

**SİVİL HAVACILIK SEKTÖRÜNDE
İŞ JETİ MODELİ SEÇİMİ: AHP
YÖNTEMİ UYGULAMASI**

**Ali GÜRÜN
(Yüksek Lisans Tezi)**

Eskişehir, 2015

**SİVİL HAVACILIK SEKTÖRÜNDE İŞ JETİ MODELİ SEÇİMİ : AHP
YÖNTEMİ UYGULAMASI**

Ali GÜRÜN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sivil Havacılık Yönetimi

Danışman: Doç. Dr. Özlem ATALIK

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Şubat, 2015

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Ali GÜRÜN'ün "Sivil Havacılık Sektöründe İş Jeti Modeli Seçimi: AHP Yöntemi Uygulaması" başlıklı tezi 27 Şubat 2015 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca toplanan Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalında, yüksek lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Doç.Dr.Özlem ATALIK

Üye : Doç.Dr.Hakan KAĞNICIOĞLU

Üye : Yrd.Doç.Dr.Savaş Selahattin ATEŞ

**Prof.Dr.Kemal YILDIRIM
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü**



Yüksek Lisans Tez Özü

SİVİL HAVACILIK SEKTÖRÜNDE İŞ JETİ MODELİ SEÇİMİ : AHP YÖNTEMİ UYGULAMASI

Ali GÜRÜN

Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Şubat 2015

Danışman: Doç. Dr. Özlem ATALIK

İş jetlerinin ömür döngüsü boyunca ilişkide olduğu tüm organizasyonlar iş jeti modelinin seçiminde etkili olmaktadır. İş jetlerinin yüksek tedarik maliyetlerine sahip olması nedeniyle satın alımlarında doğru modele karar vermek büyük önem arz etmektedir. Bu araştırmanın amacı, sivil havacılık sektöründe iş jeti alırken seçimi etkileyen kriterleri etkileşimde olduğu organizasyonlar gözüyle belirlemek, belirlenen bu kriterlerin önem derecelerini hesaplamak ve Türkiye coğrafyasında uçabilecek belirli sayıda iş jeti modeli arasından en iyi seçimi yapmaktır. Araştırmaya uygun olarak anket hazırlanmış ve bu anket ile iş jeti modeli seçiminde etkili olan kullanıcı, bakım kuruluşları, işletmeci gibi unsurlar açısından öne çıkan değerlendirme kriterleri belirlenmiştir. Bireysel ve kurumsal ünvanlardaki kişilere hazırlanan anket uygulanmıştır. Anket çalışması sonucunda iş jeti modeli belirlenmesini etkileyen üç adet ana kriter ve bu üç ana kriterden türetilmiş dokuz adet alt kriter belirlenmiştir. Problemi çözmek için literatürde yer alan karar verme yöntemleri incelenmiş ve Pareto-Optimal çözümleri olan bu problem için AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) yöntemi seçilmiştir. Belirlenen ana ve alt kriterler, rastgele seçilmiş dört iş jeti modeli için AHP yöntemine göre analiz edilmiş ve AHP yönteminin sonucu olarak en iyi iş jeti modeli belirlenmiştir. AHP yöntemi “Microsoft Excel” ortamında uygulanmıştır. Bu çalışmada bir seçim yöntemi ortaya konulmuş olup, seçimde etik açısından firma ve model adı belirtilmeden çalışma neticelendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İş Jeti, AHP, Karar Modelleri

Abstract

SELECTION OF BUSINESS JET MODEL AT CIVIL AVIATION SECTOR : APPLICATION OF AHP METHOD

Ali GÜRÜN

Department of Civil Aviation Management

Institute of Social Sciences Anadolu University, February 2015

Advisor: Doç. Dr. Özlem ATALIK

In choice of business jet models, all of the organizations that are influential over the life cycle of business jet models are decisive. Business jets that supply costs high procurement budgets is important to decide on the correct model. The purpose of this research is the business jet model selection, while the effective organization through the of factors that are determined in the civil aviation industry. By calculating the importance degree of determined factors, the best business jet model shall be chosen for use in Turkey. Research and survey questionnaire was prepared according to the nature of the business jet models which influence the choice of the user: maintenance organizations, prominent operators in terms of such factors as evaluation criteria are determined. Individual and institutional affiliations of the people were given a questionnaire. The survey results identified in the business jet model from three main criterias and the nine sub-criterias that are derived from these three main criterias. To solve the problem the decision making methods have been studied in the literature and AHP (Analytical Hierarchy Process) method is chosen from the Pareto - optimal solutions. In order to determine the best business jet, randomly selected five aircrafts models was analyzed according to the method of AHP. In the analysis stage of this study "Microsoft Excel" program is used. In this study, a selection of methods are being introduced and the model name is specified in terms of ethics to work without firm concluded.

Key Words: Business Jet, AHP, Optimization

27/02/2015

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tez çalışmasının bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerinin sunumunda bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve hiçbir şekilde intihal içermediğini beyan ederim.

Her hangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Ali GÜRÜN

Önsöz

Tez danışmanlığımı üstlenip, fikirlerimi destekleyip elinden gelen tüm yardımı ve özeni gösteren danışmanım ve değerli hocam Doç. Dr. Özlem ATALIK hocama ve bu çalışmanın temel fikrinin oluşmasında desteği olan Dr. Yiğit Koray GENÇ'e teşekkür ederim. İş jeti ile ilgili konularda ilgili kişilere ulaşmamı sağlayan arkadaşım Hikmet GÜMÜŞER'e teşekkür ederim. Bu uzun ve yorucu sürecin sonunda böyle bir çalışmanın meydana gelmesinde emeği geçen Eşim Seda GÜRÜN'e sevgi ve saygılarımı sunuyorum.

Ali GÜRÜN

İçindekiler

Jüri ve Enstitü Onayı.....	ii
Önsöz.....	vi
Özgeçmiş	vii
Tablolar Listesi	x
Şekiller Listesi	xi
Kısaltmalar Listesi.....	xii
Giriş.....	1

Birinci Bölüm Havayolu Taşımacılığı Gelişimi ve İş Amaçlı Yolcular

1 Havayolu Taşımacılığına Genel Bakış	4
1.1 Havayolu Taşımacılığının Gelişimi.....	4
1.2 Havayolu Taşımacılığının Temel Özellikleri	9
1.3 Havayolu Yolcu Pazarında Yer Alan Müşteriler	10
1.3.1 Eğlence amaçlı yolcular	12
1.3.2 İş amaçlı yolcular	13
1.4 İş jetleri	15
1.4.1 Dünya’da iş jeti pazarı.....	22
1.4.2 Türkiye’de iş jeti pazarı	26

İkinci Bölüm Karar Verme Kavramı Çok Nitelikli Karar Verme Yöntemleri

1 Karar Verme	30
1.1 Karar verme kavramı	30
1.2 Karar verme süreci ve adımları.....	33
1.3 Karar problemlerinin sınıflandırılması	35
1.4 Karar Verme Yöntemleri	36
1.4.1 Tek kriterli karar verme yöntemleri	37
1.4.2 Çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri.....	37

1.4.2.1 Analitik hiyerarşi proses (AHP)	39
1.4.2.2 Uyum / uyumsuzluk yöntemi (ELECTRE).....	40
1.4.2.3 Uzlaşma yöntemi (TOPSIS)	41
1.4.2.4 Pareto Analizi	41
1.4.2.5 Altı Düşünme Şapkası.....	42
1.4.3 AHP yönteminin literatürdeki uygulama alanları.....	42

Üçüncü Bölüm

En İyi İş Jeti Modeli Seçim Araştırmasının AHP Yöntemi İle Çözümü ve Sonuçları

1 Araştırma	46
1.1 Araştırmanın Konusu ve Amacı	46
1.2 Araştırmanın Yöntemi.....	49
1.3 Araştırmanın Sınırlılıkları	50
1.4 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	50
1.5 Verilerin Analizi	51
1.6 Araştırmanın Çözüm Süreci	52
1.7 Bulgular ve uygulama	53
1.7.1 AHP adımları.....	53
1.7.2 Araştırmanın uygulaması.....	55
1.7.3 Sonuç ve değerlendirme.....	66
Ekler.....	72
Kaynakça	95

Tablolar Listesi

Tablo 1. Tüm Kategorilerdeki İş Jetleri	21
Tablo 2. Kullanım Amacına Göre Uçuş Saati Oranları	24
Tablo 3. Türkiye’de Bulunan İş Jeti Modelleri.....	27
Tablo 4. İş Jeti Seçiminde Kullanılan Ana Kriter Tanımları	48
Tablo 5. Ana Kriterlerden Türetilmiş Alt Kriterler	48
Tablo 6.Önem Skalası.....	54
Tablo 7. RI Değerleri	55
Tablo 8. Önem Skalası.....	56
Tablo 9. Ana Kriterler İkili Karşılaştırma Matrisleri.....	58
Tablo 10. Maliyet Alt Kriterleri İkili Karşılaştırma Matrisleri	58
Tablo 11. Performans Alt Kriterleri İkili Karşılaştırma Matrisleri	59
Tablo 12. Teknoloji Alt Kriterleri İkili Karşılaştırma Matrisleri.....	59
Tablo 13. İlk Alım Maliyeti Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması .	60
Tablo 14. Yakıt Tüketimi Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması.....	60
Tablo 15. İdame Maliyeti Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması.....	61
Tablo 16. Menzil Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması	61
Tablo 17. Hız Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması	62
Tablo 18. Yolcu Kapasitesi Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması ..	62
Tablo 19. Uçuş Güvenliği Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması.....	63
Tablo 20. CO2 Salınımı Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması.....	63
Tablo 21. Konfor Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması	64
Tablo 22. Alternatiflerin İlgili Alt Kriterlere Göre Önem Dereceleri	64
Tablo 23. Alternatif İş Jetlerinin Sıralaması.....	65

Şekiller Listesi

Şekil 1. Havayolu Taşımacılığında Pazar Bölümlenmesi	11
Şekil 2. Azami Kalkış Ağırlığı'na (AKA) Göre İş Jeti Sınıflandırılması.....	18
Şekil 3. Hıza Göre İş Jeti Sınıflandırılması	18
Şekil 4. Menzile Göre İş Jeti Sınıflandırılması.....	18
Şekil 5. Fiyatlarına Göre İş Jeti Sınıflandırılması	19
Şekil 6. 2012-2021 Yılları Arası Pazardaki İş Jeti Sayısı Tahminleri.....	22
Şekil 7. İş Jeti Üreticilerinin Dünya Pazarındaki Paylarının Değişimi	23
Şekil 8. Dünya İş Jeti Pazarında 2014 Yılındaki Bölgesel Talep Oranları.....	25
Şekil 9. İş Jeti Sayısının Yıllara Göre Değişimi.....	26
Şekil 10. 2012 Yılında İş Jeti Üreticilerinin Türkiye Pazarındaki Payları.....	27
Şekil 11. Karar Verme Süreci Adımları	33
Şekil 12. AHP Çözüm Yapısı	40
Şekil 13. Araştırmanın Çözüm Süreci.....	53
Şekil 14. Kriter Ağı ve Kriterlerin Birbiri ile İlişkisi	57
Şekil 15. Alternatif İş Jetlerinin Sıralaması	65
Şekil 16. İş Jeti Alternatiflerinin Karşılaştırma Sonuçları (%)......	68
Şekil 17. Ana Kriterlerin Birbirine Göre Önem Dereceleri.....	69
Şekil 18. Alt Kriterlerin Birbirine Göre Önem Dereceleri	70

Kısaltmalar Listesi

AHP	:	Analitik Hiyerarşi Prosesi
AKA	:	Azami Kalkış Ağırlığı
ÇKKV	:	Çok Kriterli Karar Verme
DHMİ	:	Devlet Hava Meydanları İşletmesi
GAO	:	United States Government Accountability Office (Federal Devlet Dairesi)
ICAO	:	Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu
LCD	:	Liquid Crystal Display (Sıvı Kristal Ekran)
NBAA	:	Ulusal İş Havacılığı Derneği (National Business Aviation Association)
SHGM	:	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
TRIZ	:	Yaratıcı Problem Çözme Teorisi (Rusça'dan çevrilmiştir)
TOPSIS	:	Uzlaşma Yöntemi
T.C.	:	Türkiye Cumhuriyeti
TWA	:	Trans World Airlines
yy	:	Yüzyıl

Giriş

Günümüzde küresel ekonominin büyümesi ve uluslararası yatırım miktarlarının artmasıyla birlikte, iş dünyasında zamanı iyi kullanmak ve geniş ulaşım imkanına sahip olmak önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir. Ancak günümüzde havayolu ulaşımının yoğun şekilde tercih edilmesi, havaalanlarında yaşanan uçuş yoğunlukları, rötarları ve uzun bagaj bekleme süresi gibi dezavantajları da beraberinde getirmiştir. Birçok işletme ve iş adamı, iş jetleri ile bu dezavantajları avantaja dönüştürmektedir. “Vakit nakittir” sözünün felsefesi ile hareket eden işadamları kıtalararası, uluslararası ve hatta ülke içindeki seyahatlerinde sağladığı zaman esnekliği ve hız nedeniyle havayolunu tercih etmektedirler. Bu kapsamda iş jetleri zamanla yarışan işadamlarına zaman tasarrufu, esneklik ve konfor sağlamakla beraber saygınlık da kazandıran bir ulaşım aracı haline gelmiştir. Dünya iş jeti pazarında incelendiğinde farklı tipte ve özellikte geniş iş jeti modeli alternatifleri bulunmaktadır. İş jeti almak isteyen işletmeler ve iş adamları için üzerinde önemle durulması gereken konu ihtiyaca en uygun ve en iyi iş jetini geniş model alternatifleri arasından seçebilmektir.

İnsan yaşamının vazgeçilmez bir parçası olan “karar verme”, insanın tabii yapısının bir gereği olarak hayatın hemen her safhasında en açık örnekleriyle karşılaşılan düşünsel bir süreç, zihinsel bir faaliyettir (Eren, 1997:12). Yönetim kademelerini dolduran yöneticiler zamanlarının çok büyük bir kısmını karar almakla geçirmektedir. Karşılaşılan karar problemleri çok basit olabileceği gibi, birçok faktörün etkilediği çok karmaşık problemler de olabilmektedir. Özellikle profesyonel yaşantıda verilecek kararlarda belirli bir hareket tarzını seçmeden önce dikkatli bir analiz ve bilgi toplama gerekebilmektedir (Evren ve Ülengin, 1992:14). İşletme yöneticilerinin verecekleri kararlar işletmelerinin varlığını sürdürmesini yakından ilgilendirmektedir. Bu kapsamda iş jeti satın alınırken de çok boyutlu değerlendirmeler yapılması, yanlış seçimlerin yapılması sonucunda, yüksek miktarda maddi kayıpla karşılaşılabilinecek olması nedeniyle büyük önem taşımaktadır. Sivil havacılık sektörü kapsamında gerçekleşen faaliyetlerin büyük çoğunluğunda ilk yatırım, işletme ve idame maliyetleri çok yüksek

olması sebebiyle doğru ve en iyi iş jetinin seçimi önem arz etmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta iş jeti alacakların beklentilerini azami ölçüde karşılarken, idame maliyetlerini asgari ölçüde tutabilmektir. Türkiye’de son yıllarda çevre ve uzak ülkelerle yoğun ticari ilişkilere girilmesi ile beraber işletmelerin üst yöneticileri veya sahipleri sık sık seyahatlere çıkmaktadır ve bu durum havayolunun sağladığı zaman ve konfor dezavantajından kaçınmak isteyen işadamları için iş jetini ihtiyaç haline getirmiştir.

Bu kapsamda çalışmanın amacı, iş jeti modeli seçimini karar verme sürecini etkileyen ana ve alt kriterleri analiz etmek ve bu süreci kolaylaştırmak için kullanılan karar verme yöntemlerinden biri ile en iyi iş jetini seçmektir. Bu yöntemlerden biri Saaty tarafından geliştirilen “Analitik Hiyerarşi Prosesi” (AHP) modelidir. Karar verme sürecinde objektif verilerin eksikliği ve seçeneklerin birbirine göre baskınlık durumlarının olmaması durumunda genellikle AHP modeli kullanılır, böylece hem objektif veriler olduğu gibi karar verme sürecine dahil olurken hem de karar vericinin kişisel tercih ve deneyimleri gibi subjektif veriler de karar verme sürecine dahil edilebilmektedir (Berrittella vd., 2009:249-255).

Bu çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, havayolu taşımacılığın gelişimi ve havayolu taşımacılığın temel özellikleri anlatılmıştır. Havayolu taşımacılığında yer alan müşteriler farklı durumlara göre sınıflandırılmıştır ve tanımlanmıştır. Havayolu taşımacılığında iş amaçlı yolcu pazarının kapsamı anlatılarak, Dünya ve Türkiye’deki iş jeti pazarının mevcut durumu ve gelecek ile tahminler ortaya konulmuştur. Karar verme sürecine konu olan iş jetlerinin gelişimi değerlendirilerek, iş jeti pazarında bulunan uçak tipleri, iş jeti sahiplikleri hakkında bilgi verilmiştir. İş jetleri literatürde yer alan farklı unsurlara göre sınıflandırılmış ve iş jeti alternatiflerinin belirlenmesi için temel oluşturulmuştur.

İkinci bölümünde ise karar verme ile ilgili temel kavramlar, karar verme süreci ve Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yaklaşımları incelenerek, ÇKKV yaklaşımlarının avantaj

ve dezavantajları değerlendirilmiş, kullanılan ÇKKV tekniği olan AHP ile ilgili literatürde yapılmış çalışmalar da özetlenmiştir.

Üçüncü bölümde araştırmanın konusu, amacı ve önemi, bu araştırmaya neden ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir. Araştırmanın yöntemi, araştırmanın sınırlılıkları, araştırmanın evreni ve örnekleme, verilerin toplanması, araştırmanın çözüm süreci ve bulgular açıklanmıştır. Belirlenen iş jeti modeli alternatifleri değerlendirilerek, karar verme çözüm süreci tariflenmiştir. İş jeti modeli seçilirken sırasıyla hangi karar adımların takip edildiği ve bu bağlamda neler yapıldığı detaylandırılmıştır. En iyi iş jeti seçimi için kullanılan AHP yönteminin, adımları, avantajları ve kısıtları sunulmuştur. İş jeti modeli seçimini etkileyen kriterler, üç ana kriter ve bu üç ana kriterden türetilmiş dokuz alt kriter anlatılmıştır. Bu bölümde, araştırmanın bulguları ve çözümün analizi de verilmiştir. Sonuç ve değerlendirme ile yapılan çalışmanın katkıları, uygulama sonuçlarının değerlendirmesi ve ileriye dönük öneriler sunulmuştur.

Birinci Bölüm

Havayolu Taşımacılığın Gelişimi ve İş Amaçlı Yolcular

1 Havayolu Taşımacılığına Genel Bakış

1.1 Havayolu Taşımacılığının Gelişimi

Havayolu taşımacılığı, faaliyet konusu, faaliyetleri yürüten kurum ve kuruluşlar, kullanılan ileri teknoloji ürünü araçlar ve donanım, özel alt yapı ve haberleşme sistemleri, nitelikli insan gücü, hizmet verilen yolcular, ulusal ve uluslararası özelliğe sahip kurallar ve mevzuat konularının oluşturduğu önemli bir ulaştırma sistemidir (İşler, 2009:21). Havayolu taşımacılığı, en basit şekliyle “insanların ve eşyanın (kargo, bagaj, posta) havadan taşınması” olarak da tanımlanabilmektedir (Kaya, 2000:5). Havayolu taşımacılığı ile mesafeler kısalmış, insanlar farklı şehirler, ülkeler hatta kıtalar arasında diğer ulaşım araçlarına göre çok daha hızlı seyahat eder hale gelmişlerdir (Eşgi, 2011:29). Bununla birlikte kısa sürede çok hızlı teknolojik ve yapısal değişiklikler gösteren havayolu ulaştırma sektörü, küreselleşmeye, uluslararası ticarete, turizme ve uluslararası ilişkilerin gelişimine büyük ölçüde katkı sağlamaktadır. Havayolu sektörü ekonomik büyümeye, dünya ticaretine, uluslararası yatırımlara ve turizme olan katkısının yanı sıra diğer sektörlerin küreselleşmesinde de anahtar rol oynamaktadır¹.

Ülkelerin ekonomik ve sosyal kalkınmasının önemli unsurlarından biri olan havayolu taşımacılığı faaliyetleri, yaşanan savaşlar, ekonomik krizler gibi olumsuzluklara rağmen sürekli bir büyüme içine girmiştir (Otamış, 2013:14). Sektörde geniş kapasiteli, yakıt tasarrufu sağlayan, düşük gürültü ve emisyon seviyelerine sahip uçakların geliştirilmesi havayolu şirketlerinin faaliyetleri, yönetimi, hizmet kalitesi ve kapsamı üzerinde büyük ölçüde etkide bulunmuş, serbestleşme ve özelleştirme ile sektörün daha ticari bir yapıya dönüştürülmesi ve işbirliklerinin oluşması sektörün yapısını değiştirmiş ve sektörü tüketicilerin hakim olduğu bir pazara dönüştürmüştür (Otamış, 2013:4). Havayolu taşımacılığının diğer ulaşım sistemlerine göre sahip olduğu yüksek hız, güvenilirlik,

¹The Airline Industry. (2000). <http://adg.stanford.edu/aa241/intro/airlineindustry.html> (Erişim Tarihi : 09.11.2014)

konfor ve rahatlık gibi üstünlükleri sayesinde sadece ülkeler arası uzak mesafeler için değil aynı zamanda şehirler arası ulaşımında da daha fazla tercih edilmektedirler.

Dünyada ilk yolcu taşıyarak yapılan havayolu seyahati, 1783 ve 1784 yıllarında sıcak hava balonuyla yapılan uçuşlar ile başlamış,1900'lü yılların başına kadar havadan hafif araçlar ile uçuşlar devam etmiştir². Havadan ağır hava araçları ile insanlı, sürdürülebilir ve kontrollü ilk uçuş 1903 yılında Wright kardeşler tarafından gerçekleştirilmiştir (Bakırcı, 2012:342). O günden bu güne hava taşımacılığı hızla gelişmiş ve günümüzde gelişim ve büyümesine hızla devam etmektedir. Havayolu taşımacılığının gelişiminin yıllar itibarıyla; Gelişme Dönemi / 1918 - 1938 (Formative Period), Büyüme Dönemi / 1938 - 1958 (Growth Years), Olgunlaşma Dönemi / 1958 - 1978 (Maturity - Jets Arrive), Deregülasyon Sonrası Dönem / 1978 - günümüz (Economic Developments Prior to Deregulation) olarak sıralanmaktadır. (Wensveen, 2007:31). Bu gelişimleri aşağıdaki biçimde açıklamak mümkündür.

Birinci Dünya savaşı sırasında büyük savaş uçaklarının geliştirilmesi ile beraber bu uçakların ticari posta taşımacılığında kullanılabileceği fikri ortaya çıkmış, bu fikrin hayata geçirilmesiyle hava taşımacılığı endüstrisi doğmuştur (Wensveen, 2007:32). Bu dönemde Amerikan Posta idaresi için posta taşıyan şirketler, daha sonraları kurulacak olan Amerikan Airlines, TWA, Northwest Airlines, United Airlines gibi büyük havayolu şirketlerinin temellerini oluşturmuşlardır. Diğer yandan aynı dönemde insanın uçması artık imkân dahiline girmiş, başlangıçtaki çalışmalar kişisel denemeler şeklinde sürdürülmüş, ancak Birinci Dünya Savaşı'nda askeri uçakların taşımacılık amaçlı kullanılmasıyla yeni bir safhaya geçilmiştir (Bakırcı, 2012:342). Ancak, 1920'lerde sınırlı şekilde yapılan yolcu taşımacılığı oldukça pahalı bir ulaşım yoluydu.

Havayolu taşımacılığının Büyüme Dönemi, Amerika Birleşik Devletleri başkanı Roosvelt tarafından Sivil Havacılık Otoritesi (CAA) 'nin kurulmasıyla başlamıştır. Sivil Havacılık Otoritesi ile Amerika'da havayolu şirketleri ulusallaştırılmış, havayolu

²Aviation Timeline. (2005). <http://www.century-of-flight.net/Aviation%20history/aviation%20timeline/timeline.htm> (Erişim Tarihi : 09.11.2014)

taşımacılığına çeşitli kısıtlamalar getirilmiş, pazara giriş sınırlandırılmış, bilet ücretleri belirlenmiştir (Eşgi, 2011:29). İkinci Dünya Savaşı döneminde uçaklar ve pilotlar Amerikan ordusu bünyesinde görevlendirilmiş ve tüm havacılık endüstrisi savaş için çalışmıştır (Wensveen, 2007:39). Savaş döneminde askeri amaçla üretilen ve geliştirilen çok sayıda uzun menzilli ve yüksek performanslı uçaklar savaş sonunda çok ucuz fiyatlara ticari hava taşımacılığı yapan şirketlere satılmıştır ve yine bu dönemde askeri amaçlarla havacılık altyapısında (iletişim cihazları, seyrüsefer cihazları, radar vb.) önemli gelişmeler sağlanmıştır (Eşgi, 2011:31).

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra eski askeri uçaklar ile insan ve kargo taşımacılığı yapılarak gelişmeye başlamış ve ardından jet motorunun sivil hava araçlarında kullanımına başlanmasıyla beraber artan hız ve yolcu kapasitenin yanında kıtalararası havayolu seferleri de sıradan bir hal almıştır (Chuang, 1971:16). İngiltere Amerika ile rekabet edebilmek için jet motorlu uçak üretmeyi denemiş ve 1952 yılında de Havilland Comet³ adındaki ilk jet uçağını hizmete sokmuştur. Comet'in arzu edilen devamlılığı sağlayamamasının ardından Boeing firmasının 707 uçağını tasarlayıp, Aralık 1957'de test uçuşu yapması ile birlikte havayolu taşımacılığı ivme kazanmaya başlamıştır (Karatay vd., 2006:2). Amerika, Avrupa ve dünyanın diğer bölgelerini kapsayacak şekilde uçuşlar yapan birçok havayolu şirketi kurulmuştur. Bu uçuşlarla başlarda verim alınsa da sonrasında uçuşların artması, beraberinde daha konforlu ve kapasiteli uçak tasarlama ihtiyacı ortaya çıkmıştır (Karatay vd., 2006:1). Bu dönemlerde dünya havayolu taşımacılığı sürekli gelişen bir çizgi izlemesi ve diğer taşıma yollarından daha hızlı olması bu gelişimin temel nedenlerinin başında gelmektedir (Batur, 2008:70).

Jet motorlu yolcu uçaklarının devreye girmesiyle ticari hava taşımacılığı daha hızlı hale gelmiş ve havayolu taşımacılığında Olgunlaşma Dönemi başlamıştır. Ayrıca bu uçaklara uygun altyapının yapılması zorunluluğunu doğurmuştur. 1972 yılında Boeing 747'nin hizmete girmesiyle ticari hava taşımacılığı 380 yolcu kapasiteli bu uçak sayesinde daha ucuz hale gelmiş bu sayede daha fazla kişi uçak yolculuğu yapabilmıştır

³D. Maltby (2014). *DH106 Comet history*. http://www.dmflightsim.co.uk/dh106_comet_history.htm (Erişim Tarihi : 29.10.2014)

(Eşgi, 2011:31). Boeing 707 öncülüğünde gelişen yolcu uçağı tasarımları Boeing 747 ile çağ atlamış ve çok uzun mesafedeki ülkelere kısa zaman diliminde ulaşım sağlanmıştır⁴. Amerikan havayolu şirketleri, 1938 yılında yaklaşık 1 milyon yolcu taşımışken, 1978 yılında bu sayı yaklaşık 267 milyon yolcu olmuştur (Wensveen, 2007:43). Olgunlaşma dönemde artık havayolu taşımacılığı emniyetli, güvenilir, konforlu, rahat, hızlı bir ulaşım yolu olarak kabul görmeye başlamıştır.

Havayolu taşımacılığı başlangıcından beri ülkelerin sıkı düzenlemeleri (regülasyonlar) altında gelişimini sürdürmüştür ve sektörünün ilerlemesi ile bir takım düzenlemeler gündeme gelmeye başlamıştır. 1940 yılından 1978 yılına kadar ticari uçuşlardaki bu düzenlemeler devlet eliyle yapılmış, 1978 yılından sonra ise, önce Amerika Birleşik Devletleri'nde Havayolu Deregülasyon Kanunu ile bu düzenlemeler devletlerden alınarak, serbest rekabet ortamı doğmuş ve havayolu taşımacılığında yeni bir çağ başlamıştır (Dempsey, 1989:22). Bu düzenlemelerin başında uçuş güzergahları, ücretler ve uçuş tarifelerinin belirlenmesi gelmiştir (Tunç, 2012:3). Havayolu taşımacılığı sektörünün kamu hizmeti vermesi, uçuş emniyet gerekliliklerinin yerine getirilmesi, ülke savunmasını doğrudan ilgilendirmesi gibi nedenlerle havacılık sektörüne girişte, yeni hat açmakta, bilet fiyatları belirlemede ülkeler sıkı düzenlemelere gitmişlerdir (Wensveen, 2007:54). 1978 yılında Amerikan Senatosunun Havayolları Deregülasyon Hareketini onaylaması ile iç hat taşımacılığı alanında serbest piyasa kuralları büyük ölçüde uygulanmaya başlanmıştır. Havayolları şirketleri eskiye oranla pazara daha kolay ulaşabilmişler, yeni hatlar açabilmişler, bilet fiyatlarını kendileri belirlemeye başlamış, rota ve uçuş programlarındaki kısıtlamalar ortadan kaldırmıştır. Bu gelişmeler rekabeti arttırmış ve dolayısıyla havayolu şirket sayısı, yolcu sayısı, uçak miktarları da belirgin bir biçimde artırmıştır. Özelleşmeyle Amerika'da başlayan deregülasyon hareketi daha sonra çeşitli ülkelerde de uygulamaya başlamıştır. Serbestleşme, küreselleşme ve ticarileşme eğilimlerinin bir sonucu olarak hava taşımacılığında yolcu istek ve ihtiyaçları artmış ve bunun sonucunda hizmet çeşitliliğinin gelişimi önemli hale

⁴L. Dwyer (2013). *The Aviation History Online Museum*. <http://www.aviation-history.com/boeing/707.html> (Erişim Tarihi: 29.10.2014)

gelmiştir. Bu durum havayolu işletmelerinin hizmetlerini rakiplerine göre farklılaştırma yoluna götürmüştür.

Dünyadaki tüm ekonomik krizler havayolu taşımacılığı sektörünü olumsuz yönde etkilemiştir. 1990'lı yılların başında meydana gelen Körfez Savaşı yolcu sayısında büyük oranda azalmaya sebep olarak sivil havacılık sektörüne önemli ölçüde zarar vermiştir. Bu zararlar birlikte şirketler filolarını küçültme, personel çıkarma, sefer noktası ve sayısı azaltma gibi yollara başvurmuşlardır (Demir, 2008:13). Havayolu taşımacılığı sektörü 11 Eylül 2001 tarihinde ABD'de gerçekleştirilen terör saldırısıyla tekrar ekonomik bunalıma girmiştir. Saldırının ardından zorunlu hale getirilen güvenlik uygulamaları ve bir takım yaptırımlar şirketleri mali açıdan zor duruma sokmuş ve hatta bazı havayolu işletmelerinin faaliyetlerine son vermelerine neden olmuştur. Bu durum ve ardından yaşanan petrol fiyatlarındaki artışla beraber işletmeler küçülme politikası izlemiş, sektör önemli ölçüde sekteye uğramıştır (Karatay vd., 2006:3). 2004 yılı itibarıyla bu saldırının da etkisinden kurtulmaya başlayan sektör, büyük bir atılıma geçmiş ve ardından gelen yıllarda öngörülenin de üstünde bir gelişme yaşanmıştır (Demir, 2008:13). 2004-2012 yılları arasında yolcu sayısındaki inanılmaz artış sektörün her alanını olumlu yönde etkilemiş, hatta uçak üreticileri verilen siparişlere yetişemez hale gelmiştir (Demir, 2008:12). ICAO (Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu) verilerine göre dünyada 1950'lerde 100 milyon olan yolcu hareketi, 2013 yılında 3.1 milyara ulaşmıştır⁵. Dünya genelinde kişi başına düşen gelirin artması, bölgeler arası ticaretin ve turizmin gelişmesi havayolu taşımacılığı sektörüne olan talebi hızlandırmıştır (Yurttaş, 2007:3).

Havayolu taşımacılığı dünyada en hızlı büyüyen sektörlerin başında gelmektedir ve bu büyümenin küreselleşen dünyasında etkisiyle zaman içinde daha fazla hızlanacağı beklenmektedir. Zaman kavramının her geçen gün daha önemli hale gelmeye başlamasıyla birlikte, insanlar da en hızlı ve en güvenilir ulaştırma yöntemi olan havayolu taşımacılığına önem vermeye başlamışlardır.

⁵ICAO. (2013). *The world of air transport in 2013*. <http://www.icao.int/annual-report-2013/Pages/the-world-of-air-transport-in-2013.aspx> (Erişim Tarihi : 18.09.2014)

1.2 Havayolu Taşımacılığının Temel Özellikleri

Ulaştırma sektörünün önemli bir alt sektörü olan havayolu ulaştırması sektörü, faaliyet konusu, faaliyeti yürüten kamu ve özel kurum ve kuruluşlar, kullanılan ileri teknoloji ürünü araçlar ve donanım, özel altyapı ve haberleşme sistemleri, nitelikli insan gücü, hizmet verilen insanlar, ulusal ve uluslararası özelliğe sahip kurallar ve mevzuat konularının oluşturduğu önemli bir sistemdir (DPT, 2001:1). Havayolu taşımacılığı sektörü, diğer sektörler ile etkileşim içinde olmasına rağmen kendine has bazı özellikleri de bulundurmaktadır (Dempsey ve Gesell, 1997:459).

Havayolu pazarlama faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan ürün, hizmet sektörünün temel özelliklerini taşımaktadır. Havayolu taşımacılığında müşteriye fiziksel bir ürün satılmaması hizmetlerin özelliklerinden soyutluk özelliğine, yolcuların havayolu taşımacılığı hizmetinin üretim sürecine bizzat katılması hizmetlerin ayrılmazlık özelliğine, havayolu taşımacılığı hizmetinin daha sonra kullanılamaması hizmetlerin dayanıksızlık özelliğine, sunulan hizmetin kalitesinin her yolcu tarafından farklı algılanması hizmetlerin değişkenlik özelliğine örnek teşkil etmektedir (Eşgi, 2011: 33). Havayolu işletmesinin ürünü, yolcuların ihtiyaçlarını karşılayan uçuş içi kabin hizmetleri, biletleme, bagaj transfer hizmetleri, kargo hizmetleri gibi sunulan tüm hizmetlerdir (Wells, 1993:286). Havayolu taşımacılığı sektörü, sermaye ve emeğin yoğun olarak kullanıldığı bir sektördür. Uçaklar, hangarlar, havaalanları, ilgili uçakların simülatörleri vb. birçok ekipman ve tesis büyük miktarlarda sermaye gerektirmektedir. Bir havayolu işletmesinde çalışan pilotlar, kabin ekibi, uçak bakımında çalışan teknisyenler, yer ve yolcu hizmeti çalışanları gibi çok sayıda personel istihdam edilmektedir. Havayolu taşımacılığının bir hizmet sektörü olması nedeniyle, emek yoğun bir sektör olarak değerlendirilmektedir. Havayolu taşımacılığı sektörü yaşanan sosyal, siyasal ve ekonomik olaylardan en fazla etkilenen sektörler arasındadır. Bu bağlamda, havayolu sektörü günümüzde artık sıklıkla görülen salgın hastalıklardan (Ebola, domuz gribi vb.), ülkelerde devam eden iç karışıklıklardan, çıkması muhtemel savaşlardan, terörizm saldırılarından ve ekonomide meydana gelen dalgalanmalardan olumsuz şekilde etkilenmektedir. Hem ulusal hem de uluslararası hukuki düzenleme ve

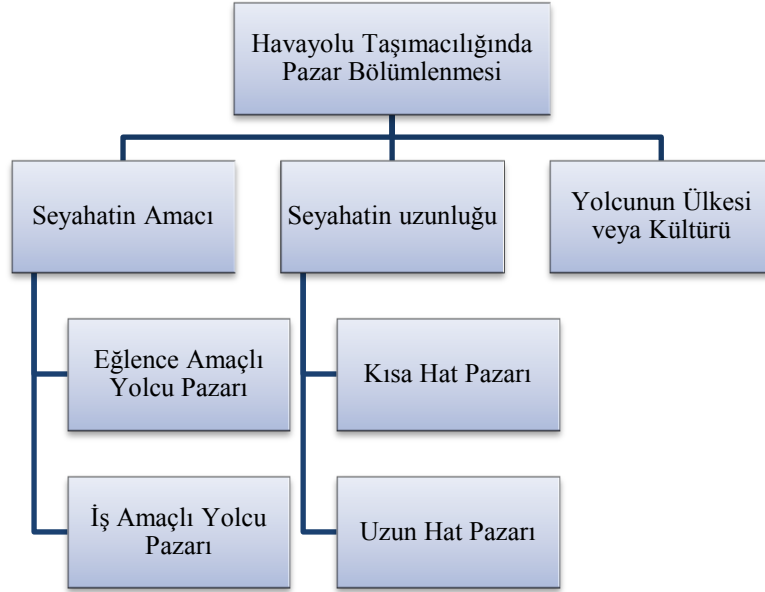
kurallara tabi olan havayolu işletmeleri emniyet ve seyrüsefer konularında kendi devletlerinin gözetiminde, uluslararası düzeyde ise, hava trafik haklarına göre diğer ülkelere yapılacak seyrüsefer için uluslararası anlaşmalara göre taşımacılık faaliyetlerini gerçekleştirmektedir.

1.3 Havayolu Yolcu Pazarında Yer Alan Müşteriler

Havayolu taşımacılığı, kısa sürede çok hızlı teknolojik ve yapısal değişiklikler gösteren bir sektördür. Bir yandan geniş kapasiteli, yakıt tasarrufu sağlayan, düşük gürültü ve emisyon seviyelerine sahip uçakların geliştirilmesinin; havayolu şirketlerinin faaliyetleri, yönetimi, hizmet kalitesi ve kapsamı üzerinde büyük ölçüde etkisi olurken diğer yandan serbestleşme, özelleştirme, sektörün daha ticari bir yapıya dönüştürülmesi ve işbirliklerinin oluşması sektörün yapısını değiştirmiş ve sektörü tüketicilerin hakim olduğu bir pazara dönüştürmüştür (Okumuş ve Asil, 2007:11). Havayolu taşımacılığı, çalışan ve kısıtlı boş zamanı olan milyonlarca insan için ulaşımda tartışılmaz önemli bir rol oynamakta, güvenli ve hızlı olması nedeniyle, diğer ulaşım yollarına göre daha fazla tercih edilmektedir. Dünya ekonomisinin hemen her sektöründen ve dünya nüfusunun her yaş ve gelir düzeyinden insanlar havayolu taşımacılığı müşterilerini oluşturmaktadır.

Havayolu taşımacılığı faaliyetlerinin amacı, müşteriye doğru hizmeti, ihtiyaç duyulan doğru yerde, doğru zamanda ve doğru fiyatta vermektir. Günümüzde müşterilerin istek, ihtiyaç ve bilgi düzeylerinde yaşanan gelişmeler ile müşteriler daha seçici hale gelmişler ve dolayısıyla hizmet beklentileri çeşitlenmiştir (O'Brien ve Jones, 1995:6). Havayolu taşımacılığı sektörünün bir hizmet pazarlaması ve müşteri odaklı olması, pazarda bulunan müşterilerin kimler olduğunun belirlenmesi ihtiyacını doğurmuştur. Böylelikle, sağlanacak hizmetin istenilen yönde gerçekleştirilmesine imkan tanımaktadır. Bu bağlamda havayolu işletmeleri, yolcuların uçacağı havayolunu ve almak istediği hizmetin kalitesini seçmesi gibi birbirinden farklı istek ve ihtiyaçları karşılamak durumunda olduklarından pazar bölümlerini dikkate almak durumundadırlar. Havayolu taşımacılığında pazar bölümlenmesi genellikle üç değişkene göre yapılmaktadır (Shaw,

2011:27). Bu değişkenler, seyahat amacı, seyahatin uzunluğu ve yolcunun kùltürü veya ùlkesidir.



Şekil 1. Havayolu Taşımacılığında Pazar Bölümlenmesi

Kaynak: Shaw, 2011:27

Seyahat amacına göre yapılan pazar bölümlenmesinde yolcular; iş amaçlı seyahat eden ve eğlence amaçlı seyahat eden, yolcular olarak pazar bölümlenmektedir. Seyahat amacı, havayolu taşımacılığı pazarında iş ve eğlence amaçlı yolcuları ayrıştırılmasında temel bölümlenme değişkenidir. Eğlence amaçlı seyahat yapan yolcular, tatil amaçlı olanlar ile arkadaşı ve akraba ziyareti amaçlı olanlar rahatlıkla birbirinden ayırt edilebilmektedir. İş amaçlı yolcular ise “kurumsal” ve “bağımsız” olarak seyahat eden yolcular olarak ayrışmaktadır. Kurumsal yolcular çalıştıkları şirketleri için seyahat ettikleri için tüm seyahat harcamalarını birlikte düşünmekte ve yüksek maliyetli hizmetler yerine daha uygun olanları tercih etmektedir. Diğer bir yandan bağımsız olarak nitelendirilen yolcular ise daha çok kendi işini yapan ve daha küçük işletme sahipleridir. Bu bağlamda, seyahat harcamalarında daha esnek olmaktadır ve üst sınıf hizmetleri tercih etmektedirler (Shaw, 2011:28).

Kısa hatlarda seyahat eden yolcular ile uzun hatlarda seyahat eden yolcuların ihtiyaçları ve beklentileri farklılık göstermektedir. Yaklaşık 45 dakika ile 1 saat arası uçuşları kısa

hatlı olarak, 10 saate kadar olan uçuşlar ise uzun hatlı uçuşlar olarak adlandırılmaktadır. Kısa hatlı olan seyahatlerde havaalanında alınan hizmet uçuş esnasında alınan hizmete göre daha önemli olurken, uzun hatlarda seyahat eden yolcular için uçuş esnasında sunulan hizmetler çok daha büyük önem taşımaktadır (Shaw, 2011:29).

Yolcunun ülkesi veya ait olduğu kültür yolcunun istek ve ihtiyaçlarını etkilemektedir. Örneğin Uzakdoğu ülkelerinin kısa boylu ve düşük kilolulu yolcuları ile Uzakdoğulu yolculara nispeten daha uzun boylu ve kilolu Avrupalı yolculara aynı koltuk aralığına sahip uçakla hizmet sunmak farklı hizmet kalitesi algılamalarına neden olabilmektedir. Avrupa kökenli yolcu için çok dar olan koltuk arası diz mesafesi Uzak Doğulu yolcu için oldukça geniş ve rahat olarak algılanmaktadır (Shaw, 2011:30). Ayrıca yolcuların yemek kültürü de bu pazar bölümlenmesinde önemli yer tutmaktadır. Hizmet verilen pazarın yolcu profiline uygun ikram hizmeti sunulmalıdır. Sonuç olarak bakıldığında yolcunun ülkesi ve menşei havayolu pazarında çok önemli bir ayırım değişkeni olarak görülmelidir.

1.3.1 Eğlence amaçlı yolcular

Eğlence amaçlı yolcu pazarında, havayolu işletmesinin gerçek müşterilerinin kimler olduğunun tespiti, iş amaçlı yolcu pazarına göre daha zordur. Bunun nedeni, havayolu işletmesini seçen kişinin kim olduğu ve gidilecek yerlerin tam olarak bilinmemesinden kaynaklanmaktadır. Eğlence amaçlı yolcu pazarındaki müşteriler tatil amaçlı ve akraba ve arkadaş ziyareti gibi kişisel amaçlarla seyahatlerini gerçekleştirdikleri için bu iki kavram içerisinde incelenebilmektedir.

Tatil amaçlı seyahat eden yolcular için havayolu seçiminde, bilet fiyatları öncelikli seçim kriteri olarak ortaya çıkarken, havayolu işletmesinin uçuş sıklığı daha az önem taşımaktadır. Bu yolcular için genellikle “A” şehrinden “B” şehrine uçacakları gün uçakta yer bulabilmek daha önemli olup, uçuşun yapılacağı saat, iş amaçlı seyahat eden yolcular kadar önemli değildir (Duff, 1998:195). Uçuşun yoğun olduğu tatil dönemlerinde düşük fiyatlı bileti bulmak ve kabin içi hizmetlerden de yararlanmak

önemli bir unsurdur. Uçuş konusunda iş amaçlı seyahat eden yolcuların aksine, tatil yolcuları uçuşu tatilin bir bölümü olarak görmekte ve bu zamanı da keyifli bir biçimde geçirmek istemektedirler (Shaw, 2011:48).

Kişisel amaçlı seyahat eden yolcuların, plan dahilinde rezervasyon yaptırarak gerçekleştirmiş oldukları seyahatler, tatil amaçlı seyahat eden yolcuların istek ve beklentileriyle benzerlik göstermektedir. Fakat, bu yolcular plansız olarak uçuş gerçekleştirmek durumunda kaldıklarında, tatil amaçlı yolculardan farklı olarak uçuş sıklığı ve direkt uçuş önem arz etmektedir. Yoğun rekabet ortamı ve bilinçli müşteriler havayolu işletmelerinin müşterilerin istek ve ihtiyaçlarını karşılamalarını, beklentilerine en iyi şekilde cevap vermelerini, düzenli ve kaliteli hizmet sunmalarını, müşteri kitlelerine ulaşılarak onları yönlendirmelerini ve kendi işletmelerine çekerek kalıcılığı sağlamalarını gerektirmektedir (Gürses, 2006:55).

1.3.2 İş amaçlı yolcular

İş amaçlı seyahat eden yolcular için tarifenin uygunluğuyla ilgili olarak dakiklik, biletlemeye esneklik, frekans sıklığı gibi birçok ihtiyaç öncelikli olmaktadır. Bununla birlikte, iş amaçlı yolcuların karar verme süreçleri, ayrı ve geç check-in imkanı, statüyü temsil eden uçak kabinleri, çalışma ortamının bulunması, iş jeti, cazip pazarlama avantajları sunan yüksek statülü havayolu işletmesi, kaliteli ikram ve hizmet, nezaketli işgörenler, koltuk rahatlığı, uçak içi eğlence ve direkt uçuş imkanı gibi ek bir takım “isteklerden” daha fazla etkilenmektedir (Graham, 2008:28). İş amaçlı yolcuların ihtiyaçlarını aşağıdakiler gibi sıralanması mümkündür (Shaw, 2011:32) ;

- **Sıklık ve Tarife:** İş amaçlı seyahat eden yolcular açısından sıklık ve zamanlama kavramı kısa hatlar ve uzun hatlar için ayrı ayrı değerlendirilebilmektedir. Kısa hatlarda iş amaçlı seyahat eden ve zamanı değerli olan, ayrıca çok sık son dakika değişikliği yapmak zorunda kalan iş adamlarına, yüksek frekansla hizmet sunan havayolu işletmesi iş amaçlı pazarda önemli bir avantaja sahiptir (Shaw, 2011:32). Kısa hatlarda iş amaçlı seyahat eden yolcular için sıklıkla birlikte bu uçuşların

günün hangi saatlerinde gerçekleştirildiği önemli iken, uzun hatlarda seyahat edenler için esas önemli konu gerçekleştirilecek uçuşun direkt olmasıdır.

- **Zamanında Kalkış Performansı (Dakiklik):** Dakiklik konusunda hassas olan yolcuların oluşturduğu bu pazar bölümünde, planlanan uçuşların zamanında gerçekleşmesi oldukça önemlidir. Bu yolcular için uçuşlarda yaşanacak gecikmeler ve iptaller önemli bir toplantının kaçması, önemli bir anlaşmanın yapılamaması, müşteri kaybı ve para kaybı anlamına gelmektedir (Shaw, 2011:32).
- **Havaalanının Yeri ve Erişim:** Kısa hatlarda iş amaçlı seyahat eden yolcular genellikle uzak havaalanları yerine ulaşımın daha kolay olduğu havaalanlarını tercih etmektedirler (Shaw, 2011:33).
- **Koltuk Erişebilirliği ve Bilet Esnekliği:** Koltuk erişebilirliği ve bilet esnekliği kavramı yolcuların kalkıştan hemen önce rezervasyon yapabilme, uçuşunu iptal edebilme, sonraki uçuş ile ceza ödemedi değiştirme imkanları anlamına gelmektedir (Shaw, 2011:33). Bu durum, iş amaçlı uçan kısa hat yolcularında sıklıkla karşılaşıldığı için önem arz etmektedir. Uzun hatlarda gerçekleştirilecek iş amaçlı uçuşlar çok öncesinde planlandığı için bu durum geçerli olmamaktadır.
- **Sık Uçan Yolcu Programları:** Sık uçan yolcu programlarında yolculara uçtukları mesafe ile orantılı olacak şekilde uçuş mili hediye edilmektedir. Bu yolcular kazandıkları milleri daha sonra gerçekleştirecekleri uçuşlarda indirimli veya bedava bilet olarak kullanabilmektedir. Havayolu işletmeleri tarafından yolculara kazandırılan uçuş milleri uçulan mesafe ile orantılı olması nedeniyle özellikle uzun hatlarda seyahat eden yolcular için önemli olmaktadır.
- **Havaalanı Hizmetleri:** İş amaçlı kısa ve uzun hatlarda seyahat eden yolcular için fazla sayıda kontuarı olan, internet üzerinden uçağa kabul işlemleri imkanı sunan, özel bekleme salonları olan havaalanlarında uçuş yapan havayolları öncelikli olmaktadır.
- **Uçuş Hizmetleri:** İş amaçlı olarak seyahat eden yolcular açısından özellikle uzun hatlarda koltukların konforu, koltuklar arası diz mesafesi, ikramların lezzeti, iş sınıfı kabini, uçak içi eğlence sistemleri, her koltukta kişiye özel ekranlar vb. birçok hizmet havayolu seçiminde önemli rol oynamaktadır.

Havayolu işletmeleri kısa ve uzun hatlarda belirledikleri uçakların koltuklarını ve kabinlerini ekonomi (economy), iş (business) ve birinci sınıf (first class) olmak üzere çeşitli hizmet sınıflarına göre ayırmaktadırlar. İş amaçlı uçan yolcular konforlu ve rahat bir seyahat gerçekleştirmek istemeleri nedeniyle, genellikle birinci sınıf biletli koltukları tercih etmektedirler. Bu sınıflar havayolu işletmelerinin karlılığı açısından da önemli yere sahiptir. Koltuk kapasitelerinin sadece %15 lik bölümünü iş amaçlı sınıfa tahsis eden IATA üyesi havayolu işletmeleri, gelirlerinin %28 lik bölümünü iş amaçlı sınıfta seyahat eden yolculardan elde etmektedirler. Bununla birlikte IATA'ya göre iş amaçlı sınıfta faaliyet karlılığı % 29 iken ekonomi sınıfında bu oran % 5 civarında seyretmektedir (Keith ve Alamdari, 2007:299). İş amaçlı seyahat eden pazar bölümünün karlılığa katkısı ne kadar büyük ise, maliyet artışına da katkısı oldukça büyüktür ve kısa hatlarda bu hizmet sınıfına olan talep uzun hatlara göre daha düşüktür (Eşgi, 2011:45).

Günümüzde, iş hayatı hızlı hareket edilen dinamik bir alan haline gelmiştir. Havayollarının iş amaçlı yolculara üst sınıfta hizmetler sunmasına rağmen, havayolu ulaşımının yoğun olması havaalanlarının yoğun olmasını ve dolayısıyla rötarları, uzun bagaj bekleme sürelerini de beraberinde getirmektedir. Dünyanın çeşitli yerlerindeki birçok işletmenin veya iş adamlarının farklı lokasyonlardaki faaliyetlerini aynı gün içerisinde gerçekleştirmek istemeleri nedeniyle, tarifeli uçuş yapan havayollarının yanısıra, iş jetlerini de tercih ettikleri görülmektedir.

1.4 İş jetleri

İkinci Dünya Savaşı sonrasındaki en önemli teknolojik yeniliklerden biri de jet uçaklarının kullanıma girişi olmuştur. İkinci Dünya Savaşı'nın sona ermesinden sonra ise, birçok ticari havayolu işletmesi için jet uçaklarını kullanılabilir hale gelmiştir. Küreselleşme kavramıyla beraber, bir çok iş amaçlı seyahat gerçekleştirmeye başlamış ve beraberinde havayolu işletmelerinde iş (business) sınıfı ve birinci sınıf (first class) yolcu kavramları oluşmuştur (Amarnath vd., 2009:8). Bu sınıflardaki yolcuların zamanla gitmek istedikleri yere sadece hızlı varmak değil, ayrıca daha az yorgunluk ve daha az

zaman kaybı ile ulaşmak istemeleri sonucunda iş amaçlı seyahat eden müşterilerin ihtiyaçlarını sağlayacak iş jeti endüstrisi doğmuş olmuştur.

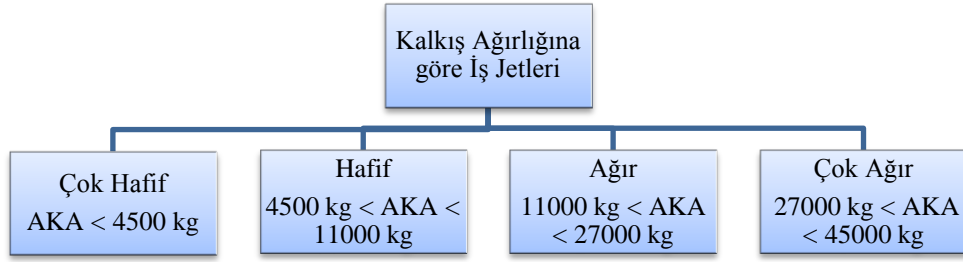
İş jeti sektöründe ilk yarım yüzyıl boyunca, üreticiler çeşitli uçak konfigürasyonları üzerinde çalışmışlardır. Lear, Lockheed, Bombardier ve Gulfstream ve benzeri havacılık firmaları pek çok sınıfta ve modelde iş jeti üretmiştir. Başlarda üretilen bu jetlerin iç tasarımları lüks oteller gibi yapılmakta birlikte, 1990'lardan sonra rahat çalışma ortamı sağlayacak ve daha az otel izlenimi verecek şekilde tasarlanmıştır. İş jeti endüstrisini şekillendirmede önemli rol oynamış 15 iş jeti modeli kronolojik sıraya göre aşağıdaki gibidir⁶:

- Lockheed Jetstar (1961 - 1978)
- Sabreliner (1963 - 1983)
- De Havilland Hawker 125 (1964'den günümüze)
- Israel Aircraft Industries Jet (1965 -1987)
- Dassault Falcon 20 (1965 - 1988)
- Lear 24 (1966 - 1979)
- Gulfstream GII (1967 - 1977)
- Cessna Citation 500/I (1969 - 1985)
- Gulfstream GV (1997 - 2002)
- Cessna Citation X (1996'dan günümüze)
- Bombardier Global family (1999'dan günümüze)
- Beechcraft Premier I (2001 - 2005)
- Eclipse 500 (2006 - 2008)
- Dassault Falcon 7X (2007'den günümüze)
- Embraer Phenom 300 (2009'dan günümüze)

⁶M. Thurber (2012). 15 *business jets that shaped the industry*. Business Jet Traveler. <http://www.bjtonline.com/business-jet-news/15-business-jets-that-shaped-the-industry> (Erişim Tarihi: 16.11.2014)

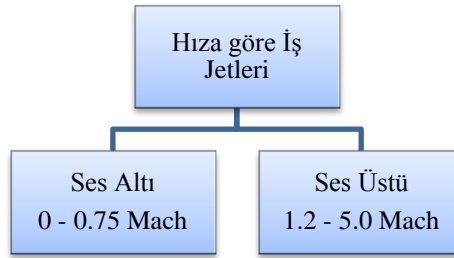
İş jetleri son 50 yıllık dönem içerisinde yüksek verimli, uzun hatlarda uçuş yapabilen, lüks ve küçük kişisel jetler olarak önemli derecede gelişim göstermiştir. Günümüzde, iş jetlerinde artık LCD monitörler, uydu telefonları ve ofis ortamında bulunması beklenen birçok ekipman bulunmaktadır. İş jetlerini sadece iş amaçlı yolcular değil, devlet ve askeri kuruluşlardan üst düzeyde kişilerde kullanmakta ve iş jeti pazarı gün geçtikçe artmaktadır. Bu bağlamda, her ticari kuruluşunda iş jeti sahipliği bulunmasada, çoğu hava taksi ve tarifersiz uçuş yapan havacılık işletmeleri artan talebe paralel olarak filolarını genişletmektedir. İş jetleri, birçok farklı meslek grupları tarafından tercih edilmekle beraber, hepsinin ortak yönü ülke içinde ve dünya coğrafyasında varacakları yere hızlı, esnek, güvenli ve maliyet-etkin bir biçimde ulaşabilmeleridir. Genel olarak iş jetleri çoğu zaman iş amaçlı olarak iş adamları ve devlet yetkilileri tarafından kullanılsa da, spor takımları, iş amaçlı olmayan keyfine düşkün zengin yolcular ve ünlüler tarafından da tercih edilmektedir. İş jetleri ayrıca, sivil kullanımda olduğu gibi askeri amaçlarla da kullanılabilirlerdir.

İş jetleri sahip olduğu özelliklere göre farklı kategorilerde tanımlanabilmektedir. “İş jeti, azami kalkış ağırlığı yaklaşık 45000 kg’dan ve kanat açıklığı yaklaşık 30 m’den az olan iş amaçlı kullanılan jet uçaklarıdır” (GAO, 2007:6) şeklinde tanımlanabilirken, “İş jeti, özel jet ya da yaygın olmayan kullanımıyla bizjet iş amaçlı yolcuları taşıyan jetler (Gunston, 1986: 65)” şeklinde de tanımlanmaktadır. İş jetleri kalkış ağırlığı, hız ve menzile göre farklı tanımlarda sınıflandırılırken ve sınıflandırmada yolcu kapasitesi ve kabin boyutları gibi özellikler de belirleyici olabilmektedir. Azami Kalkış Ağırlığı’na (AKA) göre yapılan iş jeti sınıflandırılması Şekil 2’de, iş jetlerinin hızına göre yapılan sınıflandırma Şekil 3’te ve iş jetlerinin menziline göre yapılan sınıflandırma Şekil 4’te gösterilmiştir. Bunların dışında iş jeti pazarının büyümesi dolayısıyla üretici firmalar arasında rekabeti de arttırmıştır. İş jeti satın alma maliyetleri müşteriler için belirleyici olabilmektedir. Bu bağlamda, iş jetleri fiyatlarına göre de sınıflandırılabilirlerdir. İş jetlerinin fiyatlarına göre sınıflandırılması Şekil 5’te gösterilmiştir.



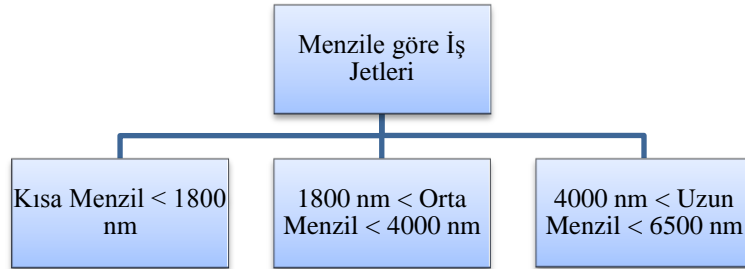
Şekil 2. Azami Kalkış Ağırlığı 'na (AKA) Göre İş Jeti Sınıflandırılması

Kaynak: Amarnath, Tue ve Tang, 2009:10.



Şekil 3. Hıza Göre İş Jeti Sınıflandırılması

Kaynak: Amarnath, Tue ve Tang, 2009:11.



Şekil 4. Menzile Göre İş Jeti Sınıflandırılması

Kaynak: Amarnath, Tue ve Tang, 2009:11.

Fiyatlarına göre İş Jetleri	Sınıf 1
	4 milyon \$'dan az
	Sınıf 2
	4 milyon\$ - 9 milyon \$
	Sınıf 3
	10 milyon\$ - 14 milyon \$
	Sınıf 4
	16 milyon\$ - 22 milyon \$
	Sınıf 5
	23 milyon\$ - 28 milyon \$
	Sınıf 6
	31 milyon\$ - 35 milyon \$
	Sınıf 7
	37 milyon\$ - 46 milyon \$
	Sınıf 8
	Bizjet

Şekil 5. Fiyatlarına Göre İş Jeti Sınıflandırılması

Kaynak: Chase ve DeLong, 2006:2.

Yukarıda gösterilen şekillerden anlaşıldığı üzere pazarda iş jetleri sahip oldukları farklı özelliklere göre sınıflandırılabilir. Yapılan sınıflandırmalara geniş kapsamda bakıldığında, iş jetleri temelde beş sınıfta değerlendirilmektedir. Bu sınıflandırma içerisinde Boeing ve Airbus gibi yolcu uçağı işletmelerinin büyük boyutlarda ürettiği iş jetleride bulunmaktadır. Bu özelliklere göre iş jeti sınıfları:

- **Çok Hafif Jetler:** Mikrojet olarak da bilinen, çok hafif jetler tek pilot ile operasyon yapması onaylanmış jetlerdir. Bu sınıftaki jetler diğer sınıflardaki jetlere göre oldukça düşük idame maliyetlerine sahiptirler. Çok hafif jetler genellikle 4-6 yolcu kapasiteli ve 1.200-1.300 deniz mili menzile sahiptirler. Bu sınıfta halihazırda üretimde olan ve uçuş sertifikasyonu almayı bekleyen birçok uçak bulunmaktadır⁷.
- **Hafif Jetler:** Bu sınıfta yer alan jetler sahiplerine kullanım esnekliği sağladığı için diğer sınıftaki jetlere göre daha çok tercih edilmektedir. Azami hızları yaklaşık 560 mil/saat olan bu jetlerin uçuş menzili ise 1.800-2.500 deniz milidir. Hafif jetler genellikle 7-9 yolcu kapasitesine sahiptir. Kısa pistlerden iniş ve

⁷<http://www.paramountbusinessjets.com/private-jet-charter/aircraft/very-light-jets.html> (Erişim Tarihi: 21.07.2014)

kalkış yapabilme yetenekleri sayesinde çoğu havaalanına erişim sağlayabilmektedir⁸.

- **Orta Sınıf Jetler:** Orta sınıf jetler uzun mesafelerde yüksek hızda uçmak için idealdir. Yakıt ikmali yapmadan yaklaşık 4.000 deniz mili uçuş yapabilmektedir. 10 kişiye varan yolcu kapasitesiyle orta sınıf jetler geniş aileler ve geniş iş grupları için idealdir⁹.
- **Süper Orta Sınıf Jetler:** Uluslararası uçuşlar için en çok tercih edilen iş jetleridir. 8-16 kişilik yolcu kapasitesi, yaklaşık 4.500 deniz mili uçuş menzili, geniş kabin alanları ve birçok lüks özellik barındıran bu jetlerle durmadan uzun mesafe yolculuk yapılabilir¹⁰.
- **Geniş Sınıf Jetler:** Bu sınıftaki jetler kıtalararası uçuşlar için en çok tercih edilen iş jetleridir. Yaklaşık 6.750 deniz mili uçuş menzili ve 12-19 yolcu kapasitesiyle uzun seyahat sağlayan uçuş yetenekleri vardır. Lüks yolculuğun tüm unsurları bu jetlerde bulunmaktadır¹¹.
- **Büyük Jetler:** İş jetleri içerisinde en pahalı olanı olup çok geniş kabin alanı ve üstün yetenekler sunmaktadır. Bu sınıftaki iş jetleri yolcu uçaklarından dönüştürülerek kullanılması nedeniyle iş havayolları olarakta anılmaktadır. Büyük sınıf iş jetlerinin genellikle alıcısının isteğine göre kabin tasarımı ve yolcu kapasitesi değişmektedir. Uçuş menzili bu sınıfta 10.000 deniz miline ve yolcu kapasitesi de 60 kişiye kadar çıkartılabilmektedir¹².

Yukarıda belirtilen kategorilere göre sınıflandırılmış ve halihazırda kullanımda olan iş jetleri Tablo 1’de belirtilmiştir.

⁸ElJetBlog. (2012). *Private jet categories*. <http://www.ellejet.com/blog/2012/09/06/private-jet-categories/> (Erişim Tarihi:21.07.2014)

⁹ElJetBlog. (2012).

¹⁰<http://www.paramountbusinessjets.com/private-jet-charter/aircraft/very-light-jets.html> (Erişim Tarihi : 21.07.2014)

¹¹ElJetBlog. (2012).

¹²ElJetBlog. (2012).

Tablo 1. Tüm Kategorilerdeki İş Jetleri

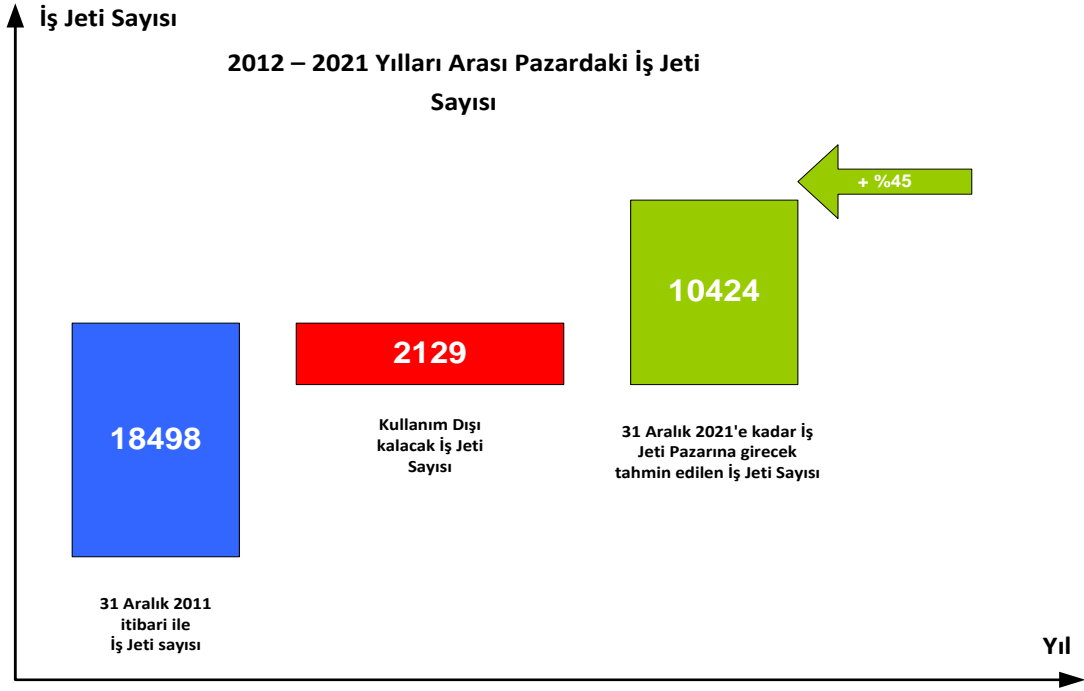
Büyük Jetler	Geniş Sınıf Jetler	SüperOrta Sınıf Jetler	Orta Sınıf Jetler	Hafif Jetler	Çok Hafif Jetler
Airbus A318 Elite	Bombardier Global 5000	Bombardier Challenger 300	Learjet 60 XR	Learjet 40	Citation Mustang
Airbus A319CJ	Bombardier Global 7000	Challenger 605	Learjet 85	Learjet 40 XR	Comp Air
Boeing Business Jet	Bombardier Global 8000	Citation X	Citation Columbus	Learjet 45	Comp Air Jet
Lineage 1000	Bombardier Global Express	Citation Longitude	Citation XLS	Learjet 45 XR	Eclipse 500
Sukhoi Business Jet	Bombardier Challenger 850	Dassault Falcon 50	Citation Sovereign	Learjet 70/75	Phenom 100
Airbus A380 Flying Palace	Dassault Falcon 900	Dassault Falcon 2000	Dassault Falcon 20	Citation CJ1	Epic Elite
	Dassault Falcon 7X	Dassault Falcon 5X	Embraer Legacy 450	Citation CJ2	HondaJet
	Gulfstream G500	Legacy 600	Embraer Legacy 500	Citation CJ3	MS760
	Gulfstream G550	Gulfstream G350	Gulfstream 250	Citation CJ4	
	Gulfstream G650	Gulfstream G450	Hawker 750	Citation Bravo	
		Hawker Beechcraft	Hawker850 XP	Citation Encore	
		Hawker 4000	Hawker 900XP	Dassault Falcon 10	
				Phenom 300	
				Grob SPn	
				Beechcraft Premier I	
			Hawker 400		
			SJ30-2		
			HA-420 HondaJet		

Kaynak: List of All Business Jet Types. (2014)¹³.

¹³<http://www.ranker.com/list/list-of-all-business-jet-types/reference> (Erişim Tarihi:21.07.2014)

1.4.1 Dünya’da iş jeti pazarı

Havayolu işletmeleri ekonomik krizler nedeniyle sıkıntılı günler yaşarken, iş jeti pazarı krizden aynı ölçüde etkilenmemiştir. İşletmeler ihtiyaçlarına göre iş jetlerini satın alarak seyahatlerinde esneklik, kontrol ve konforu en üst düzeyde tutmayı istemektedir. Araştırmalar iş jetlerine olan talepte bir küçülme yaşanacağını ancak bunun uzun sürmeyeceğini göstermektedir¹⁴. Tüm dünyada 2014 yılı sonuna kadar 141 milyar dolar değerinde yaklaşık 11000 adet iş jetine ihtiyaç duyulacağı öngörülmektedir¹⁵. 2012 ile 2021 yılları arasında iş jeti pazarındaki filo sayılarındaki değişime baktığımızda yaklaşık %45 oranında bir artış yaşanacağı öngörülmektedir. Bu yıllar arasında iş jeti sayılarındaki değişim Şekil 6’da gösterilmiştir.



Şekil 6. 2012-2021 Yılları Arası Pazardaki İş Jeti Sayısı Tahminleri

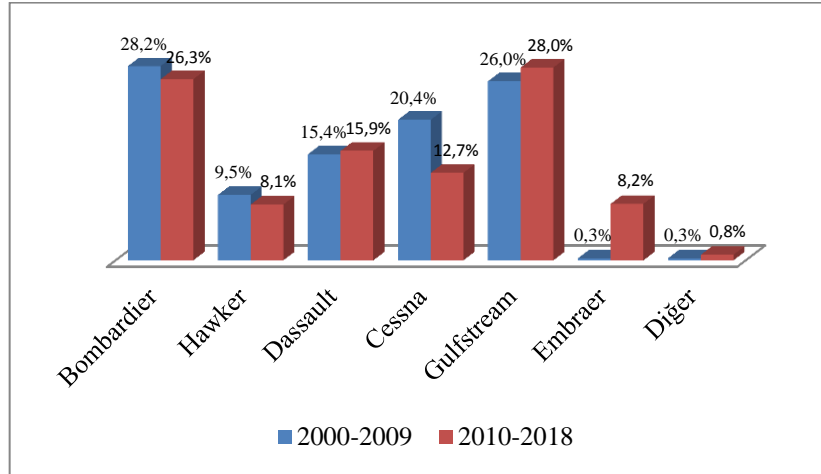
Kaynak : Cardarelli ve Derbala, (2012)¹⁶.

¹⁴Rolls Royce. (2013). *Market outlook*. http://www.rolls-royce.com/civil/customers/market_outlook/ (Erişim Tarihi : 17.11.2014)

¹⁵Bombardier Business Aircraft. (2013). *Market forecast*. http://businessaircraft.bombardier.com/content/dam/bombardier/en/ownership/whitepapers/4500_Bombardier_MarketForecast%202013_V2_4-LR.pdf (Erişim Tarihi : 17.11.2014)

¹⁶P. Cardarelli, ve K.. Derbala (2012). Highlights from NBAA, “State of the Market” Briefing <http://www.prweb.com/releases/2012/10/prweb10074794.htm> (Erişim Tarihi:17.11.2014)

İşletmecilerin gelecek yıllarda mevcut filolarını yeni iş jetleri olarak arttıracığı, bu satın almaların da filo yenilenmesi ya da mevcut filonun büyümesi amacıyla gerçekleştirileceği öngörülmektedir. Dünya pazarındaki tüm kategorilerdeki iş jetlerinin 2013 yılı adetlerinde meydana gelen gelişmeye bakıldığında ekonomik göstergelerdeki dalgalanma ve kullanım dışı kalan iş jetleri nedeniyle öncelerde pazarda yaklaşık %24 oranında bir küçülme gerçekleştiği görülmüş ancak yılın sonuna doğru teslimatların gerçekleşmesi ve pazarda yeni iş jeti sahiplerinin oluşmasıyla pazarda yaklaşık %42 oranında bir artış gerçekleşmiştir¹⁷. Günümüzde artık, çeşitli tip ve sınıfta iş jeti üreten pazarın iddialı şirketleri daha büyük, daha konforlu ve uzun menzilli yeni modeller üzerinde çalıştıkları, işletmecilerin ise, orta sınıf ve uzun menzilli iş jetleri gibi büyük kabine sahip uçakları satın alma eğiliminde olduğu görülmektedir¹⁸. Bununla birlikte büyük kabin grubundaki uçakların yakın vadede yeni iş jetlerinin %80'ini oluşturması beklenmektedir. Daha uzun menzil sunan, büyük kabinli ve gelişmiş aviyonik sistemlere sahip uçaklara talep artmıştır ve bu bağlamda 2014 teslimatları, küresel ekonomik toparlanmanın da etkisiyle biraz daha yüksek olacağı düşünülmektedir (Wilson, 2013:7). Dünya pazarında yer alan iş jeti üreticilerinin 2000-2009 yılları arasındaki payları ile 2010-2018 yılları arasındaki payları Şekil 7'de gösterilmiştir.



Şekil 7. İş Jeti Üreticilerinin Dünya Pazarındaki Paylarının Değişimi

Kaynak : Corporate Jet Insider. (2010)¹⁹.

¹⁷P. Cardarelli, ve K. Derbala, (2012).

¹⁸<http://honeywell.com/News/Pages/Honeywell-Globa-lBusiness-Aviation-Forecast-Sees-4-To-5-Percent-Average-Annual-Industry-Growth-Over-Next-Decade.aspx> (Erişim Tarihi : 17.11.2014)

¹⁹Corporate Jet Insider. (2010). *2009 not a good year for Cessna*. <http://www.corporatejetinsider.com/2010/06/11/2009-not-a-good-year-for-cessna/> (Erişim Tarihi:21.07.2014)

Pazardaki iş jetleri kiralama yoluyla, ortaklık yoluyla ve doğrudan sahip olma gibi farklı sahiplik yapılarında kullanıldığı gibi özel amaçlı, iş amaçlı, hava taksi ile kiralama amaçlı, hasta nakil amaçlı, harita çıkarım amaçlı, eğitim amaçlı vb. birçok farklı amaçlar için de kullanılabilir. İş jetlerinin kullanım amacına göre A.B.D’de 2010 yılında farklı amaçlarda uçuş gerçekleştiren iş jetlerinin uçuş saatlerinin oranları Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2. Kullanım Amacına Göre Uçuş Saati Oranları

Kullanım Amacı	Uçuş Saati (%)	Kapsam
Hava Taksi	8,9	Yolcu isteği ve tüm kargo taşımaları amaçlı kullanım
İş Amaçlı	9,6	İş seyahati amaçlı kullanım
Tüzel	10,9	Uçak sahiplik ve kiralama amaçlı kullanım
Eğitim	15,7	Uçuş eğitimi için kullanım
Kişisel	32,3	Kişisel rahatlık ve konfor için kullanım
Diğer	22,6	Devlet yetkilisi, sağlık, kurtarma vb. amaçlı kullanımlar
Toplam	100	

Kaynak: General Aviation and Part 135 Activity Surveys. (2010)²⁰.

Honeywell’in 2013-2022 dönemini kapsayan raporuna göre dünya iş jeti pazarında bölgelere göre pazarın durumunun aşağıdaki gibi olacağı öngörülmektedir²¹;

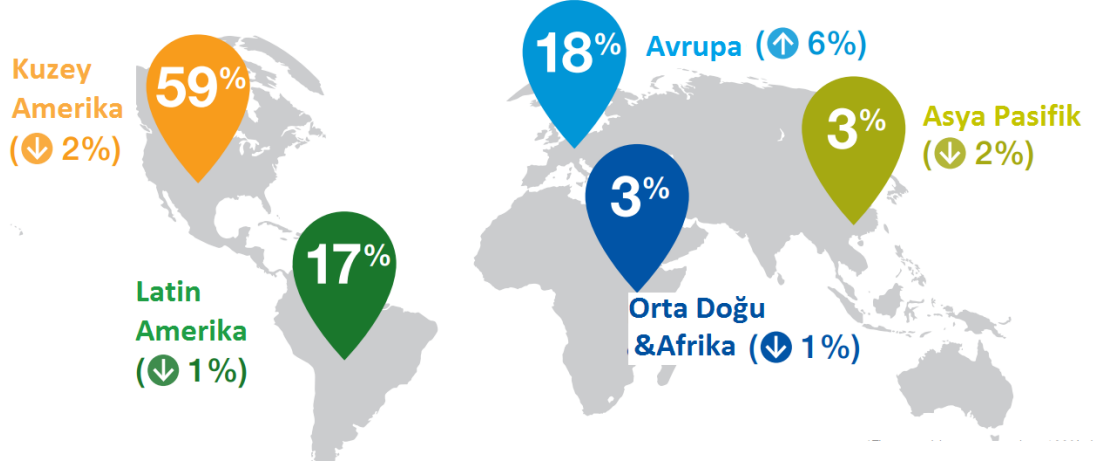
- İş jeti sektöründeki en önemli pazarlardan biri olan Kuzey Amerika’nın, yeni iş jeti siparişinin en fazla olduğu bölge olacağı ve talep edilecek iş jetlerinin tüm bölgelerdeki toplam talepten daha fazla olacağı tahmin edilmektedir.
- Latin Amerika’daki iş jeti filosunun %39’u yeni iş jeti alımlarıyla yenileneceği değerlendirilmektedir. Yeni uçak alımlarının yarısından fazlasının önümüzdeki 3 yılda yapılacağı ve bu yeni satın alma planlarıyla birlikte, Latin Amerika’nın tüm bölgelerin toplam iş jeti talebi içindeki payının %18 civarında olacağı öngörülmektedir.
- Avrupa pazarının iş jeti talebinde 2014 yılında 2013 yılına göre yaklaşık %33’lük bir artış olmuştur. Avrupa’daki pazarda ele alınan Rusya’nın yeni iş

²⁰Federal Aviation Administrator (FAA). (2010). *General aviation and part 135 activity surveys*. http://www.faa.gov/data_research/aviation_data_statistics/general_aviation/cy2010/ (Erişim Tarihi: 21.07.2014)

²¹Honeywell. (2014). *Global Business Aviation Forecast*. <http://aerospace.honeywell.com/en/about/media-resources/newsroom/honeywell-2014-global-business-aviation-outlook> (Erişim Tarihi : 17.11.2014)

jetlerine ihtiyacı, gelecek 10 yıldaki toplam talebin %12'sini karşılayabileceği, Avrupa pazarına destek olacağı öngörülmektedir.

- Asya Pasifik bölgesindeki işletmeler, bölgedeki mevcut filonun %24'ünü oluşturacak yeni iş jeti siparişi vereceği değerlendirilmektedir. Önümüzdeki yıllarda havacılık sektörünün en çok büyüyeceği pazar olarak gösterilen Asya Pasifik, Çin'den gelen katkıya rağmen iş jetine olan talepte dünya ortalamasının altında kaldığı görülmüştür. Önümüzdeki 5 yılda toplam talebin %5'lik kısmı Asya Pasifik'ten geleceği öngörülmekte ve bu bölgede iş jeti filosunun çift haneli büyüyeceği değerlendirilmektedir.
- Ortadoğu ve Afrika bölgesinde toplam talebin, gelecek 5 yılda 2012'de yaşanan %4-7 oranındaki büyümenin altında kalacağı düşünülmektedir. Bölgedeki işletmeciler iş jeti alımlarının %47'sini 2016'dan önce gerçekleştirileceğini öngörmektedir.
- Ekonomik durgunluk ikinci el iş jeti satışını artırdığı ve dünyada mevcut iş jeti filosunun %12.5'lik kısmının satışa çıkarıldığı görülmüştür. Bu oran 2009'da %16'ya ulaştığı bilinmektedir.



Şekil 8. Dünya İş Jeti Pazarında 2014 Yılındaki Bölgesel Talep Oranları

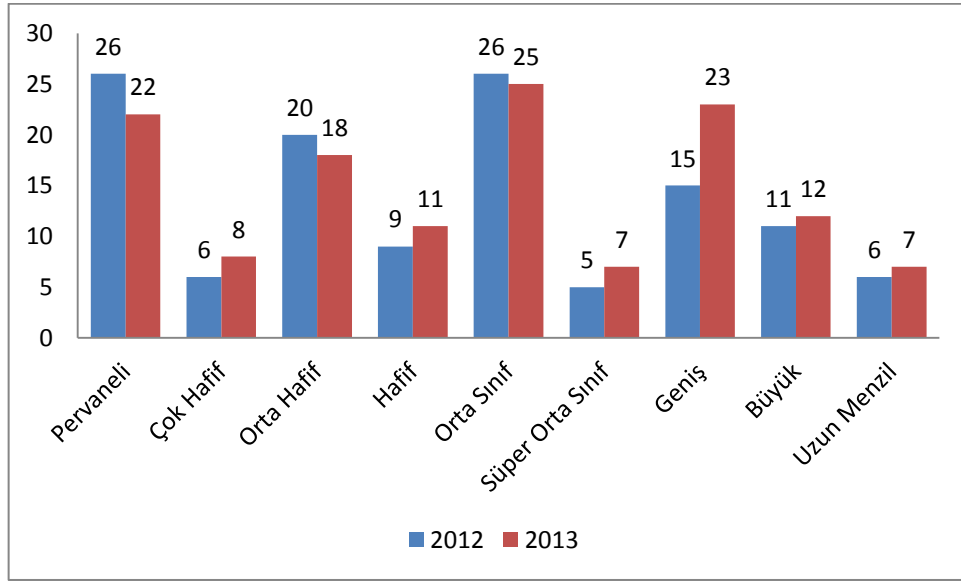
Kaynak: Honeywell Global Business Aviation Forecast. (2014)²².

*() içerisinde belirtilen değer 2013 yılına göre değişimdir.

²²Honeywell. (2014).

1.4.2 Türkiye’de iş jeti pazarı

Türkiye’de iş jeti sektörü ilk büyük çıkışını 1990’ların ikinci yarısında yakalamıştır (Umur, 2013:1). Hava taksi sektörü ise, 2001 krizinde oldukça gerileyerek çoğu uçak ve helikopter talep olmadığı için hangarlara çekilmiş ve işletmelerin iflas etmelerine neden olmuştur (Gürcan, 2013:1). Sektör 2008 yılında tekrar bir krize maruz kalmış fakat sonrasında toparlanarak şimdiki iyi zamanlarına kadar gelmiştir. 2012 ve 2013 yıllarında çeşitli tiplerdeki iş jeti sayısındaki değişim Şekil 9’da gösterilmiştir.



Şekil 9. İş Jeti Sayısının Yıllara Göre Değişimi

Kaynak : Umur, (2013)²³

Ekonominin dinamikleşmesi iş adamları iş jeti satın almaları konusunda cesaretlenmiş, yurt içinde ve yurt dışında iş jetleri kullanımı oldukça artmıştır. Günümüzde artık büyük işletmelerin ve çok sayıda iş adamının iş jeti bulunmaktadır. Uçaklarını kendi ihtiyaçları için kullananların yanı sıra, devlet yetkilileri için tahsis edenlere de rastlanmaktadır. İşletmeler ilk zamanlar kendi uçaklarını seyrek kullanırken, şimdilerde hemen hemen tüm uçuşlarında havayollarından çok kendi uçaklarını tercih etmektedirler. İşletmeye ait iş jetleri ile işletme sahipleri uçarken, son bir kaç yıldır, üst düzey yöneticiler ve işletmenin acil işlerinde çözümü getirecek görevliler de uçakları kullanmaya

²³Ç. A. Umur (2013). *Özel Jetin Büyüğünü Seviyoruz*. http://kokpit.aero/index.php?route=article/article&article_id=3772 (Erişim Tarihi:21.07.2014)

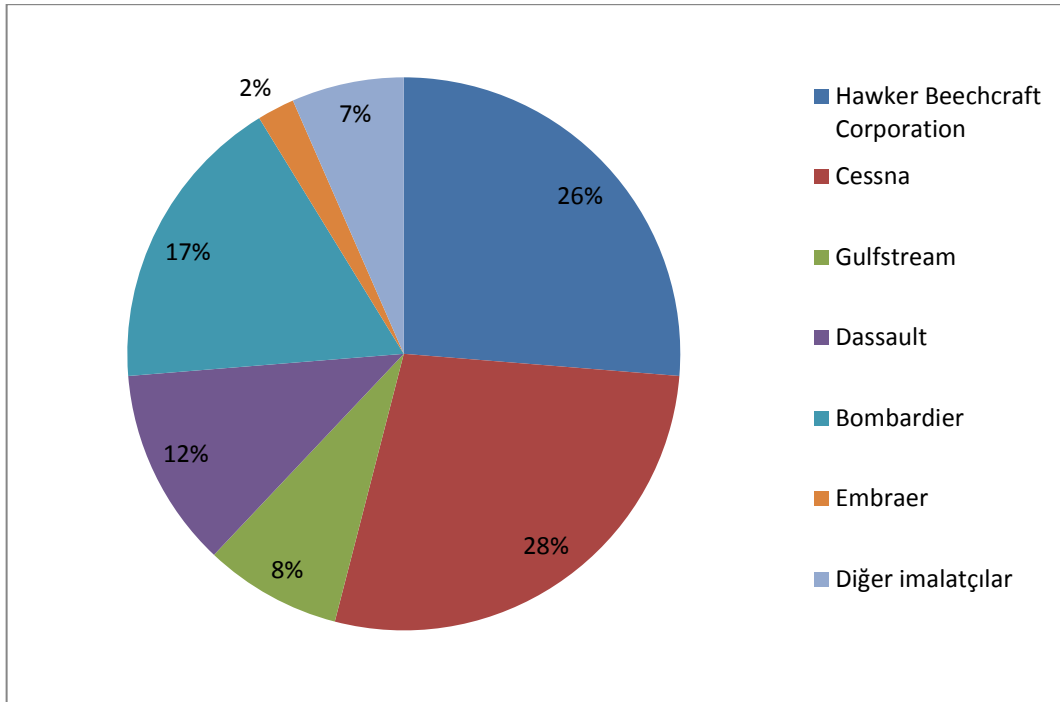
başlamıştır²⁴. Son yıllarda Türkiye’de iş jeti modeli çeşitliliğinde artış olmuştur. Bunlar Tablo 3’te belirtilmiştir.

Tablo 3. Türkiye’de Bulunan İş Jeti Modelleri

Türkiye’de bulunan iş jeti modelleri			
Cessna 172	Cessna Citation 525	Cessna Citation 560XL	Cheyenne-III-A
Cessna 208	Beechcraft Super Kingair 350C	Beechjet 400	Bombardier Challenger 300
Cessna 206	Hawker 900XP	Eclipse EA500	DA20-C1
Cessna 402	Falcon 2000	Piper PA-31P	Socata TB 10
CL-215	900EX	Cirrus SR20	Gulfstream G150
Jetsatar -329	Legacy 600	Gulfstream G450	Learjet 45
Hawker 400	Gulfstream G550	Falcon 7X	DA42-NG

Kaynak: Gürcan, 2013: 29-32.

İş jeti üreticilerinin 2012 verilerine göre Türkiye pazarındaki payları Şekil 10’da gösterilmiştir.



Şekil 10. 2012 Yılında İş Jeti Üreticilerinin Türkiye Pazarındaki Payları

Kaynak: Umur, (2013)²⁵.

²⁴U. Cebeci (1999). *Şirketler uçakları sevdi*. <http://hurarsiv.hurriyet.com.tr/goster/ShowNew.aspx?id=-78429> (Erişim Tarihi:21.07.2014)

²⁵ Ç. A. Umur (2013).

Yakın zamandaki Türkiye iş jeti pazarını incelediğimizde sahip olunan iş jetleri ile ilgili genel bilgiler aşağıdaki gibidir²⁶;

- Türkiye iş jeti filosuna bakıldığında en çok tercih edilen iş jetinin 25 adet ile Cessna'nın olduğu görülmektedir. Cessna modelleri içerisinde de 13 adet ile en fazla Citation 560 serisi pazarda bulunmaktadır. Ayrıca Citation 560 serisinin yeni tipi olan XLS+'da Türkiye pazarında bulunmaktadır ve fiyatı yaklaşık 11 milyon dolardır.
- Cessna Citation'ı, Bombardier takip etmektedir. Bombardier'inde en çok tutulan modeli Challenger 300'dür ve bu uçağın fiyatı yaklaşık 25 milyon dolardır.
- Dassault Falcon'dan 17 adet bulunmaktadır ve en çok tutulan modeli 2000 serisidir. Standard donanımlı bir Falcon 2000S'in fiyatı yaklaşık 28 milyon dolardır.
- Bombardier iş jetleri pazar tahminine göre; rekabet ettiği pazarlarda 2012–2031 yılları arasındaki 20 yıllık dönemde yaklaşık 648 milyar doların üzerinde, 24.000 uçak teslimatı yapılacağı ve aynı dönemde Türkiye ve Orta Doğu'da ise 1.185 iş jeti teslimatı yapılması beklenmektedir²⁷.

Türkiye'de iş jeti sahiplik modelleri üçe ayrılmaktadır; kiralama modeli, ortaklık (kısmi mülkiyet) modeli ve sahiplik modelidir (Gürcan, 2013:16). Tam sahiplik yapısı bir uçağın %100 sahibinin bir birey veya kurumun olmasıdır ve bu tip tam mülkiyetli uçaklarla ulaşım sırasındaki tüm etkenler üzerinde esneklik ve kontrol en üst düzeydedir²⁸. Uçakların yüksek işletim maliyetleri olması sebebiyle, işadamları sahip oldukları uçakları ya kendi şirketlerine bağlı havacılık şirketleri kurarak işletiyor ya da uçak kiralayan şirketlere vererek işletilmesini sağlamaktadır. Teslim edilen bu firmalarda uçakları kiralayarak hava taksi olarak kullanılmaktadır.

²⁶Hangi işadamı hangi menzile sahip? (2014).<http://ekonomi.haberturk.com/is-yasam/haber/1005505-hangi-isadami-hangi-menzile-sahip> (Erişim Tarihi:18.11.2014)

²⁷Bombardier Aerospace Airex'e İniş Yapıyor. (2012). <http://www.ucuyorum.tv/bombardier-aerospace-airex-e-inis-yapiyor-769-haberi> (Erişim Tarihi:17.11.2014)

²⁸National Business Aviation Association (NBAA). (2014). *Full ownership & co-ownership*. <http://www.nbaa.org/admin/options/full-ownership/> (Erişim Tarihi:22.07.2014)

Türkiye’de Ekim 2014 itibarıyla iş jetleri filosu çeşitli tipte ve boydaki 110 uçaktan oluşmaktadır. 2008 yılında 55 olan iş jeti sayısı Ekim 2014 itibarıyla 110’a ulaşmıştır²⁹. SHGM tarafından hava taksi ve genel havacılık olarak ruhsatlandırılmış ve Ekim 2014 itibarı ile kayıtlı bulunan iş jetleri Ek-2’de belirtilmiştir.

²⁹Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM). (2014). <http://web.shgm.gov.tr/tr/havacilik-isletmeleri/2063-hava-tasima-isletmeleri> (Erişim Tarihi:18.11.2014)

İkinci Bölüm

Karar Verme Kavramı Çok Nitelikli Karar Verme Yöntemleri

1 Karar Verme

Çalışmanın bu bölümünde, karar verme kavramı tanımlaması yapılmış, tez kapsamında geliştirilen ve iş jeti seçim uygulamasında kullanılan, çok nitelikli karar verme yöntemleri tanımlanmıştır. Seçim yöntemi olarak kullanılan AHP'nin teorik temelleri hakkında genel bilgiler verilmiş; AHP'yi oluşturan önemli tanımlar, aksiyomlar, ölçme, tutarlılık oranları ve fayda/maliyet analizleri ile yöntemin matematiksel açıdan tanıtımı yapılmıştır. Bu çalışmada karar kavramı, karar verme süreci ve yöntemleri temel yaklaşımlar ele alınarak aktarılmaktadır.

1.1 Karar verme kavramı

Karar verme, bir değişikliği, bir seçimi, bir kanaatin oluşmasını, bazen de belirsiz bir durumu gösterir (Lorcu, 2000:17). Hayatta başarılı olabilmek ve yaşamımızı idame ettirebilmemiz için karar vermek gerekmektedir. Karar kavramı içerisinde akıl yürütme, düşünme, süreklilik, sakinlik gibi olgular bulunmaktadır. İnsanlar kararlarını verirken her zaman akıl ve düşünce yolunu kullanılsalar da bunu yaparken bilimsel ölçütleri dikkate almaları daha iyi kararlar vermelerini sağlamaktadır. Kararın İngilizce ve Fransızcadaki karşılığı olan “decision” kelimesi, Latince de kesmek, kesintiye uğratmak, direnme ve muhalefeti sona erdirmek anlamlarına gelen “decidere” teriminden gelmektedir (Sarıkaya, 2013:4). Türk Dil Kurumu'nun tanımına göre karar, “bir iş veya sorun hakkında düşünülerek verilen kesin yargı”dır³⁰. Karar; hareketsizlik, kararsızlık halinden eylem, hareket haline geçişi ifade etmektedir (Tosun, 1992'den aktaran Sarıkaya, 2013, s.4). Karar bizi “belirli bir hareket tarzını benimsemeye yönelten bir seçim süreci” (Dönmez, 2005:13) yada “sonunda şüphelerin, tartışmaların son bulduğu, seçilen yolun uygulamaya başlandığı bir mantıksal sürecin nihai ürünü”

³⁰Türk Dil Kurumu (TDK). (2014). http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.54887bca86c059.73593366 (Erişim Tarihi:22.07.2014)

(Karakaya, 2003:12) şeklinde de tanımlanmaktadır. Karar verme ise, karar organının değişik seçeneklerle karşı karşıya bulunduğu durumlarda bunlar arasından kendi amaçlarına en uygun olanını seçme işlemi olup, karar süreci de bu işlemlerin sırasıyla yapılmasıyla gerçekleşebilecektir (Tekin, 1999'dan aktaran, Anaral, 2011, s.29).

Yaşamımız boyunca her aşamada karar kavramı sürekli karşımıza çıkmaktadır. Bireyler üyesi olduğu toplumun/örgütün/kurumun davranış düzleminde bulunduğu statüsü nedeniyle sürekli karar vermek zorunda kalmaktadırlar. Günlük yaşamda verilecek kararların bazıları çok basit, bazıları ise derinlemesine düşünmeyi ve analiz etmeyi yoğun bir biçimde gerektiren karmaşık süreçlerden oluşabilir. Burada önemli olan karar vericinin sistematik ve mantıksal yaklaşımlarla karar verme sorununa çözümler aramasıdır. Örneğin bir çalışan o gün hangi işten başlaması gerektiğine, bir müşteri marketten ihtiyacı olan şeyi alırken hangi marka olması gerektiğine, iş adamı yapacağı yatırımı için kendine en uygununu seçerken, restoranta gittiğimizde ne yiyeceğimize kadar hayatın her evresinde büyük veya küçük kararlar vermek durumunda kalmaktayız. Bu bağlamda, karar vermek aslında en basit tanımı ile alternatifler içinden en uygun seçeneği belirlemektir. Buradan anlaşılan karar, harekete geçmeyi bekleyen bir durumu ifade etmektedir. Gün içinde verdiğimiz kararlar alternatifler içinden birini tercih etmemizden oluşurken, yönetim mekanizması açısından ise karar kavramı, yöneticinin herhangi bir konuda yaptığı tercihtir. Karar verme, örgütteki meydana gelen tüm faaliyetlerin başlangıç noktasıdır (Onaran, 1975'den aktaran Sarıkaya, 2013, s.4) Karar verme, genellikle bir problemin varlığını bilerek, o problemin değişik çözüm yollarını bulup, bu çözüm yollarının sonuçlarını ayrı ayrı değerlendirip en uygun olanını, en etkili olanını seçmektir (Aydın, 2008:5). Bir başka tanıma göre, karar verme, "mevcut tüm alternatifler arasından amaç veya amaçlara en uygun ve mümkün olan bir veya bir kaçını seçme süreci" dir. (Güler, 2011:62). Karar verme faaliyetinin başlıca özellikleri aşağıda sıralanmaktadır (Aydın, 2008:5-6):

- Karar verme, psikolojik ve maddesel güçlükler taşır.
- Karar verme süreci, etkinlik ve rasyonelliğe dayanır.
- Karar verme faaliyetinin maliyeti yüksektir.
- Karar verme, bir sorun çözme işlemidir.

- Karar verme, irade ve yetkiye dayanır.
- Karar verme, geleceğe dönük ve öngörüye dayanır.
- Kararın verilmesi ve uygulanması bir zaman aralığını gerektirir.
- Karar verme, alternatif giderler doğurur.
- Karar verme, bir planlama işlemidir.

Karar verilecek konuyla ilgili mevcut alternatifler arasında karşılaştırma yapılarak seçim işleminin yerine getirilmesi karar verme sürecini oluşturmakta, bu da karar vericinin önüne çıkan alternatif çözüm seçeneklerinden birisinin seçimi ile olmaktadır. Bu sebeple karar verme, iyi veya kötü, doğru veya yanlış seçim yapma ile eş değerdir (Koçel, 2005:76). Tüm karar problemlerinin bir amacı olmalıdır. Amaç seçimi, karar verme sürecindeki en önemli noktalardan biridir. Bu süreçte değerlendirme, her bir alternatifin avantaj ve dezavantajlarını tartmayı gerektiren ön bir faaliyet olarak görülmüş ve karar verme sürecinde düşünmenin yeterli olmayacağı, seçim işlemi yapıldıktan sonra karar veren kişinin düşünmeyi bırakıp harekete geçme gücüne sahip olması gerekmektedir (Adair, 2005'ten aktaran Sarıkaya: 2013, s.5).

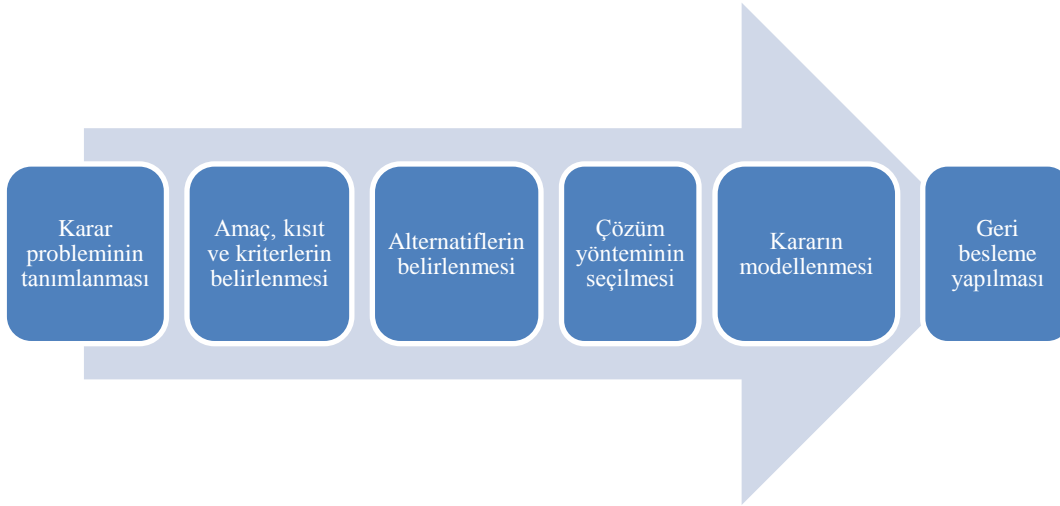
Karar vericiler amaçlarına ulaşabilmek adına muhtemel problemleri ve bunların çözüm yollarını tespit ederek ve uygun alternatif kümeyi oluşturmakta ve bu alternatifler arasından da en iyisini seçerek karar vermektedirler. Belirlenen alternatifler arasından seçim yapılırken, sahip olunan veri, koşullar, karar vericinin eğilimleri üzerinde dikkatle durulmalıdır. Karar verme kavramı farklı disiplinlerde farklı anlamlara gelmektedir. Örneğin, ekonomi de karar verme, en ucuz olanının seçilmesi işlevidir. Ekonomistler için ekonomik insan yani rasyonel insan, tüketici açısından kendisine en büyük yararı sağlayan, üretici açısından ise işletmesine en yüksek getiriyi sağlayan alternatifler arasından en uygun alternatifi seçmeyi bilen insandır (Demir, 1988:1).

Günümüzde rekabetin giderek artması ve küreselleşme ile dünyaya paralel olarak hareketlenen ve yoğunlaşan iş sektörlerinde, işletmelerin varlıklarını mevcut ekonomik sistemler içerisinde sürdürmeleri ve başarılı olmaları büyük ölçüde aldıkları kararlar ile bu kararların zamanında ve doğru alınmasına bağlıdır. Bütün tanımlardan sonra karar

verme, belirlenen hedeflere ulaşabilmek için gerekli olan verilerin toplanarak bunların kullanılabilirlik bilgilerine dönüştürülmesi sürecidir. Bu bilgilere göre alternatifler oluşturulur ve çeşitli yöntemler kullanılarak en uygun alternatif seçilip uygulanmaktadır. Bütün bu süreç içerisinde karar verme faaliyetinde zihnin, beden ve duyguların etkili olduğu görülmektedir. O halde karar verme, en basit şekli ile “seçeneklerden bir tanesinin tercih edilmesi” olarak tanımlanabilmektedir.

1.2 Karar verme süreci ve adımları

Karar verme probleminin nasıl ele alınacağına belirlenebilmesi amacıyla karar verme süreci aşamalarının incelenmesi gerekmektedir (Kaplan, 2007:25). Karar bir sonucu ifade ederken karar verme ise, belirli bir başlangıç noktası olan, aşamaların birbirini izlediği ve sonunda bir tercihin yapılması ile sonuçlanan bir faaliyetler topluluğu, bir süreçtir (Koçel, 1998:40). Dolayısıyla bir sorunun çözümüne ilişkin olası yollardan en uygun olanının seçilmesi, karar verme süreci olarak tanımlanır (Arın, 2006:17). Literatüre bakıldığında karar verme sürecinin adımlarının farklı yazarlar tarafından farklı biçimlerde tanımlandığı görülmekle birlikte karar verme sürecinde karar verme adımları karar türünden bağımsız olarak temelde aynı olmaktadır. Şekil 11’de karar verme sürecinde yer alan temel adımlar gösterilmiştir.



Şekil 11. Karar Verme Süreci Adımları

Kaynak: Aydın, 2008:23.

Karar verme sürecinde yer alan adımlar aşağıda açıklanmaktadır;

- **Karar Probleminin tanımlanması:** Karar analizi, çözülmesi gereken problemin tanımlanması ile başlamaktadır (Kaplan, 2007:25). Karşılaşılan problemin doğru olarak belirlenip tam ve açık bir şekilde ifade edilmesi gerekmektedir. Problemin doğru tanımlanması, analizin diğer aşamaları için temel teşkil etmektedir.
- **Amaç, kısıt ve kriterlerin belirlenmesi:** Bir karar probleminde amaç, kriterler ve kısıtların karar vericinin isteği doğrultusunda yönlendirilmiş şeklidir. Amaca uygun ana kriterlerden, alt kriterlere inmek suretiyle, niteliksel tanımlamalardan sayısal sonuçlara geçiş sağlanmış olur. Kriterler, tam ve ayrıntılı olmalı, karşılıklı ilişkileri içinde barındırmalı, en üst önem derecesine sahip performans kriteri ile sınırlandırılmalıdır. Amaçlar alternatiflerin değerlendirilmesi için temel oluşturur. Karar verme durumu ile amaçların hepsinin tanımlanmış olması ve karar vermede kullanılması doğru olmayan bir karar alınmasını engellemektedir (Çelikyay, 2002:14).
- **Alternatiflerin belirlenmesi:** Alternatiflerin herbiri potansiyel bir çözümdür. Bu bağlamda belirlenen alternatifler uygulanabilir olmalı ve uygulandıklarında problemi ortadan kaldıracaklardır. Seçim her zaman belirlenen alternatifler arasından yapılacaktır.
- **Çözüm Yönteminin Seçilmesi:** Bu aşamada problem çözümünde kullanılacak tekniğin seçimi önem kazanmaktadır (Kaplan, 2007:27). Yapılan birçok çalışma göstermektedir ki, farklı teknikler, tamamen aynı problem, aynı varsayımlar ve aynı karar verici için farklı çözümler önerebilmektedirler (Triantaphyllou, 2000:76).
- **Kararın Modellenmesi:** Kararın modelleme aşaması, karar verme sürecinin temelini oluşturmaktadır. Diğer aşamalar analizin niteliksel bölümünü oluşturmaktadır. Çünkü bu aşamada kurulacak modeller daha önceki aşamalardan elde edilen verileri girdi olarak kullanacaktır. Eğer problem yanlış olarak tespit edilmiş, amaç ve kriterler uygun olarak belirlenmemiş ve yaratıcı alternatifler geliştirilmemiş ise, kurulan modeller ne kadar detaylı olursa olsun,

sonuç gerçek problemi tatminkar olarak çözecek yönde olamayacaktır (Steuer, 1986:30).

- **Geri Besleme Yapılması:** Uygun çözüm yönteminin seçiminin yanında, karar analizi sürekli bir işlem olduğundan modeller kurulup çözüldükten sonra geri besleme analizinin yapılmasına ve bu analizin sonucuna göre modellerde düzeltmelere gerek duyulmaktadır. Geri besleme çalışması yapılarak, sonucunda problem tanımlama aşamasına bile geri dönülebilir. Duyarlılık analizi sonucunda probleme yeni hedefler eklenebilir, mevcut hedeflerde değişiklik yapılabilir, yeni alternatifler geliştirilebilir veya belirsizlik ve tercih modellerinde değişiklik yapılabilmektedir.

1.3 Karar problemlerinin sınıflandırılması

Karar alma sürecinde, var olan problemler ile çok sayıda çözüm yolları geliştirmek amacıyla stratejiler saptanmaktadır. Stratejiler arasından en uygun olanı seçilirken değişik nitelikte karar ölçütlerinin uygulanması mümkün olmaktadır. Karar problemlerinde en uygun çözüm yöntemini bulmak, çözüm yöntemleri arasında en iyi sonucu veren tek bir ölçüt olmaması nedeniyle kolay olmamaktadır. Bunun nedeni, en iyinin, karar vericinin politikası, gelenek ve davranışıyla yakından ilgili olmakla beraber, çevre koşullarının da etkisi altında olmasıdır (Anaral, 2011:59). Bu nedenle de bir karar probleminin elemanlarını genel olarak kısıtlar, amaçlar, kriterler, alternatifler, sonuçlar ve karar vericinin öncelikleri oluşturur. Ayrıca karar vermede ortaya çıkması beklenen olaylara ve karar vericinin konumuna göre değişik durumlarda karar verme gerçekleşebilmektedir. Bu durumlar aşağıda kısaca açıklanmaktadır (Aytürk, 2006:25);

- **Belirlilik Durumunda Karar Verme:** Karar verme ile ilgili bütün gerçeklerin ve ortaya çıkabilecek olayların bilindiği durumdur. Bu durumda, alternatifler ve alternatiflerin oluşturduğu şartlar da bilinmektedir.
- **Risk Durumunda Karar Verme:** Karar verme ile ilgili alternatiflerin farklı durumlara göre alacağı değerler, olasılıklı olarak bilinmektedir. Karar verici riskli koşullarda karar verirken, beklenen değeri en yüksek olan alternatifini seçme yoluna gidecektir.

- **Belirsizlik Durumunda Karar Verme:** Karar vericinin karar alternatiflerinin sonuçları ve sonuçlarına ilişkin olasılıkları hakkında hiçbir bilgiye sahip olmaması halinde, tam belirsizlik durumu söz konusudur. Bu durumda, alternatifler, alternatiflerin sayısı, ilgili şartlar ve olasılıklar bilinmemektedir.
- **Kısmi Bilgi Halinde Karar Verme:** Olayların gerçekleşme olasılıklarının dağılımının türü (normal, poisson, binominal vb. gibi) ve dağılımın parametreleri ile karakteristikleri (ortalama, mod, medyan vb. gibi) hakkında bilgi varsa, karar problemi yalnız kısmi bilgiler ile karar vermeyi gerektirmektedir.
- **Rekabet Halindeki Karar Verme:** Rekabete dayalı karar verme problemleri bu grupta incelenmektedir. Rekabet halinde karar verme durumunda, rakiplerin strateji veya seçenekleri karar matrisinde yer almaktadır. Taraflar kazançlarını arttırabilmek için mücadele ederler ve gerektiğinde rakiplerine daha fazla kaybettirebilmek için bir miktar kaybetmeyi bile göze alabilmektedirler.

1.4 Karar Verme Yöntemleri

Özellikle son yıllarda yapılan bilimsel çalışmalar, karmaşık ve belirsiz bir karar ortamında karar verme zorunluluğu ile karşılaşan karar vericinin, bilgisini ve tecrübesini sistematik bir şekilde değerlendirerek, en iyi çözüme nasıl erişilebileceğine ilişkin yaklaşımları beraberinde getirmiştir (Karakaya, 2003:8). Bu nedenle karar vericinin yapması gereken, amaç yada amaçlarını gerçekleştirecek çeşitli alternatifler arasından belirlediği kriterlere göre bir değerlendirme yapmak ve birini seçmektir. Burada karar verici bir kişi veya amaçları aynı olan kişilerin oluşturduğu bir topluluk ya da amaçları farklı kişi ve toplulukların oluşturduğu bir grup olabilmektedir (Steward, 1992:569). Karar verme yöntemlerinin, tek kriterli ve çok kriterli olmak üzere iki bölümde incelenmesi mümkündür.

1.4.1 Tek kriterli karar verme yöntemleri

Bu karar verme yönteminde, karar problemine ilişkin tek bir amaç söz konusudur. Bu nedenle de karar verici çeşitli kısıtlayıcı koşulları da göz önünde bulundurarak problemin niteliğine göre amacın en büyüklenmesine veya da en küçüklenmesine çalışacaktır. (Aydın, 2008:26). Tek kriterli karar verme problemlerinin çözümü kolay olmakla birlikte, gerçek hayatta karşılaşılan karar problemlerinde karar vericiler pek çok amacı en iyilemek durumundadır ve bu durumda karar verme olayı karmaşık bir yapıya dönüşmektedir (Karakaya, 2003:12). Bu durum da çok kriterli karar verme yöntemlerinin gelişmesine yol açmıştır.

1.4.2 Çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri

Amaç fonksiyonu sayısının artırılması ve dolayısıyla pratikteki problemleri daha gerçekçi şekilde ele alma çabaları “Çok Amaçlı Karar Verme (Multi-Objective Decision Making)” bilimini ortaya çıkarmıştır (Bölat ve Kuzucu, 2006:114). Günümüzde faaliyetlerin arzu edilebilirliklerine göre karşılaştırılmaları, ürünlerin uygunluğuna karar verilmesi veya karar problemlerinde optimal çözümlerin belirlenmesi çoğu durumda tek bir kriter veya tek bir amaç fonksiyonu kullanılarak yapılamaz hale geldiğinden bu durum çok kriterli karar vermeyi daha gerekli hale getirmiştir (Aydın, 2008:27). Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV), karar vericinin sayılabilir sonlu sayıda veya sayılamayan sayıda seçenekten oluşan bir küme içerisinde en az iki kriter kullanarak yaptığı seçim işlemi; diğer bir deyişle, iki veya daha fazla kritere dayalı bir değerlendirme yaparak seçim yapması olarak tanımlanabilmektedir (Fuller, 1996:142). ÇKKV, karar vericilerin seçenekleri birçok kritere göre tanımlamasına, değerlendirmesine, sıralamasına, derecelendirmesine, seçme yada reddetmesine yardımcı olan kavramlar, yaklaşımlar, modeller ve yöntemler bütünüdür (Çitli, 2006:22). ÇKKV probleminin oluşabilmesi için birden fazla kriter olması ve bu kriterlerin çelişiyor olması gerekmektedir. Diğer bir ifade ile, karar verme problemi en az iki çelişen kritere sahipse ve karara yönelik en az iki alternatif çözüm mevcut ise karar problemi ÇKKV problemidir. Bazı problemlerde birden fazla kriter olabilir fakat alternatiflerden birisi bütün kriterlerde en iyi olabilir.

Bu durumda ortada çok kriterli karar verme problemi söz konusu değildir. Kriterlerden birinde meydana gelen artışlar diğerlerinde azalma meydana getiriyorsa bu kriterler çelişiyor demektir. Bu tür karar problemlerinin karmaşıklığının artıran diğer bir unsur da, bu kriterlerin birbiriyle çelişmesidir. Bir alternatiften diğer bir alternatife geçildiğinde, bazı kriterlerin değerleri iyileşmekte, bazı kriterlerin değerleri ise kötüleşmektedir. Bu durumda seçimin nasıl yapılacağı sorusu ile karşılaşmaktadır. Birden fazla kriter bulunduğu ve bu kriterler birbiriyle çeliştiğinden, çok kriterli karar problemlerinde en iyi çözümden söz edilmek zorundadır. Çünkü seçilen alternatif, bazı kriterlerde diğer alternatiflere göre daha üstün, bazı kriterlerde ise daha kötü durumda olacaktır. Ancak seçilen alternatif, karar vericinin kriterlere verdiği önceliğe göre tercih edilen seçenek olacaktır. Çok kriterli karar verme konusunda pek çok yöntem geliştirilmiştir. Analitik Hiyerarşi Prosesi (Analytic Hierarchy Process), Analitik Ağ Prosesi (Analytic Network Process), Uyum/Uyumsuzluk Yöntemi (Elimination Choice Translating Reality) ve Uzlaşma Yöntemi (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) gibi yöntemler ÇKKV problemleri çözümünde kullanılmaktadır (Lee ve Wu, 2000:3).

Literatürde çok kriterli karar vermede kullanılan pek çok yöntem bulunmaktadır. Her tekniğin kendine özgü özellikleri vardır. Bu çalışma kapsamında kullanılacak ve literatürde sıklıkla kullanılan ÇKKV araçlarından bazıları aşağıda belirtilmiştir. Belirtilen ÇKKV araçlarından Analitik Hiyerarşi Proses (AHP) yöntemi bu çalışmanın amacı olan en iyi iş jetini seçiminde kullanılacaktır. Kullanılan AHP metodunun çözümü ve adımları ile ilgili detaylı bilgi aşağıdaki bölümlerde verilmiştir. Aşağıda belirtilen ÇKKV yöntemleri sırasıyla anlatılmaktadır.

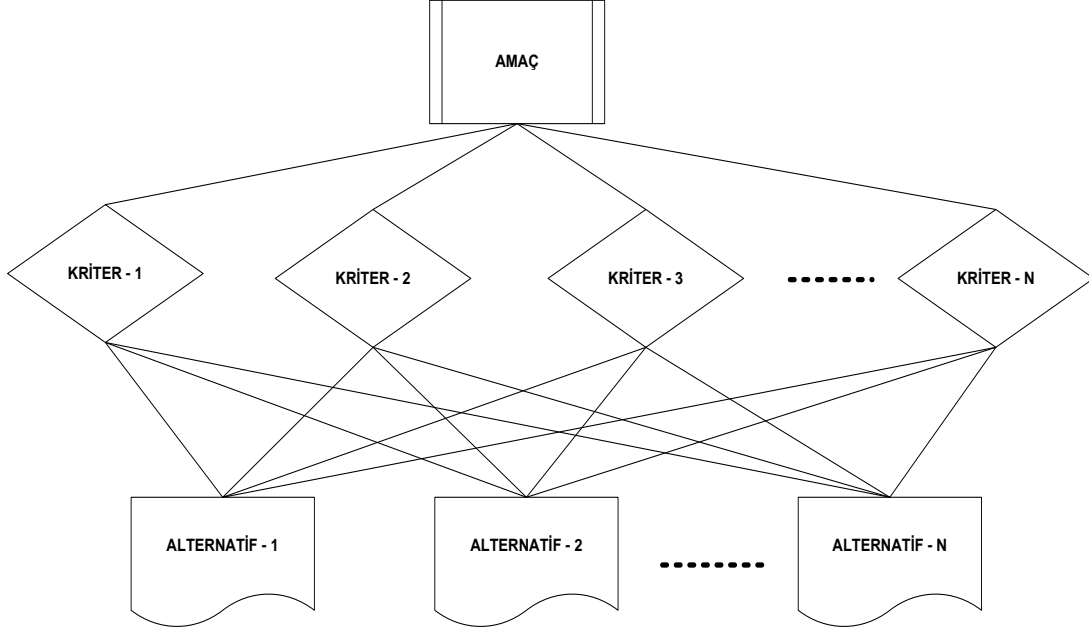
- Analitik Hiyerarşi Proses Yönetimi - Analytic Hierarchy Process (AHP),
- Uyum / Uyumsuzluk Yöntemi - Elimination Choice Translating Reality (ELECTRE),
- Uzlaşma yöntemi - Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS),

- Yapılması gereken önemli değişikliklerin seçimi yöntemi - Pareto Analizi (Pareto Analysis),
- Kararı her bakış açısından ele alma yöntemi - Altı Şekilde Düşünme (Six Thinking Hats).

1.4.2.1 Analitik hiyerarşi proses (AHP)

Analitik Hiyerarşi Proses (AHP), ilk olarak 1968 yılında Myers ve Alpert ikilisi tarafından ortaya atılmış ve 1977 de ise Saaty tarafından bir model olarak geliştirilerek karar verme problemlerinin çözümünde kullanılabilir hale getirilmiştir (Yaralıoğlu, 2001:129). AHP, karar hiyerarşisinin tanımlanabilmesi durumunda kullanılan, kararı etkileyen faktörler açısından karar noktalarının yüzde dağılımlarını veren bir karar verme ve tahminleme yöntemi olarak açıklanabilmektedir (Saaty, 1994:6). AHP bir karar hiyerarşisi üzerinde, önceden tanımlanmış bir karşılaştırma skalası kullanılarak, gerek kararı etkileyen faktörler ve gerekse bu faktörler açısından karar noktalarının önem değerleri açısından, birebir karşılaştırmalara dayanmaktadır. Sonuçta önem farklılıkları, karar noktaları üzerinde yüzde dağılıma dönüşmektedir (Aydın, 2008:39). Matematik ve yöneylem konularına birçok teori katkısında bulunan Saaty, giderek karmaşıklaşan soyut modelleme yaklaşımlarının karar problemlerinin çözümünde beklenen etkiyi yapmadığını görmüş ve karmaşık karar problemlerinin çözümünde kullanılmak üzere matematiksel sadeliği sebebiyle kolay anlaşılabilir ve uygulanan bir yöntem geliştirme uğraşına girmiştir (Çitli, 2006:26). Çalışmalarının sonucunda son yıllarda önemi gittikçe artan ve her alanda kullanımı hızla yaygınlaşan, modern karar destek yöntemlerinden biri olan AHP yöntemini geliştirmiştir (Aydın, 2008:39). Karar verme durumunda kişilerin yargılarının çözüm sürecine dahil edilmesi son yıllarda dikkati çeken ölçüde artmıştır. AHP ile karar vericilerin farklı psikolojik ve sosyolojik durumlardaki gözlemleri de dikkate alınarak kendi karar verme mekanizmalarını tanıma olanağı sağlanmaya çalışılmaktadır. Aynı zamanda AHP çok kompleks olan beyin süreçlerini organize etmek, karar verme durumunda olan kişi ve kuruluşlar için problemdeki karışıklığı gidermek için de önemli bir yöntemdir (Yetim, 2004:137). AHP, karar vericinin çok karmaşık bir problemi basit, anlaşılır bir hiyerarşik yapıda kurmasına, tüm kriterleri sistematik bir tarzda analiz ve sentez etmesine olanak

vermektedir (Çam ve Toraman, 2003:41). Bu nedenle de AHP’de problemler, amaç yada amaçlar, kriterler, alt kriterler ve alternatifler ile bunlar arasındaki ilişkiyi de yansıtacak şekilde hiyerarşik modeller halinde gösterilir. AHP yöntemi ile karar verirken kullanılacak çözüm yapısı Şekil 12’de gösterilmiştir.



Şekil 12. AHP Çözüm Yapısı

Kaynak : Erikan, 2002:43.

AHP yöntemi, her seviyede birbirinden bağımsız olan faktörlerin içinde buldukları hiyerarşik yapıda değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (Min, 1994:25). Süreç, karar vericinin belirlediği her bir kriterin göreceli önemlerini belirlemesine ve daha sonra her bir kriterine göre karar alternatifleri arasında seçim yapma gereksinimi duyar. Bu nedenle de AHP, karar hiyerarşisinin tanımlanabilmesi durumunda kullanılan, kararı etkileyen kriterler açısından karar noktalarının yüzde dağılımlarını veren bir karar verme ve tahminleme yöntemi olarak açıklanabilir (Aydın, 2008:41).

1.4.2.2 Uyum / uyumsuzluk yöntemi (ELECTRE)

ELECTRE (Elimination and Choice Translating Reality) ilk olarak Benayoun, Roy ve arkadaşları tarafından 1966 yılında geliştirilmiştir. Yöntem var olan karar verme metotlarına bir cevap olarak geliştirilmiştir. Aslında sadece bir çözüm yöntemi değil

kendi içinde çok tartışılan bir felsefedir (Vargas, 1990:16). ELECTRE yönteminin temelinde, her bir kriter için ayrı ayrı alternatifleri ikili olarak karşılaştırıp üst sıralama ilişkilerini elde etmek yatmaktadır (Anaral, 2012:42). Bir alternatifin diğer alternatiflere göre sayısal olarak baskın olmadığı durumlar da dâhil olmak üzere karar verici tarafından birinin diğerine tercih edileceği durumlar tanımlanmaktadır. ELECTRE metodunun ana konsepti; her bir kriter için ayrı ayrı olmak üzere alternatiflerin aralarındaki ikili karşılaştırmaları kullanmaktır. ELECTRE farklı alternatiflerin bütün mümkün çiftleri arasındaki bağıntının sistematik bir analizini içine almaktadır ve her alternatifin hesaplamadaki ortak kriterler kümesi üzerindeki skorlarına dayanmaktadır.

1.4.2.3 Uzlaşma yöntemi (TOPSIS)

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) Yoon ve Hwang tarafından 1980 yılında geliştirilmiştir ve ELECTRE yönteminin temel yaklaşımlarını kullanmaktadır (Anaral, 2012:42). Karar noktalarının ideal çözüme yakınlığı ana prensibine dayanan ve çözüm süreci ELECTRE yöntemine nazaran daha kısa olan TOPSIS yöntemi 6 adımdan oluşan bir çözüm sürecini içermektedir. TOPSIS yöntemi her bir kriterin tekdüze bir şekilde artan ya da azalan fayda eğilimine sahip olduğunu varsaymaktadır. Bundan dolayı, ideal ve negatif-ideal çözümleri tanımlamak kolay olmaktadır. Öklid mesafesi yaklaşımı alternatiflerin ideal çözüme göreceli yakınlıklarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

1.4.2.4 Pareto Analizi

İtalyan ekonomist Wilfredo Pareto 1897 yılında gelir dağılımının eşit olmadığını göstermek amacıyla bir formül geliştirmiştir. Ardından 1907 yılında Pareto'nun teorisine benzer bir teoriyi Amerikan iktisatçı M.C. Lorenz grafik olarak kullanmıştır. Bu iki iktisatçının kullandığı bu oran 20/80 olarak açıklanmıştır. Bu açıklamayla gelirin % 80'lik kısmının toplumdaki % 20'lik bir gruba ait olduğu hipotezi ortaya atılmıştır. Dr. J. M. Juran ortaya atılan bu hipotezi kalite kontrol alanında uygulamıştır. Daha sonraki zamanlarda sadece kalite kontrolde değil hayatın diğer alanlarında da kullanılabilecek olan bu ilkeye Juran, Pareto İlkesi adını vermiştir. Pareto diyagramları,

bir problemi oluşturan sebeplerin ne olduklarını ve önem derecelerini belirlemek için kullanılmaktadır.

1.4.2.5 Altı Düşünme Şapkası

“Altı düşünme şapkası ya da altı şapkalı düşünme” tekniği, Edward de Bono tarafından üretilen, düşünce ve önerilerin belirli bir düzen içinde sunulması ve sistematikleştirilmesi için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemin ana teması, tanımlanmış “rol oynama” olanağı sunmasıdır. Bireyin kendini savunma iç güdüsünün, düşünmeyi kısıtlayan ana engel olması nedeniyle; şapkalar çekinmeden, başka bir durumda düşünülecek şeylerin düşünülmesini ve söylenmesini sağlar. Altı düşünme şapkasının her biri farklı renktedir: Beyaz, kırmızı, siyah, sarı, yeşil, mavi³¹. Şapkaların renkli olmasının sebebi ise, renklerin birtakım şeyleri bireyin hayalinde canlandırabilmesini kolaylaştırıyor olmasından kaynaklanmaktadır. Renklerin tarafsızlığı, şapkaların sıkıntı duyulmadan kullanılmasını sağlamaktadır.

1.4.3 AHP yönteminin literatürdeki uygulama alanları

Literatürde AHP ve benzeri ÇKKV yöntemleri kullanılarak yapılmış ve bu çalışma ile benzer olabileceği değerlendirilen çalışmalar incelenmiştir. Literatürde AHP yöntemi ile uygulama yapılan alanlar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Golden, 1989:138):

Yönetim ve ekonomi problemleri:

- Hesap denetimi,
- Veri tabanı seçimi,
- Yatırım kararları,
- Dizayn ve mimarlık,
- Muhasebe ve finans,
- Bütçeleme,
- Sermaye yatırımı,

³¹http://www.debonogroup.com/six_thinking_hats.php (Erişim Tarihi:23.07.2014)

- Kar/zarar analizi,
- Karar destek,
- Üretim,
- Makro-ekonomik planlama,
- Pazarlama,
- Tüketici seçimi,
- Ürün tasarımı,
- Pazarlama stratejisi,
- Planlama,
- Portföy seçimi,
- Risk analizi,
- Başvuru ve performans değerlendirmeleri,
- Grup karar verme,
- Kaynak tahsisi,
- Stok problemleri,
- Politika/strateji,
- Ulaştırma,
- Tarım,
- Su araştırma.

Politik problemler:

- Silah kontrolü,
- Çatışma analizi,
- Politik adaylık,
- Güvenlik değerlendirmesi.

Sosyal problemler:

- Rekabetteki davranış şekli,
- Eğitim,
- Çevresel kararlar,
- Sağlık,
- Kanun düzenleme,

- Tedavi seçimi,
- Nüfus dinamikleri,
- Kamu sektörü.

Teknolojik problemler:

- Pazar seçimi,
- Portföy seçimi,
- Teknoloji transferi,
- Bilgisayar teknolojilerinin (donanım+yazılım programlarının) ve bilginin seçimi,
- Telekomünikasyon sistemleri için satıcı seçimi,
- Güneş enerjisi teknolojilerinin kullanımını arttırma,
- Hidrojen yakıt sistemlerinin taşınması uygulamaları,
- Enerji tasarrufu,
- Uzay araştırmaları.

Uzun (2013:5) tarafından yapılan çalışmada, kargo taşımacılık sektöründe hizmet kalitesini etkileyen faktörleri belirlemek, belirlenen bu faktörlerin önem derecelerini hesaplamak için belirlenen ana ve alt kriterler AHP yöntemine göre bireysel ve kurumsal müşteriler açısından ayrı ayrı analiz edilmiş ve AHP yönteminin sonuçları kullanılarak seçilen üç kargo firması TOPSIS yöntemiyle yine aynı şekilde bireysel ve kurumsal müşteriler açısından ayrı ayrı analize tabi tutulmuştur.

Yılmaz (2006:8), sivil havacılık sektörünün mevcut durumunu göz önünde bulundurarak olası bir uçak alım kararında orta menzilli ve dar gövdeli uçak seçeneklerinden hangisinin seçilmesi gerektiği üzerinde değerlendirme yapmış ve çalışmasında uçak seçim kriterlerinin AHP ve Bulanık AHP ile değerlendirilmesine ilişkin bir uygulamaya yer verilmiştir.

Keskinocak (2012:9), teneke kutu üretimi yapan fabrikalarda kapak kurutma fırınlarının kurutma performansını arttırmada kullanılabilecek belirleyici kriterleri incelemiş ve teneke kutu imalatı ve bu alanda kullanılan kurutma fırınlarının seçiminde etkili olan kriterleri belirlemiştir. Bu kriterler dikkate alınarak AHP tekniği ile fırın seçimi

sırasında dikkat edilmesi gereken kriterlerin önem sırası belirlenerek elde edilen bu veriler AHP tekniği ile değerlendirilmiş ve örnek işletme için en uygun kurutma firının seçiminin yapılması sağlanmıştır.

iftioğlu (2008:17) alışmasında inşaat sektöründe ana yüklenicilik hizmeti veren işletmelerin üstlendikleri projelerde en uygun alt yüklenicileri seçmelerini sağlamak amacıyla, AHP yöntemi kullanılarak bir karar destek modeli geliştirmeyi amaçlamıştır.

Güler (2011:15) alışmasında, AHP metoduyla finans sektöründeki bir firmada sayısal yayıncılık uygulaması seçim sürecini analiz etmiştir. Çalışma kapsamında uygulama seçim kararı verilirken dikkat edilmesi gereken kriterler belirlenmiştir. Kriterlerin belirlenmesi aşamasında öncelikle literatür araştırması yapılmıştır. Makalelerden elde edilen kriterler sektördeki uzman kişilerin görüşleri ile tekrardan değerlendirilmiştir.

AHP ve benzeri ÇKKV araçlarını kullanan çalışmaların uygulama alanlarına bakıldığında, incelenen literatür kaynaklarında İş Jeti Modeli seçimi konusunda AHP yöntemi kullanarak herhangi bir çalışma yapılmadığı grlmştir.

Üçüncü Bölüm

En İyi İş Jeti Modeli Seçim Araştırmasının AHP Yöntemi İle Çözümü ve Sonuçları

1 Araştırma

Bu bölümde, araştırmanın konusu, amacı ve önemi, araştırmanın yöntemi, araştırmanın sınırlılıkları, araştırmanın evreni ve örnekleme, verilerin toplanması, araştırmanın çözüm süreci ve bulgular açıklanmış ve yorumlamalara yer verilmiştir.

1.1 Araştırmanın Konusu ve Amacı

Günümüzde, iş amaçlı gerçekleşen seyahatlerde havayolu taşımacılığını tercih eden yolcular için dakiklik, biletlemeye esneklik, frekans sıklığı gibi birçok ihtiyaç öncelikli olmaktadır. Bu yolcular zamanla gitmek istedikleri yere sadece hızlı varmak değil, ayrıca daha az yorgunluk ve daha az zaman kaybı ile de ulaşmak istemektedir. Bu bağlamda, iş dünyasında zamanı iyi kullanma ve geniş ulaşım imkanına sahip olma ihtiyacı iş amaçlı seyahat eden yolcuları iş jetlerini tercih etmeye yöneltmektedir. Bu kapsamda, alınacak iş jetlerinin maliyetlerinin çok yüksek olması sebebiyle doğru ve en iyi iş jetinin seçimi önem arz etmektedir ve iş jetini almadan önce bazı değerlendirmeler yapmayı gerektirmektedir. İş Jetlerini satın alırken yolcu kapasitesi, menzili, fiyatı, konforu, hızı, yakıt tüketimi, bakım-idame maliyetleri, havaalanı vergileri, mürettebat sayısı ve giderleri, amortisman giderleri, lojistik desteklenebilirlik, elden çıkarma gibi birçok kriterin değerlendirilmesi gerekmektedir. İş jeti modeli alternatifleri arasında iş jetinin ömür evresinin tamamı dikkate alınarak kullanım ihtiyacına göre en iyi olanının seçilmesi önemli bir ihtiyaç olarak ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de konuşlu bir kullanıcı tarafından kullanılmak üzere belirlenen iş jeti alternatifleri arasında en iyi olanının seçilmesi için bir yaklaşım ortaya koymaktır.

Bu çalışma kapsamında öncelikle dünyadaki tüm iş jeti üreticilerinin sunduğu iş jeti modellerinden Türkiye coğrafyasında en çok tercih edilen ve objektif olarak kıyaslanmasında zorlanılan benzer özelliklerdeki sınırlı bir küme uçak (4 adet) modeli

seçim alternatifi olarak belirlenmiştir. Bu araştırmada bir seçim yaklaşımı ortaya koyulacağı için belirli bir adet iş jeti modeli belirlenmiştir. Alternatif olarak değerlendirmeye alınan uçaklar Bombardier Challenger 300, Dassault Falcon 2000, Citation X ve Gulfstream G450'dir. Bu iş jetleri Türkiye iş jeti pazarında diğer modellere göre daha çok talep ediliyor olması ve yaklaşık maliyet, yolcu kapasitesi, hız ve menzil gibi özelliklerinin birbirine yakın olması sebebiyle araştırma için seçilmiştir. Seçilen iş jetlerinin genel özellikleri aşağıda belirtilmiştir;

Gulfstream G450: 12-14 yolcu kapasitesine ve 4.450 deniz mili uçuş menziline sahiptir. Maksimum seyir hızı 800 km/saat olup taşıma kapasitesi 2.722 kg'dır³².

Cessna Citation X: 8-12 yolcu kapasitesine ve 3250 deniz mili uçuş menziline sahiptir. Maksimum seyir hızı 1.120 km/sa ile dünyanın en hızlı iş jetidir. Yaklaşık taşıma kapasitesi 6500 kg'dır³³.

Falcon 2000: 12-19 yolcu kapasitesine ve 3.000 deniz mili uçuş menziline sahiptir. Maksimum seyir hızı 920 km/saat olup taşıma kapasitesi 7.250 kg'dır³⁴.

Bombardier Challenger 300: 8-16 yolcu kapasitesine ve 3.065 deniz mili uçuş menziline sahiptir. Maksimum seyir hızı 800 km/saat olup taşıma kapasitesi 6.500 kg'dır³⁵.

Bu çalışmada bir seçim yöntemi ortaya konulacağı ve ticari etik açısından uygun olması için belirtilen bu alternatif iş jeti modelleri karışık sırayla Alternatif 1, Alternatif 2, Alternatif 3, Alternatif 4 olarak adlandırılacaktır. Ana ve bu ana kriterlerden türetilen alt kriterler, iş jetlerinin ömür döngüsü boyunca ilişki içerisinde olduğu kullanıcı, bakım kuruluşu, işletmeci gibi unsurlar açısından öne çıkan değerlendirmeler ve literatürde iş

³²<http://www.gulfstream.com/products/g450/> (Erişim tarihi : 23.07.2014)

³³<http://www.cessna.com/citation/citation-x> (Erişim tarihi : 23.07.2014)

³⁴<http://www.dassaultfalcon.com/en/Aircraft/Models/2000S/Pages/overview.aspx> (Erişim tarihi : 23.07.2014)

³⁵http://businessaircraft.bombardier.com/en/aircraft/challenger/challenger300.html#nb_aircraft_1 (Erişim tarihi : 23.07.2014)

jeti alırken seçimi etkileyen öncelikli etkenler değerlendirilerek belirlenmiştir. Literatürde uçak seçim kriterlerine genel olarak bakıldığında; direkt işletme maliyeti, fiyat, performans, teknoloji düzeyi, bakım kolaylığı, işletme esnekliği, konfor, değerini koruması, teknik destek gibi unsurların yer aldığı görülmektedir (Yılmaz, 2011:31). Mevcut iş jeti sahipleri ile yapılan görüşmeler de ise mevcut iş jeti sahiplerinin taleplerini karşılamanın yanında düşük işletme, idame ve bakım maliyetlerinin olması gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Bu değerlendirmeler ışığında çalışma kapsamında belirlenen ana kriterler *Tablo 4*'te, bu ana kriterlerden türetilen alt kriterler *Tablo 5*'te belirtilmiştir.

Tablo 4. İş Jeti Seçiminde Kullanılan Ana Kriter Tanımları

Ana Kriter Tanımları	
Maliyet	İş Jetinin satın alınmasından başlayarak tüm ömür döngüsü içerisinde sahibine veya işletmecisine gider oluşturacak kalemleri içeren kriterdir. (Bakım Maliyeti Amortisman Giderleri, Havaalanı vergileri, Uçuş Ekibi idamesi, vb.)
Performans	İş Jetinin kullanım amacına göre en uzak menzile en kısa sürede en çok kişiyi götürmesini sağlayacak kriterdir.
Teknoloji	İş Jeti kullanıcısının güvenli, konforlu ve duyarlı uçuş yapmasını sağlayacak kriterdir.

Tablo 5. Ana Kriterlerden Türetilmiş Alt Kriterler

	Ana Kriterler		
	Maliyet	Performans	Teknoloji
Alt Kriterler	İlk Alım Maliyeti	Menzil	Uçuş Güvenliği
	Yakıt Tüketimi	Hız	CO ₂ Salınımı
	İdame Maliyeti	Yolcu Kapasitesi	Konfor

Alternatif 1, Alternatif 2, Alternatif 3 ve Alternatif 4 yukarıda belirtilen kriterlere göre değerlendirmesi yapılarak, ÇKKV araçlarından AHP ile en iyi olan alternatifin seçilmesi sağlanacaktır. Bu çalışmada ÇKKV yöntemi olarak AHP'nin seçilmesinin başlıca nedenleri;

- AHP, ögeleri arasında karmaşık ilişkiler sergileyen sistemlere ait karar problemlerinde; sistemi alt sistemleriyle ilişkili, hiyerarşik bir yapıda oldukça basitleştirerek ifade edip, sezgisel ve mantıksal düşünceyle irdeleyebilen bir yaklaşımdır (Felek vd, 2007:18).
- AHP karar vericinin düşüncelerini baz alarak verilen alternatifler için oran skalası üzerinde göreceli önceliklerinin sayısallaştırılmasını amaçlayan ve karar vericinin değerlendirmelerinin önemini ve karar verme sürecinde alternatiflerin karşılaştırılmalarındaki tutarlılığı dikkate alan bir yöntemdir (Sezgin, 2011:64).
- AHP, kullanıcısının hedefe ilişkin tercihlerini doğru bir şekilde belirlemesine yardımcı olan, karar problemlerinde hem objektif hem subjektif düşüncelerle, karar sürecine dahil edilmesini sağlayan bir karar verme metodolojisidir (Çiftçioğlu, 2013:38).
- AHP, objektif ve subjektif kriterleri ikili karşılaştırma yaparak ölçen ve bu kriterlerin birbirlerine göre önceliklerini bularak görece önem sıralarını (ağırlıklarını) belirleyen bir karar verme tekniğidir (Arıkan ve Can, 2012:3).
- AHP, bilginin, deneyimin, bireyin düşüncelerinin ve önsezilerinin mantıksal bir şekilde birleştirildiği bir yöntemdir (Triantaphyllou, 2000:2).
- AHP literatürde yaygın olarak çalışılmıştır ve son 20 yılda çok kriterli karar verme ile ilgili neredeyse tüm uygulamalarda kullanılmıştır (Ho, 2008:211).

Değerlendirme kriterlerinden bazıları için net cevaplar alınmasının zor olmasına rağmen genel itibariyle somut değerlendirmeler yapılabilmektedir. Ancak geriye kalan, özellikle Teknoloji ana kriterleri kapsamındaki alt kriterler için sayısal somut cevaplar almak ve ikili karşılaştırmaları net bir şekilde yapmak çok zor olmaktadır. Değerlendirmelerdeki sayısallaştırmayan belirsizliği daha iyi ifade etmek amacıyla çözüm yöntemi olarak AHP kullanılmıştır.

1.2 Araştırmanın Yöntemi

Araştırmanın yöntemi olarak İş jeti modellerinden en iyisini seçmek için betimsel yöntem tercih edilmiştir. Betimsel araştırmalar geçmişte veya hala var olan bir durumu ortaya çıkarmak için kullanılmaktadır (Uzun, 2013:70). Araştırmanın problemi Sivil

havacılık sektöründe iş jeti seçimini etkileyen kriterleri belirlemek, belirlenen kriterleri önem derecesine göre sıralamak ve bu sıralamaya göre en iyi iş jeti modelini seçmektir. Bu araştırmada, seçilen üç ana kriterinin ve bu ana kriterlere uygun oluşturulan dokuz alt kriterin önem dereceleri değerlendirilmiştir. Ana kriterlerin önem sırasının saptanması için üç adet, alt kriterlerin önem derecesinin saptanması için dokuz adet alt kriter belirlenmiştir. Çalışma sonuçlarının ticari pazarda yer alan firmalara etik olarak zarar vermemesi için ve çalışmayı gerçekleştirenlere sorun çıkarmaması için alternatiflerin isimleri gizlenmiştir. Alternatifler, ankette gerçek isimleriyle yer alırken çalışmada Alternatif 1, Alternatif 2, Alternatif 3 ve Alternatif 4 olarak adlandırılmıştır.

1.3 Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın temel sınırlılığı, anket uygulama sayısının az olması olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun nedeni ise pazarda yer alan iş jeti sahibi veya işletmecisi olan ve hizmet satın alan kişilere ulaşma zorluğudur.

1.4 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bilimsel araştırmalarda doğru bilgi sahibi olmak ve doğru karar vermek esastır. Bu yüzden doğru bilgilere ulaşmak ve elde edilen bilgileri genelleştirmek ihtiyacı vardır (Arıkan, 2004: 129). Bir araştırmanın sonuçları ne kadar fazla genellenebiliyorsa değeri de o oranda artmaktadır. Bilim, genellenebilirliği olan bilgiler bütünü olduğu için araştırmalarda geniş bir alanda genellenebilirliği olacak bilgiler elde etmeye çalışmak önemlidir (Karasar, 2005:109-110). Örneklem, belli kurallara göre, belli bir evrenden seçilmiş ve seçildiği evreni temsil yeterliği kabul edilen küçük kümedir. Araştırmalar çoğunlukla örneklem kümeler üzerinde yapılır ve elde edilen sonuçlar ilgili evrenlere genellenir (Karasar, 2005:110-111). Bu çalışmada amaçlı örnekleme modeli kullanılmıştır. Örneklemenin temeli, araştırmanın amaçları doğrultusunda bir evrenin temsilci bir örneği yerine, amaçlı olarak bir ya da birkaç alt kesimini örnek olarak almaktır. Başka bir deyişle amaçlı örnekleme, evrenin soruna en uygun bir kesimini gözlem konusu yapmak demektir (Sencer, 1989:386).

Araştırmanın evreni Türkiye pazarında iş jeti satın almak isteyen iş adamları ve işletmeler olarak belirlenmiştir. AHP yönteminin uygulama zorluğu dikkate alınarak örnek büyüklüğü 4 işletmeci, 10 bakımcı ve 6 kullanıcı olmak üzere toplam 20 adet olarak belirlenmiştir. Örnekleme girecekler bu sektörde 1. dereceden çalışanlar olarak belirlenmiştir ve değerlendirme yapılırken bu kişilerin sahip olduğu iş tecrübelerindeki uzmanlıkları gözönünde bulundurulmuştur. Örneğin, anketi kullanıcı sıfatıyla dolduran pilotlardan birinin yaklaşık 25 yıllık tecrübesi bulunmaktadır. Cessna, Bombardier ve Boeing uçaklarında uçuş gerçekleştirmiştir. Bakımcı personel olarak anketi dolduran kişinin yaklaşık 12 yıllık bakım tecrübesi bulunmaktadır ve çeşitli iş jetlerinde tecrübesi bulunmaktadır. İşletmeci sıfatıyla anket dolduran iş adamlarının iş jeti pazarında 3 ile 7 yıllık iş tecrübeleri bulunmaktadır.

Verilerin elde edilmesinde anket yöntemi kullanılmıştır. Yapılan uygulama anketi Ek-1'de verilmiştir. Bu veri toplama aracısının seçilmesinin amacı ise araştırma yöntemine uygun olmasıdır. Anket formu taslağı, araştırma yöntemine uygun şekilde üç adet ana kriter ve dokuz adet alt kriterine uygun olarak hazırlanmıştır. Alternatif iş jeti modellerinin belirlenmesinde benzer özelliklerde olan ve Türkiye coğrafyasında en çok tercih edilen iş jetleri olmaları sebebiyle tercih sebebi olmuştur. Hazırlanan anket tek bölümden oluşmaktadır. AHP analizinde kullanılacak verilerin elde edilmesi için üç adet alt bölüm oluşturulmuştur. Alt bölümlerin ilkinde ana kriterlerinin ikili karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Alt bölümlerin ikincisinde ise her ana kriter için belirlenen üçer alt kriterin ikili karşılaştırılması yapılmıştır. Alt bölümlerin sonuncusunda ise belirlenen dokuz alt kriterlere göre seçilen Alternatif 1, Alternatif 2, Alternatif 3 ve Alternatif 4 iş jetlerinin değerlendirilmesi yapılmıştır.

1.5 Verilerin Analizi

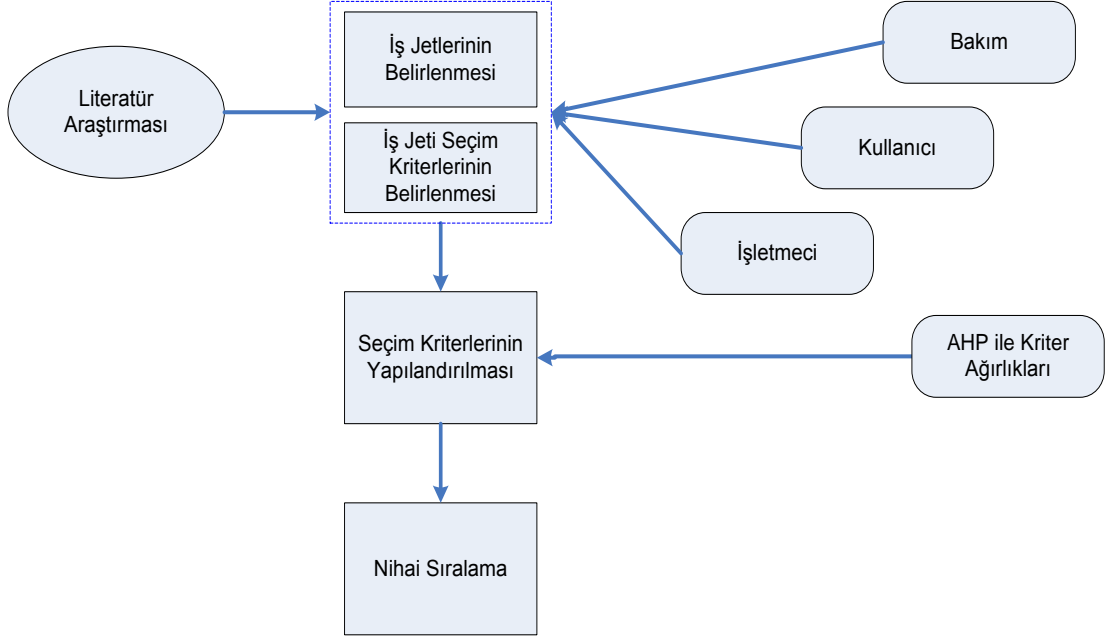
Anketin uygulanmasından sonra öncelikle cevap kağıtları kontrolden geçirilerek boş bırakılan veya hatalı işaretlenen anketler değerlendirme dışı bırakılmıştır. Hatalı veya eksik veri olmadığı görülmüş ve 20 adet anket bilgisayar ortamına aktarılmış ve

yardımcı programlar ile analize tabi tutulmuştur. Anketin verilerinin analizi için “Microsoft Excel” programı kullanılmıştır.

1.6 Araştırmanın Çözüm Süreci

Günümüzde, İş jeti satın alacak bir kişi veya kurumların analiz yaparak ihtiyaçlarını belirlemesi gerekmektedir. Bu analizi yaparken kullanım sıklığı ve yıllık toplam kullanım miktarı, uçulacak olan ortalama ve azami menzile, şirket içi kullanım dışında hava taksi isteklerine cevap verilip verilmeyeceği, uçacak olan kişi sayısı ve bagaj durumları, prestij beklentisi ve bütçe gibi konuları iyi değerlendirmesi gerekmektedir.

Bu araştırmanın ilk safhalarında literatürde iş jetleri, sahiplikleri, özellikleri, iş jetinin ömür döngüsünde etkileşimde olduğu kişi veya kuruluşlar araştırılmıştır. Alternatif iş jetleri belirlenmiştir. Sonrasında ÇKKV teknikleri ve uygulama alanları incelenmiş ve iş jeti seçiminde kullanılacak ÇKKV yöntemi olarak AHP yöntemine karar verilmiştir. Anket hazırlanılarak iş jetinin ömür döngüsü içerisinde etkileşimde olduğu düşünülen bakım personeli, kullanıcı (pilot) ve işletmecisi pozisyonundaki kişilere uygulanmıştır. Seçim yöntemi olarak seçilen AHP ile analiz yapılmış ve en iyi iş jeti alternatifi belirlenmiştir. Araştırmanın çözümü ve iş jeti seçimi için uygulanan süreçler Şekil 13’te özetlenmiştir.



Şekil 13. Araştırmanın Çözüm Süreci

1.7 Bulgular ve uygulama

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de sivil havacılık sektöründe iş jeti satın alınırken belirlenen temel kriterlerin karşılaştırılarak, ağırlıklarının belirlenmesi ve bu kriterlerin iş jeti alternatifleri üzerindeki etkisini AHP yöntemi ile modellenmesi ve sonuçların irdelenmesidir. Bu bölümde yapılan uygulama anketinden elde edilen veriler kullanılarak AHP yönteminin uygulaması yapılmıştır. 3 ana ve 9 alt kriter ile 4 farklı alternatif üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir. AHP modeli “Microsoft Excel” programında oluşturulmuş ve analizler yapılarak sonuçlara ulaşılmıştır.

1.7.1 AHP adımları

Bir karar verme probleminin AHP ile çözümlenebilmesi için gerçekleştirilmesi gereken aşamalar aşağıda tanımlanmıştır. Sonraki bölümde ise aşağıda tanımlanan AHP uygulama adımlarına göre bu çalışma için gerçekleştirilen uygulama gösterilmiştir.

Adım 1: Karar Verme Probleminin Tanımlanması

Karar verme problemi tanımlanarak, tepeden bae Tanımlanması hiyerar bae Tanımlanması Oluşturulan hiyerarşi en üstte problem tanımı, ortada alternatifleri tanımlayan kriterler ve en altta da seçim yapılacak alternatifler yer alır.

Adım 2: Kriterler Arası Karşılaştırma Matrisi Oluşturulması

Hiyerarşinin oluşturulmasında sonra kriterler arasında ikili karşılaştırmalar yapılarak karşılaştırma matrisi oluşturulur. Kriterlerin karşılaştırılması, birbirlerine göre sahip oldukları önem değerlerine göre birebir ve karşılıklı olarak yapılır. Kriterlerin birebir karşılıklı karşılaştırılmasında *Tablo 6*'daki önem skalası kullanılmaktadır.

Tablo 6.Önem Skalası

Önem Değerleri	Değer Tanımları
1	Her iki faktörün eşit öneme sahip olması durumu
3	1. Faktörün 2. faktörden daha önemli olması durumu
5	1. Faktörün 2. faktörden çok önemli olması durumu
7	1. Faktörün 2. faktöre nazaran çok güçlü bir öneme sahip olması durumu
9	1. Faktörün 2. faktöre nazaran mutlak üstün bir öneme sahip olması durumu
2,4,6,8	Ara değerler

Kaynak: Saaty, 1980:21.

Adım 3: Kriterlerin Ağırlıklarının Belirlenmesi

Karşılaştırma matrisinin oluşturulmasından sonra matriste bulunan kriterlerin ağırlıkları belirlenir. Karşılaştırma matrisi, kriterlerin birbirlerine göre ağırlıklarını/önem seviyelerini göstermektedir. Kriterlerin ağırlıklarını, diğer bir deyişle yüzde önem dağılımlarını belirlemek için, karşılaştırma matrisini oluşturan sütun vektörleri hesaplanması gerekmektedir. Sonrasında her bir kriter için satırların geometrik ortalaması alınarak kriterlerin ağırlıkları hesaplanır.

Adım 4: Kriter Kıyaslamalarındaki Tutarlılık Ölçülmesi

AHP kendi içinde ne kadar tutarlı bir sistematığe sahip olsa da sonuçların gerçekçiliği doğal olarak, karar vericinin faktörler arasında yaptığı birebir karşılaştırmadaki

tutarlılığa bağlı olacaktır. Tutarlılık Oranı (CR) değerinin 0.,10 dan küçük olması karar vericinin yaptığı karşılaştırmaların tutarlı olduğunu gösterir. Tutarlılık Oranı (CR) ile, bulunan öncelik vektörünün ve dolayısıyla kriterler arasında yapılan birebir karşılaştırmaların tutarlılığın test edilebilmesi imkânını sağlamaktadır. CR değerinin 0,10'dan büyük olması ya AHP'deki bir hesaplama hatasını ya da karar vericinin karşılaştırmalarındaki tutarsızlığını göstermektedir. Tablo 7'den kriter sayısına karşılık gelen değer seçilerek gerekli hesaplamalar gerçekleştirilir.

Tablo 7. RI Değerleri

Kriter Sayısı (n)	RI
1	0
2	0
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49

Kaynak : Güner, 2005: 42.

Adım 5: Kriterler İçin, Karar Noktasındaki Yüzde Önem Dağılımların Bulunması

Her bir kriter açısından karar noktalarının yüzde önem dağılımları/ağırlıkları belirlenir. Bu dağılım aynı zamanda karar noktalarının önem sırasını da göstermektedir.

1.7.2 Araştırmanın uygulaması

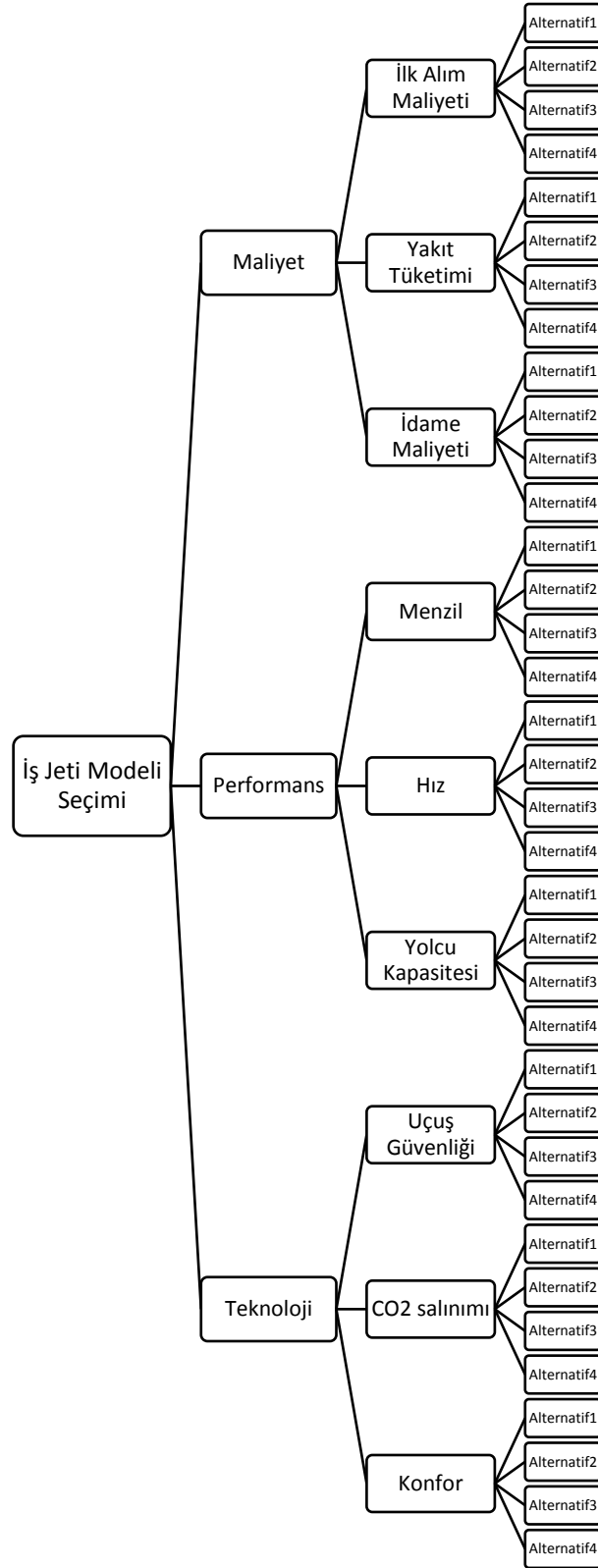
Yukarıda anlatılan temel AHP adımlarına göre iş jeti seçim modeli için gerçekleştirilen iş jeti seçimi için yapılan uygulama aşağıda anlatılmıştır. Karar amacı ile üst seviyeden başlayarak karar hiyerarşisi oluşturulur. Alternatiflerin değerlendirmesinde ise her bir karar kriteri göz önünde bulundurularak ikili kıyaslamalar yapılmıştır. Şekil 14'de kriter ağı ve kriterlerin birbiri ile olan ilişkileri gösterilmiştir. Kriter ağırlıkları belirlenirken her bir alt grupta yer alan kriterler kendi içinde ikili olarak karşılaştırılmış daha sonra da alternatiflerle kriterler birbiri ile karşılaştırılmıştır. Kriter ağırlıklarının ve alternatif

önceliklerinin belirlenmesi için anket yapısında yer alan ve Saaty (1980:21) tarafından önerilen 1-9 değerlendirme ölçeği kullanılmıştır. Bu dağılım aynı zamanda karar noktalarının önem sırasını da göstermektedir.

Tablo 8. Önem Skalası

Kriterlerin Önem Derecelendirmesi		
Değer	Tanım	Açıklama
1	Eşit derecede önemli	İki seçenek eşit derecede öneme sahiptir.
3	Diğerinden düşük derecede daha önemli	Bir seçenek diğerine kıyasla düşük derecede önemlidir.
5	Diğerinden orta derecede daha önemli	Bir seçenek diğerine kıyasla orta derecede önemlidir.
7	Diğerinden yüksek derecede daha önemli	Bir seçenek diğerine kıyasla yüksek derecede önemlidir.
9	Kesinlikle daha önemli	Bir seçenek diğerinden kesinlikle önemlidir.
2,4,6,8	Komşu iki değer arasında kalan değerler	Yukarıdaki değerler arasında kalan değerler.

Kaynak: Saaty, 1980: 21.



Şekil 14. Kriter Ağı ve Kriterlerin Birbiri ile İlişkisi

Hiyerarşik yapı oluşturulduktan sonra, Tablo 8’de belirtilen puanlama skalasına göre ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Ankette uygulanan soruların sonuçları analize uygun formata getirebilmek için, elde edilen kriter ve alternatiflere ait puanların geometrik ortalaması alınarak düzenlenmiştir. Uygulanan ankete göre elde edilen değerlendirme sonuçları ile ilgili detay hesaplamalar Ek-3’te yer almaktadır. Belirtilen puanlara göre ana ve alt kriterlerin hesaplanan ağırlık puanları aşağıdaki tablolarda belirtilmiştir.

Tablo 9. Ana Kriterler İkili Karşılaştırma Matrisleri

	Maliyet	Performans	Teknoloji	Satır Ortalaması
Maliyet	0,7777778	0,8596491	0,4666667	0,701364522
Performans	0,1111111	0,122807	0,4666667	0,233528265
Teknoloji	0,1111111	0,0175439	0,0666667	0,065107212

Tablo 9’da gösterilen ve hesaplanan veriler ışığında Maliyet ana kriterinin iş jeti seçiminde diğer ana kriterlere göre baskın olduğu görülmektedir.

Tablo 10. Maliyet Alt Kriterleri İkili Karşılaştırma Matrisleri

	İlk Alım Maliyeti	Yakıt Tüketimi	İdame Maliyeti	Satır Ortalaması
İlk Alım Maliyeti	0,122807	0,4666667	0,1111111	0,233528265
Yakıt Tüketimi	0,0175439	0,0666667	0,1111111	0,065107212
İdame Maliyeti	0,8596491	0,4666667	0,7777778	0,701364522

Tablo 10’da gösterilen ve hesaplanan veriler ışığında İdame Maliyeti alt kriterinin Maliyet ana kriterleri içerisinde iş jeti seçiminde diğer Maliyet alt kriterlerine göre baskın olduğu görülmektedir.

Tablo 11. Performans Alt Kriterleri İkili Karşılaştırma Matrisleri

	Menzil	Hız	Yolcu Kapasitesi	Satır Ortalaması
Menzil	0,8045977	0,5	0,8630137	0,722537133
Hız	0,0804598	0,05	0,0136986	0,0480528
Yolcu Kapasitesi	0,1149425	0,45	0,1232877	0,229410067

Tablo 11’de gösterilen ve hesaplanan veriler ışığında Menzil alt kriterinin Performans ana kriterleri içerisinde iş jeti seçiminde diğer performans alt kriterlerine göre baskın olduğu görülmektedir.

Tablo 12. Teknoloji Alt Kriterleri İkili Karşılaştırma Matrisleri

	Uçuş Güvenliği	CO₂ salınımı	Konfor	Satır Ortalaması
Uçuş Güvenliği	0,8089888	0,4736842	0,8780488	0,720240585
CO₂ salınımı	0,0898876	0,0526316	0,0121951	0,051571447
Konfor	0,1011236	0,4736842	0,1097561	0,228187968

Tablo 12’de gösterilen ve hesaplanan veriler ışığında Uçuş Güvenliği alt kriterinin Teknoloji ana kriterleri içerisinde iş jeti seçiminde diğer Teknoloji alt kriterlerine göre baskın olduğu görülmektedir. Uygulama anketinde belirtilen puanlamalara göre alternatif iş jetlerinin tüm alt kriterlere göre değerlendirilmesi sonucu hesaplanan alternatiflerin ilgili alt kriterlerdeki ağırlıkları aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 13. İlk Alım Maliyeti Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması

İlk Alım Maliyeti					
	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 4	Satır Ortalaması
Alternatif 1	0,07627119	0,47093023	0,092783505	0,32142857	0,24035
Alternatif 2	0,00847458	0,05232558	0,082474227	0,32142857	0,11618
Alternatif 3	0,61016949	0,47093023	0,742268041	0,32142857	0,5362
Alternatif 4	0,30508475	0,00581395	0,082474227	0,03571429	0,10727

Tablo 13'te gösterilen ve hesaplanan veriler ışığında Alternatif 3'ün İlk Alım Maliyeti alt kriteri için iş jeti seçiminde diğer alternatiflere göre baskın olduğu görülmektedir.

Tablo 14. Yakıt Tüketimi Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması

Yakıt Tüketimi					
	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 4	Satır Ortalaması
Alternatif 1	0,47058824	0,55172414	0,391304348	0,30769231	0,43033
Alternatif 2	0,23529412	0,27586207	0,391304348	0,30769231	0,30254
Alternatif 3	0,23529412	0,13793103	0,195652174	0,34615385	0,22876
Alternatif 4	0,05882353	0,03448276	0,02173913	0,03846154	0,03838

Tablo 14'te gösterilen ve hesaplanan veriler ışığında Alternatif 1'in Yakıt Tüketimi alt kriteri için iş jeti seçiminde diğer alternatiflere göre baskın olduğu görülmektedir.

Tablo 15. İdame Maliyeti Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması

İdame Maliyeti					
	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 4	Satır Ortalaması
Alternatif 1	0,0989011	0,0989011	0,091836735	0,32142857	0,152767
Alternatif 2	0,0989011	0,0989011	0,091836735	0,32142857	0,152767
Alternatif 3	0,79120879	0,79120879	0,734693878	0,32142857	0,659635
Alternatif 4	0,01098901	0,01098901	0,081632653	0,03571429	0,034831

Tablo 15’te gösterilen ve hesaplanan veriler ışığında Alternatif 3’ün İdame Maliyeti alt kriteri için iş jeti seçiminde diğer alternatiflere göre baskın olduğu görülmektedir.

Tablo 16. Menzil Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması

Menzil					
	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 4	Satır Ortalaması
Alternatif 1	0,05882353	0,01612903	0,058823529	0,083333333	0,05428
Alternatif 2	0,35294118	0,09677419	0,352941176	0,083333333	0,2215
Alternatif 3	0,05882353	0,01612903	0,058823529	0,083333333	0,05428
Alternatif 4	0,52941176	0,87096774	0,529411765	0,75	0,66995

Tablo 16’da gösterilen ve hesaplanan veriler ışığında Alternatif 4’ün Menzil alt kriteri için iş jeti seçiminde diğer alternatiflere göre baskın olduğu görülmektedir.

Tablo 17. Hız Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması

Hız					
	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 4	Satır Ortalaması
Alternatif 1	0,05882353	0,05263158	0,091836735	0,01541426	0,05468
Alternatif 2	0,05882353	0,05263158	0,081632653	0,01348748	0,05164
Alternatif 3	0,47058824	0,47368421	0,734693878	0,86319846	0,63554
Alternatif 4	0,41176471	0,42105263	0,091836735	0,10789981	0,25814

Tablo 17’de gösterilen ve hesaplanan veriler ışığında Alternatif 3’ün Hız alt kriteri için iş jeti seçiminde diğer alternatiflere göre baskın olduğu görülmektedir.

Tablo 18. Yolcu Kapasitesi Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması

Yolcu Kapasitesi					
	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 4	Satır Ortalaması
Alternatif 1	0,05882353	0,03187251	0,01369863	0,08333333	0,04693
Alternatif 2	0,17647059	0,09561753	0,438356164	0,08333333	0,19844
Alternatif 3	0,23529412	0,01195219	0,054794521	0,08333333	0,09634
Alternatif 4	0,52941176	0,86055777	0,493150685	0,75	0,65828

Tablo 18’de gösterilen ve hesaplanan veriler ışığında Alternatif 4’ün Yolcu Kapasitesi alt kriteri için iş jeti seçiminde diğer alternatiflere göre baskın olduğu görülmektedir.

Tablo 19. Uçuş Güvenliği Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması

Uçuş Güvenliği					
	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 4	Satır Ortalaması
Alternatif 1	0,1	0,0625	0,166666667	0,06976744	0,09973
Alternatif 2	0,3	0,1875	0,333333333	0,09302326	0,22846
Alternatif 3	0,2	0,1875	0,333333333	0,55813953	0,31974
Alternatif 4	0,4	0,5625	0,166666667	0,27906977	0,35206

Tablo 19’da gösterilen ve hesaplanan veriler ışığında Alternatif 4’ün Uçuş Güvenliği alt kriteri için iş jeti seçiminde diğer alternatiflere göre baskın olduğu görülmektedir.

Tablo 20. CO2 Salınımı Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması

CO2 salınımı					
	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 4	Satır Ortalaması
Alternatif 1	0,18181818	0,28571429	0,166666667	0,166666667	0,20022
Alternatif 2	0,09090909	0,14285714	0,166666667	0,166666667	0,14177
Alternatif 3	0,18181818	0,14285714	0,166666667	0,166666667	0,1645
Alternatif 4	0,54545455	0,42857143	0,5	0,5	0,49351

Tablo 20’de gösterilen ve hesaplanan veriler ışığında Alternatif 4’ün CO2 salınımı alt kriteri için iş jeti seçiminde diğer alternatiflere göre baskın olduğu görülmektedir.

Tablo 21. Konfor Alt Kriterine Göre Alternatiflerin Karşılaştırılması

Konfor					
	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 4	Satır Ortalaması
Alternatif 1	0,07575758	0,03181818	0,227272727	0,08333333	0,10455
Alternatif 2	0,22727273	0,09545455	0,318181818	0,08333333	0,18106
Alternatif 3	0,01515152	0,01363636	0,045454545	0,08333333	0,03939
Alternatif 4	0,68181818	0,85909091	0,409090909	0,75	0,675

Tablo 21’de gösterilen ve hesaplanan veriler ışığında Alternatif 4’ün Konfor alt kriteri için iş jeti seçiminde diğer alternatiflere göre baskın olduğu görülmektedir. İkili karşılaştırma matrislerinin oluşturulmasından sonraki adım, ilgili matristeki her bir alternatifin diğer alternatiflere göre öneminin hesaplanmasıdır. Hesaplanan kriter ağırlıkları ile alternatiflerin bu kriterlere göre önemi Tablo 22’de gösterilmiştir.

Tablo 22. Alternatiflerin İlgili Alt Kriterlere Göre Önem Dereceleri

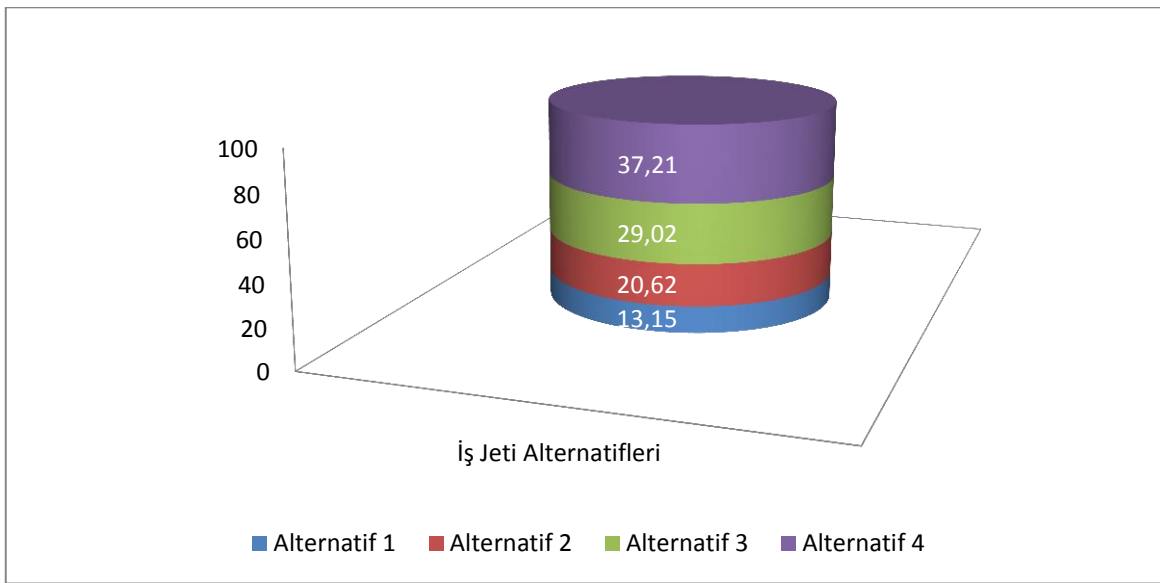
	İlk Alım Maliyeti	Yakıt Tüketimi	İdame Maliyeti	Menzil	Hız	Yolcu Kapasitesi	Uçuş Güvenliği	CO2 salınımı	Konfor
Alt 1	0,100493578	0,028017408	0,107145267	0,03921741	0,0026274	0,0107667	0,0718321	0,0103255	0,023856
Alt 2	0,070651223	0,01969742	0,107145267	0,16004015	0,0024816	0,0455251	0,1645492	0,0073115	0,0413159
Alt 3	0,053421411	0,014893782	0,462644592	0,03921741	0,0305395	0,0221022	0,230292	0,0084836	0,0089892
Alt 4	0,008962053	0,002498603	0,024429396	0,48406218	0,0124043	0,1510161	0,2535673	0,0254508	0,1540269

Her ikili karşılaştırma matrisi için tutarlılık oranı (CR) hesaplanır ve bu oran için üst limitin 0,10 olması istenmektedir. Oranın 0,10’un üstünde olması, karar vericinin yargılarında tutarsızlık olduğunu ifade eder. Bu durumda, yargıların iyileştirilmesi gerekmektedir. Bütün etkilenen kriter grupları için tutarsızlık oranı hesaplanmış ve bu

oranların tamamı 0.1 değerinin altında çıkmıştır. Belirtilen tüm hesaplamalardan sonra iş jeti alternatiflerinin 9 alt kritere göre sıralaması Tablo 23 ve Şekil 15'te gösterilmiştir.

Tablo 23. Alternatif İş Jetlerinin Sıralaması

İş Jeti Alternatifleri	Puan	%
Alternatif 1	0,131427098	13,15
Alternatif 2	0,206239123	20,62
Alternatif 3	0,290194594	29,02
Alternatif 4	<u>0,372139185</u>	<u>37,21</u>



Şekil 15. Alternatif İş Jetlerinin Sıralaması

İş jeti alternatifleri arasında, yapılan AHP analizine göre ilk alım maliyeti, yakıt tüketimi, idame maliyeti, menzil, hız, yolcu kapasitesi, uçuş güvenliği, CO2 salınımı ve konfor kriterleri göz önünde bulundurulduğunda **Alternatif 4**'ün diğer alternatiflerden daha iyi bir seçenek olduğu görülmüştür.

1.7.3 Sonuç ve değerlendirme

Günümüzde, iş hayatı hızlı hareket edilen dinamik bir alan haline gelmiştir. Havayollarının iş amaçlı yolculara üst sınıfta hizmetler sunmasına rağmen, havayolu ulaşımının yoğun olması havaalanlarının yoğun olmasını ve dolayısıyla rötarları, uzun bagaj bekleme sürelerini de beraberinde getirmektedir. Zamanın çok önemli bir kavram olduğu günümüz dünyasında, iş amaçlı seyahat eden yolcular için havayolu hizmetlerinin yetersiz kaldığı görülmektedir. Bazı durumlarda havayolu işletmeleriyle istenilen zamanda, her an uçuş bulmak mümkün olmayabilmektedir. Böyle bir durumun yaşanması da özellikle aynı gün içerisinde farklı yerlerde gerçekleşen toplantılara katılmak isteyen iş adamları için büyük bir dezavantaj oluşturmaktadır. Bu durumda maliyeti ne kadar yüksek olursa olsun, iş jeti ile ulaşım, iş adamları için önemli bir ulaşım alternatifi haline gelmektedir. Sahip oldukları veya kiraladıkları iş jetini kullanan iş adamları, istedikleri zamanda gidecekleri noktaya en yakın noktada bulunan her havaalanına rahat bir şekilde hem yorulmadan hem de yolculuk sırasında çalışarak gidebilmektedirler.

Bu yaklaşımla bakıldığında, zaman tasarrufu, konfor, saygınlık isteyen iş adamları için iş jeti, lüks olmaktan çıkıp bir ihtiyaç haline gelmektedir. Bu ihtiyacını karşılamak isteyen iş adamları içinde geniş bir yelpazede farklı model ve tipte iş jeti model alternatifleri bulunmaktadır. İş jeti pazarının da en uygun iş jeti modeli seçimi çok kriterli bir karar verme problemidir. Karar verilirken iş jeti satın alacak iş adamının en büyük beklentisi maliyet etkin ve ihtiyaçlarını en iyi karşılayacak iş jetine sahip olabilmektir. Bu bağlamda ihtiyaçların subjektif olarak değiştiği günümüz dünyasında en uygun kararı vermek ve en iyileme yapmak önemli bir konu olmaktadır. Seçim yapılırken beklentileri en iyi ifade edecek kriterler belirlenmeli ve bu kriterlerin birbirine göre önceliklendirilmesi yapılmalıdır.

Bu çalışmada, Türkiye iş jeti pazarında kullanılacak en uygun iş jeti seçimini etkileyen kriterler ve temel olarak belirlenen iş jeti alternatifleri incelenmiştir. Literatür ve ele alınan araştırma konusu incelendiğinde, iş jeti seçimini bir çok kriterin etkilediği

görülmektedir. Bu kriterleri Türkiye pazarı için ele alındığında ve pazardaki iş jetlerinin özelliklerine en geniş çerçeveden bakıldığında iş jeti seçimini etkileyen en önemli üç kriter ve bu üç kriter altında değerlendirmeye alınan dokuz alt kriter aşağıdaki biçimde belirlenmiştir.

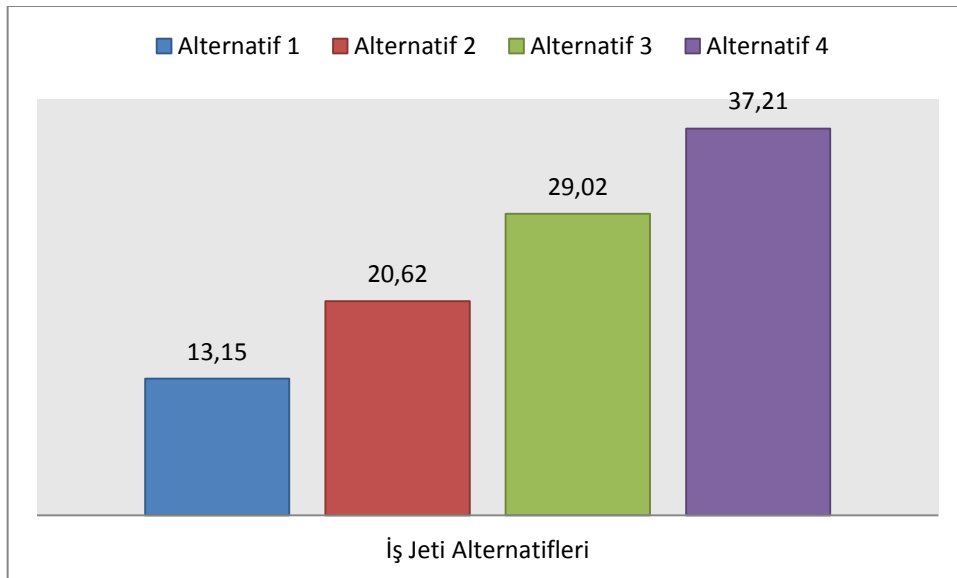
- Maliyet,
 - İlk Alım Maliyeti,
 - Yakıt Tüketimi,
 - İdame Maliyeti,
- Performans,
 - Menzil,
 - Hız,
 - Yolcu Kapasitesi,
- Teknoloji,
 - Uçuş Güvenliği,
 - CO₂ Salınımı,
 - Konfor.

Bu kriterlere göre alternatif olarak değerlendirmeye alınan iş jetleri Bombardier Challenger 300, Dassault Falcon 2000, Citation X ve Gulfstream G450'dir. Bu iş jetleri Türkiye iş jeti pazarında diğer modellere göre daha çok talep ediliyor olması ve yaklaşık maliyet, yolcu kapasitesi, hız ve menzil gibi özelliklerinin birbirine yakın olması sebebiyle araştırma için seçilmiştir. Alternatif iş jetleri ticari etik olarak gerçek isimleri ile değil Alternatif 1, Alternatif 2, Alternatif 3, Alternatif 4 olarak karışık sıra ile adlandırılmıştır. Ana ve alt kriterlerin birbirine göre baskınlıklarını değerlendirebilmek amacıyla belirlenen kriterler birbirine göre ağırlıklandırılmıştır. Ayrıca, belirlenen her bir alternatifin birbirine göre baskınlıkları da herbir ana ve alt kriter içinde ağırlıklandırılmıştır. Ağırlıklandırmalar, alanında uzman olan ve iş jeti pazarı ile etkileşimde olan kullanıcılara, bakımcılara ve işletmecilere yapılan anketler sonucunda tespit edilmiştir.

Bu çalışma kapsamında bir seçim yaklaşımı ortaya koymak ve en iyileme yapmak için karar verme yöntemleri incelenmiştir. Çok kriterli bir karar problemi olduğu için

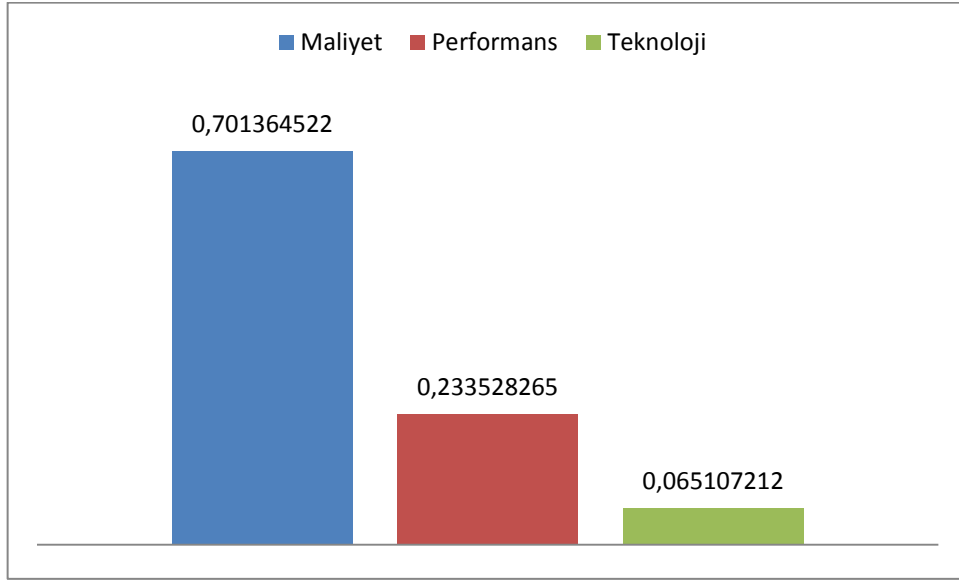
mevcut literatürde bulunan Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri içerisinde en uygun olabilecek ve alternatiflerin birbirine göre baskınlıklarının olmadığı karar verme problemlerinde kullanılan AHP yöntemi seçilmiştir. Literatürde yaygın bir şekilde kullanılan AHP tekniği pek çok alanda uygulanarak çok kriterli karar verme problemlerinde karar vericilere en iyi alternatifi seçme konusunda yardımcı olmaktadır. AHP yönteminin halihazırda yönetim, ekonomi, politika, sosyal konular, teknik ve teknolojik konularda uygulamaları bulunmaktadır.

AHP bir karar hiyerarşisi üzerinde, önceden tanımlanmış bir karşılaştırma skalası kullanılarak, gerek kararı etkileyen kriterler ve gerekse bu kriterler açısından karar noktalarının önem değerleri açısından, birebir karşılaştırmalara dayanmaktadır. Sonuç olarak önem farklılıkları, karar noktaları üzerinde yüzde dağılımına dönüşmektedir. Uygulama anketinden elde edilen veriler kullanılarak AHP yönteminin uygulaması yapılmıştır. Üç ana ve dokuz alt kriter ile 4 farklı alternatif üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir. Microsoft Excel programında AHP yöntemi adımları esas alınarak ilgili hesaplamalar gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmada sonuçlara en doğru şekilde ulaşmak için tüm kriterlerin tutarlılık indeksleri hesaplanmıştır. İş jeti alternatifleri içerisinde **Alternatif 4**'ün bu kriterler altında en iyi uçak olduğu belirlenmiştir.



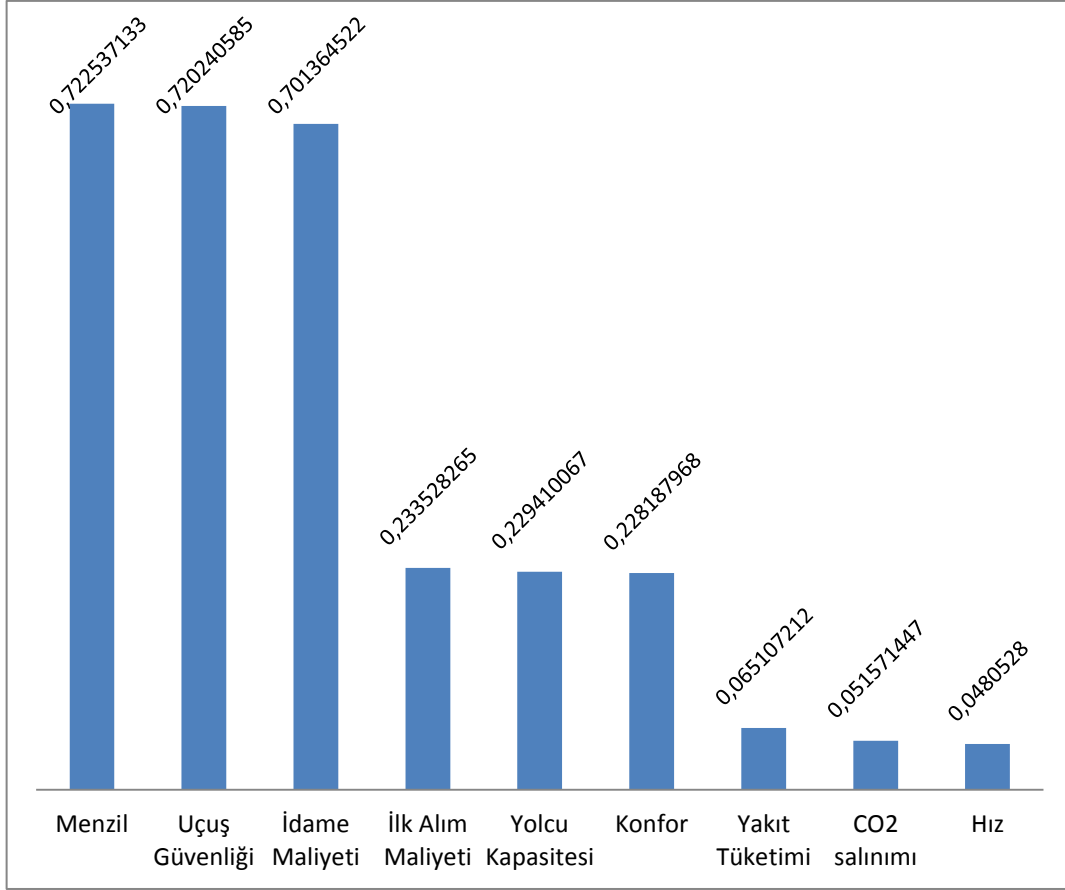
Şekil 16. İş Jeti Alternatiflerinin Karşılaştırma Sonuçları (%)

Alternatif 4'ün yaklaşık %38'lik oranla diğer alternatiflere göre ilk alım maliyeti, yakıt tüketimi, idame maliyeti, menzil, hız, yolcu kapasitesi, uçuş güvenliği, CO2 salınımı, konfor kriterleri göz önünde bulundurulduğunda diğer alternatiflerden daha iyi olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan AHP uygulaması ile ana ve alt kriterlerin birbirine göre önem dereceleri de ortaya çıkmıştır. Şekil 17'da görüldüğü gibi üç adet ana kriterin önem dereceleri hesaplandığında iş jeti alternatiflerini seçerken *maliyet* kriterinin performans ve teknoloji kriterlerine göre öncelikli olduğu görülmektedir.



Şekil 17. Ana Kriterlerin Birbirine Göre Önem Dereceleri

Dokuz alt alt kriterin birbirine göre baskınlıklarına bakıldığında Şekil 18'de görüldüğü gibi en önemli seçim kriterinin *menzil* olduğu görülmektedir. *Uçuş güvenliği* kriterinin de yine aynı şekilde en az menzil kadar önemli bir kriter olduğu ortaya konulmuştur. Bu iki kriterle çok yakın değerlerde olan *idame maliyeti* kriterinin de iş jeti seçiminde önemli olduğu görülmektedir. Ayrıca, *hız* kriterinin diğerler sekiz kriterle göre iş jeti seçiminde önemli olmadığı da açık olarak görülmektedir.



Şekil 18. Alt Kriterlerin Birbirine Göre Önem Dereceleri

Günümüzde bir iş jetine sahip olmak iş jeti tiplerine göre değişiklik göstermekle beraber 3 milyon dolar ile 70 milyon dolar arasında değişiklik göstermektedir. Bu bağlamda iş jeti seçiminde en önemli kriter olarak ortaya çıkan maliyet iş jeti sahip olmayı düşünen kişilerin, ihtiyacına uygun en iyi kararı vermesi durumunda maddi olarak kazançlı çıkmasını sağlayacaktır. Buna ek olarak uçulacak noktaların doğru analiz edilerek uygun menzildeki iş jetlerine bakılması, uçuş güvenliğinin ön planda tutulması ve idamesi rahat yapılabilir olması gibi kriterler en iyi iş jetini seçmede öncelikli unsurlar olarak ortaya çıkmaktadır. Türkiye’deki iş jeti pazarındaki sahipliklerin bu kriterlere göre seçilmesi durumunda daha uzun vadeli iş jeti sahiplikleri ortaya çıkacaktır. Ayrıca, ihtiyaca uygun en iyi seçimin yapılması iş jetinin avantajlarının anlaşılması sağlayacak ve Türkiye pazarında iş jeti sayıları sağladığı avantajlar sayesinde daha çok artacaktır. Yoğun olarak kullanılan rotalar kısa iken uzun menzilli uçağı satın almak, ikinci el olarak maliyet etkin bir çözüm bulmak yerine sıfır uçak almayı tercih etmek, Türkiye’de

bakım imkanı olmayan bir iş jetini tercih etmek gibi ihtiyaç analizinin doğru yapılamaması iş jeti sahiplik süresinin çok kısa olmasını sağlayacaktır. Bu bağlamda, istek ve beklentilerin uygun kriterler ile analiz edilerek önceliklendirilmesi en iyi iş jetinin alınmasını sağlayacaktır.

Bu çalışma sadece iş jeti seçimi için değil, sivil havcılık sektöründe farklı alanlara da uygulanarak, iyileştirme, geliştirme veya yatırım gibi farklı kararlar da alınması için örnek teşkil edebilecektir. Kişiler veya şirketler iş jeti seçiminde hangi kriterlere öncelik vermeleri gerektiğini bu çalışmayı dikkate alarak gözden geçirebilir. Ayrıca çalışma detaylandırılarak iş jeti seçimi için gelecekteki uygulama çalışmalarının belirlenmesine de yardımcı olacaktır.

Ekler

Ek-1. Uygulama Anketi	73
Ek-2. Türkiye’de Bulunan Havataksi İşletmeleri ve Genel Havacılık İşletmeleri .	79
Ek-3. Değerlendirme Sonuçları	84

Ek-1

Uygulama Anketi

Değerli Katılımcı,

Bu anket formu, Anadolu Üniversitesi Yüksek Lisans öğrencisi Ali Gürün'ün, **“SİVİL HAVACILIK SEKTÖRÜNDE İŞ JETİ MODELİ SEÇİMİ: AHP YÖNTEMİ UYGULAMASI”** adlı yüksek lisans tez konusu ile ilgilidir. Bilimsel amaçlara hizmet etmek amacıyla hazırlanan bu anketle elde edilen veriler, tamamen GİZLİ tutulacaktır.

Anketin değerlendirmeye alınabilmesi için tüm soruların EKSİKSİZ doldurulması gerekmektedir. Bu konudaki hassasiyetiniz ve değerli katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Doç.Dr. Özlem ATALIK

Ali GÜRÜN

Tez Danışmanı

Yüksek Lisans Öğrencisi

ANKET DOLDURULMASI İLE İLGİLİ AÇIKLAMA

Bu anket, “Bombardier Challenger 300, Dassault Falcon 2000, Citation X, Gulfstream G450” iş jeti modellerinden en iyisini belirtilen 3 ana kriter ve bu ana kriterlerden oluşturan 9 alt kriteri göz önünde bulundurarak seçmektir.

Farklı iş kollarından alınacak görüşlerin sonucunda, İş Jeti seçim grupları önem sırasına göre sıralanıp kriterler ağırlıklandırılacaktır.

Verilerine ulaşılamayan kriterler ankette kullanılmayacaktır.

	ANA KRİTERLER		
	Maliyet	Performans	Teknoloji
Alt Kriterler	İlk Alım Maliyeti	Menzil	Uçuş Güvenliği
	Yakıt Tüketimi	Hız	CO ₂ Salınımı
	İdame Maliyeti	Yolcu Kapasitesi	Konfor

ANA KRİTER TANIMLAMALARI

Maliyet	İş Jetinin satın alınmasından başlayarak tüm ömür döngüsü içerisinde sahibine veya işletmecisine gider oluşturacak kalemleri içeren kriterdir. (Bakım Maliyeti Amortisman Giderleri, Havaalanı vergileri, Uçuş Ekibi idamesi, vb.)
Performans	İş Jetinin kullanım amacına göre en uzak menzile en kısa sürede en çok kişiyi götürmesini sağlayacak kriterdir.
Teknoloji	İş Jeti kullanıcısının güvenli, konforlu ve duyarlı uçuş yapmasını sağlayacak kriterdir.

KRİTERLERİN ÖNEM DERECELENDİRMESİ		
Değer	Tanım	Açıklama
1	Eşit derecede önemli	İki seçenek eşit derecede öneme sahiptir.
3	Diğerinden düşük derecede daha önemli	Bir seçenek diğerine kıyasla düşük derecede önemlidir.
5	Diğerinden orta derecede daha önemli	Bir seçenek diğerine kıyasla orta derecede önemlidir.
7	Diğerinden yüksek derecede daha önemli	Bir seçenek diğerine kıyasla yüksek derecede önemlidir.
9	Kesinlikle daha önemli	Bir seçenek diğerinden kesinlikle önemlidir.
2,4,6,8	Komşu iki değer arasında kalan değerler	Yukarıdaki değerler arasında kalan değerler.

ÖRNEK																		
İş Jeti seçiminde, Maliyet kriterleri Performans kriterinden yüksek derecede önemli olduğunu düşünüyorsanız aşağıdaki gibi değerlendiriniz. (X işaretli alan)																		
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Maliyet			X															Performans

KATILIMCI ÇALIŞMA ALANI		
Katılımcı çalışma alanını ile ilgili olan kutuyu işaretleyecektir.		
UÇAK BAKIM	İŞLETMECİ	KULLANICI

ANA KRİTERLER KARŞILAŞTIRMASI

İş jeti modeli seçerken aşağıdaki ana kriterlerden hangisi sizce daha önemlidir? İkili kıyaslama yapınız.

	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Maliyet																		Performans
Maliyet																		Teknoloji
Performans																		Teknoloji

ALT KRİTERLER KARŞILAŞTIRMASI

İş jeti modelini seçerken aşağıdaki alt kriterlerden hangisi sizce daha önemlidir? İkili kıyaslama yapınız.

	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
İlk Alım Maliyeti																		Yakıt Tüketimi
İlk Alım Maliyeti																		İdame Maliyeti
Yakıt Tüketimi																		İdame Maliyeti
Menzil																		Hız
Menzil																		Yolcu Kapasitesi
Hız																		Yolcu Kapasitesi
Uçuş Güvenliği																		CO2 salınımı
Uçuş Güvenliği																		Konfor
CO2 salınımı																		Konfor

İŞ JETİ MODELLERİNİN KARŞILAŞTIRMASI

Aşağıdaki kriterlere göre iş jeti modellerini değerlendiriniz. Sizce hangi model daha üstündür?

"İlk Alım Maliyetleri" açısından iş jeti modellerinin karşılaştırılması

	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Bombardier Challenger 300																		Dassault Falcon 2000
Bombardier Challenger 300																		Citation X
Bombardier Challenger 300																		Gulfstream G450
Dassault																		Citation X

Ek-2**Türkiye’de Bulunan Havataksi İşletmeleri ve Genel Havacılık İşletmeleri**

No	İŞLETMENİN ADI	RUHSAT NO	RUHSAT KAPSAMI
1	EM AİR HAVACILIK VE TİC. A.Ş.	TR AT 001	Havataksi
2	SANCAK HAVAYOLLARI A.Ş.	TR AT 002	Havataksi
3	THK GÖKÇEN HAVACILIK İKTİSADİ İŞLETMESİ	TR AT 003	Havataksi
4	GENEL HAVACILIK A.Ş.	TR AT 008	Havataksi
5	SANTAY HAVACILIK TİCARET A.Ş.	TR AT 009	Havataksi
6	SETAİR HAVA TAŞIMACILIĞI VE HİZMETLERİ A.Ş.	TR AT 010	Havataksi
7	BONAİR HAVACILIK TİC. VE SAN. A.Ş.	TR AT 014	Havataksi
8	RED STAR HAVACILIK HİZ. A.Ş.	TR AT 015	Havataksi
9	SKY LİNE ULAŞIM TİC. A.Ş.	TR AT 016	Havataksi
10	TARKİM UÇAK BAKIM ONARIM VE HAVACILIK A. Ş.	TR AT 018	Havataksi
11	ZORLU AİR HAVACILIK A.Ş.	TR AT 022	Havataksi
12	GÜNEYDOĞU HAVACILIK İŞLETMESİ A. Ş.	TR AT 023	Havataksi
13	NUROL HAVACILIK A.Ş.	TR AT 025	Havataksi
14	ÖZEK HAVACILIK LTD. ŞTİ.	TR AT 026	Havataksi
15	ÇUKUROVA HAVACILIK A.Ş.	TR AT 027	Havataksi
16	ARKASAİR HAVACILIK VE TİCARET A.Ş.	TR AT 030	Havataksi
17	SÜPER AİR HAVA TAŞIMACILIĞI A.Ş.	TR AT 031	Havataksi
18	SPORTİF HAVACILIK VE TURİZM A.Ş.	TR AT 034	Havataksi
19	MİLTA TURİZM İŞLETMELERİ A.Ş.	TR AT 036	Havataksi
20	AİRENKA HAVA TAŞIMACILIĞI A.Ş.	TR AT 037	Havataksi
21	KAAN HAVACILIK SANAYİ VE TİC. A. Ş.	TR AT 038	Havataksi
22	AK HAVACILIK VE ULAŞTIRMA HİZMETLERİ A.Ş.	TR AT 042	Havataksi
23	PAN HAVACILIK VE TİCARET A.Ş.	TR AT 044	Havataksi
24	CENGİZ HAVACILIK A.Ş.	TR AT 045	Havataksi
25	RİKSOS TURİZM YATÇILIK HAVACILIK VE TAŞIMACILIK TİC. VE SAN. A.Ş.	TR AT 046	Havataksi
26	TAV HAVACILIK A.Ş.	TR AT 050	Havataksi
27	SARP HAVACILIK LOJİSTİK TURİZM SANAYİ VE TİC. A.Ş.	TR AT 052	Havataksi
28	FİBA AİR HAVA TAŞIMACILIK VE HİZMETLERİ A.Ş.	TR AT 53	Havataksi
29	ADO HAVACILIK A.Ş.	TR AT 54	Havataksi
30	TAHE HAVACILIK DANIŞMANLIK YATIRIM TAAHHÜT TİCARET LTD. ŞTİ.	TR AT 57	Havataksi
31	DÖYSA VİP HAVACILIK A.Ş.	TR AT 58	Havataksi
32	LİMAK HAVACILIK İLETİŞİM EĞİTİM TİCARET A.Ş.	TR AT 60	Havataksi
33	KUĞU HAVACILIK VE TURİZM LTD. ŞTİ.	TR AT 61	Havataksi
34	KÖRFEZ HAVACILIK TURİZM VE TİCARET A.Ş.	TR AT 62	Havataksi
35	ÇAĞDAŞ İNŞAAT TURİZM SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.	TR AT 63	Havataksi

No	İŞLETMENİN ADI	RUHSAT NO	RUHSAT KAPSAMI
36	BURHANETTİN KAYA HAVACILIK VE TİCARET A.Ş.	TR AT 64	Havataksi
37	ÜRKMEN HAVACILIK TAŞIMACILIK VE TİCARET A.Ş.	TR AT 65	Havataksi
38	ATP HAVACILIK TİCARET A.Ş.	TR AT 66	Havataksi
39	PORT SİVİL HAVACILIK A.Ş.	TR AT 67	Havataksi
40	CİNER HAVA TAŞIMACILIĞI A.Ş.	TR AT 68	Havataksi
41	OMSAN HAVACILIK A.Ş.	TR AT 71	Havataksi
42	REC HAVACILIK TAŞIMACILIK TURİZM VE TİCARET A.Ş.	TR AT 72	Havataksi
43	PALMALI HAVA TAŞIMACILIĞI A.Ş.	TR AT 73	Havataksi
44	BOYDAK HAVACILIK TAŞIMACILIK VE TİCARET A.Ş.	TR AT 75	Havataksi
45	ATLANTİK UÇUŞ OKULU A.Ş.	TR AT 76	Havataksi
46	MNG JET HAVACILIK A.Ş.	TR AT 77	Havataksi
47	MARMARA SINAİ VE TİCARİ YATIRIMLAR A.Ş.	TR AT 78	Havataksi
48	DENİZKUŞU HAVAYOLU TAŞIMACILIK VE TİC. A.Ş.	TR AT 79	Havataksi
49	AHU HAVACILIK SAN. VE TİC LTD. ŞTİ.	TR AT 80	Havataksi
50	TAPU VE KADASTRO GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	TR-GH-001	Genel Havacılık İşletmesi
51	BİLFER MADENCİLİK A.Ş.	TR-GH-002	Genel Havacılık İşletmesi
52	BURAK SPORTİF HAVACILIK KÜLÜBÜ	TR-GH-004	Genel Havacılık İşletmesi
53	TÜRK HAVA KURUMU GENEL BAŞKANLIĞI	TR-GH-005	Genel Havacılık İşletmesi
54	THK İSTANBUL HAVACILIK KÜLÜBÜ	TR-GH-006	Genel Havacılık İşletmesi
55	KONURALP MÜTEAHHİTLİK MÜŞAVİRLİK A.Ş.	TR-GH-007	Genel Havacılık İşletmesi
56	ADANA HAVACILIK KÜLÜBÜ DERNEĞİ	TR-GH-008	Genel Havacılık İşletmesi
57	İSTANBUL ULAŞIM SANAYİİ VE TİCARET A.Ş.	TR-GH-009	Genel Havacılık İşletmesi
58	İZMİR DELTA HAVACILIK KÜLÜBÜ DERNEĞİ	TR-GH-011	Genel Havacılık İşletmesi
59	TOP SERVİS HAVACILIK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	TR-GH-012	Genel Havacılık İşletmesi
60	M. HAKAN OSANMAZ İŞLETMECİLİĞİ	TR-GH-015	Genel Havacılık İşletmesi

No	İŞLETMENİN ADI	RUHSAT NO	RUHSAT KAPSAMI
61	SÖNMEZ HAVA YOLLARI A.Ş.	TR-GH-016	Genel Havacılık İşletmesi
62	TÜRKİYE İŞ BANKASI A.Ş.	TR-GH-017	Genel Havacılık İşletmesi
63	İZAİR HAV. GÜMRÜKLEME TRZ. VE SEYEHAT LTD.ŞTİ.	TR-GH-018	Genel Havacılık İşletmesi
64	ERCİYES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ	TR-GH-019	Genel Havacılık İşletmesi
65	DELTA HAVACILIK VE TRZ. LTD. ŞTİ.	TR-GH-020	Genel Havacılık İşletmesi
66	SAMSUN SPORİF HAVACILIK KULÜBÜ DERNEĞİ	TR-GH-021	Genel Havacılık İşletmesi
67	SERVİS AIR HAVA İŞLETMESİ A.Ş.	TR-GH-022	Genel Havacılık İşletmesi
68	AĞAOĞLU TURİZM VE İNŞAAT A.Ş.	TR-GH-023	Genel Havacılık İşletmesi
69	URAY HAVA TAŞIMACILIĞI A.Ş.	TR-GH-024	Genel Havacılık İşletmesi
70	ÜNVER HAVAYOLLARI A.Ş.	TR-GH-025	Genel Havacılık İşletmesi
71	SİDE SPORİF HAVACILIK DERNEĞİ	TR-GH-026	Genel Havacılık İşletmesi
72	EGE HAVACILIK TİCARET LTD. ŞTİ.	TR-GH-027	Genel Havacılık İşletmesi
73	CÖMERTOĞLU OTELCİLİK VE TİCARET A.Ş.	TR-GH-028	Genel Havacılık İşletmesi
74	ALBATROS GRUP HAVACILIK BAKIM ONARIM HAVA EĞİTİM VE TAŞ. TİC. LTD. ŞTİ.	TR-GH-029	Genel Havacılık İşletmesi
75	ANADOLU ÜNİVERSİTESİ SİVİL HAVACILIK YÜKSEKOKULU	TR-GH-030	Genel Havacılık İşletmesi
76	TUSAŞ TÜRK HAVACILIK VE UZAY SANAYİ A.Ş.	TR-GH-031	Genel Havacılık İşletmesi
77	SAA HAVA TAŞIMACILIK UÇAK BAKIM ONARIM VE UÇUŞ EĞİTİM HİZMETLERİ TİC. VE A.Ş.	TR-GH-032	Genel Havacılık İşletmesi

No	İŞLETMENİN ADI	RUHSAT NO	RUHSAT KAPSAMI
78	DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	TR-GH-033	Genel Havacılık İşletmesi
79	TÜRK HAVA YOLLARI A.O.	TR-GH-035	Genel Havacılık İşletmesi
80	HAYAT HAVACILIK VE ARAÇ KİRALAMA LTD. ŞTİ.	TR-GH-036	Genel Havacılık İşletmesi
81	YAZICI TURİZM YATIRIMLARI VE İŞLETMELERİ A.Ş.	TR-GH-037	Genel Havacılık İşletmesi
82	MAK HAVACILIK TURİZM VE LTD. ŞTİ.	TR-GH-038	Genel Havacılık İşletmesi
83	ULUSLARARASI HAVACILIK AKADEMİSİ TURİZM TİC. LTD. ŞTİ.	TR-GH-039	Genel Havacılık İşletmesi
84	AVRUKUŞ HAVACILIK VE EĞİTİM TİC. LTD. ŞTİ.	TR-GH-040	Genel Havacılık İşletmesi
85	TURHAL SPORTİF HAVACILIK KULÜBÜ	TR-GH-041	Genel Havacılık İşletmesi
86	PLOUTOS HAVA YOLLARI VE HAVACILIK EĞİTİM HİZMETLERİ LTD. ŞTİ.	TR-GH-042	Genel Havacılık İşletmesi
87	FG HAVACILIK TURİZM TİC. LTD. ŞTİ.	TR-GH-043	Genel Havacılık İşletmesi
88	TARKİM UÇUŞ EĞİTİM VE UÇAK BAKIM ONARIM LTD.ŞTİ.	TR-GH-044	Genel Havacılık İşletmesi
89	ER-AH HAVACILIK LTD. ŞTİ.	TR-GH-045	Genel Havacılık İşletmesi
90	BAYMAP HAVACILIK EĞİTİM BAK. TAŞ. REK. DAN. İTH. İHR. TİC. LTD. ŞTİ.	TR-GH-046	Genel Havacılık İşletmesi
91	GORDİYON HAV. SAN. EĞİTİM DANIŞMANLIK VE TİCARET LTD.ŞTİ	TR-GH-047	Genel Havacılık İşletmesi
92	ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ HAVACILIK VE UZAY TEKNOLOJİLERİ UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ (UZAYTEM)	TR-GH-048	Genel Havacılık İşletmesi
93	BEREKET ENERJİ ÜRETİM A.Ş.	TR-GH-049	Genel Havacılık İşletmesi
94	YILAIR HAVACILIK VE TİCARET A.Ş.	TR-GH-050	Genel Havacılık İşletmesi

No	İŞLETMENİN ADI	RUHSAT NO	RUHSAT KAPSAMI
95	THK UÇUŞ AKADEMİSİ A.Ş.	TR-GH-051	Genel Havacılık İşletmesi
96	AYJETANADOLU YILDIZLARI HAVA TAŞIMACILIĞI VE UÇUŞ EĞİTİM HİZMETLERİ A.Ş.	TR-GH-052	Genel Havacılık İşletmesi
97	NİSAN HAVACILIK A.Ş.	TR-GH-053	Genel Havacılık İşletmesi
98	T.C. BAŞBAKANLIK	TR-GH-054	Genel Havacılık İşletmesi
99	AIR CONSULT HAVACILIK DENİZCİLİK ve TURİZM TİCARET LTD. ŞTİ.	TR-GH-055	Genel Havacılık İşletmesi
100	MENEKŞE SİVİL HAVACILIK ve İTHALAT LTD. ŞTİ.	TR-GH-056	Genel Havacılık İşletmesi
101	BARIŞ HAVACILIK EĞİTİM BAKIM TİCARET LTD. ŞTİ.	TR-GH-057	Genel Havacılık İşletmesi
102	HATTAT AIR TİCARET ve TURİZM İŞLETMELERİ A. Ş.	TR-GH-058	Genel Havacılık İşletmesi
103	BİRLEŞİK İNŞAAT TURİZM TİCARET VE SANAYİ A.Ş.	TR-GH-059	Genel Havacılık İşletmesi
104	MULTİ ENERJİ MÜHENDİSLİK İNŞ. TIBBİ MALZ. NAK. SAN. VE DIŞ TİC. LTD. ŞTİ.	TR-GH-060	Genel Havacılık İşletmesi
105	GÖKTEN HAVACILIK TİCARET LTD. ŞTİ.	TR-GH-061	Genel Havacılık İşletmesi
106	KELAYNAK HAVACILIK KULÜBÜ DERNEĞİ	TR-GH-062	Genel Havacılık İşletmesi
107	FOTO HAVACILIK A.Ş.	TR-GH-063	Genel Havacılık İşletmesi
108	SOLİAS HAVACILIK TURİZM EMLAK TAŞ. İTH. İHR. TİC. VE SAN. A.Ş.	TR-GH-064	Genel Havacılık İşletmesi
109	BETAZ HAVACILIK VE TİCARET LTD. ŞTİ.	TR-GH-065	Genel Havacılık İşletmesi
110	GÖKÇEK ELEKTRONİK OTOMOTİV HAVACILIK TURİZM İNŞAAT SANAYİ TİCARET LTD. ŞTİ.	TR-GH-066	Genel Havacılık İşletmesi

Kaynak: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM). (2014).

Ek-3

Değerlendirme Sonuçları

Ana Kriter Karşılaştırmaları

Ana Kriter Karşılaştırmalarında alınan puanların ortalaması aşağıdaki gibidir.

	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Maliyet			7															Performans
Maliyet			7															Teknoloji
Performans			7															Teknoloji

Kriter karşılaştırma tablosundan alınan ağırlık puanlarına göre aşağıdaki matris oluşturulur.

	Maliyet	Performans	Teknoloji
Maliyet	1	7	7
Performans	1/7	1	7
Teknoloji	1/7	1/7	1
Sütun Vektörleri Toplamı	$1 + 1/7 + 1/7$ = 1,285714286	$7 + 1 + 1/7$ = 8,142857143	$7 + 7 + 1$ = 15

Her bir ana kriter için sütun vektörlerinin toplamları alınarak ana kriterlerin ağırlık puanlarına bölünür. Çıkan matrisden satır bileşenlerinin aritmetik ortalaması alınarak, ana kriterlerin ağırlık oranları elde edilir.

				Satır Ortalaması	Ağırlık Oranları
Maliyet	$\frac{1}{1,285714286}$ = 0,777777778	$\frac{7}{8,142857143}$ = 0,8596491	$\frac{7}{15}$ = 0,466666667	0,701364522	% 70,13
Performans	$\frac{(1/7)}{1,285714286}$ = 0,111111111	$\frac{1}{8,142857143}$ = 0,122807	$\frac{7}{15}$ = 0,466666667	0,233528265	% 23,36
Teknoloji	$\frac{(1/7)}{1,285714286}$ = 0,111111111	$\frac{(1/7)}{8,142857143}$ = 0,0175439	$\frac{1}{15}$ = 0,066666667	0,065107212	% 6,51

Alt Kriter Karşılaştırmaları

	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
İlk Alım Maliyeti			7															Yakıt Tüketimi
İlk Alım Maliyeti															7			İdame Maliyeti
Yakıt Tüketimi																		İdame Maliyeti
Menzil	9																	Hız
Menzil			7															Yolcu Kapasitesi
Hız																	9	Yolcu Kapasitesi
Uçuş Güvenliği	9																	CO2 salınımı
Uçuş Güvenliği		8																Konfor
CO2 salınımı																	9	Konfor

Her bir alt kriter için de sütun vektörlerinin toplamları alınarak alt kriterlerin ağırlık puanlarına bölünür. Çıkan matrisden satır bileşenlerinin aritmetik ortalaması alınarak, alt kriterlerin ağırlık oranları elde edilir.

Maliyet ana kriterinin altındaki alt kriterlerin karşılaştırılması;

	İlk Alım Maliyeti	Yakıt Tüketimi	İdame Maliyeti
İlk Alım Maliyeti	1	7	0,142857143
Yakıt Tüketimi	0,142857143	1	0,142857143
İdame Maliyeti	7	7	1
Sütun Vektörleri Toplamı	8,142857143	15	1,285714286

				Satır Ortalaması	Ağırlık Oranları
İlk Alım Maliyeti	0,122807018	0,4666667	0,111111111	0,233528265	%23,35
Yakıt Tüketimi	0,01754386	0,0666667	0,111111111	0,065107212	%6,51
İdame Maliyeti	0,859649123	0,4666667	0,777777778	0,701364522	%70,14

Performans ana kriterinin altındaki alt kriterlerin karşılaştırılması;

	Menzil	Hız	Yolcu Kapasitesi
Menzil	1	10	7
Hız	0,1	1	0,111111111
Yolcu Kapasitesi	0,142857143	9	1
Sütun Vektörleri Toplamı	1,242857143	20	8,111111111

				Satır Ortalaması	Ağırlık Oranları
Menzil	0,804597701	0,5	0,863013699	0,722537133	%72,25
Hız	0,08045977	0,05	0,01369863	0,0480528	%4,80
Yolcu Kapasitesi	0,114942529	0,45	0,123287671	0,229410067	%22,95

Teknoloji ana kriterinin altındaki alt kriterlerin karşılaştırılması;

	Uçuş Güvenliği	CO₂ salınımı	Konfor
Uçuş Güvenliği	1	9	8
CO₂ salınımı	0,111111111	1	0,111111111
Konfor	0,125	9	1
Sütun Vektörleri Toplamı	1,236111111	19	9,111111111

				Satır Ortalaması	Ağırlık Oranları
Uçuş Güvenliği	0,808988764	0,4736842	0,87804878	0,720240585	%72,02
CO₂ salınımı	0,08988764	0,0526316	0,012195122	0,051571447	%5,15
Konfor	0,101123596	0,4736842	0,109756098	0,228187968	%22,83

İş Jetlerinin Alt Kriterlere Göre Karşılaştırmaları

<u>"İlk Alım Maliyetleri" açısından iş jeti modellerinin karşılaştırılması</u>																		
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Altenatif 1	9																	Altenatif 2
Altenatif 1																8		Altenatif 3
Altenatif 1	9																	Altenatif 4
Altenatif 2																	9	Altenatif 3
Altenatif 2	9																	Altenatif 4
Altenatif 3	9																	Altenatif 4
<u>"Yakıt Tüketimi" açısından iş jeti modellerinin karşılaştırılması</u>																		
Altenatif 1								2										Altenatif 2
Altenatif 1								2										Altenatif 3
Altenatif 1		8																Altenatif 4
Altenatif 2								2										Altenatif 3
Altenatif 2		8																Altenatif 4
Altenatif 3	9																	Altenatif 4
<u>"İdame Maliyeti" açısından iş jeti modellerinin karşılaştırılması</u>																		
Altenatif 1									1									Altenatif 2
Altenatif 1																8		Altenatif 3
Altenatif 1	9																	Altenatif 4
Altenatif 2																8		Altenatif 3
Altenatif 2	9																	Altenatif 4
Altenatif 3	9																	Altenatif 4
<u>"Menzil" açısından iş jeti modellerinin karşılaştırılması</u>																		
Altenatif 1														6				Altenatif 2
Altenatif 1									1									Altenatif 3
Altenatif 1																	9	Altenatif 4
Altenatif 2				6														Altenatif 3
Altenatif 2																	9	Altenatif 4
Altenatif 3																	9	Altenatif 4
<u>"Hız" açısından iş jeti modellerinin karşılaştırılması</u>																		
Altenatif 1									1									Altenatif 2
Altenatif 1																8		Altenatif 3
Altenatif 1														7				Altenatif 4
Altenatif 2																	9	Altenatif 3
Altenatif 2																8		Altenatif 4
Altenatif 3		8																Altenatif 4
<u>"Yolcu Kapasitesi" açısından iş jeti modellerinin karşılaştırılması</u>																		
Altenatif 1												3						Altenatif 2

					Satır Ortalaması
Altenatif 1	0,0762712	0,470930233	0,092783505	0,321429	0,240353374
Altenatif 2	0,0084746	0,052325581	0,082474227	0,321429	0,116175739
Altenatif 3	0,6101695	0,470930233	0,742268041	0,321429	0,536199084
Altenatif 4	0,3050847	0,005813953	0,082474227	0,035714	0,107271803

Yakıt Tüketimi alt kriterine göre iş jetlerinin karşılaştırılması;

	Altenatif 1	Altenatif 2	Altenatif 3	Altenatif 4
Altenatif 1	1	2	2	8
Altenatif 2	0,5	1	2	8
Altenatif 3	0,5	0,5	1	9
Altenatif 4	0,125	0,125	0,111111111	1
Sütun Vektörleri Toplamı	2,125	3,625	5,111111111	26

					Satır Ortalaması
Altenatif 1	0,4705882	0,551724138	0,391304348	0,307692	0,430327257
Altenatif 2	0,2352941	0,275862069	0,391304348	0,307692	0,302538211
Altenatif 3	0,2352941	0,137931034	0,195652174	0,346154	0,228757793
Altenatif 4	0,0588235	0,034482759	0,02173913	0,038462	0,038376739

İdame Maliyeti alt kriterine göre iş jetlerinin karşılaştırılması;

	Altenatif 1	Altenatif 2	Altenatif 3	Altenatif 4
Altenatif 1	1	1	0,125	9
Altenatif 2	1	1	0,125	9
Altenatif 3	8	8	1	9
Altenatif 4	0,111111111	0,111111111	0,111111111	1
Sütun Vektörleri Toplamı	10,11111111	10,11111111	1,361111111	28

					Satır Ortalaması
Altenatif 1	0,0989011	0,098901099	0,091836735	0,321429	0,152766876
Altenatif 2	0,0989011	0,098901099	0,091836735	0,321429	0,152766876
Altenatif 3	0,7912088	0,791208791	0,734693878	0,321429	0,659635008
Altenatif 4	0,010989	0,010989011	0,081632653	0,035714	0,03483124

Menzil alt kriterine göre iş jetlerinin karşılaştırılması;

	Altenatif 1	Altenatif 2	Altenatif 3	Altenatif 4
Altenatif 1	1	0,166666667	1	0,111111111
Altenatif 2	6	1	6	0,111111111
Altenatif 3	1	0,166666667	1	0,111111111
Altenatif 4	9	9	9	1
Sütun Vektörleri Toplamı	17	10,33333333	17	1,333333333

					Satır Ortalaması
Altenatif 1	0,0588235	0,016129032	0,058823529	0,083333	0,054277356
Altenatif 2	0,3529412	0,096774194	0,352941176	0,083333	0,22149747
Altenatif 3	0,0588235	0,016129032	0,058823529	0,083333	0,054277356
Altenatif 4	0,5294118	0,870967742	0,529411765	0,75	0,669947818

Hız alt kriterine göre iş jetlerinin karşılaştırılması;

	Altenatif 1	Altenatif 2	Altenatif 3	Altenatif 4
Altenatif 1	1	1	0,125	0,142857143
Altenatif 2	1	1	0,111111111	0,125
Altenatif 3	8	9	1	8
Altenatif 4	7	8	0,125	1
Sütun Vektörleri Toplamı	17	19	1,361111111	9,267857143

					Satır Ortalaması
Altenatif 1	0,0588235	0,052631579	0,091836735	0,015414	0,054676525
Altenatif 2	0,0588235	0,052631579	0,081632653	0,013487	0,051643809
Altenatif 3	0,4705882	0,473684211	0,734693878	0,863198	0,635541195
Altenatif 4	0,4117647	0,421052632	0,091836735	0,1079	0,25813847

Yolcu Kapasitesi alt kriterine göre iş jetlerinin karşılaştırılması;

	Altenatif 1	Altenatif 2	Altenatif 3	Altenatif 4
Altenatif 1	1	0,333333333	0,25	0,111111111
Altenatif 2	3	1	8	0,111111111
Altenatif 3	4	0,125	1	0,111111111
Altenatif 4	9	9	9	1
Sütun Vektörleri Toplamı	17	10,45833333	18,25	1,333333333

					Satır Ortalaması
Altenatif 1	0,0588235	0,03187251	0,01369863	0,083333	0,046932001
Altenatif 2	0,1764706	0,09561753	0,438356164	0,083333	0,198444404
Altenatif 3	0,2352941	0,011952191	0,054794521	0,083333	0,096343541
Altenatif 4	0,5294118	0,860557769	0,493150685	0,75	0,658280055

Uçuş Güvenliği alt kriterine göre iş jetlerinin karşılaştırılması;

	Altenatif 1	Altenatif 2	Altenatif 3	Altenatif 4
Altenatif 1	1	0,333333333	0,5	0,25
Altenatif 2	3	1	1	0,333333333
Altenatif 3	2	1	1	2
Altenatif 4	4	3	0,5	1
Sütun Vektörleri Toplamı	10	5,333333333	3	3,583333333

					Satır Ortalaması
Altenatif 1	0,1	0,0625	0,166666667	0,069767	0,099733527
Altenatif 2	0,3	0,1875	0,333333333	0,093023	0,228464147
Altenatif 3	0,2	0,1875	0,333333333	0,55814	0,319743217
Altenatif 4	0,4	0,5625	0,166666667	0,27907	0,352059109

CO₂ Salınımı alt kriterine göre iş jetlerinin karşılaştırılması;

	Altenatif 1	Altenatif 2	Altenatif 3	Altenatif 4
Altenatif 1	1	2	1	0,333333333
Altenatif 2	0,5	1	1	0,333333333
Altenatif 3	1	1	1	0,333333333
Altenatif 4	3	3	3	1
Sütun Vektörleri Toplamı	5,5	7	6	2

					Satır Ortalaması
Altenatif 1	0,1818182	0,285714286	0,166666667	0,166667	0,20021645
Altenatif 2	0,0909091	0,142857143	0,166666667	0,166667	0,141774892
Altenatif 3	0,1818182	0,142857143	0,166666667	0,166667	0,164502165
Altenatif 4	0,5454545	0,428571429	0,5	0,5	0,493506494

Konfor alt kriterine göre iş jetlerinin karşılaştırılması;

	Altenatif 1	Altenatif 2	Altenatif 3	Altenatif 4
Altenatif 1	1	0,333333333	5	0,111111111
Altenatif 2	3	1	7	0,111111111
Altenatif 3	0,2	0,142857143	1	0,111111111
Altenatif 4	9	9	9	1
Sütun Vektörleri Toplamı	13,2	10,47619048	22	1,333333333

					Satır Ortalaması
Altenatif 1	0,0757576	0,031818182	0,227272727	0,083333	0,104545455
Altenatif 2	0,2272727	0,095454545	0,318181818	0,083333	0,181060606
Altenatif 3	0,0151515	0,013636364	0,045454545	0,083333	0,039393939
Altenatif 4	0,6818182	0,859090909	0,409090909	0,75	0,675

Kaynakça

- Adair, J. (2005). *Etkili karar vermek* (Çev: Salih Fatih Güneş). Babiâli Kültür Yayıncılığı : 51 John Adair Yönetim Serisi : 4.
- Anaral, F. (2012). *Çok kriterli karar verme yöntemi ile yazılım geliştirme metodolojisi seçimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul : İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Arıkan, F. ve Can, Ş. (2012). *Bir savunma sanayi firmasında çok kriterli alt yüklenici seçim problemi ve çözümü*. Savtek 2012, Savunma Teknolojileri Kongresi. Ankara.
- Arıkan, R. (2004). *Araştırma teknikleri ve rapor hazırlama*. Ankara: Asil Yayın.
- Arın, A. (2006). *Lise yöneticilerinin öğretim liderliği davranışları ile kullandıkları karar verme stratejileri ve problem çözme becerileri arasındaki ilişki düzeyi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir : Osmangazi Üniversitesi.
- Aydın, G. (2008). *Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve bir sanayi işletmesinde uygulanması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli : Kocaeli Üniversitesi.
- Aytürk, S. (2006). *Askeri savunma sistemlerinde Analitik Hiyerarşi ve Analitik Şebeke Prosesi ile hafif makineli tüfek seçimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara : Gazi Üniversitesi
- Aviation Timeline. (2005). <http://www.century-of-flight.net/Aviation%20history/aviation%20timeline/timeline.htm>.
- Bakırcı, M. (2012). *Ulaşım coğrafyası açısından Türkiye’de havayolu ulaşımının tarihsel gelişimi ve mevcut yapısı*. Marmara Coğrafya Dergisi, 1-5.
- Batur, B. S. (2008). *Hava yolcu ve kargo taşımacılığı; Dünyada ve Türkiye’de Uygulamalar*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İzmir : Dokuz Eylül Üniversitesi
- Berritella, M. ve Franca, L. ve Zito, P. (2009). *An Analytic Hierarchy Process for ranking operating costs of low cost and full service airlines*. Journal of Air Transport Management, Vol. 15, s. 249-255.

- Bombardier Business Aircraft Market Forecast. (2013), http://businessaircraft.bombardier.com/content/dam/bombardier/en/ownership/whitpapers/4500_Bombardier_MarketForecast%202013_V24-LR.pdf (Erişim Tarihi: 17.11.2014)
- Bombardier Aerospace Airex'e iniş yapıyor. (2012). <http://www.ucuyorum.tv/bombardier-aerospace-airex-e-inis-yapiyor-769-haberi> (Erişim Tarihi:17.11.2014)
- Bölat, B. ve Kuzucu, A. (2006). *Çok amaçlı karar verme problemlerine etkileşimli bir yaklaşım*, İTÜ Mühendislik Dergisi Cilt:5, Sayı:1, Kısım:1, s. 114-126.
- Cardarelli, P. ve Derbala, K. (2012). Highlights from NBAA, “State of the Market” Briefing <http://www.prweb.com/releases/2012/10/prweb10074794.htm> (Erişim Tarihi:17.11.2014)
- Cebeci, U. (1999). Şirketler uçakları sevdi. <http://hurarsiv.hurriyet.com.tr/goster/ShowNew.aspx?id=-78429> (Erişim Tarihi : 21.07.2014)
- Chuang, R.Y. (1971). *The International Air Transport Association: a case study of a quasi-governmental organization*, Netherlands, A.W. Sijthoff International Publishing Company, s.16.
- Chase, M. ve DeLong, M. (2006). *Business aircraft production : making history in more ways than one*, World Aircraft Sales Magazine.
- Çınar, A., (2013). 2003-2013 Yılları arası Türkiye'de sivil havacılığın gelişimi. Devlet Hava Meydanları İşletmesi, Erzincan.
- Çiftiçioğlu, B. (2013). *İnşaat sektöründe ahp yöntemi ile alt yüklenici seçimi : bir konut projesinde uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Çitli, N. (2006). *Bulanık çok kriterli karar verme*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul : Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Çam, H. ve Toraman, A. (2003). *Hazar petrolünün pazar stratejisi ve AHY esaslı alternatif güzergah değerlendirme modeli*. İTÜ Mühendislik Dergisi, Cilt:2, Sayı:6. s. 41-46.

- Çelikyay, S. (2002). *Çok amaçlı savaş uçağı seçiminde çok ölçütlü karar verme yöntemlerinin uygulanması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul:İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Corporate Jet Insider. (2010). 2009 not a good year for Cessna, <http://www.corporatejetinsider.com/2010/06/11/2009-not-a-good-year-for-cessna/> (Erişim Tarihi:21.07.2014)
- Demir, İ. (2008). Küreselleşen dünyada gelişen havacılık ve ülkemiz için fırsatlar.
- Demir, M. ve Şevkinaz G. (1988). *Yönetmel karar verme*. MESS Eğitim Kitapları Dizisi:17.
- Dempsey, P. S. (1989). *The social and economic consequences of deregulation*. Westport. CT : Quorum Books, 258 pp. A.B.D.
- Dempsey, P. S. ve Gesell, L. E (1997). *Airline management: strategies for the 21st century*. Coast Aire Publications.
- Duff, D. L. (1998). *Customer loyalty strategies*. Journal of Consumer Marketing, Vol: 15, No: 5, s. 435-448.
- Dönmez, A. (2005). *Hafif ticari araç seçiminde AHP yaklaşımı*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi.
- Dwyer, L. (2013). The aviation history online museum. <http://www.aviation-history.com/boeing/707.html> (Erişim Tarihi : 29.10.2014)
- ElJetBlog, (2012). Private jet categories, <http://www.ellejet.com/blog/2012/09/06/private-jet-categories/> (Erişim Tarihi:21.07.2014)
- Eşgi, S. (2011). *İş amaçlı havayolu pazarında hizmet kalitesinin servqual yöntemi ile ölçülmesi ve Türk Hava Yolları 'nda bir uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Eren, E. (1997). *İşletmelerde stratejik yönetim ve işletme politikası*. 1. Baskı, Der Yayınları, İstanbul, 12.
- Erikan, L. (2002). *Hv.K.K.lığı 'nda Aday Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Etkin Karar Verme*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul : İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Evren, R. ve Ülengin, K. (1992). *Yönetimde Karar Verme*. 1. Baskı. İTÜ Yayınları. 14.

- Federal Aviation Administrator (FAA), (2010). General Aviation and Part 135 Activity Surveys http://www.faa.gov/data_research/aviation_data_statistics/general_aviation/cy2010/ (Erişim Tarihi:21.07.2014)
- Felek S., Yuluğkural Y., Aladağ Z. (2007). *Mobil iletişim sektöründe pazar paylaşımının tahmininde AHP ve ANP yöntemlerinin kıyaslaması*. Makine Mühendisleri Odası Endüstri Mühendisleri Dergisi. Vol 18: 6-22.
- Fuller, R. ve Carlsson, C. (1996). *Fuzzy multiple criteria decision making: recent developments*. Fuzzy Sets and Systems. 78: 139-153.
- Graham, A. (2008). Papatheodorou Andreas, Forsyth Peter, *Aviation and tourism implications for leisure travel*. Ashgate. s.1-4
- Golden, B. ve Wasil A. ve Harker, P. (1989). *The Analytic Hierarchy Process Applications and Studies*. Springer-Verlag, Berlin, s. 138–154.
- Göktepe, İ. (2013). Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı gelişim raporu. Erzincan.
- Güler, C. (2011). *Dijital yayıncılıkta uygulama seçimi: finans sektöründe AHP Yöntemi ile bir uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul : İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Güner, H. (2005). *Bulanık AHP ve bir işletme için tedarikçi seçimi problemine uygulanması*. Denizli : Pamukkale Üniversitesi.
- Gürcan, A. (2013). Türkiye’de hava taksi ulaşımının ekonomik analizi ve süper air hava taşımacılığında bir uygulama. Eskişehir.
- Gürses, F. (2006). *Havayolu işletmeciliğinde müşteri tercihlerini etkileyen faktörler ve yerli yolculara yönelik bir araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir : Balıkesir Üniversitesi
- Hangi işadamı hangi menzile sahip? (2014). <http://ekonomi.haberturk.com/is-yasam/haber/1005505-hangi-isadami-hangi-menzile-sahip> (Erişim Tarihi: 18.11.2014)
- Ho, W. (2008). *Integrated analytic hierarchy process and its applications- a literature review*. European Journal of Operational Research-186. s.211
- Honeywell Global Business Aviation Forecast, (2014). <http://aerospace.honeywell.com/en/about/media-resources/newsroom/honeywell-2014-global-business-aviation-outlook>. (Erişim Tarihi : 17.11.2014)

- İşler, Ö. (2009). *Türkiye’de turizm ve havayolu analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul : Kadir Has Üniversitesi.
- ICAO. (2013). The world of air transport in 2013. <http://www.icao.int/annual-report-2013/Pages/the-world-of-air-transport-in-2013.aspx> (Erişim Tarihi : 18.09.2014)
- ICAO classification and definition. (2009). Tenth session of the statistics division review of the classification and definitions used for civil aviation activities Agenda Item 1. Montréal.
- Kane, R.M. (1990). *Air transportation*. Kendall/Hunt Publishing Company. 10. Basım s. 1-3
- Kaplan, S. (2007). *Hava savunma sektörü tezgah yatırım projelerinin bulanık AHP ile değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara : HHO K.lığı.
- Karakaya, K. (2003). *İstanbul Boğazından gemilerin emniyetli geçişinin AHP kullanarak analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli : Kocaeli Üniversitesi.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karasu, E. (2007). *Havayolu ulaşımında düşük Maliyetli taşıyıcılar ve uzun mesafeli hatlarda rekabet olanakları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul : Haliç Üniversitesi
- Karatay E., Şahin M., Yalçın P. ve Kırtılığlı Y. (2006). Sivil havacılık sektörünün ulusal ve uluslar arası düzeyde incelenmesi. Erzincan Üniversitesi.
- Keith J. M. ve Alamdari, F. (2007). *EU network carriers, low cost carriers and consumer behaviour: A Delphi study of future trends*. Journal of Air Transport Management Volume 13, Issue 5, s. 299-310
- Keskinocak, E. (2012). *AHP tekniğiyle teneke kutu kurutma firini seçimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Kıvrak, E. (2001). *Karar vermede çok kriterli yaklaşım ve analitik hiyerarşi yöntemi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara : Başkent Üniversitesi.Koçel, T. (1998). *İşletme Yöneticiliği*. Beta. 6.Basım. İstanbul.
- Koçel, T. (2005). *İşletme Yöneticiliği*. Arıkan. 10. Basım. İstanbul.
- Lee, Y. T. ve Wu W. W. (2000). Development Strategies For Competency Models. International Trade Department. s. 3.

- Lorcu, F. (2000). *AHP Tekniği ile Kişisel Bilgisayar Tercihi Konusunda Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul : İstanbul Üniversitesi.
- Maltby, D. (2014). DH106 Comet History. http://www.dmflightsim.co.uk/dh106_comet_history.htm (Erişim Tarihi : 29.10.2014)
- Min, H. (1994). *Location analysis of international consolidation terminal using the AHP*. Journal of Business Logistics, s. 25-44.
- National Business Aviation Association (NBAA). (2014). Full Ownership & Co-Ownership. <http://www.nbaa.org/admin/options/full-ownership/> (Erişim Tarihi : 22.07.2014)
- O'Brien, L. ve Jones, C. (1995). *Do rewards really create loyalty*. Harvard Business Review.
- Onaran, O. (1975). *Örgütlerde karar verme*. İkinci Baskı, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları No:321.
- Okumuş, A. ve Asil, H. (2007). *Hizmet Kalitesi Algılamasının Havayolu Yolcularının Genel Memnuniyet Düzeylerine Olan Etkisinin İncelenmesi*. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Dergisi C:36 Sayı:2 Sayfa: 07–29
- Otamış, V. İ. (2013). *Türkiye'de hava ulaştırma sektörünün yapısal incelemesi ve rekabet analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Antalya : Akdeniz Üniversitesi.
- Özdamar, K. (2003). *Modern bilimsel araştırma yöntemleri*. Kaan Kitabevi. Eskişehir.
- Padfield, R. R. (2012). Finding Your Way in a Forest of Options <http://www.bjtonline.com/business-jet-news/finding-your-way-in-a-forest-of-options> (Erişim tarihi : 23.07.2014)
- Rolls Royce Market Outlook, (2013). http://www.rolls-royce.com/civil/customers/market_outlook/ (Erişim Tarihi : 17.11.2014)
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. 4th Edition. McGraw-Hill Book Co., New York. s. 9-126.
- Saaty, T. L. (1994). How to make a decision : The Analytic Hierarchy Process Interfaces. C:24, s:6, 19-43.
- Sarıkaya, M. (2013). *Karar verme süreçleri ve örgütsel sessizlik*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Denizli : Pamukkale Üniversitesi.

- Sarılgan, E. A. (2011). *Türkiye’de bölgesel havayolu taşımacılığının geliştirilmesi için yapılması gerekenler*. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt/Vol.: 11 - Sayı/No: 1: 69–88
- Shaw, S. (2011). *Airline marketing and management*. 7. Baskı. Ashgate Publishing Limited.
- Sayın, S. (1996). *Çok ölçütlü karar verme : yöntemlere bir bakış*. Endüstri Mühendisliği, vol. 7 (5), s. 10-17.
- Sencer, M. (1989). *Toplum bilimlerinde yöntem*. İstanbul : Beta Basım.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM). (2014). <http://web.shgm.gov.tr/tr/havacilik-isletmeleri/2063-hava-tasima-isletmeleri> (Erişim Tarihi:18.11.2014)
- Steward, T. (1992). *A critical survey on the status of multiple criteria decision making theory and practice*. Omega, Vol. 20, No. 5-6, s. 569-586.
- Sun, V. X. ve Xinxiang, A. (2012). Multiple criteria decision analysis techniques in aircraft design and evaluation processes.
- Supçiller, A. A. ve Çapraz O. (2011). *AHP-TOPSIS yöntemine dayalı tedarikçi seçimi uygulaması*. Ekonometri ve İstatistik Sayı:13. 2. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması. İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı, s. 1–22.
- Steuer, R. E. (1986). *Multiple criteria optimization: theory, computation and application*. 3rd Edition. Wiley. New York. s. 27-89.
- Şengür, Y. (2004). *Havayolu taşımacılığında düşük maliyetli taşıyıcılar ve Türkiye’deki uygulamalarının araştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir : Anadolu Üniversitesi.
- Tekin, M. (1999). *Kantitatif Karar Verme Teknikleri*. 4. Baskı. Kuzucular Ofset, Konya.
- The Airline Industry. (2000). <http://adg.stanford.edu/aa241/intro/airlineindustry.html> (Erişim Tarihi : 09.11.2014)
- Thurber, M. (2012). 15 business jets that shaped the industry, Business Jet Traveler <http://www.bjtonline.com/business-jet-news/15-business-jets-that-shaped-the-industry> (Erişim Tarihi : 16.11.2014)
- Triantaphyllou, E. (2000). *Multi-criteria decision making methods: a comparative study*. 1st Edition. Kluwer Academic Publishers, Boston, s. 74-86.

- Türk Dil Kurumu (TDK). (2014). http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.54887bca86c059.73593366 (Erişim Tarihi : 22.07.2014)
- United States Government Accountability Office (GAO). (2007). Very light jet several Factors Could Influence their effect on the National Airspace System. s. 6.
- Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı. (2012). *Havacılık Gelişim Raporu*. Ankara.
- Uzun, H. (2001) *Kargo taşımacılık sektöründe hizmet kalitesinin değerlendirilmesi: AHS ve TOPSIS yöntemi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Umur, Ç. A. (2013). Özel Jetin Büyüğünü Seviyoruz. http://kokpit.aero/index.php?route=article/article&article_id=3772 (Erişim Tarihi:21.07.2014)
- Ünlü, S. (2009). *11 Eylül olaylarının uluslararası Sivil Havacılık güvenliğine etkileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya:Selçuk Üniversitesi.
- Wensveen, J. G. (2007). *Air transportation: a management perspective*. Ashgate Publishing. 6th Edition. England.
- Wells, T. A. (1993). *Air Transportation A Management*. The Wadsworth Publishing Company. 3. Baskı, ABD.
- Wilson, R. (2013). Honeywell 2014 Global Business Aviation Outlook.
- Vargas, L. G. (1990). *An overview of the Analytic Hierarchy Process and its applications*. European Journal of Operational Research.
- Yaralıoğlu, K. (2001). *Performans değerlendirmede Analitik Hiyerarşi Prosesi*. Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt:16, Sayı:1, s. 129-142.
- Yates, J. F. (2003). *Decision management – how to assure better decisions in your company*. University of Michigan Business School Management Series, Jossey-Bass, San Francisco.
- Yazgan, A. ve Yiğit, S. (2013). *Türk sivil havacılık sektörünün uluslararası rekabetçilik düzeyinin analizi*. Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi (The Journal of Social and Economic Research). Yıl: 13 , Sayı: 25

Yetim, S. (2004). *Tek değişkenli reel değerli fonksiyonlarda türev kavramına etki eden bazı matematik kavramların Analitik Hiyerarşı Prosesi ile analizi*. Kastamonu Eğitim Dergisi. Cilt:12, No:1, s.137-156.

Yılmaz, S. (2011). *Uçak seçim kriterlerinin değerlendirilmesinde AHP ve bulanık AHP uygulaması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.

Yurttaş, B. (2007). *Havayolu ulaştırmasında yolcuların seçim ölçütleri üzerine bir uygulama*. Tezsiz Yüksek Lisans Projesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Denizcilik İşletmeleri ve Yönetimi Anabilim Dalı Lojistik ve Deniz Ulaştırması Programı.

<http://www.paramountbusinessjets.com/private-jet-charter/aircraft/very-light-jets.html>

(Erişim tarihi : 21.07.2014)

http://businessaircraft.bombardier.com/en/aircraft/challenger/challenger300.html#nb_aircraft_1 (Erişim tarihi : 23.07.2014)

<http://www.dassaultfalcon.com/en/Aircraft/Models/2000S/Pages/overview.aspx> (Erişim tarihi : 23.07.2014)

<http://www.cessna.com/citation/citation-x> (Erişim tarihi : 23.07.2014)

<http://www.gulfstream.com/products/g450/> (Erişim tarihi : 23.07.2014)

<http://www.atag.org/facts-and-figures.html> (Erişim Tarihi : 21.09.2014)

<http://www.dhmi.gov.tr/istatistik.aspx> Erişim Tarihi : 20.09.2014)

<http://www.turkishairlines.com/tr-tr/kurumsal/tarihce> (Erişim Tarihi : 21.09.2014)

<http://www.boeing.com/boeing/history/bna/x15.page> (Erişim Tarihi : 29.10.2014)

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/12/20081204-2.htm> (Erişim Tarihi : 29.10.2014)

http://www.centennialofflight.net/essay/Commercial_Aviation/1920s/Tran1.htm (Erişim Tarihi : 09.11.2014)

<http://web.shgm.gov.tr/tr/havacilik-isletmeleri/2063-hava-tasima-isletmeleri> (Erişim Tarihi : 18.11.2014)