin katsayısının istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı bilinmesi yeterlidir. Çalışmada kukla değişken %1 düzeyinde anlamlı tespit edilmiştir. Bu değişkenin anlamlı çıkması, kukla değişkenin modelde yer almasının diğer katsayılarla karşılaşılabilecek bir sapmayı engelleyebileceği anlamına gelmektedir.

4.2.2. Yurt Dışı Hava Kargo Taşımacılığı Yük Miktarı

Çalışmadaki bir diğer bağımlı değişken yurt dışı hava kargo taşımacılığı yük miktarıdır. Tablonun üçüncü sütununda yer alan yurt dışı hava kargo taşımacılığı yük miktarını etkileyen faktörler incelendiğinde aynı değişkenin birinci ve ikinci gecikmesinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir (α_1 ve α_2 terimleri %1 düzeyinde anlamlıdır). Bu durum cari dönemde yurt dışına taşınan havayolu kargo yük miktarının, bir önceki ve iki önceki ay taşınan yük miktarlarından etkilendiğini göstermektedir. Bu bulgu, işletmeler arasındaki ticari ilişkilerin en az 3 aylık perspektifte devam ettiğini göstermektedir. Bağımlı değişkenin birinci gecikmesi olan α_1 katsayısı -0.9156 olarak tahmin edilmiştir. Bu katsayı bize yurt dışına taşınan havayolu kargo yükü miktarındaki %1'lik bir artışın bir sonraki dönemde havayolu kargo yük miktarını %0.92 artıracaklarını ima etmektedir. Benzer bir şekilde bağımlı değişkenin ikinci gecikmesi olan α_2 katsayısı da -0.4291 olarak tahmin edilmiştir. Bu katsayı da bize yurt dışına taşınan havayolu kargo yükü miktarındaki %1'lik bir artışın iki sonraki dönemde havayolu kargo yük miktarını %0.43 artıracaklarını ima etmektedir. Bu iki değer toplandığında elde edilen katsayı değeri 1'den büyük çıkmaktadır. Bu değerlerin toplamının birden büyük çıkması, yorum yaparken katsayısının en fazla 1 değeri varmış gibi yorumlanmasını zorunlu kılmaktadır. Bu değer 1'e eşit olması, yurt içi havayolu kargo taşımacılığını etkileyen en önemli faktörün işletmeler arasındaki sürekli ticaret ilişkisi olduğunu göstermektedir. Ancak bu değer 1'e eşit olması, modelde yer alan diğer değişkenlerin açıklayıcılığının düşük olduğu anlamına da gelmektedir. Bu nedenle diğer değişkenlerin de dikkatlice incelenmesi gerekmektedir.

Modelde brent petrol ve döviz kurunun etkileri incelendiğinde her iki değişkenin de istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmektedir. Bu değerler, gerek brent petrol fiyatlarındaki gelişmelerin gerekse de döviz kurundaki değişimlerin yurt dışına taşınan havayolu kargo yük miktarını etkilemediği anlamına gelmektedir. Bu değişkenlerin yurt içi kargo taşımacılığında anlamlı çıkıp yurt dışı kargo taşımacılığında anlamsız çıkmasının temel nedeni şu olabilir. Yurt içi kargo taşımacılığı faaliyetlerinin Türk lirası üzerinden yapıldığından özellikle döviz kurundaki değişimler fiyatlara önemli ölçüde yansımakta ve bu da yurt içi kargo taşımacılığına olan talebi düşürmektedir. Yurt dışı kargo operasyon faaliyetleri zaten döviz üzerinden fiyatlandırıldığı için döviz kurunda meydana gelen değişimler döviz cinsinden ifade edilen fiyatlar üzerinde etkisiz olmaktadır. Brent petrol fiyatındaki değişimin yurt dışı havayolu kargo taşımacılığı üzerinde etkisiz olmasının nedeni uluslararası rekabet koşulları olabilir.

5. Sonuç

Çalışmada, Şubat 2007- Nisan 2018 tarihleri arasında Türkiye'de meydana gelen yakıt maliyetleri ve döviz kurundaki değişikliklerin, yurt içi ve yurt dışı hava kargo ile taşınan yük miktarı üzerindeki etkileri incelenmiş ve literatüre katkıda bulunacak sonuçlar elde edilmiştir.

Türkiye'de havaalanı sayısı 2000 yılının ortalarında 38 iken, 2018 yılı itibarıyla 56'ya yükselmiştir. 2000 yılında havayolu ile taşınan yük miktarı 1,4 milyon ton iken, 2017 sonu itibarıyla 3,4 milyon tona çıkmıştır. 2007 yılındaki havayolunu kullanan yolcu sayısı 70,2 milyondan 2017 sonu itibarıyla 193,6 milyona yükselmesi, ayrıca havayolu işletmelerin filosundaki uçak sayısının

artması ve ekonomide yaşanan pozitif büyüme oranlarının etkisiyle yolcu taşımacılığının yanında hava kargo taşımacılığında da önemli derecede artışlar olduğunu ortaya koymaktadır.

Elde edilen bulgular, yurt içinde hava kargo ile taşınan yük miktarının hem petrol fiyatındaki hem de dolar kurundaki değişimlerden negatif yönde etkilendiğini, dolar kurundaki artışın etkisinin petrol fiyatındaki artışın etkisinden daha yüksek olduğunu ve bu etkilerin altı aylık bir gecikme ile ortaya çıktığını göstermiştir. Brent petrol fiyatındaki değişimin taşınan yük miktarı üzerindeki etkisinin 6 ay sonra ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Bu durumda işletmelerin hedging gibi türev ürünler kullanarak yakıt maliyetlerini kontrol altına almaya çalıştıkları ortaya koymuştur. Döviz kurundaki %10'luk bir artışın taşınan yük miktarını %2,1 azalttığı tespit edilmiştir. Yakıt maliyetleri içerisinde yer alan petrol maliyeti ve kur maliyetinde meydana gelen değişimin etkisi karşılaştırıldığında döviz kurunda meydana gelen değişimin brent petrol fiyatına göre, taşınan yük miktarını daha fazla etkilediği buğulanmıştır.

Yurt dışına hava kargo ile taşınan yük miktarının ise petrol fiyatı ve döviz kurunda meydana gelen değişimlerden etkilenmediği de tespit edilmiştir. Bu değişkenlerin yurt içi kargo taşımacılığında anlamlı çıkıp yurt dışı kargo taşımacılığında anlamsız çıkmasının temel nedeni şu olabilir. Yurt içi kargo taşımacılığı faaliyetlerinin Türk lirası üzerinden yapıldığından özellikle döviz kurundaki değişimler fiyatlara önemli ölçüde yansımakta ve bu da yurt içi kargo taşımacılığına olan talebi düşürmektedir. Yurt dışı kargo operasyon faaliyetleri zaten döviz üzerinden fiyatlandırıldığı için döviz kurunda meydana gelen değişimler döviz cinsinden ifade edilen fiyatlar üzerinde etkisiz olmaktadır. Brent petrol fiyatındaki değişimin yurt dışı hava kargo taşımacılığı üzerinde etkisiz olmasının nedenin uluslararası rekabet koşulları olduğu değerlendirilmektedir.

Kaynakça

- Allayannis, G. Ihrig, J. ve Weston, J. (2001). Exchange-rate Exposure Of Firms and Workers: Exchange-rate Hedging: Financial Versus Operational Strategies. *American Economic Review*, 91(2), 391-395.
- Allayannis, G. ve Ofek, E. (2001). Exchange Rate Exposure, Hedging and The Use Of Foreign Currency Derivatives. *Journal of International Money and Finance*, 20 (2), 273-296.
- Aypek, N. ve Kayahan, C. (2010). Kur Riskinden Korunmada Range Forward Kullanımı. *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 1-17.
- Battal, Ü. ve Mühim, S. A. (2016). Havayolu Tasimaciliginda Yakıt Anlasmalarında Riskten Korunma Yöntemleri ve Türkiye Uygulaması/Hedging Techniques in Fuel Agreements in Airline Transportation: Turkish Case. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 53(611), 39.-56.
- Bayar, D., Aydın, N. ve Başar, M. (2001). *Finansal Yönetim*. Eskişehir: Birlik Ofset Yayınları.
- Bayraktutan, Y. ve Özbilgin, M. (2015). Uluslararası ve Yurtiçi Ticarete Taşıma Türlerinin Payı: Bir Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Uygulaması. *Journal of Institute of Social Sciences*, 6(2), 405-436.
- Çancı, M. ve Erdal, M. (2013). *Uluslararası Taşımacılık Yönetimi (4.Baskı)*. İstanbul: UTİKAD Yayınları,.
- Ceylan, Ali. (2001). *İşletmelerde Finansal Yönetim (7. Baskı)*. Bursa: Ekin Yayınları.
- Chao, C. C. ve Hsu, C. W. (2014). Cost Analysis of Air Cargo Transport and Effects of Fluctuations in Fuel Price. *Journal of Air Transport Management*, 35, 51-56.
- Chen, S. S. ve Hsu, K. W. (2013). Oil Price Volatility and Bilateral Trade. *The Energy Journal*, 34(1), 207-229.
- Çonkar, K. ve Ata, H. A. (2002). Riskten Korunma Aracı Olarak Türev Ürünlerin Gelişmiş Ülkeler ve Türkiye'de Kullanımı, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 4 (2), 1-17.

- DHMI, Yolcu ve Yük İstatistikleri, Erişim adresi <https://www.dhmi.gov.tr/sayfalar/istatistik.aspx>
- Doğanlar, M. H. Bal ve M. Özmen (2004). Uluslararası Ticaret ve Türkiye'nin İhracat Fonksiyonu. *Manas Üniversitesi S.B.E Dergisi*, 7, 83-109.
- EIA, ABD Enerji Bakanlığı Enerji Bilgi Yönetimi Birimi, <https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=RB RTE&f=M>, (Erişim: 27.06.2018).
- Elyasiani, E., Mansur, I. ve Odusami, B. (2011). Oil Price Shocks and Industry Stock Returns, *Energy Economics*, 33(5), 966-974.
- Feng, B., Li, Y. ve Shen, Z. J. M. (2015). Air Cargo Operations: Literature Review and Comparison with Practices. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 56, 263-280.
- Gökırmak, H. (2014). Türk Hava Yolları'nın Havacılık Sektöründeki Konumu. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2 (4), 1-29.
- Güngör, B. (2001). Finansal Türevlerin Muhasebeleştirilmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15 (1), 189-214.
- Hammoudeh, S., Dibooglu, S. ve Aleisa, E. (2004). Relationships Among US Oil Prices and Oil Industry Equity Indices. *International Review of Economics & Finance*, 13 (4), 427-453.
- Hänninen, J. (2017). Jet Fuel Price Risk Management and Exposure in Small Airlines: Evidence From The Nordic Countries. (Master's Thesis). University of Turku, Finland.
- IATA. (2018a). Solid Profits Despite Rising Costs. Erişim Adresi <https://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2018-06-04-01.aspx>
- IATA. (2018b). Jet Fuel Price Monitor. Erişim Adresi <https://www.iata.org/publications/economics/fuel-monitor/Pages/index.aspx>
- IATA. (2018c). Fact Sheet Fuel. Erişim Adresi http://www.iata.org/pressroom/facts_figures/fact_sheets/Documents/fact-sheet-fuel.pdf
- IATA. (2018d). Economic Performance of The Airline Industry: Mid-2018 Update. Erişim Adresi <http://www.iata.org/publications/economics/Reports/Industry-Econ-Performance/IATA-Economic-Performance-of-the-Industry-mid-year-2018-report-final-v1.pdf>
- IATA, (2018e). Annual Review, 74th Annual General Meeting Sydney, June 2018 <https://www.iata.org/publications/Documents/iata-annual-review-2018.pdf>
- Korkmaz, C . (2017). Hava Kargo Taşımacılığı Güvenliğine Yönelik Tehditlerin Asgari Düzeye İndirgenmesi İçin Alınması Gereken Önlemler. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 1 (2), 10-18.
- Lakew, P. A. (2014). Economies of Traffic Density and Scale in The Integrated Air Cargo Industry: The Cost Structures of FedEx Express and UPS Airlines, *Journal of Air Transport Management*, 35, 29-38.
- Lim, S. H. ve Hong, Y. (2014). Fuel Hedging and Airline Operating Costs. *Journal of Air Transport Management*, 36, 33-40.
- Lo, W. W. L., Wan, Y. ve Zhang, A. (2015). Empirical Estimation of Price and Income Elasticities of Air Cargo Demand: The Case of Hong Kong. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 78, 309-324.
- Mai, G.S. (2012). Jet Fuel Hedging. (Master's Thesis). University of Vienna, Austria.

- Memiş, M. Ü. ve Tüm, K. (2015). Döviz Cinsinden Alımlarda Döviz Alım Opsiyonları ve Riskten Korunma Muhasebesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 65, 43-62.
- Morrel, P. (2002), *Airline Finance*, Surrey: Ashgate Publishing.
- Morrell, P. ve Swan, W. (2006). Airline Jet Fuel Hedging: Theory and Practice. *Transport Reviews*, 26 (6), 713-730.
- Morrell, P. S. (2011). *Moving Boxes by Air : The Economics of International Air Cargo*. London: Routledge Publishing.
- Notteboom, T. E. ve Vernimmen, B. (2009). The Effect of High Fuel Costs on Liner Service Configuration in Container Shipping. *Journal of Transport Geography*, 17(5), 325-337.
- O'Connor, W. E. (2001), *An Introduction To Airline Economics*. Santa Barbara: Greenwood Publishing.
- Öncü, M. A., Çömlekçi, İ. ve Coşkun, E. (2010). Havayolu Şirketlerinin Uyguladıkları Finansal Stratejiler Üzerine Bir Araştırma. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6 (6), 27-58.
- Onursal, E. (2016), *Mevzuat ve Teknik Yönleri İle Dış Ticaret*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Reis, V. ve Silva, J. (2016). Assessing The Air Cargo Business Models of Combination Airlines. *Journal of Air Transport Management*, 57, 250-259.
- Schwarz, G. (2006). Enabling Global Trade Above the Clouds: Restructuring Processes and Information Technology in The Transatlantic Air-Cargo Industry. *Environment and Planning A*, 38(8), 1463-1485.
- Sebehela, T. ve Madimabe, K. (2009). Airline Hedging Using Derivatives. *The Icfai University Journal of Derivatives Markets*, 6 (2), 24-34.
- SHGM, (2017). Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Faaliyet Raporu 2017. Erişim Adresi <http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/faaliyet/2017.pdf>
- TCMB, (2018). Erişim Adresi <http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Banka+Hakkinda/Egitim-Akademik/Terimler+Sozlugu/>
- THY, (2017). Türk Hava Yolları 2017 Faaliyet Raporu. Erişim Adresi http://investor.turkishairlines.com/documents/ThyInvestorRelations/download/yillik_raporlar/thy-faaliyet-raporu-tr-en-v4.pdf
- THY, (2018). Türk Hava Yolları A.O. Sayfa No: 1 Seri:II No:14.1 Sayılı Tebliğe İstinaden Hazırlanmış Yönetim Kurulu Faaliyet Raporu. Erişim Adresi http://investor.turkishairlines.com/documents/ThyInvestorRelations/YK_Faaliyet_Raporu_1Q2018_TR.pdf
- TÜİK, (2018). Dış Ticaret İstatistikleri. Erişim Adresi http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1046#, Erişim: 05.10.2018.
- Turner, P. A. ve Lim, S. H. (2015). Hedging Jet Fuel Price Risk: The Case of US Passenger Airlines, *Journal of Air Transport Management*, 44, 54-64.
- Westbrooks, C. L. (2005). Airline Fuel Hedging: An Overview of Hedging Solutions Available to Airlines. *Journal of Aviation/Aerospace Education & Research*, 14 (2), 19-25.
- Yıldırım, H. ve Alkan, B. (2018). Türkiye İçin Bir Makroekonomik Belirsizlik Endeksi Önerisi. *Bankacılar Dergisi*, 104, 6-25

- Yücel, A. T., Mandacı, P. E. ve Kurt, G. (2007). İşletmelerin Finansal Risk Yönetimi ve Türev Ürün Kullanımı: İMKB 100 Endeksinde Yer Alan İşletmelerde Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 36, s. 1-9.
- Zuidberg, J. (2014). Identifying Airline Cost Economies: An Econometric Analysis of The Factors Affecting Aircraft Operating Costs. *Journal of Air Transport Management*, 40, 86-95.

THE EFFECTS OF FUEL COSTS ON THE AIR CARGO QUANTITY: 2007-2018 case of turkey

Extended Abstract

Aim: The development in the economy has led to the acceleration of cargo transportation as well as passenger transportation. The high fuel requirements of the vehicles used in air cargo transportation make it necessary to have a close relationship between the fuel prices and the amount of cargo carried. The air cargo sector, which is the subject of the study, has more than its share in this development. After 2000, due to experience of severe fluctuations in oil prices and the occurrence of positive serious volatility in exchange rates in Turkey in 2011. It necessitates an examination of the impact on air cargo transport in terms of these two variables. For this purpose, the effect of the changes in fuel costs on the air cargo transportation sector was investigated.

Method: In the study, four basic data were used, including the amount of cargo carried on the inner line ($cargo^{dom}$), the amount of cargo to be transported on the foreign line ($cargo^{int}$), the gross oil price in dollars ($cost^{bp}$) and the exchange rate in dollars ($cost^{er}$). Data on the amount of cargo from Turkish General Directorate of State Airports Authority, the price of Brent oil from the US Energy Information Administration and US dollar exchange rate from the Central Bank of Turkey were obtained from electronic data distribution system. Data were obtained between January 2007 and April 2018 on a monthly basis. It was analyzed using the least squares method with E-Views software. Domestic and domestic cargo freight amounts are seasonally adjusted. The logarithm of all series was analyzed.

Findings: The results show that the amount of cargo carried by air cargo in the country is negatively affected by the changes in oil price and dollar exchange rate, and the effect of the increase in the dollar rate is higher than the effect of the increase in oil price. It was determined that the effect of the change in the price of Brent oil on the amount of freight transported occurred after 6 months. It is foreseen that businesses try to control fuel costs by using derivative products such as hedging. A 10% increase in the exchange rate was found to reduce the amount of freight carried by 2.1%. When the effect of the change in oil cost and exchange rate cost in fuel costs were compared, it was found that the change in exchange rate affected the amount of freight carried by the oil price. It was also determined that the amount of cargo carried by air cargo abroad is not affected by the changes in oil price and exchange rate.

Conclusion: Since the domestic cargo transportation activities are carried out in Turkish Lira, changes in exchange rates, especially in exchange rates, are reflected in the prices significantly and this decreases the demand for domestic cargo transportation. Since the international cargo operation activities are already priced in foreign currency, the changes in the exchange rate are ineffective on the prices expressed in foreign currency. It is considered that the reason why the change in the price of Brent oil is ineffective in international air cargo transportation is due to international competition conditions. It is obvious that the air cargo sector will develop in parallel with the development of foreign trade. In subsequent studies, it is useful to investigate the financial derivative products used in depth to control fuel costs.