T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAVALİMANI HİZMET KALİTESİNİN SERVQUAL MODELİ İLE ÖLÇÜLMESİ VE DEĞERLENDİRME SORULARININ APRİORİ ALGORİTMASI İLE İLİŞKİ ANALİZİ

Duygu DEMİR

DANIŞMAN
Doç. Dr. Yusuf Sait TÜRKAN

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Endüstri Mühendisliği Programı

İSTANBUL-2022

Bu çalışma, 8.08.2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Endüstri Mühendisliği Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Doç. Dr. Yusuf Sait TÜRKAN(Danışman)
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Mühendislik Fakültesi

Doç. Dr. Ersin NAMLI
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Mühendislik Fakültesi

Doç. Dr. Ramazan ÜNLÜ
Abdullah Gül Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi

Unvan Adı SOYADI
Üniversite
Fakülte

Unvan Adı SOYADI
Üniversite
Fakülte

20.04.2016 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa'nın abonesi olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.

ÖNSÖZ

Tez konusunun belirlenmesi, çalışmanın yürütülmesinde desteğini esirgemeyen değerli tez danışmanım Doç. Dr. Yusuf Sait Türkan'a teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans yapmam konusunda beni yüreklendiren abime, tez çalışmam boyunca desteğini esirgemeyen anneme ve eşime, sabırla beni bekleyen oğluma, desteklerinden dolayı arkadaşlarıma sonsuz sevgilerimi sunarım.

Ağustos 2022 Duygu DEMİR

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ ..... **iv**
İÇİNDEKİLER ..... **v**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **vii**
TABLO LİSTESİ ..... **viii**
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ ..... **ix**
ÖZET ..... **x**
SUMMARY ..... **xii**
1. GİRİŞ **1**
2. GENEL KISIMLAR **4**
2.1. HAVALİMANI 4
2.2. HİZMET KALİTESİ 4
2.3. HAVALİMANI HİZMET KALİTESİ 5
2.4. DİĞER HİZMET KALİTE ÖLÇÜMLERİ 8
2.5. HAVALİMANI HİZMET KALİTESİNİN SERVQUAL MODELİ İLE ÖLÇÜMÜ 9
2.5.1. Servqual Analizi Avantajları 10
2.5.2. Servqual Analizi Dezavantajları 10
2.6. VERİ MADENCİLİĞİ 11
2.6.1. Birliktelik Kuralları(Association Rules) ve İlişki Analizi 11
2.6.2. AIS Algoritması 12
2.6.3. SETM Algoritması 12
2.6.4. Apriori Algoritması 13
2.7. HAVALİMANI HİZMET KALİTESİNİN SERVQUAL MODELİ İLE ANALİZİ ESASLI LİTERATÜR TARAMASI 13
2.8. HİZMET KALİTESİNDE BİRLİKTELİK KURALI İLE APRİORİ ALGORİTMASI UYGULAMA ESASLI LİTERATÜR TARAMASI 16
3. MALZEME VE YÖNTEM **19**
3.1. PROBLEMİN TANIMI 19
3.1.2. Veri Analizi 20

3.2. HAVALİMANI HİZMETİNİN SERVQUAL PUANI 23
3.3. METODOLOJİ 25
3.5. APRİORİ ALGORİTMASI İLE BİRLİKTELİK KURALLARI 30
4. BULGULAR 33
4.1. VAKA ÇALIŞMASI 33
4.2. UYGULANAN VERİ ANALİZLERİ 35
4.2.1. Frekans Analizi 35
4.2.2. Güvenilirlik Testi 39
4.2.3. Faktör Analizi 39
4.2.4. Anova Analizi 39
4.2.5. T Testi 41
4.2.6. Regresyon Analizi 42
4.3. SERVQUAL PUANININ HESAPLANMASI 43
4.4. İLİŞKİ ANALİZİ 44
5. TARTIŞMA VE SONUÇ 54
KAYNAKLAR 58
EKLER 63
ÖZGEÇMİŞ 78

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 3. 1: Genel Süreç Adımları. 26

Şekil 3. 2: Servqual Modeli Uygulama Süreci. 27

Şekil 3. 3: Apriori Algoritması Uygulama Süreci. 28

Şekil 4. 1: Weka Apriori Algoritması Parametre Ayarları. 48

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 3. 1: Cronchba Alpha Katsayına Göre Güvenilirlik Derecesi. 20

Tablo 3. 2: Faktör Analizinde KMO Ölçütleri. 21

Tablo 4. 1: Sayısallaştırılmış Anket Verileri. 34

Tablo 4. 2: Cinsiyet Dağılımı. 36

Tablo 4. 3: Yaş Dağılımı. 36

Tablo 4. 4: Eğitim Durumu Dağılımı. 36

Tablo 4. 5: Meslek Dağılımı. 36

Tablo 4. 6: Gelir Düzeyi Dağılımı. 38

Tablo 4. 7: Genel Uçuş Sıklığı Dağılımı. 38

Tablo 4. 8: İstanbul Havalimanı Uçuş Sıklığı Dağılımı. 38

Tablo 4. 9: Yaş Grubunun Beklenen Hizmet Kalitesi Üzerindeki Değişimleri. 40

Tablo 4. 10: Eğitim Seviyesinin Beklenen Hizmet Kalitesi Üzerindeki Değişimleri. 40

Tablo 4. 11: Meslek Değişiminin Beklenen Hizmet Kalitesi Üzerindeki Değişimleri. 41

Tablo 4. 12: Gelir Düzeyinin Beklenen Hizmet Kalitesi Üzerindeki Değişimleri. 41

Tablo 4. 13: Cinsiyetin Beklenen Hizmet Kalitesi Üzerindeki Değişimleri. 42

Tablo 4. 14: Beklenen Hizmet Kalite Boyutları ile Genel Memnuniyet İlişkisi. 42

Tablo 4. 15: Beklenen Hizmet Kalite Boyutları ile Memnuniyet İlişkisi. 43

Tablo 4. 16: Beklenti, Algı, Boşluk ve Servqual Puanı. 43

Tablo 4. 17: Bazı Müşteri Puanlarından Hizmet Kalite Performansı. 45

Tablo 4. 18: Birliktelik Kuralı Oluşturacak Küme Bilgisi. 45

Tablo 4. 19: Apriori Modelinin Uygulanması. 48

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Kısaltmalar	Açıklama
CRM	: Müşteri İlişkileri Yönetimi
DHMİ	: Devlet Hava Meydanları İşletmesi
SPSS	: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

ÖZET

HAVALİMANI HİZMET KALİTESİNİN SERVQUAL MODELİ İLE ÖLÇÜLMESİ VE DEĞERLENDİRME SORULARININ APRİORİ ALGORİTMASI İLE İLİŞKİ ANALİZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Duygu DEMİR

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman : Doç. Dr. Yusuf Sait TÜRKAN

II. Danışman : Unvan Ad SOYAD

Havalimanlarının sayısının artması ile hizmetlerin performansı farklı tekniklerle ölçülmüştür. Genel olarak havalimanının belirli bir hizmet kalite performans ölçümü yoktur. Boyut bazında farklı tekniklerle ölçümler denenmiştir. Havalimanı hizmetleri düşünüldüğünde çok boyutludur. Performans düzeyi de belirlenen boyutlar ve boyutların altında yer alan ifade dediğimiz faktörlerin ölçülmesiyle elde edilir. Her bir müşterinin memnuniyeti o havalimanına bakış açısını ve tekrar kullanımını etkileyecektir. Beklentilerini karşılıyor ise aynı havalimanından hizmet almaya devam edecektir.

Çalışma ile İstanbul Havalimanında yolcu beklenti ve algılarını ölçerek hizmet kalitesinden belirlenen boyut ve genel memnuniyeti elde etmek amaçlanmaktadır. Bu nedenle çalışmada literatürdeki havalimanı hizmet kalitesi ile ilgili çalışmalarda kullanılan anket verileri dikkate alınarak Türkiye'nin en büyük havalimanında öncelikli anket çalışması yapılmıştır. Tüm müşterilerden elde edilen sonuçların ortalaması bu çalışmada SERVQUAL puanına ulaşılmasını sağlamıştır. Müşterilerin memnuniyetini etkileyen sonuçlar bu model ile incelenmiştir. Servqual modeli hizmet kalite ölçümünde literatürde en çok yer alan ve tutarlılık

yönüyle en güvenilir yöntemdir. Bu nedenle çalışmada servqual modeli uygulanmıştır. İstanbul Havalimanını kullanan yolcuların beklentilerinin karşılandığına ulaşılmıştır.

Sorular arasındaki ilişkileri görerek daha verimli anket uygulanmak istendiğinden soruların birleştirilmesi, bazı soruların çıkarılması ya da soruları daha ayrıntılı hale getirmek gerekebilir. Sorular arasındaki birliktelik kuralına ulaşmak amacıyla veri madenciliği yöntemlerinden apriori algoritması kullanılmıştır. Diğer birliktelik kurallarına göre hızlı ve doğru sonuca ulaşmayı sağladığından dolayı apriori algoritması seçilmiştir. Müşterilerden elde edilen algı ve beklenti verileri arasındaki fark ile ilişki düzeyleri elde edilmiştir.

Ağustos 2022, 90 sayfa.

Anahtar kelimeler: Havalimanı hizmet kalitesi, servqual modeli, veri madenciliği, birliktelik kuralı, apriori algoritması, müşteri memnuniyeti

SUMMARY

MEASURING THE AIRPORT SERVICE QUALITY WITH THE SERVQUAL MODEL AND ANALYSIS OF THE EVALUATION QUESTIONS WITH THE APRIORI ALGORITHM

M.Sc. THESIS

Duygu DEMİR

Istanbul University-Cerrahpasa

Institute of Graduate Studies

Department of Industrial Engineering

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Yusuf Sait TÜRKAN

Co-Supervisor : Academic Title Name SURNAME

With the increase in the number of airports, the performance of services they provide have been measured with different techniques. In general, no specific performance measurement exists for service quality in airports. Various techniques have been employed for measurement based on dimensions. Airport services are multidimensional in nature. Their performance is determined by measuring certain dimensions, and factors called items that fall under those dimensions. Satisfaction of each customer with an airport will affect his/her perspective towards that airport and also his/her tendency to revisit it. If his/her expectations are met s/he will continue to get service in that airport.

This study aims to determine the dimension of and overall satisfaction with the service quality in Istanbul Airport by measuring passengers' expectations and perceptions. To that aim, it carried out a survey on the biggest airport in Turkey by taking in to account survey data used in studies on airport service quality in the literature. The average of the results obtained from all the customers constituted the servqual point in this study. The results affecting the customer

satisfaction were analyzed with this model. The servqual model is the most popular one in the literature for service quality measurement and also the most reliable one thanks to its coherency. That is the reason why this study applied the servqual model. It has been concluded that passengers using Istanbul Airport have their expectations met.

As the study sought to conduct a more efficient survey in view of the relationships between the questions it could be necessary to combine related questions and omit some or expand the questions in detail. Of the data mining methods, the apriori algorithm was used to achieve the association rule. This algorithm was preferred over other association rules as it yields faster and accurate results. The difference between customer perception and expectations revealed the relationship levels.

August 2022, 90 pages.

Keywords: Airport service quality, servqual model, data mining, coefficient rule, apriori algorithm, customer satisfaction

1. GİRİŞ

Hava taşımacılığına olan ilgi arttıkça dünya genelinde çeşitli havalimanları konumlandırılmıştır. Havayollarının sayısının her geçen yıl artması rekabetçi davranışlar ile kalite standartlarını arttırarak müşteri memnuniyetini sağlamaya yönelik çalışmalarda bulunmaya teşvik etmiştir (Archana ve Subha, 2012; Başfirinci ve Mitra, 2015; Murali ve diğerleri, 2016; Van Lierop ve El-Geneidy, 2016; akt. Shah, Syed, Imam ve Raza, 2020). Trend olan bu taşımacılık yönteminin ise denetimi yolcuların memnuniyetinin ölçülmesi ile sağlanabilmektedir. Müşterilerin tatmin olması ile havayolu ve bununla paralel olarak havalimanı tercih edilebilirliği arttırarak ekonomik seviyelerini üst düzeye çıkarmaya çalışmaktadırlar.

Havalimanında ulaşım, fiyat, müşterilerin dinlenme alanları, çalışanların davranışları, temel ihtiyaçlarını giderebilecekleri alanların çekici olması tercih edilme oranını arttırmaktadır. Bu nedenle müşterilerin söz sahibi olduklarını ve onların memnuniyeti ile tercih edecekleri havalimanını kendilerinin belirleyeceği unutulmamalıdır. Bu nedenle rekabetçi ortamda yapılabilecek en doğru yöntem hizmetin kalitesinin uygun boyutlar bazındaki sorular ile ölçülmesidir.

Yolcuların uçağa binmeden ve uçuş sonrası geçiş yaptığı alan olarak nitelendirilen havalimanı hizmet kalitesini ölçmeye yönelik literatürde farklı yöntemler yer almaktadır. Bunlardan biri servqual modelidir (Pabedinskaitė ve Akstinaitė, 2014). Diğerleri ise servperf ve airqual modelleridir (Hatipoğlu ve Işık, 2015). Memnuniyet ile boyutlar bazında alınabilecek aksiyonlar da belirlenebilir. Bu şekilde hava taşımacılığı yapan firma veya havalimanında kalite düzeyi yükseltilerek yolcu memnuniyetine yönelik ilerleme kaydedilebilir. Sürecin daha verimli hale gelmesi ile memnuniyet düzeyine olumlu yansıyarak ilgili havalimanına veya taşımacılık yapan kuruma talep artacaktır. Kalite düzeyi artarken maliyet azalabilecek ve operasyon olarak havalimanı genişleyecektir. Bu model yardımıyla elde edilen sonuçlar kapsamında ilgili stratejiler belirlenebilir veya alınabilecek aksiyonlar ortaya çıkar. İyileştirme faaliyetleri sonucunda ise daha çok müşteriye ulaşılır. Müşterilerin beklentilerini karşılayacak hizmet kalitesi elde edilmiş olacaktır.

İstanbul'da uluslararası faaliyet gösteren Sabiha Gökçen ve İstanbul Havalimanı bulunmaktadır. İstanbul'un jeopolitik konumu itibariyle havalimanları çok fazla kullanılmaktadır. Transit yolcu ile birlikte turistik geziler kapsamında gerek uluslararası gerekse yurtiçi uçuşlar bu havalimanlarından yapılmaktadır.

DHMİ 2022 Mayıs ayı sonu verilerine göre İstanbul Havalimanı iç hat gelen-giden yolcu sayısı 5.420.521, dış hat gelen-giden yolcu sayısı 16.015.103'tür. Toplam İstanbul Havalimanı gelen-giden yolcu sayısı 21.545.910'dur. Aynı dönem Sabiha Gökçen Havalimanı iç hat gelen-giden yolcu sayısı 5.609.578, dış hat gelen-giden yolcu sayısı 5.420.521'dir. Toplam Sabiha Gökçen Havalimanı gelen-giden yolcu sayısı 11.030.099'dur (DHMİ, Mayıs 2022).

İstanbul Havalimanı gelen ve giden yolcu verileri incelendiğinde toplam rakam olarak diğer havalimanına göre daha fazla kullanımda olduğu anlaşılmaktadır. İstanbul Havalimanı ise 2019 yılında hizmete girmiş olup yeni faaliyet gösterdiğinden hizmet kalitesini ölçmeye yönelik çalışma yapılmasının yarar sağlayacağı düşünülmüştür. Yeni olmasından dolayı gelişime açık olması ve yolcu sayısının fazla olmasından dolayı hizmet kalitesini geliştirmek için yapılacak çalışmaların daha büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda İstanbul Havalimanını kullanan kişilerin beklenti ve algılarını ölçmeye yönelik servqual modeli kullanılarak anket uygulanmıştır. Bu çalışma İstanbul Havalimanı hizmet kalite seviyesini ortaya koymaktadır.

Kalite ölçümünün daha verimli ve pratik hale getirebilmek amacıyla özellik seçimi yöntemi yer almaktadır. Bazı sorular arasındaki ilişkiyi görebilmek gerekir. İlişkiyi anlayabilmek için veri madenciliği yönteminden apriori algoritması sorulara verilen cevaplardan elde edilen verilere uygulanmıştır. Daha fazla kriterlerle ilişkiye sahip veya daha fazla kriterleri etkileme gücüne sahip kriterlere iyileştirme açısından öncelik vermek amacıyla ilişkilendirme analizi gerçekleştirilmiştir. Sorular arasındaki birliktelik kurallarına ulaşılmıştır. Bu şekilde sorular birleştirilebilecek veya daha ayrıntılı hale getirilebilecektir. Bu da anketin uygulanma aşamasının daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlayacaktır.

Çalışmanın ilerleyişi şu şekilde özetlenebilir:

Genel kısımların yer aldığı ikinci bölümde; havalimanı, hizmet kalitesi, havalimanı hizmet kalitesi, diğer hizmet kalite ölçümleri, havalimanı hizmet kalitesinin servqual modeli ile

ölçümü, veri madenciliği ve apriori algoritması yöntemleri ile ilgili detaylı anlatımlar ve literatür çalışmalarına yer verilmiştir.

Malzeme ve yöntemin yer aldığı üçüncü bölümde, havalimanı hizmetinden memnuniyeti anlayabilmeye yönelik anket oluşturulmuştur. Anketteki sorular müşterilerin havalimanlarında önemsedikleri maddi ve manevi durumlar göz önüne alınarak literatürdeki diğer havalimanı hizmet kalitesi çalışmalarında kullanılan anketlerden de faydalanılarak oluşturulmuştur. İstanbul Havalimanını kullanan veya kullanmayan kişilere anket çevrimiçi gönderilerek uygulanmıştır. Ankete 442 kişi katılım sağlamıştır. Bunlardan havalimanını 334 kişi kullanmıştır.

Dördüncü bölümde elde edilen anket verileri incelenmiş ve sayısallaştırılmıştır. Veriler üzerinde SPSS'te frekans, güvenilirlik testi, faktör analizi, anova analizi, regresyon analizi ve t-testi uygulanmıştır. Servqual puanı hesaplanarak müşterilerin beklenen hizmet kalitesinin karşılanma durumu incelenmiştir. Faktör, boyut ve genel bazdaki puanlara ulaşılmıştır. Daha sonra verilerden faydalanılarak birliktelik kuralı olan apriori algoritması weka'da sorular arasındaki ilişkiyi görebilmek amacıyla uygulanmıştır. Elde edilen birliktelik kuralları yorumlanmıştır.

Çalışmanın son bölümünde ise tartışma ve sonuç kısmında bu çalışma ile amaç, analiz ve yorumlar ile literatüre katkısı ortaya konmuştur. Havalimanı hizmet kalitesi ve sorular arasındaki ilgili birliktelikler farklı araştırma ve gelişim alanlarına ışık tutabilecektir. İleride gerçekleştirilecek çalışmalarda yeni fırsatlar ile değerlendirmeye alınabilecektir.

2. GENEL KISIMLAR

2.1.HAVALİMANI

Havalimanları ticaret, turizm ve taşımacılık yönünden büyük önem taşımaktadır. Belirtilen faktörler çerçevesinde ekonomik anlamda kazanım sağlanmaktadır. Havalimanları ekonomik anlamda kazanımlarından dolayı kolaylıkla ulaşım sağlanabilecek ve yeterli kapasiteye sahip alanlarda konumlanmaktadır. İstanbul'da yer alan havalimanlarının kapasitesi tercih edilebilirliği ve geçiş güzergâhı olmasından dolayı yeni havalimanı ihtiyacı doğurmuştur. İstanbul Havalimanı adı altında yeni havalimanı kapasiteyi karşılayacak ve tüm ihtiyaçlara cevap verebilecek şekilde tamamlanmıştır. Havalimanı yolcu taşıma kısmına odaklanarak ilgili çalışmaya yön verilerek müşterilerin havalimanındaki süreçlerden memnuniyet oranları üzerine çalışma yapılacaktır.

Havalimanları uçuş öncesi ve sonrası birtakım süreçleri kapsamaktadır. Bu süreçlerden en önemlisi uçuş öncesi yapılması gereken uçak bileti satın alma, bagaj hazırlığının yapılması ve bagajın verilmesi, bilet kontrolü, güvenlik taraması, uçağa binilecek alandan geçilerek görevlilerin yönlendirmesi ile uçağa binilmesinin sağlanmasıdır. Burada uçağa binişte araç ile yönlendirme veya yaya olarak uçağa ilerleme şeklinde uçak biniş noktasının uzaklığına göre farklılık göstermektedir (Aşık, 2019). Uçuş öncesi yolcular temel ihtiyaçlarını gidermek amacıyla yemek, lavabo, alışveriş, dinlenme ve bankacılık gibi alanlara ihtiyaç duymaktadırlar. Bu ihtiyaçlar isteğe bağlı olduğundan yukarıda saymış olduğumuz uçuş öncesi faaliyetler temel süreçler olarak ele alınabilir (Aşık, 2019).

Uçuş sonrası temel süreçler ise yolcuların uçaktan inişi ile başlayan kısımdır. Uçaktan inişten sonra bagaj alım noktasına ulaştırılması ve bagajı alan yolcunun sonrasında ise havalimanından çıkışı ile süreç tamamlanacaktır. Uçuş öncesi temel ihtiyaçlar burada da yer almaktadır (Dursun, 2015).

2.2.HİZMET KALİTESİ

Stratejik planlama ve kurumsal başarı için hizmet yaklaşımı önemlidir. Bu nedenle hizmet kalitesi yaklaşımı geliştirilmiş ve net bir tanımı olmamasına rağmen kurumlara göre farklılık gösteren esaslara dayalıdır. Hizmet kalitesinde müşterilerin ne kadar ihtiyacının karşılandığı

önemlidir. Hizmetin karşılanabilmesi için kullanılan sistem ve süreçlerin verimli ve etkin olması gerekmektedir (Lewis, 1989).

Kaliteli hizmet sunumu için çalışan kavramı önemlidir. Müşteriler ile kurdukları empati ve güven kalite kavramını etkilemektedir. Özellikle burada müşteri kendini güvence altında hissettirilmelidir (Yaşar ve Özdemir, 2016).

Teknolojik gelişmelere ayak uydurmak bazen yeterli olabilirken bazen de yetersiz kalabilmektedir. Müşteriler daha fazlasını da isterken kurum için dezavantaj haline dönüşebilmektedir. Bu gibi durumlarda teknolojinin olumlu ve olumsuz yanlarını görebilmek için müşteri algısı değerlendirilmeli ve önemsenmelidir. Elde edilen sonuç doğrultusunda kurumda veya süreç içerisinde iyileştirme yapılmalıdır.

Hizmet kalitesi ölçümünde kullanılan en yaygın modelden biri olan servqual modeli bu çalışma içerisinde kullanılmıştır.

2.3.HAVALİMANI HİZMET KALİTESİ

Havayolları ve havalimanları sayısı arttıkça yolcuların beklentisi artmakta ve memnuniyet düzeylerinin üst seviyelerde tutulması gerekmektedir. Bu durum rekabete neden olmaktadır. İşletmelerin hizmet kalitelerini üst düzeyde tutabilecekleri şekilde faaliyetlerini planlamaları ve sürdürmeleri beklenmektedir. Hizmet kalitesi üst düzeye ulaştıkça müşteri memnuniyeti sağlanacaktır. Müşteri memnuniyeti seviyesi iyi ise havalimanı hizmet kalite seviyesi de yüksektir. Memnun olan müşteriler havalimanı ve havayolunu tavsiye ederken kendileri de bu havalimanı tercih edecek ve sadakat oluşacaktır. Bu nedenle müşterilerin algılarının ölçülerek hizmet kalite değerlerine ulaşılabilmesi amacıyla birtakım analizler yapılmaktadır. Analizi yapılacak verilere yüz yüze veya uzaktan anket, web ortamından elde edilen puanlamalar ile ulaşılabilir.

Hizmet kalitesi ile ilgili değerlendirme sonuçlarına bir model veya SPSS gibi programlarda yapılabilecek analizler ile ulaşılabilir (Aşık, 2019). Elde edilen sonuçlar vasıtasıyla ilgili havayolu veya havalimanı yeni stratejiler belirleyerek müşteri memnuniyet seviyesini üst düzeye çıkarmaya yönelik çalışmalar yapabilir. Müşteri gelişmeleri gördükçe önemsendiğini hissedecek ve müşteri sadakati sağlanabilecektir.

Literatürde yer alan havalimanı hizmet kalitesine yönelik analizler incelenmiş ve aşağıda belirtilmiştir.

Aşık(2019) İstanbul Havalimanında yerli ve yabancı yolcuların algılarını ölçerek hizmet kalitesi farklılığını araştırmıştır. Fiziksel, çalışan özellikleri, hız ve zamanlama, ulaşım ve yön bulma, fiyat, güven ve tamamlayıcı hizmetler olmak üzere yedi boyuttan oluşan ilgili sorular anket kapsamında yolculara yönlendirilmiştir. Elde edilen verilerin analizinde ortalama, standart sapma ve t-testi kullanılmıştır. Sonuç olarak; yerli ve yabancı yolcuların boyutlara verdiği cevapların oranı farklılık gösterirken; fiziksel özellikler boyutu algı ortalaması en yüksek ve fiyat boyutu ortalaması ise en düşüktür. Bu nedenle fiyat algısı hem yerli hem de yabancı yolcularda düşük çıktığından havalimanında yer alan yiyecek içecek gibi alanlarda fiyatların tekrar değerlendirilmesi uygun görülmüştür.

Tuncer ve Kızgın(2018), Atatürk Havalimanın hizmet algısına ait değerleri ile tavsiye etmeye yönelik puanları www.airlinequality.com sitesinden alarak arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Seyahat amacı, havalimanını kullanma sebebi, kuyrukta bekleme zamanı, terminal temizliği, bekleme alanları, yönlendirici işaretler, terminal çalışanları yedi değişken hakkında tavsiye durum verileri alınarak kodlanmıştır. Havalimanındaki bekleme alanları, yönlendirici işaretler ve çalışanlara ait analiz bulgularının havalimanını tavsiye etme durumuyla ilişkili olduğu görülmüştür. Özellikle havalimanı çalışanlarına dair değişkenler önem arz ettiğinden bu kısımda iyileştirme yapılması sağlıklı olacaktır.

Erdoğan(2020), Gaziantep Havalimanı hizmet kalitesini önem performans analizi yöntemiyle ölçmek amacıyla check-in ve bagaj hizmetleri, terminal ambiyansı, ulaşım, terminal içi hareketlilik, alışveriş tesisleri, fiyatlandırma, terminal tesisleri ve güvenlik adı altında sekiz değişkenle oluşturulmuş soruları içeren anket yolculara uygulanmıştır. Analiz sonucu yolcuların verdikleri önemin performanstan yüksek olduğuna ulaşılmıştır. Oluşturulan matris ile her değişken için elde edilen sonuçlar bazında öneriler geliştirilmiştir.

Demir(2019), İstanbul Havalimanında yeni hizmetin kalite algısına ve yolcu memnuniyetine etkisini ölçmek amacıyla servqual modeli kullanılarak yolculara anket uygulanmıştır. Anket fiziksel özellikleri güvenilirlik, heveslilik, güven ve empati 5 hizmet kalite boyutlarından oluşmaktadır. Analiz gerçekleştiğinde fiziksel özellik, güvenilirlik ve empati boyutlarının yolcu memnuniyetini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılırken heveslilik ve güven boyutlarında

ise yolcu memnuniyetini olumlu etkilemediği incelenmiştir. Yolcu memnuniyetini üst düzeye çıkarabilecek önerilerde bulunulmuştur.

Keleş, Özdağoğlu ve Işıldak(2021) Süleyman Demirel, Denizli Çardak ve Uşak Havalimanlarının tercihinde önemli olan kriterlerin ve önem derecelerinin belirlenmesi amacıyla çok kriterli karar verme yöntemi kullanılarak çalışma yapılmıştır. 4 akademik personelden kriter belirleme ve kriterlerin önceliklendirilmesi noktasında destek alınmıştır. Sonuç olarak; şehir merkezine uzaklık kriteri önem derecesi olarak en yüksek öneme sahipken sonrasında şehir merkezine uzaklık, toplam uçuş ve otopark-araç kapasitesi kriterlerinin önemli olduğu tespit edilmiştir. Havalimanlarının tercih edilebilirliğine göre sırasıyla Denizli, Uşak ve Isparta olarak sıralanmıştır.

Abdel Rady(2018), Mısır havalimanı yolcu memnuniyetini ölçmeye yönelik airqual modeline uygun bir anket hazırlamış ve 300 yolcuya uygulamıştır. Anket model kapsamında somut maddeler, terminal, personel, empati ve imaj boyutlarından oluşacak şekilde oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlar üzerinde SPSS'te güvenilirlik analizi yapılmıştır. Hava yolu şirketi yolculara önem verdiklerinden dolayı çıkan sonuç doğrultusunda hizmet kalitesini iyileştirmeye odaklıdır. Bu model vasıtasıyla yolcuların algı ve beklentileri ortaya konmuştur. Havayollarının hizmet kalitesini iyileştirmesi ve yolcuların memnuniyeti sağlanması ile imajının daha çok artacağı düşünülmektedir.

Shen ve Yahya(2021) Güney Doğu Asya'da düşük maliyetli havayollarında yolcuların sadakati üzerindeki etkisinin memnuniyet bazlı ölçümü için yolculara airqual modeli kullanılarak anket düzenlemiştir. Ankette ilk bölüm; cinsiyet, yaş, milliyet, eğitim, kişinin amacı hakkında bilgi almak için tasarlanmış demografik sorulardan oluşmaktadır. İkinci bölüm, operasyonel memnuniyeti ölçmeye yönelik 5 boyutta sorular içermektedir. Boyutlar; havayolu maddi değerleri, terminal, personel hizmeti, empati ve havayolu imajıdır. 5'li likert ölçeği kullanılmıştır. Google formları aracılığıyla 500 anket dağıtılmış ve 204 kişiden dönüş alınmıştır. Veriler üzerinde güvenilirlik analizi yapılmış SPSS ve SMART PLS sürümü ile analizler gerçekleştirilmiştir. Hizmet kalitesi ve fiyatının yolcu memnuniyeti üzerinde olumlu ve anlamlı bir etki oluşturduğuna ve yolcuların sadakatini sağladığına ulaşılmıştır.

2.4.DİĞER HİZMET KALİTE ÖLÇÜMLERİ

Literatürde hizmet kalitesini ölçmeye yönelik farklı yöntemler önerilmiştir. Önem performans analizi(IPA) Martilla ve James (1977) tarafından tanıtılan; hizmet kalitesi ve yolcu memnuniyetini arttırmak amacıyla müşteri özelliklerine öncelik veren basit ve etkili bir yöntemdir (Rial ve diğerleri, 2008; Martilla ve James, 1977). Havayolu hizmet kalitesini ölçmede kullanılan başlıca tekniklerden biridir. Performansı ele alarak hizmet kalitesine ulaşmaktadır.

Hizmet kalitesi ölçümü için 1980'li yıllarda ise bir takım çalışmalar yapılarak çeşitli modeller ortaya konmuştur. Bunlardan birisi de servqual modeli dediğimiz fiziksel özellikler, güvenilirlik, heves, güvence ve empati boyutlarıyla Parasuraman tarafından 1985 yılında performans ve beklenti üzerine çalışılmıştır. Fakat; bu model hizmet ve müşteri algısını karşılaştırdığı için eleştirilmiştir. Sonrasında Cronin ve Taylor (1992) servperf modeli üzerinde çalışma yaparak 5 boyut ve 22 nitelikten oluşacak şekilde yeni bir model geliştirmişlerdir. 1994 yılında ise servqual modeline göre buldukları ölçeğin havalimanı hizmet kalitesini ölçmeye yönelik daha fazlasını karşıladığını açıklamışlardır. Bu modelde hizmet beklentisi dikkate alınmadan hizmetin performansı ölçülmüştür. Fakat; bu modelde çok genel ve süreç tabanlı olduğundan dolayı bilim adamları tarafından eleştirilmiş ve ölçeğin yetersiz olduğunu dile getirmişlerdir (Munoz ve diğerleri, 2019). Havalimanları bağlamında tüm boyutları yakalayamamaktadır (Ali ve diğerleri, 2015; Farooq ve diğerleri, 2018).

Bu nedenle Ekiz ve diğerleri tarafından 2006 yılında aırqual modeli önerilmiştir. Bu model 5 boyuttan oluşan havayolu ile ilgili sorulardan oluşmaktadır. Bu boyutlar; havayolu maddi varlıkları, terminaller maddi varlıkları, personel hizmeti, empati ve havayolu imajından oluşmaktadır. 2008 yılında test edilerek model kullanımı onaylanmıştır.

Servqual modeliyle karşılaştırıldığında, airqual modeli nadiren havayolu şirketlerinin sunduğu hizmetin kalitesini değerlendirmek için kullanılır (Shen ve Yahya, 2021). Bu çalışmada kullanılan servqual modeli diğer yöntemlere göre güçlü ve zayıf yönleri ortaya koyarak en yaygın olarak hizmet kalite ölçümünde kullanılan yöntemdir. Literatürde hizmet kalite ölçümüyle ilgili en çok yer alan geçerli boyutlara sahip ve içsel tutarlılık yönünden en güvenilir sonuçları veren ölçüm modelidir.

2.5.HAVALİMANI HİZMET KALİTESİNİN SERVQUAL MODELİ İLE ÖLÇÜMÜ

Havalimanı hizmet kalitesini ölçmeye yönelik çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Servperf, airqual, önem performans analizi, servqual modeli yöntemlerden birkaçıdır. Havalimanı hizmet kalitesi ölçümleri içerisinde literatürde yer alan en yaygın yöntemlerdir. Parasuraman, Zeithaml ve Berry (1988) tarafından ilk defa hizmet kalitesini ölçmeye ve kalite boşluklarını belirlemeye yönelik servqual modeli ile çalışma yapılmıştır. Havalimanı hizmet kalitesi servqual modeli ile ölçülerek müşterilerin algısı ve hizmetin kalitesi belirlenmeye çalışılmaktadır (Pakdil ve Aydın, 2007). Müşteri beklentilerine ulaşılarak bu beklentilerin nasıl karşılanabileceği noktasında da çalışma yapmaya sevk eder. Havalimanı hizmet kalitesinde müşteri beklentileri önemli konumdadır. Beklentilerin karşılanacağı yöntemlerden birisi strateji geliştirmek olacaktır. Bunun içerisinde teknolojik yenilikler ile kullanılabilecek yeni makine ve teçhizatta yer almaktadır. Ya da çalışanların kalite bilincini yansıtacak şekilde eğitim almaları ve müşterilere güler yüz, yardımsever tavırlar ile yönlendirme sağlanmaları gibi çalışmalara yer vermeleri sağlanabilir. Model ve model sonucu yapılması gereken çalışmaların uygulanabilirliği ise firma yöneticilerinin desteği ile ilerleyebilecektir. Bu çalışmalarda yönetici desteği önem arz etmektedir.

Hizmet sağlayıcıların güçlü ve zayıf yönlerini belirlemelerine yardımcı olmak için, en yaygın olarak kabul edilen hizmet kalitesinin ölçüm yöntemi servqual modelidir. Parasuraman, Zeithaml ve Berry tarafından geliştirilen bu modelde 5 boyuttan oluşan beklenti ve algı ölçümü ile hizmet kalite puanına ulaşmayı sağlayan 22 soruluk önermelerden oluşmaktadır. Sonucunda ise genel hizmet kalite skoruna servqaul hesaplamaları sonucunda ulaşılmaktadır. Yer alan her boyut için hizmet alan kişiye sorulacak olan anket soru ifade aralık bilgisi de burada belirtilmiştir.

- Fiziksel özellikler (Tangibles): Hizmet sunumunda tüm fiziksel imkânlarda sahip olunan donanım ve çalışanların dış görünümü önemlidir.(1-4 ifade)
- Güvenilirlik (Reliability): Hizmetin müşteriye en başta belirtildiği şekilde ve zamanında eksiksiz olarak sunulmasıdır.(5-9 ifade)
- Heveslilik (Responsiveness): Hizmetin istekli bir şekilde en kısa sürede sunulmasıdır.(10-13 ifade)

- Güven (Assurance): Hizmeti sunumunda çalışan personelin müşteriye güven vermesi ve hizmet sunum bilgi düzeyinin o hizmetin seviyesine göre yeterli durumda olmasıdır.(14-17 ifade)
- Empati (Empathy): Hizmet sunumunda müşterileri dikkate alarak personelin kendini müşterinin yerine koyarak onlar ile yakından ilgilenmesidir.(18-22 ifade)

Hatioğlu ve Işık(2015)'a göre servqual anketini oluşturan önermeler, sektörün şartları, özellikleri ve uygulama alanları düşünülerek Parasuraman ve arkadaşlarının oluşturmuş olduğu soru sayısında değişikliğe gidilebilmektedir. Uygulama alanlarına ve sektöre göre yalnızca modelin yapısal düzenini bozmadan boyutlara özgü bir şekilde soru sayılarının arttırılması sağlanabilir.

Model içerisinde 13 pozitif ve 9 negatif ifade içeren sorular bulunmaktaydı. 1991 yılında ölçek ve sorular tekrar gözden geçirilerek olumsuz kavramların anket uygulamasında müşterilerde kafa karışıklığına yol açtığını ve modelin uygulanması ile sonucunda standart sapmaların ve varyansların yüksek çıkması ile sonucun tutarlı olmadığı görülmüştür. Araştırmaların yapıldığı beş şirket yöneticileri olumsuz ifadelerin olumlu ifadeler kadar anlamlı olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca araştırma sonuçlarına göre olumsuz ifadelerin yer aldığı kısımlarda güvenilirlik katsayıları düşük çıkmaktadır. Bu nedenle olumsuz ifadeler de olumlu ifadelere dönüştürülerek müşterilerdeki kafa karışıklığı giderilmiştir (Savaş ve Kesmez, 2014).

2.5.1. Servqual Analizi Avantajları

- İşletmelerin başarılı olmalarını ve var olan başarı düzeyini korumalarını sağlar.
- Rakiplerinden öne geçebilmek veya eşit düzeyde olabilmek için iyi fırsat sunar.
- Tüketici beklentilerin daha anlaşılır olmasını sağlar.
- Müşteri memnuniyetine yönelik çalışmaların yapılmasına yardımcı olur.
- Müşteri şikâyetlerinin azalması ile maliyet azalması sağlanabilir.
- Müşteri memnuniyeti ile işletmenin diğer müşterilere tavsiye edilmesine yardımcı olur. Bu sayede müşteri sayısında artış gözlemlenebilir.
- Kâr oranlarının artmasında yardımcı olur.

2.5.2. Servqual Analizi Dezavantajları

- Hizmet sunan tüm kurumlara uygulanamayan bir model olduğu düşünülmektedir.
- Hizmet performansının müşteriyi etkilediği kısımla da ölçülebileceği düşünülmektedir.

2.6.VERİ MADENCİLİĞİ

Veri madenciliği geniş bilgilerin yer aldığı verilerin sınıflandırılması, kümelenmesi, sıralanması, tahminlenmesi ve birliktelik ilişkilerinin analiz edilebilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Kümelenmiş veya belli bir grup içerisinde yer alan veriler analizler sayesinde bilgiye dönüştürülmektedir. Bilgiye dönüşümünde ise kullanılan birtakım algoritmalar vardır. Yapay sinir ağları, karar ağaçları, istatistiğe dayalı yöntemler, apriori algoritması, AIS algoritması, genetik algoritmalar bunlara örnektir (Erdoğan ve Namlı, 2019).

Veri madenciliği; bankacılık, finans, pazarlama, üretim, sağlık, müşteri davranış analizi gibi büyük verilerin yer aldığı sektör ve durumlarda kullanılmaktadır. Geçmişte olan veriler üzerinde de analiz için uygulanabilmektedir (Chang, 2007).

2.6.1. Birliktelik Kuralları(Association Rules) ve İlişki Analizi

Birliktelik kuralları analizi problemi ilk olarak Agrawal, Imielinski ve Swami tarafından 1993 yılında keşfedilmiştir. Birliktelik kuralları, veri madenciliğinde kullanılan ilk tekniklerden birisidir (Agrawal ve diğerleri, 1993). Birlikte gerçekleşme durumlarına göre arasındaki ilişkiyi görebilmek amacıyla veri madenciliği teknikleri içerisinde birliktelik kuralları yöntemlerinden faydalanılır. Bu yöntemler, birlikte olma kurallarını belirli olasılıklarla ortaya koyar. Elde edilen verilerin analiz edilerek bu veriler içindeki birliktelik davranışlarının tespiti ile geleceğe yönelik çalışmalar yapılmasını destekleyen bir tekniktir.

Birliktelik kuralları ise Amerika'da zincir marketlerden birinde bira ve bebek bezi arasındaki ilişki sonucu ortaya çıkmıştır. Müşterilerin yapmış oldukları alışveriş hareketlerini cuma akşamları bebek bezi alan erkek müşterilerin beraberinde bira aldıkları belirlenmiştir. Satın alması gerçekleşen ürünler bazında elde edilen veriler doğrultusunda pazar sepeti analizi (Market Basket Analysis) ile sonuca ulaşılmıştır. Bu iki ürün birbirine yakın raflara yerleştirilerek satış arttırılmıştır.

Başka bir örnekte ise bir markette süt ve peynir satın alan müşterilerin %70'inin bu ürünler ile birlikte yoğurt da satın aldığına ulaşılmıştır. Bu tür birliktelik kurallarının tespit edilebilmesi için ilişki analizinde kullanılacak olan ürünlerin birden çok satın alma hareketinde birlikte yer alması gerekmektedir. Büyük verilerde kullanılacak olan ilişki analizleri için veri madenciliği tekniklerinden ilgili algoritmalar hızlı olmalıdır (Agrawal ve Srikant, 1995).

Analizler sonucunda ulaşılan birliktelikler ile müşterilerin satın alma davranışları ile müşteri alışkanlıkları keşfedilmektedir. Mağaza içerisinde ürünlerin uygun ve birlikteliklerine göre yerleşimleri ile müşteriye daha cazip ve kolay alım sağlanacaktır. Ürünler arasındaki birliktelik ile etkili pazarlama ve satış ile kâr elde edilmesi sağlanabilecektir. İlgili sektör içerisinde rekabet gücünü de arttırabilecektir.

Birliktelik analizi veri seti içerisindeki gizli ilişkilerin keşfi için kullanılmaktadır. Veriler içerisindeki birliktelik davranışlarının tespiti ile keşif dediğimiz geleceğe yönelik çalışmalar yapılmasını sağlayan bir analiz yöntemleridir. Örneğin; ülkemizde kola ve cips ürünlerinin birbirlerine yakın reyonlarda yer alması birliktelik kuralına örnek olarak gösterilebilir. Birliktelik kuralı analiz yöntemlerinde yer alan en çok bilindik algoritmalar;

- AIS Algoritması
- SETM Algoritması
- Apriori Algoritması

Birliktelik Kuralları Analizi için kullanılan diğer algoritmalar: Carma, sequence, grı, eclat, fp-growth gibi algoritmalardır (Karabatak, 2008). Bunlar içerisinde popüler, en çok kullanılan ve doğru sonuca ulaşmayı sağladığı düşünüldüğünden dolayı apriori algoritması bu çalışmada kullanılmıştır.

2.6.2. AIS Algoritması

Agrawal, Imielinski ve Swami tarafından 1993 yılında birliktelik kuralları analizi için geliştirilen ilk algoritma AIS algoritmasıdır(Agrawal ve diğerleri, 1993). AIS algoritması, küçük olan aday kümeleri üretirken büyük aday kümeleri üretmeye uygun değildir (Karabatak, 2008). Veriler arasındaki ilişkileri tespit ederek kümeler oluşturmaktadır. Destek değerleri ile kümeler bulunurken düşük olan değerler ilişki analizinden çıkarılmaktadır. Verileri art arda taradığından dolayı işlemi hızlı gerçekleştirememektedir. Zamanla bilimsel olarak eksikliklerin görülmesiyle SETM algoritması geliştirilmiştir (Eker ve diğerleri, 2015).

2.6.3. SETM Algoritması

SETM Algoritması, Houtsma ve Swami tarafından 1995 yılında geliştirilmiştir (Houtsma ve Swami, 1995). Veriler arasındaki ilişkiler SQL komutları kullanılarak oluşmaktadır. Bu algoritma da AIS Algoritmasında olduğu gibi aynı tür eksiklikler görülmüştür. İki algoritma da

veriler üzerinde çok fazla tarama yaptığından ve gereksiz aday kümeler oluşturduğundan birliktelik kurallarında çok kullanılan algoritmalar değildir (Karabatak, 2008).

2.6.4. Apriori Algoritması

Apriori algoritması, Agrawal ve Srikant tarafından 1994 yılında geliştirilmiştir. Bu algoritma kümeleri belirlemek amacıyla ögeleri saymaktadır (Agrawal ve Srikant, 1994). Tüm kombinasyonları uygulayarak en iyi sonuca ulaşmaktadır. En fazla kullanılan birliktelik analiz algoritmasıdır. AIS ve SETM Algoritmasına göre verdiği sonuçlar çok iyi durumdadır. Apriori algoritması kümeleri oluştururken yaygın olmayan veriler silinmektedir. Diğer algoritmalarda ise veriler okunurken yaygın olan kümelerin olup olmadığı tek tek taranmaktadır. Bu durum SETM ve AIS algoritmalarının zaman kaybı oluşturduğunu apriori algoritmasının hızlı ve doğru sonuç verdiğini göstermektedir.

Apriori algoritması, destek ve güven parametrelerini alarak çalışmaktadır. Bu parametreler ne kadar büyükse birliktelik kuralları o kadar güçlüdür (Agrawal ve diğerleri, 1993). Minimum destek ve minimum güven parametreleri ise kullanıcı tarafından varsayılan atama ile belirlenmektedir (Chang, 2007). Minimum değerden yüksek olan birliktelik kuralları dikkate alınmaktadır. Önem sırasına göre birliktelik kuralları dizilmektedir. Bu algoritma istatistiksel yöntemler ile tahmin edilemeyen çıkarımlar yapabilir ve bu sayede ileriye dönük analizler yapmak veya kararlar almak mümkündür.

Apriori algoritması sayaç gibi nitelikleri tek tek saymaktadır. Ankette likert ölçeğinde 5 puanlayan, 4 puanlayan kişilerin sayısını küme gibi nitelik bazında belirtmektedir.

Minimum desteğin üzerinde kalan tüm kombinasyonları incelemektedir. Sonrasında ikili nitelik kıyaslaması, üçlü kıyaslama kombinasyonlar halinde tüm nitelikleri incelemektedir. Kombinasyonlardan en sık kullanılanları birliktelik kuralı olarak listelemektedir (Agrawal ve diğerleri, 1996).

2.7.HAVALİMANI HİZMET KALİTESİNİN SERVQUAL MODELİ İLE ANALİZİ ESASLI LİTERATÜR TARAMASI

Yapılan araştırmalar sonucunda havalimanlarında modelin uygulanmasına yönelik literatür çalışmalarından bu tez çalışması ile ilgili olan ve dikkat çeken çalışmalara aşağıda yer verilmiştir.

Hatipoğlu ve Işık(2015) AnadoluJet Havayolu iç hat müşteri profilini tanımlayabilmek amacıyla hizmet kalitesini ölçmüştür. Yolculara servqual modeli kapsamında hazırlanan bir anket uygulanmıştır. Anket sonuçları analiz edilmiş ve beklentinin yüksek iken algının düşük olmasından dolayı yolcu memnuniyetinin sağlanamadığı ortaya konmuştur.

Ming-kei ve Lau(2016) Hong Kong Uluslararası Havalimanında yolcu beklenti ve algısı üzerine servqual modelini uygulamıştır. Sonuç olarak; yolcular tarafından empati boyutu en az memnun olunan boyuttur. Ayrıca; yolcular bekleme süresinde sanatsal bir sergi alanı istemekte ve havalimanı özel sergi teması ile sergilemelerini yapabilirler. 46 yaş üstü ve iş için seyahat edenler zaman kaybı yaşamamak adına uçak binişine fazla mesafede olmak ve yürümek istememektedirler. Genel anlamda havalimanı personelinden yardım istemekte kolay olmamaktadır.

Atalık ve Özdemir(2016) Antalya Havalimanında 412 yolcuya yüz yüze olacak şekilde anket uygulamıştır. Servqual modeli kullanılarak havalimanında bekleme sürelerini algı ve beklenti ile hizmet kalitesi açısından değerlendirerek ölçülmeye çalışılmıştır. Algılanan bekleme süresi arttıkça ankete verilen cevaplar da etkilenmiştir. Bu nedenle bekleme sürelerinin kısaltılması sağlıklı olacaktır.

Kurniawan, Sebhatu ve Davoudi(2017) havalimanında uçağa yolcu taşıma hizmeti ile ilgili gelen şikâyet üzerine havalimanı hizmet kalitesini ölçmeye ve yer alan boşluğu iyileştirmeye yönelik çalışma yapılmıştır. Servqual ve kano modelinin kullanıldığı çalışmada yolcu taşıma sisteminin geliştirilmesi ve bununla birlikte kano modelinin sağlamış olduğu önem derecesine göre beklentiler sıralanmıştır.

Rezaei, Kothadiya, Tavasszy ve Kroesen(2018) bagaj taşıma hizmetinin değerlendirmesine yönelik çalışma yapılmıştır. Servqual kullanımı ile veriler toplanır ve çok kriterli karar verme yöntemi ile boyutlar önem sırasına göre sıralanmıştır. Sonuç olarak bagaj taşıma sistemi ile yolcu memnuniyeti sağlanabilecektir.

Farokhnia ve Beheshtinia(2018) İran'da havayolu ve havalimanında müşteri istekleri alınmış olup daha sonrasında algı ve beklentileri hesaplanmıştır. Düzeltici önleyici faaliyetler ile müşteri beklentileri karşılanmaya yönelik çalışılma yapılmıştır. Bu çalışma ile kalite fonksiyon dağılımı(QFD) ile servqual modeli arasında hibrit bir yaklaşım uygulanmıştır.

Efthymiou1, Njoya, Lo, Papatheodorou ve Randall(2018) Londra Heathrow Havalimanı'nda gecikme durumunda yolcuların beklentilerini ölçmek amacıyla 160 kişiye anket uygulanarak servqual modeli uygulanmıştır. Sonuç olarak yolcuların zaten bu gecikmeyi beklediklerini ve bu durumdan rahatsız olmadıklarına ulaşılmıştır.

Kayapınar ve Erginel(2019) Hasan Polatkan Havalimanında hizmet kalitesini müşterilerine uygulanan anket vasıtasıyla servqual modeli ile qfd entegre bir şekilde kullanılarak araştırılmıştır. Servqual ile boşluklara ait puanlar hesaplanmış ve qfd yapısındaki ihtiyaçlar, temel ve teknolojik gereksinimler belirlenmiştir. Sonuç olarak müşterilerin beklentilerinin karşılanmadığı ve bu konuda yöneticilerin yeni stratejiler belirlemesi gerektiğine ulaşılmıştır.

Adeniran ve Stephens(2019) Nijerya Havalimanında yolcuların memnuniyetini ölçerek hizmet kalitesine ulaşabilmek amacıyla servqual modelini uygulamıştır. Sonuç olarak yolcular genel hizmetten memnun kalmış olup bazı kısımlarda iyileştirilmelerin yapılması uygun bulunmuştur. İyileştirmelerden birisi havalimanı personeline eğitim verilmesi iken bir diğeri ise havalimanının fiziki anlamda göze hitap edecek düzeyde olmasıdır. Bu gibi iyileştirmelerin ve müşteri memnuniyetinin sağlanmasında yönetimin etkisi olduğu vurgulanmıştır.

Shah ve diğerleri(2020) Pakistan Uluslararası Havayolu bekleme salonundaki kişilerin memnuniyetini ölçmek amacıyla anket uygulamıştır. Anket 3 bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm demografik özellikler, ikinci bölüm katılımcıların havayolu hizmet kalitesiyle ilgili beklentilerini değerlendirmek için tasarlanmıştır. Bölüm II'nin amacı yolcunun algılarını ve bu bölümde yer alan öğeleri ölçmek amacıyla Parasuraman'ın 22 maddelik servqual anketine dayanmaktadır. Bölüm III yolcu memnuniyetini ölçmek için ögeler içermektedir. 5'li likert ölçeği kullanılmıştır. Sonuçlar SPSS ile analiz edilmiştir. Doğrulayıcı faktör, güvenilirlik, regresyon ve korelasyon analizleri yapılmıştır. Sonuç olarak çalışanlarda kalite bilincinin oluşturulması gerektiği ortaya çıkmıştır. Hizmet kalitesini iyileştirmeye yönelik havayolu yöneticileri çalışmalar başlatacaktır.

Amorim, Silva ve Bandeira(2020) Brezilya’da bir havalimanında yolcuların beklentilerini araştırarak gerekli iyileştirmeleri ve geliştirmeleri yapabilmek amacıyla servqual modeli kapsamında yurt içi ve yurt dışı yolcularına biniş öncesi yüz yüze anket uygulanmıştır. Veriler üzerinde lojistik regresyon analizi yapılmıştır. Yolcuların havalimanı konforundan memnun

olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca iş seyahatine çıkan yolcular anketi daha çok etkilemişlerdir.

Jeeradist(2021) servqual ve kano modelini birleştirerek 5 boyutlu anket uygulama sonrası hizmet kalitesini geliştirmeye yönelik araştırma yapılmıştır. Sonuç olarak; havalimanın çekici fiziksel görünümü ne kadar cazip olursa hava koşullarından etkilenerek rötar yapan uçuşlarda bile havalimanının ve havayolunun imajının iyileştirilmesini sağlayacaktır.

Nwaogbe, Ogwude ve Pius(2021) Nijerya havalimanı ve havayolunun hizmet kalitesini ölçmeye yönelik araştırma yapmış ve yolcuların beklentisinin daha fazla olduğunu ve memnun olmadıklarının sonucuna ulaşmıştır. Servqual modeli uygulanan bu çalışmada havalimanı için bagajda bekleme süresi ve oluşan sıranın azaltılması ile ilgili iyileştirme yapılması gerekmektedir.

2.8.HİZMET KALİTESİNDE BİRLİKTELİK KURALI İLE APRİORİ ALGORİTMASI UYGULAMA ESASLI LİTERATÜR TARAMASI

Yapılan araştırmalar sonucunda hizmet sektöründe birliktelik kuralının uygulanmasına yönelik literatür çalışmalarından dikkat çeken çalışmalara aşağıda yer verilmiştir.

Guo ve diğerleri (2006) çağrı merkezinde toplanan veriler üzerinde veri madenciliği yöntemleri uygulanmıştır. Sinir ağları, sınıflandırma, regresyon ağaçları, destek vektör makineleri, birliktelik analizi ve bazı veri madenciliği teknikleri veriler üzerinde uygulanmıştır. Karar ağacı; çağrı merkezleri hizmet kalitesini tahmin etmeyi amaçlamaktadır. Bu madencilik tekniklerinden sonra performanslar karşılaştırılmış ve aralarınki ilişkiyi daha iyi anlayabilmek amacıyla apriori algoritması uygulanmıştır.

Liao ve diğerleri(2008) müşterilerin taleplerine uygun yeni ürün geliştirmek amacıyla müşteri talepleri alınmıştır. Elde edilen kayıtlar arasındaki ilişkiyi görebilmek amacıyla veri madenciliği yönteminden apriori algoritması uygulanmıştır. Analiz sonucu üretilecek olan yeni kozmetik ürünü hakkında bilgi vermektedir. Analiz sonucunda pazarlama çözümleri geliştirerek yeni stratejiler oluşturulmuş olacaktır. Kozmetik ürünü üretmeden önce müşteri talepleri alınarak yeni pazarlama yöntemleri kullanılabilmektedir.

Al-Mudimig ve Saleem(2009) ERP'de yer alan veriler üzerinde birleştirme kuralı madenciliğinden apriori algoritması uygulayarak kümeleme sağlanmış kurallar ve kalıplar

çıkarılmıştır. Veriler arasındaki en iyi ilişkiler oluşturularak müşteri memnuniyeti sağlanacaktır.

Liao ve diğerleri(2010) Tayvan'daki turizm endüstrisinde yeni ürün tasarlamak, geliştirmek ve sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla müşteri bilgi ve beklenti verileri üzerinde apriori algoritması uygulanmıştır. Veriler üzerinde birliktelik kuralları ve kümeleme uygulanarak müşteri ilişki yönetimi ve yeni ürün oluşturmaya yönelik öneriler ve yol haritası elde edilmiştir.

Chiang (2011) Tayvan'da yer alan çevrimiçi alışveriş pazarı araştırması için müşteri verileri üzerinde RFM(müşteri segment analizi) modeli uygulanmıştır. İlişkilendirme kurallarını görebilmek amacıyla veriler üzerinde Supervised Apriori Algoritması uygulanmıştır. Elde edilen kuralların ise CRM üzerinde yapılandırması ile etkili pazarlama stratejilerine ulaşılması sağlanacaktır.

Wang ve Pang(2012) müşteri ihtiyaç ve beklentileri anlayarak memnun etmek amacıyla CRM'de yer alan müşteri verileri üzerinde sınıflandırma ile birliktelik kuralı madenciliği apriori algoritması uygulanmıştır. Elde edilen sonuç doğrultusunda yeni ve doğru pazarlama stratejileri geliştirilebilmektedir.

Bandyopadhyaya (2012) Hindistan'da öğrencilerin kurum seçimindeki tercihlerini anlayarak kendi stratejilerini oluşturup rekabet ortamında gelişimlerini sağlayabilmek amacıyla öğrencilere anket uygulanmıştır. Anket 5 boyutta ve 24 parametre içermektedir. Anket verileri weka'ya aktarılarak birliktelik kuralından apriori algoritması uygulanmıştır. Elde edilen kurallar üzerinden ilişkiler incelenmiştir.

Liu ve diğerleri (2013) bir web sitesinden otel kullanan müşterilerin beklentileri ile ilgili yorumlar alınmış ve nicel verilere çevrilmiştir. Bu veriler üzerinde birliktelik kuralları oluşturulmuş ve sonuç olarak otel sahiplerinin gelen geri bildirimlere cevap vermesi, yeni stratejiler üretmesi gerektiği düşünülmüştür.

Chen ve Chang (2013) oyun üreticilerin rekabet ortamında müşteri beklenti ve ihtiyaçlarını anlayabilmek amacıyla Kano modeli kullanılmıştır. Kano modeli müşteri tercihlerini belirlemede yetersiz kaldığından dolayı veri madenciliği tekniklerinden SOM ve apriori algoritmaları uygulanmıştır. SOM algoritması ile müşteriler gruplandırılarak kümelenmiştir. Apriori algoritması ile birliktelik kurallarına ulaşılmıştır.

Fuxiang ve Huijun (2014) interneti etkileyen başlıca faktörlerin analizi için servqual modeli ile tüketici şikâyet ve olumsuz yorumları alınmıştır. Bu model uygulandıktan sonra veri madenciliğinde apriori algoritması ile ilişki analizi yapılmıştır. 25 faktör üzerinde 10 birliktelik kuralına ulaşılmıştır. Sıralama yöntemi ile 4 faktör önem sırasına göre sıralanmıştır. Çıkan sonuç doğrultusunda şikâyetleri azaltmak için önlemler alınabilir.

Yan ve diğerleri (2016) Çin'de emlak sigortası şirketlerinde mevcut müşterilerin taleplerini analiz ederek şirketlerin satışlarını arttırmak amacıyla çalışma yapılmıştır. Apriori algoritması ile bulanık c- ortalamalar algoritması kullanılmıştır. Veri madenciliği sonucu 6 birliktelik kuralına ulaşılmıştır. Sonuç olarak çapraz satış modeli oluşturulmuştur.

Aksaraylı ve Osman (2017) çalışmada Dokuz Eylül Üniversitesi uzaktan öğretim gören öğrencilere başarı durumlarını öğrenebilmek amacıyla anket uygulanmış ve elde edilen veriler üzerinde veri madenciliği teknikleri uygulanmıştır. Kümeleme, sınıflandırma ve apriori birliktelik kuralı ile analiz sonucunda uzaktan eğitim gören öğrencilerin diğer öğrencilere göre daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Wang ve Yue(2017) gıda kalitesini sağlamak amacıyla tedarik zincirinde veri izleme yöntemleri geliştirilmiştir. Bir süt ürünleri üreticisi için tedarik zincirinde ön uyarı sistemi birliktelik kuralı madenciliği kullanılarak sağlanabilecektir.

Aguwa ve diğerleri (2017) birliktelik kuralını kullanarak entegre müşteri memnuniyet endeksini geliştirmek için müşteri ihtiyaç ve beklentileri üzerinde analizler gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak bu çalışma müşteri gereksinimlerini anlamaya yönelik bir çerçeve oluşturmuştur.

Viloria ve diğerleri (2020) Hindistan Mumbai Üniversitesi Mühendislik Fakültesinde uygulanan bir kursun süreçlerinde iyileştirme yapmak amacıyla veri madenciliği tekniklerini kullanmıştır. Veriler üzerinde tahmin ve etkileşim ile sürecin kalite değerlendirmesi ile zayıf yönlerine ulaşılmaya çalışılmaktadır. Veri madenciliğinden birliktelik kuralları ile karar ağaçları algoritmaları kullanılmıştır. ID3, prism, apriori, AE-GBGP algoritmaları uygulanmıştır.

3. MALZEME VE YÖNTEM

Türkiye'de en büyük havalimanı olan İstanbul Havalimanında müşterilerin memnuniyetini ölçmek amacıyla yapılan bu çalışmada kullanılan servqual modeli ve uygulanan analizler anlatılmıştır. Sorular arasındaki birliktelik kuralını görebilmek amacıyla uygulanan birliktelik kuralından apriori algoritmasına değinilmiştir.

3.1.PROBLEMİN TANIMI

Yeni yapılan İstanbul Havalimanındaki müşterilerin memnuniyetini ölçmeye hizmet kalitesini elde etmeye yönelik anket uygulanmıştır. Anket servqual modelinin 5 boyutu dikkate alınarak beklenti ve algı olmak üzere 2 kısımdan oluşmaktadır (Jiang, 2013). 4 ana anket başlığı bulunmaktadır. Beklenti ve algı kısmındaki cevaplar 5'li likert ölçeği kullanılarak ölçülmüştür. Anket başlıkları demografik özellikler, beklenti soruları, algı soruları ve genel memnuniyet olmak üzere 4 ana başlık altında toplanmıştır. Sonrasında sorular arasındaki ilişkileri görebilmek amacıyla birliktelik kuralı madenciliğinden apriori algoritması uygulanmıştır.

3.1.1. Veri Seti

Anket dijital ortamda 442 kişiye doldurulmuştur. 334 kişi İstanbul Havalimanını kullanmış olup 108 kişi ise havalimanını hiç kullanmamıştır. Anket dolduran kişilerin 170(%50,6)'i erkek iken 164(%49,4)'i ise kadından oluşmaktadır. Anketi dolduran kişilerin yaş dağılımı 25-35 yaş arası katılımın 145(%43,4) 18-25 yaş arası katılımın 29(%8,7), 36-45 yaş arası katılım 79(%23,7), 46-55 yaş arası 47(%14,1) kişi, 56 yaş ve üstü 34(%10,2)'tür. Ankete katılanların eğitim durumu yüksek lisans ve üstü kişi sayısı 201(%60,2), ilköğretim katılım 2(%0,6) kişi, lisans katılım 93(%27,8) kişi, ön lisans 22(%6,6) kişi ve lise 16(%4,8) kişiden oluşmaktadır. Meslek grubunda en fazla katılım sağlayanlar öğretim görevlisi 57(%16,8) olmuştur. Ankete 8001-12000 TL arası gelir düzeyinde 110(%32,9) kişi, 4001-8000 TL arası 69(%20,7) kişi, 16001 TL ve üstü 66(%19,8) kişi, 12001-16000 TL arası 48(%14,4) kişi ve 0-4000 TL arası 41(%12,3) kişinin katılım sağladığı görülmüştür. Genel uçuş sıklığı dağılımı; yılda 1-2 kez 123(%36,8) kişi, yılda 3-10 kez 118(%35,3) kişi, birkaç yılda 1 kez 57(%17,1) kişi, yılda 20 kez ve üstü 26(%7,8) kişi ve yılda 10-20 kez 10(%3) kişi uçuş sağlamaktadır. İstanbul Havalimanı uçuş sıklığı; yılda 1-2 kez 158(%47,3) kişi, birkaç yılda 1 kez 79(%23,7) kişi, yılda 3-10 kez

66(%19,8) kişi, yılda 20 kez ve üstü 23(%6,9) kişi ve yılda 10-20 kez 8(%2,4) kişi uçuş sağlamaktadır.

3.1.2. Veri Analizi

Ankette elden edilen veriler üzerinde SPSS programı kullanılarak birtakım testler ile analizler yapılmıştır (Aşık, 2019). Uygulanan test ve analizler; frekans analizi, güvenilirlik testi, faktör analizi, anova analizi, regresyon analizi ve t-testidir. Ayrıca ankette uygulanan demografik verilerin ise frekans ve yüzdelik değerleri belirlenerek ilgili yorumlamalarda bulunulmuştur.

Frekans Analizi

Frekans analizi, verilerin sıklığını ve yüzdesel dağılımlarını gösteren bir istatistiksel analiz tekniğidir. Kısacası değerin tekrarlanma sıklığı ile oranına ulaşılmaktadır. Çoğunlukla ankette uygulanan demografik faktörler için kullanılmaktadır. Frekans analizi ile anketteki oranlar değerlendirilmektedir (Fettahlıoğlu ve diğerleri, 2016). Frekans analizi SPSS programı, microsoft excel ile yapılabilmektedir. Elde edilen tabloda ise frekans dağılımına ulaşılmış olacaktır. Veri setinde ve vaka çalışmasında belirtildiği gibi ankete katılım sağlayan müşterilerin demografik bilgileri elde edilmiş ve bu doğrultuda yorumlanmıştır.

Güvenilirlik Testi

SPSS' te güvenilirlik analizi ile ulaşılan güvenilirlik(cronbach alpha) katsayısı ile beklenen ve algılanan değerlerin boyutlar bazında veya genel güvenilirlik seviyesine ulaşılır (Abdel Rady, 2018). Sorulardaki anket güvenilirlik seviyesine 1 değerine yakınlığına bakılarak ulaşılabilir. Bu değer 0 ile 1 arasında çıkmaktadır. Sonucun anlamlı ve güvenilir çıkabilmesi için oranın %70 üzerinde olması gerekmektedir. Bu değer olmaması halinde bazı veriler değiştirilerek tekrar güvenilirlik değer(alpha) hesaplaması yapılabilir ve sonuç tekrar değerlendirilir. Uyguladığımız çalışmada güvenilirlik derecesi(Cronbach Alpha) katsayısı 0,983 olarak elde edilmiştir.

Tablo 3. 1: Cronchba Alpha Katsayına Göre Güvenilirlik Derecesi.

α Katsayısı	Güvenilirlik Derecesi
0,00≤α<0,20	Ölçek hiç güvenilir değildir.
0,20≤α<0,40	Ölçek güvenilir değildir.
0,40≤α<0,60	Ölçek nispeten güvenilirdir.
0,60≤α<0,80	Ölçek güvenilirdir.
0,80≤α<1.00	Ölçek çok yüksek derecede güvenilir bir ölçektir.

Faktör Analizi

Faktör analizi, ilişkili çok sayıdaki değişkeni az sayıda, anlamlı ve birbirinden bağımsız faktörler haline getirmekte yaygın olarak kullanılmaktadır. SPSS'te faktör analizi uygulanarak beklenti ve algı hesaplaması için faktör yüklerine göre ağırlıklandırılmış puanlar elde edilir. Servqual faktör yapısına boyutların ne derece uyduğu tespit edilir. Faktör analizinin amacı değişken sayısını azaltmak veya birbirleri arasındaki ilişkinin yorumlanarak yeni bir oluşum ile ilgili yönlendirme sağlamaktır.

Kaiser-Meyer-Olkin(KMO) ve Barlett's testi ile elde edilen oranlar yorumlanabilir. KMO değeri %60'lık değerden fazla ise analizin anlamlı ve kabul edilebilir olduğunu göstermektedir ve böylece faktör analizi yapmaya uygun verimiz olduğu görülmektedir.

Barlett's testi ise değişkenler arasında korelasyon olup olmadığını gösterir. Belirli değişkenler arasındaki ilişkiyi ve birlikte hareket edebilirliğe korelasyon denmektedir. Faktörler arasında korelasyon olmaması gerekmektedir. Bu testte; p değeri 0,05'ten küçük ise faktör analizine uygun verilerdir (Ersöz ve diğerleri, 2009). Sonrasında ilgili faktörler elde edilir. SPSS'te elde edilen faktörlere ait varyansın ise %50'den büyük olması beklenmektedir. Eğer tablolarda yer alan sorular faktör yüküne yeterli derecede yüklenemiyor ise o anket sorusunu çıkararak tekrar analiz gerçekleştirilebilir.

Bu çalışmada KMO değeri 0,968 çıkmış ve p değeri 0 olarak elde edilmiş olup veriler faktör analizi yapmaya uygundur. Veriler ile 5 adet faktör elde edilmiştir. Toplam varyans ise %81 çıkmıştır.

Tablo 3. 2: Faktör Analizinde KMO Ölçütleri.

Ölçüt	Açıklama
1,00≤KMO≤0,90	Mükemmel
0,90<KMO≤0,80	İyi
0,80<KMO≤0,70	Orta Düzey
0,70<KMO≤0,60	Zayıf
0,60<KMO	Kötü

Anova Analizi

Bir bağımlı değişken üzerinde grup değişken ortalamalarının anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığı test edilmektedir (Fettahlıoğlu ve diğerleri, 2016). Örneğin; kişinin eğitim

durumuna göre ilgili müşterinin yolculuk yapabiliyor olması üzerindeki durumu test edilebilir veya yapacağımız çalışma üzerinde boyutlar bazında analiz de gerçekleştirilebilir.

Çoklu değişken olması ile anova analizi yapılmaktadır.
Gruplar arasında farklar var ise anova analizi yapmak uygun olmayabilir. Elimine edilerek analiz gerçekleştirilebilir. Gruplar arası varyansın homojen olabilmesi için p değerinin 0,05'ten büyük olması gerekmektedir. Anova analizi ile elde edilen değer ise;

- p>0,05 ise anlamlı bir farklılık yoktur.
- p<0,05 ise anlamlı bir farklılık vardır.

Anlamlı farklılığın olduğu değişkenler arasında SPSS'te elde edilen Post Hoc tablosunun yorumlaması yapılabilir.

Bu çalışmada anova analizi ile yaş, eğitim, meslek ve gelir düzeyinin beklenen hizmet üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığına ulaşılmıştır.

T testi

İki ölçek arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmektedir (Aşık, 2019). Medeni durum, cinsiyet gibi iki değişkenli olan ölçeklere bu test uygulanabilir. Boyutlar bazında veya bir anket sorusu üzerinde uygulanabilir. SPSS'te elde edilen tablolarda p>0,05 ise varyansın homojen dağıldığını gösterir. T testi ile elde edilen değer ise;

- p>0,05 ise anlamlı bir farklılık yoktur.
- p<0,05 ise anlamlı bir farklılık vardır.

Elde edilen tablo değerleri yorumlanabilir.
Model ile çalışmamız içerisinde beklenti ve algılara dair boyut arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığı incelenebilir. Servqual modeli ile elde edilen algı ve beklenen değerler arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını hipotez oluşturarak t-testi uygulanması ile ulaşılabilir.
Bu çalışmada t testi ile cinsiyetin beklenen hizmet üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığına ulaşılmıştır.

Regresyon Analizi

İki değişken arasındaki birliktelik incelenmektedir. Bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki etki analiz edilmektedir (Ersöz ve diğerleri, 2009). Örneğin; Müşterinin üründen tatmini

üründen memnun olması üzerinde etki incelenmektedir. Memnuniyeti en çok etkileyen boyut veya anket sorusuna ulaşılabilir. Sonrasında elde edilen sonuca göre yorumlama yapılır.
Çalışma içerisinde beklenen hizmet kalitesi ile genel memnuniyet arasındaki ilişkiyi incelenmiştir. Güvenilirlik boyutunun genel memnuniyet üzerinde açıklayıcı etkisi %28'dir. Güvenilirlik ve empati boyutları modele girdiğinde ise bağımlı değişken olan genel memnuniyeti açıklama gücü %30'dur. Model içerisine fiziksel özellikler, güvenilirlik ve empati boyutları dâhil olduğunda ise genel memnuniyeti açıklama etkisi %30'dur.
Beklenen hizmet kalitesi ile diğer havalimanları ile karşılaştırılması sonucunda İstanbul Havalimanından memnuniyet ilişkisi de incelenmiştir. Güvenilirlik boyutunun İstanbul Havalimanının diğer havalimanları ile karşılaştırılması sonucundaki memnuniyeti üzerinde açıklayıcı etkisi %25'dir. Fiziksel özellikler ve güvenilirlik boyutları modele girdiğinde ise bağımlı değişken olan karşılaştırmalı memnuniyeti açıklama gücü %56'dır.

3.2.HAVALİMANI HİZMETİNİN SERVQUAL PUANI

Çalışma ile İstanbul Havalimanında yolcu beklenti ve algılarını ölçerek hizmet kalitesinden belirlenen boyut ve genel memnuniyeti elde etmek amaçlanmaktadır. Bu kısımda servqual modelinin uygulanmasına yönelik çalışma yer almaktadır. Öncelikle modele ait bilgilere giriş kısmında yer verilmiş olup anketin hazırlanması, uygulanma aşaması, boyutlar bazında kalite puanı ile toplam kalite puanının hesaplanması, genel servqual model analizi ile yorumlamasına yer verilecektir.

Günümüzde ulaşım kalite ölçümünde en çok kullanılan modellerden biri olan servqual modeli ile 2019 yılında hizmete açılan İstanbul Havalimanının müşteri beklentilerine cevap verebilirliği ve bu anket çalışmasındaki ilişkili soruları anlamaya yönelik bu çalışma yapılmıştır.

Boyutlar özelinde iki aşamadan oluşan bir anket yapılmıştır. Anket 3 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde demografik bilgilere yönelik sorulara bulunmaktadır. İkinci bölümde 22 adet beklenti soruları bulunmaktadır. Üçüncü kısımda ise 22 adet algı soruları bulunmaktadır. 5'li veya 7'li likert ölçeği kullanılmaktadır. 5'li likert ölçeğinde; 5 rakamı "kesinlikle katılıyorum", 1 rakamı ise "kesinlikle katılmıyorum" ifadesini kullanmaktadır. Boyutlar sonucunda elde edilen veriler incelendiğinde beklenen hizmet(BH) ve algılanan hizmete(AH) dair bir takım verilere ulaşılmaktadır. Bu iki hizmet arasındaki fark ise algılanan hizmet kalitesini

ölçmektedir. Her bir soru bazında algılanan hizmet kalitesine ulaşılırken boyutlar bazında da ortalamalar alınarak değerlendirilmektedir. Son olarak ise servqual puanını hesaplayabilmek için tüm boyutların ortalama değerleri alınarak tüm müşterilerin hizmetten algılamış olduğu hizmet kalite puanına ulaşılmaktadır. Bu boyutları ve hesaplamayı şu şekilde sıralayabiliriz;

$$SQ1 = Fiziksel\ özellikler\ boyutuna\ yönelik\ Servqual\ Puanı \tag{3.1}$$

$$SQ2 = Güvenilirlik\ boyutuna\ yönelik\ Servqual\ Puanı \tag{3.2}$$

$$SQ3 = Heveslilik\ boyutuna\ yönelik\ Servqual\ Puanı \tag{3.3}$$

$$SQ4 = Güven\ boyutuna\ yönelik\ Servqual\ Puanı \tag{3.4}$$

$$SQ5 = Empati\ boyutuna\ yönelik\ Servqual\ Puanı \tag{3.5}$$

$$SQ1 = [(P1 - E1) + (P2 - E2) + (P3 - E3) + (P4 - E4)]/4 \tag{3.6}$$

$$SQ2 = [(P5 - E5) + (P6 - E6) + (P7 - E7) + (P8 - E8) + (P9 - E9)]/5 \tag{3.7}$$

$$SQ3 = [(P10 - E10) + (Pn - E11) + (P12 - E12) + (P13 - E13)]/4 \tag{3.8}$$

$$SQ4 = [(P14 - E14) + (P15 - E15) + (P16 - E16) + (P17 - E17)]/4 \tag{3.9}$$

$$SQ5 = [(P18 - E18) + (P19 - E19) + (P20 - E20) + (P21 - E21) + (P22 - E22)]/5 \tag{3.10}$$

Beklenen ve algılanan hizmetlerin kalite sonuçları aşağıda belirtilmiştir;

- BH< AH ise; Üstün kalite olduğunu yani müşterinin aldığı hizmetten fazla düzeyde memnun olduğunu göstermektedir. Beklenen hizmet düzeyini de aşılmıştır.
- BH=AH ise; Memnun edici kalite düzeyindedir. Müşteri beklentisi ile algıladığı hizmet eşit düzeyde olduğundan normal bir memnuniyet söz konusudur. Beklentiler karışlanmıştır.
- BH>AH ise; Müşteri memnun edilememiştir. Beklentiler karşılanamamıştır. Bu durum kabul edilemeyecek bir kalite düzeyidir.

Algılanan hizmet beklenen hizmet düzeyini geçemediği zaman boşluklar oluşur ve bu durum istenmeyen kalite düzeyindedir. Boşlukları etkileyen etmenler; Tüketici beklentileri, yönetimin

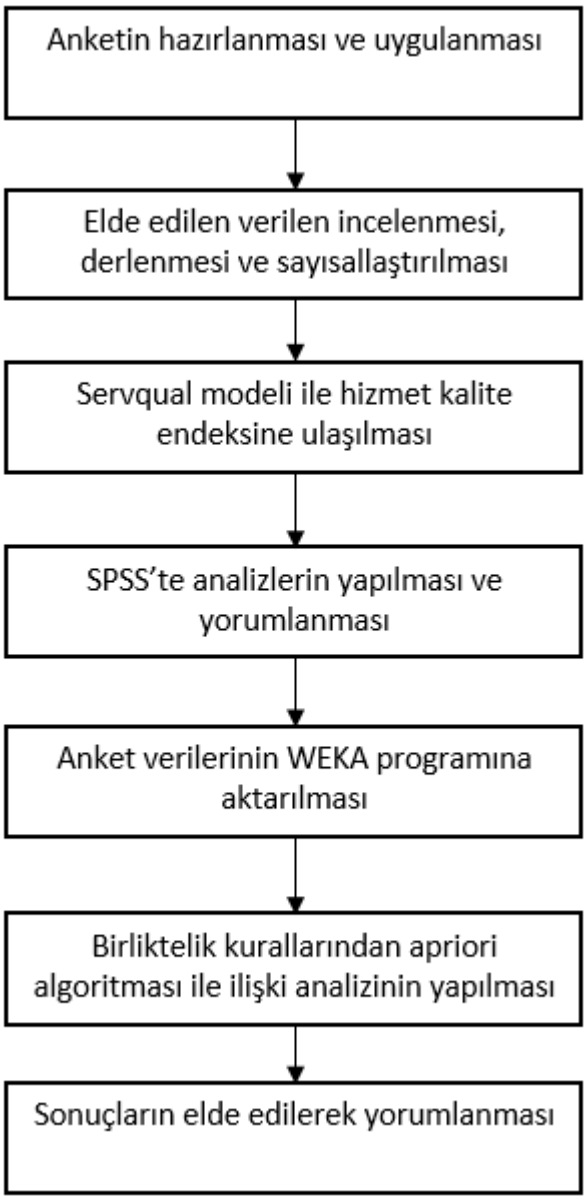
algısı, hizmet kalitesi, hizmet sunumu, hizmetin kendisi, hizmet mesajı, beklenen hizmet, algılanan hizmettir. Hizmetlerin memnun edici olmasına engel olan durumların anlaşılabilmesi ve düzeltilebilmesi için boşluk analizi veya faktör analizi adı verilen yöntem ile anlaşılmaya ve çözümlenmeye çalışılmaktadır. Boşluk analizinde ise havalimanı işletmesinin performansının, 0 ile -1 arasında olması yolcu beklentilerinin altında kaldığına işaret etmektedir. Pozitif çıkmadığı durumunda ise müşterilerin tatmin olduğuna işaret etmektedir.

Aşağıda boşluk bilgileri bulunmaktadır;

- 1.Boşluk: Müşteri beklentileri iler yönetimin müşterinin beklenti algısı arasında oluşan boşluktur.
- 2.Boşluk: Yönetimin müşterinin beklentilerini algılaması ile bunların hizmet kalitesi özelliklerine çevrilmesi arasında meydana gelen boşluktur.
- 3.Boşluk: Hizmetin kalite özellikleriyle, hizmetin yerine getirilmesinde oluşan boşluktur.
- 4.Boşluk: Hizmet gerçekleşmesiyle, dışarıdaki etkileyen faktörler ile iletişimler arasında meydana gelen boşluk olarak ifade edilir.
- 5.Boşluk: Beklenen hizmet ile algılanan hizmet arasında meydana gelen boşluktur (Parasuraman ve diğerleri, 1985).

3.3.METODOLOJİ

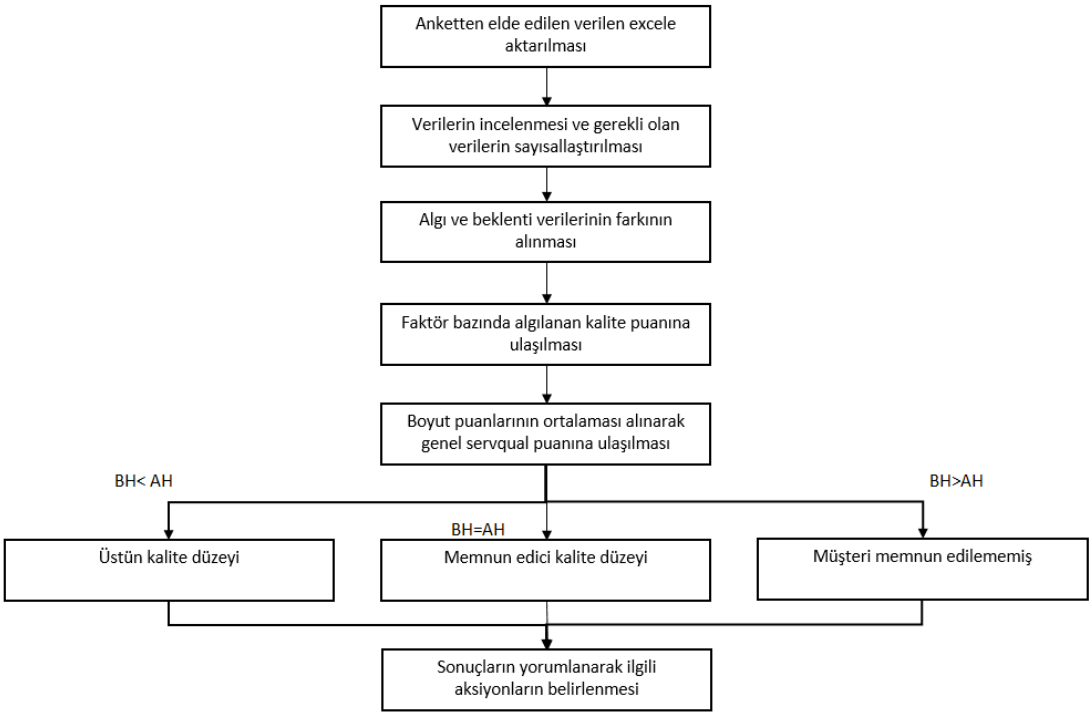
Çalışmanın tamamında izlenen sisteme ait akış şeması Şekil 3.1'de sunulmuştur. Şekil 3.2 'de servqual analiz yöntemine ait süreç ve Şekil 3.3'te ise weka üzerinde yapılan apriori algoritmasının süreç adımları görülmektedir.



Şekil 3. 1: Genel Süreç Adımları.

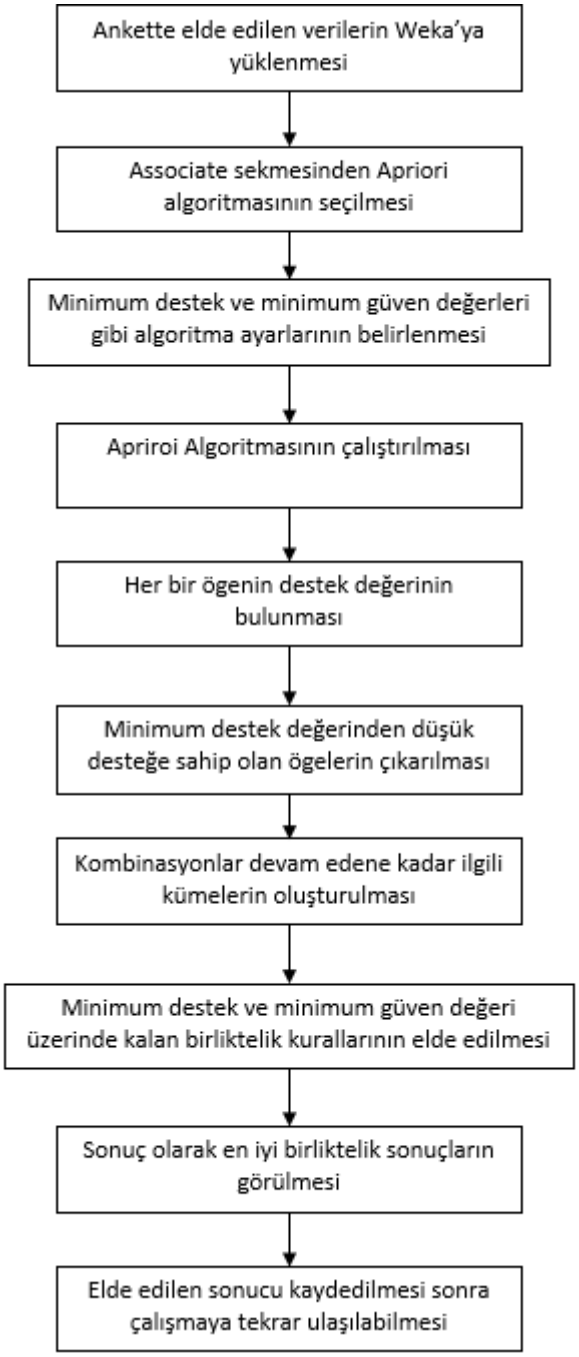
Şekil 3.1 de çalışmanın tamamında uygulanan tüm süreçler genel olarak belirtilmiştir. Süreç anketin hazırlanması ve müşteri memnuniyetini ölçmek amacıyla anketin müşterilere uygulanmasıyla başlamıştır. Anketin uygulanması ile elde edilen veriler incelenmiş ve sayısal olmayan veriler sayısallaştırılmıştır. Microsoft excel üzerine veriler işlenerek servqual modeli ile analiz gerçekleştirilmiştir. Veriler üzerinde SPSS kullanılarak çeşitli analizler yapılmıştır. Kriterler arasındaki birlikteliklere ulaşmak amacıyla weka programında apriori algoritması

kullanılarak ilişki analizi yapılmıştır. Analizler sonucunda elde edilen tüm sonuçlar yorumlanmıştır.



Şekil 3. 2: Servqual Modeli Uygulama Süreci.

Şekil 3.2.'de servqual modelinin uygulanma süreçleri ayrıntılı şekilde belirtilmiştir. Süreç anketten elde edilen verilerin excele aktarılması ile başlamıştır. Sonrasında veriler incelenmiş ve sayısal olmayan kısımlar sayısallaştırılmıştır. Algı ve beklenti verilerinin arasındaki farklar kriter bazında alınmıştır. Sonrasında boyut bazında ortalamaları alınarak boyut puanlarına ulaşılmıştır. Boyut puanlarının ortalaması alınarak genel servqual puanına ulaşılmıştır. Ulaşılan servqual puanında algılanan hizmet beklenen hizmetten fazlaysa sonuç üstün kalite düzeyi; beklenen hizmet ile algılanan hizmet eşitse sonuç memnun edici kalite düzeyi; beklenen hizmet algılanan hizmetten fazlaysa müşteri memnun edilmemiş olarak nitelendirilir. Elde edilen sonuçlar kriter, boyut ve genel servqual puanı bazında değerlendirilerek yorumlanmıştır.



Şekil 3. 3: Apriori Algoritması Uygulama Süreci.

Şekil 3.3'te apriori algoritmasının uygulanma aşamaları belirtilmiştir. Anketten elde edilen veriler algoritmanın uygulanması amacıyla weka'ya yüklenmiştir. Kullanılacak olan apriori algoritması ilgili sekmeden seçilmiştir. Apriori algoritmasının uygulama ayarları belirlenmiş ve algoritma çalıştırılmıştır. Her bir kriterin çeşitli kombinasyonlar doğrultusunda destek ve güven değerleri elde edilmiştir. İlgili kombinasyon kümeleri oluşturulana kadar birliktelikler elde edilmektedir. Bu birliktelikler minimum destek ve minimum güven değeri üzerinde kalan

kriterler ile elde edilmektedir. Sonuç olarak en iyi birliktelik sonuçları elde edilerek kaydedilmiş ve sonrasında yorumlarda bulunulmuştur.

3.4.ANKET SORULARI

Anket soruları servqual modelinin 5 boyutundan oluşmaktadır.

Fiziksel Özellikler

Havalimanının hizmet sunumundaki bina içerisinde yer alan araç-gereç ve personel görünümü hakkında sorular içermektedir. Fiziksel özellikler boyutunda 4 faktör yer almaktadır. Faktörler sırasıyla;

- İstanbul Havalimanı araç-gereç ve ekipmanlarının modern olması (gişeler, gazete, kitap, tesis, internet vb.),
- İstanbul Havalimanının bekleme alanlarından, ışıklandırmasından, sıcaklığından ve havalandırmasından memnun olunması,
- İstanbul Havalimanı çalışanlarının temiz ve düzgün görünüşlü olması,
- İstanbul Havalimanının yiyecek ve hizmet kalitesinin tatmin edici düzeyde olması.

Güvenilirlik

Havalimanının söz verdiği hizmeti doğru ve güvenilir bir şekilde yerine getirebilmesiyle ilgili durumu içermektedir. Güvenilirlik boyutunda 5 faktör yer almaktadır. Faktörler sırasıyla;

- İstanbul Havalimanının güvenilir bir şekilde hizmet sunması,
- İstanbul Havalimanı çalışanlarının problemi çözmek için yolculara yardımcı olması,
- İstanbul Havalimanı çalışanlarının verilecek olan hizmeti doğru bilgi ve yönlendirme ile yapması,
- İstanbul Havalimanında istenilen hizmetin çalışanlar tarafından belirtilen zamanda verilmesi,
- İstanbul Havalimanında çalışanların nazik ve güler yüzlü davranması.

Heveslilik

Havalimanında müşteriye yardım etme ve hızlı hizmet verme istekliliği hakkında durumu içermektedir. Heveslilik boyutu 4 faktör içermektedir. Faktörler sırasıyla;

- İstanbul Havalimanı çalışanlarının hizmetin verileceği zaman hakkında yolculara yardımcı olması,
- İstanbul Havalimanı çalışanlarının zamanında hizmet vermesi,
- İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolculara yardımcı olması,
- İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolculara yardımcı olmak ve isteklerini yerine getirmek için elinden geleni yapması.

Güven

Havalimanı çalışanlarının bilgili ve nazik olmaları ile müşterilere güven duygusu hissettirebilme becerisi ile ilgili durumları içermektedir. Güven boyutunda 4 faktör yer almaktadır. Faktörler sırasıyla;

- İstanbul Havalimanı çalışanlarına yolcuların güvenmesi,
- İstanbul Havalimanında yolcuların kendini güvende hissetmesi,
- İstanbul Havalimanı çalışanlarının saygılı davranması,
- İstanbul Havalimanı çalışanlarının bilgili olması.

Empati

Havalimanı işletmesinin kendisini müşterilerin yerine koyması ve müşterilere kişisel ilgi göstermesi ile ilgili durumları içermektedir. Empati boyutunda 5 faktör yer almaktadır. Faktörler sırasıyla;

- İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolcuların sorularına yanıt vermesi,
- İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolcuları memnun etmek için beklentileri dinlemesi,
- İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolcularla bizzat ilgilenmesi,
- İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolcu memnuniyetini ve menfaatini önemsemesi,
- İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolcunun ne istediğini net bir şekilde anlaması.

3.5.APRİORİ ALGORİTMASI İLE BİRLİKTELİK KURALLARI

Weka programı üzerinde birliktelik kuralı yönteminden apriori algoritması kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Bu analiz ile sorular arasındaki güven ve destek parametreleri göz önünde bulundurularak ilişkiler incelenmiştir. Belirlenen minimum destek ve güven parametreleri

altında kalan veriler ağaç dalları gibi budanmıştır. Bu şekilde ilişkili olan veriler arasındaki ilişkiye daha hızlı ulaşılmaktadır. K öge küme setleri olarak belirtir isek; L_k geniş(sık geçen) k öge küme setleridir. Bu kümedeki değerler minimum destek değerinin üzerindedir. C_k ise aday k öge küme setleridir. Geniş öge kümeleridir. Birleştirme durumunda L_{k-1} öge kümesinin son satırı haricinde çarpraz olarak benzerlik aranır ve benzerlik durumuna göre yeni aday öge kümeleri oluşur. Budama yapılarak c aday kümesi içerisinde (k-1) ögeye sahip yer almayan alt kümeler silinir (Agrawal ve diğerleri, 1993).

Minimum güven ve destek parametreleri genelde 0 ile 1 arasında belirlenmektedir. Analizi yapacak kişi kendi istediği doğrultusunda belirleyerek ilişki kurallarına ulaşabilmektedir. Daha verimli bir anket uygulaması için ilişkili soruların birleştirilmesi düşünülmektedir. Birliktelik kuralı;

$$X_1, X_2, \ldots, X_m \rightarrow Y_1, Y_2, \ldots, Y_n \tag{3.11}$$

Algoritma parametreleri aşağıdaki gibi açıklanmıştır;

Destek(Support, Coverage): Bir ilişkinin tüm gerçekleşen değerler içinde hangi oranda tekrarlandığını belirtir.

Frekans: Tekrar Sayısı

N:Toplam Girdi Sayısı

$$Destek(X \rightarrow Y) = Frekans(X,Y)/N \tag{3.12}$$

$$Minimum\ Frekans = Girdi/Minimum_Destek \tag{3.13}$$

Minimum frekans değeri altında kalan frekans değerleri anlamlı değerler olmadığından algoritmada elde edilen diğer tablolarda yer almayacaktır.

Güven Değeri: X gerçekleşen değeri ile Y gerçekleşen değer kesişimleridir. Örneğin; bir marketten X ürünü alınıyor ise Y ürününün de alınma olasılığıdır.

$$Güven(X \rightarrow Y) = \frac{Frekans(X,Y)}{Frekans(X)} = \frac{Destek(X,Y)}{Destek(X)} \tag{3.14}$$

Birliktelik kurallarının güvenilirliği, destek ve güven değerleri ile doğru orantılıdır.

$$X \rightarrow Y[destek = \%a, g\ddot{u}ven = \%b] \tag{3.15}$$

%a destek değeri analiz edilen tüm alışverişlerden %a'sının X ile Y ürünün birlikte satıldığını belirtir.
%b oranındaki güven değeri ise X ürününü satın alan müşterilerin %b'sinin aynı alışverişte Y ürününü de satın aldığını gösterir.

Önem değeri(Lift): Birliktelik kuralı elde edilirken ürün veya ürün gruplarının arasındaki bağı oransal olarak göstermektedir. Bu değer ne kadar yüksek olursa o kadar öncüllüğünü, ilginçliğini veya farklılık durumunu ifade eder. Lift değeri 1'den büyük veya küçük olur ise belirtilen ürün veya ürün grupları arasında bağlılık vardır.

$$Lift\ De\breve{g}eri = \frac{Destek(X,Y)}{Destek(X) * Destek(Y)} = \frac{frekans(X,Y)}{Frekans(X) * Frekans(Y)} \tag{3.16}$$

Kanaat(Conviction): Kanaat değeri 1 çıktığı zaman ürün veya ürün grupları arasında bağ olmadığını, birliktelik kurulamayacağını belirtmektedir. 1 değerinden uzaklaştıkça birliktelik kuralı kuvvetlenecektir, yakınlaştıkça azalacaktır.

$$Kanaat(X \rightarrow Y) = \frac{(1 - Destek(Y))}{(1 - conf(X \rightarrow Y))} \tag{3.17}$$

Kaldıraç(Leverage): ürün veya ürün grupları arasındaki farkı ölçmektedir, aradaki bağı ortaya koymaktadır. İki ürünün birlikte satılması durumunun ayrı ayrı satılması durumundan ne kadar fazla olduğuna ulaşılmak örnek olarak verilebilir.

$$Kaldıraç(X \rightarrow Y) = P(X\ ve\ Y) - (P(X) * P(Y)) \tag{3.18}$$

4. BULGULAR

4.1.VAKA ÇALIŞMASI

İstanbul Havalimanı müşteri memnuniyeti ölçmeye yönelik olan anketin ilk kısmında İstanbul Havalimanını önceden kullanıp kullanmadığına yönelik soru yönlendirilmiştir. Bu çalışmada yeni havalimanını kullanmış kişilerden elde edilen veriler doğrultusunda analizler gerçekleştirilmiştir. Önemli olan havalimanını kullanmış kişilere anketi uygulamaktır.

Anketin demografik özellikler başlığı altında cinsiyet, yaş, eğitim durumu, meslek, gelir düzeyi, genel uçuş sıklığı, İstanbul Havalimanı uçuş sıklığı sorulmuştur.

Beklenti soruları kısmında havalimanını kullanmadan önce havalimanının nasıl olması gerektiğine yönelik sorular sorulmuştur. İçerisinde ise modelin 5 boyutundan fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven ve empati baz alınarak sorular sorulmuştur (Yaşar ve Özdemir, 2016). 5'li likert ölçeği kullanılarak bu kısımdaki sorular uygulanmıştır. Literatürde servqual modelinde en yaygın kullanılan likert ölçeği 5'li likert ölçeği olduğundan dolayı bu ölçek seçilmiştir. İstanbul Havalimanı için belirtilen özelliklerin gerçekten gerekli olduğu düşünülüyor ise 5'yi; gerçekten gereksiz olduğunu düşünülüyorsa 1'i işaretleyerek sorulara cevap verilmesi beklenmiştir. Ara değerleri işaretlerken hangi fikre daha yakın düşünülüyor ise o yöne yakın rakamları seçilerek ilerlenmiştir. Eğer hiçbir uca yakınlık taşımıyorsa 3 numarayı seçilmiştir.

Algı soruları kısmında havalimanını kullandıktan sonra elde edilen tatmin bilgisine ulaşılmaktadır. Beklenti soruları kısmındaki gibi boyutlar bazında sorular sorulmuştur. Ayrıca bu kısımda da 5'li likert ölçeği kullanılmıştır. İstanbul Havalimanı için hizmeti aldıktan sonraki düşüncelerinizi veya hislerinizi kesinlikle sağladığı düşünülüyor ise 5'yi; kesinlikle sağlamadığı düşünülüyor ise1'i işaretleyerek cevap verilmesi beklenmiştir. Ara değerleri işaretlerken hangi fikre daha yakın düşünülüyor ise o yöne yakın rakamları seçilmiştir. Eğer hiçbir uca yakınlık taşımıyorsa 3 numarayı seçilmiştir.

Anketin son kısmında genel memnuniyet başlığı altında ise İstanbul Havalimanı genel memnuniyetine ve diğer havalimanları ile karşılaştırılmasına yönelik sorular yönlendirilmiştir. Bu sorularda da 5'li likert ölçeği kullanılmıştır. Hizmetten genel anlamda en iyi şekilde memnun kalındıysa 5'yi; hiç memnun kalmadıysa 1'i işaretlenmiştir. Ara değerleri işaretlerken

hangi fikre daha yakın düşünülüyor ise o yöne yakın rakamlar seçilmiştir. Eğer düşünce hiçbir uca yakınlık taşımıyorsa 3 numara seçilmektedir.

Genel olarak ankette doğru veya yanlış cevap yoktur. Anketi dolduran kişinin kendi düşüncesine yakın olan derecede işaretleme yapması beklenmiştir.

Anket toplamda 46 sorudan oluşmaktadır. 22 beklenti, 22 algı ve 2 genel memnuniyet sorularından oluşmaktadır.

Anketten elde edilen veriler incelenmiş ve veriler sayısallaştırılmıştır. Veriler üzerinde SPSS programı kullanılarak birtakım testler ile analizler yapılmıştır. Uygulanan test ve analizler; güvenilirlik testi, faktör analizi, anova analizi, regresyon analizi ve t-testidir.

Ayrıca ankette uygulanan demografik verilerin ise frekans ve yüzdelik değerleri belirlenerek ilgili yorumlamalarda bulunulmuştur.

Servqual modelindeki adımlar uygulanarak her bir soru için beklenti ortalaması ile algı ortalaması sonuçlarına ulaşılmıştır. Algılanan kalite puanına ise bu iki değer arasındaki fark alınarak her bir soru bazında ulaşılmıştır. Boyutlar bazında ise ortalamaları alınarak servqual puanı elde edilmiştir. genel ortalama ise çalışmanın servqual puanını belirtmektedir. Genel hizmet kalitesine ulaşılmıştır.

Tablo 4. 1: Sayısallaştırılmış Anket Verileri.

								FİZİKSEL ÖZELLİKLER			
Kişiler	**Cinsiyet**	**Yaş**	**Eğitim Durumu**	**Meslek**	**Gelir Düzeyi**	**Genel Uçuş Sıklığı**	**İstanbul Havalimanı Uçuş Sıklığı**	**Soru 1**	**Soru 2**	**Soru 3**	**Soru 4**
1	2	5	5	39	4	2	2	4	4	3	2
2	2	2	5	16	3	2	2	3	3	4	3
3	2	4	5	50	4	2	2	4	4	4	3
4	1	5	5	16	5	3	3	4	4	3	3
5	2	5	5	38	5	3	3	5	5	5	5

Tablo 4. 1(devamı): Sayısallaştırılmış Anket Verileri.

GÜVENİLİRLİK				HEVESLİLİK				GÜVEN				
Soru 5	**Soru 6**	**Soru 7**	**Soru 8**	**Soru 9**	**Soru 10**	**Soru 11**	**Soru 12**	**Soru 13**	**Soru 14**	**Soru 15**	**Soru 16**	**Soru 17**
3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3
4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	5	5
3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Tablo 4. 1(devamı): Sayısallaştırılmış Anket Verileri.

EMPATİ					GENEL MEMNUNİYET	
Soru 18	**Soru 19**	**Soru 20**	**Soru 21**	**Soru 22**	**Soru 45**	**Soru 46**
3	3	3	3	2	3	3
3	4	3	4	4	3	3
4	4	4	4	4	3	3
3	4	4	3	3	4	4
5	5	5	5	5	5	5

Ankette her başlığın altında sorulan soru sıralamasına göre tablo 4.1'de soru sıralamaları yapılmıştır. 5'li likert ölçeği ise 1-5 arasında(kesinlikle katılmıyorum-tamamen katılıyorum) sayısallaştırma yapılmıştır. Anket soruları ile ilgili diğer sayısallaştırmalar EK 1. Hizmet Kalitesi Ölçüm anketinde verilmiştir. Analizler sayısal veriler üzerinden yapılmıştır.

Hizmet kalite verilerinin weka'ya girişi sağlanmıştır. Weka üzerinde apriori algoritması uygulaması yapılarak sorular arasındaki ilişki incelenmiştir. Sorular arasında ilişki doğrultusunda birleştirme veya çıkarılma gibi sonuçlara ulaşılmak amacıyla apriori algoritması uygulanmıştır.

4.2.UYGULANAN VERİ ANALİZLERİ

4.2.1. Frekans Analizi

Ankete katılan kişilerin demografik özelliklerine yönelik bilgiler sorulmuş ve sorulara gelen cevaplar doğrultusunda frekans ve yüzdelik durumları aşağıda yer alan tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 4. 2: Cinsiyet Dağılımı.

Cinsiyet	Frekans	Yüzde
Erkek	170	50,6
Kadın	164	49,4

Anket dolduran kişilerin 170(%50,6)'i erkek iken 164(%49,4)'i ise kadından oluşmaktadır. Oran olarak cinsiyetler birbirine çok yakındır.

Tablo 4. 3: Yaş Dağılımı.

Yaş	Frekans	Yüzde
18-25 yaş arası	29	8,7
25-35 yaş arası	145	43,4
36-45 yaş arası	79	23,7
46-55 yaş arası	47	14,1
56 yaş ve üstü	34	10,2

Anketi dolduran kişilerin yaş dağılımına bakıldığında 25-35 yaş arası katılımın 145(%43,4) kişi sayısı ile fazla olduğu 18-25 yaş arası katılımın da 29(%8,7) kişi sayısı ile az olduğu görülmektedir. 36-45 yaş arası katılım 79(%23,7) kişi iken 46-55 yaş arası 47(%14,1) kişi, 56 yaş ve üstü 34(%10,2) kişiden anket doldurulması sağlanmıştır.

Tablo 4. 4: Eğitim Durumu Dağılımı.

Eğitim Durumu	Frekans	Yüzde
İlköğretim	2	0,6
Lise	16	4,8
Ön Lisans	22	6,6
Lisans	93	27,8
Yüksek Lisans ve üstü	201	60,2

Yüksek Lisans ve üstü ankete katılım sağlayan kişi sayısı 201(%60,2)'dir. En az katılımı ilköğretim ile 2(%0,6) kişi oluşturmaktadır. Geri kalanlarda ise sırasıyla sayı olarak en çoktan en aza Lisans 93(%27,8) kişi, Ön Lisans 22(%6,6) kişi ve Lise 16(%4,8) kişiden oluşmaktadır.

Tablo 4. 5: Meslek Dağılımı.

Meslek	Frekans	Yüzde
Aktör	1	0,3
Ambulans Şoförü	1	0,3
Analist	1	0,3
Anestezi Uzmanı	2	0,6
Araştırmacı	28	8,4
Arşivci	1	0,3
Artist	2	0,6
Asistan	2	0,6
Avukat	1	0,3
Bankacı	2	0,6

Çevirmen	1	0,3
Danışman	3	0,9
Devlet Memuru	3	0,9
Diğer	35	10,5
Diş Hekimi	1	0,3
Doktor	7	1,8
Eczacı	1	0,3
Eğitmen	11	3,3
Esnaf	3	0,9
Ev Hanımı	4	1,2
Galerici	1	0,3
Hemşire	6	1,8
İnşaatçı	1	0,3
İşçi	1	0,3
Kaptan	1	0,3
Makinist	1	0,3
Medya Planlama Uzmanı	1	0,3
Mimar	5	1,5
Muhasebeci	7	2,4
Müdür	3	0,9
Müfettiş	2	0,6
Mühendis	41	12,3
Müteahhit	1	0,3
Öğretim Görevlisi	57	16,8
Öğretmen	11	3,6
Pilot	15	4,5
Polis	1	0,3
Profesör	24	7,2
Psikolog	3	0,9
Radyolog	2	0,6
Reklamcı	3	0,9
Sekreter	2	0,6
Sigortacı	1	0,3
Sistem Yönetici	2	0,6
Tekniker	6	1,8
Tercüman	3	0,9
Turizmci	2	0,6
Ulaşım Sorumlusu	1	0,3
Üst Düzey Yönetici	1	0,3
Veteriner Hekim	10	2,8
Yazar	1	0,3
Yönetici	8	2,4

Meslek grubunda en fazla katılım sağlayanlar Öğretim Görevlisi 57(%16,8) olmuştur. Sırasıyla diğer meslekler takip etmektedir.

Tablo 4. 6: Gelir Düzeyi Dağılımı.

Gelir Düzeyi	Frekans	Yüzde
0-4000 TL arası	41	12,3
4001-8000 TL arası	69	20,7
8001-12000 TL arası	110	32,9
12001-16000 TL arası	48	14,4
16001 TL ve üstü	66	19,8

Ankete 8001-12000 TL arası gelir düzeyinde 110(%32,9) kişi, 4001-8000 TL arası 69(%20,7) kişi, 16001 TL ve üstü 66(%19,8) kişi, 12001-16000 TL arası 48(%14,4) kişi ve 0-4000 TL arası 41(%12,3) kişinin katılım sağladığı görülmüştür.

Tablo 4. 7: Genel Uçuş Sıklığı Dağılımı.

Genel Uçuş Sıklığı	Frekans	Yüzde
Birkaç Yılda 1 kez	57	17,1
Yılda 1 - 2 kez	123	36,8
Yılda 3-10 kez	118	35,3
Yılda 10-20 kez	10	3
Yılda 20 kez ve üstü	26	7,80

Ankete katılım sağlayan kişilerin genel uçuş sıklığına ulaşılmak için soru sorulmuş ve ilgili cevap yukarıdaki tabloda yer almaktadır. Yılda 1-2 kez 123(%36,8) kişi, Yılda 3-10 kez 118(%35,3) kişi, Birkaç Yılda 1 kez 57(%17,1) kişi, Yılda 20 kez ve üstü 26(%7,8) kişi ve Yılda 10-20 kez 10(%3) kişi uçuş sağlamaktadır.

Tablo 4. 8: İstanbul Havalimanı Uçuş Sıklığı Dağılımı.

İstanbul Havalimanı Uçuş Sıklığı	Frekans	Yüzde
Birkaç Yılda 1 kez	79	23,7
Yılda 1 - 2 kez	158	47,3
Yılda 3-10 kez	66	19,8
Yılda 10-20 kez	8	2,4
Yılda 20 kez ve üstü	23	6,9

Ankete katılım sağlayan kişilerin İstanbul Havalimanı uçuş sıklığına ulaşılmak için soru sorulmuş ve ilgili cevap yukarıdaki tabloda yer almaktadır. Yılda 1-2 kez 158(%47,3) kişi, Birkaç Yılda 1 kez 79(%23,7) kişi, Yılda 3-10 kez 66(%19,8) kişi, Yılda 20 kez ve üstü 23(%6,9) kişi ve Yılda 10-20 kez 8(%2,4) kişi uçuş sağlamaktadır.

4.2.2. Güvenilirlik Testi

Anket sonuçları ile elde edilen verilen değerlendirilmesi için microsoft office excel üzerinde veriler incelenerek SPSS programı üzerinde güvenilirlik testi yapılmak üzere veriler aktarılmıştır. Beklenen ve algılanan değerler için güvenilirlik derecesi(Cronbach Alpha) katsayısı 0,983 olarak elde edilmiştir. Sonuç olarak her iki soru grubu için ölçek çok yüksek derecede güvenilirdir.

4.2.3. Faktör Analizi

Anket verileri alınarak SPSS programı üzerinde faktör analizi yapılmıştır. Kaiser-Meyer-Olkin(KMO) değeri 0,968 çıkmış olup 0,60 değerinden yüksek olduğu için ve p değeri 0 olarak elde edilmiş değer olarak 0,05'ten küçük bir değer olduğu için veriler faktör analizi yapmaya uygundur.

Veriler ile 5 adet faktör elde edilmiştir. Toplam varyans ise %81 çıkmıştır. Ek 7'de toplam varyans ve faktör değerleri görülmektedir. %50 üzerinde çıkması bizim için makuldür.

Boyutlar incelendiğinde iç içe geçmiş halde oldukları Ek 8'de görülmektedir. Ayrı ayrı yüklenmesi gerekmekteydi. Bu nedenle soru eleyerek tekrar analiz yapılacaktır. Soru8 analizden çıkarılmıştır. Soru8'in çıkarılmış hali Ek 9'da görülmektedir. Faktörler tekrar incelendiğinde Soru7 analizden çıkarılarak tekrar analiz gerçekleştirilmiştir. Ek 10'da görülmektedir. Soru3 çıkartılmış olup Ek 11'de ilgili faktör yükleri yer almaktadır. Tekrar incelendiğinde ilgili faktör yüküne yüklenemediğinden Soru18'te analizden çıkarılmıştır. Ek 12'de görülmektedir. Tekrar incelendiğinde Soru17 analizden çıkarılarak Ek 13'teki tablo elde edilmiştir.

Sonrasında ilgili faktörler elde edilir. SPSS'te elde edilen faktörlere ait varyansın ise %50'den büyük olması beklenmektedir. Eğer tablolarda yer alan sorular faktör yüküne yeterli derecede yüklenemiyor ise o anket sorusunu çıkararak tekrar analiz gerçekleştirilebilir.
Bazı boyutlar faktörlere yüklenirken iç içe geçtiğinden dolayı tek bir faktör olarak kabul edilmiş ve faktör sayısının azaltılabileceği düşünülmüştür.

4.2.4. Anova Analizi

Beklenen hizmet kalitesinin müşterilerin yaş dağılımına göre farklılık gösterip göstermediği One way anova analizi ile test edilmiştir. Yapılan anova analizi sonucunda $p>0,05$ anlamlılık

düzeyi incelendiğinde anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Havalimanından beklenen hizmet kalite boyutları üzerinde yaş farkı anlamlı bir farklılık oluşturmamaktadır. Soru bazında ayrıntılı p değerleri EK 2'de yer almaktadır.

Tablo 4. 9: Yaş Grubunun Beklenen Hizmet Kalitesi Üzerindeki Değişimleri.

Hizmet Kalite Boyutu	**F**	**P**
Fiziksel Özellikler	1,2455	0,3735
Güvenilirlik	0,933	0,4688
Heveslilik	1,5055	0,258
Güven	0,5335	0,71125
Empati	0,9726	0,4578

Beklenen hizmet kalitesinin müşterilerin eğitim seviyesine göre farklılık gösterip göstermediği One way anova analizi ile test edilmiştir. Eğitim seviyesi göz önünde bulundurulduğunda, eğitim seviyesi fiziksel özellikler boyutunda Soru1; empati boyutunda Soru19, Soru20 ve Soru21 numaralı sorulara verilen yanıtlarda istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar oluşmaktadır. Eğitim seviyesi, yolcuların bu sorulara ilişkin beklentileri üzerinde farklılık görülmektedir. Eğitim seviyeleri farklılaştığı zaman yolcuların bu sorular üzerinde farklı beklentileri oluşmaktadır. Ancak diğer 18 soruya verilen yanıtlara göre eğitim seviyesinin yolcu beklentileri üzerinde anlamlı bir farklılığa neden olmadığı görülmüştür. Soru bazında ayrıntılı p değerleri EK 3'te yer almaktadır.

Tablo 4. 10: Eğitim Seviyesinin Beklenen Hizmet Kalitesi Üzerindeki Değişimleri.

Hizmet Kalite Boyutu	**F**	**P**
Fiziksel Özellikler	1,7922	0,1692
Güvenilirlik	1,0348	0,425
Heveslilik	1,52125	0,21375
Güven	1,6992	0,3195
Empati	2,3086	0,1908

Beklenen hizmet kalitesinin müşterilerin meslek değişimine göre farklılık gösterip göstermediği One way anova analizi ile test edilmiştir. Meslekler göz önünde bulundurulduğunda, meslek değişimleri fiziksel özellikler boyutunda Soru4 sorusuna verilen yanıtlarda istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar oluşmaktadır. Meslek değişimi, yolcuların bu soruya ilişkin beklentileri üzerinde farklılık görülmektedir. Meslek değişimleri farklılaştığı

zaman yolcuların bu soru üzerinde farklı beklentileri oluşmaktadır. Ancak diğer 21 soruya verilen yanıtlara göre meslek değişiminin yolcu beklentileri üzerinde anlamlı bir farklılığa neden olmadığı görülmüştür. Soru bazında ayrıntılı p değerleri EK 4'te yer almaktadır.

Tablo 4. 11: Meslek Değişiminin Beklenen Hizmet Kalitesi Üzerindeki Değişimleri.

Hizmet Kalite Boyutu	**F**	**P**
Fiziksel Özellikler	1,076	0,4527
Güvenilirlik	0,8422	0,7342
Heveslilik	0,8082	0,81025
Güven	0,937	0,59975
Empati	1,0388	0,4278

Beklenen hizmet kalitesinin müşterilerin gelir düzeyine göre farklılık gösterip göstermediği One way anova analizi ile test edilmiştir. Gelir düzeyleri göz önünde bulundurulduğunda, delir değişimleri fiziksel özellikler boyutunda Soru1 sorusuna verilen yanıtlarda istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar oluşmaktadır. Gelir düzeyi, yolcuların bu soruya ilişkin beklentileri üzerinde farklılık görülmektedir. Gelir düzeyleri farklılaştığı zaman yolcuların bu soru üzerinde farklı beklentileri oluşmaktadır. Ancak diğer 21 soruya verilen yanıtlara göre gelir düzeyinin farklılaşması yolcu beklentileri üzerinde anlamlı bir farklılığa neden olmadığı görülmüştür. Soru bazında ayrıntılı p değerleri EK 5'te yer almaktadır.

Tablo 4. 12: Gelir Düzeyinin Beklenen Hizmet Kalitesi Üzerindeki Değişimleri.

Hizmet Kalite Boyutu	**F**	**P**
Fiziksel Özellikler	1,4227	0,416
Güvenilirlik	1,0336	0,446
Heveslilik	0,5892	0,6762
Güven	0,7397	0,5775
Empati	0,9346	0,4538

4.2.5. T Testi

Beklenen hizmet kalitesinin müşterilerin cinsiyetine göre farklılık gösterip göstermediği SPSS'te t testi ile analizi edilmiştir. Boyutlar bazında ve her soru bazında incelendiğinde $p>0,05$ olduğundan varyansın homojen dağıldığını ve anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Cinsiyetin değişimi ile beklenen hizmet kalitesi üzerinde anlamlı bir farklılığa neden

olmamaktadır. Yani cinsiyet değişimi beklenen hizmet kalitesini etkilememektedir. Soru bazında ayrıntılı p değerleri EK 6'da yer almaktadır.

Tablo 4. 13: Cinsiyetin Beklenen Hizmet Kalitesi Üzerindeki Değişimleri.

Hizmet Kalite Boyutu	F	P
Fiziksel Özellikler	1,58875	0,469
Güvenilirlik	1,2232	0,499
Heveslilik	0,0995	0,80375
Güven	2,3652	0,4965
Empati	0,5892	0,6188

4.2.6. Regresyon Analizi

Çalışma içerisinde beklenen hizmet kalitesi ile genel memnuniyet arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla regresyon analizi yapılmıştır. Analiz SPSS'te yapılarak Tablo 4.14 yorumlanmıştır. Analizin iyi sonuç verebilmesi amacıyla SPSS'te yer alan Stepwise(Adım Adım) özelliği kullanılmıştır. Bu özellik ile ilişkili olan kalite boyutları tespit edilerek diğer boyutlarda analize gerek duyulmamaktadır. Analiz yapılarak en iyi sonuçlar elde edilmiştir.

Güvenilirlik boyutunun genel memnuniyet üzerinde açıklayıcı etkisi %28'dir. Güvenilirlik ve Empati boyutları modele girdiğinde ise bağımlı değişken olan genel memnuniyeti açıklama gücü %30'dur. Model içerisine fiziksel özellikler, güvenilirlik ve empati boyutları dahil olduğunda ise genel memnuniyeti açıklama etkisi %30'dur.

Tablo 4. 14: Beklenen Hizmet Kalite Boyutları ile Genel Memnuniyet İlişkisi.

Bağımlı Değişken: Genel Memnuniyet	Düzeltilmiş R2	F Değeri	P Değeri
Güvenilirlik	0,284	131,609	0,000
Güvenilirlik, Empati	0,301	71,226	0,000
Fiziksel Özellikler, Güvenilirlik, Empati	0,307	50,068	0,000

Bu çalışmada ayrıca ankete katılanlara "diğer yeni yapılmış havalimanlarının terminalleriyle karşılaştırdığınızda İstanbul Havalimanı nasıldır?" sorusu yönlendirilmiştir. Beklenen hizmet kalitesi ile diğer havalimanları ile karşılaştırılması sonucunda İstanbul Havalimanından

memnuniyet ilişkisi incelenmiştir. Adım adım özelliği ile regresyon analizi uygulanmıştır. Analiz sonucunda en iyi sonuçlar elde edilmiştir.

Güvenilirlik boyutunun İstanbul Havalimanının diğer havalimanları ile karşılaştırılması sonucundaki memnuniyeti üzerinde açıklayıcı etkisi %25'dir. Fiziksel özellikler ve güvenilirlik boyutları modele girdiğinde ise bağımlı değişken olan karşılaştırmalı memnuniyeti açıklama gücü %56'dır.

Tablo 4. 15: Beklenen Hizmet Kalite Boyutları ile Memnuniyet İlişkisi.

Bağımlı Değişken: Karşılaştırmalı memnuniyet	**Düzeltilmiş R2**	**F Değeri**	**P Değeri**
Güvenilirlik	0,251	76,413	0,000
Fiziksel Özellikler, Güvenilirlik	0,565	40,832	0,000

4.3.SERVQUAL PUANININ HESAPLANMASI

Servqual modeli çerçevesinde, İstanbul Havalimanının hizmet kalitesi ile ilgili havalimanını kullanan yolcuların beklenti, algı ve algılanan beklentilerine yönelik hesaplamalar yapılmış ve aşağıda yer alan tabloda gösterilmiştir. Soru bilgisine ekte yer alan anketten ulaşılabilmektedir.

Tablo 4. 16: Beklenti, Algı, Boşluk ve Servqual Puanı.

Servqual Skoru Hesaplama	**Soru Numarası**	**Beklenti Ortalaması**	**Algı Ortalaması**	**Servqual Skoru**		
				Algınan Kalite Puanı(Boşluk)	**Boyut Bazında Servqual Puanı**	**Servqual Puanı**
Fiziksel Özellikler	1	4,350299401	4,35329341	0,002994	-0,05689	
	2	4,305389222	4,31736527	0,011976		
	3	4,380239521	4,29341317	-0,08683		
	4	3,946107784	3,79041916	-0,15569		
Güvenilirlik	5	4,125748503	4,0508982	-0,07485	0,003593	
	6	4,101796407	4,1257485	0,023952		
	7	4,125748503	4,14371257	0,017964		
	8	4,047904192	4,05988024	0,011976		
	9	4,071856287	4,11077844	0,038922		
Heveslilik	10	4,01497006	4,06886228	0,053892	0,026198	
	11	3,988023952	4,08982036	0,101796		
	12	4,110778443	4,01197605	-0,0988		0,029039

	13	4,02994012	4,07784431	0,047904	
Güven	14	3,976047904	4,04790419	0,071856	0,082335
	15	3,98502994	4,05688623	0,071856	
	16	4,107784431	4,20958084	0,101796	
	17	4,005988024	4,08982036	0,083832	
Empati	18	4,035928144	4,12874251	0,092814	0,089957
	19	3,97005988	4,01796407	0,047904	
	20	3,771771772	3,88023952	0,108468	
	21	3,784431138	3,87724551	0,092814	
	22	3,916167665	4,0239521	0,107784	

Ankette 5 boyut ve 22 sorudan oluşan servqual modeline yönelik soru tarzı kullanılmıştır. Yukarıda yer alan tabloda görüldüğü üzere havalimanı beklentilerinin karşılandığı sonucuna ulaşılmaktadır. 22 sorudan 4'ü yolcu beklentilerinin altında kalmıştır. Bu ifadeler; fiziksel özellikler boyutunda yer alan "İstanbul Havalimanının çalışanlarının temiz ve düzgün görünüşlü olması" ile "İstanbul Havalimanının yiyecek ve hizmet kalitesinin tatmin edici düzeyde olması"; güvenilirlik boyunda "İstanbul Havalimanının güvenilir bir şekilde hizmet sunması" ve heveslilik boyuyunda "İstanbul Havalimanı çalışanlarının yardımsever olması" dır. Boyut bazında ise fiziksel özellikler boyutu beklentileri karşılayamamıştır.

Genel servqual skoruna bakıldığında beklentilerin karşılandığı görülse de fiziksel özellikler boyutunda ve 4 ifade açısından da beklentiler karşılanamamıştır. Sonuç bazlı düşünülür ise iyileştirme yapılmasına ihtiyaç yok gibi görülmektedir. Fakat boyut ve ifade indirgemesi yapıldığında hangi konularda iyileştirme yapılacağına ve iyileştirme sonunda ise servqual skorunun beklentileri karşılayacak düzeyde daha da artacağına inanılmaktadır. Ayrıca "0" değerinin altında kalan boyut ve ifadeler "0" değerine yakın olduğundan dolayı boyut ve ifade bazında beklentileri karşılamaya çok yakınlardır. Genel anlamda ise beklentiler karşılanmıştır.

Empati boyutu İstanbul Havalimanı beklentilerini en çok karşılayan boyut iken sırasıyla güven, heveslilik ve güvenilirlik boyutları takip etmektedir. Fiziksel özellikler boyutu İstanbul Havalimanı beklentilerini karşılayamaz iken beklentileri karşılamaya yakın bir değer olarak görülmektedir.

4.4.İLİŞKİ ANALİZİ

İstanbul Havalimanını kullanmış olan 334 kişilik yolculardan elde edilen anketler vasıtasıyla sorular arasındaki ilişkiyi görebilmek için algı ve beklenti sorularına verilen cevaplar arasındaki

farklar alınmıştır. Sorular arasındaki ilişkiyi görebilmek amacıyla destek ve güven değerleri göz önünde bulundurularak belirlediğimiz minimum destek ve minimum güven değerlerinden büyük olan ilişkiler analiz sonucu birliktelik kuralları olarak elde edilmiştir.

Tablo 4. 17: Bazı Müşteri Puanlarından Hizmet Kalite Performansı.

No	**Fiziksel Özellikler1**	**Fiziksel Özellikler2**	**Fiziksel Özellikler3**	**…**	**…**	**Empati21**	**Empati22**
1	0	0	0	…	…	2	2
2	2	1	1	…	…	1	1
3	2	2	-1	…	…	0	2
…	…	…	…	…	…	…	…
…	…	…	…	…	…	…	…
333	0	0	0	…	…	0	0
334	0	0	0	…	…	0	0

Tablo 4.17'de farkları içeren bu veriler weka 3.8.6 programına csv dosya uzantısı olarak kaydedilmiş sonrasında arrf uzantısı olarak farklı kaydedilmiştir. Veriler numeric olduğundan dolayı algoritmayı çalıştırabilmesi için nominal(küme halinde atama) değere çevrilmiştir. Sorular arasındaki ilişkiyi görebilmek amacıyla apriori algoritması kullanılmıştır.

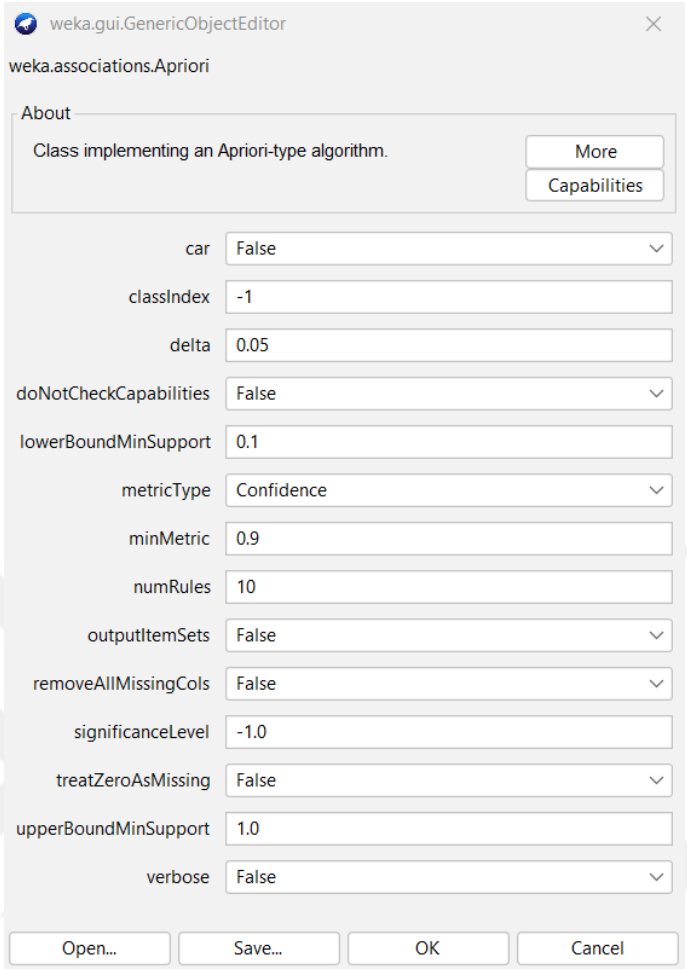
Tablo 4. 18: Birliktelik Kuralı Oluşturacak Küme Bilgisi.

Scheme:	weka.associations.Apriori -N 10 -T 0 -C 0.9 -D 0.05 -U 1.0 -M 0.1 -S -1.0 -c -1
Relation:	APRIORI_UYGULAMASI
weka.filters.unsupervised.attribute.NumericToNominal-Rfirst-last	
Instances:	334
Attributes:	22

Fiziksel ozellikler1
Fiziksel ozellikler2
Fiziksel ozellikler3
Fiziksel ozellikler4
Guvenilirlik5
Guvenilirlik6
Guvenilirlik7
Guvenilirlik8
Guvenilirlik9
Heveslilik10
Heveslilik11
Heveslilik12
Heveslilik13
Guven14
Guven15
Guven16
Guven17
Empati18
Empati19
Empati20
Empati21

Empati22

Yorum 1: Apriori uygulaması veri seti üzerinde 22 değişken ve 334 gözlem ile apriori algoritması metricType: Confidence ve minimum güven(minMetric) değeri olarak en ideali 0,9 olarak belirlenmiştir. Verilerin homojen yapıda olmasından dolayı minimum güven değeri 0,9 olarak belirlenmiştir. Birlikteliklerin başarılı olabilmesi için sonuç 0,9'un üzerinde olmalıdır. numRules ise 10 olarak seçilmiştir. Birliktelik kurallarından en güçlü 10 adet kural incelenmek istenmiştir. classIndex değerine göre kurallar oluşturulmaktadır. lowerBoundminSupport: 0,1 ve upperBoundMinSupport: 1 bir veri seti içerisinde güven metriğinin 0,1 ile 1 arasında minimum birlikte geçme bilgisini vermektedir. Bu aralıklarda en etkili sonucu vereceği için değerler bu şekilde belirlenmiştir (Conen ve Leng, 2007).



Şekil 4. 1: Weka Apriori Algoritması Parametre Ayarları.

Parametreler bu değerler altında çalıştırılmıştır. En iyi birliktelik sağlayan 10 sonuç algoritmayı çalıştırdıktan sonra görülecektir.

Tablo 4. 19: Apriori Modelinin Uygulanması.

Minimum support:	**0.35 (117 instances)**
Minimum metric <confidence>:	0.9
Number of cycles performed:	13
Generated sets of large itemsets:	
Size of set of large itemsets L(1):	22
Size of set of large itemsets L(2):	229
Size of set of large itemsets L(3):	554
Size of set of large itemsets L(4):	43

Yorum 2: Itemset birlikte yer alan faktörlerin listesini ifade etmektedir.

1. L(1) ifadesi ile 22 adet items'ın tek başına kural olarak meydana geldiğini,
2. L(2) ifadesi ile 229 adet ikili items'ların kural olarak meydana geldiğini,
3. L(3) ifadesi ile 554 adet üçlü items'ların kural olarak meydana geldiğini,
4. L(4) ifadesi ile de 43 adet dörtlü items'larn kural olarak meydana geldiğini ifade etmektedir.

Biz çalışmamızda en fazla 10 kural görmek istedik. Literatüre baktığımızda yapılan çalışmalarda da en fazla 10 kural üzerinden çalışma yapıldığı incelenmiştir. Algoritma çalıştıktan sonra elde edilen en iyi 10 sonuç aşağıdaki gibidir;

Best rules found:

1. Guvenilirlik9=0 Guven15=0 Guven17=0 122 ==> Guven16=0 120 <conf:(0.98)> lift:(1.64) lev:(0.14) [46] conv:(16.32)

2. Guvenilirlik9=0 Guven15=0 Empati18=0 119 ==> Guven16=0 117 <conf:(0.98)> lift:(1.64) lev:(0.14) [45] conv:(15.91)

3. Guvenilirlik6=0 Guven17=0 Empati19=0 123 ==> Empati18=0 119 <conf:(0.97)> lift:(1.6) lev:(0.13) [44] conv:(9.72)

4. Guvenilirlik9=0 Heveslilik13=0 Guven15=0 123 ==> Guven16=0 118 <conf:(0.96)> lift:(1.6) lev:(0.13) [44] conv:(8.22)

5. Guven15=0 Guven17=0 Empati19=0 128 ==> Empati18=0 122 <conf:(0.95)> lift:(1.58) lev:(0.13) [44] conv:(7.23)

6. Guven14=0 Guven17=0 Empati19=0 123 ==> Empati18=0 117 <conf:(0.95)> lift:(1.57) lev:(0.13) [42] conv:(6.94)

7. Guven17=0 Empati19=0 Empati20=0 123 ==> Empati18=0 117 <conf:(0.95)> lift:(1.57) lev:(0.13) [42] conv:(6.94)

8. Guven17=0 Empati19=0 Empati21=0 131 ==> Empati18=0 124 <conf:(0.95)> lift:(1.57) lev:(0.13) [44] conv:(6.47)

9. Guven17=0 Empati19=0 Empati22=0 131 ==> Empati18=0 124 <conf:(0.95)> lift:(1.57) lev:(0.13) [44] conv:(6.47)

10. Guvenilirlik7=0 Guven17=0 Empati19=0 129 ==> Empati18=0 122 <conf:(0.95)> lift:(1.56) lev:(0.13) [43] conv:(6.37)

Yorum 3: Burada ise varsayılan parametrelere göre (confidence 0.9 min support 0.1 ile 1 arasında) oluşan kuralları gösterildiği kısımdır.

10 tane birliktelik kuralına ulaşılmıştır. Confidence(conf) dediğimiz güven değerini en yüksek olandan en düşük olana doğru en iyi birliktelik kuralı bulunan algoritmaları seçerek sıralanmıştır. Algoritmaların yorumlanması aşağıdaki gibi yapılmıştır.

Rule 1: 334 kişiden 122 kişinin Guvenilirlik9, Guven15 ve Guven17 performans algısı sıfır iken bunların içerisinden %98'inin yani 120 kişinin Guven16 faktör algısı sıfırdır. İlk üç faktör sıfır değerini aldığında Güven16 faktör performans algısının sıfır olmasını 1.64(lift) kat arttırdığını, birbirleri ile 16.32 değeri ile ilişkili(conviction) olduğunu ve birbirlerinden bağımsız olarak yer almalarından 0.14 kadar fazla (leverage) olduğunu söyleyebiliriz. Faktörlerin açılımı ile; havalimanı çalışanlarının nazik ve güler yüzlü olması, havalimanında güvende hissedilmesi, çalışanların bilgili olduğunun düşünülmesi performans algısı sıfır iken çalışanların saygılı olmasının algısı da sıfırdır. Bu faktörler arasında %98 güven değeri vardır. Bu faktörlerin ilişkisi çok kuvvetlidir. Sıfır değeri ise algı ile beklentinin arasındaki fark yani beklenen hizmetin algılandığını göstermektedir.

Rule 2: 334 kişiden 119 kişinin Guvenilirlik9, Guven15 ve Empati18 performans algısı sıfır iken bunlarından içerisinden %98'inin yani 117 kişinin Guven16 faktör algısı sıfırdır. İlk üç faktör sıfır değerini aldığında Güven16 faktör performans algısının sıfır olmasını 1.64(lift) kat arttırdığını, birbirleri ile 15.91 değeri ile ilişkili(conviction) olduğunu ve birbirlerinden bağımsız olarak yer almalarından 0.14 kadar fazla (leverage) olduğunu söyleyebiliriz. Faktörlerin açılımı ile; havalimanı çalışanlarının nazik ve güler yüzlü olması, havalimanında güvende hissedilmesi, çalışanları sorulan sorulara yanıt verebilmesi performans algısı sıfır iken çalışanların saygılı olmasının algısı da sıfırdır. %98 güven değeri olan bu faktörler arasında çok güçlü bir ilişki vardır.

Rule 3: 334 kişiden 123 kişinin Guvenilirlik6, Guven17 ve Empati19 performans algısı sıfır iken bunlarından içerisinden %97'sinin yani 119 kişinin Empati18 faktör algısı sıfırdır. İlk üç faktör sıfır değerini aldığında Empati18 faktör performans algısının sıfır olmasını 1.6(lift) kat arttırdığını, birbirleri ile 9.72 değeri ile ilişkili(conviction) olduğunu ve birbirlerinden bağımsız olarak yer almalarından 0.13 kadar fazla (leverage) olduğunu söyleyebiliriz. Faktörlerin açılımı ile; çalışanların problemi çözebilmesi için yardımcı olması, çalışanların bilgili olduğunun düşünülmesi, çalışanların beklentileri dinlemesi performans algısı sıfır iken çalışanların sorulan sorulara yanıt verebilmesi performans algısı da sıfırdır. %97 güven değeri olan bu faktörler arasında güçlü bir ilişki vardır.

Rule 4: 334 kişiden 123 kişinin Guvenilirlik9, Heveslilik13 ve Guven15 performans algısı sıfır iken bunların içerisinde %96'sının yani 118 kişinin Guven16 faktör performans algısı sıfırdır. İlk üç faktör sıfır değerini aldığında Güven16 faktör performans algısının sıfır olmasını 1.6(lift) kat arttırdığını, birbirleri ile 8.22 değeri ile ilişkili(conviction) olduğunu ve birbirlerinden bağımsız olarak yer almalarından 0.13 kadar fazla (leverage) olduğunu söyleyebiliriz. Faktörlerin açılımı ile; havalimanı çalışanlarının nazik ve güler yüzlü olması, çalışanların yolcu istek ve beklentilerini yerine getirmesi, havalimanında güvende hissedilmesi performans algısı sıfır iken çalışanların saygılı olmasının algısı da sıfırdır.

Rule 5: 334 kişiden 128 kişinin Guven15, Guven17 ve Empati19 performans algısı sıfır iken bunların içerisinde %95'inin yani 122 kişinin Empati18 faktör performans algısı sıfırdır. İlk üç faktör sıfır değerini aldığında Empati18 faktör performans algısının sıfır olmasını 1.58(lift) kat arttırdığını, birbirleri ile 7.23 değeri ile ilişkili(conviction) olduğunu ve birbirlerinden bağımsız olarak yer almalarından 0.13 kadar fazla (leverage) olduğunu söyleyebiliriz. Faktörlerin açılımı ile; havalimanında güvende hissedilmesi, çalışanların bilgili olduğunun düşünülmesi, çalışanların beklentileri dinlemesi performans algısı sıfır iken çalışanların sorulan sorulara yanıt verebilmesi performans algısı da sıfırdır.

Rule 6: 334 kişiden 123 kişinin Guven14, Guven17 ve Empati19 performans algısı sıfır iken bunların içerisinde %95'inin yani 117 kişinin Empati18 faktör performans algısı sıfırdır. İlk üç faktör sıfır değerini aldığında Empati18 faktör performans algısının sıfır olmasını 1.57(lift) kat arttırdığını, birbirleri ile 6.94 değeri ile ilişkili(conviction) olduğunu ve birbirlerinden bağımsız olarak yer almalarından 0.13 kadar fazla (leverage) olduğunu söyleyebiliriz. Faktörlerin açılımı ile; çalışanlara güvenilmesi, çalışanların bilgili olduğunun düşünülmesi, çalışanların

beklentileri dinlemesi performans algısı sıfır iken çalışanların sorulan sorulara yanıt verebilmesi performans algısı da sıfırdır.

Rule 7: 334 kişiden 123 kişinin Guven17, Empati19 ve Empati20 performans algısı sıfır iken bunların içerisinde %95'inin yani 117 kişinin Empati18 faktör performans algısı sıfırdır. İlk üç faktör sıfır değerini aldığında Empati18 faktör performans algısının sıfır olmasını 1.57(lift) kat arttırdığını, birbirleri ile 6.94 değeri ile ilişkili(conviction) olduğunu ve birbirlerinden bağımsız olarak yer almalarından 0.13 kadar fazla (leverage) olduğunu söyleyebiliriz. Faktörlerin açılımı ile; çalışanların bilgili olduğunun düşünülmesi, çalışanların beklentileri dinlemesi, çalışanların yolcularla bizzat ilgilenmesi performans algısı sıfır iken çalışanların sorulan sorulara yanıt verebilmesi performans algısı da sıfırdır.

Rule 8: 334 kişiden 131 kişinin Guven17, Empati19 ve Empati21 performans algısı sıfır iken bunların içerisinde %95'inin yani 124 kişinin Empati18 faktör performans algısı sıfırdır. İlk üç faktör sıfır değerini aldığında Empati18 faktör performans algısının sıfır olmasını 1.57(lift) kat arttırdığını, birbirleri ile 6.47 değeri ile ilişkili(conviction) olduğunu ve birbirlerinden bağımsız olarak yer almalarından 0.13 kadar fazla (leverage) olduğunu söyleyebiliriz. Faktörlerin açılımı ile; çalışanların bilgili olduğunun düşünülmesi, çalışanların beklentileri dinlemesi, çalışanların yolcu memnuniyet ve menfaatini önemsemesi performans algısı sıfır iken çalışanların sorulan sorulara yanıt verebilmesi performans algısı da sıfırdır.

Rule 9: 334 kişiden 131 kişinin Guven17, Empati19 ve Empati22 performans algısı sıfır iken bunların içerisinde %95'inin yani 124 kişinin Empati18 faktör performans algısı sıfırdır. İlk üç faktör sıfır değerini aldığında Empati18 faktör performans algısının sıfır olmasını 1.57(lift) kat arttırdığını, birbirleri ile 6.47 değeri ile ilişkili(conviction) olduğunu ve birbirlerinden bağımsız olarak yer almalarından 0.13 kadar fazla (leverage) olduğunu söyleyebiliriz. Faktörlerin açılımı ile; çalışanların bilgili olduğunun düşünülmesi, çalışanların beklentileri dinlemesi, çalışanların yolcu isteklerini net bir şekilde anlaması performans algısı sıfır iken çalışanların sorulan sorulara yanıt verebilmesi performans algısı da sıfırdır.

Rule 10: 334 kişiden 129 kişinin Guvenilirlik7, Guven17 ve Empati19 performans algısı sıfır iken bunşarın içerisinde %95'inin yani 122 kişinin Empati18 faktör performans algısı sıfırdır. İlk üç faktör sıfır değerini aldığında Empati18 faktör performans algısının sıfır olmasını 1.56(lift) kat arttırdığını, birbirleri ile 6.37 değeri ile ilişkili(conviction) olduğunu ve

birbirlerinden bağımsız olarak yer almalarından 0.13 kadar fazla (leverage) olduğunu söyleyebiliriz. Faktörlerin açılımı ile; çalışanların doğru bilgi ve yönlendirme yapabilmesi, çalışanların bilgili olduğunun düşünülmesi, çalışanların beklentileri dinlemesi performans algısı sıfır iken çalışanların sorulan sorulara yanıt verebilmesi performans algısı da sıfırdır.

Elde edilen tüm kuralların güvenilirliği; destek ve güven değerleri ile doğru orantılıdır. Kurallarda belirtildiği gibi ilişkiler güçlü olandan başlayarak sıralanmış ve sorulan sorular üzerinden ilişkileri yukarıdaki gibi incelenmiştir. Puanı yakın olan kriterler içerisinden en çok kriterle ilişkili olan kritelere iyileştirme faaliyetlerinin seçimi sırasında ağırlık verilebilecektir.

Ayrıca; sorular birleştirilerek anket daha verimli bir şekilde uygulanabilir. İlişkili soruların benzer veya aynı sonucu vermesinden dolayı birleştirilmesinin anket uygulanma aşamasında zaman tasarrufu sağlanarak yolculardan daha hızlı dönüşler alınabilecektir. 22 soruluk algı ve beklenti soruları yolculara uzun gelmiş ve bu konuda dönüşlerde bulunmuşlardı, ilişkiler bu şikâyetin önüne geçerek daha gerçekçi ve doğru sonuçlara ulaşmamızı sağlayacaktır.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Havalimanları müşterilere sürekli bir şekilde hizmet vermektedir. Bu nedenle hizmet kalitesini ölçmeye yönelik yapılan bu çalışmada İstanbul Havalimanını kullanan müşterilere fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven ve empati boyutları olmak üzere beş boyutta yer alan 22 soruyla anket uygulanmıştır.

Anket verileri üzerinde frekans analizi yapılmıştır. Ankete katılım sağlayanların yaşı ağırlıklı olarak 25-35 yaş aralığındadır. Katılım sağlayanların eğitim durumu ise ağırlıklı olarak yüksek lisans ve üstüdür. Gelir durumu olarak 8001-12000 TL arası kişiler ağırlıklı olarak ankete katılım sağlamıştır.

Ayrıca anketin güvenilirliğini ölçmek amacıyla güvenilirlik analizi yapılmıştır. Cronbach alpha katsayısı 0,983 çıkmıştır. Veriler çok yüksek derecede güvenilirdir.

Araştırma sonucunda elde edilen demografik veriler üzerinde faktör, anova, regresyon ve t-testi analizleri gerçekleştirilmiştir. Gelen yolcuların demografik verileri incelendiğinde yaş, cinsiyet, eğitim, meslek ve gelir düzeyi gibi bilgiler ile beklenen hizmet kalite boyutları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Demografik durumun değişimi beklenen hizmet kalitesini etkilememektedir.

Faktör analizinde SPSS'te yapılan analiz ile ilgili faktörler yüklenemediğinden sorular çıkarılarak analiz tekrar gerçekleştirilmiş ve Ek 13'te ilgili faktörler elde edilmiştir. Bazı boyutlar faktörlere yüklenirken iç içe geçtiğinden dolayı tek bir faktör olarak kabul edilmiş ve faktör sayısının azaltılabileceği düşünülmüştür. Bu nedenle bu çalışma faktör analizinin farklı metodları ile tekrar denenebilir. Bu çalışmada Direct Oblimin metodu kullanılmıştır.

Regresyon analizi beklenen hizmet kalitesi ile genel memnuniyet arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla uygulanmış ve ilişkili olan boyutlar tespit edilmiştir. Güvenilirlik %28; Güvenilirlik ve Empati % %30; Fiziksel Özellikler, Güvenilirlik ve Empati boyutları dâhil olduğunda ise genel memnuniyeti açıklama etkisi %30'dur. Regresyon analizi beklenen hizmet kalitesinin İstanbul Havalimanının diğer havalimanları ile karşılaştırması sonucunda ilişkiyi incelemek amacıyla uygulanmıştır. Güvenilirlik %25; Fiziksel Özellikler ve Güvenilirlik boyutları modele girdiğinde ise bağımlı değişken olan karşılaştırmalı memnuniyeti açıklama gücü %56'dır.

Servqual modeli ile elde edilen ilk bulgu İstanbul Havalimanı beklentilerinin karşılandığı sonucudur. 22 sorudan 4 soru yolcu beklentilerinin altında kalmıştır. İstanbul Havalimanını kullanan yolcuların beklentilerinin fiziksel özellikler boyutunda karşılanamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Fiziksel özellikler boyutunda iki faktör beklentileri karşılarken diğer iki faktör ise beklentileri karşılayamamıştır. İstanbul Havalimanı araç-gereç ve ekipmanlarının modern olması, İstanbul Havalimanının bekleme alanlarından, ışıklandırmasından, sıcaklığından ve havalandırmasından memnun kalınması faktörleri beklentileri karşılamıştır. Çalışanların temiz ve düzgün görünüşlü olması ile yiyecek ve hizmet kalitesinin tatmin etmesi faktörleri beklentinin altında kalmıştır.

Güvenilirlik boyutunda beklentiler karşılanırken bir faktör üzerinde beklentiler karşılanamamıştır. İstanbul Havalimanının güvenilir bir şekilde hizmet sunması faktöründe beklentiler karşılanamamıştır. Diğer faktörlerde ise beklentiler karşılanmaktadır. Güvenilirlik boyutunda yer alan İstanbul Havalimanı çalışanlarının nazik ve güler yüzlü olması beklentilerin en yüksek derecede karşılandığı faktördür.

Heveslilik boyutunda ise beklentiler karşılanırken bir faktör üzerinde beklentiler karşılanamamıştır. İstanbul Havalimanı çalışanlarının yardımcı olması faktöründe beklentiler karşılanamamaktadır. Diğer faktörlerde ise beklentiler karşılanmaktadır. Heveslilik boyutunda yer alan İstanbul Havalimanı çalışanlarının zamanında hizmet vermesi beklentilerin en yüksek derecede karşılandığı faktördür.

Güven ve Empati boyutlarında ise beklentiler karşılanmıştır. Fiziksel özellikler boyutu olumsuz algılanan boyut iken empati boyutu ise algıların yüksek olduğu beklentinin karşılandığı boyuttur.

Genel servqual skoruna bakıldığında beklentilerin karşılandığı görülse de fiziksel özellikler boyutunda ve diğer boyutların altında kalan 4 ifade açısından da beklentiler karşılanamamıştır. Bu ifadeler; fiziksel özellikler boyutunda yer alan “İstanbul Havalimanının çalışanlarının temiz ve düzgün görünüşlü olması” ile “İstanbul Havalimanının yiyecek ve hizmet kalitesinin tatmin edici düzeyde olması”; güvenilirlik boyunda “İstanbul Havalimanının güvenilir bir şekilde hizmet sunması” ve heveslilik boyutunda “İstanbul Havalimanı çalışanlarının yardımsever olması” dır.

Empati boyutu İstanbul Havalimanı beklentilerini en çok karşılayan boyut iken sırasıyla güven, heveslilik ve güvenilirlik boyutları takip etmektedir. Fiziksel özellikler boyutu İstanbul Havalimanı beklentilerini karşılayamaz iken beklentileri karşılamaya yakın bir değer olarak görülmektedir.

Boyut ve ifade indirgemesi yapıldığında hangi konularda iyileştirme yapılacağına ve iyileştirme sonunda ise servqual skorunun beklentileri karşılayacak düzeyde daha da artacağına inanılmaktadır. Ayrıca "0" değerinin altında kalan boyut ve ifadeler "0" değerine yakın olduğundan dolayı boyut ve ifade bazında beklentileri karşılamaya çok yakınlardır. Genel anlamda ise beklentiler karşılanmıştır. Sonuç bazlı düşünülür ise iyileştirme yapılmasına ihtiyaç yoktur.

Sorular arasındaki ilişkileri anlamak amacıyla birliktelik kuralından apriori algoritması kullanılmıştır. Algılanan ve beklenen hizmet arasındaki fark alınarak sorular arasında ilişki analizi yapılmak istenmiştir. İlişkinin durumu sorgulanarak daha verimli bir anketin uygulanabilirliğinin mümkün olabileceği düşünülmektedir.

Apriori algoritmasının destek parametresi 0,1 ve güven parametresi ise 0,9 alınarak weka 3.8.6 programında uygulanmasının sonrasında 334 veri üzerinden 10 kural üretilmiştir. 22 faktör içerisinde en seçkin 13 faktör yer aldığına ulaşılmıştır. Bu faktörler ise güvenilirlik, heveslilik, güven ve empati boyutlarından oluşmaktadır.

Güvenilirlik boyutunda; İstanbul Havalimanı çalışanlarının problemi çözmek için yolculara yardımcı olması, İstanbul Havalimanı çalışanlarının verilecek olan hizmeti doğru bilgi ve yönlendirme ile yapması ve İstanbul Havalimanında çalışanların nazik ve güler yüzlü davranması faktörleri yer almaktadır.

Heveslilik boyutunda; İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolculara yardımcı olmak ve isteklerini yerine getirmek için elinden geleni yapması faktörü bulunmaktadır.

Güven boyutunda ise; İstanbul Havalimanı çalışanlarına yolcuların güvenmesi, İstanbul Havalimanında yolcuların kendini güvende hissetmesi, İstanbul Havalimanı çalışanlarının saygılı olması ve İstanbul Havalimanı çalışanlarının bilgili olması faktörleri ise güven boyutunda yer alan tüm faktörler olarak ilişki içerisinde yer almaktadır.

Empati boyutunda ise; İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolcuların sorularına yanıt vermesi, İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolcuları memnun etmek için beklentileri dinlemesi, İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolcularla bizzat ilgilenmesi, İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolcu memnuniyetini ve menfaatini önemsemesi ve İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolcunun ne istediğini net bir şekilde anlaması faktörleri ise empati boyutunda yer alan tüm faktörler olarak ilişki içerisinde yer almaktadır.

Destek ve güven parametreleri doğrultusunda apriori algoritması çalıştırılarak dörtlü kural setleri elde edilmiştir. Algıların sıfır olması durumunda yani beklenen hizmetin karşılanması durumunda faktörler arasında bir sıralama vardır. 10 birliktelik kuralından sıralama kriterleri ile faktörlerin öneminin sıralanışı şu şekildedir; Guven17 1010 kez, Empati18 964 kez, Empati 19 757 kez, Guven15 492 kez, Guvenilirlik9 364 kez, Guven 16 355 kez, Empati21 ve Empati22 131 kez, Guvenilirlik7 129 kez, Guvenilirlik6 ile Guven14 ile Empati20 ile Heveslilik13 123 kez hizmetin karşılandığına dair değer olan sıfırı almıştır. Belirtilen değerler kadar görülmüştür. Bu değerler doğrultusunda sıralanmıştır.

Kurallar incelendiğinde, birliktelik ilişkileri güvenilirlik ve güven boyutları üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Tüm kurallar ve içerisindeki 13 faktör incelendiğinde hepsinin birbiriyle ilişkili olduğu görülmektedir. Sorular birleştirmek istenirse havalimanı çalışanlarının yolculara karşı tutumu şeklinde bir ifade ile birleştirilebilir.

Bu çalışmada ilişkili sorular elde edilip soru birleştirme yapılmıştır. Literatürde ilişkilendirme analizinin soru birleştirme amaçlı kullanılmadığı yalnızca kural türetmek amacıyla kullanıldığı görülmüştür. Bu çalışma ile ilişki analizinin soruların veya boyutların birleştirilmesi için kullanılabileceğini göstererek literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bundan sonraki çalışmalarda soru birleştirmek yerine azaltmak istenir ise özellik seçimi yöntemi kullanılarak sıralama algoritması ile kriterlerin etki düzeyleri ölçülerek en az etkisi olan soruların çıkarılmasını sağlayabilirsiniz. Az etkisi olan sorular özellik seçiminde sıralamada önemsiz görülen sorular olarak görülecektir. İlerleyen çalışmalarda ankette yer alan etkisi az olan sorular çıkarılarak daha verimli, hızlı sonuç verecek anket elde edilebilecektir. Çalışmamızda birleştirme yapılmış ve aynı şekilde verimli, hızlı sonuç verecek anket yapısı elde edilmiştir.

KAYNAKLAR

Abdel Rady, H. (2018). Measuring Airline Service Quality Using AIRQUAL Model: A Study Applied to Egyptair. *International Journal of Heritage, Tourism and Hospitality*, *12*(1), 271-290.

Adeniran, A. O., & Stephens, M. S. (2019). Gap Analysis Of Service Quality Delivery In The Murtala Muhammed International Airport (Mmia), Lagos, Nigeria. *SSRG International Journal of Industrial Engineering (SSRGIJIE)*, *6*(2), 1-6.

Agrawal, R., Imielinski, T. ve Swami, A., (1993), Mining Association Rules Between Sets of Items in Large Databases, ACM SIGMOD Conference on Management of Data, Washington.

Agrawal, R., & Srikant, R. (1994, September). Fast algorithms for mining association rules. In *Proc. 20th int. conf. very large data bases, VLDB* (Vol. 1215, pp. 487-499).

Agrawal, R., Mehta, M., Shafer, J. C., Srikant, R., Arning, A., & Bollinger, T. (1996, August). The Quest Data Mining System. In *KDD* (Vol. 96, pp. 244-249).

Aguwa, C., Olya, M. H., & Monplaisir, L. (2017). Modeling of fuzzy-based voice of customer for business decision analytics. *Knowledge-Based Systems*, *125*, 136-145.

AKSARAYLI, M., & Osman, P. A. L. A. (2017). Uzaktan eğitimi tercih etme nedenleri ve başarı arasındaki ilişkinin kümeleme analizi ile incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, *8*(2), 37-48.

Ali, M., & Raza, S. A. (2015). Measurement of service quality perception and customer satisfaction in Islamic banks of Pakistan: evidence from modified Servqual model.

Al-Mudimig, A., & Saleem, F. (2009). A framework of an automated data mining systems using ERP model. *International Journal of Computer and Electrical Engineering (IJCEE)*, *1*(5).

Amorim, R. P., da Silva, L. M., Bandeira, M. C. G. S. P., & Borille, G. M. R. THE INFLUENCE OF PASSENGER CHARACTERISTICS ON THEIR SATISFACTION OF THE TERMINAL'S AIRPORT SERVICES.

Aşık, N. A. (2019). Yerli ve Yabancı Yolcuların Havalimanı Hizmet Kalitesi Algıları: İstanbul Havalimanı. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, *2612*, 2629.

Archana, R., & Subha, M. V. (2012). A study on service quality and passenger satisfaction on Indian airlines. *International Journal of Multidisciplinary Research*, *2*(2), 50-63.

Atalik, O., & Ozdemir, E. Perception of Waiting Time in Queues and Effects on Service Quality Perception and Satisfaction: A Research on Airline Check-in Services.

Bandyopadhyaya, R. (2012, June). CHOICE OF A MANAGEMENT INSTITUTION: A DECISION MAKING APPROACH. In *IABE-2012 Venice-Summer Conference* (p. 285).

Basfirinci, C., & Mitra, A. (2015). A cross cultural investigation of airlines service quality through integration of Servqual and the Kano model. *Journal of Air Transport Management*, *42*, 239-248.

Chen, L. S., & Chang, P. C. (2013). Extracting knowledge of customers' preferences in massively multiplayer online role playing games. *Neural Computing and Applications*, *23*(6), 1787-1799.

Chiang, W. Y. (2011). To mine association rules of customer values via a data mining procedure with improved model: An empirical case study. *Expert Systems with Applications*, *38*(3), 1716-1722.

Chang, C. L. (2007). A study of applying data mining to early intervention for developmentally-delayed children. *Expert Systems with Applications*, *33*(2), 407-412.

Conen, F., Leng, P. (2007). The effect of threshold values on association rule based classification accuracy, Data & Knowledge Engineering 60(2), 345-360.

Cronin Jr, J. J., & Taylor, S. A. (1992). Measuring service quality: a reexamination and extension. *Journal of marketing*, *56*(3), 55-68.

Demir, Ü. (2019). *Sivil havacılık sektöründeki hizmet yeniliklerinin algılanan hizmet kalitesi ve yolcu memnuniyetine etkileri* (Master's thesis, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

DHMİ, Devlet Hava Meydanları İşletmesi, Havalimanları Karşılaştırmalı İstatistikleri(Mayıs 2022), https://www.dhmi.gov.tr/Lists/Istatislikler/Attachments/247/YOLCU.pdf, [Ziyaret tarihi: 7 Haziran 2022,]

Dursun, M. E. (2015). *Havayolu işletmelerinde uçuş öncesi, uçuş esnası ve uçuş sonrasında sunulan hizmetlerin kalitesinin ölçülmesi: İç Hatlarda Bir Uygulama* (Doctoral dissertation, Anadolu University (Turkey)).

Efthymiou, M., Njoya, E. T., Lo, P. L., Papatheodorou, A., & Randall, D. (2018). The Impact of Delays on Customers' Satisfaction: an Empirical Analysis of the British Airways On-Time Performance at Heathrow Airport. *Journal of Aerospace Technology and Management*, *11*.

Eker, M. E., Oktaş, R., & Kayhan, G. (2015). Apriori Algoritması ve Türkiye'deki Örnek Uygulamaları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun*.

Erdoğan, D. (2020). Havaalanı hizmet kalitesinin önem-performans analiziyle değerlendirilmesi: Gaziantep Havalimanı örneği. *Journal of Aviation Research*, *2*(2), 82-100.

Erdoğan, Z., & Namlı, E. (2019). A living environment prediction model using ensemble machine learning techniques based on quality of life index. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 1-17.

Ersöz, S., PINARBAŞI, M., Türker, A. K., & YÜZÜKIRMIZI, M. (2009). Hizmet Kalitesinin Servqual Metodu ile Ölçümü ve Sonuçların Yapısal Esitlik Modelleri ile Analizi: Ögretmen Evi Uygulaması. *International Journal of Engineering Research and Development*, *1*(1), 19-27.

Farokhnia, M., & Beheshtinia, M. A. (2018). A three-dimensional house: extending quality function deployment in two organizations. *Management Decision*.

FETTAHLIOĞLU, Ö. O., Polat, M., & Demir, S. (2016). Hizmet kalitesinin servqual analizi ile ölçümü: Kahramanmaraş ilinde bir uygulama. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, *6*(3), 849-860.

Fuxiang, W. Y. W. L. W., & Huijun, C. H. C. (2014). A Study on the Factors Affecting the Service Quality of Online Transactions Based on Association Analysis.

Guo, R., Abraham, A., & Paprzycki, M. (2006). Analyzing call center performance: a data mining approach. *J. Knowl. Manag*, *4*(1), 24-37.

Hatipoğlu, S., & IŞIK, E. S. (2015). Havayolu ulaşımında hizmet kalitesinin ölçülmesi: İç hatlarda bir uygulama. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12(2), 293-312.

Houtsma, M., Swami, A., (1995), Set-Oriented mining for association rules in relational databases, Proceedings of the 11th IEEE International Conference on DataEngineering, 25-34, Taipei, Taiwan.

Jeeradist, T. (2021). SERVQUAL and Kano's model integrated to develop a conceptual model of airport terminal service implementation. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 258). EDP Sciences.

Jiang, H. (2013). Service quality of low-cost long-haul airlines–The case of Jetstar Airways and AirAsia X. *Journal of Air Transport Management*, *26*, 20-24.

KARABATAK, M. (2008). Özellik seçimi, sınıflama ve öngörü uygulamalarına yönelik birliktelik kuralı çıkarımı ve yazılım geliştirilmesi/Association rule extraction for feature selection, classification and prediction applications and software development.

Kayapınar, S., & Erginel, N. (2019). Designing the airport service with fuzzy QFD based on SERVQUAL integrated with a fuzzy multi-objective decision model. *Total Quality Management & Business Excellence*, *30*(13-14), 1429-1448.

KELEŞ, M. K., ÖZDAĞOĞLU, A., & IŞILDAK, B. (2021) Yolcular Açısından Havalimanlarının Değerlendirilmesine Yönelik Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Bir Uygulama. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *23*(2), 419-456.

Kurniawan, R., Sebhatu, S. P., & Davoudi, S. (2017, January). Passengers' Perspective toward Airport Service Quality (ASQ)(Case Study at Soekarno-Hatta International Airport). In *Civ. Eng. Forum* (Vol. 3, No. 1).

Lewis, B. R. (1989). Quality in the service sector: a review. *International Journal of Bank Marketing*.

Liao, S. H., Hsieh, C. L., & Huang, S. P. (2008). Mining product maps for new product development. *Expert Systems with Applications*, *34*(1), 50-62.

Liao, S. H., Chen, Y. J., & Deng, M. Y. (2010). Mining customer knowledge for tourism new product development and customer relationship management. *Expert Systems with Applications*, *37*(6), 4212-4223.

Liu, S., Law, R., Rong, J., Li, G., & Hall, J. (2013). Analyzing changes in hotel customers' expectations by trip mode. *International Journal of Hospitality Management*, *34*, 359-371.

Martilla, J. A., & James, J. C. (1977). Importance-performance analysis. *Journal of marketing*, *41*(1), 77-79.

Ming-kei, C., & Lau, Y. Y. (2016). Travelers' Perception on Airport Satisfactio. *Journal of business & economic policy*, *3*(2), 55-60.

Mohanty, J., & Farooq, T. (2018). Comparative Study of Service Performance in Saudi Hospitals-The Government versus the Private Healthcare System. *Journal of Applied Business & Economics*, *20*(4).

Munoz, C., Laniado, H., & Córdoba, J. (2019). Modeling air travelers' experience based on service quality stages related to airline and airports. *Modern Applied Science*, *13*(11), 37-53.

Murali, S., Pugazhendhi, S., & Muralidharan, C. (2016). Modelling and investigating the relationship of after sales service quality with customer satisfaction, retention and loyalty–a case study of home appliances business. *Journal of retailing and consumer services*, *30*, 67-83.

Nwaogbe, O. R., Ogwude, I. C., & Pius, A. (2021). Service Quality and Passenger Satisfaction in Air Transportation in a Developing Economy: Evidence from Nigeria. *Journal of Aviation Technology and Engineering*, *10*(1), 30.

Pabedinskaitė, A., & Akstinaitė, V. (2014). Evaluation of the airport service quality. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *110*, 398-409.

Pakdil, F., & Aydın, Ö. (2007). Expectations and perceptions in airline services: An analysis using weighted SERVQUAL scores. *Journal of Air Transport Management*, *13*(4), 229-237.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *1988*, *64*(1), 12-40.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of marketing*, *49*(4), 41-50.

Rezaei, J., Kothadiya, O., Tavasszy, L., & Kroesen, M. (2018). Quality assessment of airline baggage handling systems using SERVQUAL and BWM. *Tourism Management*, *66*, 85-93.

Rial, A., Rial, J., Varela, J., & Real, E. (2008). An application of importance-performance analysis (IPA) to the management of sport centres. *Managing Leisure*, *13*(3-4), 179-188.

SAVAŞ, H., & KESMEZ, A. G. HİZMET KALİTESİNİN SERVQUAL MODELİ İLE ÖLÇÜLMESİ: AİLE SAĞLIĞI MERKEZLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA.

Shah, F. T., Syed, Z., Imam, A., & Raza, A. (2020). The impact of airline service quality on passengers' behavioral intentions using passenger satisfaction as a mediator. *Journal of Air Transport Management*, *85*, 101815.

Shen, C., & Yahya, Y. (2021). The impact of service quality and price on passengers' loyalty towards low-cost airlines: The Southeast Asia perspective. *Journal of Air Transport Management*, *91*, 101966.

Tuncer, B., & KIZGIN, Y. (2018). TAVSİYE ETME DAVRANIŞININ ALGILANAN HİZMET KALİTESİ DEĞİŞKENLERİ İLE İLİŞKİSİ: ATATÜRK HAVALİMANI ÖRNEĞİ. *Business & Management Studies: An International Journal*, *6*(3), 452-460.

Van Lierop, D., & El-Geneidy, A. (2016). Enjoying loyalty: The relationship between service quality, customer satisfaction, and behavioral intentions in public transit. *Research in Transportation Economics*, *59*, 50-59.

Viloria, A., Angulo, M. G., Kamatkar, S. J., Hoz–Hernandez, J. D. L., Guiliany, J. G., Bilbao, O. R., & Hernandez-P, H. (2020). Prediction rules in e-learning systems using genetic programming. In *Proceedings of 6th International Conference on Big Data and Cloud Computing Challenges* (pp. 55-63). Springer, Singapore.

Wang, J., & Yue, H. (2017). Food safety pre-warning system based on data mining for a sustainable food supply chain. *Food Control*, *73*, 223-229.

Wang, C. H., & Pang, C. T. (2012). Applying Fuzzy Data Mining for an Application CRM. *Bulletin of Networking, Computing, Systems, and Software*, *1*(1), 46-51.

Yan, C., Sun, H., & Liu, W. (2016). Study of fuzzy association rules and cross-selling toward property insurance customers based on FARMA. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, *31*(6), 2789-2794.

YAŞAR, M., & ÖZDEMİR, E. (2016). Türkiye'de Yer hizmetleri işletmelerindeki hizmet kalitesinin servqual yöntemi ile ölçülmesi. In *Türk Hava Kurumu Üniversitesi The 3rd International Aviation Management Conference* (Vol. 71, p. 82).

EKLER

Ek 1. Hizmet Kalitesi Ölçüm Anketi.

A. DEMOGRAFİK SORULAR

A1. Cinsiyet

1	Erkek	2	Kadın

A2. Yaş

1	18-25 yaş arası
2	25-35 yaş arası
3	36-45 yaş arası
4	46-55 yaş arası
5	56 yaş ve üstü

A3. Eğitim Durumu

1	İlköğretim
2	Lise
3	Ön Lisans
4	Lisans
5	Yüksek Lisans ve üstü

A5. Gelir Düzeyi

1	0-4000 TL arası
2	4001-8000 TL arası
3	8001-12000 TL arası
4	12001-16000 TL arası
5	16001 TL ve üstü

A6. Genel Uçuk Sıklığı

1	Birkaç Yılda 1 kez
2	Yılda 1 - 2 kez
3	Yılda 3-10 kez
4	Yılda 10-20 kez
5	Yılda 20 kez ve üstü

A7. Meslek

1	Aktör
2	Ambulans Şoförü
3	Analist
4	Anestezi Uzmanı
5	Araştırmacı
6	Arşivci
7	Artist
8	Asistan
9	Avukat
10	Bankacı
11	Çevirmen
12	Danışman
13	Devlet Memuru
14	Diğer
15	Diş Hekimi
16	Doktor
17	Eczacı
18	Eğitmen
19	Esnaf
20	Ev Hanımı
21	Galerici
22	Hemşire
23	İnşaatçı
24	İşçi
25	Kaptan
26	Makinist
27	Medya Planlama Uzmanı
28	Mimar
29	Muhasebeci
30	Müdür
31	Müfettiş
32	Mühendis
33	Müteahhit
34	Öğretim Görevlisi
35	Öğretmen
36	Pilot
37	Polis
38	Profesör
39	Psikolog
40	Radyolog
41	Reklamcı
42	Sekreter
43	Sigortacı

44	Sistem Yönetici
45	Tekniker
46	Tercüman
47	Turizmci
48	Ulaşım Sorumlusu
49	Üst Düzey Yönetici
50	Veteriner Hekim
51	Yazar
52	Yönetici

B. SERVQUAL ÖLÇEĞİ MADDELERİ

5'li Likert Ölçeği kullanılarak cevaplanması istenmiştir.

Kesinlikle Katılmıyorum	1	2	3	4	5	Tamamen Katılıyorum

Servqual Boyutu	Soru Numarası	Maddeler
Fiziksel Özellikler	1	İstanbul Havalimanı araç-gereç ve ekipmanlarının modern olması (gişeler, gazete, kitap, tesis, internet vb.)
	2	İstanbul Havalimanının bekleme alanlarından, ışıklandırmasından, sıcaklığından ve havalandırmasından memnun olunması
	3	İstanbul Havalimanı çalışanlarının temiz ve düzgün görünüşlü olması
	4	İstanbul Havalimanının yiyecek ve hizmet kalitesinin tatmin edici düzeyde olması
Güvenilirlik	5	İstanbul Havalimanının güvenilir bir şekilde hizmet sunması
	6	İstanbul Havalimanı çalışanlarının problemi çözmek için yolculara yardımcı olması
	7	İstanbul Havalimanı çalışanlarının verilecek olan hizmeti doğru bilgi ve yönlendirme ile yapması
	8	İstanbul Havalimanında istenilen hizmetin çalışanlar tarafından belirtilen zamanda verilmesi
	9	İstanbul Havalimanında çalışanların nazik ve güler yüzlü davranması
Heveslilik	10	İstanbul Havalimanı çalışanlarının hizmetin verileceği zaman hakkında yolculara yardımcı olması
	11	İstanbul Havalimanı çalışanlarının zamanında hizmet vermesi
	12	İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolculara yardımcı olması

	13	İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolculara yardımcı olmak ve isteklerini yerine getirmek için elinden geleni yapması
	14	İstanbul Havalimanı çalışanlarına yolcuların güvenmesi
	15	İstanbul Havalimanında yolcuların kendini güvende hissetmesi
	16	İstanbul Havalimanı çalışanlarının saygılı davranması
Güven	17	İstanbul Havalimanı çalışanlarının bilgili olması
	18	İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolcuların sorularına yanıt vermesi
	19	İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolcuları memnun etmek için beklentileri dinlemesi
	20	İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolcularla bizzat ilgilenmesi
	21	İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolcu memnuniyetini ve menfaatini önemsemesi
Empati	22	İstanbul Havalimanı çalışanlarının yolcunun ne istediğini net bir şekilde anlaması

C. GENEL MEMNUNİYET ÖLÇÜMÜ

C1. İstanbul Havalimanından genel olarak memnuniyeti puanlandırır mısınız?

En Kötü Hizmeti Aldım	1	2	3	4	5	Mükemmel Bir Hizmet Aldım

C2. Diğer yeni yapılmış havalimanlarının terminalleriyle karşılaştırdığınızda İstanbul Havalimanı nasıldır?

En Kötü	1	2	3	4	5	Onlardan Çok Daha İyi

Ek 2. Yaş Grubunun Beklenen Hizmet Kalitesi Üzerindeki Değişimleri- Anova Analizi.

Soru Sayısı	**F Değeri**	**P Değeri**
Soru1	1,073	0,370
Soru2	0,812	0,518
Soru3	2,336	0,055
Soru4	0,761	0,551
Soru5	1,523	0,195

Soru6	0,819	0,514
Soru7	0,907	0,460
Soru8	0,656	0,623
Soru9	0,760	0,552
Soru10	1,777	0,133
Soru11	2,225	0,066
Soru12	0,782	0,538
Soru13	1,238	0,295
Soru14	0,521	0,720
Soru15	0,487	0,745
Soru16	0,547	0,702
Soru17	0,579	0,678
Soru18	1,303	0,268
Soru19	0,811	0,519
Soru20	0,659	0,621
Soru21	0,570	0,685
Soru22	1,520	0,196

Ek 3. Eğitim Seviyesinin Beklenen Hizmet Kalitesi Üzerindeki Değişimleri –Anova Analizi.

Soru Sayısı	**F Değeri**	**P Değeri**
Soru1	2,659	0,033
Soru2	1,158	0,329
Soru3	1,546	0,188
Soru4	1,806	0,127
Soru5	1,463	0,213
Soru6	0,682	0,605
Soru7	1,223	0,301
Soru8	1,311	0,266
Soru9	0,495	0,740

Soru10	1,109	0,352
Soru11	1,444	0,219
Soru12	1,551	0,187
Soru13	1,981	0,097
Soru14	1,915	0,108
Soru15	2,270	0,062
Soru16	1,487	0,206
Soru17	1,125	0,344
Soru18	1,382	0,240
Soru19	2,677	0,032
Soru20	2,682	0,032
Soru21	2,531	0,040
Soru22	2,271	0,061

Ek 4. Meslek Değişimi Beklenen Hizmet Kalitesi Üzerindeki Değişimleri – Anova Analizi.

Soru Sayısı	**F Değeri**	**P Değeri**
Soru1	1,122	0,277
Soru2	0,857	0,744
Soru3	0,844	0,765
Soru4	1,481	0,025
Soru5	0,871	0,719
Soru6	1,053	0,385
Soru7	0,818	0,805
Soru8	0,828	0,790
Soru9	0,641	0,972
Soru10	0,785	0,852
Soru11	0,867	0,727
Soru12	0,726	0,916
Soru13	0,855	0,746
Soru14	0,868	0,724

Soru15	1,083	0,337
Soru16	0,864	0,731
Soru17	0,933	0,607
Soru18	0,837	0,776
Soru19	1,020	0,444
Soru20	1,229	0,152
Soru21	1,046	0,397
Soru22	1,062	0,370

Ek 5. Gelir Düzeyinin Beklenen Hizmet Kalitesi Üzerindeki Değişimleri –Anova Analizi.

Soru Sayısı	F Değeri	P Değeri
Soru1	3,215	0,013
Soru2	1,431	0,223
Soru3	0,909	0,459
Soru4	0,136	0,969
Soru5	1,681	0,154
Soru6	1,455	0,216
Soru7	1,169	0,324
Soru8	0,751	0,558
Soru9	0,112	0,978
Soru10	0,386	0,819
Soru11	0,906	0,460
Soru12	0,353	0,842
Soru13	0,712	0,584
Soru14	0,880	0,476
Soru15	1,094	0,360
Soru16	0,206	0,935
Soru17	0,779	0,539
Soru18	0,804	0,523
Soru19	1,127	0,344

Soru20	0,686	0,602
Soru21	0,863	0,486
Soru22	1,193	0,314

Ek 6. Cinsiyetin Beklenen Hizmet Kalitesi Üzerindeki Değişimleri - T Testi.

Soru Sayısı	F Değeri	P Değeri
Soru1	1,689	0,195
Soru2	3,746	0,054
Soru3	0,030	0,862
Soru4	0,089	0,765
Soru5	2,551	0,111
Soru6	0,011	0,915
Soru7	0,080	0,777
Soru8	2,435	0,120
Soru9	0,319	0,572
Soru10	0,309	0,579
Soru11	0,070	0,791
Soru12	0,007	0,933
Soru13	0,012	0,912
Soru14	0,088	0,767
Soru15	8,105	0,005
Soru16	0,004	0,952
Soru17	1,264	0,262
Soru18	0,002	0,962
Soru19	0,272	0,602
Soru20	0,117	0,733
Soru21	2,377	0,124
Soru22	0,178	0,673

Ek 7. Faktör Analizi Toplam Varyans Tablosu.

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings[a]
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	14,675	66,706	66,706	14,675	66,706	66,706	13,734
2	1,220	5,544	72,250	1,220	5,544	72,250	5,565
3	,722	3,281	75,530	,722	3,281	75,530	6,314
4	,652	2,964	78,494	,652	2,964	78,494	5,035
5	,588	2,672	81,167	,588	2,672	81,167	8,047
6	,488	2,220	83,387				
7	,466	2,117	85,504				
8	,399	1,811	87,315				
9	,345	1,568	88,883				
10	,330	1,502	90,385				
11	,277	1,258	91,643				
12	,235	1,070	92,713				
13	,229	1,043	93,756				
14	,204	,926	94,682				
15	,186	,846	95,528				
16	,178	,811	96,339				
17	,156	,711	97,050				
18	,147	,670	97,719				
19	,139	,633	98,352				
20	,134	,609	98,961				
21	,118	,534	99,495				
22	,111	,505	100,000				

Ek 8. Faktör Analizi Sonuç 1.

	Component				
	1	2	3	4	5
Soru_20	,998				
Soru_19	,940				
Soru_21	,886				
Soru_22	,858				
Soru_18	,825				
Soru_13	,810				
Soru_17	,790				
Soru_16	,747				
Soru_14	,676				
Soru_12	,653				
Soru_10	,650				
Soru_11	,603				
Soru_9	,570			-,324	
Soru_8	,454			-,320	
Soru_1		,948			
Soru_2		,621	,387		
Soru_5			,774		
Soru_15	,443		,575		
Soru_7	,301			-,499	
Soru_6				-,466	
Soru_4					-,940
Soru_3		,322			-,631

Ek 9. Faktör Analizi Sonuç 2.

	Component				
	1	2	3	4	5
Soru_19	,946				
Soru_20	,920			,344	
Soru_21	,876				
Soru_13	,867				
Soru_18	,861				
Soru_22	,847				
Soru_16	,827				
Soru_17	,813				
Soru_14	,770				
Soru_12	,767				
Soru_10	,764				
Soru_9	,705				
Soru_11	,701				
Soru_7	,489			-,404	
Soru_6	,427			-,395	
Soru_1		,948			
Soru_2		,621	,379		
Soru_5			,792		
Soru_15	,453		,585		
Soru_4					-,943
Soru_3		,330			-,569

Ek 10. Faktör Analizi Sonuç 3.

	Component				
	1	2	3	4	5
Soru_9	,932				
Soru_12	,921				
Soru_10	,846				
Soru_14	,841				
Soru_16	,823				
Soru_13	,760				
Soru_11	,680				
Soru_6	,664				
Soru_18	,599				
Soru_17	,572				
Soru_19	,473				,470
Soru_3	,457	,313		,453	
Soru_1		,966			
Soru_2		,623	,399		
Soru_5			,790		
Soru_15	,339		,612		
Soru_4				,942	
Soru_20					,711
Soru_21	,386				,478
Soru_22	,356				,475

Ek 11. Faktör Analizi Sonuç 4.

	Component				
	1	2	3	4	5
Soru_9	,949				
Soru_12	,905				
Soru_10	,815				
Soru_14	,745				
Soru_16	,712				
Soru_13	,707				
Soru_6	,681				
Soru_11	,642				
Soru_18	,460				,431
Soru_1		,963			
Soru_2		,601	-,364		
Soru_5			-,875		
Soru_15			-,697		
Soru_4				,929	
Soru_20					,882
Soru_19					,629
Soru_22					,608
Soru_21					,607
Soru_17	,395				,438

Ek 12. Faktör Analizi Sonuç 5.

	Component				
	1	2	3	4	5
Soru_9	,956				
Soru_12	,908				
Soru_10	,814				
Soru_14	,752				
Soru_16	,722				
Soru_13	,714				
Soru_6	,677				
Soru_11	,647				
Soru_17	,419				,402
Soru_1		,953			
Soru_2		,603	-,357		
Soru_5			-,877		
Soru_15			-,706		
Soru_4				,922	
Soru_20					,920
Soru_19					,646
Soru_22					,625
Soru_21					,623

Ek 13. Faktör Analizi Sonuç 6.

	Component				
	1	2	3	4	5
Soru_9	,956				
Soru_12	,908				
Soru_10	,807				
Soru_14	,770				
Soru_16	,739				
Soru_13	,718				
Soru_6	,687				
Soru_11	,644				
Soru_1		,946			
Soru_2		,602	-,354		
Soru_5			-,866		
Soru_15			-,695		
Soru_4				,939	
Soru_20					,932
Soru_19	,303				,643
Soru_21					,628
Soru_22					,624