

Havayolu Taşımacılığında Hizmet Kalitesinin AHP ve TOPSIS Yöntemleri ile Değerlendirilmesi¹

Assessment of Service Quality of Airline Industry Using AHP and TOPSIS Methods

Derya Öztürk², Ebru Onurlubaş³

Öz

Son yıllarda havayolu sektöründe yaşanan yoğun rekabet ve müşteri beklentilerinin sürekli artmasına bağlı olarak, havayolu firmaları hizmet kalitesine daha fazla önem vermeye başlamışlardır. Bu nedenle havayolu taşımacılığında hizmet kalitesinin değerlendirilmesi kritik bir önem taşımaktadır. Bu çalışmada, havayolu yolcu taşımacılığında hizmet kalitesini etkileyen faktörlerin önem derecelerinin belirlenmesi ve seçilen üç havayolu firmasının hizmet kalitesinin AHP-TOPSIS yöntemleriyle değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Havayolu firmaları belirlenirken Samsun'da en çok kullanılan üç firma (A, B, C) anket yoluyla tespit edilmiştir. Çalışmanın örneklemini, Samsun ilinde her üç firmadan da havayolu taşımacılığı hizmeti satın alan 150 müşteri oluşturmaktadır. Çalışmada, havayolu yolcu taşımacılığında hizmet kalitesini değerlendirmek için Chang ve Yeh (2001) tarafından geliştirilen beş faktör (uçanın içinin rahatlığı, uçak çalışanları, hizmetin güvenilirliği, hizmetin uygunluğu ve olağandışı koşullarda yapılam işlemler) tarafından yansıtılan on beş hizmet özelliği ele alınmıştır. Çalışmanın sonucunda uçağın içinin rahatlığı en önemli hizmet kalitesi boyutu ve A firmasının en yüksek hizmet performansına sahip olduğu belirlenmiştir. A firması hizmet kalitesi önem skorları sıralamasında uçak çalışanları boyutu bakımından diğer firmalara göre daha düşük değere sahip bulunmuştur. Bu sonuç dikkate alındığında, A firmasının sahip olduğu kurum imajının bir unsuru olarak bu boyutun en fazla iyileştirilmeye ihtiyaç duyulduğu hizmet kalitesi boyutu olduğunu söylemek mümkündür. Bu bağlamda, firma yöneticileri öncelikle çalışanlarının bu yöndeki eksikliklerini gidermeye öncelik vermelidir.

Anahtar Kelimeler: AHP, TOPSIS, Çok kriterli karar verme, Hizmet kalitesi, Havayolu taşımacılık sektörü

Abstract

There has been a steady increase in competition and customer expectations in the airline industry in recent years, and therefore, airlines have begun to pay more attention to service quality, which should, therefore, be assessed. The aim of this study was to prioritize factors affecting the service quality of the airline industry. To this end, the service quality of three airlines was determined using AHP and TOPSIS methods. Three airlines (A, B, C) were selected using a questionnaire. Study sample consisted of 150 customers of these three airline companies in Samsun. A model developed by Chang and Yeh (2001) was used. The model consists of five factors (cabin comfort, courtesy of crew, reliable service, convenient service, crew's approach to unexpected situations) describing fifteen service dimensions. Results show that cabin comfort is the most important service quality factor and that A has the best service performance. Of the three airlines, A, however, has the lowest "courtesy of crew" score, indicating that the company should focus on improving this aspect to maintain its public image. The managers should, therefore, prioritize the training of their employees in this respect.

Keywords: AHP, TOPSIS, Multi-criteria decision making, Service quality, Airline industry

Araştırma Makalesi [Research Paper]

JEL: M11, C44, M31, L93

Submitted: 20 / 08 / 2019

Accepted: 02 / 10 / 2019

¹ Bu çalışma, 18-20 Nisan 2019 tarihlerinde Tiflis'te düzenlenen, Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

² Doç. Dr., Ordu Üniversitesi, Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, deryaozturk@odu.edu.tr, Orcid: 0000-0001-5287-6600

³ Dr. Öğr. Üyesi, Trakya Üniversitesi, Keşan Yusuf Çapraz Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Uluslararası Ticaret Bölümü, ebruonurlubas@trakya.edu.tr, Orcid: 0000-0002-2341-0788

Giriş

Son yıllarda hizmet sektöründe yaşanan gelişmeler, hizmet işletmelerinin daha geniş pazarda rekabet etmeleri, tüketicilerin kalite konusuna daha duyarlı ve bilinçli olmaya başlamaları hizmet işletmelerinde kalitenin önemini artırmıştır (Ada vd., 2005: 43). Algılanan hizmet ile beklenen hizmet arasındaki fark olarak ifade edilebilen (Yıldız ve Yıldız, 2015: 53) hizmet kalitesi çok boyutlu bir kavram olup, müşterilerin kaliteyi değerlendirmeleri, hizmet alınan işletmenin fiziksel özelliklerinden, güvenilirliğinden, çalışanların müşterilere davranış biçimlerine kadar pek çok unsuru içinde barındırmaktadır. Tüm bu unsurları göz önünde bulundurarak verdiği hizmetlerin kalitesini yükselten işletmeler müşteri memnuniyetini sağlayabilmektedirler (Şahin ve Şen, 2017: 1176). Bir hizmet sektörü olan havayolu taşımacılığı, sermaye ve emeğin yoğun olarak kullanıldığı müşteri odaklı bir sektördür. 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). Bir dönem oldukça maliyetli olması nedeniyle lüks olarak kabul edilen uçak yolculuğu, nispeten daha az sayıda insan tarafından tercih edilirken, son yıllarda uçak bileti fiyatlarında yaşanan düşüşlerle birlikte daha geniş kitleler tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Artık müşteriler daha hızlı, daha konforlu ve güvenilir olmasının yanı sıra ekonomiklik gibi önemli avantajları da sağlaması nedeniyle havayolu taşımacılığını daha fazla tercih etmeye başlamışlardır. Havayolu taşımacılığı, coğrafi konumlar dolayısıyla ulaşımın uzun ve zor olduğu, çok uzak mesafeleri yanı başımıza getiren ulaştırma biçimlerinin başında yer almaktadır.

Havayolu müşterileri, seyahat kararlarını vermede havayolları arasında seçim yaparken verilen hizmetlerin beş özelliğini dikkate almaktadır. Bunlar; fiyatlar ve fiyat koşulları, sunulan hizmetlerin zamanlamaya dayalı özellikleri yani tarife ile ilgili özellikler, konfor ile ilgili özellikler, bir havayolu işletmesinin hizmetlerine erişim kolaylığı ve rahatlığı, havayolu işletmesinin kendisi veya verdiği hizmetle ilgili imajıdır (Doganis, 1991: 245). Firmaların hizmet çeşitliliğini artırmaya başlaması ciddi bir rekabeti de beraberinde getirmiştir. Yaşanan bu yoğun rekabet ortamında müşteri tatmininin de ön plana çıkması ile firmalar havayolu hizmet kalitesini arttırmaya başlamıştır. Havayolu endüstrisindeki hizmet kalitesi, havayolu şirketlerinin yolcu ve havayolu çalışanları arasındaki çeşitli etkileşimler sırasında mükemmel hizmet standartlarını sunarken aynı zamanda havayolu şirketlerinin yolcuları gereken yerlere taşınması ile ilgilidir (Suki, 2014: 26).

Bu çalışmada, havayolu taşımacılık sektöründe hizmet kalitesini etkileyen faktörlerin önem derecelerinin belirlenmesi ve seçilen üç havayolu firmasının hizmet kalitesinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla AHP ve TOPSIS çok kriterli karar verme teknikleri kullanılmıştır.

1. Literatür

Literatürde, havayolu işletmelerinin sunmuş olduğu hizmet kalitesinin değerlendirildiği pek çok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan başlıcaları aşağıda özetlenmiştir.

Gilbert ve Wong (2003), farklı uluslardan yolcuların rahatlıkla bulunabildiği Hong Kong havaalanında yapmış oldukları çalışmada, yolcuların kalite boyutlarından teminat, güvenilirlik ve isteklilik boyutlarına önem verdikleri tespit edilmiştir.

Alkoç (2004), THY dış hat yolcularıyla Servqual Modeli çerçevesinde hizmet kalitesinin değerlendirildiği çalışmada, yolcuların kalite boyutlarından sırasıyla isteklilik, güvenilirlik, teminat ve empati boyutlarına önem verdiği; fiziki unsurların, memnuniyet üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Bozorgi (2006), İran Havayollarının Grönross Modeli çerçevesinde, hizmet kalitesini değerlendirdiği çalışmada yolcuların kalite boyutlarından sırasıyla teknik kalite, fiziki unsurlar, güvenilirlik, güven, isteklilik, imaj ve empati boyutlarına önem verdiği tespit edilmiştir.

İbik (2006), iç hatlarda özel bir havayolu işletmesinin Servqual Modeli çerçevesinde, hizmet kalitesini değerlendirdiği çalışmada, yolcuların kalite boyutlarından sırasıyla teminat ve güvenilirlik boyutlarına önem verdiği; fiziki unsurların en düşük öneme sahip olduğu tespit edilmiştir.

Baynal vd., (2007) tarafından bir havayolu işletmesinde hizmet kalitesinin değerlendirildiği araştırmada güven ve güvenilirlik boyutlarının yolcuların büyük bir bölümü tarafından en önemli boyut olarak görüldüğü belirlenmiştir.

Okumuş ve Asil (2007) yapmış oldukları araştırmada, Türk Hava Yollarında dış hat uçuşuna katılan yerli ve yabancı yolcuların algılanan hizmet kalitesini ölçmeye yönelik bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Hizmet kalitesi boyutları yerli yolcular için güvenilir personel, doğru ve güvenilir hizmet, hizmette isteklilik ve anında hizmet, fiziksel unsurlar ve hizmetin kişisel uygunluğu olmak üzere beş boyuttan oluşmaktadır. Yabancı yolcular için ise hizmette isteklilik ve anında hizmet, doğru ve güvenilir hizmet, müşteriye tanıma-anlama, fiziksel unsurlar, güven telkin etme, hizmetin kişisel uygunluğu ve inanılabilirlik olmak üzere 7 boyut olarak tespit edilmiştir. Araştırmanın sonucunda her iki kesim yolcuların hizmetlerden memnun oldukları sonucu tespit edilmiştir.

Pakdil ve Aydın (2007), havayolu servis kalitesi üzerine yaptıkları çalışmalarında ağırlıklandırılmış Servqual yöntemini kullanmışlardır. Çalışma sonuçlarına göre duyarlılık en önemli faktör olarak öne çıkmıştır. Buna karşılık en az önemli faktör müsait değildir.

Önüt vd., (2008), yurtiçi yolcu taşımacılığı yapan havayolu firmalarının hizmet kalitesinin AHP yardımıyla karşılaştırıldığı çalışmada; kabin temizliği ve konforu, kalkış iniş ekranı güncelliği, yiyecek içecek kalitesi ve personelin dış görünümü alt kriterlerinden oluşan somutluluk ana kriterinin, hizmet kalitesi açısından en fazla öneme sahip kriter olduğu görülmüştür. Somutluluk ana kriterini sırasıyla güvenilirlik, sorumluluk ve empati ana kriterleri izlemiştir. Güvenilirlik ana kriteri açısından; en önemli alt kriter bagaj kayıp-hasar oranı olarak bulunurken, bunu sırasıyla güvenlik, host-hostes mesleki yetkinlik ve zamanında kalkış performansı takip etmiştir. Sorumluluk ana kriteri açısından; personelin sorumluluğunu yerine getirmesi en önemli alt kriter olarak bulunurken, bunu sırasıyla personel nezaketi ve etkin hizmet sağlama kriterleri izlemiştir. Empati ana kriteri açısından ise, alt kriterlerin önem ağırlıkları sırasıyla, bilet prosesi, müşteri şikayetlerini değerlendirme ve genişletilmiş seyahat hizmetleri şeklinde tespit edilmiştir.

An ve Noh (2009), yapmış oldukları çalışmada uçuş içi hizmetlerin kalitesini, business sınıf ve ekonomik sınıf yolcuları açısından değerlendirmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, business sınıfta seyahat eden yolcuların kalite boyutlarından sırasıyla isteklilik, empati, güvenilirlik, güven, boyutlarına önem verdiği; ekonomik sınıfta seyahat eden yolcuların ise sırasıyla isteklilik, empati ve güvenilirlik boyutuna önem verdiği tespit edilmiştir.

Ataman vd., (2011), Türk Hava Yolları'nın iş amaçlı havayolu pazarında sunduğu hizmet kalitesini ölçmek amacı ile Servqual analizi kullanmış ve sunulan hizmeti beş kalite boyutu (fiziksel varlıklar, güvenilirlik, karşılık vermek, güven ve empati) için iyileştirecek şekilde öneriler belirlemeye çalışmışlardır. Elde edilen sonuca göre, Türk Hava Yolları'nın beklentileri karşılamaya oldukça yakın olduğu ve fiziksel özelliklerin beklentiyi karşılamada en yakın boyut olduğu tespit edilmiştir.

Aydın ve Yıldırım(2012) tarafından bir havalimanında yolcular üzerinde yapılan araştırmada; havayollarında modern teçhizat ve fiziksel tesislerin yolcular için çok önemli olduğu görülmüştür. Ayrıca, yolcuların emniyet ve güvenilirliğe de önem verdikleri bulgusuna ulaşılmıştır.

Çelikkol vd. (2012), iç hat uçuşlarını kullanan yolcuların havayolu firmalarını tercih nedenleri ve havayollarında sunulan hizmetlerden memnuniyet düzeyini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda müşterilerin havayollarını seçerken göz önüne aldığı kriterlerin güvenilirlik ve iyi hizmet, uzmanlık ve esneklik, avantaj ve uygunluk olduğu tespit edilmiştir.

Kalthom vd. (2012) tarafından yapılan çalışmanın amacını Kuala Lumpur Havaalanını kullanan müşterilerin havayollarında algılanan hizmet kalitesinin ölçülmesi oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda havayollarında hizmet kalitesinin fiziksel unsurlar, güvenilirlik ve güvence boyutlarının müşteri memnuniyetini önemli derecede etkilediği ortaya konulmuştur.

Pekkaya ve Akıllı (2013), Türkiye'de faaliyet gösteren 8 havayolu şirketi yolcularının hizmet kalitesini değerlendirdikleri araştırmada, müşteri memnuniyetsizliğinin belirgin olarak heveslilik boyutunda gözlemlendiği, diğer boyutlarda (güvenilirlik, fiziksel ortam, güvence ve empati) ise müşterilerin memnun olduğu ortaya konulmuştur.

Hatipoğlu ve Işık (2015), AnadoluJet Havayolu işletmesinin iç hatlardaki müşteri profilini ortaya koyabilmek ve hizmet kalitesini ölçmek için yaptıkları çalışmada Servqual hizmet kalitesi ölçüm modelini kullanmıştır. Anket sonuçlarına göre, AnadoluJet havayolu işletmesinin müşteri memnuniyeti açısından beklentinin yüksek algının düşük olduğu hizmet kalemleri tespit edilmiştir.

Küçük Çırpın ve Kurt (2016), havayolu taşımacılığı hizmeti sunan bir firmanın hizmet kalitesi boyutlarının (fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven ve empati) müşteri memnuniyetine olan etkisini araştırmak amacı ile Servqual analiz yöntemini kullanmışlardır. Müşteri memnuniyetine en fazla etki eden faktörün güvenilirlik olduğu tespit edilmiştir.

2. Metodoloji

2.1. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)

AHP, 1970'li yıllarda Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen çok kriterli karar verme problemlerinin çözümünde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. AHP karar vericilerin karmaşık problemleri, problemin ana hedefi, kriterleri alt kriterler ve alternatifleri arasındaki ilişkiyi gösteren bir hiyerarşik yapıda modellemelerine olanak verir. AHP' nin en önemli özelliği karar vericinin hem objektif hem de sübjektif olarak karar sürecine dahil olabilmesidir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001). Bu sayede karar vericilerin tecrübe ve bilgileri AHP ile karar verme sürecinde etkili olabilmektedir (Ecer ve Küçük, 2008: 358). AHP ile karar verilecek problemin adım adım çözüm hiyerarşisi şu şekildedir;

1. Adım. Modelin kurulması ve problemin formüle edilmesi: AHP'de karar sürecini etkileyen tüm faktörler anket çalışması veya bu konuda uzman kişilerin görüşlerine başvurularak belirlenir. Daha sonra elde edilen bilgiler doğrultusunda, amaç, kriterler, alt kriterler ve alternatifler belirlenerek hiyerarşik bir yapı oluşturulur (Yang ve Lee, 1997:246).

2. Adım. Verilerin toplanması, ikili karşılaştırmalar matrislerinin oluşturulması: Hiyerarşik yapı oluşturulduktan sonra Tablo 1'deki ikili karşılaştırma ölçeği (Saaty, 1986:843) kullanılarak veriler toplanır ve (nxn) ikili karşılaştırmalar matrisi elde edilir (Cheng vd., 2002: 34). İki faktörün birbirleriyle karşılaştırılması anlamına gelen ikili karşılaştırma karar vericilerin bireysel tecrübesine, yargısına dayanır (Chandran vd., 2005: 2235).

Tablo 1. İkili Karşılaştırma Ölçeği

| Önem Derecesi | Tanımı | Açıklaması |
|---------------|---|---|
| 1 | Eşit derecede önemli | Her iki faaliyet amaca eşit katkıda bulunur. |
| 3 | Orta derecede önemli | Tecrübe ve değerlendirmeler sonucunda bir faaliyet diğerine göre biraz daha fazla tercih edilir. |
| 5 | Güçlü derecede önemli | Tecrübe ve değerlendirmeler sonucunda bir faaliyet diğerine göre çok daha fazla tercih edilir. |
| 7 | Çok güçlü derecede önemli | Bir faaliyet diğerine göre çok güçlü şekilde tercih edilir. Uygulamada üstünlüğü ispatlanmıştır. |
| 9 | Son derece önemli | Bir faaliyet diğerine göre mümkün olan en yüksek derecede tercih edilir. |
| 2, 4, 6, 8 | Yukarıdaki değerler arasındaki ara değerler | Bir değerlendirmeyi yapmakta sözler yetersiz kalıyorsa, sayısal değerlerin ortasındaki bir değer verilir. |

3. Adım: Hiyerarşinin her bir aşamasındaki elemanların göreceli ağırlıkların (özvektör) tahmin edilmesi: İkili karşılaştırmalar matrisi elde edildikten sonra, toplamı 1.00 veya yüzde 100 olacak şekilde normalleştirme yapılarak matrislerin özvektörleri hesaplanır (Ustasüleyman, 2009: 36). Özvektörlerin hesaplanması için sütunlarda yer alan değerler toplanarak sütun toplamları elde edilir. Daha sonra sütunda yer alan her değer sütun toplamına bölünerek normalleştirilir. Son olarak, satırda yer alan değerlerin ortalamaları bulunarak özvektörler elde edilir (Cheng ve Li, 2001: 33).

4. Adım: Sonuçların geçerliliği için tutarlılık oranını hesaplanması: Saaty'e (1980) göre bir karar verme probleminde karar vericilerin değerlendirmelerinin kabul edilebilir olması yani elde edilen sonuçların tutarlı olması için Tutarlılık Oranının (TO) 0.10'dan küçük olması gerekmektedir. Tutarlılık oranını aşağıdaki yöntemle hesaplamak mümkündür.

Tutarlılık göstergesi $TG = (\lambda_{max} - n)/(n - 1)$ hesaplanır. (1)

Tutarlılık oranı ($TO = TG/RG$) ve Tablo 2'den ($RG =$ Rassallık Göstergesi, $\lambda_{max} =$ ikili karşılaştırmalar matrisinin en büyük özvektör değeri ve $n =$ sütun sayısı) yararlanarak hesaplanabilir.

Tablo 2. Rassallık Göstergeleri

| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-------|---|---|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Değer | 0 | 0 | 0,58 | 0,9 | 1,12 | 1,24 | 1,32 | 1,41 | 1,45 | 1,49 | 1,51 | 1,53 | 1,56 | 1,57 | 1,59 |

Kaynak: Saaty, 1980: 21.

5. Adım: Farklı amaçlar için göreceli ağırlıkların kullanılması: Alternatifler arasından seçim yapabilmek için son seviyedeki her bir elemanın göreceli bileşik ağırlığı hesaplanmalıdır (Cheng vd., 2002: 35). Bu aşamada her bir kriterin ağırlık değeri ile alternatiflerin kriterlere göre önemlerinin çarpımlarının toplamı her bir alternatifin ayrı ayrı öncelik değerini verecektir (Asoğlu ve Eren, 2018: 106).

2.2. TOPSIS Yöntemi

TOPSIS yöntemi 1981 yılında Hwang ve Yoon tarafından geliştirilen karar verme sürecinde alternatifler arasından en iyisinin seçimini mümkün kılan çok kriterli karar verme tekniklerinden biridir. Karmaşık matematiksel ifadeler ya da kompleks algoritmalar içermemesi, kolay anlaşılması ve yorumlanması avantajları sebebiyle pek çok farklı alanda kullanımı tercih edilmektedir (Özdemir, 2015: 134). Aşağıda TOPSIS yönteminin adımları tanımlanmıştır (Ustasüleyman, 2009: 37-38).

1. Adım: Amaçların belirlenmesi ve değerlendirme kriterlerinin tanımlanması

2. Adım: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması: Satırlarında alternatifler sütunlarında ise değerlendirme kriterleri yer alan karar matrisleri oluşturulur. A karar matrisindeki a_{ij} , A matrisindeki i alternatifinin j kriterine göre gerçek değerini göstermektedir (Rao, 2008: 444).

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

3. *Adım:* Normalleştirilmiş Karar Matrisinin (R) Oluşturulması: Karar matrisi oluşturulduktan sonra (1) nolu formül kullanılarak normalleştirilmiş karar matrisi (R) elde edilir (Mahmoodzadeh vd., 2007:138).

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad (1)$$

(r_{ij} : i : 1, 2, ..., n; kriter sayısı j : 1, 2, ..., k; alternatif sayısı)

4. *Adım:* Ağırlıklı Normalleştirilmiş Karar Matrisinin (V) Oluşturulması: Öncelikle amaca göre değerlendirme kriterlerine ilişkin göreceli ağırlık değerleri (ω_j : i :1,2,...n) belirlenir. Daha sonra R matrisinin her bir sütunundaki elemanlar ilgili ω_j değeri ile çarpılarak V matrisi oluşturulur. Ağırlıklı normalleştirilmiş karar matrisi $V_{ij} = (\omega_j \times R_{ij})$ gösterilir (Rao, 2008: 444).

5. *Adım:* İdeal (A^*) ve Negatif İdeal (A^-) Çözümlerin Oluşturulması: İdeal çözüm ağırlıklı normalleştirilmiş karar matrisinin en iyi performans değerlerinden oluşurken negatif ideal çözüm en kötü değerlerinden oluşur. İdeal çözümler 2 ve 3 nolu eşitliği kullanarak hesaplanabilmektedir. Her iki formülde de J fayda (maksimizasyon), J' ise maliyet (minimizasyon) değerini göstermektedir (Yurdakul ve İç, 2005: 4613).

$$A^* = \left\{ (\max_i v_{ij} | j \in J), (\min_i v_{ij} | j \in J') \right\} \quad (2)$$

$$A^- = \left\{ (\min_i v_{ij} | j \in J), (\max_i v_{ij} | j \in J') \right\} \quad (3)$$

2 nolu denklemden elde edilen değerler $A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$ biçiminde ve 3 nolu eşitlikten elde edilen değerler $A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$ şeklinde gösterilebilir.

6. *Adım:* Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması: J alternatifin ideal çözümden uzaklığı ideal Ayırım (S_i^*) ve negatif ideal çözümden uzaklığı Negatif İdeal Ayırım (S_i^-), 4 ve 5 nolu denklemden yararlanılarak hesaplanır (Mahmoodzadeh vd., 2007: 139)

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (4)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (5)$$

7. *Adım:* İdeal Çözüme Göreceli Yakınlığın Hesaplanması: (6) nolu eşitlikten yararlanılarak ideal çözüme göreceli yakınlık (C_i^*) hesaplanır (Olson, 2004: 2).

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad 0 \leq C_i^* \leq 1 \quad (6)$$

Burada C_i^* değeri i alternatifin sektördeki başarısını gösterir ve yüksek değerler daha yüksek başarıyı ifade eder.

8. *Adım:* Alternatifler ideal çözüme göreceli yakınlık (C_i^*) değerine göre sıralanır.

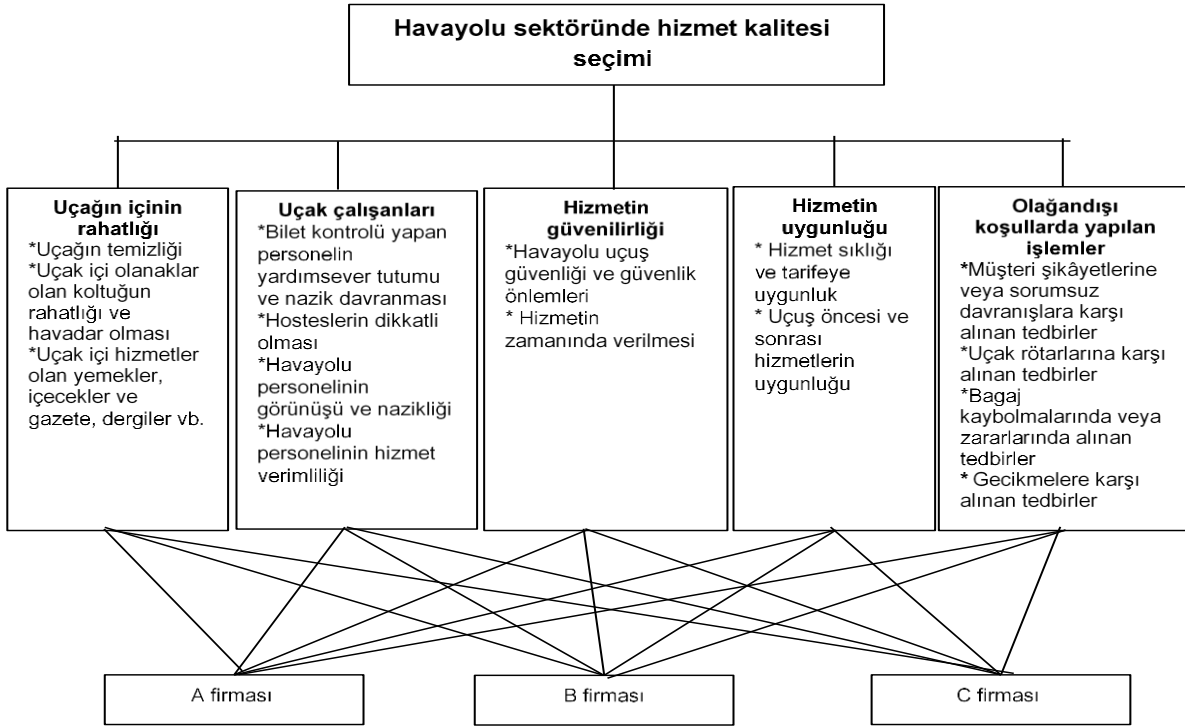
3. Uygulama

Havayolu taşımacılık sektöründe hizmet kalitesinin değerlendirildiği çalışmada, Samsun ili merkezinde bulunan havayolu taşımacılık hizmeti alıcıları araştırma evrenini oluşturmaktadır. Samsun ilinde faaliyet gösteren havayolu taşımacılık firmalarının toplam müşteri sayılarının belirlenememesi nedeniyle ana kütle rakamsal olarak tespit edilememiştir. Bunun yanı sıra AHP yönteminin uygulama zorlukları ve zaman-maliyet kısıtları dikkate alınarak örnek büyüklüğü, havayolu taşımacılık hizmeti satın alan 100 müşteri olarak belirlenmiştir. Örneklemeye girecekler havayolu taşımacılık hizmeti satın alanlar arasından rastgele seçilmiştir. Verilerin sağlıklı değerlendirilebilmesi ve verilerin güvenilir olması için örnekleme her üç havayolu firmasından da hizmet alanlar yer almaktadır. Havayolu firmaları belirlenirken Samsun'da en çok kullanılan

üç firma anket yoluyla tespit edilmiştir. Çalışma sonuçlarının firmaların imajlarına zarar vermemesi için alternatiflerin isimleri gizlenmiştir. Alternatifler, ankette isimleriyle yer alırken çalışmada A firması, B firması ve C firması olarak isimlendirilmiştir. Araştırmada, Chang ve Yeh (2001) tarafından geliştirilen beş ana kriter (uçağın içinin rahatlığı, uçak çalışanları, hizmetin güvenilirliği, hizmetin uygunluğu ve olağandışı koşullarda yapılan işlemler) ve bunlara bağlı on beş alt kriterin tanımlandığı “Havayolu Taşımacılık Sektöründe Hizmet Kalitesi Ölçeği”nden yararlanılmıştır. Araştırma verilerinin elde edilmesinde yüz yüze anket yöntemi uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde Microsoft Excel 2013 programı kullanılmıştır.

3.1. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Uygulanması

AHP'nin birinci adımında, karar probleminin ana hedefi, kriterleri, alt kriterleri ve alternatifleri hiyerarşik bir yapı içerisinde oluşturulmuş ve Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Problemin Hiyerarşik Yapısı

Ana kriterler sırasıyla; “Uçağın içinin rahatlığı”, “Uçak çalışanları”, “Hizmetin güvenilirliği”, “Hizmetin uygunluğu” ve “Olağandışı koşullarda yapılan işlemler” şeklindedir. Bu ana kriterlere bağlı alt kriterler ise Şekil 1’deki gibi tanımlanmıştır. AHP’nin ikinci ve üçüncü adımında ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuş, göreceli öncelikler belirlenmiş ve matrislerin tutarlılık oranları hesaplanmıştır. İkili karşılaştırmalar geometrik ortalama ile birleştirilerek hesaplamalarda kullanılmıştır. Ana kriterlerin birbirleriyle karşılaştırılmaları sonucu uçağın içinin rahatlığı kriterinin diğer kriterlere göre daha önemli olduğu görülmektedir (0,348). Diğer kriterlerin önem sıralaması ise olağandışı koşullarda yapılan işlemler (0,236), hizmetin uygunluğu (0,155), hizmetin güvenilirliği (0,141) ve uçak çalışanları (0,120) şeklindedir. İkili karşılaştırma matrisinin tutarlılık oranı 0,02 olup, bu oran değerlendirmenin güvenilir olduğunun bir göstergesidir (Tablo 3).

Tablo 3. Ana Kriterlerin Karşılaştırılması

| | Uçağın içinin rahatlığı | Uçak çalışanları | Hizmetin güvenilirliği | Hizmetin uygunluğu | Olağandışı koşullarda yapılan işlemler | Göreceli öncelik |
|--|-------------------------|------------------|------------------------|--------------------|--|------------------|
| Uçağın içinin rahatlığı | 1,00 | 3,78 | 3,02 | 2,15 | 0,97 | 0,348 |
| Uçak çalışanları | 0,26 | 1,00 | 0,73 | 0,88 | 0,66 | 0,120 |
| Hizmetin güvenilirliği | 0,33 | 1,38 | 1,00 | 1,05 | 0,56 | 0,141 |
| Hizmetin uygunluğu | 0,47 | 1,14 | 0,95 | 1,00 | 0,85 | 0,155 |
| Olağandışı koşullarda yapılan işlemler | 1,03 | 1,52 | 1,79 | 1,18 | 1,00 | 0,236 |
| Tutarlılık Oranı: 0.02 | | | | | | |

Alt kriterlerin ikili karşılaştırmaları, görelî öncelikleri ve tutarlılık oranları Tablo 4-8'de gösterilmiştir. Buna göre; uçağın içinin rahatlığı kriteri açısından uçak içi olanaklar olan koltuğun rahatlığı ve havadar olması (0,567), uçak çalışanları kriteri açısından bilet kontrolü yapan personelin yardımsever tutumu ve nazik davranması (0,355), hizmetin güvenilirliği kriteri açısından hizmetin zamanında verilmesi (0,657), hizmetin uygunluğu kriteri açısından hizmet sıklığı ve tarifeye uygunluk (0,612) ve olağandışı koşullarda yapılan işlemler kriteri açısından ise müşteri şikâyetlerine veya sorumsuz davranışlara karşı alınan tedbirler (0,470) en önemli alt kriterler olarak görülmektedir. Tüm matrislerin tutarlılık oranı 0.10'un altındadır.

Tablo 4. Uçağın İçinin Rahatlığı Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

| | Uçağın temizliği | Uçak içi olanaklar olan koltuğun rahatlığı ve havadar olması | Uçak içi hizmetler olan yemekler, içecekler ve gazete, dergiler vb. | Görelî öncelik |
|---|------------------|--|---|----------------|
| Uçağın temizliği | 1,00 | 0,43 | 1,97 | 0,275 |
| Uçak içi olanaklar olan koltuğun rahatlığı ve havadar olması | 2,32 | 1,00 | 3,22 | 0,567 |
| Uçak içi hizmetler olan yemekler, içecekler ve gazete, dergiler vb. | 0,51 | 0,31 | 1,00 | 0,158 |
| Tutarlılık Oranı: 0.01 | | | | |

Tablo 5. Uçak Çalışanları Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

| | Bilet kontrolü yapan personelin yardımsever tutumu ve nazik davranması | Hosteslerin dikkatli olması | Havayolu personelinin görünüşü ve nazikliği | Havayolu personelinin hizmet verimliliği | Görelî öncelik |
|--|--|-----------------------------|---|--|----------------|
| Bilet kontrolü yapan personelin yardımsever tutumu ve nazik davranması | 1,00 | 1,37 | 1,65 | 2,07 | 0,355 |
| Hosteslerin dikkatli olması | 0,73 | 1,00 | 1,20 | 1,39 | 0,254 |
| Havayolu personelinin görünüşü ve nazikliği | 0,61 | 0,83 | 1,00 | 1,19 | 0,213 |
| Havayolu personelinin hizmet verimliliği | 0,48 | 0,72 | 0,84 | 1,00 | 0,178 |
| Tutarlılık Oranı: 0.00 | | | | | |

Tablo 6. Hizmetin Güvenilirliği Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

| | Havayolu uçuş güvenliği ve güvenlik önlemleri | Hizmetin zamanında verilmesi | Görelî öncelik |
|---|---|------------------------------|----------------|
| Havayolu uçuş güvenliği ve güvenlik önlemleri | 1,00 | 0,52 | 0,343 |
| Hizmetin zamanında verilmesi | 1,92 | 1,00 | 0,657 |
| Tutarlılık Oranı: 0.00 | | | |

Tablo 7. Hizmetin Uygunluğu Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

| | Hizmet sıklığı ve tarifeye uygunluk | Uçuş öncesi ve sonrası hizmetlerin uygunluğu | Görelî öncelik |
|--|-------------------------------------|--|----------------|
| Hizmet sıklığı ve tarifeye uygunluk | 1,00 | 1,58 | 0,612 |
| Uçuş öncesi ve sonrası hizmetlerin uygunluğu | 0,63 | 1,00 | 0,388 |
| Tutarlılık Oranı: 0.00 | | | |

Tablo 8. Olağandışı Koşullarda Yapılan İşlemler Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

| | Müşteri şikâyetlerine veya sorumsuz davranışlara karşı alınan tedbirler | Uçak rötalarına karşı alınan tedbirler | Bagaj kaybolmalarında veya zararlarında alınan tedbirler | Gecikmeler karşısında alınan tedbirler | Görelî öncelik |
|---|---|--|--|--|----------------|
| Müşteri şikâyetlerine veya sorumsuz davranışlara karşı alınan tedbirler | 1,00 | 3,57 | 1,73 | 3,68 | 0,470 |
| Uçak rötalarına karşı alınan tedbirler | 0,28 | 1,00 | 0,69 | 0,62 | 0,131 |
| Bagaj kaybolmalarında veya zararlarında alınan tedbirler | 0,58 | 1,45 | 1,00 | 2,04 | 0,249 |
| Gecikmeler karşısında alınan tedbirler | 0,27 | 1,62 | 0,49 | 1,00 | 0,150 |
| Tutarlılık Oranı: 0.02 | | | | | |

Alt kriterlerin ikili karşılaştırmalarından sonra, her bir alt kriter için alternatiflerin öncelik değerleri hesaplanmıştır (Tablo 9-23).

Tablo 9. Uçağın Temizliği Açısından Firmaların İkili Karşılaştırma Matrisi

| Havayolu firmaları | A firması | B firması | C firması | Görelî öncelik |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| A firması | 1,00 | 1,04 | 1,56 | 0,388 |
| B firması | 0,96 | 1,00 | 1,07 | 0,333 |
| C firması | 0,64 | 0,94 | 1,00 | 0,279 |
| Tutarlılık Oranı: 0.01 | | | | |

Tablo 10. Uçak İçi Olanaklar Olan Koltuğun Rahatlığı ve Havadar Olması Açısından Firmaların İkili Karşılaştırma Matrisi

| Havayolu firmaları | A firması | B firması | C firması | Görelî öncelik |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| A firması | 1,00 | 1,71 | 1,55 | 0,448 |
| B firması | 0,58 | 1,00 | 1,28 | 0,294 |
| C firması | 0,64 | 0,78 | 1,00 | 0,258 |
| Tutarlılık Oranı: 0.01 | | | | |

Tablo 11. Uçak İçi Hizmetler Olan Yemekler, İçecekler ve Gazete, Dergiler vb. Açısından Firmaların İkili Karşılaştırma Matrisi

| Havayolu firmaları | A firması | B firması | C firması | Görelî öncelik |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| A firması | 1,00 | 1,34 | 1,48 | 0,410 |
| B firması | 0,74 | 1,00 | 1,51 | 0,340 |
| C firması | 0,68 | 0,66 | 1,00 | 0,250 |
| Tutarlılık Oranı: 0.01 | | | | |

Tablo 12. Bilet Kontrolü Yapan Personelin Yardımsever Tutumu ve Nazik Davranması Açısından Firmaların İkili Karşılaştırma Matrisi

| Havayolu firmaları | A firması | B firması | C firması | Görelî öncelik |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| A firması | 1,00 | 0,78 | 1,07 | 0,314 |
| B firması | 1,28 | 1,00 | 0,94 | 0,353 |
| C firması | 0,94 | 1,07 | 1,00 | 0,333 |
| Tutarlılık Oranı: 0.01 | | | | |

Tablo 13. Hosteslerin Dikkatli Olması Açısından Firmaların İkili Karşılaştırma Matrisi

| Havayolu firmaları | A firması | B firması | C firması | Görelî öncelik |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| A firması | 1,00 | 0,94 | 0,91 | 0,316 |
| B firması | 1,07 | 1,00 | 1,14 | 0,356 |
| C firması | 1,09 | 0,87 | 1,00 | 0,328 |
| Tutarlılık Oranı: 0.00 | | | | |

Tablo 14. Havayolu Personelinin Görünüşü ve Nazikliği Açısından Firmaların İkili Karşılaştırma Matrisi

| Havayolu firmaları | A firması | B firması | C firması | Görelî öncelik |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| A firması | 1,00 | 0,78 | 0,98 | 0,304 |
| B firması | 1,29 | 1,00 | 1,02 | 0,364 |
| C firması | 1,02 | 0,98 | 1,00 | 0,333 |
| Tutarlılık Oranı: 0.00 | | | | |

Tablo 15. Havayolu Personelinin Hizmet Verimliliği Açısından Firmaların İkili Karşılaştırma Matrisi

| Havayolu firmaları | A firması | B firması | C firması | Görelî öncelik |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| A firması | 1,00 | 0,80 | 1,08 | 0,317 |
| B firması | 1,25 | 1,00 | 0,92 | 0,348 |

| | | | | |
|------------------------|------|------|------|-------|
| C firması | 0,93 | 1,09 | 1,00 | 0,334 |
| Tutarlılık Oranı: 0.01 | | | | |

Tablo 16. Havayolu Uçuş Güvenliği ve Güvenlik Önlemleri Açısından Firmaların İkili Karşılaştırma Matrisi

| Havayolu firmaları | A firması | B firması | C firması | Görelî öncelik |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| A firması | 1,00 | 1,43 | 1,34 | 0,408 |
| B firması | 0,70 | 1,00 | 1,36 | 0,323 |
| C firması | 0,75 | 0,74 | 1,00 | 0,269 |
| Tutarlılık Oranı: 0.01 | | | | |

Tablo 17. Hizmetin Zamanında Verilmesi Açısından Firmaların İkili Karşılaştırma Matrisi

| Havayolu firmaları | A firması | B firması | C firması | Görelî öncelik |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| A firması | 1,00 | 1,52 | 1,67 | 0,440 |
| B firması | 0,66 | 1,00 | 1,60 | 0,328 |
| C firması | 0,60 | 0,62 | 1,00 | 0,233 |
| Tutarlılık Oranı: 0.01 | | | | |

Tablo 18. Hizmet Sıklığı Ve Tarifeye Uygunluk Açısından Firmaların İkili Karşılaştırma Matrisi

| Havayolu firmaları | A firması | B firması | C firması | Görelî öncelik |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| A firması | 1,00 | 0,63 | 1,55 | 0,320 |
| B firması | 1,59 | 1,00 | 1,68 | 0,446 |
| C firması | 0,64 | 0,59 | 1,00 | 0,234 |
| Tutarlılık Oranı: 0.01 | | | | |

Tablo 19. Uçuş Öncesi Ve Sonrası Hizmetlerin Uygunluğu Açısından Firmaların İkili Karşılaştırma Matrisi

| Havayolu firmaları | A firması | B firması | C firması | Görelî öncelik |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| A firması | 1,00 | 0,91 | 1,08 | 0,330 |
| B firması | 1,10 | 1,00 | 1,18 | 0,363 |
| C firması | 0,93 | 0,85 | 1,00 | 0,307 |
| Tutarlılık Oranı: 0.00 | | | | |

Tablo 20. Müşteri Şikâyetlerinin veya Sorumsuz Davranışlara Karşı Alınan Tedbirler Açısından Firmaların İkili Karşılaştırma Matrisi

| Havayolu firmaları | A firması | B firması | C firması | Görelî öncelik |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| A firması | 1,00 | 1,45 | 1,16 | 0,393 |
| B firması | 0,69 | 1,00 | 1,18 | 0,309 |
| C firması | 0,86 | 0,84 | 1,00 | 0,298 |
| Tutarlılık Oranı: 0.01 | | | | |

Tablo 21. Uçak Rötalarına Karşı Alınan Tedbirler Açısından Firmaların İkili Karşılaştırma Matrisi

| Havayolu firmaları | A firması | B firması | C firması | Görelî öncelik |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| A firması | 1,00 | 1,27 | 1,17 | 0,379 |
| B firması | 0,79 | 1,00 | 1,11 | 0,317 |
| C firması | 0,86 | 0,90 | 1,00 | 0,304 |
| Tutarlılık Oranı: 0.00 | | | | |

Tablo 22. Bagaj Kaybolmalarının Veya Zararlarında Alınan Tedbirler Açısından Firmaların İkili Karşılaştırma Matrisi

| Havayolu firmaları | A firması | B firması | C firması | Görelî öncelik |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| A firması | 1,00 | 1,21 | 1,08 | 0,364 |
| B firması | 0,83 | 1,00 | 1,13 | 0,325 |
| C firması | 0,93 | 0,89 | 1,00 | 0,312 |

Tutarlılık Oranı: 0.01

Tablo 23. Gecikmeler Karşısında Alınan Tedbirler Açısından Firmaların İkili Karşılaştırma Matrisi

| Havayolu firmaları | A firması | B firması | C firması | Görelî öncelik |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| A firması | 1,00 | 1,43 | 1,34 | 0,409 |
| B firması | 0,70 | 1,00 | 1,08 | 0,300 |
| C firması | 0,75 | 0,92 | 1,00 | 0,291 |
| Tutarlılık Oranı: 0.00 | | | | |

Elde edilen alt kriterlerin ağırlık değerleri ile hiyerarşik yapıda bağlı oldukları kritere ilişkin ağırlık değeri çarpılarak her bir alt kriterin nihai ağırlık değeri (W) hesaplanmıştır (Tablo 24).

Tablo 24. Kriter ve Alt Kriterlerin Ağırlıkları Matrisi

| Kriterler | Ağırlıklar | Alt kriterler | Ağırlıklar | W |
|--|------------|--|------------|-------|
| Uçağın içinin rahatlığı | 0,348 | Uçağın temizliği | 0,275 | 0,096 |
| | | Uçak içi olanaklar olan koltuğun rahatlığı ve havadar olması | 0,567 | 0,197 |
| | | Uçak içi hizmetler olan yemekle, içecekler ve gazete, dergiler vb. | 0,158 | 0,055 |
| Uçak çalışanları | 0,120 | Bilet kontrolü yapan personelin yardımsever tutumu ve nazik davranması | 0,355 | 0,043 |
| | | Hosteslerin dikkatli olması | 0,254 | 0,030 |
| | | Havayolu personelinin görünüşü ve nazikliği | 0,213 | 0,026 |
| | | Havayolu personelinin hizmet verimliliği | 0,178 | 0,021 |
| Hizmetin güvenilirliği | 0,141 | Havayolu uçuş güvenliği ve güvenlik önlemleri | 0,343 | 0,048 |
| | | Hizmetin zamanında verilmesi | 0,657 | 0,092 |
| Hizmetin uygunluğu | 0,155 | Hizmet sıklığı ve tarifeye uygunluk | 0,612 | 0,095 |
| | | Uçuş öncesi ve sonrası hizmetlerin uygunluğu | 0,388 | 0,060 |
| Olağandışı koşullarda yapılan işlemler | 0,236 | Müşteri şikayetlerinin veya sorumsuz davranışlara karşı alınan tedbirler | 0,470 | 0,111 |
| | | Uçak rötarlarına karşı alınan tedbirler | 0,131 | 0,031 |
| | | Bağaj kaybolmalarının veya zararlarında alınan tedbirler | 0,249 | 0,059 |
| | | Gecikmeler karşısında alınan tedbirler | 0,150 | 0,035 |

AHP'nin son adımında ise, alt kriterlere göre alternatiflerin ikili karşılaştırmadan elde edilen ağırlıkları ile Tablo 24'de paylaşılan ağırlıklarının çarpılmasıyla elde edilen alternatiflerin genel öncelik değerleri Tablo 25'de verilmiştir.

Tablo 25. Ana Kriterler ve Alt Kriterlere Göre Firma Öncelikleri

| Havayolu Firmaları | Öncelik Değerleri |
|--------------------|-------------------|
| A firması | 0,387 |
| B firması | 0,335 |
| C firması | 0,277 |

3.2. TOPSIS Yönteminin Uygulanması

TOPSIS yöntemi altı adımda gerçekleştirilmiştir. İlk adımda karar matrisi elde edilmiştir. Karar matrisi, karar vericilerin belirlenen kriterler için firmalara 1-10 arasında vermiş oldukları puanların geometrik ortalamasına göre oluşturulmuştur (Tablo 26). İkinci adımda karar matrisi normalize edilmiştir. Karar matrisinin normalleştirilme işlemi; sütunlardaki her bir değer, ilgili sütundaki bütün değerlerin kareleri toplamının kareköküne bölünüp tek paydaya indirgenmesiyle bulunmuştur (Tablo 27). Üçüncü adımda ağırlıklı karar matrisi elde edilmiştir. Bir önceki aşamada oluşturulan normalize edilmiş karar matrisi değerlerinin AHP'de elde edilen kriterlerin ağırlık katsayıları (W) (Tablo 28) ile çarpılması sonucu ağırlıklandırılmış karar matrisi (Tablo 29) bulunmuştur. Dördüncü adım pozitif ve negatif ideal çözümlerin belirlendiği aşamadır. Ağırlıklı karar matrisinde her kriterin ilgili sütunundan ideal çözüm için pozitif ideal ve negatif ideal çözüm için negatif ideal değerler seçilerek, ideal ve negatif ideal çözüm değerleri belirlenir (Tablo 30). TOPSIS tekniğinin uygulanmasındaki amaç, pozitif ideal çözüme en yakın alternatiflerin seçilerek, çözümün fayda kriterlerini maksimize ve maliyet kriterlerini minimize etmektir. Çalışmada, havayolu sektöründe belirlenen hizmet kalitesi kriterleri fayda kriterlerinden olduğundan, kriterlerin maksimizasyonu yapılmıştır. Fayda kriterleri için en yüksek değer pozitif ideal, en küçük değer ise negatif ideal çözümdür. Beşinci adımda ayırım ölçütleri hesaplanmıştır. Her kritere ait olan sütundaki değerlerden pozitif ideal ve negatif ideal değerler çıkarılarak sırasıyla pozitif ve negatif ideal çözüme uzaklık değerleri belirlenmiştir (Tablo 31-32). Son adımda ise ideal çözüme göre yakınlığın hesaplanması yapılmıştır. İdeal çözüme göre yakınlık değerleri; her bir alternatif değeri için negatif ideal çözüm değerini, kendi değeri ve aynı alternatifin pozitif ideal çözüm değerinin toplamına bölünmesiyle bulunmuştur (Tablo 33).

Tablo 26. Karar Matrisi

| Havayolu Firmaları | Uçağın temizliği | Uçak içi olanaklar olan koltuğun rahatlığı ve havadar olması | Uçak içi hizmetler olan yemekle, içecekler ve gazete, dergiler vb. | Bilet kontrolü yapan personelin yardımsever tutumu ve nazik davranması | Hosteslerin dikkatli olması | Havayolu personelinin görünüşü ve nazikliği | Havayolu personelinin hizmet verimliliği |
|--------------------|------------------|--|--|--|-----------------------------|---|--|
| A firması | 3,89 | 4,35 | 4,28 | 2,78 | 2,60 | 2,90 | 3,00 |
| B firması | 3,36 | 3,97 | 3,85 | 3,48 | 3,65 | 3,72 | 4,20 |
| C firması | 3,12 | 3,72 | 3,42 | 3,35 | 3,42 | 3,68 | 3,40 |

Tablo 26'nın Devamı

| Havayolu Firmaları | Havayolu uçuş güvenliği ve güvenlik önlemleri | Hizmetin zamanında verilmesi | Hizmet sıklığı ve tarife uygululuk | Uçuş öncesi ve sonrası hizmetlerin uygunluğu | Müşteri şikâyetlerinin veya sorumsuz davranışlara karşı alınan tedbirler | Uçak rötarlarına karşı alınan tedbirler | Bagaj kaybolmalarının veya zararlarında alınan tedbirler | Gecikmeler karşısında alınan tedbirler |
|--------------------|---|------------------------------|------------------------------------|--|--|---|--|--|
| A firması | 4,25 | 4,40 | 3,96 | 2,98 | 3,38 | 3,28 | 3,42 | 3,80 |
| B firması | 4,32 | 4,26 | 4,45 | 3,36 | 3,12 | 3,15 | 3,10 | 3,02 |
| C firması | 3,80 | 4,20 | 3,92 | 2,90 | 3,02 | 3,20 | 3,30 | 3,68 |

Tablo 27. Normalize Edilmiş Karar Matrisi

| Havayolu Firmaları | Uçağın temizliği | Uçak içi olanaklar olan koltuğun rahatlığı ve havadar olması | Uçak içi hizmetler olan yemekle, içecekler ve gazete, dergiler vb. | Bilet kontrolü yapan personelin yardımsever tutumu ve nazik davranması | Hosteslerin dikkatli olması | Havayolu personelinin görünüşü ve nazikliği | Havayolu personelinin hizmet verimliliği |
|--------------------|------------------|--|--|--|-----------------------------|---|--|
| A firması | 0,65 | 0,62 | 0,64 | 0,50 | 0,46 | 0,48 | 0,49 |
| B firması | 0,56 | 0,57 | 0,57 | 0,62 | 0,65 | 0,62 | 0,68 |
| C firması | 0,52 | 0,53 | 0,51 | 0,60 | 0,61 | 0,62 | 0,55 |

Tablo 27'nin Devamı

| Havayolu Firmaları | Havayolu uçuş güvenliği ve güvenlik önlemleri | Hizmetin zamanında verilmesi | Hizmet sıklığı ve tarife uygululuk | Uçuş öncesi ve sonrası hizmetlerin uygunluğu | Müşteri şikâyetlerinin veya sorumsuz davranışlara karşı alınan tedbirler | Uçak rötarlarına karşı alınan tedbirler | Bagaj kaybolmalarının veya zararlarında alınan tedbirler | Gecikmeler karşısında alınan tedbirler |
|--------------------|---|------------------------------|------------------------------------|--|--|---|--|--|
| A firması | 0,59 | 0,59 | 0,56 | 0,56 | 0,61 | 0,59 | 0,60 | 0,62 |
| B firması | 0,60 | 0,57 | 0,62 | 0,63 | 0,57 | 0,57 | 0,55 | 0,50 |
| C firması | 0,53 | 0,57 | 0,55 | 0,54 | 0,55 | 0,58 | 0,58 | 0,60 |

Tablo 28. Kriter Ağırlık Değerleri

| | Uçağın temizliği | Uçak içi olanaklar olan koltuğun rahatlığı ve havadar olması | Uçak içi hizmetler olan yemekle, içecekler ve gazete, dergiler vb. | Bilet kontrolü yapan personelin yardımsever tutumu ve nazik davranması | Hosteslerin dikkatli olması | Havayolu personelinin görünüşü ve nazikliği | Havayolu personelinin hizmet verimliliği |
|---|------------------|--|--|--|-----------------------------|---|--|
| W | 0,096 | 0,197 | 0,055 | 0,043 | 0,030 | 0,026 | 0,021 |

Tablo 28'nin Devamı

| | Havayolu uçuş güvenliği ve güvenlik önlemleri | Hizmetin zamanında verilmesi | Hizmet sıklığı ve tarife uygululuk | Uçuş öncesi ve sonrası hizmetlerin uygunluğu | Müşteri şikâyetlerinin veya sorumsuz davranışlara karşı alınan tedbirler | Uçak rötarlarına karşı alınan tedbirler | Bagaj kaybolmalarının veya zararlarında alınan tedbirler | Gecikmeler karşısında alınan tedbirler |
|---|---|------------------------------|------------------------------------|--|--|---|--|--|
| W | 0,048 | 0,092 | 0,095 | 0,060 | 0,111 | 0,031 | 0,059 | 0,035 |

Tablo 29. Ağırlıklandırılmış Karar Matrisi

| Havayolu Firmaları | Uçağın temizliği | Uçak içi olanaklar olan koltuğun rahatlığı ve havadar olması | Uçak içi hizmetler olan yemekle, içecekler ve gazete, dergiler vb. | Bilet kontrolü yapan personelin yardımsever tutumu ve nazik davranması | Hosteslerin dikkatli olması | Havayolu personelinin görünüşü ve nazikliği | Havayolu personelinin hizmet verimliliği |
|--------------------|------------------|--|--|--|-----------------------------|---|--|
| A firması | 0,062 | 0,123 | 0,035 | 0,021 | 0,014 | 0,012 | 0,010 |
| B firması | 0,054 | 0,112 | 0,032 | 0,027 | 0,020 | 0,016 | 0,014 |
| C firması | 0,050 | 0,105 | 0,028 | 0,026 | 0,018 | 0,016 | 0,012 |

Tablo 29'un Devamı

| Havayolu Firmaları | Havayolu uçuş güvenliği ve güvenlik önlemleri | Hizmetin zamanında verilmesi | Hizmet sıklığı ve tarife uyguluk | Uçuş öncesi ve sonrası hizmetlerin uygunluğu | Müşteri şikâyetlerinin veya sorumsuz davranışlara karşı alınan tedbirler | Uçak rötalarına karşı alınan tedbirler | Bagaj kaybolmalarının veya zararlarında alınan tedbirler | Gecikmeler karşısında alınan tedbirler |
|--------------------|---|------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|
| A firması | 0,029 | 0,055 | 0,053 | 0,034 | 0,068 | 0,018 | 0,035 | 0,022 |
| B firması | 0,029 | 0,053 | 0,059 | 0,038 | 0,063 | 0,017 | 0,032 | 0,018 |
| C firması | 0,026 | 0,052 | 0,052 | 0,033 | 0,061 | 0,018 | 0,034 | 0,021 |

Tablo 30. Pozitif Ve Negatif İdeal Çözüm Setleri

| | Uçağın temizliği | Uçak içi olanaklar olan koltuğun rahatlığı ve havadar olması | Uçak içi hizmetler olan yemekle, içecekler ve gazete, dergiler vb. | Bilet kontrolü yapan personelin yardımsever tutumu ve nazik davranması | Hosteslerin dikkatli olması | Havayolu personelinin görünüşü ve nazikliği | Havayolu personelinin hizmet verimliliği |
|----|------------------|--|--|--|-----------------------------|---|--|
| S* | 0,062 | 0,123 | 0,035 | 0,027 | 0,020 | 0,016 | 0,014 |
| S- | 0,050 | 0,105 | 0,028 | 0,021 | 0,014 | 0,012 | 0,010 |

Tablo 30'un Devamı

| | Havayolu uçuş güvenliği ve güvenlik önlemleri | Hizmetin zamanında verilmesi | Hizmet sıklığı ve tarife uyguluk | Uçuş öncesi ve sonrası hizmetlerin uygunluğu | Müşteri şikâyetlerinin veya sorumsuz davranışlara karşı alınan tedbirler | Uçak rötalarına karşı alınan tedbirler | Bagaj kaybolmalarının veya zararlarında alınan tedbirler | Gecikmeler karşısında alınan tedbirler |
|----|---|------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|
| S* | 0,029 | 0,055 | 0,059 | 0,038 | 0,068 | 0,018 | 0,035 | 0,022 |
| S- | 0,026 | 0,052 | 0,052 | 0,033 | 0,061 | 0,017 | 0,032 | 0,018 |

Tablo 31. Pozitif İdeal Çözüm Uzaklık Değerleri

| Havayolu Firmaları | Uçağın temizliği | Uçak içi olanaklar olan koltuğun rahatlığı ve havadar olması | Uçak içi hizmetler olan yemekle, içecekler ve gazete, dergiler vb. | Bilet kontrolü yapan personelin yardımsever tutumu ve nazik davranması | Hosteslerin dikkatli olması | Havayolu personelinin görünüşü ve nazikliği | Havayolu personelinin hizmet verimliliği | Havayolu uçuş güvenliği ve güvenlik önlemleri | Hizmetin zamanında verilmesi |
|--------------------|------------------|--|--|--|-----------------------------|---|--|---|------------------------------|
| A firması | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000028624 | 0,000032255 | 0,000012231 | 0,000017122 | 0,000000223 | 0,000000000 |
| B firması | 0,000071283 | 0,000115749 | 0,000012388 | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000003037 |
| C firması | 0,000150458 | 0,000318149 | 0,000049554 | 0,000000987 | 0,000001548 | 0,000000029 | 0,000007610 | 0,000012295 | 0,000006198 |

Tablo 31'in Devamı

| Havayolu Firmaları | Hizmet sıklığı ve tarife uyguluk | Uçuş öncesi ve sonrası hizmetlerin uygunluğu | Müşteri şikâyetlerinin veya sorumsuz davranışlara karşı alınan tedbirler | Uçak rötalarına karşı alınan tedbirler | Bagaj kaybolmalarının veya zararlarında alınan tedbirler | Gecikmeler karşısında alınan tedbirler | TOPLAM | KAREKÖKÜ | S* |
|--------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|-------------|----------|----|
| A firması | 0,000042709 | 0,000018393 | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000151556 | 0,01231 | S1 |
| B firması | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000027547 | 0,000000520 | 0,000010982 | 0,000020620 | 0,000262127 | 0,01619 | S2 |
| C firması | 0,000049967 | 0,000026953 | 0,000052812 | 0,000000197 | 0,000001544 | 0,000000488 | 0,000678788 | 0,02605 | S3 |

Tablo 32. Negatif İdeal Çözüm Uzaklık Değerleri

| Havayolu Firmaları | Uçağın temizliği | Uçak içi olanaklar olan koltuğun rahatlığı ve havadar olması | Uçak içi hizmetler olan yemekle, içecekler ve gazete, dergiler vb. | Bilet kontrolü yapan personelin yardımsever tutumu ve nazik davranması | Hosteslerin dikkatli olması | Havayolu personelinin görünüşü ve nazikliği | Havayolu personelinin hizmet verimliliği | Havayolu uçuş güvenliği ve güvenlik önlemleri | Hizmetin zamanında verilmesi |
|--------------------|------------------|--|--|--|-----------------------------|---|--|---|------------------------------|
| A firması | 0,000150458 | 0,000318149 | 0,000049554 | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000009207 | 0,000006198 |
| B firması | 0,000014617 | 0,000050099 | 0,000012388 | 0,000028624 | 0,000032255 | 0,000012231 | 0,000017122 | 0,000012295 | 0,000000558 |
| C firması | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000018980 | 0,000019672 | 0,000011066 | 0,000001902 | 0,000000000 | 0,000000000 |

Tablo 32'nin Devamı

| Havayolu Firmaları | Hizmet sıklığı ve tarifeye uygunluk | Uçuş öncesi ve sonrası hizmetlerin uygunluğu | Müşteri şikâyetlerinin veya sorumsuz davranışlara karşı alınan tedbirler | Uçak rötarlarına karşı alınan tedbirler | Bagaj kaybolmalarının veya zararlarında alınan tedbirler | Gecikmeler karşısında alınan tedbirler | TOPLAM | KAREKÖK Ü | S- |
|--------------------|-------------------------------------|--|--|---|--|--|-------------|-----------|----|
| A firması | 0,000000285 | 0,000000815 | 0,000052812 | 0,000000520 | 0,000010982 | 0,000020620 | 0,000619600 | 0,02489 | S1 |
| B firması | 0,000049967 | 0,000026953 | 0,000004075 | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000261182 | 0,01616 | S2 |
| C firması | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000000000 | 0,000000077 | 0,000004290 | 0,000014764 | 0,000070750 | 0,00841 | S3 |

Tablo 33. İdeal Çözüme Göre Yakınlık

| | |
|----------------|----------|
| C* | |
| C ₁ | 0,669087 |
| C ₂ | 0,499549 |
| C ₃ | 0,244055 |

3.3. AHP ve TOPSIS Sonuçlarının Karşılaştırılması

Bu bölümde firmalar açısından AHP ve TOPSIS yöntemlerinden elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır (Tablo 34).

Tablo 34. AHP Ve TOPSIS Yöntemlerinin Karşılaştırma Tablosu

| Havayolu Firmaları | Öncelik Değerleri | | Sıralama | |
|--------------------|-------------------|--------|----------|--------|
| | AHP | TOPSIS | AHP | TOPSIS |
| A firması | 0,387 | 0,669 | 1 | 1 |
| B firması | 0,335 | 0,500 | 2 | 2 |
| C firması | 0,277 | 0,244 | 3 | 3 |

AHP yöntemine göre elde edilen ağırlıklar doğrultusunda, havayolu taşımacılık sektöründe A firması birinci sırada en iyi firma olarak gösterilirken, B firması ikinci sırada ve son olarak da C firması üçüncü sırada yer almaktadır. Aynı şekilde TOPSIS yöntemine göre elde edilen ağırlıklar doğrultusunda ise en iyi hizmet kalitesine sahip olan firmalar sırasıyla; A, B ve C firması şeklinde sıralanmaktadır. Her iki yöntemde de havayolu firmalarının sıralamasında bir değişiklik yoktur. Böyle bir sonucun elde edilmesinin anlamı ise, anketi dolduran bireylerin tutarlı şekilde değerlendirme yapmış olmalarıdır.

Sonuç ve Değerlendirme

Günümüzde hızla büyüyen ulaşım sektörü ülkelerin ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmalarına katkıda bulunan en önemli araçlardan birisidir. Ulaşım sektörü içerisinde havayolu taşımacılığı her geçen gün giderek artan bir ivme ile gelişme göstermektedir. Havayolu taşımacılığında değişen trendlere bağlı olarak tüketicilerin beklenti ve tercihleri de değişiklik göstermektedir. Bu çalışmada, Samsun ilinde en fazla yolcu taşımacılığı yapan üç havayolu firmasının hizmet kalitesi değerlendirilmiştir. Bu çerçevede AHP ve TOPSIS yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Hizmet kalitesinin değerlendirilmesinde çoğunlukla sayısal olmayan, kişisel yargılara çok açık kriterler kullanılmaktadır. Böyle bir durumda karar verme işi zorlaşmakta ve tamamen kişisel yargılarla seçim yapılmaktadır. AHP ve TOPSIS yöntemleri kişisel değer yargılarının kullanılmasına olanak vermeleri ve karar vericilerden anket ile elde edilen verilere uygulanabilir olması nedeniyle çalışmada kullanılması uygun bulunmuştur. Araştırmanın en önemli kısıtı, çalışmaya sadece üç havayolu firmasının dahil edilebilmiş olmasıdır. Bunun nedeni ise, AHP ve TOPSIS yöntemlerinde analiz yapabilmek için seçilen alternatiflerden müşteriler tarafından en az bir kez hizmet satın alınmış olmasını gerektirmesidir. Bundan sonra yapılacak araştırmacıların çalışmalarında havayolu firma sayısını artırması, AHP ve TOPSIS'in yanında diğer çok kriterli karar verme yöntemlerini de karşılaştırmalı olarak kullanması, seçim sürecinin başarısını destekleyecektir.

Araştırma kapsamında en önemli ana kriter 0,348 önem derecesi ile "uçanın içinin rahatlığı" olarak tespit edilmiştir. Önem derecesine göre diğer kriterler sırasıyla olağandışı koşullarda yapılan işlemler, hizmetin uygunluğu, hizmetin güvenilirliği ve uçak çalışanlarıdır. Uçağın içinin rahatlığı açısından en önemli alt kriter 0,567 önem derecesi ile "uçak içi olanaklar olan koltuğun rahatlığı ve havadar olması", uçak çalışanları açısından en önemli alt kriter 0,355 önem derecesi ile "bilet kontrolü yapan personelin yardımsever tutumu ve nazik davranması", hizmetin güvenilirliği açısından en önemli alt kriter 0,657 önem derecesi ile "hizmetin zamanında verilmesi", hizmetin uygunluğu açısından en önemli alt kriter 0,612 önem derecesi ile "hizmet sıklığı ve tarifeye uygunluk", olağandışı koşullarda yapılan işlemler açısından ise en önemli alt kriter 0,470 önem derecesi ile "müşteri şikâyetlerine veya sorumsuz davranışlara karşı alınan tedbirler" olarak tespit edilmiştir. Havayolu taşımacılık sektöründe; uçak koltuğunun rahatlığı ve havadar olması gibi uçak içi olanaklar, uçağın temizliği ve yemekler, içecekler, gazeteler, dergiler gibi uçak içi hizmetler tüketicinin hizmete karşı bakışını etkileyecektir. Bu nedenle işletmeler tarafından sunulan koltuk seçimi, yemek seçimi gibi hizmetler, müşterilerin tercihlerine bırakılarak, onların istek

ve beklentilerinin dikkate alınması ve daha rahat yolculuk yapması sağlanmalıdır. Havayolu taşımacılık hizmeti insan ağırlıklı bir sektör olduğu için havayolu firmalarının çalıştırdıkları personelin seçimine önem vermeleri gerekmektedir. Özellikle müşterilerle bire bir iletişime geçen kişilerin diyaloglarda yapıcı ve anlayışlı bir tavır sergilemeleri firmalara büyük rekabet avantajı sağlayacaktır. Günümüzde kalite, hizmet işletmeleri tarafından özellikle rekabetin yoğun yaşandığı havayolu taşımacılık sektöründe rekabetçi üstünlük sağlamanın vazgeçilmez temel unsuru haline gelmiştir. Havayolu taşımacılık sektöründe faaliyet gösteren firmaların hizmet kalitesi bakımından karşılaştırması yapıldığında; AHP ve TOPSIS yöntemlerinin her ikisinde A firması en yüksek hizmet kalitesine sahip havayolu firması olmuştur. Aynı şekilde hizmet kalitesi karşılaştırmasında B firması ikinci ve C firması ise sonuncu olmuştur. Buradan hareketle, havayolu taşımacılık sektöründe faaliyet gösteren firmaların hizmet kalitelerini, önem dereceleri ve ağırlıkları belirlenmiş kriterler doğrultusunda artırımlarının firmalar açısından daha olumlu sonuçlar doğurabileceği söylenebilir. Çalışmanın bu açıdan havayolu taşıma firmalarına katkı sağlaması beklenmektedir.

Kaynakça

- Ada, E., Savaşçı, İ., Aracıoğlu, B., Ventura, K. ve Kazançoğlu, Y. (2005). Havayolu ve Karayolu Taşımacılığında Algılanan Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi, *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, 20 (228), 42-53
- Alkoç, H. (2004). Havayolu İşletmelerinin Hizmet Kalitesi Açısından Değerlendirilmesi Üzerine Bir Pilot Araştırma: Türk Hava Yolları Uygulaması, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- An, M. & Noh, Y. (2009). Airline Customer Satisfaction and Loyalty: Impact of in Flight Service Quality, *Service Business*, 3(3), 293-307.
- Asoğlu, İ. ve Eren, T. (2018). AHS, TOPSIS, PROMETHEE Yöntemleri ile Bir İşletme için Kargo Şirketi Seçimi, *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(16), 102-122
- Ataman, G., Behram Kartaltepe, N. & Eşgi, S. (2011). Measuring the Service Quality in Business Air Travel Market by Using Servqual Model and A Research on 'Business Class' Passengers of Turkish Airlines, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26, 73-87.
- Aydın, K. ve Yıldırım, S. (2012). Service Quality in Airlinebusinesses: A Research on THY. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24, 35-49
- Baynal, K., Alkan, A. ve İbik, Ö. A. (2007). Rekabet Ortamında Hizmet Kalitesinin Önemi ve Bir Havayolu İşletmesinde Hizmet Kalitesinin Gerçekleştirilmesine Yönelik Bir Uygulama. Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği 27.Ulusal Kongresi Bildiriler Kitabı, İzmir, ss. 426-431
- Bozorgi, M. M. (2006). Measuring Service Quality in The Airline Using Servqual Model- Case of IAA, Lulea University of Technology Master Thesis, Sweden.
- Chandran, B., Golden, B. & Wasil, E. (2005). "Linear Programming Models for Estimating Weights İn The Analytic Hierarchy Process", *Computers & Operations Research*, 32(9), 2235-2254.
- Cheng, E.W.L. & Li, H. (2001). "Analytic Hierarchy Process: An Approach to Determine Measures For Business Performance", *Measuring Business Excellence*, 5(3), 30-37.
- Cheng, E.W.L., Li, H. & Ho, D.C.K. (2002). "Analytic Hierarchy Process (AHP)", A Defective tool When Used Improperly" *Measuring Business Excellence*, 6(4), 33-37.
- Çelikkol, E. S., Uçkun, C. G., Tekin, V. N. ve Çelikkol Ş. (2012). A Research on Factors that Have Effect on Satisfaction and Preferences of Customers with Regard to Airline Transport within Domestic Flights in Turkey, *İşletme Araştırma Dergisi*, 4 (3), 70-81.
- Doganis, R. (1991). *Flying Off Course*, The Economics of International Airlines, Routledge, London
- Ecer, F. ve Küçük, O. (2008). "Tedarikçi Seçiminde Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve Bir Uygulama", *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 355-369.
- Gilbert, D. & Wong, R. K.C. (2003). Passenger Expectations and Airline Services: A Hong Kong Based Study, *Tourism Management*, 24(5), 519-532.
- Hatiopoğlu, S. ve Işık, E.S. (2015). Havayolu Ulaşımında Hizmet Kalitesinin Ölçülmesi: İç Hatlarda Bir Uygulama, *KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 293-312

- İbik, Ö. A. (2006). Rekabet Ortamında Hizmet Kalitesinin Önemi ve Bir Havayolu İşletmesinde Hizmet Kalitesinin Gerçekleştirilmesine Yönelik Bir Uygulama, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli.
- Kalthom, A., Jan, M. T. & Noor Hazilah, A. M. (2012). A Structural Equation Modelling Approach to Validate the Dimensions of Servperf in Airline Industry of Malaysia, *International Journal of Engineering and Management Sciences*, 3(2), 134-141.
- Kuruüzüm, A. ve Atsan, N. (2001). Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 1(1), 83-105.
- Küçük Çırpın, B., Kurt, D. (2016). Havayolu Taşımacılığında Hizmet Kalitesi Ölçümü, *Journal of Transportation and Logistics*, 1(1), 83-98
- Mahmoodzadeh, S., Shahrabi, J., Pariazar, M. & Zaeri, M. S. (2007). "Project Selection by Using Fuzzy AHP and TOPSIS Technique", *International Journal of Humanities and Social Sciences*, 1(3), 135-140.
- O'Brien, L. & Jones, C. (1995). "Do Rewards Really Create Loyalty?" *Harvard Business Review*, 73(3), 75-82
- Okumuş, A. ve Asil, H. (2007). Havayolu Taşımacılığında Yerli ve Yabancı Yolcuların Memnuniyet Düzeylerine Göre Beklentilerinin İncelenmesi, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13, 152-175
- Olson, D.L. (2004). "Comparison of Weights in TOPSIS Models", *Pergamon Mathematical and Computer Modelling*, 40(10), 721-727
- Önüt, S., Akbaş, S. ve Yılmaz, G. (2008). Türkiye'deki Yurtiçi Havayolu Firmalarının Hizmet Kalitesinin Karşılaştırılması, *Sigma*, 25(4), 349-358.
- Özdemir, M. (2015). *Operasyonel, Yönetmel ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*, (Ed. Bahadır Fatih Yıldırım & Emrah Önder), Dora Basım Yayın Dağıtım, Bursa: 133-146
- Pakdil, F. ve Aydın, Ö. (2007). Expectations and Perceptions in Airlines Services: An Analysis Using Weighted SERVQUAL Scores. *Journal of Air Transport Management*, 13(4), 229-237.
- Pekkaya, M. ve Akıllı, F. (2013). Hava Yolu Hizmet Kalitesinin SERVPERF-SERVQUAL Ölçeği ile Değerlendirmesi ve İstatistiksel Analizi, *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 75-96.
- Rao, R.V. (2008). "Evaluation of Environmentally Conscious Manufacturing Programs Using Multiple Attribute Decision-Making Methods", *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers - Part B - Engineering Manufacture*, 222(3), 441-451.
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw-Hill.
- Saaty, T.L. (1986). "Axiomatic Foundation of the Analytic Hierarchy Process", *Management Science*, 32(7), 841-855.
- Sukı, N. M. (2014). Passenger Satisfaction with Airline Service Quality in Malaysia: A Structural Equation Modeling Approach. *Research in Transportation Business & Management*, 10, 26-32.
- Şahin, A. ve Şen, S. (2017). Hizmet Kalitesinin Müşteri Memnuniyeti Üzerine Etkisi The Effects Of Service Quality On Customer Satisfaction, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(52), 1176-1184.
- Ustasüleyman, T. (2009). "Bankacılık Sektöründe Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: AHS-TOPSIS Yöntemi". *Bankacılar Dergisi*, (69), 33-43.
- Yang, J. & Lee, H. (1997). "An AHP Decision Model for Facility Location Selection", *Facilities*, 15(9-10), 241-254.
- Yaraloğlu, K. (2001). Performans Değerlendirmede Analitik Hiyerarşi Prosesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 16(1), 129-142.
- Yıldız, S. & Yıldız E. (2015). "Service Quality Evaluation of Restaurants Using the Ahp and Topsis Method", *Journal of Social and Administrative Sciences*, 2(2), 53-61.
- Yurdakul, M. & İç, Y. T. (2005). "Development of a Performance Measurement Model for Manufacturing Companies Using the AHP and TOPSIS Approaches", *International Journal of Production Research*, 43(21), 4609-4641.

Extended Abstract

Aim and Scope

The aim of this study was to prioritize factors affecting the service quality of the airline industry and to evaluate the service quality of three airlines. The population could not be mathematically computed because the total number of customers of the airlines operating in the city of Samsun could not be determined. AHP is difficult to implement and has time and cost limitations. For accurate evaluation and reliability, the sample consisted of 100 participants randomly recruited from the customers of the top three airlines (operating in Samsun) selected using a questionnaire. The names of the alternative airlines were kept confidential so that the results would not damage their reputation. While their real names were used in the survey, they were referred to as Airline A, Airline B and Airline C in the study. Data were collected using the "Scale of Service Quality for Airliners" (SSQA) with five main criteria describing fifteen subcriteria developed by Chang and Yeh (2001). The main criteria are "cabin comfort", "courtesy of crew", "reliable service", "convenient service" and "crew's approach to unexpected situations". The subcriteria of the cabin comfort are cleanliness of the plane, seat comfort and the variety and quality of food and beverages and newspapers/magazines etc. The subcriteria of the courtesy of crew are caring and friendly crews, cabin crew service, professional appearance of flight crew and service efficiency of airline crew. The subcriteria of the reliable service are flight safety and security measures and punctuality. The subcriteria of the convenient service are flight frequency and optimal price and pre- and post-flight services. The subcriteria of the crew's approach to unexpected situations are measures for customer complaints and misconduct, measures for flight delays, measures for baggage loss or damage and measures for delays.

Methods

Data were collected through face to face interviews and analyzed using Microsoft Excel 2013. The service quality in the airline industry was determined using AHP and TOPSIS multi-criteria decision making methods. The main and subcriteria were prioritized using AHP, and then, AHP and TOPSIS methods were separately applied to rank alternatives by using the weights of the criteria.

The first step of AHP involved the formation of the main goal, criteria, subcriteria and alternatives of the decision problem in a hierarchical structure. The main criteria are "cabin comfort", "courtesy of crew", "reliable service", "convenient service" and "crew's approach to unexpected situations". Sub-criteria were defined based on the main criteria. The second and third steps of AHP involved the generation of binary comparison matrices, determination of the relative priorities, and calculation of the consistency ratios of the matrices. The generated binary comparisons were combined with the geometric mean and used for calculation. The pairwise comparisons, relative priorities and consistency ratios of the subcriteria were calculated. After the binary comparison of the subcriteria. The priority values of the alternatives were calculated for the subcriteria to obtain matrix elements. In the last step of AHP, the matrix elements were multiplied by the priority values of the subcriteria to obtain the general priority values of the alternatives.

A decision matrix was developed in the first step of TOPSIS. The decision matrix was based on the geometric mean of the scores for the criteria assigned in a scale of 1 to 10 by the decision makers. In the second step of TOPSIS, the decision matrix was normalized by reducing each value in a column to one denominator by dividing the square root of the sum of the squares of all values in that column. In the third step, a weighted decision matrix was developed by multiplying the normalized decision matrix values by the weight coefficients (W) of the criteria (AHP). In the fourth step, positive and negative ideal values were selected from the column of each criterion in the weighted decision matrix to determine positive and negative ideal solutions, respectively. In the fifth step, discrimination criteria were developed. The positive and negative ideal values were subtracted from the values in the columns of the criteria, and the distance to the positive and negative ideal solutions, respectively, were determined. In the last step, proximity was calculated based on the ideal solution by dividing the negative ideal solution by the sum of itself and the positive ideal solution of the same alternative.

Findings

According to AHP, the most important main criterion was cabin comfort (0.348), followed by crew's approach to unexpected situations (0.236), convenient service (0.155), reliable service (0.141) and courtesy of crew (0.120). The consistency ratio of the binary comparison matrix was 0.02, indicating that the evaluation was reliable. According to the pairwise comparison of the subcriteria, seat comfort (0.567), caring and friendly crews (0.355), punctuality (0.657), flight frequency and optimal price (0.612) and measures for customer complaints and misconduct (0.470) were the most important subcriteria in terms of the criteria of cabin comfort, courtesy of crew, reliable service, convenient service and crew's approach to unexpected situations, respectively. The consistency of all matrices was below 0.10.

AHP and TOPSIS methods were separately applied to rank alternatives by using the weights of the criteria after the main and subcriteria were prioritized using AHP. According to AHP weights, Airlines A, B and C ranked first, second and third,

respectively. According to TOPSIS weights, Airline A had the best service quality, followed by B and C. Both methods ranked the airlines in the same order, indicating that participants assessed the airlines consistently.

Conclusion

Customers' needs and expectations change with changing trends in the airline industry. This study used AHP and TOPSIS methods to assess the service quality of the top three airlines operating in the city of Samsun, Turkey. In-flight facilities such as seat comfort, cleanliness of the plane, the variety and quality of food and beverages and of newspapers and magazines affect consumers' perceptions. Airlines should, therefore, provide higher quality flights to customers by taking into account their needs and expectations and allowing them to choose their seats and food and beverages. The airline sector is a human-oriented sector, and therefore, airlines should pay attention to crew selection. Airlines with polite, attentive and helpful crew gain a great competitive advantage. Today, quality is an essential part of organizational success in highly competitive service sectors, especially in the airline sector. According to AHP and TOPSIS results, Airline A has the best service quality, followed by B and C. These results indicate that airlines should take the criteria addressed in this study into account in order to improve their service quality and to gain a competitive advantage. We, therefore, believe that this study will be useful for airlines.

Most studies use non-quantitative criteria based on personal judgment to assess service quality. This makes decision-making processes cumbersome and results in decisions based entirely on personal judgment. AHP and TOPSIS were the methods of choice because they allow us to use the personal judgment and survey data of decision-makers. The main limitation of the study was that only three airlines were included because AHP and TOPSIS require that customers purchase services of alternatives at least once. It is recommended that further research focus on more than three companies and use other multi-criteria decision-making methods as well as AHP and TOPSIS to ensure successful selection.