Finansal Oranlar Kullanılarak Risk Yönetimi ve Havayolu Sektörü - Bir Uygulama

Risk Management and Airline Sector by Using Financial Ratios - An Application

Ph.D. Candidate Burcu Sakız (Istanbul Aydın University, Turkey)

Abstract

The growing airline transportation in the world and Turkey in recent years has increased the importance of airline passenger and cargo transportation operations and has brought intense competition in the domestic and international airlines market. Under intense competition, it is of utmost importance to capture the sustainable success of an ever-evolving and growing market by accurately assessing the financial performance and risks of businesses. In addition to the financial ratios generally used in all sectors, a number of indicators specific to the airline industry are used to assess the financial status of companies operating in the airline industry. These ratios and indicators will be calculated to compare for past periods and years, to assess risks for the future, to make forecasts, to report, to be able to see the financial status of the business concerned and to plan and make decisions in a more healthy and accurately. In this paper, after literature review, one of the most important financial risk evaluation model Altman Z" score is examined and an application with Turkish Airlines' quarterly last 3 years financial data is evaluated.

1 Giriş

Havayolu taşımacılığı hızla globalleşen dünyada ekonomik ve sosyo-kültürel gelişim açısından çok kritik bir faktör haline gelmiştir. Ülke içinde ve dışında sosyal, ekonomik ve politik kararlardan etkilenen bir hizmet sektörü olması özelliğini taşıyan, dünyada yolcu ve/veya yük iletimini sağlayan, küresel, bölgesel ve ulusal ekonomik gelişimde önemli bir rol oynayan havayolu taşımacılığı ulusal ve uluslararası kurallar ile düzenlenerek icra edilmektedir. Özellikle II. Dünya Savaşı'ndan sonra askeri havacılıktan ayrılan sivil havacılık taşımacılığı sektörü son derece hızlı büyüyen sektörlerden bir haline gelmiştir. 1944 yılında kurulan Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (International Civil Aviation Organization-ICAO), havayolu taşımacılığı yapan işletmeleri, hava aracı ile bir bedel ya da kira karşılığında taşıma hizmeti sağlayan işletmeler olarak tanımlamaktadır. Taşımacılık sektörünün bir bölümünü oluşturan hava taşımacılığı ise, icra edilme sebebi her ne olursa olsun insan, yük ya da postanın bir hava aracı vasıtası ile yer değiştirmesini sağlayan hizmet olarak tanımlanabilir (Gerede, 2002:9).

Havacılıkta işletmeler Network, Düşük maliyetli, Charter ve Bölgesel havayolları olarak olmak üzere 4 sınıfa ayrılmıştır. Havacılıkta büyümeyi sürdürürken finans fonksiyonu açısından gelir yönetimi yaklaşımı, birim koltuk kilometre üzerinden satış ve maliyet analizleri, maliyetlerdeki çeşitlilik ve artışlar, makro ekonomik düzeydeki parametrelerin faaliyetlere ve finansal yapıya yansımaları çalışmaları yapılmaktadır. Zamanla en büyük maliyet kalemi olan personel giderlerinin yanına yakıt maliyetleri de eklenmiştir. Makro-ekonomik gelişmeler başta yakıt maliyetleri olmak üzere, kur, faiz, likidite vb. riskler üzerinde etkili olmaya başlamıştır. Karlılık ve mali yapıdaki bozulmalar, birçok havayolu işletmesinde risk yönetiminin önemini ortaya çıkartmıştır(Karaer,2015).

Havacılık sektörüne özel yapılan çeşitli çalışmalarda analistler, işletmeler için ana olarak üç temel faktör üzerinde odaklanılan modeller geliştirmeye çalışmışlardır. Söz konusu üç temel faktör kaynaklar (işgücü, sermaye, yakıt), üretilen çıktı (araç/saat, araç/km) ve hizmetin tüketimidir (yolcu sayısı, yolcu/km, faaliyet gelirleri v.b). Bu faktörler yardımıyla kaynakların verimli kullanımı yani kullanılan girdi ve çıktı arasındaki ilişki ve üretilen hizmetin verimliliği (üretilen hizmet miktarı ile tüketilen hizmet miktarı arasındaki ilişki) ölçülmeye çalışılmaktadır. Ancak belirtilen bu modelden yararlanarak işletmelerin finansal performansı ve ulaştırma hizmeti arasında bir ilişkinin kurulması oldukça zorlaşmaktadır. İşgücü, uçak sayısı (filo), yer hizmetleri için kullanılan varlıklar ve sermaye gibi girdiler karşısında yapılan uçuş ve yolcu sayısı elde edilen çıktılar arasındaki ilişkinin doğru anlaşılması performansın doğru değerlendirilmesine katkı sağlayacaktır. Doğrudan havayolu endüstrisine ilişkin oranların eksikliği bu endüstride faaliyet gösteren işletmelerin doğru bir biçimde değerlendirilmesi imkanını sınırlandırmaktadır (Akkaya,2004).

2 Literatür Araştırması

İşletmelerin finansal performanslarının değerlendirilmesinde genellikle kullanılan yöntemler yüzde yöntemi ile analiz, finansal tabloların karşılaştırmalı analizi, trend analizi ve oran analizi gibi yöntemlerdir. Finansal risk yönetimi, finansal göstergelerin işletmelerin özel durumlarıyla ilişkilendirilmesi ile alınan kararların devamlı gözden geçirilmesi, gerekiyorsa yeni önlemlerin alınması şeklinde dinamik bir süreci içermektedir (Sayılan, 1995: 324). Finansal risklerin ve başarısızlığın önceden tahminine ilişkin yapılan çalışmalar işletmelerin,

devletlerin, ilgililerin, yöneticilerin, yatırımcıların ve kredi kuruluşlarının yararına olmaktadır (Brealey, Myers, Marcus, 2007).

Finansal başarısızlık ve iflaslara yönelik çalışmalarda Beaver (1966) ve Altman (1968) isimleri öne çıkmaktadır. Beaver çeşitli muhasebe rasyolarının işletmelerin iflasını tahmin etmedeki başarısı araştırmış; iflastan beş yıl öncesine kadar, iflas eden işletmelerin finansal oranlarının, etmeyen işletmelere göre daha iyi olmadıklarını belirlemiştir. Temel olarak Beaver tek boyutlu (finansal başarısızlık tek bir değişkene bağlı), Altman ise çok boyutlu tahmin modellerini kullanan çalışmalar yapmıştır. Yazarlar çalışmalarında muhasebe verilerini kullanmışlar ve oran analizlerinden yararlanmışlardır (Atan & Güneş, 2004:3). Usatoday’da yayınlanan bir makaleye göre, Oklahoma Eyalet Üniversitesi ile Portland Eyalet Üniversiteleri’nin ortaklaşa yürüttüğü bir çalışmada, riskten korunma işlemi yapan havayolu işletmelerinin, hiç yapmayanlara göre 5% - 10% oranında daha iyi finansal performansa sahip oldukları gözlemlenmiştir (Usatoday, 2016).

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında çalışmaların birçoğunda araştırmacıların finansal başarısızlığı, iflasa başvurmuş olma biçiminde tanımladıkları görülmektedir. Ancak iflas durumunun yanı sıra yükümlülüklerin karşılanamaması, borç ve veya faizlerinin ödenememesi gibi durumlar da işletmenin finansal başarısızlık içinde olduğunu gösteren haller olarak kabul edilmektedir (Özdemir, Choi, Bayazıtlı, 2012). Gritta v.d (2008)’e göre finansal risk değerlendirme ve iflas durumunu tahmin etme modelleri olarak havayollarının kullanabileceği 6 tane ana model bulunmaktadır:

- Altman Model (Z-score)
- Altman Zeta Model
- Aircore Model
- Pilarski Model (P-score)
- Gudmunsson Model
- Yapay Zeka Modelleri

Bu modellerden Altman tarafından geliştirilen ilk iki model her sektöre uygulanabilen modeller olurken, diğerleri havayolu endüstri için geliştirilmiş havayolu verileri ile kullanılan modellerdir. Modellerde kullanılan finansal, karma ve finansal olmayan parametreler ve oranlar aşağıdaki tabloda özetlenmiştir (Gritta vd., 2008:194).

Altman Modeli	Altman Zeta Modeli	Aircore Model	Pilarski Model	Gudmunsson Model
Çalışma sermayesi / Toplam Varlıklar	Faiz ve vergi öncesi kar / Toplam Varlıklar	Faiz / Toplam yükümlülükler	Faaliyet Geliri / Toplam Varlıklar	Doluluk Oranı
Alıkonmuş karlar / Toplam Varlıklar	Çalışma sermayesi / Toplam Varlıklar	Mil başına faaliyet geliri	Alıkonmuş karlar / Toplam Varlıklar	Kalkış başına yolcu sayısı
Faiz ve vergi öncesi kar / Toplam Varlıklar	Borçlar	Özkaynaklar / Toplam yükümlülükler	Özkaynak / Toplam yükümlülükler	Pilot başına uçulan saat
Toplam Piyasa Değeri / Toplam Yükümlülükler	Alıkonmuş karlar / Toplam Varlıklar		Dönen Varlıklar / uzun vadeli borçlar	Uçak başına düşen kalkış sayısı
Toplam Satışlar / Toplam Varlıklar	Cari oran		Faiz ve Vergi Öncesi Kar / Faaliyet geliri	Uçak başına düşen pilot sayısı
	Özkaynak / Borçlar			Uçak başına düşen personel
	Şirket büyüklüğü			Filonun ortalama yaşı
				Enflasyon Oranı
				Uçak tipleri
				Politik Etki

Tablo 1. Gritta v.d(2008)’e göre Altman Modeli, Altman Zeta Modeli, Aircore Model, Pilarski Model, Gudmunsson Model Parametre ve Oranları. **Kaynak :** Gritta v.d (2008)

Finansal risk değerlendirme ile ilgili kullanılan göstergelerle ilgilenen taraflara göre çeşitli sınıflandırmalar da yapılmaktadır. Finansal performans açısından takip edilmesi gereken finansal göstergeler ve oranlar araştırmacı Erich Helfert (2001) tarafından yöneticiler, sahipler ve borç verenler açısından üçe ayrılmaktadır. Helfert’e göre sınıflandırmaya konu olan parametreler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Yönetim	Sahipler	Borç Verenler
Operasyonel Analizler	Yatırımın Getirisi	Likidite
Brüt Kar Marjı	Özsermaye Getirisi	Cari Oran
Kar Marjı	Özsermaye verimliliği	Asit-Test Oranı
Faiz ve vergi öncesi kar(FVÖK), Faiz, vergi, amortisman öncesi kar (FAVÖK)	Hisse Başı Kazanç	Çabuk Satış Değeri
Vergi Sonrası net işletme Karı	Hisse Başı Nakit Akışı	
Faaliyet gider analizi	Hisse bedeli fiyat Artışı	
Katkı analizi	Toplam Özkaynak Getirisi	
Faaliyet Kaldırıcı		
Karşılaştırmalı Analiz		
Kaynak Yönetimi	Kazançların Kullanımı	Finansal Kaldıraç
Varlık devir hızı	Hisse Başına Kar Payı	Borç/Varlık Oranı
Çalışma Sermayesi Yönetimi	Temettü Getirisi	Borç/kapitalizasyon Oranı
Envanter devir hızı	Kazançların Ödenmesi	Borç/Özsermaye Oranı
Alacaklılar Hesaplarını takibi	Temettü Teminatı	
Borç Hesaplarının takibi	Temettülerin varlıklara oranı	
İnsan Kaynaklarının etkinliği		
Karlılık	Pazar Performansı	Borç Durumu
Aktif Karlılığı (vergi sonrası)	Fiyat/Kazanç Oranı	Faiz Karşılama Oranı
Vergi ve Faiz öncesi Karlılık	Nakit Akış Çarpanları	Genel Gider Yükü
Cari Değer Getirisi	Piyasa değeri defter değeri oranı	Sabit-Değişken yükler
Firma Katma Değeri ve Ekonomik Kar	Göreceli Fiyat Hareketleri	Nakit Akım analizi
Nakit Akış Yatırım getirisi	Değer Yaratın Etkenler	
Serbest nakit akımı	Firma Değeri	

Tablo 2. Yönetim, Sahipler ve Borç Verenler Açısından Finansal Performans Parametreleri. **Kaynak:** Helfert (2001)

Morrell (2013) in yaptığı araştırmaya ve hesaplamalara göre ise havayolu işletmelerinde finansal göstergeler dört kategoride sınıflandırılmaktadır. Bunlar performans/kazanç oranı, ödeme gücü oranları, likidite oranları, yatırım oranlarıdır. Detaylar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Finansal Gösterge Sınıfı	Açıklama
Performans/kazanç oranı	Operasyonel gelir, net kâr marjı, yatırım sermayesi getirisi, özsermaye kârlılık oranı finansal performans göstergelerini içerir
Ödeme gücü oranları	Gelirin faizi karşılama oranı ve borç/özsermaye oranı finansal performans göstergelerini içerir.
Likidite oranları	Cari oran ve asit test oranı finansal performans göstergelerini içerir.
Yatırım (pazar değerlendirme) oranları	Temettü karşılığı, piyasa kapitalizasyonu, hisse başına kazanç oranı, fiyat/kazanç oranı, hisse başına net varlık değeri finansal performans göstergelerini içerir.

Tablo 3. Havayolu İşletmeleri için Finansal Oranlar **Kaynak:** Morrell (2013)

Literatür araştırmasından görüleceği üzere finansal performans ve risk belirleme için kullanılması gereken parametre ve anahtar başarı göstergelerini belirlemede varılmış bir görüş birliği yoktur. Araştırmacıların bazıları sadece finansal veriler ile değerlendirme yaparken bazıları performans değerlendirme ve geleceğe yönelik tahmin yapabilmek için finansal olmayan verilerden yararlanmaktadır. Bir kısım araştırmalara göre ise bu veriler hep birlikte kullanıldıklarında daha sağlıklı sonuçlar alınmaktadır.

Altman modeli, finansal başarısızlık tahmini konusunda yapılan ilk ve en önemli çalışmalardan biri olarak kabul edildiğinden bu çalışma kapsamında ayrıntı ile ele alınmış, uygulama kısmında, Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığına ait son 3 seneyi içeren Altman Z” değerleri hesaplanmıştır.

3 Altman Modeli

Finansal başarısızlık tahmin çalışmalarında dönüm noktası olan çalışma 1968 yılında Altman'ın yaptığı çalışma olmuştur. Finansal başarısızlık tahmini çalışmalarında çoklu diskriminant analizini ilk kullanan 1968 yılında Edward Altman olmuştur. 1968 yılında Z skor modelini geliştiren Altman'ın bu çalışması yıllar boyunca pek çok çalışmada kullanılmıştır. Diskriminant modelinin amacı hatalı sınıflandırma olasılığını en aza indirmek ve değişkenlerin ait oldukları gruplara ayrılmasını sağlamaktır. Diskriminant fonksiyonu ile bağımsız değişkenlerin yani finansal oranların doğrusal bileşimi oluşturularak bireylere ya da birimlere ait tüm değişkenler tek bir diskriminant değerine dönüştürülmektedir. Bu değer ya da skora dayanılarak işletme faaliyetleri ile ilgili tahmin ve yorumlarda bulunma imkânı doğmaktadır. İşletmeler için bulunan diskriminant değeri, kritik değerin solunda yer alıyorsa işletme başarısız olan işletmeler grubuna, sağında yer alıyorsa başarılı işletmeler grubuna dâhil edilmektedir. Altman, finansal başarısızlığı (iflası) öngörmede, tek değişkenli modellerin finansal oranları tek tek dikkate almalarını eleştirmiştir yani ona göre bir işletmenin finansal oranlarından bazılarının gösterdiği istikrara veya performansa bakılarak, işletmenin finansal başarısızlık potansiyeli taşıdığını söylemek her zaman mümkün olmamaktadır. Çünkü işletmenin bazı finansal oranları kötü bir performans sergilerken, diğer finansal oranları oldukça iyi durumda olabilir ve işletme gerçekten finansal başarısızlık potansiyeli taşımadığı halde, finansal başarısızlık riski bulunduğu sonucu çıkartılabilir. Altman, bu eksikliğin modelin tek boyutlu olmasından kaynaklandığını ileri sürerek çok boyutlu bir model geliştirmeye çalışmıştır (Çelik,2009).

New York Üniversitesinde görevli olan akademisyen Edward Altman tarafından 1968 yılında ortaya atılan teori, işletmelerin içerisinde bulunduğu mali sıkıntıyı ölçümleyip iflasa yakınlığını ortaya koymaktadır. Altman finansal oranlara yöneltilen eleştirilerin oranların yetersizliğinden ayrı ayrı değerlendirilmesinden ötürü çelişkili sonuçlar ortaya çıkmasından kaynaklandığını belirtmiştir. Çözüm olarak bunların birbirleri ile etkileşimlerinin dikkate alınarak birleştirilmesi gerektiğini öne sürmüş, 22 finansal oranı likidite, karlılık, kaldıraç, ödeyememe ve faaliyet oranları olmak üzere toplam beş kısma ayırmıştır ve model oluşturmuştur (Altman,1968). Altman çalışmasında iki grubu incelemiştir. Birinci grupta, 1946–1965 döneminde ulusal iflas kanununa göre iflas talebinde bulunmuş olan imalatçı firmaları ele almıştır ve çalışmasında çok değişkenli istatistik analiz yöntemi olan “çoklu diskriminant analizini” kullanmıştır. Bu yöntemle yaptığı finansal başarısızlık tahminine yönelik çalışmasında, finansal başarısızlık kavramı yerine “iflas” kavramını kullanmıştır. Çalışmasında yer verdiği işletmelerin aktifleri 0,7 milyon dolar - 25,9 milyon dolar arasında değişmektedir ve ortalaması yaklaşık 6,4 milyon dolardır. Bu grup, endüstri ve büyüklükleri açısından tamamen homojen değildir. İkinci grup, rasgele seçilmiş imalatçı işletmelerin eşlemeli bir örneklemesini içerir. Aktifleri 1–25 milyon \$ ile sınırlı olan işletmeler endüstri gruplarına ve büyüklüklerine göre sınıflandırılmıştır (Altman, 1968).

Çalışmasında çok değişkenli diskriminant analizini kullanmıştır. 33 iflas etmiş, 33 iflas etmemiş imalat sektöründe faaliyet gösteren toplam 66 işletmeyi baz alınmıştır. 5 tane oranı içeren tahmin modeli ile başarısızlığı ölçmüştür. Çalışma sırasında istatistik teknikler kullanarak, her bağımsız değişkenin açıklama gücü, değişkenler arasındaki karşılıklı ilişkiler, bağımsız değişkenlerin modelin doğruluğuna olan katkıları ve kendi yargılarıyla bu değişken sayısı 5'e indirilmiştir. Altman'ın analiz için belirlediği oranlar ve diskriminant fonksiyonu şu şekildedir:

$$Z = 1.2T_1 + 1.4T_2 + 3.3T_3 + 0.6T_4 + 0.999T_5$$

- T_1 = Çalışma sermayesi / Toplam Varlıklar: İşletmenin büyüklüğü ile likit varlıkları arasındaki ilişkiyi gösterir, yani toplam varlıklara göre dönen varlıklardaki azalmayı yansıtır. Likiditeyi ve büyüklük özelliğini dikkate alır. Dönen varlıklardan kısa vadeli borçlar çıkarıldıktan sonra elde edilen sayının toplam varlıklara bölünmesi ile bulunur.
- T_2 = Alınmış karlar / Toplam Varlıklar: İşletmenin köklülüğü ve gelir yaratma becerisini gösterir. Firmanın faaliyette bulunduğu süre içindeki kazanma gücünü yansıtan karlılığı ölçmektedir. Bu nedenle faaliyette bulunan döneme karşı duyarlıdır.
- T_3 = Faiz ve vergi öncesi kar / Toplam Varlıklar: İşletmenin operasyonel karlılığını gösterir. Vergi ve kaldıraç etkisi olmadan faaliyet etkinliğini ölçmektedir. Uzun dönemli ayakta olma durumunun göstergesi olan faaliyet kazançlarını gösterdiğinden özellikle finansal başarısızlıkla karşılaşan işletmeler için önemlidir.
- T_4 = Toplam Piyasa Değeri / Toplam Yükümlülükler: Piyasanın bakış açısını da dikkate alarak işletmenin değerine olan algıyı ölçer. Bu firma varlıklarının ne kadar düşebileceğinin ölçüsüdür ve tehlike sinyali olduğunda güvenli fiyat dalgalanını yansıtan piyasa boyutunu göstermektedir.
- T_5 = Toplam Satışlar / Toplam Varlıklar: Varlık devir hızını ortaya koymaktadır. Firma varlıklarının satışlara dönüştürme gücünü ölçen standart toplam varlık devir hızıdır. Endüstriden endüstriye büyük farklılıklar göstermekle birlikte rekabetçi şartlarla mücadelede yönetimin kabiliyetini göstermektedir.

Formülden görüldüğü üzere Altman rasyoları katsayılandırarak bir değer elde etmiştir. Eğer Z-score değeri,

- >2.99 ise işletme güvenli alanda,
- $1.81 < Z < 2.99$ ise işletme gri alanda,
- <1.81 ise işletme sıkıntı alanındadır (iflas olasılığı) sonucuna varılmaktadır.

Altman işletmelerin iflasından bir yıl öncesi için %95, ikinci yıl için ise % 83 oranında doğru sınıflama yapmıştır. İflasın 3,4 ve 5 yıl öncesi için bu oran sırasıyla %48, %29, %36 olarak bulunmuştur. Bu veriler modelin tahmin etme gücünün 3 yıl öncesinden itibaren önemli ölçüde azaldığını ortaya koymaktadır (Altman, 1968).

1977 yılında Altman, Haldeman ve Narayanan, Altman'ın Z Skor modeline yeni bir yaklaşım getirerek Zeta Modelini geliştirmiştir. Yeni bir model geliştirilmesinin en büyük sebeplerinden biri olarak geçmiş yıllardan farklı olarak firmaları iflasa sürükleyen sebeplerin farklılaşmış olabileceği gösterilmiştir. Yapılan çalışmada; ABD'de faaliyet gösteren, 53 başarısız firma ve 58 başarılı firmanın 1969-1975 yılları arasındaki finansal oranları kullanılmıştır. Zeta modeli kurulurken analiz yöntemi olarak ise Z Skor modelinde olduğu gibi çoklu diskriminant analizi yöntemi kullanılmıştır. Zeta modeli, başlangıçta 27 değişkenle oluşturulmuş ve diskriminant analizi 7 değişkenle tamamlanmıştır. Zeta modelinde yer alan finansal oranlar Net Kar / Toplam Varlıklar, Faiz ve Vergi Öncesi Kar / Toplam Varlıklar, Faiz ve Vergi Öncesi Kar / Faiz Ödemeleri, Dağıtılmamış Karlar / Toplam Varlıklar, Cari Oran, Özsermaye / Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar, Toplam Varlıklar'dır (Altman vd., 1977).

Altman'ın çalışmasını takiben, 1980'li yıllara kadar diskriminant analizi finansal başarısızlık tahmin alanına hakim olmuştur. Farklı veriler ve farklı değişkenler üzerinde diskriminant analizini kullanan pek çok çalışma yapılmıştır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, Altman'ın çalışmasında kullanılan oranlar imalat sektöründe faaliyet gösteren şirketler için hazırlandığından ulaştırma gibi hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmeler için uygulanabilirliğe sahip olmamasıdır. Altman çalışmasında modelini tüm işletmelere uygulanamama gibi aldığı eleştirilerden sonra modelini geliştirmiştir. Z' modelini özel endüstri firmaları için, Z'' modelini de imalatçı olmayan ve hizmet işletmeleri için geliştirmiştir (Altman, 2000:14). Z' skor ve Z'' skor formülleri aşağıda gösterildiği şekilde ifade edilmektedir:

$$Z' \text{ Skor} = 0.717T_1 + 0.847T_2 + 3.107T_3 + 0.42T_4 + 0.998T_5 \text{ (özel endüstri işletmeleri)}$$

$$Z'' \text{ Skor} = 6.56T_1 + 3.26T_2 + 6.72T_3 + 1.05T_4 \text{ (özel imalat işletmesi olmayan işletmeler)}$$

Z'' skor modelinde, T5 değişkeni çıkartılarak potansiyel endüstrinin etkisinin minimize edilmesi sağlanıp işletme türünün etkisi olmadan kredi risk değişiminin ölçülmesi amaçlanmıştır. Değişkenlerin diskriminant analizine uygun olup olmadığını ölçmek için Altman "F" testi ve daha sonra kuadratik diskriminant analizi uygulamıştır. Hesaplanan değerleri işletmenin güvenli alanda mı, gri alanda mı yoksa sıkıntılı alanda mı olduğunu anlamak için aşağıda verilen kriterlere göre değerlendirme yapılmaktadır.

Eğer hesaplanan Z'-score değeri,

- >2.9 ise işletme güvenli alanda,
- 1.23<Z<2.9 ise işletme gri alanda,
- <1.23 ise işletme sıkıntı alanındadır sonucuna varılmaktadır.

Eğer hesaplanan Z''-score değeri,

- >2.6 ise işletme güvenli alanda,
- 1.1<Z<2.6 ise işletme gri alanda,
- <1.1 ise işletme sıkıntı alanındadır sonucuna varılmaktadır.

1980'li yıllarda araştırmacılar finansal başarısızlık tahmin çalışmalarında lojistik ve probit regresyon analizi gibi koşullu olasılık modellerini kullanmaya başlamışlardır. 1980 yılında Ohlson'un ve 1982 yılında Zavgren'in yaptığı çalışmalar finansal başarısızlığın tahmininde lojistik regresyon modelini kullanan ilk çalışmalardır. Bu dönemde zaman serileri ve piyasa değişkenleri ile yapılan finansal başarısızlık tahmini çalışmaları da olmasına rağmen uzunca bir süre yapılan çalışmalarda çoklu diskriminant analizi ve lojistik regresyon çalışmaları kullanılmıştır. 1990'lı yıllarda yapay zeka çalışmalarının gelişmesi paralelinde, finansal başarısızlık tahmin çalışmalarında kullanılan modellere, yapay sinir ağları modelleri de eklenmiştir. Yapay sinir ağları ile finansal başarısızlık tahmini yapan ilk çalışma Odom ve Sharda tarafından 1990 yılında yapılmıştır. Son yıllarda hem yapay sinir ağları modelleri ile yapılan finansal başarısızlık tahmin çalışmaları hem de yapay sinir ağları ve diskriminant analizi ve regresyon analizi modellerini karşılaştıran çok sayıda çalışma ortaya çıkmıştır. Günümüzde finansal başarısızlık tahmininin öneminin giderek artması sonucu başarısızlığı doğru tahmin eden en iyi modele ulaşma çabaları hızlanmış ve denetimli öğrenme içeren yapay zeka modelleri ile tahmin yapan çalışmalar ortaya çıkmıştır (Akgün, 2013).

Altman Z skor modeli işletmelerin olası iflas durumlarını tahmin etmeye, öngörmeye yönelik geliştirilmiş bir model olması ile birlikte, şirketlerin finansal güçlerini değerlendirmede ve kredi sağlayıcılar ile borç verenlerin yatırım kararlarını vermelerine yardımcı olabilecek bir yaklaşım olarak da kabul edilmektedir (Hauschild, 2013).

4 Havayolu Taşımacılığı ve Türkiye

Havayolu taşımacılığının gelişimi sanayi devriminden sonra 20. yüzyılın başına denk gelmektedir. Uluslararası ilk havayolu taşımacılığı zeplinler ile başlamıştır ancak zamanla yerlerini uçaklar almıştır. İlk tarifeli havayolu

taşımacılığı 5 dolar ücret ile tek yön olarak Tampa – St. Petersburg arasında Amerika Birleşik Devletlerinde 1914 yılında icra edilmiştir John. G. Wensveen (2007), hava ulaştırma sektörünün gelişimini 4 dönemde ele almıştır:

- Gelişme (1918-1938)
- Büyüme (1938-1958)
- Olgunluk (1958-1978)
- Liberalleşme (1978-...) sonrası dönemler.

Gelişme döneminde daha çok askeri alanda sanayileşen bir sektör olan havacılıkta yıllar içerisinde sivil hava taşımacılığı yolcu taşımacılığına yönelik uçakların üretimiyle ilk yolcu taşımacılığına başlanmıştır. Büyüme döneminde uzun menzilli ve her hava şartına uçabilen tarifeli hava taşımacılığına başlanmıştır. Olgunluk döneminde havaalanları ve uçaklardaki teknolojik ilerlemeler sayesinde yolcu sayısı çok büyük oranda artış göstermiş, havayolu taşımacılığı en hızlı ve güvenli ulaşım yolu haline gelmiştir. Liberalleşme (serbestleşme) döneminde Amerikan hükümeti tam rekabete izin vermiştir. Ülkeler artan rekabet ortamında etkin ve verimli çalışabilmeleri için havayolu işletmelerinin özelleşmesini desteklemektedir. Amerika'daki gelişmeleri izleyen Avrupa'da 1980'lerin sonunda başlayan liberalleşme süreci 1993'te tamamlanmıştır (Wensveen, 2007).

Taşımacılık alanında havayolu taşımacılığı incelenirken gelişime bakılmak istendiğinde başvuru alan ilk göstergelerden biri taşınan yolcu sayılarıdır. Dünyadaki havayolu şirketlerince taşınan yolcu sayılarının çeşitli kaynaklarda farklı rakamlarla ifade edildiği görülmektedir. ICAO (Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı)'nın web sitesindeki verilerine göre 1950'lerde yıllık 100 milyon olan tarifeli yolcu hareketi, 1976 yılında 1 milyara, 2010 yılında da 5,126 milyara ulaşmıştır. Fakat bu sayı çift yönlü trafiği göstermekte olduğundan gerçek tarifeli yolcu sayısı yaklaşık 2,5 milyar olarak düşünülmelidir. Dünya yolcu trafiğinin %84'ünü sağlayan 126 ülkeden 230 havayolu şirketinin üye bulunduğu IATA (Uluslararası Hava Taşıyıcılar Birliği) 2010 yılı tarifeli yolcu sayısını 1,78 milyar olarak vermiştir. 179 ülkeden 1.650 havaalanının üye olduğu ACI (Uluslararası Havaalanları Konseyi) ise 2010 yılı toplam yolcu sayısını 2,5 milyar olarak ifade etmektedir. Yolcu sayısındaki bu farklılıklar, ICAO, IATA ve ACI'nin esas aldığı bilgi kaynaklarından oluşmaktadır.

Havayolu sektöründe 2010-2015 yılları arasındaki finansal ve operasyonel veriler ve tahminler IATA ve ACI tarafından aşağıdaki gibi yapılmıştır.

Havayolu Sektöründe Son 5 yıl						
Küresel Endüstri	2010	2011	2012	2013	2014	2015f
Net Kar	17,3	8,3	6,1	10,6	19,9	25
Kar Marjı	3,1	1,3	0,9	1,5	2,7	3,2
Faaliyet Karı	27,6	19,8	18,4	25,3	38,3	46,8
Faaliyet Kar Marjı	4,9	3,1	2,6	3,5	5,1	6
Uçuş Sayısı (milyon)	27,8	30,1	31,2	32	33,4	35,4
Yolcu Başına Net Kar	6,45	2,92	2,05	3,38	6,02	7,08
Yolcu Sayısı(milyon)	2,681	2,845	2,977	3,314	3,306	3,53
Yolcu Sayısında Artış	7,9	6,3	5,1	5,4	5,7	7
Yolcu Doluluk Oranı	78,5	78,4	79,4	79,7	79,9	79,6
Yatırım Sermayesi Getirisi	6,3	4,7	4,3	4,9	6,1	7

Tablo 4. Havayolu Sektöründe Son 5 Yıl Kaynak: ACI, IATA

Türkiye'de ilk uçak ile yapılan uçuşlarının 1911 yılında gerçekleştiği görülse de sivil havacılık faaliyetlerinin başlangıcı olarak 1925 yılında Türk Tayyare Cemiyeti'nin (bugün ki ismi ile Türk Hava Kurumu) kuruluşu gösterilebilir. Milli Savunma Bakanlığı'na bağlı Hava Yolları Devlet İşletmesi'nin 1933 yılında kurulmasıyla, havaalanı ve havayolu işletmeciliği faaliyetleri başlamıştır. Hava Yolları Devlet İşletmesi, bugünkü Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMİ) Genel Müdürlüğü ve Türk Hava Yolları (THY) A.O.'nun bünyesini oluşturmuştur. 1933 yılında kurulan Türk Hava Yolları A.O.'nun ("THY" veya "(Ana Ortaklık)") ana faaliyet konusu yurtiçi ve yurt dışında yolcu ve kargo hava taşımacılığı yapmaktır (Thy,2016).

Sivil havacılık genel müdürlüğüne(SHGM) ait "http://web.shgm.gov.tr/tr/kurumsal/1--tarihce" adresli internet sitesindeki bilgilere göre, SHGM, ülkemizde sivil havacılık faaliyetinde bulunacak Türk ve yabancı gerçek veya tüzel kişilere verilecek izin, belge ve lisanslar ile denetimler ve önlemler konusunda da yetkilidir. Ayrıca Türk hava sahasını kullanan sivil hava araçlarının uyması gereken hava trafik yönetim hizmetleriyle ilgili düzenlemeler yapmak da SHGM yetkisi kapsamında olup ülkemiz hava trafik yönetim hizmetleri DHMİ Genel Müdürlüğü tarafından sağlanmaktadır. DHMİ tarafından Türkiye hükümlerine hava sahası ve toprakları üzerinde 1.206.000 km² hava sahası dâhilinde sivil havacılık faaliyetlerinin gereği olan hava seyrüsefer hizmetleri [hava trafik yönetimi

(ATM); hava trafik kontrol (ATC), hava sahası yönetimi (ASM), hava trafik akış yönetimi (ATFM)] sağlanmaktadır (Türkiye Sivil Havacılık Meclis Raporu,2011).

1983 yılında yürürlüğe giren “2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu” ile özel sektöre de havaalanı ve havayolu işletmeciliği haklarının verilmesiyle, sivil havacılık sektöründe gelişim belirgin bir şekilde artmıştır. Tarifelerdeki kısıtlamalar 2001 yılında kaldırılmış, havayolu işletmeleri kendi tariflerini belirleyebilir hale gelmiştir. 2003 yılından itibaren Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından özellikle iç hat uçuşlarını artırmak amacıyla geliştirilen politikalar sonucu, iç hatlarda çok merkezli çapraz uçuşların başlatılmasıyla birlikte uçuş ve yolcu sayılarında önemli düzeyde artış sağlanmıştır. 2003-2013 yılları arasında yolcu uçağı sayısında %137, koltuk kapasitesinde %139 ve kargo taşıma kapasitesinde %456 artış olmuş, uçuş ağı 3 kat büyümüştür (Türkiye Sivil Havacılık Meclisi Sektör Raporu, 2013).

Havacılıkta ülkemize ilişkin büyüme verileri, en sağlıklı olarak Avrupa Hava Seyrüseferi Emniyeti Teşkilatı (EUROCONTROL) tahminlerinde yer almaktadır. 2014-2020 tahminlerinde Türkiye’nin dinamik bir büyüme eğilimi içinde olacağı öngörülmüştür (Eurocontrol, 2015). Son yıllarda Türk havacılık sektöründeki ivmelenme, Türk şirketlerin dış hat payları toplamına da yansımıştır. Yurt dışı ticari uçuş/yolcu taşımacılığında 2007 yılında %50/%50 olan yerli-yabancı hava yolları payı, 2011 yılında yerli havayolu taşıyıcılarımız lehine %56/%44 olarak gerçekleşmiştir. Sektörde istihdamda büyüme sağlanarak 2003’te 65.000 civarında olan çalışan sayısı, 2013 yılı sonu itibarıyla 180.000’i aşmıştır. Bu gelişmelerin bir sonucu olarak geçtiğimiz 10 yılda sektörün cirosu 2,2 milyar Dolardan 23,8 milyar Dolara varmıştır. Son 12 yılda havacılık dünyada yılda ortalama %5 büyürken, Türkiye’de ise bunun yaklaşık 3 katı yani %14,5 seviyesinde büyümüş, uçak sayısı 422’yi aşmış, toplam yolcu trafiği 150 milyonu aşmış, koltuk kapasitesi 75.000’i geçmiştir. Türkiye taşınan ton*km ölçeğinde 2003 yılında dünya sıralamasında 30 uncu sırada iken 2013 yılında 15 inci sıraya, Avrupa’da ise 5 inci sıraya yükselmiştir (Ulaşan ve Erişen Türkiye,2016).

5 Uygulama

Bu çalışmanın uygulama kısmında, Türkiye’nin ilk ve tek full servis sağlayıcısı havayolu olan Trk Hava Yolları Anonim Ortaklığı’na ait son 3 seneyi içeren Altman Z” score değerleri hesaplanmıştır. Türk Hava Yolları A.O finansal verileri kullanılarak hesaplanan Z” score modeline ait çeyrek dönemlik sonuçlar aşağıdaki gibi hesaplanarak tablo ve grafik olarak verilmiştir.

	Ç3 2016	Ç2 2016	Ç1 2016	Ç4 2015	Ç3 2015	Ç2 2015	Ç1 2015	Ç4 2014	Ç3 2014	Ç2 2014	Ç1 2014
T1	-0,03	-0,05	-0,05	-0,04	-0,02	-0,03	-0,05	-0,06	-0,01	-0,06	-0,09
T2	0,11	0,11	0,13	0,16	0,14	0,13	0,13	0,14	0,14	0,10	0,09
T3	0,01	-0,01	-0,03	0,08	0,03	0,02	0,01	0,07	0,05	0,01	-0,01
T4	0,17	0,20	0,30	0,30	0,31	0,40	0,45	0,58	0,40	0,41	0,44
Z” Skor	0,37	0,12	0,19	1,10	0,88	0,78	0,65	1,17	1,12	0,46	0,12

Tablo 5. Altman Z” modeli- Türk Hava Yolları(THY) Anonim Ortaklığı 2014-2016 Çeyrek Dönem Hesaplamaları – Yazar Tarafından Yapılmıştır **Kaynak:** THY A.O Finansal Tabloları

Şekil 1. Altman Z” modeli- Türk Hava Yolları(THY) Anonim Ortaklığı 2014-2016 Çeyrek Dönem Hesaplamaları Grafiği **Kaynak:** THY A.O Finansal Tabloları Kullanılarak Yazar Tarafından Hesaplanmıştır

6 Sonuç

Havacılık endüstrisi işletmelerinin farklı ülkelerde ve dağıtım ağının farklı düzeylerinde varlıklarını sürdürebilmesi, global ve artan rekabetçi ortamda finansal açıdan başarılı olabilmesi için karşı karşıya kaldığı risklerin farkında olması ve bunların etkin olarak yönetilmesi zorunlu hale gelmiştir. Yaşadığımız bilgi toplumunda artan verimler kanunu geçerlidir. Bunun için katma değeri yüksek mal üretiminde uzmanlaşılması, bilgi sayesinde üretimin daha verimli bir hale getirilmesi gerekmektedir (Acar, 2000). Finansal risk konusunda da bilgi teknolojilerinden ve sektöre özel geliştirilen modellerden yararlanarak tahminleme yapılması daha sağlıklı sonuçlar alınmasına neden olmaktadır.

Bu çalışma kapsamında yapılan literatür araştırmasında finansal performans ve risk belirleme için kullanılması gereken parametre ve anahtar başarı göstergeleri üzerinde varılmış bir görüş birliği olmadığı görülmüştür. Altman modeli, finansal başarısızlık tahmini konusunda yapılan önemli çalışmalardan biri olarak kabul edildiğinden çalışma kapsamında ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Uygulama bölümünde, Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığına ait son 3 seneyi içeren Altman Z” değerlerine yer verilmiştir ve son üç yılı içeren veriler kullanılarak yapılan hesaplamalarda özellikle son dönemlerde ortaklığın gri alanda(riskli) olduğu görülmektedir.

Türkiye’nin güneydoğusunda oluşan istikrarsız jeopolitik ortam, özellikle 2015 yılından itibaren başlayarak 2016 yılında da devam eden terör olayları ve paralelinde artan güvenlik kaygısı ve benzeri sebepler ile Türkiye’de turizm sektörü ve havayolu yolcu trafiği olumsuz etkilenmektedir. Söz konusu olumsuz gelişmelerin de etkisiyle zayıf seyreden trafik, Türk Hava Yolları A.O’nun doluluk oranlarının gerilemesine ve birim gelirlerin baskılanmasına neden olmaktadır. Altman modeline göre hesaplanan son 3 yılın çeyreklik verilerine göre gri alanda yer alan THY A.O’nun finansal performansına dikkat etmesi elzemdir. Yapılan analizlere göre THY Anonim Ortaklığının karlı olan parkurları uzun menzildeki uçuşlardır ve transit yolculardan sağlanan gelirler çok önemlidir. O yüzden önerimiz geniş gövde filo yatırımları ile uzun menzildeki operasyonu başta olmak üzere kapasite artışları yapılması, yeni hat açılışlarından ile sağlanacak transfer yolcu artışı, hizmet ve servis kalitesinin geliştirilmesi ile “Business Class” yolcu gelirlerinin artırılması ve kargo operasyonunun büyütülmesi ile ortaklık birim gelirlerinin yukarıya çekilmesidir. Bu sayede Z” score değeri de yükselişe geçebilir, skorlar güvenli alana taşınabilir.

Referanslar

- Acar, 2000. "Bilgi Çağı ekonomisine Teorik Bir Yaklaşım", Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi, **15**, s 87-101.
- ACI, 2016. <http://www.aci.aero>
- Akgün, 2013. “Firmalarda Finansal Başarısızlığın Tahmini ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda bir Uygulama”, T.C Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Bilim Dalı, Konya
- Akkaya, 2004. “Finansal Rasyolar Yardımıyla Havayolları İşletmelerinin Performansının Değerlendirilmesi”, Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt 19, Sayı 1
- Altman, 1968. “Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy”, The Journal of Finance, **23**, 4: 589–609
- Altman, E., R. Haldeman, and P. Narayanan 1977. ZETA Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations. Journal of Banking and Finance.
- Altman, E., ve Hotchkiss E., 2006. Corporate Financial Distress and Bankruptcy (3rd edition). New Jersey: Wiley Finance.
- Atan, Güneş, 2004. “İMKB’ye kote şirketlerde bilanço’ya dayalı risk analizi ve erken uyarı göstergelerinin araştırılması”, Dokuz Eylül Üniversitesi 4. İstatistik Günleri Sempozyumu, İzmir-Kuşadası
- Beaver, 1966. “Financial Ratios as Predictors of Failure”, in Empirical Research in Accounting, selected studies, in supplement to the Journal of Accounting Research, **71-111**
- Brealey, Myers, Marcus, 2007. **İşletme Finansının Temelleri**, Literatür Yayıncılık, 5. Basım, İstanbul
- Çelik, 2009. “Finansal Başarısızlık Tahmin modellerin İmkb’deki Firmalar İçin karşılaştırmalı Analizi”, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Bilim Dalı, Trabzon
- Eurocontrol, 2014. <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/content/documents/official-documents/forecasts/seven-year-flights-service-units-forecast-2014-2020-feb2014.pdf>
- Gerede, 2002. “Havayolu taşımacılığında küreselleşme ve havayolu işbirlikleri–THY AO.’da bir uygulama” (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Gritta, Adrangi, Davalos, Bright, 2015. “A Review of the History of Air Carrier Bankruptcy Forecasting and the Application of Various Models to the US Airline Industry: 1980-2005”, <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:213027/FULLTEXT01.pdf>

- Hauschild, 2013. **Altman Z-Score: Not Just for Bankruptcy: From Z-Score to “Green Zone” Survivability**, Amros Corporation
- Helfert, 2001. **Financial Analysis: Tools and Techniques**, United States: The McGraw-Hill Companies, Inc. p.95-98
- IATA, 2016. <http://www.iata.org>
- Karaer, 2015. "Havayolu işletmeciliğinde yakıt maliyetleri ve yönetimi", Gazi Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü / İşletme Anabilim Dalı / İşletme Bilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.
- Morrell, 2013. **Airline Finance**, Fourth Edition, Ashgate Publishing, Ltd.
- Özdemir, Choi., Beyazıtılı, 2012. “Finansal Başarısızlık Tahminleri Yönüyle Ufrs Ve Bilginin İhtiyaca Uygunluğu”, İsmmmo Mali Çözüm Dergisi, Temmuz-Ağustos 2012
- Sayılğan, 1995. “Finansal Risk Yönetimi”. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, **50(01)**
- Sistematik risk, 2016. <http://www.sistematikrisk.com/2013/11/25/altmanin-z-skoru/>
- Türk Hava Yolları (THY) A.O, 2016. <http://investor.turkishairlines.com/en>
- Türkiye Sivil Havacılık Meclisi Sektör Raporu, 2011. http://www.tobb.org.tr/Documents/yayinlar/TOBB_havacilik_meclis_sektor_2012.pdf
- Ulaşan ve Erişen Türkiye, 2016. <http://www.udhb.gov.tr/images/faaliyet/a5ec26a31a72281.pdf>
- Usatoday 2016, http://usatoday30.usatoday.com/money/industries/travel/2008-07-23-southwest-jet-fuel_N.htm
- Wensveen, 2007. **Air transportation: A management perspective**. Aldershot: Ashgate.