

**DÜŞÜK MALİYETLİ HAVAYOLU İŞLETMELERİNDE MALİYET
LİDERLİĞİ STRATEJİSİNİN DERİN ÖĞRENME YÖNTEMİYLE ANALİZİ**

Doktora Tezi

Zehra YARDI

Eskişehir 2022

**DÜŞÜK MALİYETLİ HAVAYOLU İŞLETMELERİNDE MALİYET
LİDERLİĞİ STRATEJİSİNİN DERİN ÖĞRENME YÖNTEMİYLE ANALİZİ**

Zehra YARDI

DOKTORA TEZİ

Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Emre Ozan AKSÖZ

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Haziran 2022

ÖZET

DÜŞÜK MALİYETLİ HAVAYOLU İŞLETMELERİNDE MALİYET LİDERLİĞİ STRATEJİSİNİN DERİN ÖĞRENME YÖNTEMİYLE ANALİZİ Zehra YARDI

Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Haziran 2022

Danışman: Doç. Dr. Emre Ozan AKSÖZ

İnsanların farklı ülkeleri görme, yeni kültürler keşfetme ve iş ilişkileri nedeniyle yaptıkları tüm seyahatler turizmin küresel boyutta büyümesini sağlamıştır. Bu hızlı büyümeye havayolu işletmelerinin de katkısıyla uzaklar yakın olmuş birçok ülke merkez (hub) haline gelmiş, yolcular sadece tanınmış ülkeleri değil diğer ülkelere de kolaylıkla ulaşır olmuştur. Havayolu endüstrisini etkileyen serbestleşme hareketleriyle de havayolu işletmelerinin sayısı ile rekabette artmıştır. Bu işletmeler zamanla çeşitlenerek farklı iş modellerini benimsemiştir. Havayolu işletmelerinde genel olarak görülen iş modelleri; geleneksel, düşük maliyetli, tarifesiz ve bölgesel havayolu iş modelidir. Bu araştırmanın konusunu oluşturan düşük maliyetli havayolu işletmeleri sektörde rekabet için maliyet liderliği stratejisini uygulamaktadır. Araştırma kapsamında kendilerini düşük maliyetli olarak tanımlayan havayolu işletmelerinin maliyet liderliği stratejisini uygulayıp uygulamadıkları, hangi noktalarda benzerlik, hangi noktalarda farklılık gösterdikleri ve bu havayolu işletmelerinin uyguladıkları stratejinin sosyal medyadaki algılarını ne yönde etkilediği soruları ele alınmıştır. Karma yöntem kullanılarak yapılan araştırmada veriler iki şekilde derlenmiştir. Öncelikle havayolu işletmelerinin yayınlamış oldukları raporlar doküman analizi yöntemiyle incelenmiştir. Aynı zamanda havayolu işletmelerinin maliyet liderliği stratejisine yönelik algısının belirlenmesi aşamasında duygu analizi yapılmış ve doğruluğunu ölçmek için ise derin öğrenme algoritmaları (RNN, LSTM, Bi-LSTM, GRU) kullanılmıştır. Araştırma bulgularından yola çıkarak Ryanair'in düşük maliyetli havayolu işletmesi olarak izlemiş olduğu maliyet liderliği stratejisini çoğu alanda daha doğru olarak uygulamış olduğu fakat sosyal medyada oluşan algılarda memnuniyet düzeyinin daha düşük olduğu, Pegasus'un ise yüksek memnuniyet oranlarına sahip olmasına rağmen maliyet liderliği stratejisini etkin olarak uygulamadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: İş Modeli, Rekabet Stratejisi, Düşük Maliyetli Havayolu, Derin Öğrenme.

ABSTRACT

ANALYSIS OF COST LEADERSHIP STRATEGY IN LOW COST AIRLINES WITH DEEP LEARNING METHOD

Zehra YARDI

Department of Tourism Management

Anadolu University, Graduate School of Social Sciences, June 2022

Supervisor: Associated Professor Emre Ozan AKSÖZ

All the travels that people make to see different countries, discover new cultures and business relations have contributed to the growth of tourism on a global scale. With this rapid change including the development of air transportation, distances have become less of an issue. It has become the hub of many countries and passengers, it is accessible not only to well-known countries but also to other countries. The airline industry has been affected by deregulation movements and competition has increased with the proliferation of airlines. Airline companies have diversified over time and adopted different business models. The existing models are traditional, low-cost, charter and regional airline business models. Low-cost airline companies, which are the subject of this research, apply the cost leadership strategy to compete in the sector. In this research, various effects of applying low cost business models by airline companies are presented. In addition, differences and similarities between strategies and their effects from social media perceptions are also discussed. The data were compiled in two ways in the research conducted using the mixed method. First of all, the reports published by airline companies were examined by document analysis method. At the same time, sentiment analysis was conducted to determine the perception of airline companies towards cost leadership strategy. Deep learning algorithms (RNN, LSTM, Bi-LSTM, GRU) were used to measure the accuracy of sentiment analysis. Based on the research findings, it has been found that Ryanair, as a low-cost airline, has implemented the cost leadership strategy more accurately in most areas, but the level of satisfaction in perceptions on social media is lower than Pegasus. On the other hand, it has been concluded that Pegasus, has not implemented its cost leadership strategy effectively, despite its high satisfaction rates.

Keywords: Business Model, Competitive Strategy, Low Cost Airline, Deep Learning.

TEŞEKKÜR

Bu alıőmanın ieriğinin oluőmasından sonulanmasına kadar geen süreçte bana yol gösteren, bilgi ve deneyimleriyle beni ynlendiren, desteğini esirgemeyen ve karőılaőtıđım sıkıntılarda yardımcı olmaya çalışan, akademik tecrübesiyle bana yol gösteren değerli danışman hocam Doç. Dr. Emre Ozan AKSÖZ'e sonsuz teşekkür ediyorum.

Çalıőmanın yürütülmesi aşamasında değerli fikirlerinden, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım hocalarım Prof. Dr. Özlem ATALIK ile Dr. İnci Oya COŐKUN'a teőekkürlerimi sunuyorum.

Araştırmanın uygulama sürecinde, akademik bilgi ve birikimleri ile katkı sağlayan, veri toplama ve veri analizi sürecinde desteğini bir an olsun esirgemeyen Ahmad AL KHAS hocama teőekkürü bir borç bilirim.

Çalışmaya ayırdığım tüm zamanlar için gösterdikleri hoőgörü ile bu baőarıda büyük katkısı olan sevgili eőim Uğur YARDI ve oğlum Bulut'a, en önemlisi bu günlere gelmemi sağlayan sevgili anneme teşekkür etmek istiyorum.

İÇİNDEKİLER:

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR.....	vi
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
GÖRSELLER DİZİNİ.....	xiv
GRAFİKLER DİZİNİ.....	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xvi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırma Problemi	3
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Önemi.....	5
1.4. Araştırmanın Sınırlıkları.....	5
2. ALANYAZIN.....	7
2.1. Havayolu Endüstrisi.....	7
2.2. Turizmde Havayolu Endüstrisinin Yeri.....	8
2.3. Havayolu Endüstrisinde İş Modeli Kavramı.....	11
2.3.1. Geleneksel havayolu iş modeli.....	13
2.3.2. Bölgesel havayolu iş modeli	14
2.3.3. Tarifersiz (charter) havayolu iş modeli.....	14
2.3.4. Düşük maliyetli havayolu iş modeli	15
2.3.4.1. <i>Düşük maliyetli havayolu işletmesi olarak Ryanair.....</i>	<i>24</i>

2.3.4.2.	<i>Düşük maliyetli havayolu işletmesi olarak Pegasus.....</i>	27
2.4.	Havayolu İş Modellerinde Rekabet Stratejileri	28
2.4.1.	Farklılaşma stratejisi.....	29
2.4.2.	Maliyet liderliği stratejisi.....	30
2.4.3.	Odaklanma stratejisi	31
3.	YÖNTEM	33
3.1.	Doküman Analizi.....	35
3.2.	Derin Öğrenme (Deep Learning).....	36
3.2.1.	Duygu (Sentiment) analizi	37
3.2.2.	Sinir ağları (neural network).....	39
3.2.2.1.	<i>Sinir Ağları Türleri.....</i>	<i>40</i>
3.2.2.2.	<i>Tekrarlayan sinir ağı (recurrent neural network- RNN).....</i>	<i>40</i>
3.2.2.3.	<i>Uzun kısa süreli bellek (long short-term memory- lstm).....</i>	<i>41</i>
3.2.2.4.	<i>Çift yönlü uzun kısa süreli bellek (bidirectional long short-term memory -bi-LSTM)</i>	<i>43</i>
3.2.2.5.	<i>Geçitli tekrarlayan birimler (gated recurrent units- GRU).....</i>	<i>43</i>
3.2.2.6.	<i>Aktivasyon fonksiyonları (activation function).....</i>	<i>44</i>
3.2.2.7.	<i>Kayıp fonksiyonu (loss function)</i>	<i>45</i>
3.2.2.8.	<i>Optimizasyon (optimization).....</i>	<i>45</i>
3.2.2.9.	<i>Ölçümler ve değerlendirme (Measurements and evaluation)...</i>	<i>46</i>
3.3.	Veri Derleme Süreci	47
3.3.1.	Veri Toplama	47
3.3.2.	Ön İşleme.....	50
3.3.3.	Sınıflandırma	52
4.	BULGULAR	57
4.1.	Doküman Analizi Bulguları	57
4.2.	Duygu (Sentiment) Analizi Bulguları	61

4.3. Derin Öğrenme Bulguları.....	68
4.3.1. RNN	71
4.3.2. GRU	71
4.3.3. LSTM.....	72
4.3.4. Bi-LSTM.....	73
4.3.5. Sınıflandırmaların değerlendirilmesi	74
4.3.6. Sınıflandırmaların doküman ve duygu analizi sonuçlarına göre yorumlanması	84
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	88
KAYNAKÇA	97
ÖZGEÇMİŞ.....	1

TABLolar DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2. 1. Düşük Maliyetli Havayolları Çerçevesinde Yapılan Çalışmalar	17
Tablo 2. 2. Ryanair Havayolunun Operasyon Sayıları	26
Tablo 2. 3. Ryanair Yolcu Sayısı	26
Tablo 2. 4. Pegasus Havayolunun Operasyon Sayıları	27
Tablo 2. 5. Pegasus Yolcu Sayısı	28
Tablo 3. 1. Maliyet Liderliği Stratejisini İzleyen Havayolu İşletmelerinin Özellikleri .	35
Tablo 3. 2. Maliyet liderliği stratejisi özelliklerine göre veri sınıflandırma.	54
Tablo 3. 3. Ryanair sınıflandırmalara göre tweet sayıları ve yüzdeleri	55
Tablo 3. 4. Pegasus sınıflandırmalara göre tweet sayıları ve yüzdeleri	56
Tablo 4. 1. Ryanair ve Pegasus'un Rekabet Stratejisi Uygulamaları	57
Tablo 4. 2. Pegasus ve Ryanair duygu analizi	61
Tablo 4. 3. Ryanair sınıflandırmalara ait duygu analizi	62
Tablo 4. 4. Pegasus sınıflandırmalara ait duygu analizi	64
Tablo 4. 6. Duygu Analiz sonuçlarına göre tweet örneği-1	65
Tablo 4. 7. Duygu Analiz sonuçlarına göre tweet örneği-2.	66
Tablo 4. 8. Duygu Analiz sonuçlarına göre tweet örneği-3.	66
Tablo 4. 9. Duygu Analiz sonuçlarına göre tweet örneği-4.	67
Tablo 4. 10. Duygu Analiz sonuçlarına göre tweet örneği-5.	67
Tablo 4. 11. Duygu Analiz sonuçlarına göre tweet örneği-6.	67
Tablo 4. 12. Derin Öğrenme Algoritmaları sonuçları	69
Tablo 4. 13. Marka sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi	75
Tablo 4. 14. Fiyat sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi	75
Tablo 4. 15. Dağıtım sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi	76
Tablo 4. 16. Havaalanı sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi	77
Tablo 4. 17. Bağlantılar sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi	77
Tablo 4. 18. Sınıf sayısı sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi	78
Tablo 4. 19. Kabin içi hizmetler sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi	78
Tablo 4. 20. Uçak kullanım oranı sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi	79
Tablo 4. 21. Yerde bekleme süresi sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi	79
Tablo 4. 22. Ürün sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi	80

Tablo 4. 23. İkincil gelirler sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi	81
Tablo 4. 24. Uçak sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi.....	81
Tablo 4. 25. Koltuklar sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi.....	82
Tablo 4. 26. Müşteri hizmetleri sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi	83
Tablo 4. 27. Operasyonel faaliyetler sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi.....	83

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3. 1. Döngü ile Temel RNN'lerin Yapısı.....	40
Şekil 3. 2. RNN'nin Çeşitli Mimarileri.....	41
Şekil 3. 3. LSTM Yapısı.....	42
Şekil 3. 4. Bi-LSTM Yapısı.....	43
Şekil 3. 5. GRU Yapısı.....	44
Şekil 3. 6. Confusion Matrix	46

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 3. 1. Araştırma süreci.....	34
Görsel 3. 2. Knime Programıyla Twitter API Key Girişi	48
Görsel 3. 3. Knime ile Veri Çekimi Aşaması.....	48
Görsel 3. 4. Knime ile Taranan Hesaplar	49
Görsel 3. 5. Verilerin Jupyter Programında Açılması.....	50
Görsel 3. 6. Ön İşleme Yapılan Veri Seti.....	51
Görsel 3. 7. Ryanair Veri Setinde En Çok Kullanılan Kelimeler	52
Görsel 3. 8. Pegasus Veri Setinde En Çok Kullanılan Kelimeler	52
Görsel 3. 9. Gensim kütüphanesi benzer kelimeler.....	53
Görsel 3. 10. Sınıflandırma Sözlüğünde Aranılan Kelimeler	53

GRAFİKLER DİZİNİ

Sayfa

Grafik 3. 2. Ryanair sınıflandırmalara göre tweetler	55
Grafik 3. 3. Pegasus sınıflandırmalara göre tweetler.....	56
Grafik 4 1. Ryanair sınıflandırmalara ait duygu analizi görseli	63
Grafik 4 2. Pegasus sınıflandırmalara ait duygu analizi görseli	65
Grafik 4 3. Derin öğrenme algoritmaları doğruluk eğrileri	70
Grafik 4 4. Derin öğrenme algoritmaları kayıp eğrileri.....	70
Grafik 4 5. RNN doğruluk eğrileri	71
Grafik 4 6. RNN kayıp eğrileri	71
Grafik 4 7. GRU doğruluk eğrileri	72
Grafik 4 8. GRU kayıp eğrileri	72
Grafik 4 9. LSTM doğruluk eğrileri	73
Grafik 4 10. LSTM kayıp eğrileri.....	73
Grafik 4 11. Bi-LSTM doğruluk eğrileri	74
Grafik 4 12. LSTM kayıp eğrileri.....	74

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AI	: Artificial Intelligence (Yapay Zekâ)
ANNs	: Artificial Neural Networks (Yapay Sinir Ağları)
Bi-LSTM	: Bidirectional Long-Short Term Memory (Çift Yönlü Uzun Kısa Süreli Bellek)
GRU	: Gated Recurrent Units Geçitli Tekrarlayan Birimler
IATA	: International Air Transport Association (Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği)
LSTM	: Uzun kısa süreli bellek (long short-term memory)
NLP	: Neuro Linguistic Programming (Nörolingüistik Programlama)
NLTK	: Natural Language Toolkit (Doğal Dil Araç Takımı)
RNN	: Recurrent Neural Network (Tekrarlayan Sinir Ağı)
SHGM	: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
THY	: Türk Hava Yolları

1. GİRİŞ

Daidalos ve oğlu İkarus esir kaldıkları labirentten kurtulmak için kuş tüylerini balmumuyla birleştirip bir çift kanat haline getirir. Babası, İkarus'u uçmanın büyüüne kapılıp güneşe çok yakın uçmaması konusunda uyarır ancak o buna aldırmaz (Woodford, 2009). Görünen o ki İkarus'tan günümüze insanın uçuş tutkusu değişmemiş, ancak havacılık alanında pek çok değişiklik ve yenilik ortaya çıkmıştır. Bu değişimler havayolu ulaşımının tüm dünyada büyümesi ve yaygınlaşması ile küresel boyutta ekonomik, sosyal ve kültürel çerçevede yaşanmıştır.

İnsanların farklı ülkeleri görme, yeni kültürler keşfetme ve iş ilişkileri nedeniyle yaptıkları tüm seyahatler turizmin küresel boyutta büyümesini sağlamıştır (O'Connell, 2018). Hava ulaşımının bu hızlı değişimiyle uzaklar yakın olmuş birçok ülke merkez (hub) haline geldiğinden yolcular sadece tanınmış ülkeleri değil diğer ülkelere de kolaylıkla ziyaret edebilmektedir (Belobaba vd., 2009). Sivil havacılıkta kullanılan teknolojilerin zamanla gelişmesi hızlı seyahatleri artırarak turizm sektörünün hareketlenmesini sağlamıştır (SHGM, 2019).

İlk zamanlarda ön yargılar ve korkular nedeniyle mesafeli yaklaşılan uçuşlar zamanla hız ve güven duygusuyla insanların tercihlerinde ilk sıraları almaya başlamıştır. Havayolu ulaşımı birçok turizm varış noktasına ana ulaşım yollarından biri olmakla beraber bazı varış noktaları için gelen turistlerin tamamını kapsayan bir seyahat seçeneğidir (Keller, 2002). Zamanla ekonomik uçuşların da çoğalması turizm sektörünün dinamik faktörü olan seyahat endüstrisinin gelişmesini hızlandırmıştır (Roney, 2018).

Bu araştırmanın da konusunu oluşturan düşük maliyetli havayolu işletmeleri varış noktalarının çeşitliliğinin artmasını sağlayarak Kuzey İtalya'daki gibi yeni varış noktalarının ortaya çıkmasına katkıda bulunmuş, uzun mesafeli charter uçuşlar da bir çok popüler noktayı turizme kazandırmıştır (Bieger ve Wittmer, 2006). 2019 yılında küresel havayolu geliri 838 milyar doları aşarken yolcu sayısı ise 4,54 milyarı aşmıştır (IATA, 2020). Havayolu endüstrisine ilişkin rakamlara bakıldığında bu endüstrinin küreselleşen dünya ekonomisinde istihdama, refah düzeyine, ticarete ve turizme önemli katkılar sağladığı görülmektedir (Çelik, 2017).

Havacılık endüstrisinin hizmet yoğun bir endüstri olması müşterilerle ilişkilerin en üst düzeyde izlenmesi ve geliştirilmesini gerektirmektedir. İnsanların satın aldıkları tüm

hizmetlerden beklentileri olduğu gibi satın almış oldukları seyahatlerinden de bazı beklentileri bulunmaktadır. Havayolu ulaşımının seyahat alternatifleri içerisinde tercih edilmesindeki en büyük neden hızlı olmasıdır. Bunun yanında sunulmuş olunan konfor, güvenlik, bağlantı noktalarına ulaşım ve maliyet gibi birçok etkene bağlı olarak havayolu ulaşımı tercih edilebilmektedir (Morrisson ve Winston, 1985).

Havacılık endüstrisi günümüzde dünya ekonomisine katkıda bulunan en büyük endüstrilerden biridir. Özellikle 1978'den itibaren ABD ile başlayan serbestleşme hareketlerinden günümüze kadar olan süreçte birçok havayolu işletmesi sektöre dahil olmuş ve yaşanan büyük rekabetin bir parçası haline gelmişlerdir. Sektörde meydana gelen bu hareketlilik havayolu işletmelerinin hitap ettikleri yolcu pazarına göre stratejiler belirlemesini zorunlu hale getirmiştir (Hooper, 1997).

Havayolu işletmeleri faaliyet gösterdikleri pazara yönelik iş modelleri belirler ve bu doğrultuda kendilerini endüstri içerisinde konumlandırırlar. Havayolu iş modellerine baktığımızda genel itibariyle geleneksel, düşük maliyetli, tarifersiz ve bölgesel havayolu işletmeleri olarak sınıflandırıldıkları söylenebilir (IATA, 2019). İş modellerine göre çeşitlilik gösteren tüm bu işletmeler sektörde var olabilmek adına stratejilerini kendi avantajlarına olacak şekilde en verimli haliyle yürütmelidirler. Tüm bu iş modellerine bakıldığında Porter'ın jenerik rekabet stratejilerinden farklılaştırma stratejisinin geleneksel, maliyet liderliğinin düşük maliyetli ve odaklanma stratejisinin ise bölgesel havayolu işletmeleri tarafından kullanıldığı söylenebilir (Sarılğan, 2019).

Uygulanan stratejilere bakıldığında geleneksel havayolu işletmeleri genel itibariyle, yüksek fiyat, çeşitlendirilmiş kabin sınıflandırmaları, konforlu uçuş, çeşitlendirilmiş filo yapısı, birincil havaalanlarının kullanımı ve topla dağıt uçuş ağını içerisinde barındıran bir anlayışa sahipken düşük maliyetli havayolu işletmeleri düşük fiyat, genellikle tek tip kabin sınıfı, yüksek koltuk yoğunluğu, benzer filo yapısı, ikincil ve bölgesel havaalanı kullanımı, noktadan noktaya ve çapraşık bir uçuş ağına sahiptir. Bölgesel havayolu işletmeleri ise diğerlerine göre nispeten daha küçük uçaklara sahip olan merkezi havaalanları ile daha küçük yerleşim yerleri arasında uçuş gerçekleştiren anlayışa sahiptir.

Bu araştırma kapsamında; araştırmanın problemi, amacı, önemi ve sınırlılıkları tanımlandıktan sonra ikinci bölümde turizmin dinamik yönünü kapsayan havayolu

işletmeciliği, havayolu işletmelerinin sahip olduğu iş modelleri ve bu kapsamda uygulamış oldukları rekabet stratejileri açıklanmıştır. Üçüncü bölümde araştırmada kullanılan yöntemler açıklanmış ve dördüncü bölümde uygulanmış olan yöntemler neticesinde ulaşılan bulgular detaylı olarak ele alınmıştır.

1.1.Araştırma Problemi

Serbestleşme hareketleriyle beraber artış gösteren havayolu işletmeleri rekabeti artırmış, fiyatların düşmesini sağlamış ve bu gelişme yeni bir iş modeli olan düşük maliyetli havayolu işletmelerini ortaya çıkarmıştır (IATA, 2019). Düşük maliyetli iş modelini benimseyen bu işletmeler rekabet için maliyet liderliği stratejisini uygulamaktadır (Şengür ve Şengür, 2017). Maliyet liderliği stratejisinin tek tip filo yapısına sahip olma, ikincil havalimanlarını kullanma, yerde kalış süresinin azaltma, noktadan noktaya uçuş yapma, basit ürün planlama, bilet satışlarını online ve doğrudan yapma, farklı kabin sınıflarının bulunmaması, kabin içi hizmetlerinin ücretli olması, fazla bagaj ağırlıkları için ücreti alınması ve sık uçan yolcu programlarının olmaması gibi belirleyici özellikleri bulunmaktadır. Düşük maliyetli havayolu işletmelerinin araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde (Tablo 2.1) iş modelini konu alan çalışmalarda (Francis vd., 2006; Diaconu, 2012; Soyk vd., 2017; Bachwich ve Wittman, 2017; Rotondo vd., 2019; Albers vd., 2020; Zuidberg ve De Wit, 2020) uzun mesafeli uçuşlar, bu uçuşların maliyet avantajları, sürdürülebilirlikleri, tarihsel gelişimleri ele alınırken, rekabetlerini konu alan çalışmalarda (Avogadro vd., 2021; Acar ve Karabulak, 2015; Delaplace ve Dobruszkes, 2015; Sengpoh, 2015; Pitfield, 2008; Alves ve Barbot, 2010; Pels, 2008) ise düşük maliyetli ve geleneksel havayolu işletmelerinin fiyatlandırma stratejileriyle, ikame ulaşım yolu olan hızlı trenlerle ilgili karşılaştırmaların yapıldığı saptanmıştır. Literatür incelendiğinde rekabet ve iş modeli kapsamında yapılan çalışmaların maliyet liderliği stratejisini özellikleri çerçevesinde değerlendiren kapsamlı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Araştırma kapsamında, düşük maliyetli havayolu iş modeli ve rekabet stratejisi incelenerek sosyal medya algıları doğrultusunda yapılacak yorumlarla sektöre önerilerde bulunulacaktır. Bu doğrultuda düşük maliyetli iki havayolu işletmesinin sosyal medya platformlarında yapılan kullanıcı yorumlarındaki maliyet liderliği stratejisi özelliklerine yönelik olan duyguların belirlenmesi araştırmanın ana problemidir. Bu noktada ele alınacak diğer problemler şu şekildedir;

- Kendilerini düşük maliyetli olarak tanımlayan havayolu işletmelerinin benimsedikleri iş modelinin gerektirdiği stratejiyi uygulayıp uygulamadıklarının saptanması,
- Stratejilerinin benzerlikleri ve farklılıklarının belirlenmesi,
- Bu havayolu işletmelerinin uyguladıkları stratejinin sosyal medyadaki algılarını ne şekilde etkilediğinin belirlenmesi,
- Havayolu işletmelerinin maliyet liderliği stratejisini uygulamalarında farklılıklar var ise bunların ne şekilde uygulandığının belirlenmesi.

1.2.Araştırmanın Amacı

Araştırmanın genel ve alt amaçları şu şekilde açıklanabilir. Araştırmada öncelikle biri ulusal diğeri uluslararası iki düşük maliyetli havayolu işletmesinin Twitter verileri aracılığıyla maliyet liderliği stratejisine yönelik algıları belirlenmeye çalışılacaktır. Twitter aracılığıyla yolcu algılarını belirlemek için duygu analizi yapılacak ve derin öğrenme algoritmaları ile doğruluğu ölçülecektir. İşletmelerin yayımlamış oldukları raporlar maliyet liderliği stratejisi özellikleri kapsamında doküman analizi yöntemiyle analiz edilecektir. Bu iki aşamanın sonlandırılması sonrasında elde edilen veriler değerlendirilerek iki düşük maliyetli havayolu işletmesinin sahip oldukları rekabet stratejisinin benzerlikleri ve farkları ortaya konulacak ve iş modeli gerekliliklerini ne şekilde uyguladıkları belirlenmeye çalışılacaktır. Bu doğrultuda bu iş modeline sahip olan havayolu işletmelerinin uyguladıkları stratejinin ne yönde geliştirilebileceği üzerine havayolu işletmelerine önerilerde bulunulabilecektir. Düşük maliyetli iş modelinin günümüzde hangi noktalara evrilebileceği analiz edilecektir. Bu amaca ek olarak ulaşılmak istenen alt amaçlar ise şu şekilde sıralanabilir:

- İlgili alan yazında ortaya konulan düşük maliyetli iş modeli ile iki havayolu işletmesinin uyguladıkları düşük maliyetli havayolu iş modeli arasında farklılıklar bulunup bulunmadığının tespiti,
- Sosyal bir paylaşım ağı olan Twitter verileri aracılığıyla iki düşük maliyetli havayolu işletmesine yönelik duygu analizlerinin yapılması,
- Düşük maliyetli iki havayolu işletmesinin raporları analiz edilerek bu işletmelerin uyguladıkları rekabet stratejisinin benzerliklerinin ve farklarının ortaya konulması,
- Düşük maliyetli bu iki havayolu işletmesinin iş modeli gerekliliklerini ne şekilde uyguladıklarının belirlenmesi.

1.3.Araştırmanın Önemi

Bu araştırmada düşük maliyetli iş modeli olarak faaliyet gösteren iki havayolu işletmesi karşılaştırmalı olarak ele alınacaktır. Daha önce bu alanda yapılan araştırmalarda havayolu jenerik stratejilerini sosyal medya yorumları veri alınarak derin öğrenme yöntemiyle değerlendiren ve elde edilen verilerle işletmelerin uygulamış oldukları stratejiyi karşılaştırmalı olarak ele alan kapsamlı bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu araştırma, Twitter kullanıcılarından ve havayolu raporlarından elde edilen verilerle işletmelerin iş modelleri doğrultusunda uygulamış oldukları stratejinin iş modellerine uygunluğunun belirlenmesi ve geliştirilmesi açısından önem arz etmektedir.

İş modellerinin karşılaştırıldığı araştırmaların çoğunda düşük maliyetli ile geleneksel havayolu işletmeleri karşılaştırılmaktadır. Bu nedenle aynı iş modelini uygulamakta olan iki havayolunun bu şekilde karşılaştırılması farklı bir bakış açısı sunabilecektir.

Araştırmada kullanılan derin öğrenme algoritmaları sosyal bilimler alanında henüz tam olarak etkin bir şekilde uygulanmamaktadır. Sosyal bilimlerde sıklıkla rastlanılan araştırma tasarımı olan anketle veri toplama yöntemi akademisyenler, lisans üstü ve doktora öğrencileri tarafından kullanılmaktadır. Bu araştırmada kullanılacak olan derin öğrenme algoritmaları büyük veri setleri ve karmaşık görevleri açıklamak için daha iyi bir bakış açısı sağlayacaktır. Henüz sosyal bilimler alanında kapsamlı bir şekilde kullanılmamış olan bu yöntem bu araştırmada derinlemesine ve açıklayıcı bir şekilde yer alacak olmasıyla bu alanda yapılacak olan araştırmalara yol gösterici olacaktır.

Düşük maliyetli havayolu işletmelerinin ele alındığı bu araştırmada işletmelerin uygulamış oldukları strateji incelenmiş ve karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. Sonrasında ele alınmış bu strateji bulgular doğrultusunda değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda havayolu işletmelerine iş modelleri kapsamında önerilerde bulunulmuştur.

1.4.Araştırmanın Sınırlıkları

Araştırmanın kapsamı; belirlenmiş olan iki havayolu işletmesinin uygulamış oldukları stratejinin özelliklerine yönelik duygu analizlerinin Twitter kullanıcılarından elde edilmiş olan verilerle belirlenmesi ve yöneticilerin uyguladıkları stratejiyi analiz etmeye yöneliktir. Bu araştırmada ele alınan havayolu işletmeleri Pegasus ve Ryanair şirketlerini kapsamaktadır.

Veri toplama süreci 14 Mart 2021 tarihinde başlamış ve 13 Eylül 2021 tarihinde sonlandırılmıştır. Veriler Twitter API aracılığıyla haftalık olarak alınabildiği için veri çekme işlemi altı ay ile sınırlandırılmıştır.

Verilerin toplanmış olduğu tarihlerde Covid-19 salgını olması nedeniyle maliyet liderliği stratejisi özellikleri kapsamında yapılmış olan sınıflandırmaların bir kısmında daha az veriye ulaşılabilmektedir.

2. ALANYAZIN

2.1.Havayolu Endüstrisi

Havayolu endüstrisi birçok büyük sektörü bir araya getiren ve tüm bu sektörlerle birlikte günden güne gelişip büyüyen bir yapıya sahiptir. Karmaşık bir yapısı olan bu endüstrinin bazı ayırt edici özellikleri bulunmaktadır. Birçok yardımcı hizmetlerin yer aldığı bu endüstride başrollerde havayolu işletmeleri ve havalimanları yer almaktadır.

Havacılık endüstrisi ile ilgili ilk gelişmelere bakıldığında daha çok askeri alanda ve devlet kontrolünde olan hareketlerle karşılaşmaktadır. Sonrasında endüstri devrimiyle birlikte insanların ekonomik durumlarında ve çalışma şartlarında değişiklikler meydana gelmiş ve boş zaman kavramının oluşmasıyla dünyayı gezip görme yani seyahat etme isteği ortaya çıkmıştır. Havayolu ulaşımı ise insanlara diğer ikame ulaşım yöntemlerine göre daha uzak yerlere daha kısa sürede ulaşma şansını sunmasıyla daha tercih edilir bir konuma yükselmiştir.

Havayolu pazarına bakıldığında oligopolistik özellikler taşıdığı söylenebilir. Oligopol piyasalarda havayolu endüstrisinde olduğu gibi pazara girişte ekonomik, politik ve sektörde yer alanların yarattığı bazı engellerden, piyasada var olan birkaç büyük havayolu işletmesinin varlığından, fiyatlarla ilgili rekabet ortamının yaratılmasından farklı stratejilerle hizmetlerde çeşitlilik sağlayarak rekabet ettiklerinden söz edilebilir (Vasigh, vd. 2013).

Havayolu işletmelerinin yönetmek zorunda olduğu stratejik alanlardan biri de kapasite yönetiminin güçlüğüdür. İşletmelerin sahip olduğu kapasitenin altında satış yapması demek birim maliyetlerin artması ve gelirden meydana gelecek düşüş demektir (Doganis, 2006). Örneğin şu an tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 salgını nedeniyle neredeyse tüm dünyadaki havayolu işletmeleri etkilenmiş ve tüm talepler durma noktasına gelmiştir. Bu gibi geçmişte yaşanan tüm krizler havayolu işletmelerinde kapasite yönetimi zorluklarını beraberinde getirmiştir.

Havayolu işletmeciliğinin özelliklerinden biri de işgücü ve yakıt ücretlerinin yüksekliğidir. Havacılık endüstrisinde nitelikli işgücünün olması personel fiyatlarının yüksekliğini beraberinde getirmektedir. Aynı zamanda uçaklarda kullanılan yakıt maliyetinin yüksekliği ve yakıt fiyatlarının dünyada yaşanan politik krizlerden etkilenme

oranının yüksek olması potansiyel olarak yakıt ücretlerinin tehdidini ortaya çıkarmaktadır.

Havacılık endüstrisinde aynı zamanda ölçek ve kapsam ekonomisi uygulamalarının varlığından da söz edilebilir. Ölçek ekonomisi üretimin arttırılarak birim maliyetlerde düşüşü sağlama amacı güderken, kapsam ekonomisi işletmelerin kaynaklarını farklı ürünlere paylaştırarak birim başına düşen maliyeti düşürme amacı gütmektedir. Havacılık endüstrisinde ölçek ekonomisine örnek olarak THY'nin Star Alliance üyeliği, kapsam ekonomisine örnek olarak ise Boeing'in önceleri sadece askeri uçak üretimi yaparken gelir arttırmak amacıyla sivil havacılık faaliyetlerinde kullanılmak üzere uçak üretimine geçmesi verilebilir (Mengü vd., 2018).

Havayolu endüstrisinin ekonomik anlamda bazı temel bileşenleri vardır. Bunlar; pazara erişim, pazara giriş, fiyat ve kapasitedir. Tüm bu bileşenlerin kısıtlayıcı özelliklerinin hafifletilmesi veya ortadan kaldırılmasına serbestleşme denir. Serbestleşme daha çok ulusal boyutta olan faaliyetleri kapsarken liberalleşme uluslararası boyutta, yani devlet ve hükümetlerin politikalarını kapsamaktadır (Gerede, 2015). Regülasyon sıkı düzenlenmiş demek iken deregülasyon serbestleştirilmiş bir anlayış olarak havacılık yönetimlerinde risk alma davranışlarını etkilemiştir (Martinez ve Artz, 2006).

Ekonomik temel bileşenler üzerinde serbestleşmenin getirdiği birçok değişiklik vardır. Pazarda sadece bir havayolu işletmesi yerine başka işletmelerinde girişine izin verilmesi pazara girişe, fiyatları sadece devletin belirlemesi yerine işletmelerin fiyatları düzenleyip serbest piyasa koşullarının sağlanması fiyata, işletmelerin günde kaç kere uçabileceklerini yani ne kadar üretim yapabileceklerini sınırlandırmak yerine işletmeleri bu konuda söz sahibi konuma getirmek ise kapasiteye verilebilecek örneklerden bazılarıdır (Gerede, 2015). Hepsinin temelinde devlet kontrolünde olan bir düzenden işletme odaklı bir düzene geçme isteği yer almaktadır. Ülkelerin kendi içerisinde olan bu düzeni değiştirme isteği serbestleşme hareketlerine temel olmuştur. Global düzeyde ise bu yeni anlayışın getirdiği özellikler tüm ülkelere farklı bir bakış açısı sağlamakla birlikte liberalleşme hareketlerine temel olmuştur.

2.2. Turizmde Havayolu Endüstrisinin Yeri

Turizm, birçok gelişmekte olan ve gelişmiş ülkede, özellikle de üretim kaynaklarından uzak sürekli turist akışı sağlanan varış noktalarında ekonomik kalkınma

stratejileri için önem arz etmektedir. Bu nedenle turist akını olmadan bu ülkelerin ekonomileri önemli ölçüde düşüşe geçecektir. Uluslararası havacılık endüstrisindeki büyüme, bilgi teknolojilerindeki gelişmeler ve kapsamlı tur düzenlemelerinde esnekliğin artış göstermesi, turizm endüstrisine yapısal olarak katkıda bulunmuş ve özelliklerini çeşitlendirmiştir. En önemli özellikler arasında şunlar yer alır:

- Turizm hacminin uluslararası boyutta artması,
- Tatil katılımının çok daha çeşitli sosyoekonomik gruplar için kolaylaşması,
- Havayolu taşımacılığının turizmin küreselleşmesine olan önemli katkısı,
- Turizme olan talebi sürdürmek ve uzun mesafeli seyahatleri kolaylaştırmak aşamasında her şey dahil turizm paketlerinin artan esnekliği,
- Seçimi kolaylaştırmak ve bilgi sağlamak için tur operatörleri ve seyahat acenteleri vb. profesyonel seyahat hizmeti sunan işletmelerin çoğalması,
- Turizm endüstrisi ile ilgili artan veri akışını yönetmek için bilgi teknolojisinin devamlı olarak gelişmesi,
- Turizmin ulusal ve alt ulusal ekonomilerdeki potansiyel öneminin birçok hükümet tarafından giderek daha fazla tanınması.

Turizm ve havacılık endüstrisi arasındaki ilişki bir çok araştırmada sıklıkla analiz edilmiş ve güçlü bir ilişki gösterdiği görülmüştür (Duval, 2013; Bieger ve Wittmer, 2006). Havayolu taşımacılığı ekonomik büyüme, gelişmiş altyapı ve daha yüksek yaşam standartları sağlayarak turizmin gelişmesine katkıda bulunmuştur. Havayolu taşımacılığının dinamik bir sektör olması dolayısıyla, son yıllardaki gelişimi turizm endüstrisinde de önemli değişikliklere neden olmuştur. Küreselleşen dünyada hava yolculuğu ülkelerin ekonomilerini önemli ölçüde etkilemektedir.

Havayolu taşımacılığı turizmin gelişmesi ile son derece bağlantılıdır. Son yıllarda, havayolu taşımacılığı yaygınlaştıkça, turizmin gelişmesinde de önemli değişiklikler meydana getirmiş ve yeni turizm biçimlerini ortaya çıkarmıştır. Bunun yanı sıra turizmin de gelişimi havayolu taşımacılığını etkilemektedir. Bazı bölgelerde turizm geliştikçe ve turist sayıları arttıkça, havayolu işletmeleri bu bölgelerde yer alan havalimanlarını ağlarına eklemeye başlamıştır. Bir bölgeye hava trafiği getirmek, turist sayısını artırmakta ve turizmin de gelişmesini desteklemektedir. Turizm yapısı gereği varış noktası türleri veya seyahatlerin çeşitliliği açısından da havayolu taşımacılığının gelişmesinden etkilenmiştir. Düşük maliyetli havayolu işletmelerinin hizmetlerinin yayılması birçok

varış noktasına ulaşımın kalitesini de önemli ölçüde artırmıştır. Örneğin, Kuzey İtalya'da düşük maliyetli havayolu işletmelerinin ortaya çıkışı, yeni turist pazarlarını dünyaya açmıştır (Signorini vd., 2002). Uzun mesafeli charter uçuşlarının ortaya çıkması, Karayip Adaları, Maldivler ve Seyşeller gibi “egzotik” destinasyonların gelişmesine izin vermiştir (Kaspar, 1993).

1950'li yıllarda ticari jet uçaklarının tanıtılmasıyla beraber uluslararası turizmin büyümesinde havayolu taşımacılığının önemli bir güç olabileceği anlaşılmıştır. Sonrasında yaşanan hızlı gelişmeler 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren havayolu taşımacılığının turizmin gelişimi üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (May ve Hill, 2002). İnsanların havayolu taşımacılığı ile uzun mesafeli uçuşlar yapmaya başlamasıyla en hızlı ve en verimli bağlantının sağlanması insanları bu hareketliliğe katılmaya ikna etmiştir (Lohman ve Duval, 2011). Ada ülkeleri ve uzak varış noktalarının ekonomileri turizme bağımlıdır ve genellikle havayolu taşımacılığı bu noktalara ana ulaşım şekli konumundadır (Lohman ve Duval, 2011). Bu ülkelere ulaşımın en önemli kısmını oluşturmaktadır (Bieger ve Wittmer, 2006).

Günümüze geldiğimizde ise havayolu taşımacılığı, seyahat maliyetlerinin azalması, kapasite ve hızın artması, havayolu ağlarının genişlemesi ve havaalanı kapasitesinin büyümesi gibi gelişmelerle uluslararası turizme katkıda bulunarak gelişmesinde önemli bir faktör olmuştur.

Uzun mesafe uçuşlarla beraber, kışın gidilen kayak merkezlerine alternatif olarak termal turizm kış turizminde yeni bir rekabete yol açarak yurtdışı varış noktalarının gelişmesinde önemli bir konuma sahip olmuştur (Bieger ve Wittmer, 2006). Serbestleşme hareketleriyle ücretleri hükümetlerin belirlememesi nedeniyle rekabet artmış ve fiyatlar aşağı çekilmiştir. Bu hareket düşük maliyetli havayolu işletmelerinin gelişmesine yol açmış (Dobruszkes vd., 2016) ve turizm endüstrisinde yeni trendlerin belirlenmesini sağlamıştır. Düşük maliyetli havayolu işletmeleri kısa mesafeli şehir turizmi, ikincil konut turizmi gibi yeni turizm biçimlerinin gelişimini desteklemekle beraber turizm talebindeki büyümenin önemli bir faktörü olarak kabul edilebilir (Olipra, 2012).

Düşük maliyetli havayolu işletmeleri, müşterilerini diğer havayolu işletmelerinden ve diğer ulaşım araçlarından hızlı bir alternatif haline getirmeyi başardılar ve de yeni varış noktaları oluşturarak kendi pazarlarını geliştirdiler (Lohman ve Duval, 2011). Stratejik

olarak düşük maliyetli havayolu işletmeleri, genellikle geleneksel havayolu işletmelerinin (Barrett, 2004; Halpern vd., 2016) ve yüksek hızlı trenlerin ulaşamadığı (Olipra, 2012) artık tercih edilmeyen bölgesel veya ikincil havalimanlarına odaklanırlar (Costa vd., 2017). Bu varış noktalarının gelişimleri, turistleri bu bölgelere çeken teklifler, çeşitli ve kaliteli hizmetlerle ve de havayolu işletmeleri, yerel havaalanları, bölgesel ve yerel makamlar arasındaki işbirlikçi stratejilerle mümkün olabilmektedir (Costa, 2016).

Lohman ve Duval'e (2011) göre, havayolu taşımacılığı ve turizm bir bütünün parçaları konumundadır. Ulaşım, turistik erişim için seyahate bağlı olan varış noktalarının çekiciliğinden ve canlılığından etkilenmektedir. Bir varış noktasındaki turistik çekiciliklerin geliştirilebilmesi, yerel havalimanlarının iyileştirilmesi, yeni havayolu işletmelerinin bu bölgelere çekilmesi ve zamanla havalimanlarının daha fazla turist çekmesine ve turizmin daha da gelişmesine katkıda bulunarak bir merkeze dönüşmesine katkıda bulunabilmektedir (Bieger ve Wittmer, 2006). Tren ulaşımının yetersiz olduğu (Norveç, İsveç), yavaş olduğu (İngiltere) veya pahalı olduğu (Almanya) ülkelerde de bazı düşük maliyetli havayolu işletmeleri, iç hat uçuşları gerçekleştirmektedir (Olipra, 2012). Bu açıdan bakıldığında düşük maliyetli havayolu işletmeleri aynı zamanda iç turizmin gelişmesine de katkıda bulunabilmekte veya kendi ağ kanalları çerçevesinde verimli bir ulaşım ağı oluşturabilmektedirler.

2.3.Havayolu Endüstrisinde İş Modeli Kavramı

İş modeli kavramı ile yapılmış olan tanımlardaki çeşitlilik modelin sınırlarının belirlenmesi ve hangi noktada iyi bir model elde edileceğine dair zorluklara neden açmakla birlikte tanımlama aşamasında karışıklıklara neden olmaktadır. İlgili literatüre bakıldığında çeşitli tanımlamalar yapılabilir.

İş modeli; işletmelerin gerçekleştirdikleri stratejilerin yansıması (Casadesus Masanell ve Ricart, 2009), işletmelerin ne şekilde çalıştıklarını betimleyen hikayeler (Magretta, 2002), işletmelerin değer üretmek için izledikleri farklı faaliyetler (Demil ve Lecocq, 2010), ilgili işletmeyi ve onun sınırlarının üzerinde seyreden faaliyetler sistemi (Zott ve Amit, 2010) ve çeşitli ticari amaçlı faaliyetleri içeren bir ürün, hizmet ve bilgi iletişiminin kurgulanması, ticari aktörler için mevcut ve oluşabilecek faydaların, gelir kaynaklarının açıklaması (Timmers, 1998) olarak tanımlanabilmektedir. Magretta (2002)'ya göre iyi bir iş modelinin temelini oluşturulmasında Peter Drucker'ın sormuş

olduğu “Müşteri kimdir?” ve “Müşteri değeri nedir?” sorularına verilecek cevaplar yatmaktadır. Başarılı bir iş modeli yönetimi için yöneticilerin yapacakları işten nasıl kazanacakları ve müşterilerine uygun maliyetlerle nasıl değer katabileceklerini net bir şekilde belirledikleri ekonomik bir düzlem oluşturmaları gerekmektedir (Magretta, 2002).

İş modeli kavramıyla ilgili farklı bakış açılarının oluşturmuş olduğu çeşitliliği daha net ve açıklayıcı şekilde ortaya koymaya çalışan araştırmacılar ise iş modelini çeşitli bileşenler yardımıyla açıklamışlardır (Kuyucak-Şengür ve Şengür, 2012). Chesbrough ve Rosenbloom (2002) iş modeli ile ilgili yapılan tanımlarda faaliyet eksikliği olduğunu düşündüğünden operasyonel ve daha detaylı olarak, değer önerisi, değer zinciri yapısı, maliyet, yapısı, kar potansiyeli, pazar bölümü, değer ağındaki yeri ve rekabet stratejisi gibi bileşenlerden oluşan bir tanım geliştirmiştir. İş modelinin işin ana bileşenlerinden oluştuğunu ileri süren bir tanımda ise müşteriler, rakipler, sunum, faaliyetler, organizasyon, tedarik, kaynaklar, üretim girdileri ve yönetim bileşenlerinin varlığı ortaya konulmuştur (Hedman ve Kalling, 2003). Johnson vd. (2008) iş modelinin, müşteri değer önerisi, kar formülü ve bu bileşenlerin oluşturulmasında etkin olacak kaynak ve süreçler olmak üzere dört bileşenden meydana geldiğini belirtmiştir.

Havayolu faaliyetlerinin sadece askeri alanda kalmayıp ticarileşmesiyle birlikte iş modelleri ile ilgili birçok değışiklik yaşanmıştır. Geleneksel ve tarifersiz havayolu iş modeli 1990’lı yıllara kadar yoğun olarak kullanılan iş modelleri olmuştur. 1978 yılından itibaren Amerika ile başlayan ve Avrupa’ya doğru yayılan serbestleşme hareketlerinden sonra düşük maliyetli ve bölgesel iş modelleri kullanılmaya başlanmıştır (Delfmann vd., 2005).

Havayolu işletmelerinin pazar bölümlerini belirmeleriyle müşterilerine sunacakları mal ve hizmet standartlarını oluşturmaları endüstride farklı iş modellerinin oluşmasını sağlamıştır. Bunun nedenleri arasında bu havayolu işletmelerinin varlıklarını devam ettirmek, karlılığını artırmak istemeleri ve mevcut pazardan daha fazla pay almak istemeleri yer almaktadır. Bu doğrultuda müşteri isteklerine ve ihtiyaçlarına yönelik planlamalar yapmaları gerektiğinden havayolu işletmeleri bu istekleri karşılamak amacıyla çeşitli iş modelleri çerçevesinde stratejiler benimsemektedir.

Havayolu endüstrisinde mevcut olan belirli iş modelleri bulunduğundan hizmet kaliteleri de bu işletmeler arasında farklılıklar meydana getirmektedir. Bu farklılıklar müşterilerin beklentilerini ve müşterilerin algılanan değerlerini etkileyecektir. Havayolu endüstrisinde uygulanan iş modellerine bakıldığında; geleneksel (tam maliyetli), düşük maliyetli, tarifersiz (charter) iş modelleri olarak gruplandırıldıkları görülür (Doganis, 2006, Gillen ve Gados, 2008). Bununla beraber bölgesel havayolu işletmeleri gibi genel olarak daha küçük yerleşim yerlerini gelişmiş noktalara bağlayan havayolu işletmeleri de bulunmaktadır (Forbes ve Lederman, 2007). Bu iş modelleri doğrultusunda müşterilerde oluşturulmak istenilen etkiler farklılıklar göstermektedir. Örneğin; geleneksel havayolu iş modellerinde yolcuların beklentileri daha uygun fiyatlı biletlerden çok konforlu bir yolculuk olacaktır. Avrupa pazarında düşük maliyetli havayolu hizmeti sunan ilk işletme olan Ryanair'in uçuş sürelerinin daha kısa olması, yolcuların istedikleri ek hizmetler için ekstra olarak ücret ödemesi gerekliliği ve farklılaştırılmış hizmet yerine uygun fiyatlı biletler oluşturması özelliklerinden bazılarını göstermektedir.

2.3.1. Geleneksel havayolu iş modeli

Geleneksel havayolu işletmeleri, 1930'lu yılların sonlarında genel olarak kamu teşebbüsü şeklinde kurulmuş olan fakat, zamanla gerçekleşen iflaslar, rekabetin artması ve yapılmış olan serbestleşmelerle ilişkili olarak yapısal açıdan değişime uğrayarak özel havayolu olarak faaliyet gösteren havayolu işletmeleridir (O'Connell, 2007). Aynı zamanda bu havayolu işletmeleri devletler tarafından kurulmuş olan genel olarak bayrak taşıyıcı olarak adlandırılan fakat sonrasında özelleşen ağ yapısı, küreselleşme, ana faaliyet alanı, iş birlikleri gerçekleştirme, ürün farklılaştırma ve yolcu ilişkileri geliştirme unsurlarıyla iş modeli oluşturmuş olan işletmelerdir (Cento, 2009). Geleneksel havayolu iş modelleri ekonomi, ücretsiz yeme- içme, business, first class gibi birden çok hizmet sınıfı, koltuk konforu ve kabin içi eğlence sistemi gibi hizmetler içermektedir (Koch, 2010).

Genel olarak tam hizmet sunan, milli, bayrak taşıyıcı şeklinde nitelendirilen havayolu işletmeleridir. Bu işletmeler geniş bir uçuş ağına sahip olmakla beraber, müşteriler için sadakat programı üyelikleri, nitelikli hizmet sunulan bekleme salonları gibi ayrıcalıkları bulunmaktadır (ICAO, 2016). Bu havayolu işletmeleri çok geniş pazarlara hitap edebilen, topla-dağıtım ağ yapısına sahip ve bunu çok etkin bir şekilde uygulayabilen, kabin içerisinde sınıflara bölünebilen özellikleri içerisinde

barındırmaktadır (Vidović vd., 2013; Gillen, 2006). Bu havayolu işletmeleri en genel tabiriyle gelişmiş işletme yapılarıyla elde etmiş oldukları avantajları uzun menzilli uçuşlarda rekabetçi tarifeler yaratarak yolcularına hizmet veren işletmeler olarak tanımlanabilir (Francisa vd., 2007).

2.3.2. Bölgesel havayolu iş modeli

Merkez havalimanlarından, daha küçük veya yolcu talebinin yetersiz kaldığı havalimanlarına yolcuların erişimini sağlamak amacıyla az yolcu kapasiteli yolcu uçaklarıyla kısa mesafelere hizmet sunan havayolu işletmelerinin uygulamış oldukları iş modeline bölgesel iş modeli denmektedir (Şengür vd., 2017). Bölgesel Havayolu Taşımacıları Birliği (Regional Airline Association- RAA) ise bu havayolu işletmelerini kısa ve orta menzilli taşımacılık faaliyetinde bulunan, 9- 74 arasında koltuk kapasitesi olan, pervanesi bulunan veya 30- 108 koltuk kapasitesi olan jet motorlu uçaklarla küçük yerleşim yerlerinden büyük şehirlere ve merkezi büyük havaalanlarına bağlayan tarifeli havayolu işletmeleri olarak betimlemektedir (Oktal ve Küçükönel, 2007).

Bölgesel havayolu işletmeleri endüstride farklı şekillerde isimlendirilebilmektedir. Bunlar;

- Bölgesel taşıyıcılar/havayolu şirketleri (regional carriers/airlines),
- Besleyici taşıyıcılar/ havayolu şirketleri (feeder carriers/airlines),
- Gününbirlik yolcu taşıyıcıları/havayolu şirketleri (commuter carriers/airlines) şeklinde ifade edilmektedir (Sarılğan, 2011).

Bölgesel havayolu işletmelerini diğerlerinden ayıran en önemli özellikler; kullanılan uçak türleri, hizmet sundukları piyasalar, az yoğunluğa sahip olmaları, kısa mesafeli uçuş hizmeti vermeleri olarak sayılabilir (Sarılğan, 2011).

2.3.3. Tarifersiz (charter) havayolu iş modeli

Tarifersiz havayolu işletmeleri, sadece tarifersiz uçuş hizmeti sunan havayolu işletmeleri olarak tanımlanmaktadır (ICAO, 2004). Bu havayolu işletmelerinin hitap ettikleri müşteriler bireysel müşteriler değil genel olarak tur operatörleridir (Gerede, 2015). Tarifersiz havayolu işletmelerinin sunmuş oldukları uçuş hizmeti tur operatörleri aracılığıyla paket olarak sunulan hizmeti kapsamaktadır (Gerede, 2012). Bu işletmeler bilet satışını bireysel olarak müşterilere satmak yerine tur operatörlerine veya seyahat

acentelerine uçakta bulunan koltukların bir kısmını veya tamamını satarak organize olurlar (Sarılgan, 2007). Tarifersiz havayolu işletmelerini tehdit eden unsurlardan biri de düşük maliyetli havayolu işletmeleridir. Özellikle de Avrupa’da kabul edilen açık semalar antlaşmasıyla birçok ülkede tarifersiz havayolu işletmelerinin yerini düşük maliyetli havayolu işletmeleri almıştır (O’Connell ve Bouquet, 2015).

2.3.4. Düşük maliyetli havayolu iş modeli

Havayolu iş modelleri günümüz şartlarına bağlı olarak değişmekte ve zamana ayak uydurmaktadır. Düşük maliyetli havayolu işletmeleri sektörde yer alan geleneksel havayollarının süregelen yüksek nitelikli hizmet sunumu ve konforuna yönelik olan anlayışı yıkmıştır. Aynı rotalara hizmet veren bayrak taşıyıcı havayolları ile karşılaştırıldığında yemek servisi, sık uçuş yapan yolcu programları, koltuk genişliği, kısa uçuşlar, filo benzerliği, ucuz bilet fiyatları gibi yöntemleriyle maliyet olarak daha uygun fiyatlarla hizmet verme gibi yeni bir iş modeline evrilmiştir (Galavan, vd., 2008).

Avrupa’da düşük maliyetli havayolu işletmelerinin ortaya çıkmasını sağlayan bazı faktörler bulunmaktadır:

- Ekonomik gelişmelere bağlı olarak taleplerin değişikliğe uğradığı bir sektör olması (Hatty ve Hollmeir, 2003);
- Seyahat edecek kişiler için fiyat faktörünün önemli bir yere sahip olması (Flouris, 2007);
- Yaşanan serbestleşmelerle yeni hizmetlerin çeşitlerini ortaya çıkarması ve yeni havayolu işletmelerinin kurulmasını sağlaması (Gillen ve Gados, 2008).

Düşük maliyetli iş modeline sahip olan havayolu işletmelerinin özelliklerini sınıflandırmak gerekirse (O’Connell ve Williams, 2005).

- Tek tip filo yapısına sahip olmak,
- İkincil havalimanlarını kullanmaları,
- Yerde kalış süresinin az olması,
- Noktadan noktaya uçuş yapmaları,
- Kod paylaşım anlaşması yapmamaları,
- Sadeleştirilmiş ücret yapısı,
- Basit ürün planlamaları,
- Bilet satışlarının online ve doğrudan yapılması,

- Kabin sınıflarının bulunmaması,
- Kabin içerisinde ücretsiz hizmet olmaması,
- Fazla bagaj ağırlıkları için ücreti alınması,
- Sık uçan yolcu programlarının olmaması.

Düşük maliyetli havayolu işletmeleri ile ilgili olarak literatürde çok sayıda araştırma yapılmıştır. Gillen ve Lall (2004) EasyJet, Ryanair ve Southwest gibi düşük maliyetli havayolu işletmelerinin rekabet avantajlarının kaynaklarını araştırdıkları araştırmalarında noktadan noktaya hizmet sunan bu iş modelinin stratejik bir avantaj sağladığı ve operasyonel verimliliğin de bu seçimi tamamladığını belirtmişlerdir.

O'Connell ve Williams (2005) araştırmalarında havayolu iş modellerinin itici güçlerini, Avrupa ve Asya pazarındaki müşterilerin geleneksel ve düşük maliyetli havayolu işletmelerine olan algılarının farklarını, yolcuların belirli iş modellerini tercih etmelerinin nedenlerini araştırmışlardır.

Malighetti ve arkadaşları (2009) Ryanair'in fiyatlandırma stratejilerini araştırdıkları araştırmalarında taşıyıcının kalkış ve varış havalimanlarında arz ettiği koltuk sayısı arttıkça, ücretlerin düşme eğiliminde olduğunu ve rekabet arttıkça önceden alınan bilet ücretlerinin indirim oranının da arttığı sonucuna varmışlardır.

Kim ve Lee (2011) düşük maliyetli havayolu işletmelerini tercih eden yolcuların algıladıkları hizmet kalitesini araştırmışlar ve müşteri memnuniyetini sağlayan faktörlerin somutluk ve hızlı cevap verebilme olduğu sonucuna varmışlardır.

Mikulić ve Prebežac (2011) Lufthansa, Croatia Airlines ve Germanwings'in yolcularını içeren bir vaka araştırmasına dayanarak, geleneksel ve düşük maliyetli havayolu işletmelerinin yolcuları arasındaki yolcu sadakatinin belirleyicilerini incelemişlerdir.

Alderighi ve arkadaşları (2012) Avrupa pazarında hizmet veren geleneksel havayolu işletmelerinin fiyat belirleme davranışlarını araştırdıkları araştırmalarında düşük maliyetli ve geleneksel havayolu işletmelerinin arasında yaşanan rekabetin geleneksel havayolu işletmelerinin fiyatlarını düşürdüğü sonucuna varmışlardır.

Brueckner ve diğerleri (2013) tarafından yapılan araştırmada geleneksel ve düşük maliyetli havayolu işletmelerinin rekabetçi etkilerini araştırmış, geleneksel havayolu

işletmelerinin rekabetinin ortalama ücretler üzerinde zayıf bir etkisi olduğu fakat düşük maliyetli havayolu işletmelerinin arasındaki rekabetin hem havaalanı çifti üzerinde hem de bitişik havalimanlarında ücretler üzerinde önemli etkisi olduğu sonucuna varmıştır.

Düşük maliyetli havayolu işletmelerinin yolcularına yönelik olarak hizmet hatası, hizmet iyileştirme ve sadakat arasındaki ilişkinin analiz edildiği araştırmada ise hizmet iyileştirmenin yolcu tutum ve sadakati üzerinde olumlu etkisi olduğunu, hizmet hatalarının ise hizmet iyileştirme üzerinde olumlu bir etkisi olduğu ortaya konmuştur (Chou, 2015).

Kos Koklic ve arkadaşları (2017) tarafından yapılmış olan bir diğer araştırmada geleneksel ve düşük maliyetli havayolu işletmelerinin müşteri memnuniyeti incelenmiş ve geleneksel havayolu işletmelerinin müşterileri için personel kalitesinin memnuniyet üzerindeki olumlu etkisi daha fazlayken, düşük maliyetli havayolu işletmelerinde yaratılan memnuniyetin geri satın alma niyetine olumlu etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 2. 1. Düşük Maliyetli Havayolu İşletmeleri Çerçevesinde Akademik Dergilerde Yapılan Araştırmalar

	YAZAR	ARAŞTIRMA ADI	DERGİ	YIL	KONU
1	Keith J. Mason	Marketing low-cost airline services to business travellers	Journal of Air Transport Management	2001	Müşteri Davranışı
2	Graham Francisa, Alessandro Fidato, Ian Humphreys	Airport-airline interaction: the impact of low-cost carriers on two European airports	Journal of Air Transport Management	2003	Havaalanı
3	David Warnock-Smith, Andrew Potter	An exploratory study into airport choice factors for European low-cost airlines	Journal of Air Transport Management	2005	Havaalanı
4	Richard Klophaus	Frequent flyer programs for European low-cost airlines: Prospects, risks, and implementation guidelines	Journal of Air Transport Management	2005	Sık Uçan Yolcu Programı
5	Graham Francis, Ian Humphreys, Stephen	Where next for low-cost airlines? A spatial and temporal comparative study	Journal of Transport Geography	2006	İş Modeli

Tablo 2. 2.(Devam) Düşük Maliyetli Havayolu İşletmeleri Çerçevesinde Akademik Dergilerde Yapılan Araştırmalar

6	J.M. Pate, P.B. Beaumont	The European Low-Cost Airline Industry: The Interplay of Business Strategy and Human Resources	European Management Journal	2006	Yönetim
7	Eric Pels	Airline network competition: Full-service airlines, low-cost airlines and long-haul markets	Research in Transportation Economics	2008	Rekabet
8	D.E. Pitfield	Some insights into competition between low-cost airlines	Research in Transportation Economics	2008	Rekabet
9	Eric Pels, Nenad Njegovan, Christiaan Behrens.	Low-cost airlines and airport competition	Transportation Research Part E	2009	Havaalanı
10	Maria Berrittella, Luigi La Franca, Pietro Zito	An analytic hierarchy process for ranking operating costs of low cost and full-service airlines	Journal of Air Transport Management	2009	Yönetim
11	Carlos F. Alves, Cristina Barbot.	Rivalry amongst European low-cost airlines: Are shareholders enjoying the game?	Journal of Air Transport Management	2010	Rekabet
12	Lisa Davison, Tim Ryley	Tourism destination preferences of low-cost airline users in the East Midlands	Journal of Transport Geography	2010	Turizm
13	Alexander Brüggem, Levin Klose	How fleet commonality influences low-cost airline operating performance: Empirical evidence	Journal of Air Transport Management	2010	Yönetim
14	Josip Mikulic, Darko Prebezac	What drives passenger loyalty to traditional and low-cost airlines? A formative partial least squares approach	Journal of Air Transport Management	2011	Müşteri Sadakati

Tablo 2. 3.(Devam) Düşük Maliyetli Havayolu İşletmeleri Çerçevesinde Akademik Dergilerde Yapılan Araştırmalar

15	Belén Rey, Rafael L. Myro, Asun Galera.	Effect of low-cost airlines on tourism in Spain. A dynamic panel data model	Journal of Air Transport Management	2011	Turizm
16	Laura Diaconu	The evolution of the European low-cost airlines' business models. Ryanair case study	WC-BEM 2012	2012	İş Modeli
17	Keng-Chieh Yang, Tsui-Chuan Hsieh, Hendrik Li, Chyan Yang.	Assessing how service quality, airline image and customer value affect the intentions of passengers regarding low-cost carriers	Journal of Air Transport Management	2012	Müşteri Davranışı
18	Dominic Detzen, Pankaj K. Jain, Tanakorn Likitapiwat, Rose M. Rubin.	The impact of low-cost airline entry on competition, network expansion, and stock valuations	Journal of Air Transport Management	2012	Yönetim
19	Anna Tomová, Lucia Ramajová.	Frequent flyer programs and low-cost airlines: Ongoing hybridization?	Contemporary Issues in Business, Management and Education 2013	2013	Sık Uçan Yolcu Programı
20	L. Moreno-Izquierdo, A. Ramón-Rodríguez, J. Perles Ribes	The impact of the internet on the pricing strategies of the European low-cost airlines	European Journal of Operational Research	2015	Fiyatlandırma
21	Raphael K. Akamavi, Elsayed Mohamed, Katharina Pellmann, Yue Xu	Key determinants of passenger loyalty in the low-cost airline business	Tourism Management	2015	Müşteri Sadakati
22	A.Zafer Acar, Selçuk Karabulak.	Competition between Full-Service Network Carriers and Low-Cost Carriers in Turkish Airline Market	11th International Strategic Management Conference 2015	2015	Rekabet

Tablo 2. 4.(Devam) Düşük Maliyetli Havayolu İşletmeleri Çerçevesinde Akademik Dergilerde Yapılan Araştırmalar

23	Marie Delaplace, Frédéric Dobruszkes	From low-cost airlines to low-cost high-speed rail? The French case	Transport Policy	2015	Rekabet
24	Lim Sengpoh	The Competitive Pricing Behaviour of Low-Cost Airlines in the Perspective of Sun Tzu Art of War	Global Conference on Business & Social Science-2014, GCBSS-2014, 15th & 16th December, Kuala Lumpur	2015	Rekabet
25	Rajesh Rajaguru	Role of value for money and service quality on behavioural intention: A study of full service and low-cost airlines	Journal of Air Transport Management	2016	Müşteri Davranışı
26	Su-Chin Chiu, Chih- Hsing Liu, Jin-Hua Tu	The influence of tourists' expectations on purchase intention: Linking marketing strategy for low- cost airlines	Journal of Air Transport Management	2016	Turizm
27	Frederic Dobruszkes, Moshe Givoni, Timothy Vowles	Hello major airports, goodbye regional airports? Recent changes in European and US low-cost airline airport choice	Journal of Air Transport Management	2017	Havaalanı
28	Christian Soyk, Jürgen Ringbeck, Stefan Spinler	Long-haul low-cost airlines: Characteristics of the business model and sustainability of its cost advantages	Transportation Research Part A	2017	İş Modeli
29	Alexander R. Bachwich, Michael D. Wittman	The emergence and effects of the ultra-low-cost carrier (ULCC) business model in the U.S. airline industry	Journal of Air Transport Management	2017	İş Modeli

Tablo 2. 5.(Devam) Düşük Maliyetli Havayolu İşletmeleri Çerçevesinde Akademik Dergilerde Yapılan Araştırmalar

30	Chieh-Hua Wen, Po-Hung Chen	Passenger booking timing for low-cost airlines: A continuous logit approach	Journal of Air Transport Management	2017	Müşteri Davranışı
31	Mateja Kos Koklica, Monika Kukar-Kinneyb , Spela Vegelj	An investigation of customer satisfaction with low-cost and full-service airline companies	Journal of Business Research	2017	Müşteri Sadakati
32	Berta Ferrer-Rosell, Germa Coenders.	Airline type and tourist expenditure: Are full service and low-cost carriers converging or diverging?	Journal of Air Transport Management	2017	Turizm
33	Kenneth Buttona, Tomaž Krambergerb , Klemen Grobinb , Bojan Rosi	A note on the effects of the number of low-cost airlines on small tourist airports' efficiencies	Journal of Air Transport Management	2018	Havaalanı
34	Federico Rotondo, Katia Corsi, Lucia Giovanelli	The social side of sustainable business models: An explorative analysis of the low-cost airline industry	Journal of Cleaner Production	2019	İş Modeli
35	Rian Mehta, Stephen Rice, John Deaton, Scott R. Winter.	Creating a prediction model of passenger preference between low cost and legacy airlines	Transportation Research Interdisciplinary Perspectives	2019	Müşteri Davranışı
36	Marcos Álvarez-Díazb , Manuel González-Gómez, María Soledad Otero-Giráldez	Low-cost airlines and international tourism demand. The case of Porto's airport in the northwest of the Iberian Peninsula	Journal of Air Transport Management	2019	Turizm
37	Frédéric Dobruszkes, Jiaoe Wang.	Developing a low-cost airline in a semi-protected regime: Comparing China to Europe and the US	Journal of Transport Geography	2019	Yönetim

Tablo 2. 6.(Devam) Düşük Maliyetli Havayolu İşletmeleri Çerçevesinde Akademik Dergilerde Yapılan Araştırmalar

38	Jorge Valido, M. Pilar Socorro, Francesca Medda.	Airport capacity and entry deterrence: Low cost versus full-service airlines	Economics of Transportation	2020	Havaalanı
39	Sascha Albers, Jost Daft, Sebastian Stabenow, Volker Rundshagen	The long-haul low-cost airline business model: A disruptive innovation perspective	Journal of Air Transport Management	2020	İş Modeli
40	Joost Zuidberg, Jaap G. de Wit	The development of long-haul low-cost networks in the North Atlantic airline market: An exploratory data approach	Transport Policy	2020	İş Modeli
41	Dothang Truong, Jing Yu Pan, Thapanat Buaphiban	Low-cost carriers in Southeast Asia: How does ticket price change the way passengers make their airline selection?	Journal of Air Transport Management	2020	Fiyatlandırma
42	Chao Shen, Yazkhiruni Yahya.	The impact of service quality and price on passengers' loyalty towards low-cost airlines: The Southeast Asia perspective	Journal of Air Transport Management	2021	Müşteri Sadakati
43	Ha Nam Khanh Giaoa , Bui Nhat Vuonga.	The Impact of Service Quality on Passenger Loyalty and The Mediating Roles of Relationship Quality: A Study of Domestic Flights with Vietnamese Low-Cost Airlines	1st International Conference on Aviation Future: Challenge and Solution (AFCS 2020)	2021	Müşteri Sadakati
44	Nicolo Avogadro, Paolo Malighetti, Renato Redondi, Andrea Salanti	A tale of airline competition: When full-service carriers undercut low-cost carriers' fares	Journal of Air Transport Management	2021	Rekabet

Düşük maliyetli havayolu işletmeleri ile ilgili yapılan araştırmalara bakıldığında konu başlıklarının müşteri sadakati, müşteri davranışı, rekabet, iş modeli, turizm, havaalanı, yönetim, sık uçan yolcu programı ve fiyatlandırma başlıkları altında toplandığı görülmektedir. Araştırmaların detaylarına bakıldığında en çok araştırma yapılan alanların rekabet ve iş modeli kavramlarında yoğunlaştığı bunun yanı sıra turizme, müşteri davranışlarına ve sadakatine olan etkilerinin incelendiği söylenebilir.

Düşük maliyetli iş modelini benimseyen işletmelerin fiyatlandırmalarıyla ilgili araştırmalara bakıldığında internetin fiyatlandırmalarına olan etkisinin ve içsel ve dışsal faktörlerin etkisiyle bilet fiyatlarının değişiminin yolcuların seçimini ne ölçüde etkilediğinin araştırıldığı söylenebilir. Diğer bir konu başlığı olan sık uçan yolcu programları ile ilgili beklentiler, riskler, uygulama yönergeleri ve düşük maliyetli havayolu işletmelerinin bu programları kullanmaları çerçevesinde araştırmalar yapılmıştır.

Havalimanlarını konu alan araştırmalarda düşük maliyetli havayolu işletmelerinin havalimanlarına olan etkisi, bu işletmelerin havaalanı seçimleri, düşük maliyetli ve geleneksel havayolu işletmelerinin havaalanı seçimlerinin rekabetlerine ve havaalanı seçimlerine etkisi, turist odaklı bölgesel havalimanlarına düşük maliyetli havayolu işletmelerinin ekonomik etkisi araştırılmıştır.

Yönetim alanında ise; geleneksel ve düşük maliyetli havayolu işletmelerinin işletme maliyeti bileşenlerini sıralamak için analitik hiyerarşi sürecinin uygulanması, filo ortaklığının düşük maliyetli havayolu işletmelerinin işletme performansı üzerindeki etkisi, Avrupa'daki düşük maliyetli havayolu endüstrisinde iş stratejileri ve insan kaynaklarının etkileşimi genel olarak incelenmiş, rekabet, ağ genişletme ve stok değerlemelerinin düşük maliyetli havayolu işletmelerine etkileri, Çin, Avrupa ve ABD'nin siyasi rejimleri çerçevesinde düşük maliyetli havayolu işletmelerine olan etkileri incelenmiştir.

Turizm konu başlıklı araştırmalara bakıldığında düşük maliyetli havayolu işletmeleri ile seyahat eden turistlerin Avrupa turizm varış noktaları tercihlerini ve nüfusa göre fiyat duyarlılıkları, düşük maliyetli havayolu işletmeleri kapsamında turistik genişlemenin ekonomiye etkisi, düşük maliyetli havayolu işletmelerini tercih eden turistler için kurumsal itibar ve ağızdan ağıza pazarlamanın satın alma niyetlerine olan

etkileri, geleneksel ve düşük maliyetli havayolu işletmelerini tercih eden yolcuların yaptıkları harcamalar açısından kıyaslanması ve düşük maliyetli havayolu işletmelerinin uluslararası turizm talebine olan etkisi üzerine araştırmalar yapıldığı görülmektedir.

Müşterileri odak noktası olarak alan araştırmalarda iş amaçlı seyahat edenler, havayolu imajı, yaratılan müşteri değeri ve müşteri tatmini, havayolu hizmet kalitesi, müşteri sadakati, fiyatlandırma, rezervasyonlar, yolcu tercih modelleri araştırılmıştır. Genel olarak tüm bu kavramların müşteri davranışlarına olan etkileri incelenmiştir.

Düşük maliyetli havayolu işletmelerinin rekabetleri ile ilgili araştırmalarda genel olarak düşük maliyetli ve geleneksel havayolu işletmelerinin fiyatlandırma stratejileriyle, ikame ulaşım yolu olan hızlı trenlerle ilgili karşılaştırmaların yapıldığı söylenebilir.

İş modeli kapsamında yapılan araştırmalarda ise uzun mesafeli uçuşlar, bu uçuşların maliyet avantajları, sürdürülebilirlikleri, tarihsel gelişimleri, iş modeli kapsamında yapılacak inovasyonlar ve yapılabilecek gelişmeler incelenmiştir.

Yapılan araştırmalara bakıldığında düşük maliyetli havayolu işletmelerinin genellikle geleneksel havayolu işletmeleri ile karşılaştırıldığı söylenebilir. Düşük maliyetli havayolu işletmelerinin kendi iş modeli çerçevesinde karşılaştırıldığı araştırmalarda ise genellikle fiyatlandırma kapsamında incelemeler yapıldığı görülmektedir. Düşük maliyetli iki havayolu işletmesinin karşılaştırmasının yapıldığı bu araştırma diğer araştırmalarda olduğu gibi sadece fiyatlandırmayı değil düşük maliyetli havayolu işletmelerinin maliyet liderliği stratejisi kapsamında yer alan özelliklerini kapsamı açısından önem arz etmektedir.

2.3.4.1. Düşük maliyetli havayolu işletmesi olarak Ryanair

Ryanair yalnızca 25 kişilik bir kadroyla 1985 yılında İrlanda'nın Dublin şehrinde kuruldu ve tek amacı tüm Avrupa'da düşük fiyatlı bir havayolu işletmesi yaratmaktı. İlk rota İrlanda, Waterford'dan Londra Gatwick'e uçan 15 koltuklu bir Bandeirante uçağıydı. İlk yılın sonunda, Ryanair 82.000 yolcuya hizmet vermişti ve sadece iki güzergahı çalışıyordu. Havayolu işletmesi, fiyatlarını rakip fiyatlarının yarısından daha düşük tutması nedeniyle kısa sürede başarılı oldu. Örneğin, 1986'da Ryanair Dublin'den Londra'ya bir uçuş için 99 sterlin ücret alırken, British Airways'in aynı uçuş için en düşük ücreti 209 sterlindi. Büyüme, Ryanair'in Aer Lingus ve British Airways ile olan yoğun rekabet nedeniyle yılı 20 milyon pound zararla kapattığı 1990 yılına kadar devam etti.

Ryanair işe yeniden yatırım yapma ve Avrupa uçak bileti pazarında rekabet etme yolları stratejisi geliştirme zamanının geldiğine karar verdi. Ryanair, Amerika Birleşik Devletleri'nde faaliyetlerini sürdüren Southwest Airlines'ın faaliyetlerini takip etmeyi seçti ve kendisini Avrupa'nın ilk düşük ücretli havayolu olarak yeniden markalaştırdı. Ücretsiz uçak içi içecekler ve pahalı yemekler gibi gereksiz masraflardan kurtuldular. Ryanair, maliyetleri düşürerek 99 poundluk bileti 59 pounda düşürmeyi başardı, bu da müşterilerin şimdiye kadarki en düşük fiyattan bilet alabilmek için üç gün boyunca sıraya girmesine neden oldu. Devam eden başarısı devamında Ryanair, Boeing 737-800 serisi uçak filosunu büyüttü ve Avrupa rotalarını genişletti. 2000 yılında, haftada 50.000'den fazla rezervasyonla Avrupa'nın en büyük rezervasyon yapılan sitesi haline gelen www.ryanair.com'u kurdu (Tran vd, 2015).

Havayolu endüstrisi rekabetçidir, ancak Ryanair uçuş fiyatlarını son derece düşük tutma becerisi sayesinde, birçok havayolu işletmesinin zorluk yaşadığı çalkantılı zamanlardan ayakta çıkmıştır. Ryanair'in stratejisi, web sitesinde bulunan sekiz farklı stratejiye odaklanmaktadır (<http>-6):

- Düşük ücretleri korumak,
- En iyi müşteri hizmeti performansını sunmak,
- Kısa mesafeli rotalarda sık noktadan noktaya uçuşlar sunmak,
- Sektördeki en düşük işletme maliyetlerine ulaşmak,
- İnternette yararlanmak,
- Güvenlik ve kaliteli bakımları sürdürmek,
- Yardımcı hizmetler aracılığıyla işletme faaliyetlerini iyileştirmek,
- Hedeflenen belirli pazarlarda büyümeye odaklanmak.

Günümüze geldiğimizde Avrupa'daki en büyük havayolu grubu haline gelen Ryanair markası, Buzz, Lauda, Malta Air & Ryanair'in ana işletmesi olarak faaliyetlerine devam etmektedir. 2020 yılında 149 milyona yakın yolcu sayısına ulaşmıştır. Günlük 2.500'den fazla uçuşla, 409 uçaktan oluşan bir filo ile 40 ülkede 230'tan fazla varış noktasına ulaşmaktadır. Ryanair, Avrupa'da en yüksek oranda zamanında kalkış performansı sunan, 16.000'dan fazla nitelikli havayolu çalışanından oluşan bir ekibe sahip ve 35 yıllık güvenlik siciline sahip olan bir havayolu işletmesidir (<http>-6).

2021 yılına gelindiğinde Ryanair'ın günlük uçuş noktası sayısı 2,500 olmakla beraber toplam 40 ülkede 230 havaalanına yaş ortalaması 5,5 olan toplamda 409 adet uçakla uçuş faaliyetlerini sürdürmektedir (Tablo 2.2).

Tablo 2. 7. Ryanair Havayolu İşletmesinin Operasyon Sayıları

RYANAIR	
Günlük Uçuş Sayısı	2500
Uçulan Havalimanı	230
Uçulan Ülke	40
Uçuş Rotası	1,8
Filo Sayısı	409
Filonun Yaş Ortalaması	5,5

Kaynak: http-6

Ryanair havayolunu tercih eden yolcu sayıları incelendiğinde 2020 yılından itibaren tüm dünyada etkisini göstere Covid 19 salgını nedeniyle yolcu sayılarının azaldığını fakat 2021 yılında düzelmelerin görüldüğünü gözlemleyebiliriz (Tablo 2.3).

Tablo 2. 8. Ryanair Yolcu Sayısı

AYLAR	YOLCU SAYISI (Milyon)
Mar.22	11.2m
Şub.22	8.7m
Oca.22	7.0m
Ara.21	9.5m
Kas.21	10.2m
Eki.21	11.3m
Eyl.21	10.6m
Ağu.21	11.1m
Tem.21	9.3m
Haz.21	5.3m
May.21	1.8m
Nis.21	1m
Mar.21	0.5m
Şub.21	0.5m
Oca.21	1.3m
Ara.20	1.9m
Kas.20	2.0m
Eki.20	4.1m
Eyl.20	5.1m
Ağu.20	7.0m
Tem.20	4.4m
Haz.20	0.4m
May.20	0.07m
Nis.20	0.04m
Mar.20	5.7m
Şub.20	10.5m
Oca.20	10.8m

Kaynak: http-6.

2.3.4.2. Düşük maliyetli havayolu işletmesi olarak Pegasus

Pegasus Hava Yolları, Aer Lingus, Silkar Yatırım ve Net Holding'in ortak girişimleriyle 1990 yılında İstanbul'da kuruldu. 1990 yılı Mayıs ayında ilk uçuşlarına başlayan havayolu işletmesi 2005 yılında ise ESAS Holding tarafından satın alınmıştır. Satın alınmasını takip eden Kasım ayında düşük maliyetli havayolu işletmesi olarak tarifeli iç hat seferlerine başlamıştır. O dönemde Türkiye'de faaliyet gösteren 4. tarifeli havayolu işletmesi olmuştur. Düşük maliyetli bir havayolu işletmesi olarak misyonunu yolculuğunun herkesin hakkı olduğu çerçevesinde belirlemiştir. Pegasus, tarifeli uçmaya başladığında yurt içinde 6 noktaya ulaşırken günümüzde yurt içinde 35, yurt dışında ise 78 nokta olmak üzere 43 ülke, 113 noktaya (Tablo 2.4) ulaşmaktadır (http-5).

Tablo 2. 9. Pegasus Havayolunun Operasyon Sayıları

PEGASUS	
Yurt İçi Seferi Uçulan Nokta	35
Yurt Dışı Seferi Uçulan Nokta	78
Tarifeli Sefer Uçulan Nokta	113
Filo Sayısı	89
Filonun Yaş Ortalaması	5,1
Uçulan Ülke	43

Kaynak: http-5

Pegasus tarafından yayınlanmış olan raporları çerçevesinde Haziran 2020 ve Mart 2021 tarihleri arasında ulaşılmış olduğu yolcu sayısı tablo 2.5'te verilmiştir. Mayıs ve Nisan 2020 tarihlerinde Covid-19 salgını nedeniyle işletmenin faaliyetlerine ara verdiği görülmektedir.

Tablo 2. 10. Pegasus Yolcu Sayısı

AYLAR	YOLCU SAYISI (Milyon)
Mar.22	1,74m
Şub.22	1,57m
Oca.22	1,55m
Ara.21	1,70m
Kas.21	1,96m
Eki.21	2,19m
Eyl.21	2,19n
Ağu.21	2,56m
Tem.21	2,49m
Haz.21	1,78m
May.21	0,87m
Nis.21	1,01m
Mar.21	1,29m
Şub.21	1,06m
Oca.21	1,05m
Ara.20	0,95m
Kas.20	1,3m
Eki.20	1,59m
Eyl.20	1,57m
Ağu.20	1,66m
Tem.20	1,05m
Haz.20	0,36m
May.20	-
Nis.20	-
Mar.20	1,34m
Şub.20	2,33m
Oca.20	2,57m

Kaynak: http-5.

2.4.Havayolu İş Modellerinde Rekabet Stratejileri

Rekabet, bir sektörde yer alan işletmelerin diğer işletmelere karşı rekabet avantajı elde etmeleri amacıyla, aralarında yapmış oldukları taktiksel mücadelelerdir (Grant, 2005). 4054 sayılı Rekabetin korunması hakkındaki kanun (1994) rekabeti “mal ve hizmet piyasalarındaki teşebbüsler arasında özgürce ekonomik kararlar verilebilmesini sağlayan yarış” olarak tanımlamaktadır.

Her işletme içerisinde yer aldığı sektörde başarılı bir rekabet süreci oluşturabilmesi için diğer işletmelere karşı güçlü bir rekabete dayanan farklılıklar oluşturmalıdır. Bu şekilde işletmenin müşteriler tarafından bakıldığında diğer işletmelerden farklı görülebilecek ve fark yaratabilecek yetenekleri, yaklaşımları ile hedef kitleyi kazanılabilecektir (Şağbanşua, 2006).

Porter (1980), işletmelerin rekabet avantajı elde etmek için kullandıkları genel rekabet stratejilerini üçe ayırmıştır. Bunlar;

- Farklılaşma Stratejisi
- Maliyet Liderliği Stratejisi
- Odaklanma Stratejisi’dir.

Porter'ın jenerik stratejilerinin dijital çağdaki rekabette de hala kullanıyor olması yapılan akademik araştırmalarda da göz önünde bulundurularak günümüze uyarlanmaktadır (Kim vd. 2004).

Havayolu şletmelerinin rekabet stratejileri ile ilgili yapılmış araştırmalara bakıldığında; İbik (2006)'in havayolu şletmesinde rekabet ortamında hizmet kalitesinin gerçekleştirmesini, Karasu (2007)'nun düşük maliyetli havayolu şletmelerinin uzun mesafeli hatlarda sahip oldukları rekabet olanaklarını, Tunç (2007)'un Türkiye'de bulunan havayolu şletmelerinin müzakere sürecinde Avrupalı rakipleriyle olan rekabet gücünü, Taşgit (2008)'in Türk havayolu şletmelerinin uygulamış oldukları rekabet stratejilerini, Erdoğan (2014)'ın Türkiye'de ki havayolu şletmelerinin regölasyon ve serbestleşmeler etkisindeki rekabet stratejilerini, Saldıraner (2016)'in Türkiye'deki düşük maliyetli havayolu şletmelerinin izlemesi gereken stratejik model önerisini, Tanrıverdi (2016)'nin geleneksel havayolu şletmelerinin ortaklaşa rekabet stratejilerini, Yaşar (2016)'ın Türkiye'de iç hat yolcu pazarında rekabet ortamını etkileyen stratejilerinin yolcuların satın alma davranışlarına nasıl etki ettiğini, Karabulak (2016)'ın Türkiye'de ki geleneksel ve düşük maliyetli havayolu şletmelerinin rekabet stratejilerinin karşılaştırmasını, şenel (2018)'in hava kargo şletmelerinin sürdürülebilir rekabet üstünlüklerinde insan kaynakları yönetiminin rolünü, Aldemir (2018) ve şimşek (2018)'in Türkiye'deki havayolu şletmelerinin rekabet stratejilerini, Hopalı (2016)'nın havacılık endüstrisinde ki rekabet gücü analizini ele aldıkları söylenebilir.

2.4.1. Farklılaşma stratejisi

Farklılaştırma stratejisinin temelinde bir şletme kendi sektöründe, müşteriler tarafından büyük derecede değer verilen alanlarda rakipsiz olmayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda sektörde yer alan müşterilerin önemli olarak gördükleri ihtiyaçları karşılamak amacıyla diğer şletmelerden çok daha özel konumlandıracağı bir veya daha fazla özellik seçerler. şletmelerin uygulamış oldukları farklılaştırma araçları buldukları sektöre göre çeşitlilik gösterebilmektedir. Benzersiz olarak sunulan ürün ve hizmetler yüksek fiyatlandırmayla sonuçlanır (Porter, 1985).

Porter (2003)'a göre farklılaşma stratejisi uygulanmasında izlenecek dört farklı yol vardır. Bunlar;

- Rakiplerle karşılaştırıldığında tekniğinin ve teknolojisinin daha üstün niteliklere sahip olmasını sağlayarak farklılaştırma,
- Kalite iyileştirme faaliyetlerini arttırarak yapılan farklılaştırma,
- Sağlanacak olan destek hizmetleri ve satış sonrasında müşterilere rakiplerinden daha hızlı, etkin ve kaliteli hizmet sunumuyla gerçekleştirilen farklılaştırma,
- Düşük fiyata verebileceği, en az rakipleriyle aynı seviyedeki ürün ve hizmetleri sağlayabilme yoluyla farklılaştırma.

Bu strateji geleneksel havayolu iş modelini benimsemiş olan havayolu işletmeleri tarafından kullanılmaktadır. Türk Havayolları (Türkiye), Lufthansa (Almanya), British Airways (İngiltere), Air France (Fransa) ve Delta Airlines (Amerika Birleşik Devletleri) bu stratejiyi uygulayan havayolu işletmelerine örnek olarak verilebilir (http-14).

Farklılaşma stratejisi düşük maliyetli havayolu işletmeleriyle aralarında bulunan maliyet farklarının açılmasıyla rekabet gücünün azalması, yolcu talebinin demografik özelliklerine göre farklılaştırılmış hizmete olan ihtiyacının azalması, taklit farklılaşmalar ile ortaya çıkabilecek riskleri içerisinde barındırmaktadır (Dinçer, 2007).

2.4.2. Maliyet liderliği stratejisi

Maliyet liderliği diğer stratejiler ile kıyaslandığında en net olarak tanımlanabilecek olan stratejidir. Bu stratejiyi benimsemiş olan işletmelerin ana amacı sektör içerisinde yer alan en düşük maliyetli üretici olmaktır.

Maliyet üstünlüğü sağlamak için belirlenen kaynaklar endüstri yapılarına göre değişkenlik göstermektedir. Düşük maliyeti hedefleyen üreticilerin ürün ve hizmet üretirken hedefleri mutlak bir maliyet avantajı elde etmektir. Eğer maliyet liderliği stratejisini başarıyla uygulayabilirlerse, fiyatlara hâkim bir konuma gelecekleri için buldukları sektörde güçlü bir oyuncu haline geleceklerdir (Porter, 1985). Bu strateji aynı zamanda sektördeki maliyet ortalamasının üzerinde gelir elde etmeyi amaçlayarak şirketin faaliyetlerinin daha düşük maliyetlerle gerçekleştirilmesini temel alan bir stratejidir. Maliyetleri düşük seviyeye çekebilmek çabasının yanı sıra tedarikçilerle olan ilişkilerde girdi fiyatlarını en düşük miktara çekebilmek, diğer yan giderleri azaltmak, personel yan ödemelerini azaltmak gibi başka önlemler de alınabilir (Ülgen ve Mirze, 2013).

Maliyet stratejisi uygulayan işletmeler rakiplerine göre bazı noktalarda üstünlük göstermelidir. Bunlardan biri düşük maliyetle ürettikleri mal ve hizmetleri rakiplerinden daha ucuz fiyatla piyasaya sürerek pazardaki paylarını arttırmak veya daha fazla satış yaparak karlılıklarını arttırmak olmalıdır. Diğeri ise sektördeki rekabetin artmasıyla piyasada tutunamayan işletmelerin pazar paylarını elde etmekle sağlanacak üstünlüktür. Amaç ortalama seviyede farklılaşma seviyelerini muhafaza ederken, bulunduğu sektördeki maliyet lideri olmayı sağlayabilmektir. Bu avantajı elde etmenin yolları ise işletmenin yapısına, uygun ölçek ekonomileri arayışına, ürün veya süreç teknolojisini nasıl uyguladığına ve hammaddelere ulaşma yollarına bağlı olarak farklılıklar gösterebilmektedir. Maliyet liderliği stratejisinin uygulanabilmesi için istikrar gösteren ve öngörülebilir bir ortam gerekli olmaktadır. İstikrarsız bir ortam maliyet liderliği stratejisinin uygulanabilmesini zorlaştıran ciddi ekonomik problemler yaratabilmektedir (Miller, 1980; Parast ve Golmohammadi, 2020; Esmizadeh ve Parast, 2020).

Havayolu endüstrisine bakıldığında düşük maliyetli havayolu işletmelerinin maliyet liderliği stratejisini benimsedikleri görülür (Gerede ve Orhan, 2015; Hellqvist vd. 2012; Orhan ve Gerede, 2013; Wall, 2016; Malighetti vd., 2009). ABD merkezli faaliyet gösteren Southwest Airlines buna örnek olarak gösterilebilir. Yolcuların ulaşmak istedikleri noktalara tam zamanında düşük maliyetle sunmuş oldukları hizmetlerle dünyada en başarılı düşük maliyetli havayolu konumuna yükselmiştir (Richard vd., 2007). Türkiye’de ise düşük maliyetli iş modelini benimsemiş olan Pegasus’ta düşük maliyetli iş modelini kendine referans almaktadır (Pegasus, 2021).

2.4.3. Odaklanma stratejisi

Odaklanma stratejisini benimseyen işletmeler, kendilerine endüstri içerisinde belirlenmiş bir grup veya bölüm seçer onlara yönelik hizmet için uygun olacak stratejiler belirler. Bu stratejinin başarısı, endüstride yer alan diğer bölümler ile odaklanılan pazar bölümü arasındaki farklılıklara bağlı olarak değişebilmektedir. Odaklanma stratejisini uygulamakta olan işletmelerin hedef kitleleri pazardaki diğer kitlelerden farklı değilse stratejinin başarıya ulaşabilmesi imkansızdır. Bu stratejide izlenen yol rakiplerinin geniş pazar içerisinde yönelmiş oldukları hedef kitlelerinin haricinde kalan eksik hizmet sundukları veya ihmal etmiş oldukları daha dar bir kitleye hitap ederek rekabet üstünlüğü yakalamaktır (Porter, 1985). Bölgesel havayolu işletmeleri tarafından kullanılan bu stratejiyi uygulayan havayolu işletmelerine Türkiye’den İzair, dünyadan ise SkyWest

Airlines, Bangkok Airways ve Republic Airways örnek olarak verilebilir (Kocakaya vd., 2021).

Odaklanma stratejisinde üretim miktarının azalmasıyla ölçek ekonomisinden yararlanamama, yüksek üretim miktarına sahip düşük maliyetli havayolu işletmeleriyle rekabet edecek maliyet oranlarının olmaması, farklılaştırılmış ürünlere ve hizmetlere uyum sağlayamama gibi olumsuz etkiler ortaya çıkabilmektedir (Dinçer, 2007).

3. YÖNTEM

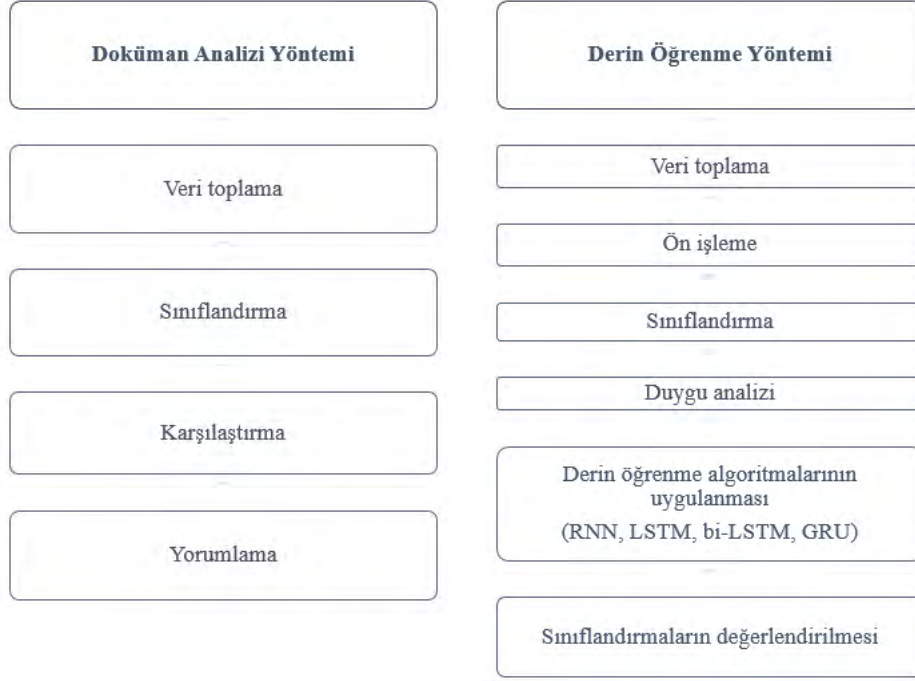
Bu araştırmada karma yöntem uygulanmıştır. Araştırmaya kaynak olan veriler iki Şekilde derlenmiştir. Önce havayolu Őletmelerinin yayınlamış oldukları raporlar maliyet liderliği stratejisini izleyen havayolu Őletmelerinin özellikleri kapsamında doküman analizi yöntemiyle incelenmiştir (Görsel 3.1). Diğer yandan Twitter'dan alınan veriler üzerinde duygu analizi yapılması aşamasında derin öğrenme yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmada karşılaştırılmak üzere dünyada en çok yolcu taşıyan düşük maliyetli havayolu Őletmelerinden biri ile Türkiye'de faaliyet gösteren düşük maliyetli bir havayolu Őletmesi ele alınacaktır. Türkiye'deki en büyük düşük maliyetli havayolu Őletmesinin Pegasus olması nedeniyle araştırmaya dahil edilmiştir (SHGM, 2020). Düşük maliyetli olarak tercih edilen diğer havayolu Ryanair olarak belirlenmiştir. Ryanair'in araştırma için seçilmiş olmasının nedeni dünyada en çok yolcu taşıyan havayolu Őletmeleri içerisinde yer almasıdır. IATA (2020)'nın her yıl yayınladığı "World Air Transport Statistics 2020" raporunda ilk onda yer alan iki düşük maliyetli havayolu bulunmaktadır. Bunlardan birisi de Southwest Airlines'dır. Sosyal medya üzerinden duygu analizi yönteminin kullanılması planlandığı için Southwest Airlines'ın twitter'da 2,1 milyon takipçi sayısının olması, takipçi sayısı 334,5 bin olan Pegasus ile uyumlu bir sınıflandırmada bulunmadığından 491,9 bin takipçisi bulunan Ryanair araştırmaya dahil edilmiştir ([http-1](#), [http-2](#), [http-3](#)).

Araştırmada Twitter'ın kullanılmasının nedeni dünyada en çok kullanılan sosyal medya platformlarından biri olmasıdır. Aynı zamanda çoğu kaynakta, Twitter'ın kayıtlı kullanıcılar ve günlük ziyaretler açısından dünyanın en iyi on sosyal medya kanalı arasında olduğuna ve bilgi paylaşmak, eř zamanlı güncellemeleri almak için en popüler kanallardan biri olduğuna değinilmektedir (Garg vd., 2011; Savage, 2011; Thelwall vd., 2011, Sherman ve Thomas, 2022). Digital 2021 Global Overview Report'a göre dünyada sosyal medya kullanan 4,20 milyar sosyal medya kullanıcısı bulunmakla beraber bunların 353,1 milyonu Twitter kullanıcısıdır. Twitter ortalama 5,6 saatle dünyada en fazla zaman geçirilen sosyal medya platformlarından biridir ([http-7](#)).

Araştırma için elde edilmek istenen verilere ikinci elden veri toplama teknikleriyle ulaşılmıştır. Verilerin ulaşıldığı platform ise sosyal medya uygulamalarından biri olan Twitter'dır. Araştırmada havayolu Őletmelerinin uygulamış oldukları maliyet liderliği stratejisi özelliklerine yönelik algıların belirlenmesi için duygu analizi yapılmış ve derin

öğrenme teknikleri kullanılarak stratejinin özellikleri doğrultusunda yapılan sınıflandırmaların doğruluğu ölçülmüştür (Görsel 3.1).



Görsel 3. 1. Araştırma süreci

Düşük maliyetli havayolu işletmeleri, liberalleşmiş olan havayolu pazarı içindeki rekabet ortamını yeniden şekillendirmiştir. Bu taşıyıcılar, büyük ölçüde geleneksel havayolu işletmeleri tarafından kontrol edilen sektörde iç yolcu pazarında önemli hareketlilik sağlamışlardır. Avrupa'da düşük maliyetli havayolu işletmelerinin pazar payı 2020 yılı itibariyle %44,5'tir (http-4). Bu havayolu işletmeleri, düşük ücretler sunmak için sadelik, verimlilik, üretkenlik üzerine üretim yapmaktadır. Tablo 3.1'de düşük maliyetli havayolu işletmelerinin izlemiş oldukları maliyet liderliği stratejisinin en genel özellikleri gösterilmektedir.

Tablo 3. 1. Maliyet Liderliği Stratejisini İzleyen Havayolu İşletmelerinin Özellikleri

Özellikler	Maliyet Liderliği Stratejisini İzleyen Havayolu İşletmeleri
Marka	Tek marka
Bilet Fiyatı	Basit fiyatlandırma
Dağıtım	Çevrimiçi
Havaalanı	İkincil (çoğunlukla)
Bağlantılar	Noktadan noktaya uçuş
Sınıf Sayısı	Tek sınıf (Yüksek yoğunluk)
Kabin İçi Hizmetler	Ücrete tabi
Uçak Kullanım Oranı	Oldukça yüksek
Yerde Bekleme Süresi	Yaklaşık 25 dk.
Ürün	Basit ürün
İkincil Gelirler	Reklamlar, kabin içi satışlar
Uçak	Tek tip filo
Koltuklar	Kısa koltuk araları, numarasız koltuklar
Müşteri Hizmetleri	Beklenenin altında
Operasyonel Faaliyetler	Yalnızca taşımacılık hizmetine odaklı

Kaynak: O'Connell ve Williams, 2005.

Araştırmada havayolu işletmelerinin uygulamış oldukları maliyet liderliği stratejisine yönelik duyguların belirlenebilmesi için öncelikle stratejiye ait olan özellikler bağlamında metin sınıflandırma yapılmıştır. Sınıflandırmaların eğitiminden sonra, test verileri duygu sınıflandırması için modele verilmiştir. Veriler negatif, nötr veya pozitif olarak sınıflandırılmış ve modelin performansı değerlendirilmiştir. Araştırmanın bir diğer aşamasında iki markanın maliyet liderliği stratejisi sınıflandırmalarına yönelik duygu analizi skorları ortaya konmuştur.

Bu araştırmada düşük maliyetli havayolu işletmelerinin maliyet liderliği stratejisi iki yönlü olarak ele alınmaktadır. Araştırmanın diğer bir adımı olan havayolu işletmelerinin raporlarına, kurumsal verilerini paylaştıkları web sitelerine ulaşılmış ve doküman analizi yöntemi uygulanmıştır. Bu kapsamda elde edilen raporlar detaylı olarak incelenmiş ve düşük maliyetli iş modelini benimsemiş olan havayolu işletmelerinin maliyet liderliği kapsamında yapmış oldukları uygulamalar ve benimsemiş oldukları sınıflandırılmış ve yorumlanmıştır.

3.1. Doküman Analizi

Doküman analizi, yazılı olan belgeleri dikkatle ve sistematik bir şekilde analiz edebilmek amacıyla kullanılan bir nitel araştırma yöntemlerinden biridir (Wach, 2013).

Bu analiz basılı ve elektronik materyaller olmak üzere tüm belgeleri inceleyebilmek ve değerlendirebilmek için kullanılan bir yöntemdir. Nitel araştırmalarda kullanılan farklı yöntemlerde olduğu gibi bu analizde de anlamlar çıkarabilmek, araştırılan konuyla ilgili bir bakış açısı oluşturabilmek, ampirik bilgi geliştirebilmek amacıyla verilerin incelemesi ve de yorumlanması gereğini ortaya koymaktadır (Corbin ve Strauss, 2008).

Dokümanlar bir araştırmacı tarafından herhangi bir değişikliğe uğratılmadan kaydedilmiş olan metinleri ve resimleri içerebilmektedir. Araştırmalarda kullanılan doküman türleri; davetiyeler, reklamlar, program kayıtları, ajandalar, katılım kayıtları, muhtıralar, toplantı tutanakları, kılavuzlar, notlar, kitap ve broşürler, günlükler, dergiler, mektuplar, haritalar, çizelgeler, gazeteler, radyo TV program senaryoları, sanat eserleri, program detayları, örgütsel raporlar, anket verileri, fotoğraf albümleri, çeşitli kamu kayıtları, not defterleri vb. olabilmektedir. Tüm bu dökümanlar araştırmalarda kullanılmak üzere araştırmacılara veri sağlamaktadır (Labuschagne, 2003).

Nitel ve nicel araştırma tekniklerini bir arada kullanan karma yöntem araştırmaları kapsamında da bu araştırmada olduğu gibi doküman analizini yöntemi yer alabilir (Johnson, Onwuegbuzie & Turner, 2007). Literatürde bunun örneklerine rastlamak mümkündür. Örneğin; Shulte, Slate ve Onwuegbuzie (2010)'nin okul yöneticilerinin etkili niteliklerini saptayabilmek için yaptıkları araştırmada anket, belge, kayıtlar ve diğer dokümanları birleştirerek yöntem açısından karma bir araştırma yapmışlardır. Bir diğer örnek ise Yapıcıoğlu ve Kaptan (2018) karma yöntem uyguladıkları araştırmalarında yarı yapılandırılmış görüşme kayıtlarını, gözlem notlarını ve anketleri veri olarak kullanmışlardır.

3.2.Derin Öğrenme (Deep Learning)

Derin öğrenme, çok katmanlı bir sinir ağı olan makine öğreniminin bir alt sınıfıdır. Bu sinir ağları, büyük miktarda olan veriden öğrenerek insan beynini taklit etmek üzere tasarlanmıştır. Tek katmanlı bir sinir ağı tarafından yapılan tahminler, doğruluğu iyileştirir ve yapay zekâ mimarisinde birden çok gizli katman kullanmayı gerektirir. Yapay Sinir Ağları (Artificial Neural Networks, ANNs) olarak bilinen bir beynin işlevselliğini ve yapısını planlamak için derin öğrenme algoritmaları kullanılmaktadır. Derin Öğrenme algoritmaları kullanılarak verilen girdi parametreleri için bir tahmin çıktıısı sağlanır ve karar verme süreçlerinde yardımcı olan modeller oluşturur. Derin

öğrenme, metin analizi ve veri madenciliği amaçları için, özellikle de duygu analizi doğruluğunu artıran LSTM (Uzun Kısa Süreli Bellek) yöntemi kullanılır (Abdalrahman, 2020).

Derin öğrenme ve makine öğrenmesi birbirlerinden birkaç noktada ayırt edilebilir. Makine öğrenimi bir dizi yapılandırılmış/etiketlenmiş veriyi alır, kendini eğitir, verilerden öğrenir ve eğitilmiş verilerin sonuçlarından öğrendiklerine dayalı olarak kararlar alır. Ancak derin öğrenme, öğrenmek için herhangi bir yapılandırılmış/etiketlenmiş veri gerektirmez; sadece veriler, öğrenen ve akıllı insan benzeri kararlar veren farklı yapay sinir ağları katmanlarını besler. Öte yandan, derin öğrenme, yapay sinir ağlarındaki milyonlarca veri noktası etkileşime girdiğinde ve daha fazla zaman ve donanım kaynağı tükettiğinde kararlar alındığından, eğitim için büyük miktarda veri gerektirir (Poria vd.,2015).

Derin öğrenme, verilen girdi parametreleri için tahmin çıktısı sağlar ve karar verme süreçlerinde yardımcı olan modeller oluşturur. Büyük veriyi platformlardan çıkarmak ve çözmek gibi farklı teknolojilerde kullanılır. Yapay zekâ (AI) algoritmaları, kalıpları belirlemek ve kullanıcı gereksinimlerine göre kararlar almak için kullanılır.

Günümüzde çok miktarda veri ve bilgi üretilmekte ve bu bilgiler dünyanın bir ucundan diğer ucuna aktarılmaktadır. Büyük veri (big data) olarak adlandırılan bu veriler, farklı kaynaklardan elde edilir ve yapılandırılmaz. Bu nedenle, büyük veriden alakalı, anlamlı bilgiler çıkarmak, insanlar için oldukça zor bir iştir. Derin öğrenme ise bu aşamada verilerin sinir ağını beslemesi ve ardından insan karar verme süreçlerine benzer şekilde kendi başına kararlar vermesini sağlayarak çözer.

3.2.1. Duygu (Sentiment) analizi

Duygu analizi, temel olarak insanların duygu ve düşüncelerini sosyal medyadaki çeşitli ürünler veya öğeler doğrultusunda metinlerden analiz etmekle ilgilenen ve sonrasında pozitif, negatif ve nötr olarak kategorize eden bir NLP (Nörolingüistik Programlama) uygulamasıdır (Serrano-Guerrero vd., 2015). Bu analizle, tweetlerde, yorumlarda, gönderilerde veya bloglarda hizmet ve ürünlerle ilgili insanların fikirlerini toplamak ve analiz etmek için belli alanlarda oluşan kutuplaşmalar, konuların özelliklerini tanımlayarak ve sınıflandırarak modelleyen bir sistem oluşturmayı içerir (Vinodhini ve Chandrasekaran, 2012). İnsanların markalar, hizmetler, ürünler ve politika

hakkındaki algısını yapılandırılmamış verilerden yapılandırılmış verilere otomatik olarak değiştirmek için duyarlılık analizi kullanılabilir. Yapılandırılmış veriler, işletmelerin ürünleri hakkındaki tüketici görüşlerini açıklayarak bir pazarlama stratejisi geliştirilmesi için çok yararlı olabilir. Ayrıca, daha iyi müşteri hizmeti sunmayı ve ürün kalitesini sürekli iyileştirmeyi sağlar. Olumlu veya olumsuz bir duyguya sahip müşteri yorumlarını belirleyerek işletmenin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemesine yardımcı olarak satışları ve geliri artırmaya yardımcı olur.

Sosyal medya faaliyetlerinin aktif olarak kullanılması, rakiplerin bu yollarla takip edilmesi, dünyadaki örneklerle karşılaştırmalar yapılması havayolu işletmeleri açısından önem arz etmektedir. Günümüzde birçok havayolu işletmesi sosyal medyalarını aktif olarak kullanmakta veri tabanlarını yönlendirmekte, sosyal medyada etkin olan kişilerle iş birliklerine gitmektedir. Müşterilerin isteklerine anında yanıt verilmesi, şikâyet ve önerilerinin dikkate alınması, açıklayıcı ve şeffaf davranılması müşterilerle yaşanabilecek sorunların önüne geçmede aktif rol oynamaktadır (Hammoud vd., 2017). Web 2.0 teknolojisinin gelişmesiyle birlikte artık kullanıcılar internette içerik oluşturabilmekte, paylaşımlarda bulunabilmektedirler. Web 2.0 teknolojileri, bloglar, podcastler, sosyal ağ platformları vb. şekillerde kullanıcıların içerik üretmeleri olanağını meydana getirmiştir (Kaplan ve Haenlein, 2010). Birçok işletme gibi havayolu işletmeleri de sosyal medya pazarlaması olanaklarından faydalanmakta ve bu platformların yönetimini örgüt içinde belirledikleri birimler tarafından yapılmaktadır. Havayolu işletmelerinin hizmet tanımları artık sadece kaliteli uçuş hizmeti sağlamakla kısıtlı değildir. Müşterilerle olan etkileşimin sürekliliğini sağlamak ve hızlı dönüş yapabilmek önem kazanmaktadır (Graham, 2013). Bu nedenle artık müşterilere ulaşmanın ve pazarlama süreçlerinin etkinliğini sağlamanın en kolay yolu sosyal medya faaliyetlerini yürütebilmekte saklıdır. Havayolu işletmelerinin bu aşamada kullandıkları sosyal medya platformlarından biri de Twitter'dır. Havayolu işletmelerinin sahip olduğu Twitter verilerinin işlenmesi ve anlamlandırılabilmesi için kullanılan yöntemlerden biri duygu analizidir. Duygu analizi Twitter mesajlarında gözlenen baskın duygunun otomatik olarak tespit edilmesidir. Bu araştırmada da duyguların otomatik tespitinde derin öğrenme teknikleri uygulanacak ve başarı oranları karşılaştırılacaktır.

Twitter, müşterilerin tweet adı verilen kısa mesajlar göndermelerine ve iletişim kurmalarına izin veren bir sosyal ağ hizmetidir. Twitter, insanların fikirlerini ve duygusal

analizlerini öğrenebilmek için önemli bir kaynaktır (Pak ve Paroubek, 2010). Bu platformda kayıtlı olan kullanıcılar tweet adı verilen kısa mesajlar gönderebilir, bu tweetler herkese açık olarak yayınlanabilir ve kullanıcının takipçileri bilgilendirilir. Twitter kullanıcıları ayrıca birbirleriyle iletişim kurabilir ve birbirlerinin tweet'lerini paylaşabilir, bu da mesajın daha geniş kitlelere yayılmasına yardımcı olur böylece viral bir etki yaratılır. Tweetler, insanların durumlarını paylaşmaları, sosyal, politik ve ekonomik alanlarda fikirlerini ifade etmeleri için bir araç haline gelmiştir. Twitter'da kullanıcılar diğerlerini takip eder ve onlar da onları takip edenleri takip edebilir. Genellikle, daha az sayıda insanı takip eden ve çok sayıda takipçisi olan bir Twitter kullanıcısının ünlü veya etkileşiminin yüksek olduğu varsayılır (Le ve Mikolov, 2014). Tweet'lerin kelime sınırının olması Twitter verileriyle duygu analizi yapmayı zorlaştıran noktalardan biridir. Ayrıca insanlar tweetlerinde farklı kelimeler, argo kelimeler, kısaltmalar, emojiler, alaycı terimler, çok anlamlı bir dil kullanabilir ve yazım hataları yapabilirler. Twitter'da URL'ler ve hashtag'ler kullanılmaktadır. Bu sorunların tümü, verilerin ön işleme aşamasında ele alınmalıdır. Duygu çıkarımı, doğal dil işleme teknikleri kullanılarak kolayca uygulanamaz, dolayısıyla araştırmacılar tarafından metnin sınıflandırmasını incelemek ve çıkarımlar oluşturmak için kullanılan makine öğrenimi ve derin öğrenme teknikleri kullanılmaktadır (Poria vd., 2015).

Bu araştırmada Twitter, bu platformun zenginliği ve çeşitliliği nedeniyle duygu analizi oluşturmak için kaynak olarak kullanılmıştır. Ayrıca, Twitter kullanıcıları politikacılardan, şirket temsilcilerine, ünlülerden ülke başkanlarına kadar farklılık gösteren bir topluluktan meydana gelmektedir. Böylece, çeşitli gruplardan veriler kolaylıkla toplanabilir. Bir pazarlama stratejisi geliştirmek, pazarlama sonuçlarını değerlendirmek, belirli ürünler veya markalarla ilgili duyguları analiz etmek ve hükümet politikalarının kamuoyu analizini gerçekleştirmek için birçok alanda kullanılabilir.

3.2.2. Sinir ağları (neural network)

Derin öğrenme yapısı Yapay Sinir Ağları olarak bilinen bir sinir ağı modelinden oluşur. Derin sinir ağları, her biri tahmin ve sınıflandırmaları iyileştiren birkaç bağlantılı düğüm katmanından oluşur. Sinir ağı mimarisine bakıldığında insan beyni yapısından ilham aldığı söylenebilir. Sinir ağları, örüntüleri tanımlarken ve çeşitli türde bilgileri sınıflandırırken beynimizin yaptığı aynı işlemleri veriler üzerinde yapmak üzere eğitilebilirler. Sistem insan beyni gibi her bir sinir ağı katmanında işlemleri kabadan

inceye doğru filtreleyerek algılama ve çıktı doğruluğunu artırır. Nöral ağlar, etiketlenmemiş verileri örnekler arasındaki benzerliklere göre etiketlemek ve gruplandırmak için kullanılabilir (Poria vd., 2015).

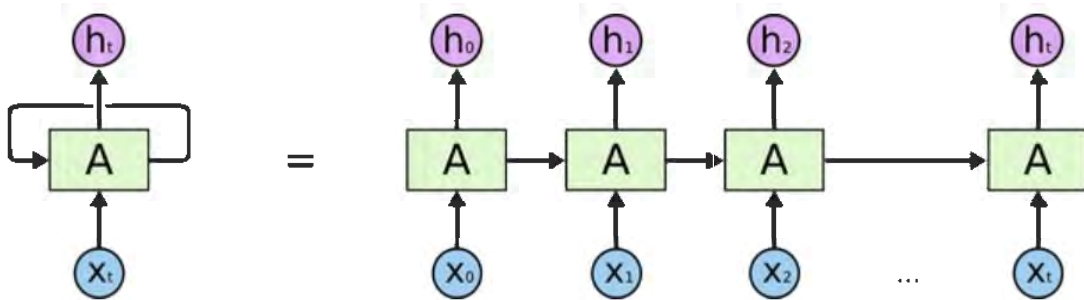
3.2.2.1. Sinir Ağları Türleri

Sinir Ağları, ağın yapısına ve içerdiği nöron sayısına, nöron yoğunluğuna, katman sayısına ve bir ağ üzerinden veri akışına göre birçok farklı türde sınıflandırılabilir. Araştırma kapsamında ele alınan sinir ağı türleri şu şekildedir;

3.2.2.2. Tekrarlayan sinir ağı (recurrent neural network- RNN)

Tekrarlayan Sinir Ağı, bir katmanın çıktısının depolandığı ve girdiye yeniden aktarıldığı yapay bir sinir ağıdır. Bu, katmanın sonucunu tahmin etmeye katkıda bulunur. İleri beslemeli ağın ilk katmanı benzer şekilde oluşturulur. Öyle ki, ağırlıkların ve özelliklerin toplamı çarpılır. Tekrarlayan sinir ağı süreci ise daha sonraki seviyelerde başlar (http-10).

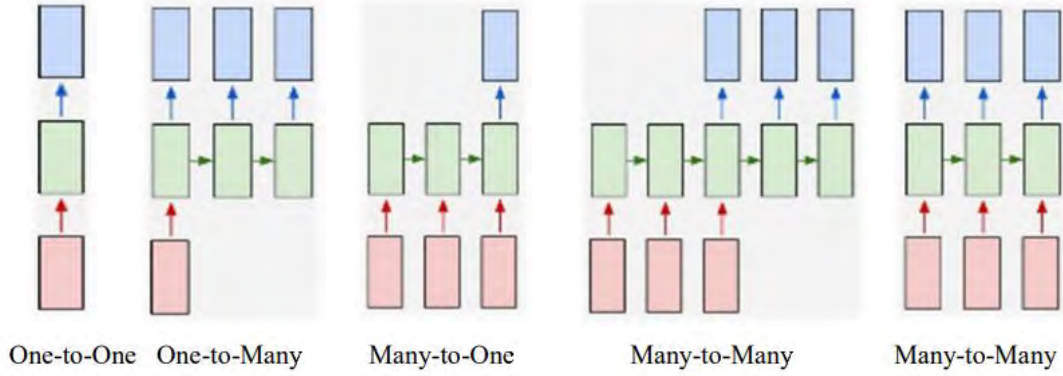
Doğal dil ve konuşma işleme gibi sıralı görevlerde, mevcut olan girdi verilerinin her zaman önceki uygulanan girdilere bağımlılığı vardır. RNN'lerin görevi, mevcut girdi ile önceki uygulanmış olan girdiler arasındaki ilişkiyi bulmaktır. Teoride RNN'ler herhangi bir uzaklıktaki bilgi dizisini kullanabilirler, ancak pratikte sadece birkaç adım geriye bakmakla sınırlıdır.



Şekil 3. 1. Döngü ile Temel RNN'lerin Yapısı

Şekil 3.1'de RNN yapılanması anlatılmaktadır. Öncelikle X_0 'ı girdi dizisinden alır ve sonra X_1 ile birleşerek bir sonraki adımın girdisini oluşturacak olan h_0 'ı çıkarır. Böylece h_0 ve X_1 bir sonraki adımın girdisi olmaktadır. Aynı şekilde, bir sonrakinden

gelen h_1 , sonraki adım için X_2 ile girdi oluşturur ve süreç bu şekilde devam eder ve eğitim sırasında bağlamı hatırlamaya devam eder (Bengio vd., 1994).



Şekil 3. 2. RNN'nin Çeşitli Mimarileri

RNN, her biri çeşitli sorunları çözmek için kullanılacak çeşitli mimarilere sahiptir. Bunlar Şekil 3.2'de dikdörtgen vektörleri ve ok fonksiyonları ile ifade edilmektedir. Giriş vektörleri kırmızı, RNN durumları yeşil vektörlerle ve çıkış vektörleri ise mavi ile gösterilmektedir. Soldan sağa doğru bire bir olarak da adlandırılan (Plain/Vanilla) sinir ağları, görüntü sınıflandırma gibi sabit bir girdi boyutunu sabit bir çıktı boyutu şekline dönüştürür. Birden çoğa sinir ağları, sabit bir bilgi boyutunu girdi olarak alır ve çıktı olarak bir veri dizisi elde edilir. Örneğin; Resim yazısı gibi, girdi olarak bir resim alır ve çıktı olarak bir kelime veya cümle verir. Çoktan bire sinir ağları, bir bilgi dizisi girdi olarak verilir ve tek bir çıktı elde edilir (http-11). Örneğin; Duygu analizi gibi, girdi olarak bir cümle kümesi alacak ve çıktı olarak olumsuz veya olumlu bir duygu verecektir. Çoktan çoğa sinir ağları, bir bilgi dizisi girdi olarak alınır ve çıktı olarak bir veri dizisi elde edilir. Örneğin; Makine çevirisi gibi, İngilizce bir cümle RNN tarafından girdi olarak okunur ve çıktı olarak Türkçe veya başka herhangi bir dilde bir cümle elde edilir.

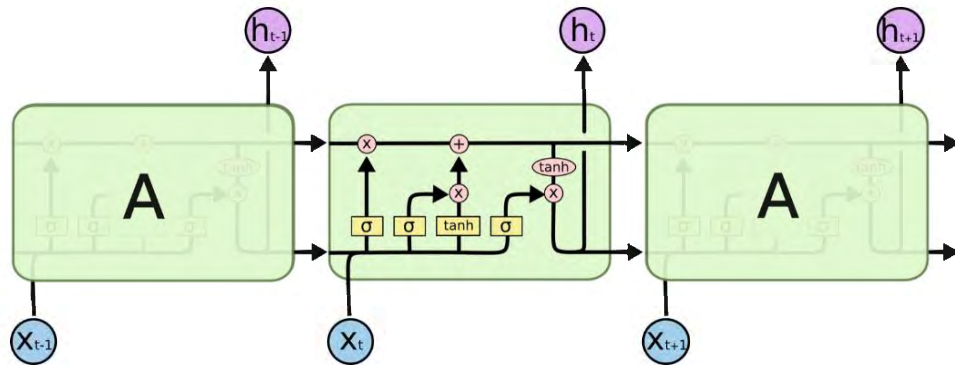
3.2.2.3. Uzun kısa süreli bellek (long short-term memory- lstm)

Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM), zaman serisine dayalı olan şekilde verileri öğrenebilen bir derin öğrenme algoritmasıdır. LSTM sinir ağını, zaman serisine dayalı olan verileri kullanılarak ileriye yönelik tahmin işlemlerinde bu algoritmanın kullanması mümkündür. RNN'de bir problem olduğunda gerçekleşen kaybolan gradyan problemiyle LSTM başa çıkabilir. Kaybolan gradyan; sinir ağlarına belirli aktivasyon fonksiyonlarını

kullanan daha fazla katman eklenmesiyle, kayıp fonksiyonunun gradyanlarının sifira yaklaşması ve ağın eğitilmesinin zorlaşmasıdır. LSTM, RNN'nin bellekte saklanan kelimeleri tahmin edemediği ancak mevcut verilere dayanarak daha doğru tahminler yapabileceği model eğitimi için RNN'nin uzun vadeli bağımlılığı ve geri yayılımı sorununu ele alır. Boşluk uzunluğunun uzatıldığı durumlarda LSTM, RNN'den daha iyi performans gösterir. Bir LSTM'nin kontrol akışı, tekrarlayan bir sinir ağına benzer (Hochreiter ve Schmidhuber, 1997).

Verileri işler ve ilerledikçe bilgileri iletir. LSTM'nin yalnızca hücreleri içindeki süreçleri değişir. LSTM, bilgileri hatırlamak veya unutmak için bu süreçleri kullanır. Zaman serisi verilerini kullanarak, işleme, tahmin etme ve sınıflandırma için kullanılır.

LSTM, bilgi akışını yönetmeyi, kaybolan gradyanı kontrol etmeyi ve tekrarlayan katmanların uzun vadeli bağımlılıklarını daha verimli bir şekilde almasını sağlamayı öğrenebilir (Hochreiter, 1998). Standart RNN, kaybolan gradyan veya patlama (gradient or exploding problems) sorunlarına sahiptir. Doğrusal olmayan dönüşüm nedeniyle, bir cümlenin sonundayken gradyan bir cümlenin başlangıcına geri yayılmayı başaramayabilir (Elman, 1990). Bu sorunların çözümü için Hochreiter ve Schmidhuber (1997) tarafından uzun kısa süreli bellek ağı (LSTM) önerilmiştir.



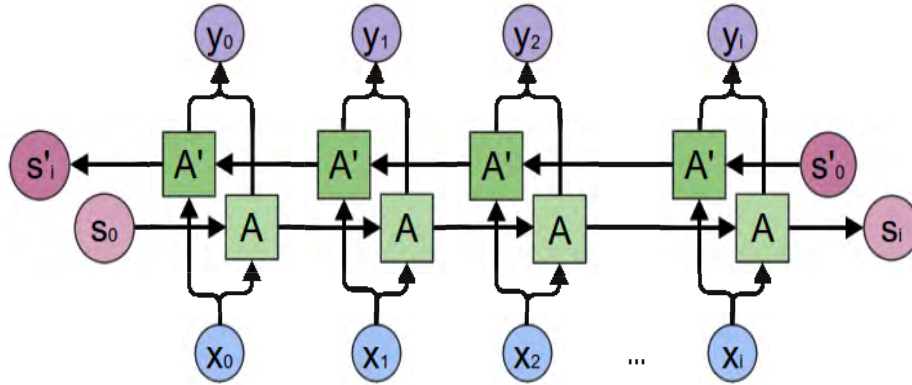
Şekil 3. 3. LSTM Yapısı

LSTM modelinde, modelde daha iyi performans elde eden ana bileşen olan bir bellek hücresi bulunur. LSTM, bellek hücresi ve üç kapı içerir. Bunlar; Şekil 3.3'te gösterildiği gibi giriş kapısı (input gate), unutma kapısı (forget gate) ve çıkış kapısı (output gate). LSTM'de, bir bilgisayarın belleğindeki hücre benzeri yapı ile veriler

kaydedilebilir, okunabilir veya yazılabilir (Strobel vd., 2017). Hücre, açık ve kapalı kapılar aracılığıyla neyin silineceğine, okunacağına veya yazılacağına karar verir. Kapılar, aldıkları sinyaller üzerinde çalışır ve veriyi zayıflıklarına veya güçlerine göre iletir veya engeller. Bu ayırım, LSTM modelinin bilgiyi uzun süre boyunca muhafaza etmesine olanak tanır (Li ve Wu, 2015).

3.2.2.4.Çift yönlü uzun kısa süreli bellek (bidirectional long short-term memory -bi-LSTM)

Çift yönlü LSTM, sınıflandırma problemlerini sıralamada modelin performansını artırabilen normal LSTM'nin bir uzantısıdır. Bi-LSTM'de, giriş dizisinin tüm zaman aşamalarının mevcut olması durumunda, model bir LSTM yerine giriş dizisi üzerinde eğitim vermek için iki LSTM kullanır (Şekil 3.4). Birincisi giriş sırasını değiştirmeden geçirirken diğeri her birinin aynı çıkışa bağlandığı giriş sırasının ters çevrilmiş bir kopyasını geçirmektedir. Bu yapı, ağın her bir zaman adımında dizilerle ilgili ileri ve geri bilgi elde edebilmesini sağlar. Bi-LSTM, girdinin bağlamı gerekli olduğunda tercih edilebilir. Örneğin, duygu analizinde, mevcut kelimelerden önce ve sonra görünen kelimeleri tanıyarak performans artırılabilir (http-8)

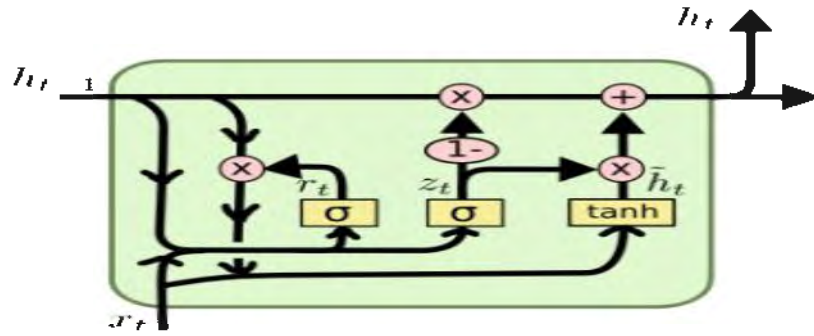


Şekil 3. 4. Bi-LSTM Yapısı

3.2.2.5.Geçitli tekrarlayan birimler (gated recurrent units- GRU)

Gated Recurrent Units anlamına gelen GRU'nun, LSTM'nin genişletilmiş bir versiyonu olduğu söylenebilir. Ana görevi RNN yapısında karşılaşılan kaybolan gradyanları ve gradyan sorunlarını ele almayı kapsamaktadır. GRU'lar, hücrelerin

içindeki ve aralarındaki bilgi akışını kontrol edebilmek için bir geçit mekanizması kullanan LSTM'dir. GRU, LSTM'de bulunan unutmaya, giriş ve çıkış kapısı yerine güncelleme kapısı ve sıfırlama kapısı içermektedir. Kaybolan gradyan problemi bu kapılar yardımıyla kontrol edilebilmektedir. LSTM'den farklı olarak GRU, hücre durumu yerine gizli bir durumu korumaktadır. Sonuç olarak, küçük veri kümeleri daha kolay ve daha hızlı eğitilebilir ve GRU kullanılarak RNN'nin bellek kapasitesi artırılabilir. Sıfırlama Kapısı, hücre içinde unutulacak veya yok sayılacak önceki bilgilerin miktarını tanımlar ve LSTM'deki unutmaya kapısının çalışma şekline benzer. GRU'nun kısa süreli belleğini yönetir ve gizli durumunu temsil eder. Alakasız verileri kategorize eder ve kullanıcıyı bu verileri kullanmadan devam etmesi için bilgilendirir (http- 12) (Şekil 3.5).



Şekil 3. 5. GRU Yapısı

3.2.2.6. Aktivasyon fonksiyonları (activation function)

Bir sinir ağındaki bulunan nöron, n sayıda girdiyi alarak bir tane çıktı üreten temel bir hesaplama birimidir. Yapay bir nöron x girdilerin, w ağırlıkları toplamını hesaplar ve bias değeri (sapma değeri) ekleyerek $y = \text{Aktivasyon}(\sum(w \cdot x + b))$ şeklinde bir y çıktısı üretir. Y değerini kontrol etmek amacıyla yani nöronun aktif olup olmayacağına karar verebilmek için aktivasyon fonksiyonu derin öğrenme algoritmalarının modellenmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Aktivasyon fonksiyonlarından bazıları şu şekildedir (Karakuş, 2018);

- Step Fonksiyonu: Belirlenecek belli bir değeri temel alarak ikili bir sınıflandırma çıktısı (0 ya da 1) üretmektedir.
- Tanh Fonksiyonu: $[-1, 1]$ aralığında çıktı üreten ve doğrusal olmayan bir fonksiyon olarak tanımlanır.

- ReLU Fonksiyonu: Doğrusal olmayan bir fonksiyondur. ReLU fonksiyonu negatif olan girdiler için 0 değerini alırken, x pozitif olan girdiler için x değerini almaktadır.
- Softmax Fonksiyonu: Daha çok çoklu sınıflandırma problemlerinde kullanılmaktadır. Softmax verilmiş olan her bir girdi için bir sınıfa ait olma olasılığını gösteren $[0,1]$ arası çıktılar üretmektedir.
- Sigmoid Fonksiyonu: En sık kullanılan aktivasyon fonksiyonlarından birisidir, bu araştırmada da aktivasyon fonksiyonu olarak kullanılmıştır. Verinin çıkış değerlerini $[0,1]$ aralığında çıktı olarak üretir.

3.2.2.7. Kayıp fonksiyonu (loss function)

Oluşturulan sinir ağlarında doğruluğun yükseltilmesi amacıyla hata oranının azaltılması gerekmektedir. Kayıp fonksiyonu ulaşılmak istenen hedefe ilerlemede zorluk çıkarmaktadır. Bu sebeple kayıp değerini olabildiğince düşük tutmaya yarayacak fonksiyonun seçilmesi gerekmektedir. Kayıp fonksiyonlarından bazıları şu şekildedir (Tekin, 2021);

- Binary Crossentropy: İki sınıftan herhangi birine ait olarak sınıflandırılan problemlerde kullanılmaktadır.
- Categorical Crossentropy: Tahminler ve etiketler arasındaki çapraz entropi (düzensizlik) kaybını hesaplamaktadır.
- MeanSquaredError: Hataların karelerinin ortalamasını alır. Bu da tahmin edilen değerler ile gerçek değer arasındaki ortalama kare farkını ölçtüğü anlamına gelmektedir.

3.2.2.8. Optimizasyon (optimization)

Optimizasyon algoritmaları, kayıp fonksiyonlarına göre ağı nasıl güncelleneceğini belirlemektedir. Programın çalışmasında ortaya çıkabilecek hataları en az seviyeye indirebilmek için kullanılmaktadır. Adım adım işlemekte olan bu süreçteki adım miktarına öğrenme katsayısı denilmektedir. Öğrenme katsayısının seçimi çözüm sürecinin süresi açısından önem arz etmektedir. Uzun seçilmesi sürecin uzamasına neden olmakla beraber büyük seçilmesi ise önemli olabilecek küçük noktaların gözden kaçmasına neden olabilecektir. Yapılan araştırmalarda en çok SGD (Stokastik Gradyan İnişi), Adagrad, Rmsprop, Adam, SGDNesterov gibi algoritmalar kullanıldığı

görülmektedir. Bakıldığında belirtilen algoritmaların farklı yönlerinin başarı ve hızla ilgili olduğu söylenebilir. Genel olarak bu algoritmalar diğer algoritmada var olan eksikleri gidermek amacıyla oluşturulmuşlardır. Örnek olarak SGD algoritması kullanılmasının optimizasyon işlemi uzun sürmesine neden olması verilebilir. Bu durumda RMSprop kullanılarak optimizasyon işleminin hızlı bir şekilde en küçük değere ulaşması sağlanabilir (Seyyarer vd., 2020).

3.2.2.9. Ölçümler ve değerlendirme (Measurements and evaluation)

Derin öğrenme algoritmalarının sonuçlarını değerlendirme aşaması, yapılan projelerde ana işlevin geçerliliğini saptamada önem arz etmektedir. Duygu analizinde kullanılan çeşitli tekniklerin performansı, doğruluk (accuracy), geri çağırma (recall), kesinlik (precision) ve F1 puanı gibi farklı metrikler hesaplanarak değerlendirilir.

Şekil 3.6'da gösterilen hata matrisi tüm bu değerlerin hesaplamasında kullanılan bazı değerleri göstermektedir. Bunlar;

TP: Gerçek pozitifler, gerçek değeri 1 olan değerlerin 1 olarak tahmin edilmesi.

TN: Gerçek negatifler, gerçek değeri 0 olan 0 olarak tahmin edilmesidir.

FP: Yanlış pozitifler, gerçek değeri 0 olan değerlerin gerçekte 1 olmasıdır.

FN: Yanlış negatifler, gerçek değeri 1 olan değerlerin gerçekte 0 olmasıdır.

		Tahminlenen (Predicted)	
		True Positives (TP)	False Negatives (FN)
Gerçekleşen (Actual)	True Positives (TP)	True Positives (TP)	False Negatives (FN)
	False Positives (FP)	False Positives (FP)	True Negatives (TN)

Şekil 3. 6. Hata Matrisi (Confusion Matrix)

- **Doğruluk (Accuracy):** Bir modelin başarısını ölçmek amacıyla kullanılmaktadır. Modelde doğru olarak tahmin ettiğimiz verilerin toplam veri kümesine olan oranı doğruluk değeri ile hesaplanmaktadır.

$$\frac{TP + TN}{TP + FP + TN + FN} \quad (3.1)$$

- **Kesinlik (Precision):** Pozitif olarak tahmin edilen değerlerin gerçekte kaç tanesinin pozitif olduğunu göstermektedir.

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \quad (3.2)$$

- **Duyarlılık (Recall):** Pozitif olarak tahmin edilmesi gereken işlemlerin ne kadarının pozitif olarak tahmin edildiğini gösteren bir metriktir.

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \quad (3.3)$$

- **F1 Score (F1 Skoru):** Kesinlik (Precision) ve duyarlılık (Recall) değerlerinin harmonik ortalamasını göstermektedir.

$$F_1 = 2 * \frac{precision * recall}{precision + recall} \quad (3.4)$$

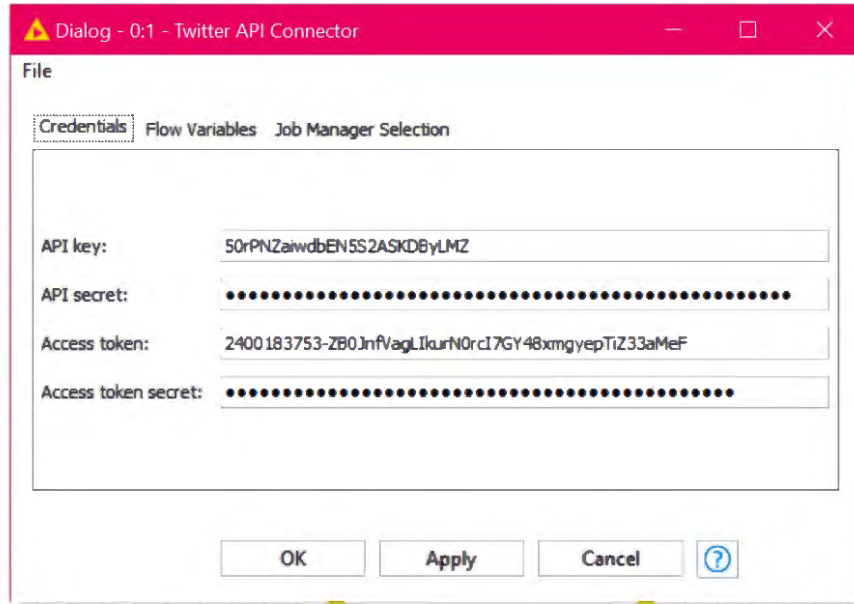
3.3. Veri Derleme Süreci

Bu araştırmada yapılacak olan duygu analizinin uygulanması ve doğruluğunun ölçülmesinde kullanılacak olan derin öğrenme algoritmaları için öncelikle Twitter'dan alınan verinin bazı aşamalardan geçirilmesi gerekmektedir. Bu aşamalar; veri toplama, ön işleme ve sınıflandırma olarak sıralanabilir.

3.3.1. Veri Toplama

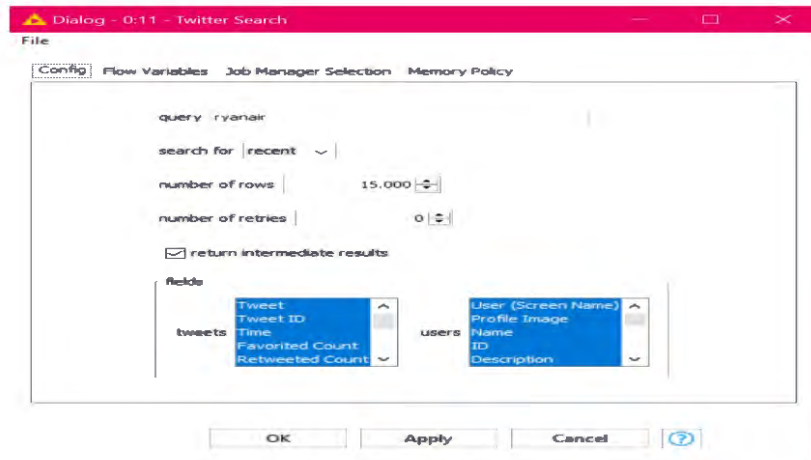
14 Mart 2021 tarihi itibarıyla Twitter API aracılığıyla Pegasus ve Ryanair'in resmi hesapları etiketlenerek atılan mesajlar haftalık olarak çekilmeye başlanmış ve düzenli

olarak kaydedilmeye devam edilmiştir. Veri alımı 13 Eylül 2021 tarihi itibariyle yeterli veriye ulaşılarak durdurulmuştur.



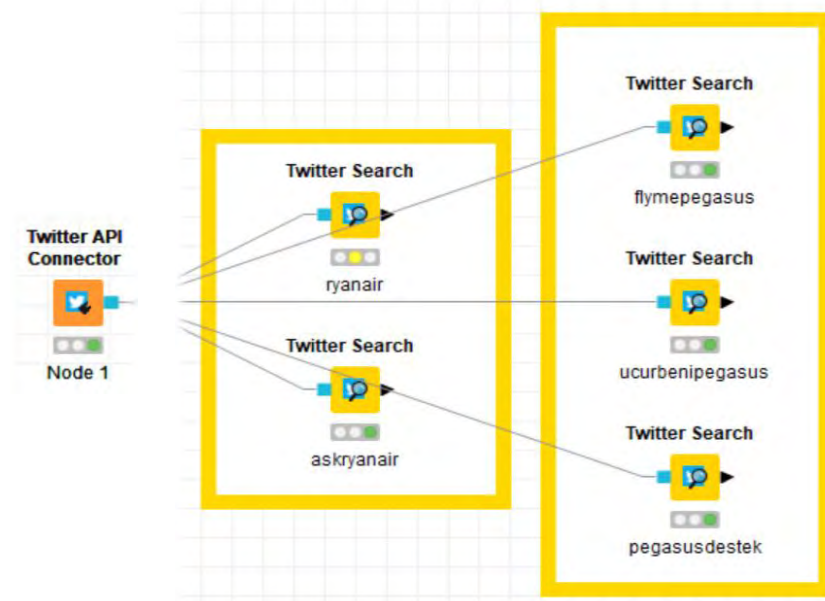
Görsel 3. 2. *Knime Programıyla Twitter API Key Girişi*

Verilerin çekilmesi aşamasında Twitter API kaydı oluşturmak için Twitter'a başvurulmuş ve değerlendirmelerden sonra kaydolunarak API key, API secret, Access token ve Access token secret bilgilerine erişilmiştir (Görsel 3.1). Bu veriler uygun programlar ile giriş yapılarak Twitter'dan veri çekilmesine olanak sağlamaktadır. Görsel 3.2'de bu programlardan biri olan Knime programı aracılığıyla Ryanair ve Pegasus'a ait tweetler çekilmiştir.



Görsel 3. 3. *Knime ile Veri Çekimi Aşaması*

Knime programında alınmak istenen verilerin hesap isimleri tek tek sisteme girilerek program çalıştırılmıştır. Bu süreçte ‘ryanair’, ‘askryanair’, ‘flymepegasus’, ‘ucurbenipegasus’ ve ‘pegasusdestek’ hesapları sisteme girilmiş ve haftalık olarak veriler kaydedilmiştir (Resim 3). Sonrasında çekilen veriler csv formatında kaydedilmiştir. Kaydedilen bu veriler Anaconda Jupyter Notebook uygulaması kullanılarak Python kodları çalıştırılarak analiz edilmiştir. Jupyter Notebook, bir web tarayıcısı aracılığıyla notebook belgesi formatında olan kodları çalıştırmaya ve düzenlemeye olanak sağlayan bir sunucu-istemci uygulamasıdır.



Görsel 3. 4. *Knime ile Taranan Hesaplar*

Öncelikle çekilmiş olan veriler İngilizceye çevrilerek tüm verinin tek bir dilde olması sağlanmıştır. Sonrasında retweet olan tüm tweetler silinerek mükerrer veriler temizlenmiştir.

```
In [57]: df = pd.read_csv("ingilizce pegasus.csv")
df
```

Out[57]:

	TWEET	TWEET ID
0	@pegasusdestek 17 years old antalya mersin	1.370000e+32
1	@bilinmeuenn Except for the restrictions impos...	1.370000e+32
2	@mhmtyasr Hello, ticket prices have a dynamic ...	1.370000e+32
3	@mhmtyasr + it may vary according to various f...	1.370000e+32
4	@nurtengundogdu1 @pegasusdestek @ucurbenipegas...	1.370000e+32
...
26766	@arzederimarzu Hello, so that we can support y...	1.430000e+32
26767	@ucurbenipegasus @pegasusdestek Hello, my name...	1.430000e+32
26768	@pegasusdestek Your customer service is mislea...	1.430000e+32
26769	@embilgili Hello, you can find detailed inform...	1.430000e+32
26770	@moniliconica1 Hi, we kindly request you to sh...	1.430000e+32

26771 rows × 2 columns

Görsel 3. 5. Verilerin Jupyter Programında Açılması

Kaydedilmiş olan tweetler programda açılmıştır. Toplamda retweetler silindikten sonra Pegasus'a ait 26.771 tweet, Ryanair'e ait 126.667 tweet elde edilmiştir (Görsel 3.4).

3.3.2. Ön İşleme

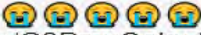
Ön işleme, verileri derin öğrenme algoritmalarını kullanmadan önce sonraki işlemler için verilerin temizlemesi adımıdır. Bu adımda, önemli bilgiler içermeyen gereksiz kısımlar çıkartılarak ham veriler elde edilir. Bu şekilde veriler bir model oluşturulması aşamasında verimli olarak kullanılacak standart bir şekle sokulur.

Ön işleme adımlarında metni temizlemek için kullanılan adımlardan bazıları aşağıdaki gibidir (Abdalrahman, 2020);

- Büyük harflerin küçük harflere dönüştürülmesi,
- Tekrarlanan metinleri, tek kalmış bir karakteri ve bir aralıktan fazla olan boşlukları kaldırmak,
- Sayıları kaldırmak,
- Kullanılan dile göre anlamsız sayılan kelimelerin kaldırılması (Örneğin; bu, şu, ben vb.)
- Köklere ayırma: kelimelerin kök yapısına değiştirilmesi prosedürüdür, örneğin; kopyalar kelimesini kopya şekline çevirmek. Porter stemming ve Lancaster

stemming algoritması, sözcüklerden kök oluşturmayı uygulamak için kullanılan iki ana algoritmadır.

- Lemmatizasyon; bir kelimenin eklerinin temizlenerek tek bir kök şekline getirilmesi işlemi,
- Özel karakterlerin, noktalama işaretlerinin, URL'lerin, HTML'nin, hashtag'lerin kaldırılması.
- İfadelerin ve kısaltmaların genişletilmesi.
- Yazım hatalarının düzeltilmesi. Örneğin; merhabaaaa yerine merhaba vb.

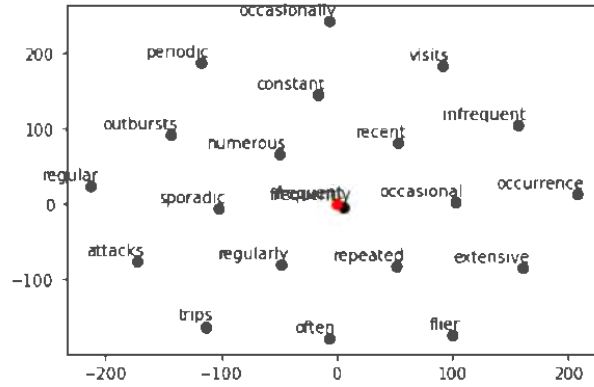
tweet	tokens
@joewilson1989 @Ryanair 2005....  https://t.co/G2PmyOekuJ Bodied 😊👉👉👉👉👉 https://t.co/4eq9UD1QQI	body
@Ryanair @askryanair my boarding pass does not...	board pass seat purchase itinerary help great tia
@philhume @paskell_ellie @Ryanair @askryanair ...	app work try
@askryanair when is the maintenance of the app...	maintenance app schedule finish
@askryanair Trying to check in for flight depa...	try check flight depart tomorrow website say u...

Görsel 3. 6. Ön İşleme Yapılan Veri Seti

Ön işleme aşamasında yukarıda belirtildiği gibi metin temizlenmiş gerekli olmayan noktalama işaretleri, URL, hashtag ve Html'ler kaldırılmış, bütün harfler bütünlük sağlaması açısından küçük harflere dönüştürülmüş ve anlamsız kelimeler (is, she, can vb.) silinmiştir (Görsel 3.5).

Veri setleri incelendiğinde Ryanair ve Pegasus'un tweetlerinde en çok kullanılan kelimeler saptanmıştır. Ryanair tweetlerinde kullanıcılar tarafından en çok kullanılan kelimeler Görsel 3.6'da gösterilmektedir. Burada en çok geçen kelimelerin Ryanair, flight, travel, refund, minute, book vb. kelimeler olduğu görülmektedir.

Sonrasında kullanılacak sınıflandırmaları oluşturabilmek amacıyla doğal dil işleme paketi olan Gensim kullanılmıştır. Gensim büyük hacimli metinlerden temel konuları çıkarmak için kullanılan bir tekniktir. Metinleri işlemek, kelime vektör modelleri ve konu modelleri oluşturmak için kullanılan bir pakettir (Yılmaz ve Yumuşak, 2021). Gensim kütüphanesi, her bir sınıfı tanımlama aşamasında anlam bakımından bir dizi benzer kelime üretmemize yardımcı olur (Görsel 3.6).



Görsel 3. 9. Gensim kütüphanesi benzer kelimeler

Gensim’de, popüler metin veri kümelerini ve word embeddings (kelime gömme) modellerini indirmek için API bağlantısı bulunmaktadır. Mevcut veri kümelerinin ve modellerin kapsamlı bir listesi burada tutulur. Veri kümesini indirmek için API’yi kullanmak, doğru veri veya model adıyla api.load() yöntemini çağırmak şeklinde uygulanır (http-9). Bu çalışmada "glove-wiki-gigaword-300" paketi kullanılarak ilgili kelimeler (Görsel 3.7) veri içerisinde aranmıştır.

```
class_dict = {'brand':['brand'], 'price':['price'], 'bookings':['bookings'], 'airport':['airport'], 'transfer':['transfer'],
             'luggage':['luggage'], 'customer':['customer'], 'comfort':['comfort'], 'cancellation':['cancellation'],
             'crew':['crew'], 'boeing':['boeing'], 'food':['food'], 'quality':['quality'], 'wait':['wait'], 'fee':['fee'],
             'airbus':['airbus'], 'seat':['seat'], 'transport':['transport'], 'class':['class'], 'online':['online'],
             'frequent':['frequent']}
```

Görsel 3. 10. Sınıflandırma Sözlüğünde Aranılan Kelimeler

Verileri sınıflandırmak için dil kütüphaneleri kullanılarak maliyet liderliği stratejisi kapsamında belirlenen kelimeler metin içerisinde taranarak gruplandırılmıştır. Bu çalışmada temel olarak alınan düşük maliyetli havayolu işletmelerinin uygulamış

oldukları rekabet stratejisi olan maliyet liderliği stratejisinin özellikleri kapsamında sınıflandırmalar veri üzerinde taramalar yapılarak oluşturulmuştur (Tablo 3.2).

Tablo 3. 2. *Maliyet liderliği stratejisi özelliklerine göre veri sınıflandırma.*

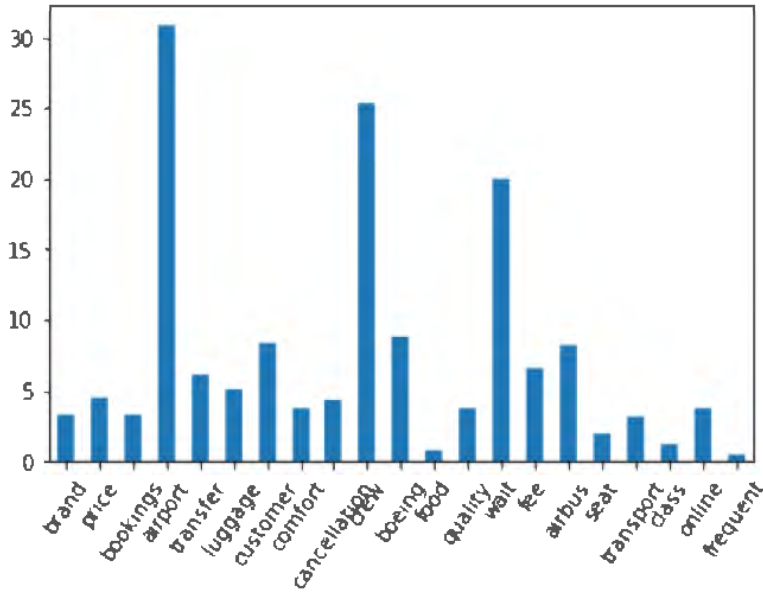
Maliyet Liderliği Stratejisi Özellikleri	Sınıflandırma
Marka	Brand
Bilet Fiyatı	Price
Dağıtım (Rezervasyon)	Bookings, Online
Havaalanı	Airport
Bağlantılar	Transfer
Sınıf Sayısı	Class
Kabin İçi Hizmetler	Crew, Food, Luggage
Uçak Kullanım Oranı	Frequent
Yerde Bekleme Süresi	Wait, Cancellation
Ürün	Quality
İkincil Gelirler	Fee
Uçak	Boeing, Airbus
Koltuklar	Seat, Comfort
Müşteri Hizmetleri	Customer
Operasyonel Faaliyetler	Transport

Belirlenen sınıflandırmalar kapsamında Ryanair verisi taranmış ve sınıflara ait olan tweet sayıları ve yüzdeleri belirlenmiştir. Bu doğrultuda en fazla tweete %31. oranla kabin içi hizmetler kapsamında yer alan food (yemek), crew (ekip) ve luggage (bagaj) grubunda rastlanılmıştır. Sıralamaya bakıldığında ise ikinci sırada %30,7 ile airport (havaalanı), üçüncü sırada ise %24,4 ile yerde bekleme süresi kapsamında yer alan wait (bekleme) ve cancellation (iptal) yer almaktadır (Tablo 3.3).

Tablo 3. 3. Ryanair sınıflandırmalara göre tweet sayıları ve yüzdeleri

	Sınıf	Tweet Sayısı	Tweet Yüzdesi %
1	brand	4190	3.3%
2	price	5735	4.4%
3	online	4693	3.7%
4	bookings	4269	3.3%
5	airport	38980	30.7%
6	transfer	7825	6.1%
7	class	1642	1.2%
8	crew	32092	25.3%
9	luggage	6471	5.1%
10	food	1041	0.8%
11	frequent	648	0.5%
12	wait	25382	20.0%
13	cancellation	5610	4.4%
14	quality	4821	3.8%
15	fee	8411	6.6%
16	airbus	10393	8.2%
17	boeing	11220	8.8%
18	seat	2445	1.9%
19	comfort	4869	3.8%
20	customer	10616	8.3%
21	transport	4118	3.2%

Ryanair'e ait olan grafikte tüm gruplandırmalara ait olan tweet sayıları gösterilmiştir. Twitter kullanıcıları tarafından en az bahsedilen grupların frequent (sıklık) ve food (yemek)'a ait olduğu görülmektedir (Grafik 3.2).



Grafik 3. 1. Ryanair sınıflandırmalara göre tweetler

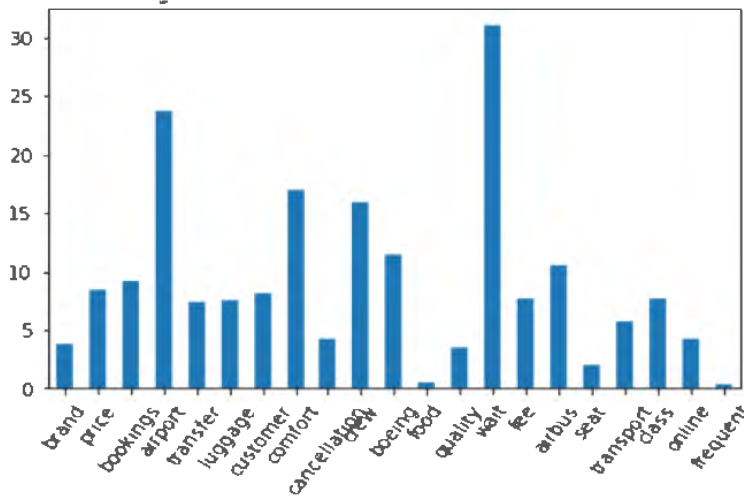
Pegasus'a ait olan tweet verisi taranmış ve sınıflara ait olan tweet sayıları ve yüzdeleri belirlenmiştir. Bu doğrultuda en fazla tweete %34,98 oranla yerde bekleme süresi kapsamında yer alan wait (bekleme) ve cancelation (iptal) grubunda rastlanılmıştır.

Sıralamaya bakıldığında ise ikinci sırada %25 ile kabin içi hizmetler kapsamında yer alan food (yemek), crew (ekip) ve luggage (bagaj), üçüncü sırada ise %23,7 ile airport (havaalanı) yer almaktadır (Tablo 3.4).

Tablo 3. 4. Pegasus sınıflandırmalara göre tweet sayıları ve yüzdeleri

Sıf	Sımf	Tweet Sayısı	Tweet Yüzdesi %
1	brand	1006	3.7%
2	price	2272	8.4%
3	online	1144	4.2%
4	bookings	2450	9.1%
5	airport	6355	23.7%
6	transfer	1969	7.3%
7	class	2072	7.7%
8	crew	4274	16.9%
9	luggage	2035	7.6%
10	food	152	0.5%
11	frequent	107	0.3%
12	wait	8289	30.96%
13	cancellation	1148	4.2%
14	quality	927	3.4%
15	fee	2072	7.7%
16	airbus	2825	10.5%
17	boeing	3052	11.4%
18	seat	528	1.9%
19	comfort	4521	16.8%
20	customer	2195	8.1%
21	transport	1549	5.7%

Pegasus'a ait olan grafikte tüm gruplandırmalara ait olan tweet sayıları gösterilmiştir. Twitter kullanıcıları tarafından en az bahsedilen grupların %0,3 ile frequent (sıklık) ve %0,5 food (yemek)'a ait olduğu görülmektedir (Grafik 3.3).



Grafik 3. 2. Pegasus sınıflandırmalara göre tweetler

4. BULGULAR

Karma yöntem uygulanmış olan bu araştırmada ilk aşamada nitel bir araştırma yöntemi olan doküman analizi sonuçları sonrasında ise nicel bir yöntem olarak derin öğrenme algoritmaları araştırmada elde edilen Twitter verileri kapsamında detaylı olarak ele alınarak incelenecektir.

4.1.Doküman Analizi Bulguları

Düşük maliyetli iş modelini uygulayan havayolu işletmelerinin raporlarından elde edilen bilgiler doğrultusunda maliyet liderliği stratejisi havayolu işletmelerinin yayınlamış oldukları raporlar ve kurumsal bilgilerini paylaştıkları (pegasus yatırımcı ilişkileri ve corporate ryanair, investor.ryanair) web siteleri aracılığıyla toplanmış ve sınıflandırılmıştır. Bu kapsamda şirketlerin yayınlamış oldukları raporlar, veriler ve haberler dosyalanmıştır. Sonrasında maliyet liderliği kapsamında yer alan başlıklar kapsamında detaylı olarak taranmış ve sınıflandırma işlemi excel aracılığıyla tamamlanmıştır.

Pegasus ve Ryanair'in karşılaştırılması için maliyet liderliği stratejisinin özellikleri temel alınmıştır. Bu özellikler alt markalar, bilet fiyatı, dağıtım, havaalanı, bağlantılar, sınıf sayısı, kabin içi hizmetler, uçak kullanım oranı, yerde bekleme süresi, ürün, ikincil gelirler, uçak, koltuklar, müşteri hizmetleri, operasyonel faaliyetlerdir (O'Connell ve Williams, 2005). Buna ek olarak hazırlanan tabloda havayolu işletmelerinin yapılarını anlayabilmek adına yayınlamış oldukları misyon bilgileri de tabloya dahil edilmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4. 1. Ryanair ve Pegasus'un Rekabet Stratejisi Uygulamaları

	PEGASUS	RYANAIR
Misyon	'Havayoluyla yolculuğun herkesin hakkı olduğuna inanıyoruz. Pegasus Ailesi, tedarikçilerimiz ve iş ortaklarımız hep birlikte bunun için çalışıyoruz.'	'Maliyetleri sınırlamaya ve verimli operasyon sürecine odaklanmayı sürdürürken, artan yolcu trafiği sağlayacak düşük ücretler sunuyoruz'
Alt Markalar	-	Buzz, Lauda, Malta Air & Ryanair

Tablo 4. 2. (Devam) Ryanair ve Pegasus'un Rekabet Stratejisi Uygulamaları

Bilet Fiyatı	<p>Pegasus bilet fiyatları ile ilgili politikalarını 'Uçmanın herkesin hakkı olduğuna inanan Pegasus ile uygun fiyata uçarsınız. Pegasus, uçuş maliyetini artıran detayları, misafirlerine ek hizmetler olarak sunar. Pegasus'ta sunulan fiyatla sadece biletinizi alır, uçuş deneyiminizi ve konforunuzu sunulan ek hizmetler ile tercihlerinize göre belirlersiniz. Kendi konforunuzu kendi tercihlerinizle yaratırsınız.' şeklinde tanımlamaktadır.</p>	<p>Ryanair'in düşük fiyatları, özellikle alternatif ulaşım biçimlerini kullanabilecek veya hiç seyahat etmeyecek, ücret bilincine sahip eğlence ve iş amaçlı seyahat edenlerden gelen talebi artırmak için tasarlanmıştır. Ryanair, ücretleri belirli uçuşlara olan talebe göre ve uçuşun kalkış tarihine kadar kalan süreye göre belirler; daha yüksek ücretler genellikle daha yüksek talep seviyelerine sahip uçuşlarda ve kalkış tarihine daha yakın yapılan rezervasyonlarda uygulanır. Ryanair ayrıca periyodik olarak özel promosyon ücreti kampanyaları yürütür.</p>
Dağıtım	<p>Pegasus kendi internet siteleri ve komisyonlu olarak çalıştığı acenteler üzerinden bilet satışı yapmaktadır. Acente faaliyetlerinde yeni dağıtım yetkinliklerini devreye almışlardır. Böylece, internet üzerinden satış yapan acentelerle daha hızlı entegrasyon sağlayan altyapı özellikleri geliştirilerek mevcut entegrasyonlarının büyük kısmı yeni altyapıya taşınmıştır. Aynı zamanda flypgs.com ve mobil uygulamalar aracılığıyla bilet satışı yapmaktadır.</p>	<p>Rezervasyon sisteminin uygulanmasının bir parçası olarak, Navitaire bir İnternet rezervasyon olanağı geliştirmiştir. Ryanair sistemi, İnternet kullanıcılarının rezervasyon sistemine erişmesine ve Ryanair.com web sitesi aracılığıyla gerçek zamanlı olarak onaylanmış rezervasyonları yapmasına ve ödemesine olanak tanır. Şirket ayrıca müşterilerin Ryanair uçuşlarına rezervasyon yaptırmasını kolaylaştıran bir mobil uygulamaya da sahiptir.</p>

Tablo 4. 3. (Devam) Ryanair ve Pegasus'un Rekabet Stratejisi Uygulamaları

Bağlantılar	İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı'nı merkezli olarak kullanan Pegasus yurt içi ve yurt dışı uçuş ağı kapsamında kısa ve orta mesafeli, noktadan noktaya ve transit yüksek sıklıkta uçuşlar sunmaya odaklanmıştır. Dünya'daki diğer düşük maliyetli taşıyıcılardan farklı olarak büyük bir uçuş ağını birbirine bağlamaktadır. Yurt içinde 35, yurt dışında 78, toplamda 43 ülkede toplam 113 noktaya tarifeli seferler düzenlemektedir.	Kısa mesafeli rotalarda sık sık noktadan noktaya uçuşlar gerçekleştirir. 40 ülkede toplam 88 noktaya uçmaktadır. Ryanair uzun uçuşlarda müşterilerin beklediği ücretsiz uçak içi yemekler ve filmler gibi gereksiz "gösterişli şeyler" sunma ihtiyacını ortadan kaldırdığını belirtmektedir. Noktadan noktaya uçuş Ryanair'in bagaj transferi ve transit yolcu yardımı dahil olmak üzere ekstra maliyetler yerine yolcular için doğrudan, kesintisiz rotalar sunmasına ve "geçiş hizmeti" sağlama maliyetlerinden kaçınmasına olanak tanır.		
Sınıf Sayısı	Sadece ekonomi sınıfı uçak bileti satmakla beraber 4 farklı uçuş paketi sunmaktadırlar. Bunlar; Süper Eko Paket, Eko Paket ve Avantajlı Paket'tir.	Sadece ekonomi sınıfı uçak bileti satmakla beraber Ryanair 3 farklı uçuş paketi sunmaktadır. Bunlar plus, family plus ve flexi plus'tır.		
Kabin İçi Hizmetler	Kabin bagajı harici tüm hizmetler ücretli	Kabin bagajı harici tüm hizmetler ücretli		
Uçak Kullanım Oranı	Günlük ortalama 6,2 saat	Günlük ortalama 9,11 saat		
Yerde Bekleme Süresi	Web sitesinde zamanında kalkış oranlarını yayınlayan Pegasus'un zamanında kalkış performansı % 88,4'tür.	Ryanair'in 2020 yılı zamanında kalkış performansı %96 olarak açıklanmıştır.		
Havaalanı	Avrupa'daki İkincil Havalimanları	PEGASUS	Avrupa'daki İkincil Havalimanları	RYANAIR
	Brüksel South Charleroi / Belçika	VAR	Brüksel South Charleroi / Belçika	VAR
	Bordeaux / Fransa	YOK	Bordeaux / Fransa	VAR
	Marseille / Fransa	VAR	Marseille / Fransa	VAR
	Liverpool / Birleşik Krallık	YOK	Liverpool / Birleşik Krallık	VAR
	London Luton / Birleşik Krallık	YOK	London Luton / Birleşik Krallık	VAR
	Berlin Schönefeld / Almanya	VAR	Berlin Schönefeld / Almanya	YOK
	Milano Bergamo-Orio al Serio / İtalya	VAR	Milano Bergamo-Orio al Serio / İtalya	VAR
	Roma Ciampino / İtalya	YOK	Roma Ciampino / İtalya	VAR

Tablo 4. 1. (Devam) Ryanair ve Pegasus'un Rekabet Stratejisi Uygulamaları

İkincil Gelirler	<p>Pegasus'un maliyet odaklı olarak gerçekleştirdiği yolcu taşıma gelirine ek olarak, koltuk seçimi, yemek seçimi, ek bagaj, Pegasus Flex, otopark, havaalanı transfer, otel rezervasyonu, araç kiralama, kolay vize, tur ve etkinlikler vb. yolcu taşımacılığı ile bağlantılı çeşitli yan ürün ve hizmetlerden de gelir etmektedir.</p> <p>2021 yılında Pegasus'un birim maliyeti 2,23€ olarak gerçekleşmiştir. Ek hizmetlerden elde edilen gelirler toplam gelirin %31'ini oluşturmaktadır. Pegasus, 2021 yılında toplam gelirin %2'sini ise kargo hizmetlerinden ve tur operatörlerine sağlanmış olan düşük hacimli charter ve split charter seferlerinden elde etmiştir</p>	<p>Ryanair, uçuş dışı, internetle ilgili hizmetler, uçak içi içecek, yiyecek ve ticari eşya satışı dahil olmak üzere temel yolcu hizmetiyle bağlantılı çeşitli yardımcı hizmetler sağlamaktadır.</p> <p>Ryanair, konaklama hizmetleri, seyahat sigortası hizmeti, havaalanı transferleri ve otopark, araç kiralama hizmetleri web sitesi aracılığıyla sunmaktadır.</p> <p>Yan gelirler, 2020 yılında Ryanair'in toplam işletme gelirlerinin yaklaşık %37'sini ve 2020 mali yılında Ryanair'in toplam işletme gelirlerinin yaklaşık %34'ünü oluşturuyordu.</p>
Uçak	<p>25 B737-800- 11 A320-200 CEO 46 A320-200 NEO 8 A321-200 NEO</p>	<p>409 Boeing 737-800</p>
Koltuklar	<p>B737-800'lerde asgari koltuk aralığı 73,66 cm; A320'lerde ise 71,12 cm'dir. Acil çıkış koltukları 83,82 cm- 101,6 cm aralığında, en ön sıralar ise 50,55 cm- 70,99 cm aralığında değişmektedir.</p>	<p>Koltuk kolçakları arasındaki oturma genişliği 43,2 cm'dir. Koltuk derinliği 58cm'dir. Koltuk yüksekliği 69 cm'dir. Koltuk eğimi (koltuğun arkasından öndeki tepsi masasına kadar olan mesafe) 76,2 cm'dir.</p>

Tablo 4. 1. (Devam) Ryanair ve Pegasus'un Rekabet Stratejisi Uygulamaları

Müşteri Hizmetleri	Pegasus, müşteri memnuniyetlerini düzenli olarak ölçen ve misafir memnuniyetlerinin yükselmesini yönetimlerinin performans göstergeleri arasında tanımlayan bir şirkettir. Pegasus Mobil Uygulaması üzerindeki "Seyahat Asistanı" sistemi, Whatsapp Destek Hattı, İnternet sitesi üzerinden yardım alma, telefon müşteri hizmetleri uygulamaları bulunmaktadır.	Ryanair, ana havalimanlarının her birinde havaalanı personeli ile günlük konferans görüşmesi gerçekleştirir; uçuş gecikmesinin ve bagaj kayıplarının nedenleri ayrıntılı olarak tartışılır ve temel nedenin tanımlanıp düzeltilmesini sağlamak için günlüğe kaydedilir. Müşteri memnuniyeti ayrıca düzenli çevrimiçi anketlerle ölçülür. Live Chat, telefon müşteri hizmetleri, İnternet sitesi üzerinden yardım alma uygulamaları bulunmaktadır.
Operasyonel Faaliyetler	Yalnızca taşımacılık hizmetine odaklı	Yalnızca taşımacılık hizmetine odaklı

Kaynak: Pegasus, 2020., Ryanair, 2020, http-5, http-6.

Maliyet liderliği stratejisinin uygulanma detaylarını gösteren Tablo 4.1'de iki havayolunun bu sınıflandırmaları hangi şekillerde uyguladıkları detaylı olarak gösterilmiştir. Bu sayede iki havayolunun şirket raporlarının gösterdiği doğrultuda benzerlikleri ve farklılıkları görülmektedir. Bu doküman analizi bulguları duygu analizi bulguları ile karşılaştırılarak 'Sınıflandırmaların doküman ve duygu analizi sonuçlarına göre yorumlanması' başlığı altında detaylı olarak açıklanmıştır.

4.2.Duygu (Sentiment) Analizi Bulguları

Veri ön işleme aşamasından sonra duygu (sentiment) analizi yapılması amacıyla veri seti düzenlenmiştir. Duygu analizi yapmak için Textblob, kullanılmıştır. Textblob, karmaşık analizler ve metinsel verilerle çalışmak için kullanılmaktadır. Bir cümle Textblob'a iletildiğinde, polarite ve öznellik olmak üzere iki çıktı verir. Bu doğrultuda 0'dan büyük skora sahip olan tweetler pozitif, 0'dan küçük olan tweetler negatif ve 0'a eşit olan tweetler ise nötr şeklinde sınıflandırılmıştır.

Tablo 4. 4.Pegasus ve Ryanair duygu analizi

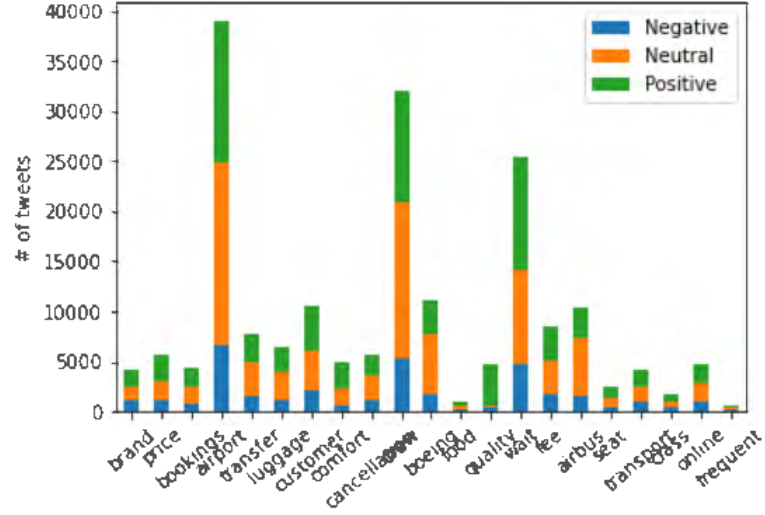
	Pozitif		Nötr		Negatif	
	Tweet Sayısı	Yüzdesi	Tweet Sayısı	Yüzdesi	Tweet Sayısı	Yüzdesi
Ryanair	40.632	%32.07	67.450	%53.24	18.586	%14.67
Pegasus	9.513	%35.53	13.468	%50.30	3.790	%14.15

Tablo 4.2’de Ryanair’e ait olan 126.668 tweetin %32.07’si pozitif, %53,24’ü nötr ve %14,67’si negatif olduğu saptanmıştır. Pegasus’a ait olan 26.771 tweetin ise %35,53’ü pozitif, %50,30’u nötr ve %14.15’i negatif olduğu sonucuna varılmıştır. Her iki havayolu işletmesi açısından da nötr tweetlerin daha yoğun olduğu sonrasında ise bunu pozitif tweetlerin takip ettiği görülmektedir.

Tablo 4. 5. Ryanair sınıflandırmalara ait duygu analizi

Sınıf	Negatif		Nötr		Pozitif	
	Tweet Sayısı	Yüzdesi	Tweet Sayısı	Yüzdesi	Tweet Sayısı	Yüzdesi
1 brand	1097	26,2%	1461	34,9%	1632	38,9%
2 price	1151	20,1%	1974	34,4%	2610	45,5%
3 online	966	20,6%	1951	41,6%	1776	37,8%
4 bookings	724	17,0%	1716	40,2%	1829	42,8%
5 airport	6638	17,0%	18312	47,0%	14030	36,0%
6 transfer	1508	19,3%	3411	43,6%	2906	37,1%
7 class	386	23,5%	512	31,2%	744	45,3%
8 crew	5338	16,6%	15661	48,8%	11093	34,6%
9 luggage	1123	17,4%	2841	43,9%	2507	38,7%
10 food	218	20,9%	412	39,6%	411	39,5%
11 frequent	141	21,8%	215	33,2%	292	45,1%
12 wait	4716	18,6%	9490	37,4%	11176	44,0%
13 cancellation	1170	20,9%	2434	43,4%	2006	35,8%
14 quality	373	7,7%	300	6,2%	4148	86,0%
15 fee	1638	19,5%	3463	41,2%	3310	39,4%
16 airbus	1520	14,6%	5876	56,5%	2997	28,8%
17 boeing	1696	15,1%	6137	54,7%	3387	30,2%
18 seat	410	16,8%	969	39,6%	1066	43,6%
19 comfort	521	10,7%	1785	36,7%	2563	52,6%
20 customer	2135	20,1%	3907	36,8%	4574	43,1%
21 transport	882	21,4%	1563	38,0%	1673	40,6%

Sınıflandırmalara ait tablo 4.3’e bakıldığında tüm sınıflandırmalar içerisinde en çok tweet atılan pozitif olan sınıf ile ‘havaalanı’ (airport) ve pozitif olan diğer sınıflandırmalar da sırasıyla ‘kabin içi hizmetler’ (crew, luggage, food) ve ‘yerde bekleme süresi’ (wait, cancellation). Ayrıca en yüksek negatif tweet sayısına sahip olan sınıfın ise ‘kabin içi hizmetler’ (crew, luggage, food)’e ait olduğu saptanmıştır.



Grafik 4 1. Ryanair sınıflandırmalara ait duygu analizi görseli

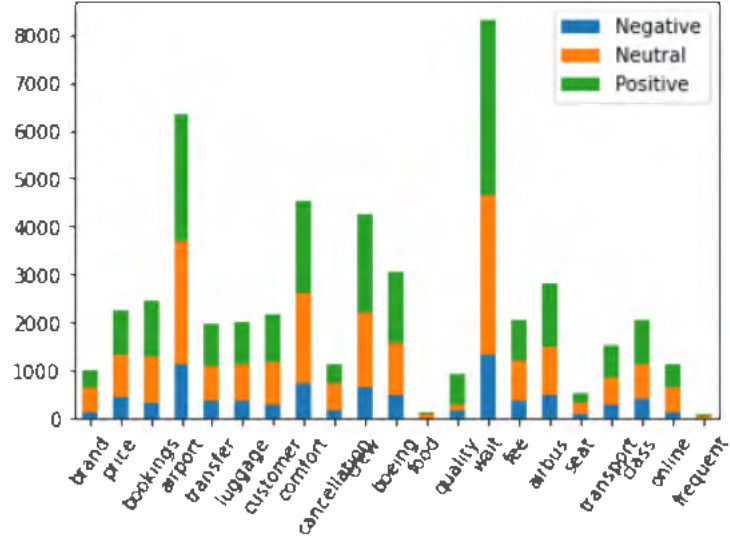
Ryanair'in maliyet liderliği stratejisi özellikleri kapsamında yapılan gruplandırmalara ait duygu analizi sonuçlarına bakıldığında; marka (brand) pozitif, price (fiyat) pozitif, dağıtım (online, bookings) nötr, airport (havaalanı) nötr, bağlantılar (transfer) nötr, sınıf sayısı (class) pozitif, kabin içi hizmetler (crew, luggage, food) nötr, uçak kullanım oranı (frequent) pozitif, yerde bekleme süresi (wait, cancelation) pozitif, ürün (quality) pozitif, ikincil gelirler (fee) nötr, uçak (Airbus, Boeing) nötr, koltuklar (comfort, seat) pozitif, müşteri hizmetleri (customer) pozitif ve operasyonel faaliyetler (transport) pozitif olarak bulunmuştur.

Tablo 4. 6. Pegasus sınıflandırmalara ait duygu analizi

Sıfır	Negatif		Nötr		Pozitif	
	Tweet Sayısı	Yüzdesi	Tweet Sayısı	Yüzdesi	Tweet Sayısı	Yüzdesi
1 brand	135	13,4%	531	52,8%	340	33,8%
2 price	447	19,7%	884	38,9%	941	41,4%
3 online	137	12,0%	533	46,6%	474	41,4%
4 bookings	327	13,3%	953	38,9%	1171	47,8%
5 airport	1151	18,1%	2539	40,0%	2665	41,9%
6 transfer	362	18,4%	742	37,7%	865	43,9%
7 class	409	19,7%	733	35,4%	930	44,9%
8 crew	640	15,0%	1572	36,8%	2062	48,2%
9 luggage	380	18,7%	768	37,7%	887	43,6%
10 food	19	12,5%	77	50,7%	56	36,8%
11 frequent	23	21,5%	36	33,6%	48	44,9%
12 wait	1348	16,3%	3303	39,8%	3638	43,9%
13 cancellation	167	14,5%	555	48,3%	426	37,1%
14 quality	187	20,2%	101	10,9%	639	68,9%
15 fee	376	18,1%	826	39,9%	870	42,0%
16 airbus	485	17,2%	1018	36,0%	1322	46,8%
17 boeing	506	16,6%	1053	34,5%	1493	48,9%
18 seat	96	18,2%	230	43,6%	202	38,3%
19 comfort	738	16,3%	1861	41,2%	1922	42,5%
20 customer	313	14,3%	853	38,9%	1029	46,9%
21 transport	303	19,6%	540	34,9%	706	45,6%

Pegasus'un maliyet liderliği stratejisi özellikleri kapsamında yapılan gruplandırmalara ait duygu analizi sonuçlarına bakıldığında; marka (brand) nötr, price (fiyat) pozitif, dağıtım (online, bookings) pozitif, airport (havaalanı) pozitif, bağlantılar (transfer) pozitif, sınıf sayısı (class) pozitif, kabin içi hizmetler (crew, luggage, food) pozitif, uçak kullanım oranı (frequent) pozitif, yerde bekleme süresi (wait, cancellation) pozitif, ürün (quality) pozitif, ikincil gelirler (fee) pozitif, uçak (Airbus, Boeing) pozitif, koltuklar (comfort, seat) pozitif, müşteri hizmetleri (customer) pozitif ve operasyonel faaliyetler (transport) pozitif olarak bulunmuştur (Tablo 4.4 ve Grafik 4.2).

Pegasus'un sınıflandırmalara ait grafik 4.1'e bakıldığında tüm sınıflandırmalar içerisinde en yüksek pozitif orana sahip olan sınıf 'yerde bekleme süresi' (wait, cancellation) ve pozitif olan diğer sınıflandırmalar da sırasıyla 'havaalanı' (airport) ve 'kabin içi hizmetler' (crew, luggage, food), en yüksek negatif tweet sayısına sahip olan sınıf ise yine 'yerde bekleme süresi' (wait, cancellation) ait olduğu saptanmıştır.



Grafik 4 2. Pegasus sınıflandırmalara ait duygu analizi görseli

Duygu analizi sonuçlarına göre yapılan gruplandırmalarda tweetler Excel programına aktarılarak incelenmiştir. Aktarılan bu tabloda tweet, duygu analizi sonucu ve tweet'in ait olduğu sınıflar verilmiştir. Bu kapsamda filtrelenen sonuçlardan bazı örnekler aşağıda verilmiştir.

Tablo 4. 7. Duygu Analiz sonuçlarına göre tweet örneği-1

Tweet	Duygu Analizi Sonuç	Sınıf
You're like a joke @ucurbenipegasus @pegasusdestek we are waiting to get fuel for the plane that didn't take off. In the past, Metro Turizm used to provide such terrible service. (Şaka gibisin @ucurbenipegasus @pegasusdestek Kalkmayan uçağa yakıt almak için bekliyoruz. Eskiden Metro Turizm böyle çok kötü hizmet veriyordu.)	Negatif	airport, crew, boeing, airbus,

Pegasus verisinden alınmış olan airport (havaalanı), crew (kabin içi hizmetler), Boeing ve Airbus (uçak) sınıflarına ait olduğu belirlenmiş olan tweet'in duygu analizi sonucu ise negatif olarak belirlenmiştir (Tablo 4.6). Bu tweette uçuşta yaşanan gecikmelerin yolcuların memnuniyetsizlik oranlarını etkileyebildiği görülmektedir.

Tablo 4. 8. *Duygu Analiz sonuçlarına göre tweet örneği-2.*

Tweet	Duygu Analizi Sonuç	Sınıf
@askryanair It is inexcusable that the delays on your chat line are taking between 2 and 4 hours. I have spent days online trying to solve issues in recent months. (@askryanair Chat hattımızdaki gecikmelerin 2 ile 4 saat arasında sürmesi affedilemez. Son aylarda sorunları çözmek için çevrimiçi günler geçirdim.)	Negatif	cancellation, wait, online, frequent

Tablo 4.7’de duygu analizi sonucu negatif olarak belirlenmiş ve cancellation ve wait (yerde bekleme süresi), online (dağıtım) ve frequent (uçak kullanım oranı) sınıflandırmalarına ait olduğu belirlenmiş olan Ryanair’e ait veriler içerisinde seçilmiş bir tweet örneği verilmiştir. Burada da müşteri hizmetleri ve beklemekten kaynaklı meydana gelmiş olan müşteri memnuniyetsizliği görülmektedir.

Tablo 4. 9. *Duygu Analiz sonuçlarına göre tweet örneği-3.*

Tweet	Duygu Analizi Sonuç	Sınıf
Ryanair starting to charge for cabin luggage is scandalous. How about putting some comfortable seats on your planes if you want customer satisfaction. This is the worst airline in the world helmed by a f.. moron. (Ryanair’in kabin bagajı için ücret almaya başlaması skandal. Müşteri memnuniyeti istiyorsanız uçaklarınıza rahat koltuklar koymaya ne dersiniz? Bu, kahrolası bir moron tarafından yönetilen dünyanın en kötü havayolu şirketi.)	Negatif	airport, luggage, customer, comfort, boeing, wait, fee, airbus, seat

Ryanair verisinden alınmış olan bir başka tweette ise airport (havaalanı), luggage (kabin içi hizmetler), customer (müşteri hizmetleri), Boeing ve Airbus (uçak), comfort ve seat (koltuklar) ve wait (yerde bekleme süresi) sınıflarına ait olduğu belirlenmiş olan tweet’in duygu analizi sonucu ise negatif olarak belirlenmiştir (Tablo 4.8). Ryanair’in maliyetlerini düşürmek için başlattığı kabin bagajından ücret almaya başlaması her ne kadar iş modeli ile uyumlu olsa da müşteri memnuniyetsizliğine yol açmıştır.

Tablo 4. 10. *Duygu Analiz sonuçlarına göre tweet örneği-4.*

Tweet	Duygu Analizi Sonuç	Sınıf
Ryanair askryanair Always had excellent service. Looking forward to another couple of decades travelling with you out of BOH. (Ryanair askryanair Her zaman mükemmel hizmet aldım. BOH dışında sizinle seyahat eden birkaç on yılı dört gözle bekliyorum.)	Pozitif	quality

Pozitif duygu analizi sonucuna ulaşılan bir başka tweet örneğinde ise ‘quality’ sınıflandırması yapılmış, verilen hizmetle ilgili memnuniyet dile getirilmiştir (Tablo.4.9).

Tablo 4. 11. *Duygu Analiz sonuçlarına göre tweet örneği-5.*

Tweet	Duygu Analizi Sonuç	Sınıf
Is 08502506702 your "real" number for ticket exchanges @pegasusdestek twice, they could not convert my open tickets to a new flight after getting all my information about half an hour until my grandfather, then they closed the line saying our system is slow/bad! is this you? (pegasusdestek 0850 250 6702 bilet değişimleri için "gerçek" numaranız mı, Yaklaşık yarım saat dedeme kadar tüm bilgilerimi aldıktan sonra açık biletlerimi yeni uçuşa çeviremediler, sonra sistemimiz yavaş/kötü diyerek hattı kapattılar! bu sen misin?)	Negatif	bookings, airport, transfer, luggage, customer, wait, seat, class, online

Tablo 4.10’da bookings ve online (dağıtım), airport (havaalanı), transfer (bağlantılar), luggage (kabin içi hizmetler), customer (müşteri hizmetleri), wait (yerde bekleme süresi), seat (koltuklar) ve class (sınıf sayısı) sınıflandırmalarında yer alan negatif duygu analizi sonucuna ulaşılmış Pegasus’a ait bir tweet örneği verilmiştir.

Tablo 4. 12. *Duygu Analiz sonuçlarına göre tweet örneği-6.*

Tweet	Duygu Analizi Sonuç	Sınıf
Thank you Ryanair for your excellent customer service, 8 days from flight cancellation notification to money back on my card. (Mükemmel müşteri hizmetiniz için teşekkür ederiz Ryanair, uçuş iptal bildiriminden 8 gün sonra kartıma para iadesi.)	Pozitif	cancellation, airport, price customer, quality

Tablo 4.11’de verilmiş olan tweet örneğinde memnuniyet düzeyinin yüksek olduğu ve bu memnuniyetin ‘cancellation, airport, price, customer ve quality’ sınıflandırmasına ait olduğu görülmektedir. Kısa sürede gerçekleştirilen geri dönüşlerin ve müşteri hizmetlerine kolay ulaşmanın müşteri memnuniyetini artırıcı etkisi görülmektedir.

4.3. Derin Öğrenme Bulguları

Bu bölümde RNN, Bi-LSTM, GRU ve LSTM ile veri seti üzerinde elde edilen sonuçlar paylaşılacaktır. Tweet’ler başarıyla ön işleme tabi tutulmuş ve ardından veri kümeleri eğitim, doğrulama ve test kümelerine ayrılmıştır. Bu aşamada test ve eğitim verileri Ryanair’e ait olan veri seti kullanılarak ayrılmıştır. Bunun nedeni eğitim ve testlere tabii tutulan veri setinin en iyi derecede performans gösterdiği derin öğrenme modeli belirlendikten sonra eğitilmiş olan verinin direkt Pegasus’a ait olan veriye uygulanılmak istenilmesidir. En başarılı performans göstermiş olan model Pegasus’un verisinin sınıflandırmasının doğrulamasında başarıyla kullanılmıştır. Eğitim setine veri setinin %70’i verilirken, doğrulama ve test setinin her birine %30’u verilmiştir. Sınır ağının eğitim setini ezberlemesini önlemek için (overfitting) modele EarlyStopping eklenerek doğrulama oranının gerilemesi görüldüğünde modelin durması sağlanmıştır.

Geliştirilen herhangi bir program veya algoritmanın performansı çok önemlidir. Bu nedenle, modellerin performansı doğruluk (accuracy), geri çağırma (recall), kesinlik (precision) ve F1 puanı gibi metriklerle dayalı olarak ölçülür ve karşılaştırılır.

Uygulanmış olan tüm modellerde kayıp fonksiyonu (loss function) olarak ‘binary_crossentropy’, optimizasyon algoritması (optimizer) olarak ‘rmsprop’, aktivasyon fonksiyonu (activation function) olarak ‘sigmoid’ kullanılmış ve döngü (epoch) 10, Batch Size 128 olarak belirlenmiştir. Döngü (epoch) sayısı modelin eğitilmesi aşamasında verilerin modelden kaç kez geçeceğini belirlemektedir. Bu değer küçük olması model performansını tam olarak tamamlayamadan bitirilebileceği riskini ortaya çıkararak ve eğitim tam olarak tamamlanamayabilecektir. Değerin büyük seçilmesi ise eğitim süresi çok uzun olabilecek ve aşırı uydurma (overfitting) durumu ortaya çıkabilecektir. Bu durumu ortadan kaldırmak amacıyla modelin gelişimini tamamlamasıyla beraber durdurulması (EarlyStopping) gerekmektedir.

Çıktı katmanı 21 düğümden oluşmaktadır. Bunun sebebi ise 21 adet farklı sınıf mevcut oluşturmuş olmamızdır. Sonucunda her bir girdi için 21 boyutlu bir vektör çıktısı

alınacak ve elde edilmiş olan değerlerin hangi sınıflara ait olduğunun olasılığını gösterecektir.

Modelin eğitilmesi aşamasında verilerin tamamı aynı anda eğitime katılmamaktadır. “Batch_size” adı verilen parçalar halinde eğitime katılırlar. Araştırmamızda modelimiz 10 döngüde (epoch), 128’lik veriler kullanılarak eğitilmiştir. Ayrıca kayıp değeri ve modelin başarısının doğrulaması döngülere göre veri setinden alınmıştır. Bunun ölçülebilmesi için toplam veriden %10’luk bir veri seti ayrılmıştır. Grafik 4.3 ve grafik 4.4’te görüldüğü gibi eğitim kaybı her döngüde düşüş eğilimi gösterirken eğitimin başarı oranı artış göstermektedir. 10. döngü (epoch)’den sonra eğitim devam ettiğinde eğitim veri seti ve doğrulama veri setinde “aşırı uydurma” (overfitting) durumunun ortaya çıktığı gözlemlendiğinden çalışma 10 döngü (epoch) ile sınırlandırılmıştır.

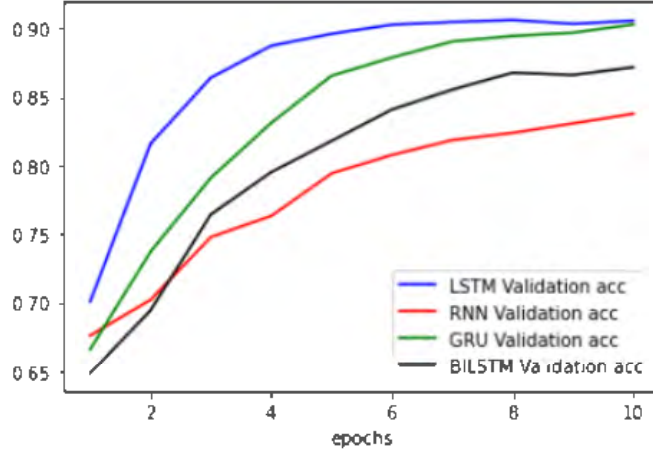
Tablo 4.12’de ve araştırmanın geri kalanında yer alan terimlerden biri olan Loss (Kayıp) skorunun 0’a yakın olması iyi bir modelden beklenen bir değerdir. Modelin geliştirilmesinde kullanılan iyileştirme (regularization) parametresinden dolayı ise loss değeri 0 olmamaktadır (Necmettin, 2017; Şener, 2020). Doğruluk (Accuracy), Kesinlik (Precision), Duyarlılık (Recall) ve F1 skoru 0 ile 1 arasında bir değere sahiptir ve skor verinin boyutuna ve şekline bağlı olarak değişebilse de genel olarak 1’e yaklaşan skorlar başarılı kabul edilir (Şener, 2020; Alharbi ve Doncker, 2018).

Tablo 4. 13. *Derin Öğrenme Algoritmaları sonuçları*

	Kayıp (Loss)	Doğruluk (Accuracy)	Kesinlik (Precision)	Duyarlılık (Recall)	F1 Skoru (F1-Score)
RNN	0.08	0.83	0.87	0.81	0.84
LSTM	0.04	0.90	0.94	0.88	0.91
GRU	0.05	0.90	0.92	0.89	0.90
Bi-LSTM	0.06	0.87	0.88	0.87	0.87

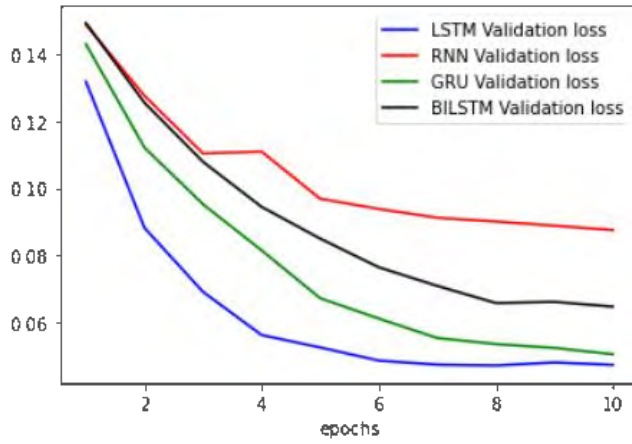
Oluşturulan model üzerinde çalıştırılan RNN, LSTM, GRU ve Bi-LSTM algoritmalarına ait olan sonuçlar Tablo 4.12’de gösterilmiştir. Modellerin performans karşılaştırmalarına bakıldığında RNN’nin nispeten en düşük performansı elde ettiği görülmektedir. LSTM, neredeyse tüm metriklerde en yüksek performansı elde etmekle beraber %90 oranı ile LSTM ve GRU en yüksek doğruluk oranına ulaşmışlardır. LSTM modelinin sonuçları incelendiğinde kayıp oranı 0.04, kesinlik oranı 0.94 ve F1 skoru 0,91

oranında başarılı sonuçlara ulaşmıştır. Bununla beraber GRU duyarlılık oranları incelendiğinde en başarılı sonuca 0.89'la ulaştığı görülmektedir.



Grafik 4 3. Derin öğrenme algoritmaları doğruluk eğrileri

Araştırmamızda kullanılan tüm derin öğrenme algoritmalarına ait olan doğrulama (accuracy) oranları Grafik 4.3'te görsel olarak verilmiştir. En başarılı doğruluk oranının LSTM algoritmasına ve en başarısız olan doğrulama oranının ise RNN'ye ait olduğu görülmektedir.

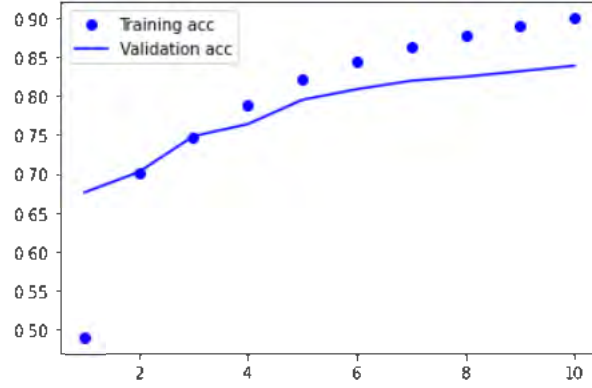


Grafik 4 4. Derin öğrenme algoritmaları kayıp eğrileri

Araştırmamızda kullanılan tüm derin öğrenme algoritmalarına ait olan kayıp (loss) oranları Grafik 4.4'te görsel olarak gösterilmiştir. Kayıp oranının en düşük olduğu algoritmanın LSTM ve kayıp oranının en yüksek olduğu algoritmanın ise RNN olduğu sonucuna varılmıştır.

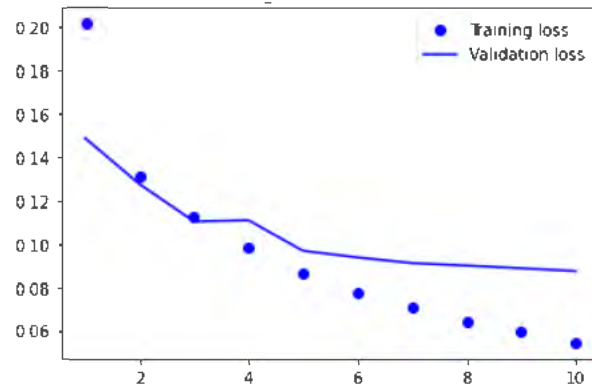
4.3.1. RNN

RNN doğruluk (accuracy) oranları incelendiğinde eğitim doğruluk (train accuracy) oranının ilk döngüde 0.49 iken onuncu döngüde 0.89'a yükseldiği ve doğruluk geçerliliği (validation accuracy) oranının ise ilk döngüde 0.67 iken onuncu döngüde 0.83' yükseldiği görülmektedir (Grafik 4.5).



Grafik 4 5. RNN doğruluk eğrileri

Kayıp (Loss) eğrileri incelendiğinde ise eğitim kaybının ilk döngüde 0.20 iken onuncu döngüde 0.02'ye gerilediği, kayıp doğrulama eğrisinin ise ilk döngüde 0.14 iken onuncu döngünün sonrasında 0.08 oranına gerilediği sonucuna varılmıştır (Grafik 4.6).

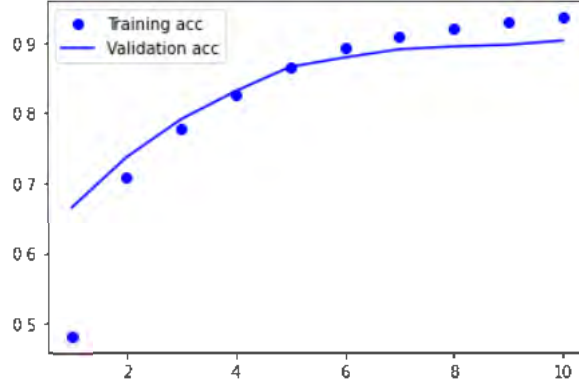


Grafik 4 6. RNN kayıp eğrileri

4.3.2. GRU

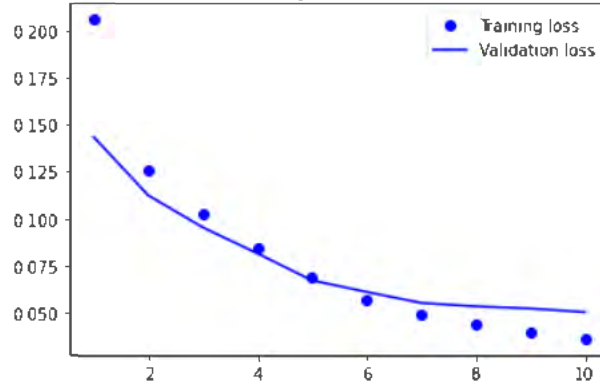
GRU doğruluk (accuracy) oranları incelendiğinde eğitim doğruluk (train accuracy) oranının ilk döngüde 0.48 iken onuncu döngüde 0.93'e yükseldiği ve doğruluk geçerliliği

(validation accuracy) oranının ise ilk döngüde 0.66 iken onuncu döngüde 0.90'a yükseldiği görülmektedir (Grafik 4.7).



Grafik 4 7. GRU doğruluk eğrileri

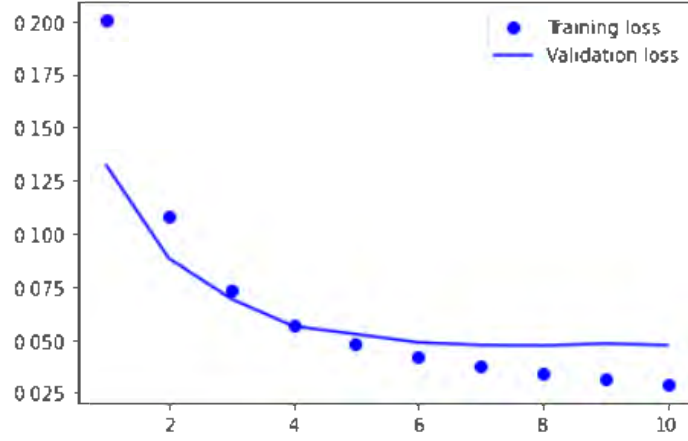
Kayıp (Loss) eğrileri incelendiğinde ise eğitim kaybının ilk döngüde 0.20 iken onuncu döngüde 0.03'ye gerilediği, kayıp doğrulama eğrisinin ise ilk döngüde 0.14 iken onuncu döngünün sonrasında 0.05 oranına gerilediği sonucuna varılmıştır (Grafik 4.8).



Grafik 4 8. GRU kayıp eğrileri

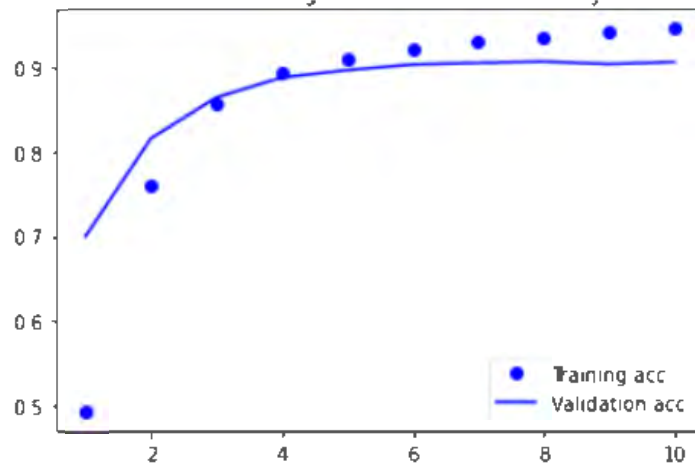
4.3.3. LSTM

LSTM doğruluk (accuracy) oranları incelendiğinde eğitim doğruluk (train accuracy) oranının ilk döngüde 0.49 iken onuncu döngüde 0.94'e yükseldiği ve doğruluk geçerliliği (validation accuracy) oranının ise ilk döngüde 0.70 iken onuncu döngüde 0.90'a yükseldiği görülmektedir (Grafik 4.9).



Grafik 4 9. LSTM doğruluk eğrileri

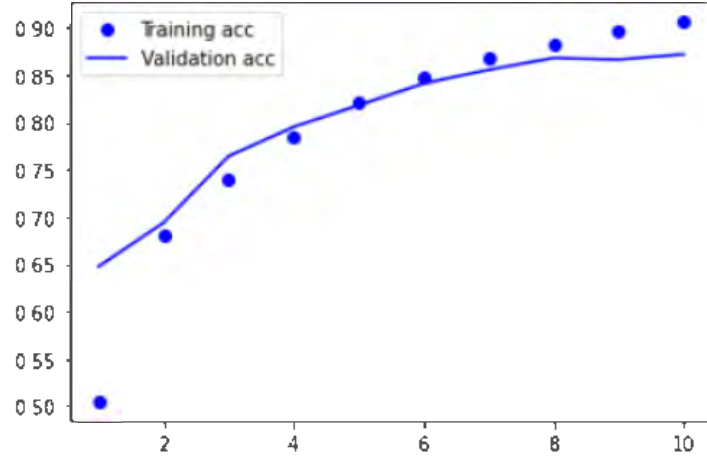
Kayıp (Loss) eğrileri incelendiğinde ise eğitim kaybının ilk döngüde 0.20 iken onuncu döngüde 0.02'ye gerilediği, kayıp doğrulama eğrisinin ise ilk döngüde 0.13 iken onuncu döngünün sonrasında 0.04 oranına gerilediği sonucuna varılmıştır (Grafik 4.10).



Grafik 4 10. LSTM kayıp eğrileri

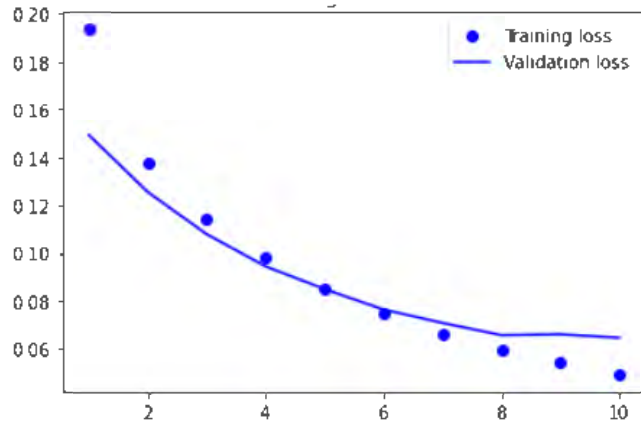
4.3.4. Bi-LSTM

Bi-LSTM doğruluk (accuracy) oranları incelendiğinde eğitim doğruluk (train accuracy) oranının ilk döngüde 0.50 iken onuncu döngüde 0.90'a yükseldiği ve doğruluk geçerliliği (validation accuracy) oranının ise ilk döngüde 0.64 iken onuncu döngüde 0.87'ye yükseldiği görülmektedir (Grafik 4.11).



Grafik 4 11. *Bi-LSTM doğruluk eğrileri*

Kayıp (Loss) eğrileri incelendiğinde ise eğitim kaybının ilk döngüde 0.19 iken onuncu döngüde 0.04'e gerilediği, kayıp doğrulama eğrisinin ise ilk döngüde 0.14 iken onuncu döngünün sonrasında 0.06 oranına gerilediği sonucuna varılmıştır (Grafik 4.12).



Grafik 4 12. *LSTM kayıp eğrileri*

4.3.5. Sınıflandırmaların değerlendirilmesi

Maliyet liderliği stratejisi özelliklerine göre yapılmış olan sınıflandırmaların değerlendirilmesi uygulanmış olan derin öğrenme modelleri kapsamında incelenmiştir. Bu sınıflandırmalara ait kesinlik, duyarlılık ve f1 skoru sonuçları aşağıda incelenecektir.

➤ **Marka (Brand)**

Marka sınıflandırmasında yer aldığı saptanmış olan tweetler derin öğrenme algoritmaları modellerine dahil edilerek değerlendirilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 4.13'te gösterilmiştir.

Tablo 4. 14. *Marka sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi*

brand	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.75	0.50	0.60	1492
LSTM	0.96	0.87	0.91	1492
GRU	0.96	0.85	0.90	1492
Bi-LSTM	0.91	0.63	0.74	1492

Bu doğrultuda marka olarak tahmin ettiğimiz değerlerin gerçekte kaç tanesinin marka sınıfına ait olduğunu gösteren kesinlik (precision) değerinin en yüksek olarak LSTM ve GRU modeliyle %96 oranında doğru tahmin edildiği, marka olarak tahmin edilmesi gereken işlemlerin ne kadarının marka olarak tahmin edildiğini gösteren duyarlılık (recall) değerinin %87 oranla LSTM ile başarılı olunduğu, kesinlik (Precision) ve duyarlılık (Recall) değerlerinin harmonik ortalamasını gösteren f1 skorunun ise %91 oranı ile LSTM modeli ile sağlandığı sonucuna varılmıştır.

➤ **Fiyat (Price)**

Fiyat sınıflandırmasında yer aldığı saptanmış olan tweetler derin öğrenme algoritmaları modellerine dahil edilerek değerlendirilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 4.14'te gösterilmiştir.

Tablo 4. 15. *Fiyat sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi*

price	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.77	0.83	0.80	1816
LSTM	0.97	0.96	0.97	1816
GRU	0.97	0.96	0.96	1816
Bi-LSTM	0.91	0.88	0.89	1816

Bu doğrultuda 'fiyat' olarak tahmin ettiğimiz değerlerin gerçekte kaç tanesinin 'fiyat' sınıfına ait olduğunu gösteren kesinlik (precision) değerinin en yüksek olarak LSTM ve GRU modeliyle %97 oranında doğru tahmin edildiği, fiyat olarak tahmin edilmesi gereken işlemlerin ne kadarının fiyat olarak tahmin edildiğini gösteren duyarlılık

(recall) değerinin yine LSTM ve GRU modeliyle %96 oranla ile başarılı olduğu, kesinlik (Precision) ve duyarlılık (Recall) değerlerinin harmonik ortalamasını gösteren f1 skorunun ise %97 oranı ile LSTM modeli ile sağlandığı sonucuna varılmıştır.

➤ **Dağıtım (Rezervasyon) (Online ve Bookings)**

Dağıtım sınıflandırmasında (online ve bookings) yer alan tweetler derin öğrenme algoritmaları modellerine dahil edilerek değerlendirilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 4.15'te gösterilmiştir.

Tablo 4. 16. *Dağıtım sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi*

online	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.80	0.73	0.76	1420
LSTM	0.99	0.97	0.98	1420
GRU	1.00	0.97	0.98	1420
Bi-LSTM	0.99	0.96	0.97	1420
bookings	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.69	0.60	0.64	4430
LSTM	0.77	0.83	0.80	4430
GRU	0.80	0.75	0.77	4430
Bi-LSTM	0.77	0.67	0.71	4430

Bu doğrultuda iki grup halinde değerlendirilen tweetlerden 'online' sınıfına ait kesinlik (precision) değeri en yüksek olarak GRU modeliyle %100 oranında tamamının doğru tahmin edildiği, 'bookings' sınıfına ait kesinlik (precision) değerinin ise en yüksek olarak GRU modeliyle %80 oranında doğru tahmin edildiği sonucuna varılmıştır.

Duyarlılık (recall) değerinin yine online sınıfında en yüksek %97 ile LSTM ve GRU, 'bookings' sınıfında ise en yüksek %83 ile LSTM modeliyle başarıya ulaşıldığı görülmektedir.

Kesinlik (Precision) ve duyarlılık (Recall) değerlerinin harmonik ortalamasını gösteren f1 skorunun ise online sınıfında en yüksek %98 ile LSTM ve GRU, 'bookings' sınıfında ise en yüksek %80 ile LSTM modeliyle başarı sağlandığı saptanmıştır.

➤ **Havaalanı (Airport)**

Havaalanı sınıflandırmasında olan 'airport' kelimesini içeren tweetler derin öğrenme algoritmaları modellerine dahil edilerek değerlendirilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 4.16'da gösterilmiştir.

airport	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.99	0.98	0.98	11757
LSTM	1.00	0.99	0.99	11757
GRU	0.98	1.00	0.99	11757
Bi-LSTM	0.98	1.00	0.99	11757

Tablo 4. 17. Havaalanı sınıfına ait tweet’lerin değerlendirilmesi

Bu doğrultuda ‘havaalanı’ olarak tahmin ettiğimiz değerlerin gerçekte kaç tanesinin havaalanı sınıfına ait olduğunu gösteren kesinlik (precision) değerinin en yüksek olarak LSTM modeliyle %100 oranında tamamının doğru tahmin edildiği, havaalanı olarak tahmin edilmesi gereken işlemlerin ne kadarının doğru olarak tahmin edildiğini gösteren duyarlılık (recall) değerinin %100 oranla Bi-LSTM ve GRU ile başarılı olunduğu, kesinlik (Precision) ve duyarlılık (Recall) değerlerinin harmonik ortalamasını gösteren f1 skorunun ise %90 oranı ile LSTM, GRU ve Bi-LSTM modeli ile sağlandığı sonucuna varılmıştır.

➤ **Bağlantılar**

Transfer kelimesini içeren ve ‘bağlantılar’ sınıflandırmasında yer aldığı saptanmış olan tweetler derin öğrenme algoritmaları modellerine dahil edilerek değerlendirilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 4.17’de gösterilmiştir.

Tablo 4. 18. *Bağlantılar sınıfına ait tweet’lerin değerlendirilmesi*

transfer	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.78	0.74	0.76	2510
LSTM	0.96	0.95	0.96	2510
GRU	0.98	0.96	0.97	2510
Bi-LSTM	0.93	0.90	0.92	2510

Tablo incelendiğinde kesinlik (precision) değerinin en yüksek olarak GRU modeliyle %98 oranında doğru tahmin edildiği, duyarlılık (recall) değerinin ise yine GRU modeliyle %96 oranla ile başarılı olunduğu, f1 skorunun ise %97 oranı ile GRU modeli ile sağlandığı sonucuna varılmıştır.

➤ **Sınıf Sayısı (Class)**

Sınıf sayısı sınıflandırmasında yer alan ve ‘class’ kelimesini içeren tweetler derin öğrenme algoritmaları modellerine dahil edilerek değerlendirilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 4.18’de gösterilmiştir

Tablo 4. 19. *Sınıf sayısı sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi*

class	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.60	0.41	0.49	5080
LSTM	0.63	0.46	0.53	5080
GRU	0.61	0.41	0.49	5080
Bi-LSTM	0.48	0.35	0.41	5080

Tablo incelendiğinde doğruluk oranlarının diğer sınıflandırmalara göre daha düşük oranda olduğu görülmektedir. Kesinlik (precision) değerinin en yüksek olarak LSTM modeliyle %63 oranında doğru tahmin edildiği, duyarlılık (recall) değerinin ise yine LSTM modeliyle %46 oranına sahip olduğu, f1 skorunun ise %53 oranı ile yine LSTM modeli ile sağlandığı sonucuna varılmıştır.

➤ **Kabin İçi Hizmetler (Crew, Luggage, Food)**

Kabin içi hizmetler sınıflandırmasında yer aldığı saptanmış olan 'crew, luggage, food' kelimelerini içeren tweetler derin öğrenme algoritmaları modellerine dahil edilerek değerlendirilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 4.19'da gösterilmiştir.

Tablo 4. 20. *Kabin içi hizmetler sınıfına ait tweet'lerin değerlendirilmesi*

crew	precision	recall	f1-score	support
RNN	1.00	0.99	0.99	9559
LSTM	1.00	1.00	1.00	9559
GRU	1.00	1.00	1.00	9559
Bi-LSTM	1.00	0.99	1.00	9559

luggage	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.88	0.74	0.81	2035
LSTM	0.96	0.94	0.95	2035
GRU	0.97	0.95	0.96	2035
Bi-LSTM	0.94	0.92	0.93	2035

food	precision	recall	f1-score	support
RNN	1.00	0.14	0.25	337
LSTM	0.98	0.79	0.87	337
GRU	0.96	0.84	0.89	337
Bi-LSTM	0.97	0.38	0.54	337

Bu doğrultuda üç grup halinde değerlendirilen tweetlerden 'crew' sınıfına ait kesinlik (precision) değeri %100 oranında tüm modeller tarafından tamamının doğru tahmin edildiği, 'luggage' sınıfına ait kesinlik (precision) değerinin ise en yüksek olarak GRU modeliyle %97 oranında, 'food' sınıfına ait kesinlik (precision) değerinin ise en

yüksek olarak RNN modeliyle %100 oranında doğru tahmin edildiği sonucuna varılmıştır.

Duyarlılık (recall) değerinin ‘crew’ sınıfında en yüksek %100 ile LSTM ve GRU, luggage sınıfında ise en yüksek %95 ile GRU ve food sınıfında ise en yüksek %84 ile GRU modeliyle başarıya ulaşıldığı görülmektedir.

Kesinlik (Precision) ve duyarlılık (Recall) değerlerinin harmonik ortalamasını gösteren f1 skorunun ise crew sınıfında en yüksek %100 ile LSTM, GRU ve Bi-LSTM, luggage sınıfında ise en yüksek %96 ve food sınıfında ise en yüksek %89 ile GRU modeliyle başarı sağlandığı saptanmıştır.

➤ Uçak Kullanım Oranı (Frequent)

Uçak kullanım oranı sınıflandırmasında yer aldığı saptanmış olan ve ‘frequent’ kelimesini içeren tweetler derin öğrenme algoritmaları modellerine dahil edilerek değerlendirilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 4.20’de gösterilmiştir.

Tablo 4. 21. Uçak kullanım oranı sınıfına ait tweet’lerin değerlendirilmesi

frequent	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.88	0.07	0.13	308
LSTM	0.93	0.65	0.77	308
GRU	0.99	0.51	0.67	308
Bi-LSTM	0.00	0.00	0.00	308

Tablo incelendiğinde doğruluk oranının saptanmasında RNN modelinin tamamen başarısız olduğu görülmektedir. Kesinlik (precision) değerinin en yüksek %99 oranıyla GRU modeliyle, duyarlılık (recall) değerinin ise LSTM modeliyle %65 oranına sahip olduğu, f1 skorunun ise %77 oranı ile yine LSTM modeli ile sağlandığı sonucuna varılmıştır.

➤ Yerde Bekleme Süresi (Waiting, Cancellation)

Kabin içi hizmetler sınıflandırmasında yer aldığı saptanmış olan ‘wait’ ve ‘cancelation’ kelimelerini içeren tweetler derin öğrenme algoritmaları modellerine dahil edilerek değerlendirilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 4.21’de gösterilmiştir.

Tablo 4. 22. Yerde bekleme süresi sınıfına ait tweet’lerin değerlendirilmesi

wait	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.81	0.81	0.81	15216
LSTM	0.90	0.76	0.82	15216
GRU	0.84	0.81	0.82	15216
Bi-LSTM	0.75	0.88	0.81	15216

cancelation	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.89	0.81	0.85	1681
LSTM	0.99	0.98	0.98	1681
GRU	0.98	0.99	0.99	1681
Bi-LSTM	0.98	0.87	0.92	1681

Bu doğrultuda iki grup halinde değerlendirilen tweetlerden ‘wait’ sınıfına ait kesinlik (precision) değeri en yüksek olarak LSTM modeliyle %90 oranında doğru tahmin edildiği, ‘cancelation’ sınıfına ait kesinlik (precision) değerinin ise en yüksek olarak LSTM modeliyle %99 oranında doğru tahmin edildiği sonucuna varılmıştır.

Duyarlılık (recall) değerinin wait sınıfında en yüksek %88 ile Bi-LSTM, cancelation sınıfında ise en yüksek %99 ile GRU modeliyle başarıya ulaşıldığı görülmektedir.

Kesinlik (Precision) ve duyarlılık (Recall) değerlerinin harmonik ortalamasını gösteren f1 skorunun ise ‘wait’ sınıfında en yüksek %82 ile LSTM ve GRU, ‘cancelation’ sınıfında ise en yüksek %99 ile GRU modeliyle başarı sağlandığı saptanmıştır.

➤ Ürün

Ürün sınıflandırmasında yer alan ve ‘quality’ kelimesini içeren tweetler derin öğrenme algoritmaları modellerine dahil edilerek değerlendirilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 4.22’de gösterilmiştir.

Tablo 4. 23. *Ürün sınıfına ait tweet’lerin değerlendirilmesi*

quality	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.72	0.78	0.75	1424
LSTM	0.99	0.97	0.98	1424
GRU	0.99	0.96	0.98	1424
Bi-LSTM	0.97	0.88	0.92	1424

Tablo incelendiğinde kesinlik (precision) değerinin en yüksek olarak LSTM ve GRU modeliyle %99 oranında doğru tahmin edildiği, duyarlılık (recall) değerinin ise yine

LSTM modeliyle %97 oranına sahip olduğu, f1 skorunun ise %98 oranı ile LSTM ve GRU modeli ile sağlandığı sonucuna varılmıştır.

➤ İkincil Gelirler

İkincil gelirler sınıflandırmasında yer aldığı saptanmış olan ‘fee’ kelimesini içeren tweetler derin öğrenme algoritmaları modellerine dahil edilerek değerlendirilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 4.23’te gösterilmiştir.

Tablo 4. 24. *İkincil gelirler sınıfına ait tweet’lerin değerlendirilmesi*

fee	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.86	0.83	0.85	2531
LSTM	0.98	0.98	0.98	2531
GRU	0.99	0.99	0.99	2531
Bi-LSTM	0.99	0.97	0.98	2531

Tablo incelendiğinde kesinlik (precision) değerinin en yüksek olarak GRU ve Bi-LSTM modeliyle %99 oranında doğru tahmin edildiği, duyarlılık (recall) değerinin ise yine GRU modeliyle %99 oranla ile başarılı olduğu, f1 skorunun ise %99 oranı ile GRU modeli ile sağlandığı sonucuna varılmıştır.

➤ Uçak

Uçak sınıflandırmasında yer alan ve ‘airbus’ ve ‘boeing’ kelimelerini içeren tweetler derin öğrenme algoritmaları modellerine dahil edilerek değerlendirilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 4.24’te gösterilmiştir.

Tablo 4. 25. *Uçak sınıfına ait tweet’lerin değerlendirilmesi*

airbus	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.95	0.92	0.93	3347
LSTM	0.98	0.95	0.96	3347
GRU	0.93	0.97	0.95	3347
Bi-LSTM	0.94	0.96	0.95	3347

boeing	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.97	0.91	0.94	3592
LSTM	0.97	0.96	0.97	3592
GRU	0.94	0.97	0.96	3592
Bi-LSTM	0.95	0.97	0.96	3592

Bu doğrultuda iki grup halinde değerlendirilen tweetlerden ‘Airbus’ sınıfına ait kesinlik (precision) değeri %98 oranında LSTM modeli ile doğru tahmin edildiği, ‘Boeing’ sınıfına ait kesinlik (precision) değerinin ise en yüksek olarak GRU ve LSTM modeliyle %97 oranında doğru tahmin edildiği sonucuna varılmıştır.

Duyarlılık (recall) değerinin ‘Airbus’ sınıfında en yüksek %97 ile GRU, ‘Boeing’ sınıfında ise en yüksek %97 ile GRU ve Bi-LSTM modeliyle başarıya ulaşıldığı görülmektedir.

Kesinlik (Precision) ve duyarlılık (Recall) değerlerinin harmonik ortalamasını gösteren f1 skorunun ise airbus sınıfında en yüksek %96 ile LSTM, boeing sınıfında ise en yüksek %97 ile LSTM modeliyle başarı sağlandığı saptanmıştır.

➤ **Koltuklar**

Koltuklar sınıflandırması içerisinde yer alan ‘comfort’ ve ‘seat’ kelimelerini içeren tweetler derin öğrenme algoritmaları modellerine dahil edilerek değerlendirilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 4.25’te gösterilmiştir.

Tablo 4. 26. *Koltuklar sınıfına ait tweet’lerin değerlendirilmesi*

seat	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.82	0.33	0.47	819
LSTM	0.97	0.85	0.91	819
GRU	0.96	0.78	0.86	819
Bi-LSTM	0.93	0.57	0.71	819

comfort	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.89	0.71	0.79	1471
LSTM	0.99	0.96	0.98	1471
GRU	0.99	0.95	0.96	1471
Bi-LSTM	0.96	0.91	0.94	1471

Tablo incelendiğinde iki grup halinde değerlendirilen tweetlerden ‘seat’ sınıfına ait kesinlik (precision) değeri %97 oranında LSTM modeli ile doğru tahmin edildiği, ‘comfort’ sınıfına ait kesinlik (precision) değerinin ise en yüksek olarak GRU ve LSTM modeliyle %99 oranında doğru tahmin edildiği sonucuna varılmıştır.

Duyarlılık (recall) değerinin seat sınıfında en yüksek %85 ile LSTM, ‘comfort’ sınıfında ise en yüksek %96 ile LSTM modeliyle başarıya ulaşıldığı görülmektedir.

Kesinlik (Precision) ve duyarlılık (Recall) değerlerinin harmonik ortalamasını gösteren f1 skorunun ise ‘seat’ sınıfında en yüksek %91 ile, ‘comfort’ sınıfında ise en yüksek %98 ile LSTM modeliyle başarı sağlandığı saptanmıştır.

➤ **Müşteri Hizmetleri**

Müşteri hizmetleri sınıflandırmasında yer aldığı saptanmış olan ‘customer’ kelimesini içeren tweetler derin öğrenme algoritmaları modellerine dahil edilerek değerlendirilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 4.26’da gösterilmiştir.

Tablo 4. 27. *Müşteri hizmetleri sınıfına ait tweet’lerin değerlendirilmesi*

customer	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.97	0.93	0.95	3385
LSTM	0.99	0.97	0.98	3385
GRU	0.98	0.98	0.98	3385
Bi-LSTM	0.98	0.98	0.98	3385

Tablo incelendiğinde kesinlik (precision) değerinin en yüksek %99 oranıyla LSTM modeliyle, duyarlılık (recall) değerinin ise GRU ve Bi-LSTM modeliyle %98 oranıyla, f1 skorunun ise %98 oranı ile LSTM, GRU ve Bi-LSTM modelleri ile sağlandığı sonucuna varılmıştır.

➤ **Operasyonel Faaliyetler**

Operasyonel faaliyetler sınıflandırması içerisinde bulunan ‘transport’ kelimesini içeren tweetler derin öğrenme algoritmaları modellerine dahil edilerek değerlendirilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 4.27’de gösterilmiştir.

Tablo 4. 28. *Operasyonel faaliyetler sınıfına ait tweet’lerin değerlendirilmesi*

transport	precision	recall	f1-score	support
RNN	0.82	0.64	0.72	2104
LSTM	0.91	0.92	0.92	2104
GRU	0.91	0.90	0.91	2104
Bi-LSTM	0.88	0.87	0.87	2104

Bu doğrultuda ‘transport’ olarak tahmin ettiğimiz değerlerin gerçekte kaç tanesinin bu sınıfa ait olduğunu gösteren kesinlik (precision) değerinin en yüksek olarak LSTM ve GRU modeliyle %91 oranında doğru tahmin edildiği, transport olarak tahmin etmemiz gereken işlemlerin ne kadarını doğru olarak tahmin ettiğimizi gösteren duyarlılık (recall)

değerinin yine LSTM modeliyle %92 oranla ile başarılı olduğu, f1 skorunun ise %92 oranı ile LSTM modeli ile sağlandığı sonucuna varılmıştır

4.3.6. Sınıflandırmaların doküman ve duygu analizi sonuçlarına göre yorumlanması

Var olma amaçlarını ortaya koydukları misyon açıklamalarına bakıldığında iki havayolunun da misyon tanımlarında maliyet ve fiyat vurgusu yaptıkları görülmektedir. Pegasus ‘havayolu yolculuğunun herkesin hakkı olduğuna inanıyoruz’ vurgusuyla bu bildirim çok net olarak vermiş olmasa da Ryanair ‘maliyetleri sınırlamaya odaklanmayı sürdürürken...düşük ücretler sunmak’ şeklinde yapmış olduğu bildirimde uygulamış oldukları iş modelini net bir şekilde özetlemektedir.

Düşük maliyetli iki havayolu işletmesinin incelendiği bu araştırmada Ryanair ve Pegasus maliyet liderliği stratejisi kapsamında misyon, marka, bilet fiyatı, dağıtım, bağlantılar, sınıf sayısı, kabin içi hizmetler, uçak kullanım oranı, yerde bekleme süresi, havaalanı, ikincil gelirler, uçak, koltuklar, müşteri hizmetleri ve operasyonel faaliyetleri açısından değerlendirilmiştir.

Düşük maliyetli havayolu işletmelerinin maliyet liderliği stratejisi özelliklerinden biri de tek marka adı altında çalışmak olmalıdır. Pegasus tek bir marka olarak hareket ediyor olsa da Ryanair markasını Buzz, Lauda, Malta Air’i de kapsayan Avrupa’nın en büyük havayolu grubu olarak tanımlamaktadır. Marka sınıfı kapsamında yapılan duygu analizinde ise kullanıcılar Ryanair’i olumlu değerlendirirken, Pegasus’un duygu sınıflandırmasının nötr olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak maliyet liderliği stratejisini karşılamıyor olsa da büyük bir havayolu grubu olmanın Ryanair’in kullanıcıları açısından marka algısını etkilediği söylenebilir.

Maliyet liderliği stratejisinin en önemli özelliklerinden biri olan fiyatla ilgili Pegasus’un açıklamasında düşük fiyata satılan biletlerin ek hizmetlerle daha konforlu hale getirilebileceği, Ryanair ise fiyatlandırmasının hangi durumlarda arttığını açıklayarak promosyon kampanyalarına vurgu yapmıştır. Bu sınıfa yönelik yapılan duygu analizi sonuçları ise iki havayolu işletmesi açısından da pozitif olarak değerlendirilmiştir. İki işletmenin de fiyatla ilgili kullanıcılar tarafından memnuniyet sağladığı söylenebilir.

Dağıtım (rezervasyon) özelliği ise online ve havayolundan doğrudan yapılan rezervasyon yapılması anlamına gelmektedir. Ryanair bu özelliği kendi online

rezervasyon sistemi (Navitaire) üzerinden uygularken, Pegasus düşük maliyetli havayolu stratejisi doğrultusunda olmayan bir kapsamda acentalarla komisyon anlaşmaları yaparak gerçekleştirmektedir. Fakat analiz sonuçlarında Ryanair'in duygu analizinin nötr olduğu görülürken Pegasus'un pozitif olduğu görülmektedir. Bu kapsamda dağıtım sisteminin işleyişi Pegasus'a ek bir maliyet getirmekte olsa da kullanıcılar tarafından olumlu olarak değerlendirilmektedir.

İkincil ve sık kullanılmayan havaalanlarını tercih etmek düşük maliyetli havayolu işletmelerinin yöntemlerinden biridir. Avrupa'da yer alan ikincil havaalanları baz alınarak yapılan değerlendirmede Ryanair'in Pegasus'tan daha fazla sayıda uçtuğu ikincil havaalanı bulunmaktadır. Kullanıcıların havaalanları ile ilgili algısı Ryanair için nötr iken Pegasus için pozitifdir. Maliyet düşürmek için kullanılan bir strateji olan bu yöntem, yolcuların şehir dışına ve ya işlek olmayan bölgelere yolculuk etmelerini gerektirdiğinden müşterilerin memnuniyetini düşürüyor olduğu söylenebilir.

Düşük maliyetli havayolu işletmelerinin yöntemlerinden bir diğeri olan noktadan noktaya olan uçuşlardır. Pegasus bu stratejisinin 'kısa ve orta mesafeli, noktadan noktaya ve transit yüksek sıklıkta uçuşlar', Ryanair de 'kısa mesafeli rotalarda, sık sık noktadan noktaya uçuşlar' yapmak olduğunu belirtmektedirler. Pegasus 47 ülkede toplamda 124, Ryanair 40 ülkede 88 noktaya uçmaktadır. Kullanıcı algılarına bakıldığında ise Ryanair'in nötr olan bu sınıfa ait algısının Pegasus'ta olumlu olduğu görülmektedir. Bu kapsamda Pegasus'un uçuş noktalarının fazla sayıda olmasını bu stratejide belirleyici olduğu göz önünde bulundurulabilir.

İş modelleri kapsamında bu havayolu işletmeleri sadece ekonomik uçuş sınıfı hizmetini yolcularına sunmaktadır. Fakat iki havayolu işletmesi de çeşitli uçuş paketleri oluşturarak bu hizmeti ücretli olarak çeşitlendirebilmektedir. Kullanıcıların ekonomi sınıfı açısından Ryanair ve Pegasus'a olan algılarının pozitif olduğu sonucuna varılmıştır. Fiyat ile ilgili algılarda olduğu gibi bu yöntemde de de yolcuların ekonomik bir şekilde uçuş yapabilmelerinin bu algıyı etkilediği söylenebilir.

Kabin içi hizmetlerin tümünün ücretli olması düşük maliyetli havayolu işletmeleri açısından gelir getirici bir etkiye sahiptir. Her iki havayolu işletmesi de kabin içi tüm hizmetlerden ücret almaktadır. Kullanıcı algılarına bakıldığında Pegasus'un pozitif, Ryanair'in ise nötr bir algıya sahip olduğu görülmektedir. Net olarak bu farkı tanımlamak

bu grubun yemek, kabin hizmeti ve el bagajları vb. çeşitli hizmetleri içermesinden dolayı tam olarak mümkün olmasa da kabin içi hizmetlerin ücretleri, verilen hizmetin kalitesi vb. nedenlerin bu kapsamda etkili olabileceği öngörülebilir.

Uçak kullanım oranlarının yüksek olması, sık uçuşlar gerçekleştirilmesi bu strateji kapsamında uygulanan yöntemlerdir. Havayolu işletmelerinin açıklamış oldukları uçak kullanım oranları Pegasus için 6,2 saat, Ryanair için 9,11 saattir. Her iki havayolu işletmesinin duygu analizinin de pozitif olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç doğrultusunda kullanıcılar açısından sık yapılan uçuşların memnuniyet yarattığı söylenebilir.

Yerde bekleme süresini açıklamak açısından zamanında kalkış oranını Pegasus %88,4, Ryanair ise %96 olarak açıklamıştır. Ryanair'in zamanında kalkış, yani yolcuları bekletmeme konusunda daha başarılı olduğu görülmektedir. Kullanıcı algıları bu bağlamda Ryanair ve Pegasus açısından da pozitif olarak değerlendirilmiştir. Bu bağlamda Pegasus'un geç kalkışlarının, yerde bekleme süresinin fazla olmasının sosyal medya algılarında iki havayolu arasında önemli bir fark yaratmadığını göstermektedir.

Basitleştirilmiş ürün stratejisini uygulaması düşük maliyetli havayolu işletmelerinin yöntemlerinden biridir. Bu havayolu işletmeleri sadece yolcuların uçuşlarını gerçekleştirmeleri için verilen bir koltuk gibi basitleştirilmiş bir hizmeti kapsamaktadır. Bu sınıflandırma için kullanıcı algıları her iki işletme için de pozitif olarak belirlenmiştir. Bu aşamada düşük maliyetli bir havayolu işletmesi tarafından verilen bu sade hizmetin yolcuların beklentilerini karşıladığı sonucuna varılabilir.

Yolcu taşıma gelirine ek olarak, koltuk seçimleri, yemek seçimleri, ek bagaj ücretleri, farklı uçuş paketleri, otopark ücreti, havaalanı transferleri, otel rezervasyonu hizmeti, araç kiralama hizmeti, sigorta ve kolay vize vb. ek hizmetlerden olan ek hizmet gelirleri Pegasus havayolunun toplam gelirinin %31'ini, Ryanair havayolunun toplam gelirinin %37'sini oluşturmaktadır. Kullanıcı algılarına bakıldığında ise daha yüksek gelir elde eden Ryanair'in nötr, Pegasus'un ise pozitif olduğu görülmektedir. Ryanair'in ikincil gelir çeşitlerinden daha fazla gelir etmesi müşteri memnuniyetini olumsuz yönde etkilediği ve her ne kadar iş modeli ile uyumlu olsa da yolcular fazla ücret ödemeyi olumsuz olarak değerlendirmektedirler.

Tek tip filo çeşidine sahip olma düşük maliyetli havayolu işletmelerinin maliyet azaltma yöntemlerinden bir tanesidir. Pegasus Boeing (B737-800) ve Airbus (A320-200 CEO, A320-200 NEO, A321-200 NEO) uçak çeşitlerine sahipken, Ryanair bu stratejiye uygun olarak sadece Boeing 737-800 uçak tipini kullanmaktadır. Fakat bu çeşit azlığı Ryanair'in müşteri memnuniyetini olumsuz yönde etkilerken, Pegasus'un bu kapsamda müşteri memnuniyet sonuçlarında yüksek oranda müşteri memnuniyetine sahip olmasını sağlamıştır.

Geleneksel havayolu işletmeleri ile kıyaslandığında düşük maliyetli havayolu işletmelerinin aynı tip uçaklarda daha fazla sayıda koltuğa sahip olmaları beraberinde dar koltuk aralıkları uygulamasını getirmektedir. Bu strateji ile uçaklarında daha fazla yolcuyu uçurabilmektedirler. Pegasus koltuk aralıklarını; B737-800'lerde asgari koltuk aralığı 73,66 cm, A320'lerde ise 71,12 cm olarak, Ryanair ise; koltuk kolçakları arasındaki oturma genişliğini 43,2 cm, koltuk eğimi (koltuğun arkasından öndeki tepsi masasına kadar olan mesafe) 76,2 cm olarak ifade etmektedir. Dar koltuk aralıklarına sahip olmalarına rağmen bu stratejinin kullanıcılar tarafından beklenenin aksine olumlu bir duygu analizi sonucuna ulaştığı görülmüştür.

Bu iş modeli kapsamında faaliyet gösteren havayolu işletmelerinin genellikle müşteri hizmetleri performansının düşük olması özelliklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Pegasus müşteri ilişkilerini Pegasus Mobil Uygulaması üzerindeki "Seyahat Asistanı" sistemi, Whatsapp Destek Hattı, İnternet sitesi üzerinden yardım alma, telefon müşteri hizmetleri ile, Ryanair ise Live Chat, telefon müşteri hizmetleri, internet sitesi üzerinden yardım alma gibi hizmetlerle yürütmektedir. Duygu analizi sonuçlarında Pegasus'un daha yüksek oranda müşteri memnuniyeti olmakla beraber Ryanair de olumlu algıya sahiptir. Fakat olumsuz tweet yüzdesinin Ryanair'de daha fazla olduğu görülmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle beraber işletmelerin daha ulaşılabilir olmalarının bu kapsamda etkili olduğu söylenebilir.

Düşük maliyetli iş modelini benimseyen havayolu işletmeleri genel olarak sadece taşımacılık hizmetine odaklı olarak faaliyet göstermektedirler. Pegasus ve Ryanair örneğinde de bu özellik olması gerektiği gibi uygulanmaktadır. Müşteri algılarının bu alanda olumlu bir bakış açısı sonucunu verdiği görülmektedir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Havayolu taşımacılığı turizmin gelişmesi ile süregelen bir yükseliş göstermektedir. Son yıllarda, havayolu taşımacılığı yaygınlaştıkça, turizmin gelişmesinde de önemli değişiklikler meydana getirmiş ve yeni turizm biçimlerini ortaya çıkarmıştır. Bunun yanı sıra turizmin de gelişimi havayolu taşımacılığını etkilemektedir. Bazı bölgelerde turizm geliştikçe ve turist sayıları arttıkça, havayolu işletmeleri bu bölgelerde yer alan havaalanlarını ağlarına eklemeye başlarlar. Bir bölgeye hava trafiği getirmek, turist sayısını artırmakta ve turizmin de gelişmesini desteklemektedir.

Havayolu işletmeleri faaliyet gösterdikleri pazara yönelik olarak iş modellerini belirler ve bu doğrultuda kendilerini sektör içerisinde konumlandırırlar. Havayolu iş modellerine baktığımızda en genel itibariyle geleneksel, düşük maliyetli, tarifersiz ve bölgesel havayolu işletmeleri olarak sınıflandırıldıkları söylenebilir (IATA, 2019). İş modellerine göre çeşitlilik gösteren tüm bu işletmeler sektörde var olabilmek adına stratejilerini kendi avantajlarına olacak şekilde en verimli haliyle yürütmelidir. Tüm bu iş modellerine bakıldığında Porter'ın jenerik rekabet stratejilerinden farklılaştırma stratejisinin geleneksel havayolu işletmeleri, maliyet liderliğinin düşük maliyetli havayolu işletmeleri ve odaklanma stratejisinin ise bölgesel havayolu işletmeleri tarafından rekabet etmek amacıyla kullanıldığı söylenebilir (Sarılıgan, 2019). Bu araştırmanın konusunu oluşturan düşük maliyetli iş modeline sahip olan havayolu işletmelerinin özellikleri; tek tip filo yapısına sahip olmaları, ikincil havaalanlarını kullanmaları, yerde kalış sürelerinin az olması, noktadan noktaya uçuş yapmaları, kod paylaşım anlaşması yapmamaları, sadeleştirilmiş ücret yapısı, basit ürün planlamaları, bilet satışlarının online ve doğrudan yapılması, kabin sınıflarının bulunmaması, kabin içerisinde ücretsiz hizmet olmaması, fazla bagaj ağırlıkları için ücreti alınması, sık uçan yolcu programlarının olmaması şeklinde sıralanabilir (O'Connell ve Williams, 2005).

Bu çalışmada iş modeli olarak düşük maliyetli havayolu işletmelerinin maliyet liderliği rekabet stratejisi kapsamında incelemesi yapılmıştır. Bu inceleme; şirketlerin uygulamalarını, stratejilerini kapsayan raporları ve resmi paylaşımları doküman analizi yöntemiyle incelenmiş ve sosyal medya platformu olan Twitter'da resmi profil verileri ile kullanıcı tweetlerinin duygu analizleri derin öğrenme yöntemiyle değerlendirilerek elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak değerlendirme ve yorumlama yapılmıştır.

Doküman analizi kapsamında, düşük maliyetli iş modelini uygulayan havayolu işletmelerinin raporlarından elde edilen bilgiler doğrultusunda maliyet liderliği stratejisi havayolu işletmelerinin yayınlamış oldukları raporlar ve kurumsal bilgilerini paylaştıkları web siteleri aracılığıyla toplanmış, sınıflandırılmış ve yorumlanmıştır.

Diğer bir aşamada ise duygu analizi, tweetlerde, yorumlarda, gönderilerde veya bloglarda verilen ürünlerle ilgili insanların fikirlerini toplamak ve analiz etmek için belli alanlarda oluşan kutuplaşmalar ve konuların özelliklerini tanımlayarak ve sınıflandırarak modelleyen bir sistem oluşturmayı içerdiğinden (Vinodhini ve Chandrasekaran, 2012) bu araştırmada duygu analizinin kullanılması havayolu işletmelerinin sosyal medya algılarının ölçülmesi açısından uygun görülmüştür. Araştırmada kullanılacak olan veri seti 14.03.2021- 13.09.2021 tarihleri arasında Twitter API aracılığıyla Pegasus ve Ryanair'in resmi hesapları etiketlenerek atılan tweetler Knime programı aracılığıyla elde edilmiştir. Veri seti maliyet liderliği stratejisi özellikleri kapsamında sınıflandırıldıktan sonra elde edilen sonuçlara bakıldığında Ryanair hakkında en çok atılan tweet 'havaalanı' konusunda iken, Pegasus'ta 'yerde bekleme süresi' konusu başlığı altında toplandığı görülmüştür. Bu sınıflandırmada olan duygu analizinde ise Ryanair'in 'havaalanı' algısının nötr olduğu saptanmıştır. Bu doğrultuda Ryanair'in düşük maliyetli havayolu stratejisi kapsamında maliyet düşürmek için kullanılan bir strateji olan ikincil ve sık kullanılmayan havaalanlarını tercih etme stratejisi yolcuların şehir dışında ve ya işlek olmayan bölgelere yolculuk etmelerini gerektirdiğinden müşterilerin memnuniyetini düşürüyor olduğu söylenebilir. Tweetler incelendiğinde atılan çok sayıda da olumsuz veriye ulaşılması bu sonucu desteklemektedir.

Pegasus'un 'yerde bekleme süresi' sınıfının algısı ise pozitif olarak belirlenmiştir. Fakat olumlu tweet sayısının üçte biri oranında olumsuz tweet saptanması Pegasus'un doküman analizi sonuçlarında ulaşılan %88,4 oranında açıkladığı yerde bekleme süresine olan kullanıcı yaklaşımı yolcuların geciken ve iptal edilebilen uçuşlara tamamen olumlu bir yaklaşım göstermediklerini ortaya koymaktadır. Ryanair havayoluna ait veriler incelendiğinde olumlu ve olumsuz tweetlerin en fazla olduğu sınıflandırmanın yine 'havaalanı' olduğu görülmektedir. Veriler incelendiğinde sınıflandırmalar haricinde Ryanair tweetlerinde en çok geçen kelimelerden birinin 'flight' olması ve bu kelimenin 'havaalanı' sınıflandırması yapılırken taranan verinin içerisinde bulunması bu sonucu desteklemektedir. Pegasus verileri incelendiğinde olumlu ve olumsuz tweetlerin en fazla

olduğu sınıflandırmanın da yine ‘yerde bekleme süresi’ olduğu görülmektedir. Pegasus’un tweetlerinde de en çok geçen kelimelerden birinin ‘want’ olması ve bu kelimenin ‘yerde bekleme süresi’ sınıflandırması yapılırken taranan verinin içerisinde bulunması bu sonucu desteklemektedir. Sınıflandırmalar yapılırken kullanılan Gensim kütüphanesi, her bir sınıfı tanımlama aşamasında anlam bakımından bir dizi benzer kelime üretmemize yardımcı olmuştur. Kütüphanelerde kelime dizileri kelimelerin en çok geçtiği cümlelerde yer alan kelimeleri de sınıflandırma kriterlerine dahil etmektedir.

Bu araştırmada sosyal medya verileri Twitter’den elde edilmiş ve ön işlemeden geçirilerek, metin sınıflandırması sonrasında duygu analizi yapılmış ve doğruluğunu ölçmek için sinir ağı türleri olan LSTM, Bi-LSTM, GRU ve RNN kullanılmıştır. Modellerin performans karşılaştırmalarına bakıldığında RNN’nin nispeten en düşük performansı elde ettiği görülmektedir. LSTM, neredeyse tüm metriklerde en yüksek performansı elde etmekle beraber %90 ile LSTM ve GRU en yüksek doğruluk oranına ulaşmıştır. LSTM modelinin sonuçları incelendiğinde kayıp oranı 0.04, kesinlik oranı 0.94 ve F1 Skoru 0,91 oranında başarılı sonuçlara ulaşmıştır. Bununla beraber GRU’nun duyarlılık oranları incelendiğinde en başarılı sonuca 0.89’la ulaştığı görülmektedir.

Araştırma kapsamında; kendilerini düşük maliyetli olarak tanımlayan havayolu işletmeleri benimsedikleri iş modelinin gerektirdiği stratejiyi uygulamaları, hangi noktalarda benzerlik, hangi noktalarda farklılıklar gösterdikleri ve bu havayolu işletmelerinin uyguladıkları stratejinin sosyal medyadaki algılarını ne yönde etkilediği soruları araştırılmıştır.

İki düşük maliyetli havayolu şirketinin fiyat, noktadan noktaya ulaşım, ekonomi sınıfı uygulaması, kabin içi tüm hizmetlerin ücretli olması, ikincil gelirler elde edilmesi, uçaklarda koltuk sayısının fazla olması, müşteri hizmetleri uygulamaları ve sadece havayolu taşımacılığı yapmaları bakımından benzer uygulamalar sergiledikleri görülmektedir.

Ryanair ve Pegasus’un maliyet liderliği stratejisi kapsamında sahip olması gereken özelliklerden bazılarında farklılıklar gösterdikleri görülmektedir. Bunlar;

- Pegasus maliyet liderliği stratejisi kapsamında tek marka olarak faaliyet gösterirken, Ryanair markasını Buzz, Lauda, Malta Air’i de kapsayan Avrupa’nın en büyük havayolu grubu olarak tanımlamaktadır. Duygu analizinde ise

kullanıcılar Ryanair'i olumlu değerlendirirken, Pegasus'un duygu sınıflandırmasının nötr olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak maliyet liderliği stratejisini karşılamıyor olsa da büyük bir havayolu grubu olmanın Ryanair'in kullanıcılar açısından marka algısını olumlu etkilediği söylenebilir.

- Online rezervasyon ve direkt bilet satışı aşamasında Ryanair bu özelliği bu doğrultuda uygularken, Pegasus satış aşamasında seyahat acentaları ile komisyonlu bilet satışları gerçekleştirmektedir. Analiz sonuçlarında Ryanair'in duygu analizinin nötr olduğu görülürken Pegasus'un pozitif olduğu görülmektedir. Bu kapsamda dağıtım sisteminin işleyişi Pegasus'a ek bir maliyet getirmekte olsa da kullanıcılar tarafından olumlu olarak değerlendirildiği görülmektedir.
- İkincil havaalanları kullanılması özelliğine bakıldığında Pegasus beklenenin aksine daha az oranda bu havalimanlarını tercih ederken Heatrow (İngiltere), Frankfurt (Almanya) ve Münih (Almanya) gibi merkez havaalanlarını kullanmaktadır. Ryanair ise bu stratejiyi olması gereken şekilde bu merkez havaalanlarını tercih etmek yerine ikincil havaalanlarını tercih ederek uygulamaktadır. Kullanıcıların havaalanları ile ilgili algısı Ryanair için nötr iken Pegasus için pozitifdir. Maliyet düşürmek için kullanılan bir strateji olan bu yöntem, yolcuların şehir dışında ve ya işlek olmayan bölgelere yolculuk etmelerini gerektirdiğinden yolcuların memnuniyetini düşürüyor olduğu söylenebilir.
- Düşük maliyetli havayolu işletmeleri maliyetlerini düşürmek amacıyla tek tip filo yapısını tercih etmelidirler (O'Connell ve Williams, 2005). Ryanair sadece Boeing 737-800 uçak tipini kullanırken, Pegasus'un filosunda Boeing 737-800'in yanı sıra Airbus 320-200 ceo, 320-200 neo, 321-200 neo tipi uçaklar bulunmaktadır. Bu çeşit fazlalığı Pegasus'un bu kapsamda kullanıcı memnuniyet sonuçlarında yüksek oranda müşteri memnuniyetine sahip olmasını sağlamış, Ryanair'in müşteri memnuniyetini ise olumsuz yönde etkilemiştir.
- Uçak kullanım oranlarının fazla olması düşük maliyetli havayolu işletmelerinde beklenen özelliklerden biridir (Cho ve Min, 2018). Ryanair uçak kullanım oranını günlük 9,11 saat olarak açıklarken, Pegasus 6,2 olarak açıklamıştır. Duygu

analizinin de pozitif olduğu sonucuna varılmış olsa da Ryanair günlük olarak daha fazla süre uçuş gerçekleştirmektedir. Kullanıcılar açısından bakıldığında sık yapılan uçuşların memnuniyet yarattığı söylenebilir.

- Yerde bekleme süresini azaltmak havayolu işletmelerine fazla gelir getirici bir etki sağlamaktadır. Zamanında kalkış oranını Pegasus %88,4, Ryanair ise %96 olarak açıklamıştır. Ryanair'in zamanında kalkış, yani yolcuları bekletmeme konusunda daha başarılı olduğu görülmektedir. Kullanıcı algıları bu bağlamda Ryanair ve Pegasus açısından da pozitif olarak değerlendirilmiştir. Aralarında bulunan farkla Pegasus'un Ryanair'e göre daha fazla olan geç kalkışlarının, yerde bekleme süresinin olmasının sosyal medya algılarında iki havayolu için önemli bir fark yaratmadığını göstermektedir.

Düşük maliyetli iş modelini benimseyen iki havayolunun uygulamış oldukları maliyet liderliği stratejisi sosyal medya algıları doğrultusunda değerlendirildiğinde iki havayolu iş modeli kapsamında bazı öneriler de bulunulacaktır.

- Ryanair bilet ücretlerini düşürebilmek adına Pegasus'tan farklı olarak kendilerine ek masraf yaratabilecek her şeyi yolcuların kendilerinden getirmelerini veya online olarak gerçekleştirmelerini sağlayacak şekilde planlamaktadır. Örneğin; online check-in yapmayan, check-in kağıdını bastırmayan, check-in esnasında fazla bagaj hakkı satın almadan havaalanına fazla bagajla gelen yolculardan ceza bedelleri almaktadır. Maliyetleri azaltma konusunda Pegasus'a göre daha sert politikalar uygulamaktadır. Bu aşamada Pegasus'un bu stratejisini bu doğrultuda yönlendirmesi maliyetlerini düşürmek adına beklenebilir.
- Havaalanı seçimlerinde iki havayolu işletmesinin farklı uygulamaları bulunmaktadır. Örneğin; Pegasus Paris'e giden bir uçağını kalabalık bir havaalanı olan Orly Havaalanı'na indiriyorken, Ryanair merkezin 90- 100 kilometre uzağında bulunan Beauvais-Tille Havaalanı'na gerçekleştirmektedir. Bu kapsamda bakıldığında Pegasus'un tam olarak düşük maliyetli bir havayolu gerekliliğini sağlama açısından bu stratejisini değiştirmesi kendisini düşük maliyetli bir havayolu işletmesi olarak tanımlaması açısından daha uygun olacaktır.
- Her iki havayolu şirketi koltuk sayısı (B-737-800'de 189 koltuk) ve açısından benzerlik gösterebilir de Ryanair Pegasus'tan farklı olarak bu koltukların 138'ini

normal satışla satarken, 51 koltuğu rahatlıkları ve konumları açısından Premium olarak sınıflandırıp ekstra ücretle yolcularına sunmaktadır. Pegasus'un aynı uygulamayı gerçekleştirdiği uçuşlarda uygulaması maliyetleri düşürücü bir etki gösterecektir.

- Ryanair'in yerde bekleme süresini azaltmak amacıyla yoğun olmayan havaalanlarını tercih etmesi, uçağın temizlik süresini kısaltmak amacıyla koltuk arkası ceplerini kaldırması, yolcuları uçağa alışlarda iki uçak kapısını kullanması vb. uygulamalar yerde kalış sürelerini 25 dakika gibi çok kısa bir zaman zarfında gerçekleştirmelerini sağlamaktadır. Bu açıdan Pegasus'un kendisine ekstra zaman kaybı getiren işlek havaalanlarını kullanmaması, kabin içerisinde konforu arttıran fakat operasyonu uzatan tüm uygulamaların kaldırılması, bagaj yerleştirilmesindeki süreyi kısaltmak için yolculardan Ryanair'in uygulamalarında olduğu gibi ekstra ücret politikaları izlemesi yararlı olabilecektir. Ve dolayısıyla uçak kullanım oranı olan 6,2 saat, Ryanair'de olduğu gibi yüksek seviyelere ulaşabilecektir.

Ryanair'in düşük maliyetli havayolu işletmesi olarak izlemiş olduğu maliyet liderliği stratejisini çoğu alanda daha doğru olarak uygulamış olduğu fakat sosyal medyada oluşan algılarda memnuniyet düzeyinin daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Esasında belirli konularda oluşan memnuniyet düzeyinin düşüklüğü Ryanair'in bu stratejiyi doğru olarak uygulamış olduğunu göstermektedir. Fiyat, uçak kullanım oranı ve yerde bekleme süresi gibi sınıflandırmalarda memnuniyet düzeyinin yüksek olması fakat koltuklar, ikincil gelirler, havaalanı, kabin içi hizmetler ve dağıtım gibi sınıflarda olumlu tweet sayısının azalış göstermesi gerçekte iş modelini doğru bir şekilde uygulamış olduğunu göstermektedir. Pegasus'ta ise iş modelinin gerektirdiği şekilde kullanıcıların olumsuz duygu geliştirmeleri beklenen koltuklar, ikincil gelirler, havaalanı, kabin içi hizmetler ve dağıtım gibi sınıflarda ise daha olumlu sonuçlarla karşılaşılması stratejinin tam olarak doğru uygulanmadığını göstermektedir.

Pegasus'un uygulamış olduğu rekabet stratejisi düşük maliyetli iş modeli kapsamında değerlendirildiğinde maliyet liderliği stratejisinin tüm özelliklerini karşılamıyor olduğu görülmektedir. Bu kapsamda 2008-2009 küresel ekonomik krizden sonra ortaya çıkmış olan baskın hale gelen hibrit havayolu modeli Pegasus'un sahip olduğu iş modeline daha yakın bir çizgi oluşturmaktadır (Vidović vd., 2013). Bu model

işletmelerin daha esnek uygulamalar geliştirmesini sağlayan yenilikçi stratejileri kapsamaktadır (Avram, 2017). Kesin olarak net bir çizgi ile ayrılmış olmasa da hibrit model düşük maliyetli ve geleneksel iş modelinin en iyi özelliklerini bir araya getiren ve maliyet ve sunulan hizmetin dengelendiği bir modeli ifade etmektedir (Avram, 2017; Lohman, 2013). Pegasus'un sahip olduğu sadakat programı, uçak içi eğlence sistemi (fly&watch), filo yapısı ve daha merkezi havalimanlarına uçuşu açısından hibrit modele uygun bir çerçeve çizdiği görülmektedir. Bu bağlamda kendini düşük maliyetli olarak tanımlayan Pegasus'un iş modeli kapsamında uygulaması gereken stratejinin özelliklerini düşük maliyetli iş modeli doğrultusunda düzenlemesi gerekmektedir.

Düşük maliyetli olarak faaliyet gösteren bu iki havayolu işletmesinin iş modelleri kapsamında uygulamış oldukları strateji bu çalışmada kapsamlı olarak incelenmiştir. Bu doğrultuda Ryanair'in rekabet stratejisi kapsamında daha agresif bir yol izleyerek son yıllarda ortaya çıkmış olan Ultra düşük maliyetli havayolu işletmelerinin (ABD'de Spirit, Frontier ve Allegiant; Arjantin'de Flybondi; Wizz Air) uygulamasına benzer bir iş modeline evrilebileceği görülmektedir (Bachwich ve Wittman, 2017; Thomas ve Catlin, 2014). Bu havayolu işletmeleri sadece koltuk ücretini kapsayan ve tüm ek hizmetlerden (tercih edilen koltuk seçimi, kabin ve el bagajı ücretleri, kredi kartı ödemeleri, uçakta alkolsüz içecekler) ekstra ücret talep eden bir fiyat politikasına sahiptir. Bu noktada Ryanair uygulamış olduğu birçok strateji ile ultra düşük maliyetli iş modeline yakın olsa da el bagajı ücreti, daha dar koltuk aralıkları, iadesi olmayan biletler, yüksek günlük uçak kullanım oranı (Spirit Airlines 12,7 saat) gibi uygulamalar açısından farklılıklar göstermektedir (http-13). Bunun yanı sıra Ryanair'in benzer olarak uygulamış olduğu tüm ek ücretlendirmeleri ultra düşük maliyetli havayolu işletmeleri ekstra yüksek ücretlerle müşterilerine sunmaktadır.

Bu araştırmanın sonuçlarını değerlendirme aşamasında, Ryanair düşük maliyetli havayolu iş modeline daha uygun yöntemler uygulamaktayken Pegasus'un yapılan sınıflandırmalarda daha yüksek memnuniyet oranlarına sahip olması kullanıcıların düşük maliyetli bir havayolu işletmesini ne kadar tanıdıkları ve beklentilerinin ne yönde olduğu sorusunu beraberinde getirmektedir. Yolcuların merkezden uzak bir havaalanına gitmenin bilet fiyatının daha düşük olmasını sağlayan bir faktör olduğunun farkında olmaları bu konuda olumsuz bir bakış açısı geliştirmelerinin önüne geçebilecektir. Bu nedenle bu alanda yapılacak olan çalışmalarda düşük maliyetli iş modelini benimseyen

bir havayolu işletmesi incelenirken öncesinde yolcuların bu iş modelini nasıl tanımladıklarının araştırılması yol gösterici olacaktır.

Maliyet liderliği stratejisini izleyen havayolu işletmelerinin müşteri memnuniyeti konusunda temel almaları gereken kriterlerden en önemlisi fiyat olarak karşımıza çıkmaktadır. Her ne kadar yolcuların uçuşlarından beklentileri çeşitlilik gösterse de düşük maliyetli bir havayolu ile uçmayı tercih etmiş olan yolcular konfor ve rahatlıktan önce varacak oldukları noktaya en ucuz ve en kısa sürede varmış olmayı hedeflemektedirler. Bu kapsamda IATA'nın düşük maliyetli havayolu işletmelerinin verimliliğini arttırmak için sağlamış olduğu bir takım hizmetler bulunmaktadır. Havayolu işletmelerinin, sınır kontrollerini yönetmesini sağlayan; Timatic -online (Pegasus tarafından kullanılmaktadır), zamana duyarlı bilgilerin güvenli, güvenilir ve uygun maliyetli bir ortamda iletilmesini sağlayan bir elektronik veri alışverişi, veri dağıtım hizmeti veren; iiNET, havayolu danışmalığı, raporlamalarında havayolu işletmelerine yardımcı olan; FRED+ vb. sistemlerden yardım alınması seyahat sürecini ve operasyonu daha verimli hale getirebilecektir ([http-15](http://15)).

Yolcu memnuniyeti bilet ücretlerinin düşürülmesi, aksaklık olmayan uçuşlar ve müşteri hizmetlerine kolay ulaşım ile sağlanabilecektir. Dünya'da yaşanan ekonomik krizler, salgınlar, terörizm vb. birçok faktör düşük maliyetli iş modelini benimseyen havayolu işletmelerinin fiyatlandırma stratejilerini de etkilemektedir. Bu nedenle havayolu işletmeleri bu durumlara karşı kriz planları (sermaye, personel, yakıt planlamaları) yapmalıdır. Kriz dönemlerinde fiyata daha duyarlı hale gelen talep nedeniyle düşük maliyetli havayolu işletmeleri bu dönemleri doğru stratejilerle daha kolay atlatabilmektedir.

Bu araştırmada temel alınan rekabet faktörü olan maliyet liderliği stratejisinin özellikleri çok kapsamlı bir konu olarak ele alınmalıdır. Bu alanda yapılacak olan araştırmalarda maliyet liderliği stratejisi daha detaylı incelenmek üzere ayrı ayrı araştırmalara konu edilebilir. Örneğin; fiyat stratejisini etkileyen faktörler, havayolu işletmelerinin fiyat belirlerken ele aldıkları maliyet kalemleri, havaalanı seçerken ele aldıkları faktörler (havaalanına gelen- giden yolcu sayıları, havaalanı ücretleri), filo seçimleri (uçak modeli, kiralama, personel eğitimleri) vb. Maliyet liderliği stratejisinin temelini oluşturan fiyat faktörü yöneticilerle yapılacak görüşmeler, yolcular üzerinde

uygulanabilecek araştırma yöntemleriyle derinlemesine ele alınması literatüre katkı sağlayacaktır.

Bu araştırma düşük maliyetli havayolu işletmelerinin rekabet stratejisinin başarımını karşılıklı olarak ele almak ve değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Uygulanmış olan karma yöntem hem havayolu işletmelerinin hem de yolcuların bakış açısının elde edilebilmesini sağlamıştır. Derin öğrenme yönteminin bu kapsamda kullanılmış olması bundan sonra yapılacak araştırmalara yol gösterici olabilecektir. Bu yöntemle düşük maliyetli ve geleneksel iş modelini benimseyen havayolu işletmeleri karşılaştırılarak yapılacak olan araştırmalar aralarındaki farkı net bir şekilde ortaya koyabilecektir. Aynı zamanda farklı ülkelerde yer alan düşük maliyetli havayolu işletmelerinin ele alınıp bölgesel olarak farklılıklarının belirlenmesi düşük maliyetli havayolu işletmelerini tanımlamak açısından önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

- Abdalrahman, G.A. (2020), Twitter Sentiment Analysis Using Deep Learning, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi.
- Abdalrahman, G.A. (2020). Twitter Sentiment Analysis Using Deep Learning, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi.
- Acar, A.Z. ve Karabulak, S. (2015). Competition between Full-Service Network Carriers and Low-Cost Carriers in Turkish Airline Market. 11th International Strategic Management Conference 2015, 207, 642- 651.
- Aldemir, H. Ö. (2018). Türkiye'deki Özel Havayolu İşletmelerinin Rekabet Stratejileri Üzerine Bir Araştırma, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Albers, S., Daft, J., Stabenow, S., Rundshagen, V. (2020). The long-haul low-cost airline business model: A disruptive innovation perspective. *Journal of Air Transport Management*, 89(C).
- Alves, C. F. and Barbot, C., (2010). Rivalry amongst European low cost airlines: Are shareholders enjoying the game?. *Journal of Air Transport Management*, 16(6), 304-309.
- Avogadro, N., Malighetti, P., Redondi, R. and Salanti, A., (2021). A tale of airline competition: When full-service carriers undercut low-cost carriers fares. *Journal of Air Transport Management*, 92(C).
- Alharbi, M., Doncker, E. (2018). Twitter Sentiment Analysis with a Deep Neural Network: An Enhanced Approach using User Behavioral Information. *Cognitive Systems Research*, 54, 50-61.
- Alderighi, M., Cento, A., Nijkamp, P. and Rietveld, P. (2012). Competition in the European aviation market: the entry of low-cost airlines. *Journal of Transport Geography*. 24, 223-233.
- Avram, B. (2017). The Hybrid Airline Model. Generating Quality For Passengers. *Expert Journal of Business and Management*, 5(2), 149-154.

- Bachwich, A.R. and Wittman, M.D., (2017). The Emergence And Effects Of The Ultra-Low Cost Carrier (ULCC) Business Model In The US Airline Industry. *J. Air Transport Management*. 62, 155–164.
- Belobaba, P., Odoni, A., Barnhart, C. (2009). *The Global Airline Industry*. In *The Global Airline Industry*. ISBN:9780470744734
- Bieger T. and Wittmer A., (2006), Air transport and tourism - Perspectives and challenges for destinations, airlines and governments, *Journal of Air Transport Management*, 12, 40-46.
- Bieger, T., ve Wittmer, A. (2006). Air transport and tourism - Perspectives and challenges for destinations, airlines and governments. *Journal of Air Transport Management*, 12(1), 40-46.
- Brueckner, J. K., Lee, D., & Singer, E. S. (2013). Airline competition and domestic US airfares: A comprehensive reappraisal. *Economics of Transportation*, 2(1), 1-17.
- Burgess, R.G. (1984). *In The Field: An Introduction To Field Research*. London: Unwin Hyman.
- Casadesus-Masanell, R. and Ricart, J. E. (2009). From strategy to business models and to tactics. *Long Range Planning*, 43(2-3), 195-215.
- Cento, A. (2009). *The Airline Industry: Challenges in the 21st Century*. Segrate: Physica-Verlag.
- Chesbrough, H. and Rosenbloom, R.S. (2002). The role of the business model in capturing value from innovation: Evidence from Xerox Corporation's spin-off companies. Harvard Business School, Boston, MA.
- Cho, W. and Min, D. (2018), Longitudinal Examination of Passenger Characteristics Among Airline Types in the US, *Journal of Air Transport Management*, 72, 11-19.
- Chou, P. F. (2015). An analysis of the relationship between service failure, service recovery and loyalty for Low Cost Carrier travelers. *Journal of Air Transport Management*, 49, 119-125.

- Corbin, J. and Strauss, A. (2008). *Basics Of Qualitative Research: Techniques And Procedures For Developing Grounded Theory*. Thousand Oaks: Sage.
- Corbin, J. and Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Thousand Oaks: Sage.
- Costa V., (2016). *Baking up the development of a peripheric region through International tourism, Conference Paper, Responsible Business & Tourism and the Role of Education at Responsible Thinking, Kodolányi János University of Applied Sciences Székesfehérvár – Budapest*
- Costa, V.; Conceição, O. and Almeida, C.R, (2017). *Air transport and tourism destinations: the case of Oporto Airport and Portugal’s Northern Region*, *Tourism Spectrum*, 3(1), 41-49.
- Çelik, D.S., (2017), *Havayolu Taşımacılığı Endüstrisi ve Ekonomik Etkileri*, *The Journal Of International Scientific Researches*, 2(8), 82-89.
- Delaplace, M. and Dobruszkes, F., (2015). *From low-cost airlines to low-cost high-speed rail? The French case*. *Transport Policy*, 38(C), 73-85.
- Delfmann, W., Baum, H. and Auberbach S. (2005). *Strategic Management In The Aviation Industry*. Farnham, İngiltere: Ashgate.
- Demil, B. and Lecocq, X. (2010). *Business model evolution: in search of dynamic consistency*. *Long Range Planning*, 43(2-3), 227-246.
- Diaconu, L. (2012). *The Evolution of the European Low-cost Airlines‘Business Models. Ryanair Case Study*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 62, 342–346.
- Dinçer, Ö. (2007). *Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası*, Alfa Yayınları, İstanbul.
- Dobruszkes F., Mondou V. and Ghedira A., (2016) *Assessing the impacts of aviation liberalisation on tourism: Some methodological considerations derived from the Moroccan and Tunisian cases*, *Journal of Transport Geography*, 50, 115 – 127.
- Doganis, R. (2006). *The Airline Business*. London: Routledge.

- Duval D. T., (2013), Critical Issues in Air Transport and Tourism, *Tourism Geographies. An International Journal of Tourism Space, Place and Environment*, 15(3), 494-510.
- Ekicikol, D. (2016), Türkiye'deki Havayolu Şirketlerinin Uyguladıkları Rekabet Stratejileri ve Yolcuların Satın Alma Davranışları Üzerine Etkileri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir: İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Elman, J.L. (1990). Finding structure in time, *Cognitive science*, 14 (2), 179-211.
- Erdoğan, U. (2014), Havayolu Taşımacılığında Regülasyon ve Deregülasyonların Rekabet Stratejilerine Etkileri: Türkiye Üzerine Bir Araştırma, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Esmizadeh, Y. and Parast, M.M. (2020), Logistics and supply chain network designs: incorporating competitive priorities and disruption risk management perspectives, *International Journal of Logistics Research and Application*, 24 (2), 174-197.
- Flouris, T. (2007). Financial comparisons across different business models in Canadian airline industry, *Journal of Air Transportation*, 12, 25-52.
- Forbes, S.J., Lederman, M. (2007) 'The role of regional airlines in the U.S. airline industry', in D. Lee (Ed.): *Advances in Airline Economics, Volume 2: The Economics of Airline Institutions, Operations and Marketing*, 193–208, Elsevier, Amsterdam.
- Francis, G., Humphreys, I., Ison, S. and Aicken, M. (2006). Where next for low cost airlines? A spatial and temporal comparative study. *Journal of Transport Geography*, 14(2), 83-94.
- Galavan, R., Murray, J. And Markides, C., (2008), *Strategy, Innovation, and Change: Challenges for Management*, Oxford University Press.
- Garg, R., Smith, M. D. and Telang, R. (2011). Measuring Information Diffusion In An Online Community. *Journal Of Management Information Systems*, 28(2), 11-38.
- Gerede, E. (2012). Hava Taşımacılığı. N. Aras, & E. Gerede içinde, *Ulaştırma Sistemleri* (s. 80-104). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

- Gerede, E. (2015). Havayolu Taşımacılığı ve Ekonomik Düzenlemeler Teori ve Türkiye Uygulaması, SHGM Yayınları.
- Gerede, E., ve Orhan, G. (2015). Hava yolu Taşımacılığı ve Ekonomik Düzenlemeler Teori ve Türkiye Uygulaması, Bölüm Adı: Türk Hava yolu Taşımacılığındaki Ekonomik Düzenlemelerin Gelişim Süreci, (ss. 144-202). Ankara: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Gillen, D. (2006). Airline Business Models and Networks: Regulation, Competition and Evolution in Aviation Markets. *Review of Network Economics*, 5(4), 366- 385
- Gillen, D. and Gados, A. (2008). Airlines within airlines: Assessing the vulnerabilities of mixing business models. *Research in Transportation Economics*, 24, 25 35.
- Gillen, D. and Lall, A. (2004). Competitive advantage of low-cost carriers: Some implications for airports. *Journal of Air Transport Management*, 10(1), 41-50.
- Graham A., Papatheodorou A. and Forsyth P., (2008), *Aviation and Tourism. Implications for Leisure Travel*, Ashgate.
- Graham, C. R. (2013). Emerging practice and research in blended learning. In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education*, (3rd ed., pp. 333–350). New York: Routledge.
- Grant, R. (2005). *Contemporary strategy analysis*, 5th Edition, Backwell Publishing (UK).
- Hammoud, G. A., Tawfik, H. F. and Elseyoufi, T. S. (2017). Challenges Facing Airline’s Social Innovation, *Journal of Tourism and Hospitality Management*, 5(1), 62-72.
- Hatty, H. and Hollmeir, S. (2003). Airline strategy in the 2001/2002 crisis the Lufthansa example, *Journal of Air Transport Management*, 9, 51 55.
- Hedman, J. and Kalling, T. (2003). The business model concept: theoretical underpinnings and empirical illustrations. *European Journal of Information Systems*, 12, 49-59.
- Hellqvist, D., Elison, J. and Karakan, M. T. (2012). *Low-Cost Carriers : A Revised Business Model for Future Success*.

Hochreiter, S. (1998). The Vanishing Gradient Problem During Learning Recurrent Neural Nets And Problem Solutions, International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems, 6 (2), 107-116.

Hochreiter, S. and Schmidhuber, J. (1997), Long Short-Term Memory, Neural Computation, 9(8), 1735-1780.

Hochreiter, S. and Schmidhuber, J. (1997). Long Short-Term Memory, Neural Computation, 9(8), 1735-1780.

Hooper, P. (1997). Liberalising Competition İn Domestic Airline Markets İn Asia-The Problematic Interface Between Domestic And International Regulatory Policies, Transportation Research Part E: Logistics And Transportation Review, 33(3), 197-209.

Hopalı, E. (2016), Competitive Position Analysis Of The Airline Industry, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara University Institute For Graduate Studies.

http-1: <https://twitter.com/SouthwestAir> (Erişim Tarihi: 06.12.2020)

http-2: <https://twitter.com/Ryanair> (Erişim Tarihi: 06.12.2020)

http-3: <https://twitter.com/ucurbenipegasus> (Erişim Tarihi: 06.12.2020).

http-4:<https://www.statista.com/statistics/1117218/low-cost-carrier-market-share-europe/> (Erişim Tarihi: 06.04.2021).

http-5: <http://www.pegasusyatirimciiliskileri.com/tr>, (Erişim Tarihi: 02.04.2021).

http-6: <https://corporate.ryanair.com/>, (Erişim Tarihi: 02.04.2021).

http-7: https://hootsuite.widen.net/s/zcdrtxwczn/digital2021_globalreport_en

http-8:<https://analyticsindiamag.com/complete-guide-to-bidirectional-lstm-with-python-codes/>

http-9: <https://www.machinelearningplus.com/nlp/gensim-tutorial/>.

http-10: <https://www.ibm.com/cloud/learn/recurrent-neural-networks>.

http-11: <https://www.simplilearn.com/tutorials/deep-learning-tutorial/rnn>.

http-12:<https://towardsdatascience.com/understanding-gru-networks-2ef37df6c9be>.

http-13: <https://digital.hbs.edu/platform-rctom/submission/spirit-airlines-ultra-low-cost-ultra-impressive-profits/>.

http-14: <https://www.kokpitteyiz.com/havayolu-isletmelerinin-is-modellerine-gore-siniflandirilmesi/>.

http-15: <https://www.iata.org/en/youandiata/low-cost-carriers/>.

IATA, (2019), Airline Business Models and Competitive Strategies, <https://www.iata.org/en/training/courses/airline-business-models/talg02/en/>, (Erişim Tarihi: 11.12.2020).

ICAO (2016). Manual On The Regulation Of International Air Transport (Doc 9626) (Third Edition -2016) Provisional Version.

ICAO. (2004). Manual on the Regulation of International Air Transport. International Civil Aviation Organization.

İbik, Ö. A., (2006), Rekabet Ortamında Hizmet Kalitesinin Önemi ve Bir Havayolu İşletmesinde Hizmet Kalitesinin Gerçekleştirilmesine Yönelik Bir Uygulama, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Johnson, M.W., Christensen, C.M. and Kagermann, H. (2008). Reinventing your business model. Harvard Business Review, 12, 50-59.

Johnson, R. B. Onwuegbuzie, A. J. and Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. Journal of Mixed Methods Research, 1(2), 112-133.

Kaplan, A. M., Haenlein, M. (2010). Users of The World, Unite! The Challenges and Opportunities of Social Media, Business Horizons, 53(1), 59-68.

Karabulak, S. (2016), Türkiye’de Havacılık Sektöründeki Rekabet Stratejilerinin Geleneksel Havayolu ve Düşük Maliyetli Havayolu İşletmeleri Bağlamında Karşılaştırması, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Karakuş, Betül A. (2018), Derin Sınır Ağları için Aktivasyon Fonksiyonları, Büyük Veri ve Yapay Zekâ Laboratuvarı, <http://buyukveri.firat.edu.tr>. Erişim Tarihi: 18.04.2022.
- Karasu, E. (2007), Havayolu Ulaşımında Düşük Maliyetli Taşıyıcılar ve Uzun Mesafeli Hatlarda Rekabet Olanakları. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Haliç Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kaspar, C., (1993). The competitiveness of long haul destinations. 35th Aiest Congress Publication. In: Aiest (Eds.), Competitiveness of Long Haul Tourist Destinations. St. Gallen, Aiest.
- Keller, P. (2002). Introduction: Air Transport and Tourism. 52nd Aiest Congress Publication. In: Aiest (Eds.), Air Transport and Tourism. St. Gallen, Aiest.
- Kınık, D. ve Güran, A. (2021), TF-IDF ve Doc2Vec Tabanlı Türkçe Metin Sınıflandırma Sisteminin Başarım Değerinin Ardışık Kelime Grubu Tespiti ile Arttırılması, Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 21, 323-332.
- Kim, E., Nam, D. and Stimpert, J. (2004), The applicability of Porter's Generic strategies in the digital age: assumptions, conjectures, and suggestions, Journal of Management, 30(5), 569-589.
- Kim, Y. K. and Lee, H. R. (2011). Customer satisfaction using low cost carriers. Tourism Management, 32(2), 235-243.
- Kocakaya, K., Engin, T., Tektaş, M. ve Aydın. U. (2021), Türkiye'de Bölgesel Havayolları için Uçak Tipi Seçimi: Küresel Bulanık AHPTOPSIS Yöntemlerinin Entegrasyonu. Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulama Dergisi, 4(1), 28-58.
- Koch, B. (2010). Aviation Strategy And Business Model. Eds. Andreas Wald, Christoph Fay ve Ronald Gleich, Introduction To Aviation Management, LIT Verlag, Berlin.
- Koçak, B. B. (2018), Türk Havayolu İşletmelerinin Yolcu Taşıma Hizmetlerine Yönelik Algı Haritalarının Konumlandırma Konsepti ile İlişkinin Twitter Üzerinden Analizi, Anadolu Üniversitesi, Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı, Doktora Tezi.

- Kos Koklic, M., Kukar-Kinney, M. and Vegelj, S. (2017). An investigation of customer satisfaction with low-cost and full-service airline companies. *Journal of Business Research*, 80, 188-196.
- Kotler P. And Keller (2006), *Marketing Management*, 12th Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Kuyucak Şengür, F. ve Şengür, Y. (2012). Havayolu İş Modelleri: Kavramsal Bir Analiz, 20. Ulusal Yönetim ve Organizasyon Kongresi, İzmir, 24-26 Mayıs 2012.
- Kvale, S. (1996). *Interviews: An Introduction to Qualitative Research Interviewing*, Thousand Oaks, CA: Sage.
- Labuschagne, A. (2003). Qualitative research: Airy fairy or fundamental?. *The Qualitative Report*, 8(1), 100-103.
- Le, Q. and Mikolov, T. (2014). Distributed Representations Of Sentences And Documents. In *International Conference On Machine Learning (ICML)*, 1188-1196, Beijing, China.
- Li, X. and Wu, X. (2015). Constructing Long Short-Term Memory Based Deep Recurrent Neural Networks For Large Vocabulary Speech Recognition. *IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, 4520-4524.
- Lohmann G. and Duval D.T., (2014), Destination morphology: A new framework to understand tourism-transport issues?, *Journal of Destination Marketing and Management*, 3, 133-136.
- Lohmann, G. and Koo, T. T. (2013). The Airline Business Model Spectrum. *Journal of Air Transport Management*, 31, 7-9.
- Magretta, J. (2002). Why business models matter. *Harvard Business Review*, 3-8.
- Malighetti, P., Palesi, S. and Redondi, R. (2009). Pricing strategies of low-cost airlines: The Ryanair case study. *Journal of Air Transport Management*, 15(4), 195-203.
- Martinez, R. J. and Artz, K. (2006). An examination of firm slack and risk-taking in regulated and deregulated airlines, *Journal of Managerial Issues*, 18 (1), 11-31.

- May M. and Hill S.B., (2002). Unpacking aviation travel futures and air transport, *Journal of Futures Studies*, 7(1), 41–65.
- Mengü, C., Ertuğral M.S., ve Gedik, S, (2018). Ölçek Ekonomileri ve Turizm, İksad Publication House.
- Miller, D., Friesen and Porter, P.H. (1980). Generic Strategies And Performance: An Empirical Examination With American Data. *Organization Studies*, 7(1), 37-55.
- Mikulić, J. and Prebežac, D. (2011). What drives passenger loyalty to traditional and low-cost airlines? A formative partial least squares approach. *Journal of Air Transport Management*, 17(4), 237-240.
- Morrisson, S. and Winston, C., (1985). An econometric analysis of the demand for intercity passenger transportation. *Research in Transportation Economics*, 2, 213-237.
- Necmettin, Ç. (2017). Derin öğrenme uygulamalarında temel kavramlar: perceptron, skor fonksiyonu ve hata hesaplaması (loss function). <https://tr.linkedin.com/pulse/derin-%C3%B6%C4%9Frenmeuygulamalar%C4%B1nda-temel-kavramlar-skor-ve-%C3%A7arkac%C4%B1>. (Erişim Tarihi: 15.04.2022).
- O’Connell, J. F. (2007). The strategic response of full service airlines to the low cost carrier threat and the perception of passengers to each type of carrier. Cranfield University.
- O’Connell, J. F. (2018). The global airline industry. In *The Routledge Companion to Air Transport Management*, 1st Edition, London, Routledge.
- O’Connell, J. F. and Bouquet, A. (2015). Dynamic Packaging Spells The End Of European Charter Airlines. *Journal of Vacation Marketing*, 21(2), 175-189.
- O’Connell, J. F. ve Williams, G. (2005). Passengers’ perceptions of low cost airlines and full service carriers: A case study involving Ryanair, Aer Lingus, Air Asia and Malaysia Airlines. *Journal of Air Transport Management*, 11(4), 259-272.
- Oktal, H. ve Küçükönal, H. (2007). Dünyada Bölgesel Hava Taşımacılığı ve Türkiye’de Uygulanabilirliği. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 383-394.

- Orhan, G. and Gereede, E. (2013). A Study of the Strategic Responses of Turkish Airline Companies to the Deregulation in Turkey, *Journal of Management Research*, 5(4), 34 – 63.
- Pak, A. and Paroubek, P. (2010). Twitter As A Corpus For Sentiment Analysis And Opinion Mining. *LREc*, 1320-1326.
- Parast, M.M. and Golmohammadi, D. (2020), The impact of firm size and business strategy on response to service disruptions: evidence from the U.S. domestic airline industry, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1-14.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A., and Berry, L.L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of Marketing*, 49(4), 41–50.
- Pels, E., (2008). Airline network competition: Full-service airlines, low-cost airlines and long-haul markets, *Research in Transportation Economics*, 24(1), 68-74.
- Pitfield, D.E., (2008). Some insights into competition between low-cost airlines. *Research in Transportation Economics*, 24(1), 5-14.
- Pegasus, (2020), 1 Ocak – 31 Aralık 2020 Dönemi Yönetim Kurulu Yıllık Faaliyet Raporu, <http://www.pegasusyatirimciiliskileri.com/tr/operasyonel-ve-finansal-veriler/faaliyet-raporlari>, (Erişim Tarihi: 02.04.2021).
- Poria, S., Cambria, E. and Gelbukh, A. (2015). Deep Convolutional Neural Network Textual Features And Multiple Kernel Learning For Utterance-Level Multimodal Sentiment Analysis. *Proceedings Of The 2015 Conference On Empirical Methods In Natural Language Processing*, 2539- 2544, Lisbon, Portugal
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy: Techniques For Analyzing Industries And Companies*, New York: Free Press.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating And Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press.
- Porter, M.E.(2003). Genel Rekabet Stratejileri, Rekabet Stratejisi; Sektör ve Rakip Analizleri Teknikleri, Sistem Yayıncılık, İstanbul, 2003. S.43.

- Rekabetin Korunması Hakkında Kanun, Rekabet Kavramı, 4054 Sayılı, Resmî Gazetede
Yayımlandığı Tarih: 13.12.1994.
- Richard, B. Chase, F. Robert Jacobs and Nicholas J. Aquilano. (2007), Operations
Management For Competitive Advantage, 10. Basım, Boston: The McGraw-Hill
Companies, 2004, s. 33; Southwest Airlines, Southwest Airlines Fact Sheet, 2007.
- Roney, S.A. (2018), Bir Sistemin Analizi: Turizm. Detay Yayınları. Ankara.
- Rotondo, F., Corsi, K. ve Giovanelli, L. (2019), The social side of sustainable business
models: An explorative analysis of the low-cost airline industry. Journal of
Cleaner Production, 225, 806-819.
- Rubin, H.J. And Rubin, I.S. (1995). Qualitative Interviewing: The Art of Hearing Data,
Thousand Oaks, CA: Sage.
- Ryanair, (2020), 20F Statement 2020, <https://investor.ryanair.com/wp-content/uploads/2020/07/Ryanair-20-F-2020.pdf>. (Erişim Tarihi: 02.04.2021).
- Saldıraner, N. (2016), Türkiye’deki Havayolu Taşıyıcılarının Rekabet Stratejileri: Düşük
Maliyetli Havayolu Taşıyıcıları İçin Model Önerisi, Yayımlanmamış Doktora
Tezi, Ankara: Türk Hava Kurumu Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sarılgan, A. E. (2007). Bölgesel Havayolu Taşımacılığı ve Türkiye’de Bölgesel Havayolu
Taşımacılığının Geliştirilmesi İçin Yapılması Gerekenler. Yayımlanmamış
Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Sarılgan, A. E. (2011). Türkiye’de Bölgesel Havayolu Taşımacılığının Geliştirilmesi İçin
Yapılması Gerekenler. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(1), 69-
88.
- Sarılgan, E.A. (2019). Havayolu Yönetimi. E. Gerede ve A.E. Demirci (Editörler),
Havayolu Yönetimi İçinde (S. 3-25). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi
Açıköğretim Yayınları.
- Savage, N. (2010). New Search Challenges And Opportunities. Communications Of The
ACM, 53(1), ss. 27-28.

- Sengur, F. K., Ustaomer, T. C. ve Uzgor, M. (2017). “A Research On Ancillary Product Buying Intentions Of Domestic Airline Passengers In Turkey”. *Journal Of Management Marketing And Logistics*, 4 (4), 456-464.
- Sengpoh, L., (2015). The Competitive Pricing Behaviour of Low-Cost Airlines in the Perspective of Sun Tzu Art of War. *Social and Behavioral Sciences*, 172, 741 – 748.
- Serrano-Guerrero, J., Olivas, J.A., Romero, F.P., Herrera-Viedma, E. (2015). Sentiment analysis: A review and comparative analysis of web services, *Information Sciences, C Vol. 311* 18-38.
- Seyyarer, Ebubekir., Ayata, Faruk., Uçkan, Taner. ve Karcı, Ali. (2020), Derin Öğrenmede Kullanılan Optimizasyon Algoritmalarının Uygulanması ve Kiyaslanması, *Anatolian Science*, 5(2), 90-98.
- Sherman, N. and Thomas, D. (2022), Elon Musk strikes deal to buy Twitter for \$44bn, <https://www.bbc.com/news/business-61222470>. Erişim Tarihi: 26.04.2022.
- SHGM, (2020), Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Faaliyet Raporu 2019, <http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/faaliyet/2019.pdf>, Erişim Tarihi: 06.12.2020.
- Shulte, D. P. Slate, J. R. and Onwuegbuzie, A. J. (2010). Characteristics of effective school principals: A mixed-research study. *The Alberta Journal of Educational Research*, 56(2), 172-195.
- Signorini, A., Pechlaner, H. and Rienzner, H., (2002). The Impact Of Low Fare Carrier on A Regional Airport and The Consequences for Tourism—The Case of Pisa. In: Bieger, T., Keller, P. (Eds.), *Air Transport and Tourism*. St. Gallen, AIEST.
- Soyk, C., Ringbeck, J. and Spinler, S., (2017). Long-haul low cost airlines: Characteristics of the business model and sustainability of its cost advantages. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 106(C), 215-234.
- Strobelt, H., Gehrmann, S., Pfister, H., and Rush, A.M. (2017). Lstmvis: A Tool For Visual Analysis Of Hidden State Dynamics in Recurrent Neural Networks, *IEEE Transactions On Visualization And Computer Graphics*, 24 (1), 667-676.

- Şağbanşua, L. (2006). Strateji, Rekabet ve Rekabet Gücü İlişkileri. Akademik Bakış, İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi – Türk Dünyası Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü Celalabat – Kırgızistan, 9.
- Şenel, M. (2018), Havayolu Taşımacılığında Sürdürülebilir Rekabet Üstünlüğü Elde Etmede Stratejik İnsan Kaynakları Yönetiminin Rolü: Hava Kargo İşletmelerine Yönelik Nitel Bir Araştırma, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şengür, F., Şengür, Y. (2017), Airlines Define Their Business Models: A Content Analysis, World Review of Intermodal Transportation Research, 6(2), 141-154.
- Şener, Y. (2020). Veri Bilimi Sınıflandırma Model Çıktılarını Değerlendiren Metrikler (Confusion Matrix, Accuracy, ROC-AUC, Log Loss, MCC) Python Uygulaması. <https://yigitsener.medium.com/veri-bilimi>. (Erişim Tarihi: 15.04.2022).
- Şimşek, S. Ş. (2018), Havayolu Yolcu Taşımacılığında Rekabet: Türkiye Örneği, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tanrıverdi, G. (2016), Havayolu Sektöründe Ortaklaşa Rekabet Stratejisi: Geleneksel Havayolu Şirketleri Üzerine Bir Araştırma, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Taşçı, D., Yalçınkaya, A., (2015), Havayolu Sektöründe Yeni Bir İş Modeli: Bağlı Düşük Maliyetli Havayolu (Airline Within Airline) Modeli ve Anadolujet Örneği Bağlamında Bir Karşılaştırma, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İibf Dergisi, 10(2), 177- 201.
- Taşgit, Y. E. (2008), Havayolu Yolcu Taşıma Şirketlerinde Uygulanan Rekabet Stratejileri: Türk Şirketlerine Yönelik Nitel Bir Araştırma, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Düzce: Düzce Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tekin, B. Yaren. (2021), Keras Loss Fonksiyonları, Operations Management Türkiye, <https://medium.com/operations-management-t%C3%BCrkiye/keras-loss-fonksiyonlar%C4%B1-2955e86a9e07>. Erişim Tarihi: 18.04.2022.

- Thelwall, M., Buckley, K. and Paltoglou, G. (2011). Sentiment In Twitter Events. *Journal Of The American Society For Information Science And Technology*, 62(2), 406-418.
- Thomas, J. and Catlin, B., (2014). Aviation Insights Review: The Future Of Airline Business Models, Which Will Win?, L.E.K. Consult. Exec. Insights, 16 (34).
- Timmers, P. 1998. Business models for electronic markets. *Electronic Markets*, 8(2), 3-8.
- Tran, N.B, Perkinson, J., Sinnenberg, C., Tarica, L. and Harrison, J.S. (2015), Ryanair Holdings, the Robins School of Business, University of Richmond.
- Tunç, C.E., (2007), Müzakere Sürecinde Türkiye'deki Havayolu Şirketlerinin Avrupalı Rakipleri Karşısındaki Rekabet Gücü ve Analizi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Vasigh, B., Fleming, K. and Tacker, T. (2013). *Introduction to Air Transport Economics From Theory to Applications*, Surrey: Ashgate Publishing Limited.
- Vidović, A., Stimac, I. and Vince, D. (2013). Development Of Business Models Of Low-Cost Airlines, *International Journal for Traffic & Transport Engineering*, 3(1), 68-81.
- Vinodhini, G. and Chandrasekaran, R. (2012). Sentiment Analysis And Opinion Mining: A Survey, *International Journal*, 2(6), 282-292.
- Wach, E. (2013). Learning about qualitative document analysis, *IDS Practice Papers*, August 2013.
- Wall, R. (March 2016). Ryanair's New Strategy: Being Nice. *The wall street journal*. <http://www.wsj.com/articles/ryanairs-new-strategy-being-nice145786251275>.
- Woodford, S. (2009). Daidalos and ikaros on an apulian fragment newly acquired by the british museum. *Bulletin of the Institute of Classical Studies*. 52(1), 93-101.
- Yapıcıoğlu, A. E. and Kaptan, F. (2018). Sosyobilimsel Durum Temelli Öğretim Yaklaşımının Argümantasyon Becerilerinin Gelişimine Katkısı: Bir Karma Yöntem Araştırması. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(1), 39-61.

- Yaşar, M. (2016), Rekabet Gerilimini Etkileyen Unsurlar Üzerine Türkiye İç Hat Havayolu Taşımacılığı Pazarında Bir Uygulama, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yılmaz, H. ve Yumuşak, S. (2021), Açık Kaynak Doğal Dil İşleme Kütüphaneleri, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 3 (1), 81-85.
- Zott, C. and Amit, R. (2010). Business model design: an activity system perspective. *Long Range Planning*, 43(2-3), 216-226.
- Zuidberg, J. and De Wit, J. G., (2020). The development of long-haul low-cost networks in the North Atlantic airline market: An exploratory data approach. *Transport Policy*, 95(C), 103-113.