

**İMALAR İŞLETMELERİNDE MÜŞTERİ MEMNUNİYETİNİ
ARTIRMAK İÇİN TOPSIS YÖNTEMİYLE BİR UYGULAMA**

Yüksek Lisans Tezi

Damla VATANSEVER

Eskişehir 2022

**İMALAT İŞLETMELERİNDE MÜŞTERİ MEMNUNİYETİNİ
ARTIRMAK İÇİN TOPSIS YÖNTEMİYLE BİR UYGULAMA**

Damla VATANSEVER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İşletme Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Celal Hakan KAĞNICIOĞLU

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Şubat 2022

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Damla Vatansever'in "İmalat İşletmelerinde Müşteri Memnuniyetini Artırmak İçin TOPSIS Yöntemiyle Bir Uygulama" başlıklı tezi 07/02/2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, İşletme Anabilim dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Unvanı Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı): PROF. DR. CELAL HAKAN KAĞNICIOĞLU

Üye : PROF. DR. ÖZLEM ATALIK

Üye : DOÇ. DR. ALİ ÖZDEMİR

Prof. Dr. Saime ÖNCE

Enstitü Müdürü

FINAL APPROVAL FOR THESIS

This thesis titled “An Application with TOPSIS Method to Increase Customer Satisfaction in Manufacturing Companies” has been prepared and submitted by Damla Vatansever in partial fulfillment of the requirements in “Anadolu University Directive on Graduate Education and Examination” for the Degree of Master of Science in Business Department has been examined and approved on 07/02/2022.

Committee Members

Signature

Member (Supervisor): PROF. DR. CELAL HAKAN KAĞNICIOĞLU

Member : PROF. DR. ÖZLEM ATALIK

Member : ASSOC. PROF. DR. ALİ ÖZDEMİR

Prof. Dr. Saime ÖNCE
Director
Graduate School of Social Science

ÖZET

İMALAT İŞLETMELERİNDE MÜŞTERİ MEMNUNİYETİNİ ARTIRMAK İÇİN TOPSIS YÖNTEMİYLE BİR UYGULAMA

Damla VATANSEVER

İşletme Anabilim Dalı

Pazarlama Bilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Şubat 2022

Danışman: Prof. Dr. Celal Hakan KAĞNICIOĞLU

Rekabetin oldukça yüksek olduğu günümüz dünyasında, işletmelerin müşterilerini memnun etmesi ve bu memnuniyeti sürdürebiliyor olmaları çok önemlidir. Satış sonrası müşteri memnuniyetini artırabilmek için servis kayıtları işletmelere oldukça önemli veriler sağlamaktadır. İşletmeler bu kayıtları inceleyip, analiz ederek, müşteri memnuniyetini nasıl artıracaklarını tespit edebilirler.

Bu çalışmada bir beyaz eşya üreticisi firmaya ait servis kayıtları incelenmiştir. Hangi ürün grubu üzerinde çalışılması gerektiği pareto diyagramından faydalanılarak tespit edilmiştir. Seçilen ürün grubu üzerinde hangi sorunların iyileştirilmesine odaklanılması gerektiğini belirleyebilmek için anket ve TOPSIS yöntemlerinden faydalanılmıştır.

Hangi sorunların iyileştirilmesinin müşteri memnuniyetini en çok artırdığının ve hangi tip sorunların iyileştirilmesinin ise müşteri memnuniyeti üzerinde daha az etkisi olduğunun tespit edilmesi hedeflenmiştir. Tez çalışmasında, odaklanılması gereken en öncelikli sorunların “Cam”lara ait olduğu tespit edilmiş olup, bu sorunların büyük çoğunluğunun çözümü için yeni bir strafor çalışmasının gerektiği tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: TOPSIS, Anket, Müşteri Memnuniyeti

ABSTRACT

AN APPLICATION WITH TOPSIS METHOD TO INCREASE CUSTOMER SATISFACTION IN MANUFACTURING COMPANIES

Damla VATANSEVER

Department of Business

Programme in Marketing

Anadolu University, Graduate School of Social Sciences, February 2022

Supervisor: Prof. Dr. Celal Hakan KAĞNICIOĞLU

In today's world where competition is quite high, it is very important for businesses to satisfy their customers and to be able to maintain this satisfaction. Service records provide very important data to businesses in order to increase customer satisfaction after sales. By examining and analyzing these records, businesses can determine how they can increase customer satisfaction.

In this study, the service records of a white goods manufacturer company were examined. Which product group should be worked on was determined by using the pareto diagram. Survey and TOPSIS methods were used to determine which problems should be focused on improving the selected product group.

It is aimed to determine which problems increase customer satisfaction the most and which types of problems have less impact on customer satisfaction. In the thesis study, it was determined that the most important problems to be focused on belong to "Glass", and it was determined that a new styrofoam work was required to solve the majority of these problems.

Keywords: TOPSIS, Survey, Customer Satisfaction

07/02/2022

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Damla Vatansever

07/02/2022

STATEMENT OF COMPLIANCE WITH ETHICAL PRINCIPLES AND RULES

I hereby truthfully declare that this thesis is an original work prepared by me; that I have behaved in accordance with the scientific ethical principles and rules throughout the stages of preparation, data collection, analysis and presentation of my work; that I have cited the sources of all the data and information that could be obtained within the scope of this study, and included these sources in the references section; and that this study has been scanned for plagiarism with “scientific plagiarism detection program” used by Anadolu University, and that “it does not have any plagiarism” whatsoever. I also declare that, if a case contrary to my declaration is detected in my work at any time, I hereby express my consent to all the ethical and legal consequences that are involved.

Damla Vatansever

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	i
FINAL APPROVAL FOR THESIS.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	v
STATEMENT OF COMPLIANCE WITH ETHICAL PRINCIPLES AND RULES ..	vi
TABLolar/ÇİZELGELER DİZİNİ	3
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	4
1. GİRİŞ	5
2. PAZARLAMA VE MÜŞTERİ	7
2.1.Pazarlamada Müşteri Memnuniyeti.....	8
2.1.1.Müşteri memnuniyetinin işletmeler açısından önemi	9
2.1.2.İmalat işletmelerinde müşteri memnuniyeti	11
2.1.3.Satış sonrası hizmetler ve müşteri memnuniyeti	13
2.1.4.Müşteri şikâyetleri.....	14
2.2. Pazarlama Alanında ve İmalat İşletmelerinde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri	19
2.2.1.Pazarlama alanında yapılan çalışmalarda kullanılan çok kriterli karar verme uygulamaları.....	22
2.2.2.İmalat işletmelerinde kullanılan çok kriterli karar verme uygulamaları	24
2.3. Anket Çalışmaları	29
3. PROBLEMİN TANIMI	32
4. YÖNTEM	33
5. UYGULAMA	36

5.1. Uygulama Yeri.....	36
5.2.Çalışmanın Amacı ve Özgün Değeri.....	36
5.3. Veri Seti.....	37
5.3.1. Problemlerin gruplandırılması: alternatifler.....	40
5.3.2. Problemlerin gruplandırılması: kriterler.....	43
5.4. Anket	44
5.5. Modelleme	45
6. SONUÇ	56
KAYNAKÇA	58
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLolar/ÇİZELGELER DİZİNİ

Tablo 1.1. 20.yy pazarlama dönemleri (Bartel, 1976)	6
Tablo 5.1. Verilerin fırın tiplerine göre dağılımı	38
Tablo 5.2. Fırın Problem Bildirimlerinin İnceleme Sonuçları	40
Tablo 5.3. Problem Grupları	41
Tablo 5.4. Kök neden tespit örneği	43
Tablo 5.5. Yıllara göre beyaz eşya satış rakamları (http-3)	44
Tablo 5.6. Kök neden listesi.....	46
Tablo 5.7. Anket sorulara karşılık gelen kriterler	46
Tablo 5.8. Kriterlerin ağırlıkları.....	47
Tablo 5.9. Hataların kök neden analizi için örnek	47
Tablo 5.10. Hataların kök neden analizi için yüzdelerin belirlenmesi- örnek	48
Tablo 5.11. Hataların kök neden analizi örneği kriterlere göre toplamı	48
Tablo 5.12. Gürültü gruplandırılmış problemin kök neden analizi.....	49
Tablo 5.13. Gürültü gruplandırılmış problemin hataların kök neden analizi için yüzdelerin belirlenmesi.....	49
Tablo 5.14. Hataların kök neden analizi örneği kriterlere göre toplamı	50
Tablo 5.15. Karar Matrisi (D)	50
Tablo 5.16. Normalize Karar Matrisi (R matrisi)	51
Tablo 5.17. Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (V Matrisi)	52
Tablo 5.18. Pozitif ideal ve negatif ideal ölçüler	53
Tablo 5.19. İdeal çözüme göreli yakınlık değeri.....	54

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Memnuniyetsizliğe Yönelik Müşteri Tepkisi (Crie, 2003)	16
Şekil 5.1. Fırın tiplerine göre oluşturulan pareto analizi	39

1. GİRİŞ

Rekabetin yoğun yaşandığı günümüzde işletmeler, kaynaklarını en etkin şekilde kullanarak müşteri memnuniyetini sağlamayı bu sayede pazar paylarını arttırmayı amaçlamaktadırlar. Bu bağlamda beyaz eşya sektöründe faaliyet göstermekte olan bir işletme ürün bazında müşteri memnuniyetlerini arttırabilmeyi amaçlayan bir çalışma yürütmeyi istemektedirler. Fakat çok fazla veri arasında müşteri memnuniyetini arttırabilmek için öncelikli olarak hangi problemlere odaklanması gerektiğini tespit edebilmek için sistematik bir çalışmaya/ analize ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada işletmeye ait servis kayıtları incelenerek, anket ve TOPSIS yöntemi yardımı ile firmanın bu sorununa çözüm bulunmaya çalışılmıştır.

Binlerce parçadan oluşan fırınlarda müşterilerin evlerinde karşılaşılan problemlerin birçok farklı sebebi olmaktadır. Meydana gelen bir problemde sorun rezistans kaynaklı olabilirken, bir diğerinde kablo ya da fırın tepsi gibi birbirinden farklı parçadan olabilmektedir. Sorunların kök nedenlerine inmeye çalışıldığında ise Üretim Hatası, Tedarikçi Hatası, Tasarım Hatası, Taşıma/Sevkiyat ve Kurulum Hatası şeklinde birçok kök nedenle karşılaşılmaktadır. Günümüzde müşteri memnuniyetinin işletmelerin başarısını değerlendirmedeki ana unsur olduğu (Şahin ve Şen, 2017) göz önüne alındığında, müşteri memnuniyetini maksimize edebilmek için, hangi problemlere öncelik verilmesi gerektiğini belirlemek müşteri memnuniyetini arttırabilmek için kritik bir rol oynamaktadır.

Pazarlamada temel amaç müşteri memnuniyetidir. Bir başka deyiş ile modern pazarlamada amaç, tüketici tatmininin sağlanabilmesidir (Durmaz, 2006). Bu amaç ile yola çıkıldığında müşterilerin şikâyetleri sebebiyle oluşan servis kayıtları incelenerek hangi konuların üzerinde durulması gerektiği tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada hangi problemleri çözüme ulaştırdığımızda müşteri memnuniyetini daha çok arttırabiliriz, hangi tip sorunlara öncelik verilmesi gerekmektedir gibi sorulara yanıt aranmıştır.

Pazarlama yaklaşık 100 yıldır sistematik ve bilimsel olarak ele alındığı için yeni bilimlerden biri sayılabilirken, aynı zamanda dünyadaki en eski iş dallarından biridir (Kestane, 2015). 19. Yüzyıl pazarlama bilimi için başlangıç kabul edilse de bu düşüncenin temeli yerleşik hayata geçilmesiyle bir insanların ihtiyaç fazlası ürünler üretmelerine dayanmaktadır (Aslaner, Sabırcan ve Ceyhan, 2021).

20. Yüzyıla ait pazarlama tarihini; keşif dönemi, kavramsallaştırma dönemi, entegrasyon dönemi, gelişme dönemi, yeniden değerlendirme dönemi, yeni yaklaşımlar dönemi, farklılaştırma dönemi ve toplumsallaşma dönemi olmak üzere 8 döneme ayırmıştır (Bartel, 1976). Bunlar Tablo 1.1’de yer almaktadır.

Tablo 1.1. 20.yy pazarlama dönemleri (Bartel, 1976)

Yıllar	Dönemler	Pazarlama Anlayışı
1900-1910	Keşif Dönemi	“Pazarlama” ifadesinin ilk defa kullanıldığı dönemdir. Pazar, ekonomi, ticaret ve dağıtım gibi genel konulara dair teorik çalışmalar gerçekleştirilmiştir.
1910-1920	Kavramsallaştırma Dönemi	Pazarlama kavramlarının büyük çoğunluğu geliştirilmiştir. Pazarlamaya dair terimler kategorize edilip, tanımlanmıştır.
1920-1930	Entegrasyon Dönemi	Pazarlama fikrine dair genel yapı/çerçeve belirlenmiştir.
1930-1940	Gelişme Dönemi	Pazarlamanın kapsamı büyümüş ve pazarlamaya yeni yaklaşım tarzları ilave edilmiştir.
1940-1950	Yeniden Değerlendirme Dönemi	Pazarlamaya dair bu döneme kadar gelen kavramlar ve uygulamalar tekrardan değerlendirilmiş ve yeni kavram ve uygulamalar ortaya koyulmuştur.
1950-1960	Yeni Yaklaşımlar Dönemi	Pazarlamaya dair daha detay konulara girilmiş, pazarlamada geleneksel yaklaşımlar, niteliksel pazarlama analizleri ve sosyal pazarlama gibi konular üzerinde durulmuştur.
1960-1970	Farklılaştırma Dönemi	Pazarlama fikri daha çok genişleyip, çok fazla yeni kavram oluşturulmuştur. yönetsel, bütünlük, sistem, çevrecilik ve enternasyonalizm gibi terimler bu dönemde ön plana çıkmıştır.
1970 ve Sonrası	Toplumsallaşma Dönemi	Sosyal konular pazarlamanın en öncelikli konusu haline gelmiştir.

Pazarlama 1.0: Sanayi devrimiyle bir ortaya çıktığı düşünülmektedir (Toksari, 2018). Satış odaklıdır. Tüketiciler ekonomik insan modelinde düşünülmektedir ve müşterinin aklını hedef almaktadırlar (Altıntuğ, 2011). Bu dönemde rekabet oldukça az olduğu için pazarın istek ve ihtiyaçları dikkate alınmaksızın satışa odaklanılmıştır (Toksari, 2018).

Pazarlama 2.0: Tüketici odaklıdır. Tüketicinin kalbini ve aklını hedef almaktadır (Altıntuğ, 2011). Tüketicilerin taleplerini göz önünde bulundurarak, bu talepler doğrultusunda üretim/hizmet sağlamaya odaklanılmıştır (Toksari, 2018).

Pazarlama 3.0: Değer odaklıdır. Tüketicinin kalbini, aklını ve hislerini hedef almaktadır (Altıntuğ, 2011). İşletmeler devamlı değişkenlik gösteren tüketici taleplerini takip etmişlerdir ve bu değişikliklere göre stratejilerini planlamaya çalışmışlardır (Toksari, 2018). Devamlı piyasa araştırmaları yapıp, yeni teknolojileri yakından takip etmişlerdir (Rahayu vd., 2018).

Pazarlama 4.0: İnternetin dünyada önemli bir konuma gelmesiyle birlikte işletmeler taleplerin artması için bu yeni teknolojiyi kullanarak kendi pazarlama stratejilerini belirlemişlerdir (Toksari, 2018). Hedef tüketicinin fikirlerini öğrenmek işletmeler için önemli hale gelmiştir.

Pazarlama 5.0: Diğer pazarlama yöntemlerinin geliştirilmiş bir üst versiyonu olarak ifade edilmektedir. Fiziksel ortam ile dijital ortamı birbirine entegre etmektedir (Aslaner, Sabırcan ve Ceyhan, 2021). Pazarlama 5.0'a geçiş sürecini Covid19 pandemisi oldukça hızlandırmıştır. Gerek sokağa çıkma kısıtlamaları, gerek insanlar arası olması gereken mesafe kuralları olsun toplum dijital ve temassız hayata hızlı bir şekilde uyum sağlamak durumunda kalmıştır (Yıldırım, 2021).

Pazarlama alanında yıllar içerisinde gerçekleşen değişimler dikkate alındığında, müşteriye sağlanan değer kavramından, müşteriye hayat boyu sağlanan değer kavramına geçişin pazarlamada oldukça önemli bir yeri vardır (Altıntuğ, 2011). Bu geçiş ile birlikte müşteri yalnızca bir tüketici değil değerleri ve tüm hayatı ile bir bütün alınarak ele alınmıştır ve deneyim pazarlaması kavramı ortaya çıkmıştır (Altıntuğ, 2011).

2. PAZARLAMA VE MÜŞTERİ

Pazarlama biliminin tarihsel gelişimi dikkate alındığında, müşteri kavramının yıllar içerisinde artarak ön plana yerleştiği dikkat çekmektedir. Geleneksel yaklaşımda müşteriler kitlesel olarak ele alınırken; modern pazarlamaya geçiş ile birlikte bu anlayış evrilmiş ve müşteri bir birey olarak ele alınmaya başlanmıştır (Demir ve Kırdar, 2007). Zaman içerisinde pazarlama anlayışının değişikliği basit bir şekilde ifade edilmek istenirse, aşağıdaki gibi sıralanabilir;

1. Eğer bir ürün, üretiliyor ise satılır. Satmak için bir çaba sarf edilmesine gerek yoktur.

2. Üretilen ürünleri satabilmek için müşteriye bu ürünleri cazip kılmak gereklidir. Üretilen ürünleri satmak için çaba sarf edilmelidir.
3. Ürünler üretilmeden önce müşterinin istekleri dikkate alınmalı ve müşterinin talebine göre ürünler üretilmelidir.
4. Öyle ürünler üretilmelidir ki müşterinin kendisinin dahi böyle bir ürüne ihtiyacı olduğunu daha önce fark etmemiş olmalıdır.

Tüm bu gelişmeler dikkate alındığında, müşterinin pazarlamadaki öneminin nasıl değiştiği ve pazarlama için ne kadar önemli olduğu net bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Pazarlamada odak noktası müşteridir. Pazarlama çalışmaları incelendiğinde, çalışmaların müşteri memnuniyetini artırma, müşteri sadakatini artırma, müşteri ilişkileri yönetimi gibi müşteri ile ilişkili alanlarda yapıldığı gözlemlenmektedir.

2.1.Pazarlamada Müşteri Memnuniyeti

Pazarlamada başarılı olabilmenin en önemli anahtarı müşteriye anlayabilmek ve ona bütünüyle istediklerini verebilmek, hatta istemediklerini de müşterinin istemesini sağlayabilmektir. Modern pazarlama anlayışında müşteri merkezdedir. İşletmelerin varlıklarını sürdürebilmelerinin ve başarılarının temelinde müşteri vardır (Topalak, 2014). Bu nedenle müşterisine önem vermeyen, müşterisinin memnuniyetini artırmak üzerine çalışmayan işletmelerin varlığını uzun yıllar sürdürebilmeleri mümkün gözükmemektedir. Peki “müşteri ne ister?” sorusunun cevabına gelecek olursak basit bir şekilde “Müşteri, herhangi bir şeyi almak için ödemiş olduğu bedelin karşılığını almak ister” şeklinde cevaplanabilir (Şahin ve Şen, 2017).

Müşteri memnuniyetinin sağlanması ve artırılması işletmelere çeşitli faydalar sağlamaktadır. Müşteri memnuniyeti, müşterilerin işletme ile iş yapma sürelerini uzatmaktadır (Şahin ve Şen, 2017). Memnun olan müşteri çevresine almış olduğu mal/hizmet ile ilgili olumlu görüşlerini, tecrübesini paylaşarak ağızdan ağıza olumlu iletişim kurmaktadır ve işletmeye yeni müşteriler kazandırmaktadır. Bunun tam zıttı olarak ise olumsuz deneyimlerde, olumsuz ağızdan ağıza iletişim söz konusu olmaktadır. İnsanlar bir mal ya da hizmet hakkındaki olumsuz tecrübelerini, yorumlarını başkalarıyla paylaşmaya olumlu tecrübelerle kıyasla daha çok meyillidirler. Çünkü olumlu deneyimler müşterinin beklentisi dâhilindedir ve kısa sürede unutulur. Fakat çözümlenmemiş

olumsuzluklar insanlarda olumsuz duygulara yol açar. Onları sinirlendirir, hayal kırıklığına uğratar ve olumsuz ağızdan ağıza iletişimi tetikler. Müşteriler bu olumsuz tecrübelerini ise 10 ile 20 kişiye anlatır (Kutluk ve Avcıkurt, 2014) ve bunun sonucu olarak işletmeler tek bir olumsuz deneyimle, 10 ile 20 arası potansiyel müşterisini ya da mevcut müşterisini kaybeder.

Literatürde müşteri memnuniyetini artırmaya yönelik birçok çalışma vardır. Bu çalışmalar incelendiğinde; çok kriterli karar verme yöntemlerinin ve anket uygulamalarının bu amaçla oldukça sık kullanıldığını görmekteyiz. Örnek olarak; Noyan ve Gavcar (2020) çalışmasında, dijital bankacılıkta müşteri memnuniyetini çok kriterli karar verme yöntemlerinden faydalanarak değerlendirmektedir. Bir başka çalışmada, Urfalıoğlu ve Tüter (2015) müşteri memnuniyeti açısından uygun granit seçiminin nasıl yapılması gerektiğini, çok kriterli karar verme yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Yöntemini kullanarak belirlemeye çalışmıştır.

2.1.1.Müşteri memnuniyetinin işletmeler açısından önemi

Piyasaya sürülen ürünlerin müşteri tarafından direkt olarak kabul gördüğü günlerden, piyasanın doyuma ulaştığı günlere gelinmiştir. Bu durum işletmeler arası rekabetin artmasını tetiklemiştir. Günümüzde işletmeler, rekabetin içerisinde bulunabilmek hatta liderlik edebilmek adına farklı stratejiler izlemektedir. Örneğin, bazı işletmeler maliyetlerini azaltmaya, bazıları üretim operasyonlarını yalınlaştırmaya, bazıları ise otomasyon üzerine odaklanmıştır. Tüm bunların ortak amacı rekabetin hassas olduğu bu zaman diliminde pazarda son kullanıcı olan müşterilerle birlikte satış payını arttırarak hayatta kalabilmektir. Bu bağlamda yeni müşteriler kazanmak ve var olan müşterilerin devamlılığını sağlayabilmek oldukça önemlidir. Müşterinin devamlılığını sağlayabilmenin maliyeti, yeni müşteriler kazanmanın maliyetinden daha düşük olması sebebiyle, işletmeler var olan müşterilerinin memnuniyeti arttırmaya odaklanmalıdırlar (Burucuoğlu, 2011).

Müşteri memnuniyeti, müşterinin öznel gereksinimlerle satın aldığı ürün veya hizmetin aracılığıyla bağlılığı etkileyen derecedir (Lingenfelder ve Schneider, 1991). Müşteri beklentileri sunulan hizmet veya ürün aracılığıyla sağlanan işletme performansından küçük veya eşitse müşteri beklentileri işletme tarafından sağlanmış olacaktır (Sandıkçı, 2007).

1980'lerden günümüze kadar gelişmiş ülkelerde yer almakta olan tüm işletmeler için müşteri memnuniyeti en kritik konulardan biri olmuştur. İşletmenin karlılığı, pazar payını, büyüme oranını arttırabilmesi için müşterinin firmaya olan sadakatine bağlıdır. Firmaya olan sadakati arttırabilmek de ancak müşteri davranışlarıyla ilgili bilgi sahibi olarak gerçekleşebilmektedir (Eroğlu, 2005). İşletmeler stratejilerini belirlerken, merkeze müşterilerini konumlandırmaya ve başarı faktörü olarak müşteri ihtiyaçlarının tahminlemeye, ilgili ihtiyaçların karşılanmasını sağlayabilmeye dikkat etmektedirler (Naktiyok ve Küçük, 2003). Müşteri memnuniyeti, ürün veya hizmet sunulan müşterinin aşağıdaki özellikleri içerisinde barındıran çok değişkenli ve çok yönlü bir kavramdır (Maviş, Toğram ve Toğram, 2010);

- geçmiş tecrübeler
- değerler (bireysel ve toplumsal)
- beklentiler
- yaşam stilli.

İşletmeler bu kavramı gerekliliklerini sağlamaya çalışabilmek için araştırma yapıp veri toplamak, bu verileri değerlendirmek, sonuçlarını analiz etmek, yeni iletişim alanları oluşturmak ve mevcut iletişim alanlarını iyileştirmek, müşteriye ulaşmak zorundadır. Bu durumun sürekli olarak devam etmesi gerekmektedir. İşletmelerin müşteri memnuniyeti sağlayabilmek için izleyebilecekleri adımlar aşağıdaki şekilde sıralanabilmektedir (Koçak, 2009):

- Müşterilerle düzenli olarak iletişim kurulması

Belirli aralıklarla müşterilerle; sunulan ürün veya hizmet, işletmenin piyasaya sürülen yeni ürünleri veya hizmetleri, sektöre ait güncel haberler gibi işletmeye ait konularda olmakla birlikte, müşterinin doğum günleri gibi özel konularda da iletişim kurarak müşterinin değerli olduğunu hissetmesi yoluyla kalıcı olmaya çalışılmalıdır.

- Müşteri memnuniyet durumunun düzenli olarak takip edilmesi

Ürün veya hizmetin müşteriye sağlanmasından sonrada müşteriyle iletişimin devam etmesi, memnuniyet durumlarının sorgulanması gerekmektedir.

- Müşterilerin tanınması

Yeni müşterilerin ilk ürün veya hizmet sonrasında itibaren tanınması, sonraki iletişimlerde müşterilerin kendilerini tanıtmak durumunda kalmamaları gerekmektedir.

- Müşterilere teşekkür edilmesi

Müşterilere aldıkları ürün veya hizmet sonrasında teşekkür edilmesi, kendilerine iletilecek olan küçük hediyeler müşterinin işletmeye olan bağlılığını arttıracaktır.

- Müşterilere karşı duyarlı olunması

Müşteri şikayetini belirtmesinin ardından, şikayet titizlikle ele alınmalı, çözüm aşamalarında ve çözüm sonrasında müşteriye bilgi verilmelidir.

• Yerel işletmeler için özel kampanyalar ve indirimler gibi organizasyonlar düzenlenerek müşteri memnuniyeti artırılmalıdır.

2.1.2.İmalat işletmelerinde müşteri memnuniyeti

Müşteri memnuniyeti, hem ürün hem de hizmet sunan işletmeler için önem arz etmektedir. Faaliyet alanlarına göre işletmeler aşağıdaki şekilde 3 temel gruba ayrılmaktadır:

- İmalat işletmeleri
- Ticaret işletmeleri
- Hizmet işletmeleri

İmalat işletmeleri, hammadde ve malzemeyi kullanarak içerisinde malzemede fiziki ve/veya kimyasal açıdan farklılık meydana getirerek yeni ürün oluşturan işletmelerdir (İşcan, 2018). Beyaz eşya, kombi, otomobil gibi kompleks ürünleri imal eden işletmelerde bu gruba dahil olmaktadır. İmalat işletmeleri de pazar payını arttırabilmek adına müşteri memnuniyetine odaklanan bu alanda kendilerini geliştirmeyi hedefleyen işletmelerdir.

Erciş, Geçikli ve Doğan (2015) Doğu Anadolu Bölgesinde yer almakta olan imalat işletmelerinde pazarlama iletişimi uygulamalarının; insan kaynakları yönetiminin müşteri memnuniyeti ile işletme performansı üzerindeki etkilerini ele almıştır. Çalışmanın sonucuna göre, insan kaynakları yönetimi uygulamalarının müşteri memnuniyeti ve işletme performansı üzerinde etkin olduğu ortaya çıkmıştır.

Günümüzdeki imalat işletmelerin temel amacı müşteri taleplerine hızlı cevap vererek, kalitesi yüksek, maliyeti düşük ürünler imal edebilmektir. Müşteriye hızlı dönüş sağlayarak müşteri memnuniyetini arttırmayı amaçlayan bir traktör imalat işletmesi yalın

üretim çerçevesinde israfı ortadan kaldırmayı hedeflemiştir. Bu doğrultuda değer akış haritalama yöntemi, değer ile israfı ayırt edebilmek için kullanılmıştır (Birgün, Gülen ve Özkan, 2006). Kama ve Doğan (2021) yine imalat sektöründe değer akış haritalama uygulamasıyla israf ve israf kaynaklarının tespiti üzerine bir çalışma yürütmüştür.

İmalat işletmelerin birçoğu; hatayı belirleyip, istatistiksel analizlerle ortadan kaldıran ve bir daha oluşmasını engellemeyi amaçlayan altı sigmayı benimsemektedir. Kalite kavramı içerisinde yer alan altı sigma günümüzde artık ürüne değil, müşteriye odaklanmaktadır (Erwin, 1998). Bu gerekçeyle işletmeler memnuniyetini sağlayabilmek adına müşteri ihtiyaçlarını doğru anlayıp, karşılayarak sıfır hatayı amaçlamaktadırlar. Madenli (2006) otomotiv sektöründe faaliyet gösteren işletmenin altı sigma uygulamasını ele almaktadır.

Durmuşoğlu ve Keskin (2015) 6 sigma kapsamında müşteri memnuniyetini sağlamaya yönelik gerçekleştirmiş olduğu çalışmada müşteri şikayet verileri incelenerek ergonomik riskleri indirgeme konusu ele alınmıştır.

Şahin ve Öztürk (2009) bir imalat sürecinin optimizasyonuna katkı sağlamak için problemlere yaratıcı çözümler bulmayı amaçlayan teknik olan TRIZ (Yaratıcı Problem Çözme Teorisi) kullanarak rekabet ortamında müşteri memnuniyetini sağlamayı amaçlamıştır.

Yurdakul, Demiray ve İç (2011) bir imalat işletmesinde üretim kaynaklarında meydana gelebilecek arızaları ve tamirleri meydana gelmeden önleyerek, bu kaynakların performansının maksimize olmasını amaçlayan Toplam Verimli Bakım uygulamasıyla günümüz rekabet ortamında müşteri memnuniyetini sağlayarak üretimin verimliliğini arttırmayı hedeflemiştir.

En uygun tedarikçiyle çalışmak; maliyetleri ve hata miktarını azaltarak müşteri memnuniyetini arttırmaktadır. Özdemir ve Başaran (2010) tedarikçi seçim diyagramları kullanarak tedarikçileri analiz etmiştir. Çalışma sonunda; tedarikçilerin iyileştirme yapması gerekli olan kalite ve fiyat ile ilgili değişiklikler tanımlanmıştır.

Bilişik (2020) kağıt imalat sektöründe tedarikçi seçimi üzerinde çalışmıştır. Seçimi yapılacak olan alternatif tedarikçiler, kağıdın temel hammaddesi olan selüloz imal eden işletmelerdir. Hizmet, fiyat, kalite ve teslimat olmak üzere 4 ana kriter belirlenmiş olup, bu

kriterler bazında Analitik Ağ Süreci yöntemiyle en iyi alternatif tedarikçi seçilerek müşteri memnuniyetinin sağlanması amaçlanmıştır.

2.1.3.Satış sonrası hizmetler ve müşteri memnuniyeti

Pazarlama kapsamında yürütülen faaliyetler imalat veya hizmet öncesini ve sürecini değil aynı zamanda gerçekleşen satış sonrasındaki süreci de kapsamaktadır. Bu faaliyetler sayesinde satışın devamlılığı sağlanabilmektedir. Satış sonrası hizmetler satışı yapılan ürün veya hizmetten sonra devam eden süreçte meydana gelebilecek problemin sebebinin bulunmasını ve çözümüne yönelik faaliyetleri içermektedir. Sektörden sektöre bu faaliyetler değişim göstermekte olup başlıcaları aşağıdaki şekildedir (Korkmaz, 2001):

- ürün kurulumu ve başlatma hizmetleri
- yedek parça sağlama hizmetleri
- tamir hizmetleri
- garanti hizmetleri

Günümüzde birçok işletme; müşteri memnuniyetini sağlayabilmek ve arttırabilmek adına müşteriyle direkt iletişim halinde oldukları satış sonrası hizmet departmanını bünyelerinde barındırmaktadırlar. Bu departman çabalarıyla ilgili hizmetler yürütülmektedir. Çelik ve Bengül (2008) satış sonrası hizmetler ve ürün garantilerinin marka sadakati derinleştiren faktörler üzerinden etkisinin olduğunu Kısmi En Küçük Kareler yöntemiyle göstermiştir.

Özgüner ve Kurtuldu (2015) satış sonrası hizmetlerin boyutunun; müşteri memnuniyeti ve müşterilerin satış sonrası hizmetlerden duydukları memnuniyet üzerinde etkisini t- testi ve tek yönlü varyans analizi ANOVA yöntemiyle incelemiştir. Çalışmanın sonucunda; satış sonrası hizmet alt boyutlarıyla, müşteri memnuniyet düzeyleri arasında anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Türedi (2010) Zonguldak şehri müşterinin mobilya tercihi ve satış sonrası hizmetle ilişkili faktörlerin anket yöntemiyle belirlenmesi üzerine çalışma yürütmüştür.

Demirkıran (2010), endüstriyel kimsayal sektördeki bir firmanın satış sonrası hizmetlerin, müşteri memnuniyetine etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda müşteri memnuniyetinin; müşteri ilişkileri, servis istasyonları ve bakım hizmetleri, teknik eğitim ve dökümantasyon faaliyetleri üzerinde etkisi olduğu tespit edilmiştir. Kalkan ve Yarimoğlu

(2016) dayanıklı tüketim malları sektöründe olan bir işletmenin satış sonrası hizmet kalitesi ölçümü üzerine müşteriyle yüz yüze anket tekniğiyle çalışma yürütmüştür.

2.1.4.Müşteri şikâyetleri

Günümüz dünyasını rekabet ve iletişim dünyası olarak tanımlamak yanlış olmaz. İletişim yöntemlerinin oldukça geliştiği bu dönemde müşterilerin memnuniyetlerini ve memnuniyetsizliklerini iletebildikleri birçok farklı araç mevcuttur. Müşteriler pozitif görüşlerindense negatif görüşlerini paylaşmaya her zaman için daha yatkınlardır. Pozitif görüşlerini paylaşan müşteriler, markanın pazar payını artırmasını katkı sağlarken negatif görüşlerin paylaşımı ise tam tersi şekilde pazar kaybına sebep olmaktadır (Oğuzlar, 2007). Şikâyet en basit tanımı ile müşterinin aldığı hizmet/ürün karşısındaki negatif geribildirimi şeklinde tanımlanmaktadır (Bell, Mengüç ve Stefani, 2004). Şikâyet, müşteri memnuniyetsizliğin bir sonraki aşaması olarak ifade edilmektedir (Oğuzlar, 2007).

Marka ile olumsuz deneyime sahip olan müşteriler, olumlu deneyime sahip olan müşterilerden bu deneyimlerini yaymaya iki katı kadar daha fazla yatkındır (Goodman ve Newman, 2003). Olumsuz deneyime sahip olan müşteriler, şikâyetlerini çeşitli ortamlarda dile getirebilirler. Bunların başlıcaları aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

- İnternette yer alan çeşitli şikâyet siteleri
- Firmaya telefon aracılığı ile ulaşılması
- Firmaya e-mail aracılığı ile ulaşılması
- Firmalarda/ Satış yerlerinde bulunan şikâyet kutuları
- Çeşitli sosyal medya uygulamaları
- Kişiler arası olumsuz ağızdan ağıza iletişim
- Ürünün satıldığı e-ticaret sitelerinde olumsuz yorum yapılması.

İşletmeler için yeni müşteri kazanmanın maliyeti mevcut müşteriye elde tutma maliyetinden yaklaşık beş altı kat daha fazladır ve bir müşteri kaybındaki%5'lik iyileşme, işletme karını iki katına çıkarmaktadır (Oğuzlar, 2007). Bu sebeple işletmeler müşteri devamlılığını sağlama konusunda gayret göstermek zorundadırlar.

Literatürde yer alan çalışmalarda, olumsuz deneyime sahip olan müşterilerin çoğunluğunun bu memnuniyetsizliklerini dile getirmediğini belirtilmektedir. Alabay'ın (2012) çalışmasında bahsettiğine göre; olumsuz deneyime sahip olan müşterilerin yalnız

%4'ünün şikayetlerini dile getirmeyi, kalan %96'sının ise sessiz kalmayı tercih etmiştir (Oğuzlar, 2007). Yine aynı çalışmada bu müşterilerin %91'inin şikayetlerinin karşılığında bir sonuç alamayacaklarına inandıkları tespit edilmiştir. İşletmelere ulaşan şikayetlerin azlığı dikkate alındığında, işletmelerin bu şikayetlerin gerçekte çok daha fazla olduğunu göz önünde bulundurmaları gerekmektedir.

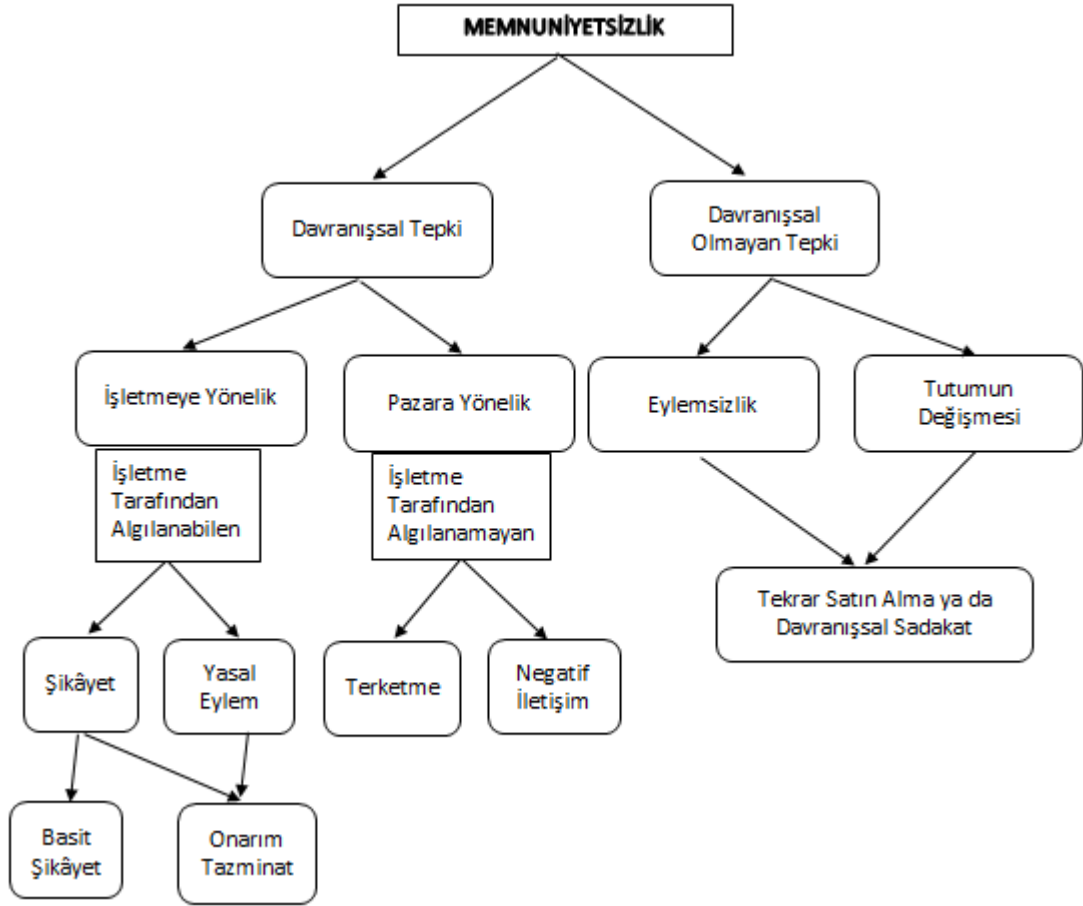
Memnun olmayan müşteriler üç farklı davranışta bulunmaktadır (Sevim ve Daldı, 2009). Bunlar;

- aktif eylem,
- pasif eylem
- tepkisizliktir.

Aktif eylem; müşterinin şikayetlerinin çözümü için işletmeye başvurmaları, yasal işlem başlatmaları ya da üçüncü partiler aracılığıyla tepkilerini iletmeleridir (Sevim ve Daldı, 2009).

Pasif eylem ise misilleme olarak ifade edilebilir. Müşterilerin işletmeye dolaylı yoldan zarar vermeye çalışma ya da işletmeyi boykot etme gibi doğrudan olmayan tepkiler göstermeleridir (Hunt, 1991).

Tepkisizlik; müşterinin bu memnuniyetsizliği karşısında hiçbir şey yapmaması olarak ifade edilebilir.



Şekil 1.1. Memnuniyetsizliğe Yönelik Müşteri Tepkisi (Crie, 2003)

Memnun olmayan müşterilerin şikayetlerini paylaşmamalarının altında yatan bazı sebepler vardır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Oğuzlar, 2007; (Burucuoğlu, 2011)

- Şikayet ettiklerinde bir sonuç alamayacaklarını düşünmeleri,
- Telefon ile şikayet etmek istediklerinde uzun süreler bekletilmeleri,
- Nereden şikayet etmeleri gerektiğini bilmemeleri,
- Şikayet formlarına ulaşamamaları,
- Şikayet etmenin harcayacakları zaman ve efora değmeyeceğini düşünmeleri,
- Şikayetlerine karşılık sorunun çözülmesi için uzun süre bekletileceklerini düşünmeleri,
- Olayda kendilerinin de kısmi sorumluluklarının olduğunu düşünmeleri,
- Şikayet ettiklerinde kaba bir tutum ile karşılaşabileceklerini düşünmeleri,

- Şikayet etme durumunun kendilerine maddi bir yük de oluşturabilmesi,
- Müşterinin almış olduğu hizmetin/ ürünün fiyatının yüksek olmaması,
- Müşterinin marka değiştirmeyi daha kolay bulması,
- Müşteri tarafından problemin algılanan öneminin az olması,
- Şikâyet etmenin kendileri hakkında kötü bir izlenim bırakacağı düşüncesine sahip olmaları.

Olumsuz deneyime sahip olan müşterilerin büyük çoğunluğu bu memnuniyetsizliklerini dile getirmede, şikayet etmediği için işletmelere ulaşan şikayetler çok değerlidir. Müşteri yaşadığı olumsuzluğu dile getirirken işletmeye bu sorunu kökten çözebilmesi için de bir şans tanımış olur (Alabay, 2012). Şikayet eden müşteri henüz işletmeye veda etmemiş müşteridir. Eğer müşteri şikayet ediyor ise bu müşteriyi elde tutabilmek için işletmenin hala bir şansının olduğunu gösterir. Eğer müşteri şikayet etmiyor ise bu durum firmalar için olumsuz bir durumdur çünkü müşterinin işletmeyi terketmesi anlamına gelmektedir (Hararri, 1997). Tüm bu sebeplerden ötürü müşteriler mutlaka şikayet etmeye teşvik edilmelidirler ve bu şikayetleri doğru bir şekilde yönetmelidirler. Burucuoğlu'nun (2011) belirttiğine göre, şikayetlerini ilgili firmalara ileten müşteriler iletmeyenlere nazaran çok daha sadıktırlar. Şikayetlerini başarılı bir şekilde yönetebilen işletmeler, müşteri sadakatlerini artırmakla birlikte, markalarını olumsuz etkilerden de korumuş olur ve bu durum da işletmenin toplam gelirinin yükselmesine olanak sağlar (Alabay, 2012).

Müşterileri şikayet etmeye teşvik edebilmek için şikayet edebilecekleri araç ve kanallar mümkün olduğunca geniş olmalı ki müşteriler şikayet etmek istediklerinde kolaylıkla iletişime geçebilsinler (Keskin, 2016).

Müşteriler şikayetlerinin çözülmesi amacı ile işletmelere başvurduğunda bu problemin çözüm süreci çok önemlidir. Müşteriler şikayet ettikten sonra çözümden memnun olmuyorlar ise olumlu ağızdan ağıza iletişimin iki katı daha fazla negatif ağızdan ağıza iletişim yapmaktadırlar (Goodman ve Newman, 2003). Tam tersi durumda problemin çözümü müşteriyi tatmin eder ise bu müşteri marka ile problem yaşamamış müşteriye kıyasla çok daha sadık bir müşteri olabilir (Burucuoğlu, 2011). Bu durum müşteri şikayetleri yönetimi kavramını öne çıkarmaktadır.

2.1.4.1.Müşteri şikayetleri yönetimi

Müşteri şikayetlerinin ne şekilde ele alındığı işletmeler için olumlu sonuçlar doğurabilecekken, olumsuz sonuçlar da doğurabilir. Müşteri şikayetleri değerlendirilirken, şikayete türleri ile ilişkili olarak görevler dikkatli ve net bir şekilde tanımlanmalı, sorunun sebepleri net bir şekilde ortaya konulmalı ve de bu sebeplerle ilişkili bir şekilde gerekli tüm aksiyonlar alınmalıdır (Oğuzlar, 2007).

İşletmeler sıfır hata ile ürün üretip, hizmet etmeyi amaç haline getirirler de gerçek hayatta bunu %100 uygulamak çok mümkün olmamaktadır. Bu sebeptir ki, işletmeler eksik, kusur ve hatalarını dikkatli bir şekilde bir sisteme oturtarak analiz etmeli ve bu şekilde sorunların çözümüne ulaşım uygulamaları gerekmektedir (Alabay, 2012).

Müşteri şikâyetleri yönetiminin amacı işletmelerin müşterileri ile uzun vadeli ilişkiler kurabilmesi, müşteriye yaşatılan olumsuz deneyimlerin çözülmesi, ürünlere/hizmetlere ait eksik ve kusurların ortadan kaldırılması gibi süreçleri içermektedir (Burucuoğlu, 2011).

Müşteri şikayetlerinin çözümleri üzerine çalışılmadan önce, ilk aşama olarak şikayeti olan müşteriler ile işletme çalışanlarının nasıl iletişim kurmaları gerektiğinin üzerinde durulması gerekmektedir. Bu iletişimin etkili ve doğru bir şekilde kurulabilmesi için işletme çalışanlarının/ yöneticilerinin dikkat etmesi gereken aşamalar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Burucuoğlu, 2011);

1. Problemin etkin bir şekilde dinlenmesi,
2. Problemin araştırılması,
3. Amaçların tespit edilmesi,
4. Destekleme süreci,
5. İzleme süreci.

Problemin etkin bir şekilde dinlenmesi adımında müşteri ile empati kurulması oldukça önemlidir. Problemin araştırılması aşamasında işletme çalışanı müşterinin probleminin gerçekte ne olduğunu ve bu problemi ortadan kaldırabilmek için neler yapılması gerektiğini tespit etmeye çalışmalıdır. Amaçların tespit edilmesi aşamasında ise işletme yapabileceğine inandığı somut adımlar üzerine çalışmalıdır. İzleme sürecinde ise sorunun tamamen ortadan kalkıp kalmadığının takip edilmesi gerekmektedir.

Müşteri şikayet sebebi ile işletme ile iletişime geçtiğinde aşağıdaki adımların izlenmesi önerilmektedir (Burucuoğlu, 2011);

1. Müşteriye şikayetini ilettiği için teşekkür edilmelidir.
2. Müşterinin vermiş olduğu geri bildirimden neden değerli olduğu müşteriye açıklanmalıdır.
3. Gerçekleşen durum ve hata için müşteriden özür dilenmelidir.
4. Problemin ortadan kaldırılması için hızlı bir şekilde aksiyon alınacağına dair müşteriye söz verilmelidir.
5. Soruna ait tüm detaylar ve çözüm ile ilgili müşterinin beklentileri öğrenilmelidir.
6. Sorunun hızlı ve etkili bir şekilde ortadan kaldırılması sağlanmalıdır.
7. Tüm bu sürecin sonunda müşterinin çözümden ve süreçten memnun olup olmadığı takip edilmeli, müşteriye sorulmalıdır.
8. Gelecekte meydana gelebilecek benzer hataları engelleyebilmek için önlemler alınmalıdır.

İşletmeler için “Şikayet Dostu İşletme” statüsünde yer alabilmek oldukça mühim bir konudur. “Şikayet Dostu İşletme” olabilme yolculuğu oldukça uzun ve zor bir süreçtir fakat uzun vadede işletmeler için karlı ve müşteri kaybının önüne geçen bir stratejidir (Keskin, 2016). Bu amaca ulaşabilmek için işletmelerin yedi ayrı aşamayı başarıyla tamamlaması gerekmektedir. Bu aşamalar aşağıdaki gibidir (Keskin, 2016);

1. Önceden hazırlık,
2. Yönetimin çalışmayı dikkate almasını sağlama,
3. İşletme için şikâyet politikasının hazırlanması,
4. Şikâyetleri guruplar halinde değerlendirme,
5. Çalışanların şikâyet alanında eğitilmesi,
6. Araç kutusunun hazırlanması,
7. Oluşturulan bu şikayet politikasında devamlılığın sağlanması.

2.2. Pazarlama Alanında ve İmalat İşletmelerinde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

Çok kriterli karar verme; karar vericinin birçok seçeneğin yer aldığı bir kümeden, minimum iki kıstas kullanarak yaptığı seçime denir (Urfalıoğlu ve Tüter, 2015). İşletmeler

karar verme aşamalarında birçok kıstası aynı anda göz önünde bulundurmak zorundadır. Çok kriterli karar verme ise bu kıstaslar dikkate alınarak eş zamanlı karar vermeye yarayan bir metottur (Noyan ve Gavcar, 2020). Alternatifler içerisinde en iyi seçimi yapmaya yani en yüksek düzeyde memnuniyeti sağlayan en iyi alternatifi belirlemeye yaramaktadır. Güçlü bir mantık yapısı olan bu yöntemin geniş bir uygulama alanı mevcuttur (Karaatlı vd., 2015).

Çok kriterli karar verme yaklaşımları aşağıdaki gibi ikiye ayrılmaktadır;

1. Çok Nitelikli Karar Verme: Özelliklere belirli puanlar verilerek, seçeneklerin değerlendirilmesi ve bu seçenekler arasından en iyisinin seçilmesidir.
2. Çok Amaçlı Karar Verme: Çelişen hedeflere dayalı, en iyi alternatifin seçimidir (Karaatlı vd., 2015).

Çok kriterli karar verme yöntemleri, çeşitli uygulama türlerini barındırmaktadır ve çok kriterli karar verme yöntemi olarak düzinelerce farklı yöntem geliştirilmiştir (Velasquex ve Hester, 2013). Bunlardan bazıları aşağıdaki gibi açıklanmıştır.

- Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHP): 1977 yılında Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen bir yöntemdir (Noyan ve Gavcar, 2020). AHP, bir karar verme probleminde, sonlu sayıdaki seçeneği birden çok ölçütü dikkate alarak değerlendiren ve bu seçenekleri önemine göre sıralayan bir tekniktir (Çalışkan ve Eren, 2016). En iyi alternatifi belirlemeyi sağlamaktadır.
- Basit Toplamlı Ağırlıklandırma Yöntemi (SAW) veya Ağırlıklı Toplam Model (Weighted Sum Model): 1954 yılında Churchman ve Ackoff tarafından geliştirilmiş bir yöntemdir (Çakır ve Perçin, 2013). Ağırlıklı ortalamaya dayalı bir yöntem olup bu yöntemin avantajı ise ham verilerin orantılı doğrusal dönüşümü olmasıdır. Bunun anlamı, standartlaştırılmış puanlardaki büyüklüklerin göreceli sırasının eşit şekilde kalmasıdır (Altın, Tunca ve Ömürbek, 2020).
- MOORA (Multi-Objective Optimization on Basis of Ratio Analysis) Yöntemi: 2006 yılında Brauers ve Zavadskas tarafından geliştirilmiş ve belirli kısıtlarla eş zamanlı olacak şekilde en iyiyi seçme süreci, oransal analize bir karar verme yöntemidir (Noyan ve Gavcar, 2020). Diğer çok kriterli karar verme yöntemlerine göre daha az matematiksel işlem gerektirdiği için sıklıkla tercih edilmektedir.

- ELECTRE Yöntemleri: 1966 yılında Benayoun tarafından geliştirilmiş bu yöntem alternatiflerin tercih edilme sırasına göre kıyaslanarak seçim yapılması temeline dayanır ve spesifik ve somut bir problemi çözmeyi hedefler (Noyan ve Gavcar, 2020).
- Gri İlişkisel Analiz Yöntemi: 1982 yılında Deng Joung tarafından başlatılan Gri Sistem Teorisinin bir alt başlığıdır. Gri sistem hiçbir bilginin olmadığı ya da belirsiz bilgilerin olduğu durumlarda karar vericinin karar vermesini kolaylaştırmayı amaçlamaktadır (Karaatlı vd.,2015). Bu yöntem belirsizliğin olduğu şartlarda matematiksel analiz yöntemlerine kıyasla daha kolay çözüm sunmaktadır (Peker ve Baki, 2011).
- TOPSIS Yöntemi: 1981 yılında Hwang ve Yoon tarafından temelleri atılmış ve 1992 yılında Chen ve Hwang tarafından geliştirilmiş bir yöntemdir. Yöntem seçilen alternatifin, pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak olması mantığıyla oluşturulmuştur (Karaatlı vd., 2015). Pozitif ideal çözüm, ele alınan problemle alakalı toplam faydanın maksimum olmasını sağlarken, aynı zamanda toplam maliyetin de minimum olmasını sağlayan bir çözümdür. Aksine, negatif ideal çözüm ise faydanın minimum olmasını sağlarken, toplam maliyetin maksimum olmasını sağlayan bir çözümdür (Çakır ve Perçin, 2013).
- PROMETHEE Yöntemi: 1982 yılında Brans tarafından geliştirilmiş bir yöntem olup karar noktalarının değerlendirme faktörlerine göre ikili karşılaştırmalarına dayanmaktadır. Diğer yöntemlerden farkı her bir faktörün kendi iç ilişkisini de dikkate almasıdır (Çalışkan ve Eren, 2016).
- CRITIC Yöntemi: Karar matrisi analitik açıdan incelenerek, değerlendirme kriterlerinde bulunan bilginin çıkarılması hedeflenmekte olan bu yöntemin literatürde kullanıldığı çok sayıda çalışma bulunmamaktadır (Çakır ve Perçin, 2013).
- Borda Sayım Yöntemi: Jean-Charles de Borda tarafından 1784 yılında geliştirilmiş olan bu yöntem alternatifleri karar vericilerin bireysel tercihlerinin toplamına göre sıralamayı hedeflemektedir (Çakır ve Perçin, 2013).

- VIKOR Yöntemi: Yu ve Zeleny tarafından temeli atılan bu yöntem, birbiriyle çelişen kriterlerin olduğu bir karar verme probleminde ortak bir noktada anlaşmaya varmak anlamına gelmekte olup ideale en yakın çözümü vermektedir (Çakır ve Perçin, 2013).

Karar verme süreci bilimsel olarak ele alındığında, öncelikle kriterler ve amaca en uygun karar verme yönteminin seçilmesi gerekmektedir. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), karar verme yöntemleri arasında, sunduğu faydalardan dolayı en sık kullanılan yöntemlerden biridir. Uludağ ve Doğan (2016) yapmış oldukları çalışmada dört farklı telefon markasının hizmetlerinin kalitelerini “AHS+TOPSIS”, “Bulanık AHS+TOPSIS”, “AHS+VIKOR” ve “Bulanık AHS+VIKOR” yöntemleriyle ayrı ayrı değerlendirmiştir. Ve bu değerlendirmelerin sonucunda belirtilen yöntemlerle yapılan çalışmaların sonucunun son karar üzerinde bir değişikliğe neden olmadığını tespit etmişlerdir.

2.2.1.Pazarlama alanında yapılan çalışmalarda kullanılan çok kriterli karar verme uygulamaları

Günümüzde işletmeler; devamlılığını sağlayabilmek, mevcut pazarda büyüebilmek, yeni pazarlara açılabilme için çeşitli pazarlama stratejileri geliştirmek, bu stratejiler doğrultusunda belirlenen hedef pazarda pazarlama faaliyetleri yürütmek durumundadır. Bu bağlamda literatürde çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılarak çözüme kavuşturulmuş birçok çalışma yer almaktadır. Günay ve Ayyıldız (2017) BIST hizmet sektöründe yer alan 16 işletmenin pazarlama giderlerinin finansal performansa etkisini analiz edebilmek için Veri Zarflama Analizi, TOPSIS ve VIKOR yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda üç yöntemin benzer sonuçlar gösterdiği gözlenmiştir. Genç, Basmacı ve Özgüven (2021) piyasaya sürülen kripto paraların başarılı bir fonlanma yaşayabilmesi adına ne şekilde pazarlama stratejiyle ilerlemeleri gerekliliğinin belirlenmesi için TOPSIS yöntemini kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda en iyi pazarlama stratejisi olarak viral pazarlama seçilmiştir.

Günümüzde yer alan işletmeler pazarlama kaynakları en etkin bir şekilde kullanabilmek böylelikle pazarda rakiplerinden avantajlı hale geçebilmek için çeşitli stratejiler izlemektedirler. Bu sebeple pazarlama stratejilerin seçimi işletmeler açısından önemli bir yere sahiptir. Yurdakul ve Yıldırım (2013) Kütahya’da hizmet sektöründe

bulunan termal otellerin pazarlama stratejilerini belirlemeye yönelik çalışma yürütmüşlerdir. Yürütülen bu çalışmada Analitik Ağ Süreci yöntemi kullanılarak alternatif pazarlama stratejileri arasında farklılaştırma stratejisi seçilmiştir. Gür, Bedir ve Eren (2017) gıda sektöründe yer almakta olan firmaların pazardaki paylarını arttırmaya yönelik Analitik Ağ Süreci ve PROMETHEE yöntemlerini birlikte kullanarak pazarlama stratejinin seçimi üzerinde çalışmıştır. Yılmaz, Basar ve Pabuçcu (2015) Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan kış turizminde faaliyet gösteren otellerin pazarlama kaynaklarını en verimli şekilde kullanabilecekleri pazarlama stratejilerinin seçimi için Analitik Hiyerarşi Süreci ve bulanık TOPSIS yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda en etkili pazarlama kaynağının müşteri ilişkileri kapasitesi ve en uygun pazarlama stratejisinin farklılaşma stratejisi olduğu ortaya çıkmıştır. Saçan ve Eren (2021) Türkiye’de perakende sektöründe yer almakta olan bir işletmenin en iyi dijital pazarlama stratejisinin seçiminde kriterler ağırlıklandırılırken Analitik Ağ Prosesi, alternatiflerin sıralanmasında ise PROMETHEE yöntemi kullanılmıştır.

Pazar seçimi işletmelerin başarıyı yakalayabilmesinde önemli bir etmendir. Doğru pazar seçimleriyle işletmelerin satış payları artarak büyüme kazanabilmektedir. Yavuz (2016) büyüme fırsatları, pazarın büyüklüğü ve rekabet koşulları ana kriterleri içerisinde barındıran Hatay mobilya sektörünün Türkiye pazar seçimi probleminin üzerinde çalışmıştır. Çalışma kapsamında kriterler Delphi metoduyla belirlenmiştir. Kriterlerin ağırlıklandırılmasında ise uzman görüşü ve Entropi ağırlık olmak üzere iki farklı metod kullanılarak iki farklı senaryo oluşturulmuştur. Bu senaryolarda alternatif pazarlar arasında sıralama yapabilmek için PROMETHEE yöntemi kullanılmıştır. Yılmaz, Öztürk ve Burdurlu (2017) mobilya sektörü için hedef pazar seçimini VIKOR yöntemiyle ele almıştır. Ağırlıkların seçiminde ise Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemi kullanılmıştır. Yine mobilya sektöründe hedef pazar belirleyebilmek adına Toksarı (2007) Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemini kullanmıştır. Doğru hedef pazarın belirlenmesi işletmenin uluslararası alanda da başarılı olmasına sebep olmaktadır. Çalık (2020) hedef pazarı belirlerken; kriterlerin netleştirilmesi aşamasında PEST (Political, Economic, Socio-cultural, Technological) faktörlerinden, kriterler önceliklendirilmesi aşamasında en iyi en kötü yönteminden (BWM) ve seçim aşamasında ise The Additive Ratio Assessment (ARAS) yöntemi kullanmıştır. Fidan (2021), imalatçı ihracatçı firmada Mairca yöntemiyle Kuzey

Makedonya Kırgızistan Bulgaristan, Gürcistan, Bosna Hersek Kazakistan, Romanya ve Katar olmak üzere 8 hedef pazarı ele almıştır. Yürütülen bu çalışmada, kriter ağırlıklandırma işlemi Critic yöntemiyle yapılmıştır. Ünal ve Çetin (2019) Antalya'da yer almakta olan bir gübre üreticisi firması için 33 ülkeyi içeren hedef pazarını değerlendirebilmek adına, kriterlerin ağırlıklandırılmalarını Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemiyle, alternatiflerin sıralanmasını ise TOPSIS yöntemiyle gerçekleştirmiştir. Eş ve Eren (2021) mutfak turizmi için Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz Bölgelerindeki Adana, Hatay, Gaziantep ve Şanlıurfa alternatif hedef pazarlar olarak belirlenmiş, çalışmada kriterler Entropy yöntemiyle ağırlıklandırılmış, VIKOR yöntemiyle Adana öncelikli pazar seçilmiştir.

İşletmeler açısından, tüketici davranışlarını anlamlandırabilmek kritik önem arz etmektedir. Bu bağlamda Akpınar (2019) tüketicilerin banka seçim ve bankaların dağıtım kanalları stratejilerinin belirlenmesinde çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanmıştır Bankacılık sektöründe yer alan dağıtım kanallarının stratejilerin sıralaması TOPSIS ve ELECTRE yöntemleriyle yapılırken, kriterlerin ağırlıklandırılması Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemiyle yapılmıştır. Çalışma, tüketiciler ve uzmanlar (banka yöneticileri) olarak 2 farklı şekilde ele alınmıştır. Sonuçlara göre tüketiciler ve uzmanlara göre en iyi dağıtım kanalı mobil ve internet bankacılığı seçildiği görülmüştür.

2.2.2.İmalat işletmelerinde kullanılan çok kriterli karar verme uygulamaları

Çok kriterli karar verme yöntemleri imalat işletmelerinde çeşitli amaçlar ile kullanılmaktadır ve literatürde bu alanda yapılmış birçok farklı çalışma bulunmaktadır. Bu işletmeler finansal performanslarını ölçmek, uygun tedarikçi ve ürün seçimi yapmak, çalışanlarının performanslarını ölçmek ya da yeni açılacak bir işletme için kuruluş yeri belirlemek gibi birçok farklı amaç ile çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanmaktadır. Literatürde bu konuda en çok çalışma yapılmış alanlar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Finansal Performans Ölçümleri
- Kuruluş Yeri Seçimi
- Tedarikçi Seçimi
- Ürün ve Proje Seçimi

2.2.2.1. Finansal performans ölçümleri

İşletmeler için finansal performans değerlendirmeleri işletmelerin başarılarının yorumlanabilmesi açısından kritik önem taşımaktadır. Globalleşme sebebi ile artan rekabet işletmeleri, işletme performanslarını durmaksızın iyileştirmek durumunda bırakmaktadır. İşletmelerin gelecekları için planlar yapıp, hedefler belirleyebilmeleri için mevcut durum analizlerini çok iyi bir şekilde yapmaları gerekmektedir (Şahin ve Sarı, 2019). İşletmeler performans değerlendirmelerinin sonucunda planlama çalışmalarına yön verip, tamamlanan faaliyetlerinin kontrollerini yapıp ve bu kontrollerin sonucunda belirlenen hedef sapmalarıyla ilişki birçok karar almaktadırlar (Demireli ve Tükenmez, 2012).

İşletmeler birçok finansal kriterin dikkate alınması ile birlikte finansal başarılarını ölçebilecekler ve de benzer alanda iş yapan rakipleri ile kendilerini karşılaştırma fırsatı elde edebileceklerdir. Finansal performanslarını rakiplerine göre iyi olduğunu tespit eden işletmeler istikrar elde etmeye çalışacaklardır ve finansal performanslarının daha düşük olduğunu tespit eden işletmeler ise finansal kriterlerinde değişiklikler/ iyileştirmeler yapıp düşük olan bu performanslarını yükseltmeye çalışacaklardır (Şahin ve Sarı, 2019).

İmalat işletmelerinde finansal performans ölçümleri üzerine çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılarak yapılan birçok çalışma vardır. Bunlardan biri, Demireli ve Tükenmez'in (2012) TOPSIS yöntemi kullanarak Ege Gübre Sanayi A.Ş.'de yapmış oldukları finansal performans ölçümüdür. Bu ölçüm yapılırken 7 yıla ait veriler incelenmiş olup, bu yıllara ilişkin firmanın performans değişimi incelenmiştir. Ülkedeki ve dünyadaki birçok gelişmenin işletme performansına olan etkisi anlamlı bir şekilde yorumlanmıştır.

Uygurtürk ve Korkmaz (2012) ana metal sanayii işletmelerinde finansal performansın değerlendirilmesini TOPSIS yöntemini kullanarak yapmışlardır. Çalışmada İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda yer alan 13 farklı ana metal sanayii işletmesine ait 5 yıllık veriler kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda 5 yıllık bu süreçte işletmelerin performanslarında çeşitli dalgalanmalar tespit edilmiş olup, yüksek performansa sahip işletmelerin düşük performansa sahip işletmelerden daha iyi getiri elde ettikleri tespit edilmiştir (Uygurtürk ve Korkmaz, 2012).

Şahin ve Sarı (2019) TOPSIS ve VIKOR yöntemlerini kullanarak BIST'te yer alan imalat sektöründeki işletmelerin finansal performanslarıyla borsa performansları arasında

herhangi bir ilişkinin var olup olmadığını sıra korelasyon analizi yardımı ile değerlendirmişlerdir ve yapılan bu çalışma sonucunda anlamlı bir ilişki olmadığını tespit etmişlerdir.

2.2.2.2. Kuruluş yeri seçimi

Kuruluş yeri seçimi işletmeler için kritik bir rol oynamaktadır. Başlangıçta yapılacak olası yanlış kuruluş yeri seçimini ilerleyen zamanlarda düzeltmek çok yüksek maliyetlere sebep olur. Bu sebeple başlangıçta doğru analizlerle ve metotlarla doğru seçimlerin yapılması işletmeler için oldukça kritiktir. Ayrıca optimum kuruluş yeri seçimini başarılı bir şekilde yapabilen üretim işletmeleri maliyetlerini minimum ve kazançlarını maksimum yapma fırsatı elde etmiş olurlar (Demircioğlu, 2010). Kuruluş yeri alternatiflerinin birden fazla olduğu durumlarda çok kriterli karar verme yöntemleri oldukça sık kullanılmaktadır.

Kuruluş yeri seçim kararını etkilen bir çok kriter mevcut olduğu ve bu kriterler genellikle birbirleriyle çeliştiği için oldukça karmaşık tipte problemler olarak görülmektedir (Ömürbek, Üstündağ ve Helvacıoğlu, 2013).

Yeşilkaya (2018) çalışmasında kağıt fabrikası kuruluş yeri seçimi yaparken AHP, TOPSIS ve PROMETHEE yöntemlerinden faydalanarak beş ayrı il arasından kağır fabrikası kuruluşu için en uygun yeri tespit etmeye çalışmıştır. Yeşilkaya'nın (2018) çalışmasında kuruluş yeri seçimi için değerlendirme kriterleri;

- pazar,
- işgücü,
- hammadde,
- ulaşım,
- teşvikler,
- atıklar,
- enerji
- arazi olarak tanımlanmıştır.

Akyüz ve Soba (2013) çalışmalarında Uşak ilinde 3 alternatif kuruluş yerine sahip bir tekstil işletmesi için belli kriterler baz alınarak optimal kuruluş yerini tespit etmeye çalışmışlardır ve bu çalışmayı ELECTRE yönteminden faydalanarak gerçekleştirmişlerdir.

Ömürbek, Üstündağ ve Helvacıoğlu (2013) çalışmalarında Isparta'da hayvancılık yapılabilecek yerleri tespit etmek amacı ile gerçekleştirmişlerdir. Seçenekler 7 ayrı ilçeden oluşurken; 5 farklı kriteri dikkate alarak AHP yöntemi kullanarak çözüme ulaşmışlardır. Bu beş farklı kriter aşağıdaki gibi belirlenmiş olup çevresel faktörler ise en önemli kriter olarak tespit edilmiştir (Ömürbek, Üstündağ ve Helvacıoğlu, 2013).

- konum,
- çevresel faktörler,
- işgücü,
- yatırım maliyetleri,
- yasalar

2.2.2.3. Tedarikçi seçimi

Tedarikçi seçimi amacı ile çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılması konusunda literatürde oldukça fazla çalışmaya rastlanmaktadır. Tüm bu çalışmalar dikkate alındığında imalat işletmelerinde doğru tedarikçi seçimi için bu yöntemlere çok fazla başvurulduğunu söylemek yanlış olmaz. Doğru tedarikçi seçimi imalat işletmeleri açısından oldukça önemlidir ve bunun belli başlı sebepleri vardır. Bunların en önemlisi rekabet gücünü artırmaktır. Rekabette üstünlük sağlayıp, performanslarını artırabilmek için firmalar iyi bir tedarik zinciri kurmalıdırlar.

İşletmelerin performanslarını yalnızca işletmenin kendi performansıyla ilişkili değildir ve işletmenin tedarikçilerinin başarısı da firma performansını direkt etkilemektedir (Yücel, 2018).

Satın almanın doğru bir şekilde, doğru tedarikçiden düşük maliyetle ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Alternatif tedarikçiler aşağıdaki kriterler dikkate alınarak değerlendirilmelidirler. Bu kriterler;

- Hız,
- esneklik,
- teslimat sıklığı,
- maliyet,
- kalite
- teknoloji vb.dir (Şenkayas ve Hekimoğlu, 2013).

Yılızadı ve Yazıcıoğlu'na (2019) göre tedarikçi seçim problemleri öznel ve nesnel bir çok kriter içerdiğinden dolayı, zelik ve Eryılmaz'a (2019) göre ise birbirlerinden etkilenen ve birbirleri ile çelişen çok fazla elemana sahip olduğu için karmaşık bir karar verme süreci olarak ifade edilmektedir.

zelik ve Eryılmaz (2019) alıŐmalarında traktör imalatı yapan bir firmada COPRAS, MOORA ve hedef programlama teknikleri yardımı ile on beş kriter üzerinde çalıŐarak beş adet firmayı en iyi tedarikçiyi tespit etmek amacı ile değerlendirmiştir.

Şenkayas ve Hekimoğlu (2013) alıŐmalarında duŐ tekneleri imal eden bir firmanın beş ayrı tedarikçi alternatifini üzerinde doğru karar verebilmesi amacı ile beş ayrı değerlendirme kriterlerini dikkate alarak PROMETHEE yöntemi kullanıŐı ve doğru tedarikçi seçimini yapmayı amaçlamıştır.

Yılızadı ve Yazıcıoğlu'na (2019) alıŐmalarında çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan AHP ve TOPSIS yöntemlerini kullanarak otomotiv sektöründe yer alan bir yan sanayi firması için tedarikçi seçiminin yapılmasını amaçlamıŐlardır.

Yücel (2018) alıŐmasında AHP, TOPSIS, VIKOR ve Borda sayım yöntemlerinden faydalanarak bir tekstil firmasında tedarikçi seçim problemini zlemeyi amaçlamıştır. Yücel (2018) kriterleri ve alternatifleri firma uzmanları ile görüŐerek belirlemiŐ olup bu yöntemlere girdi sağlayacak verileri yine firma uzmanlarına yönelttiği anket soruları ile toplamıŐtır. Bu çalışmada seçim ana kriterleri ise

- Fiyat
- Kalite
- Teslimat
- Hizmet
- Yönetim olarak belirlenmiştir (Yücel, 2018).

2.2.2.4. rn ve proje seçimi

Çok kriterli karar verme yöntemleri ürün ya da proje seçimi aşamasında kullanılabilir. Özellikle imalat yapan işletmelerde yeni ürünün ne olması gerektiği, hangi ürünün piyasaya sokulması gerektiği, hangi projenin seçilmesi gerektiği veya hangi ürünün satın alınması gerektiği gibi birçok farklı konuda çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılmaktadır. Rekabetin olduğu fazla olduğu günümüzde, işletmelerin bu

seçimler arasından hangisi ile devam edeceklerine doğru karar vermeleri hedef kitle ve rakipleri açısından da oldukça önemlidir (Ustalı ve Tosun, 2019). Bu sebeple bu tarz seçimler yapılırken bir çok kriter göz önünde bulundurulmak zorundadır. Ustalı ve Tosun'a (2019) göre bu kriterlerin başında fiyatlandırma gelmektedir. Özellikle ürün yelpazesinin geniş olduğu ürün gruplarında, ürün seçiminde müşteri isteklerinin dikkate alınması çok önemlidir ve müşterilerin bu isteklerine göre kalite, maliyet ve fonksiyonellik gibi seçimlerin doğru yapılması gerekmektedir (Kuşakçı, 2019).

Goertzen (2020) ilaç sektöründe proje seçimi üzerine. AHP yöntemini kullanarak bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada kriterler belirlenirken endüstrideki uzmanların görüşlerine başvurulmuş olup, aynı zamanda ülkeye özgü dinamikler de göz ardı edilmemiştir.

Kuşakçı (2019) bulanık AHP ve TOPSIS yöntemleri yardımı ile endüstriyel tip fan seçimi problemi üzerine çalışmıştır. Çalışma yapılırken müşterilerin talepleri dikkate alınarak ağırlıklandırmalar yapılmıştır.

Ustalı ve Tosun (2019) teknoloji ürünleri imal eden bir firmada piyasaya sürülecek olan yeni ürün seçeneklerini çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP ve güncel bir yöntem olan bulanık WASPAS yöntemlerini kullanarak değerlendirmişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda piyasaya sürülecek yeni ürün seçiminde en önemli faktörün yasal ve politik düzenlemeler olduğu tespit edilirken, en az önemli faktörün ise pazarlama hedefleri ve stratejileri olarak belirlenmiştir (Ustalı ve Tosun, 2019).

Kaya, Kılınç ve Çevikcan (2007) makine ve tezgah seçimi probleminde çok kriterli karar verme yöntemlerine başvurmuştur.

2.3. Anket Çalışmaları

Anket, insanların, davranışlarını, hayat koşullarını, inançlarını, değerlerini veya tutumlarını betimlemeye yönelik sorulardan oluşan bir araştırma materyalidir (Büyüköztürk, 2005).

Anket yönteminde kullanılabilecek farklı iletişim biçimleri mevcuttur. Oğur ve Tekbaş (2003) uygulama biçimlerine göre Yüz-yüze anket yapma, Posta aracılığı ile anket yapma, Telefonla anket yapma ve Gözlem altında anket yapma şeklinde dörde ayırmıştır.

1. Yüz-yüze anket yapma: Anket formunda yer alan sorular, anketör tarafından sorulur ve yanıtlar forma kaydedilir.

2. Posta aracılığı ile anket yapma: Kişilerin kendilerine ulaştırılan anket formlarını, kendileri doldurarak ilgili yerlere ulaştırmasıdır.
3. Telefonla anket yapma: Sorular anketör/araştırmacı tarafından telefon aracılığı ile sorulur ve cevaplar anket formuna kaydedilir.
4. Gözlem altında anket yapma: Araştırmacının/ anketörün bulunduğu bir alanda, anket formları dağıtılır ve nasıl uygulanması gerektiği anlatılır. Kişiler anket formlarını kendileri uygulayıp, forma kaydederler (Oğur ve Tekbaş, 2003).

Her bir yöntemin birbirine göre daha güçlü ve daha zayıf olduğu alanlar vardır. Bu nedenle, araştırmacı, araştırmanın amacı ve araştırma problemi doğrultusunda anket türlerinden hangisini kullanacağını kendisi belirlemelidir (Odabaşı, 1999). Örneğin yüz-yüze anket yöntemi çabuk yanıt alma konusunda başarıyla, uygulama hızı konusunda diğer alternatiflere göre daha az başarılıdır denilebilir.

Odabaşı (1999)'nın da ifade ettiği gibi; herhangi bir yöntemin, her zaman ve her durum için en uygun yöntem olduğu söylenemez. Önemli olan şey, gerekli bilginin en düşük maliyetle ve en uygun anketörlerden elde edilebilmesidir.

Literatürde anket formlarında kullanılacak sorular; açık uçlu ve kapalı uçlu sorular olarak ya da açık uçlu, kapalı uçlu ve yarı kapalı uçlu sorular olarak ayrılmaktadır.

Açık Uçlu Sorularda katılımcılara seçenekler sunulmadan, katılımcının kendi görüşlerini ilgili alana yazması beklenir (http-1) fakat bu tarz sorularda katılımcı daha çok çaba ve zaman harcamak durumundadır (Oğur ve Tekbaş, 2003). İlaveten araştırmacı da bu tür sorulara gelen yanıtları değerlendirirken, çok farklı cevaplar ile karşılaşabilir ve analiz yapması zor olabilir (Oğur ve Tekbaş, 2003).

Kapalı Uçlu Sorularda katılımcılar kendilerine sunulan seçeneklerden kendilerine en uygun olanı seçmek suretiyle ankete yanıt verirler (http-1). Araştırmacının bu tip sorulara alacağı cevaplar daha düzenli ve net olmasına rağmen, katılımcıların yanıtları verilen şıklar ile kısıtlı kalmak durumundadır (Oğur ve Tekbaş, 2003).

Yarı açık uçlu sorular, seçenekleri olan fakat katılımcının seçtiği seçeneğe ilaveten açıklama girebildiği soru tipleridir (http-2). Bu sayede katılımcının konu hakkındaki ilave yorumları da alınmış olur ve araştırmacı tarafından öngörülemeyen bir seçenek olduğu

takdirde katılımcının uygun bulmadığı seçeneği seçmesi ya da soruyu boş bırakmasının önüne geçilmiş olur (http-1).

Tam açık ya da yarı açık soruların hazırlanması, kapalı soruların hazırlanmasından daha kolay olmasına karşın tam açık ya da yarı açık sorulardan elde edilen cevapları işlemek çok daha zordur. Bunun tam tersi olarak, kapalı soru hazırlamak zor iken anket verilerinin işlenmesi çok daha kolaydır (http-2).

Kapalı uçlu soruların çeşitli tipleri mevcuttur. Başlıcaları aşağıdaki gibi listenebilir (Oğur ve Tekbaş, 2003);

- İki seçenekli yanıtlar Seçenekler genellikle “Doğru/Yanlış”, “Katılıyorum/Katılmıyorum”, “Evet/Hayır”, şeklindedir.
- En iyi yanıt: Verilen şıklar arasından yalnızca bir tanesinin seçilmesinin talep edildiği soru tipidir.
- Ölçekli/ dereceli yanıtlar: Katılımcılardan, cevap şikkında verilmiş olan cetvelden, kendilerine en yakın olan değeri seçmeleri beklenir.
- Eşleştirme Seçenekleri: Katılımcıdan sütunlar şeklinde verilen seçenekleri birbirleriyle eşleştirmeleri talep edilir.
- Birden fazla seçeneği olan yanıtlar: Katılımcılardan kendilerine uyan tüm seçenekleri işaretlemeleri talep edilir.
- Liste şeklinde yanıtlar: Katılımcıdan, listedeki ifadelerden kendilerine uyanları seçmeleri talep edilir.
- Sıralama istenen seçenekler: Liste halindeki seçeneklerin, iletilen koşullara göre sıralanması talep edilir (Oğur ve Tekbaş, 2003).

Anketler ölçülmek istenilen özelliğe göre 4 ayrı bölüme ayrılır. Bu soru grupları; olgusal, bilgi, davranış, inanç ve kanı sorularıdır (Büyüköztürk, 2005).

1. Olgusal Sorular: Katılımcıların demografik özelliklerini belirlemeyi hedefleyen soru tipleridir.
2. Bilgi Soruları: Katılımcıların belirli bir konuda bilgi seviyesini, bilgiye ulaşma yollarını anlamaya yarayan soru tipleridir.
3. Davranış Soruları: Katılımcının bir konu veya objeye ilişkin davranışlarını tespit etmeyi hedefleyen soru tipleridir.

4. İnanç ve Kanı Soruları: Katılımcının bir konu veya objeye ilişkin duygularını ve görüşlerini tespit etmeyi hedefleyen soru tipleridir.

3. PROBLEMİN TANIMI

Rekabetin yoğun yaşandığı günümüzde işletmeler, kaynaklarını en etkin şekilde kullanarak müşteri memnuniyetini sağlamayı bu sayede pazar paylarını arttırmayı amaçlamaktadırlar. Bu bağlamda beyaz eşya sektöründe faaliyet göstermekte olan bir işletme ürün bazında müşteri memnuniyetlerini arttırabilmeyi amaçlayan bir çalışma yürütmeyi istemektedirler. İşletme, bir ekip oluşturularak ürünlerdeki problemleri ortadan kaldırmaya yönelik çalışma gerçekleştirmeyi hedeflemektedir. Bu amaç doğrultusunda, servis kayıtları veri tabanından çekildiğinde farklı problemleri içerisinde barındıran büyük bir veri çeşitliliğiyle karşılaşmıştır. Gerek oluşturan bu ekibin kendi düzenli işlerinde bulunması sebebiyle bu çalışmaya ayrılacak işgücünün sınırlı olması; gerekse tüm problemlere aynı anda odaklanmanın meydana getirdiği karmaşa sebebiyle bu tez çalışmasında üzerinde çalışılan problem işletmenin; üründe odaklanılacak problemleri belirleyememesidir.

Firma, kaynaklarını en doğru şekilde planlayarak/ kullanarak ve doğru sorunlara odaklanarak müşteri memnuniyetini arttırmayı hedeflemektedir. Firmanın bu yaklaşımı dikkate alındığında çalışmada asıl amaç; hangi sorunların iyileştirilmesinin müşteri memnuniyetini en çok artırdığının ve hangi tip sorunların iyileştirilmesinin ise müşteri memnuniyeti üzerinde daha az etkisi olduğunun tespit edilmesidir. Bu durumda firma, müşteri memnuniyetini en fazla artırabilmek için hangi problemlere odaklanması gerektiğini belirleyip, öncelikli olarak bu sorunlara odaklanacaktır. İş gücünü ve kaynaklarını hangi sorunları çözmek için harcaması gerektiğini en doğru şekilde tespit edecektir.

Bu çalışmada bir beyaz eşya üreticisi firmanın, fırın servis kayıtları incelenmiştir. Bu firmada birden çok fırın tipi mevcuttur. Hangi fırın tipi ya da tipleri üzerinde çalışılması gerektiği pareto analizinden faydalanılarak tespit edilmiştir. Seçilen ürün grupları üzerinde hangi tip sorunların iyileştirilmesine odaklanması gerektiğini belirleyebilmek için anket ve TOPSIS yöntemlerinden faydalanılmıştır.

4. YÖNTEM

İdeal Çözüme Benzerliğe Göre Sıra Tercihi Tekniği, İngilizce isminin kısaltması ile yaygın olarak TOPSIS ismiyle bilinen bir yöntemdir. TOPSIS ismi “Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution” kelimelerinin baş harflerinden meydana gelmektedir ve 1981 yılında Hwang ve Yoon tarafından literatüre kazandırılmış çok kriterli karar verme yöntemidir (Özdemir, 2014).

Literatürde Hwang ve Yoon’un TOPSIS yöntemini çözüm alternatifinin pozitif ideal çözüme minimum uzaklık ve negatif ideal çözüme maksimum uzaklık fikrine göre oluşturmuş oldukları belirtilmektedir (Supçiller ve Çapraz, 2011). Özdemir (2014)’e göre; TOPSIS seçenekler arasından en iyi seçimin yapılmasına olanak sağlamaktadır. 1981 yılında Hwang ve Yoon tarafından bilime kazandırılan TOPSIS ile ilgili literatürde oldukça fazla kaynak bulunmaktadır (Yoon ve Kim, 2017). Bu sebeple, TOPSIS yönteminin literatürde oldukça fazla tercih edilen çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olduğunu söylemek yanlış olmaz.

Bu çalışmada TOPSIS yönteminin seçilmesinin belli başlı nedenleri vardır. Bunlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir;

- TOPSIS’in diğer çok kriterli karar verme yöntemlerine göre göreceli bir avantajı, en iyi alternatifi hızlı bir şekilde belirleme yeteneğidir (Olson, 2004). Uygulaması basittir (Bengül, 2018).
- TOPSIS yönteminde sadece bir tane varsayım vardır. Bu varsayım ise; aynı şekilde artan veya azalan tek yönlü bir faydasının olduğudur (Bengül, 2018).
- TOPSIS yönteminde karar vericilerin belirlemesi gereken sınırlı sayıda öznel girdiye ihtiyaç vardır. Ve gereken bu tek öznel girdi ağırlıklardır (Olson, 2004).
- Sıralama konusundaki başarılı yöntemlerden birisidir (Bengül, 2018).
- Olson (2004)’ün çalışmasında belirttiğine göre; TOPSIS yöntemi diğer çok kriterli karar verme yöntemleri ile karşılaştırmalı olarak test edildiğinde TOPSIS’in, bir temel tahmin modelini eşleştirmede, neredeyse çarpımsal toplamsal ağırlıklar kadar iyi ve analitik hiyerarşi sürecinden daha iyi performans gösterdiği bulunmuştur.

- Pozitif ideal çözüme en yakın, negatif ideal çözüme ise en uzak sonucu vermesi sebebi ile TOPSIS yöntemi diğer yöntemlerden farklı olarak, mantıksal bir düşünceye dayandırılmaktadır (Bengül, 2018).

TOPSIS yöntemi aşağıdaki adımlar ile özetlenebilir;

Adım 1: Amaçların belirlenmesi ve değerlendirme kriterlerinin tanımlanması (Supçiller ve Çapraz, 2011).

Adım 2: Karar matrisinin (D) oluşturulması: Karar matrisinin karar verici tarafından oluşturulması gerekmektedir (Özdemir, 2014). Bu adımda, alternatifler (A_i) alt alta sıralanarak ve karşısındaki kriterlerin alternatiflere göre göstermiş oldukları özellikler (X_{ij}) listelenerek karar matrisi (D) oluşturulur (Supçiller ve Çapraz, 2011). D Matrisi 4.1’de görüldüğü gibidir (Akyüz, Bozdoğan ve Hantekin, 2011).

$$D = \begin{matrix} A_1 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} X_{11} & \cdots & X_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & \cdots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (4.1)$$

Adım 3: Normalize karar matrisinin (R) oluşturulması: Bu adımda, her bir kriterle ait değerler o kriterlerin kareleri toplamının kareköküne bölünerek matris normalize edilir (Akyüz, Bozdoğan ve Hantekin, 2011). Bu normalleştirme işlemi 4.2 numaralı formül kullanılarak yapılmaktadır.

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^n X_{ij}^2}}, j = 1, 2, \dots, n; i = 1, 2, \dots, m \quad (4.2)$$

Normalizasyon işlemi sonunda R matrisi 4.3 numaralı eşitlikte gösterildiği gibi elde edilir (Supçiller ve Çapraz, 2011).

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & \cdots & r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (4.3)$$

Adım 4: Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisin (V) Oluşturulması: Normalize karar matrisinin elemanlarının kriterlere verilen önemler açısından göreceli ağırlık değerleri bulunur (Supçiller ve Çapraz, 2011).

Normalize karar matrisi (R) bu ağırlıklar (W) ile çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize matris (V) (4.4) elde edilir (Akyüz, Bozdoğan ve Hantekin, 2011).

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & \cdots & v_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & \cdots & v_{mn} \end{bmatrix} \quad (4.4)$$

Adım 5: İdeal (A^*) ve Negatif İdeal (A^-) Çözümlerin Oluşturulması: İdeal çözüm değerleri (A^*) ağırlıklandırılmış normalize matrisinin (V) en iyi değerlerinden oluşurken; negatif ideal çözüm değerleri (A^-) ise en kötü değerlerinden oluşmaktadır (Supçiller ve Çapraz, 2011). İdeal çözümler 4.5'te yer alan eşitlikler kullanarak hesaplanmaktadır (Akyüz, Bozdoğan ve Hantekin, 2011).

$$A^* = \{(\max V_{ij} | j \in J), (\min V_{ij} | j \in J'), i= 1,2,\dots,m\}$$

$$A^- = \{(\min V_{ij} | j \in J), (\max V_{ij} | j \in J'), i= 1,2,\dots,m\} \quad (4.5)$$

J fayda/ maksimizasyon, J' maliyet/ minimizasyon değerlerini göstermektedir (Supçiller ve Çapraz, 2011).

Adım 6: Uzaklık Değerlerinin (Ayrım Ölçülerinin- S_i^*, S_i^-) Hesaplanması: Bu aşamada, ideal çözüme olan en yakın öklid uzaklık ile negatif ideal çözüme olan en uzak öklid uzaklık belirlenmeye çalışılır (Özdemir, 2014). Pozitif ideal ve negatif ideal seçeneklerin her biri için Öklid uzaklıkları 4.6 ve 4.7'deki formüllerde (Akyüz, Bozdoğan ve Hantekin, 2011) gösterildiği gibi hesaplanır.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^*)^2} \quad i=1,\dots,m \quad (4.6)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2} \quad i=1,\dots,m \quad (4.7)$$

Adım 7: Karar Noktalarının İdeal Çözüme Göre Nispi Yakınlığının Hesaplanması: 4.8'de yer alan formül (Akyüz, Bozdoğan ve Hantekin, 2011) kullanılarak ideal çözüme yakınlık değerleri (C_i^*) hesaplanır.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^* + S_i^-} \quad i=1,\dots,m \quad (4.8)$$

Adım 8: Alternatiflerin İdeal Çözümüne Göreli Yakınlık Değerlerine Göre Sıralanması: Bu adımda, alternatifler hesaplanan yakınlık değerlerine göre büyükten küçüğe sıralanır. Yakınlık derecesinin yüksek olması sıralamada öncelik anlamı taşımaktadır (Akyüz, Bozdoğan ve Hantekin, 2011).

$$0 \leq C_i^* \leq 1 \quad (4.9)$$

5. UYGULAMA

Bu bölümde öncelikle uygulamanın gerçekleştiği işletmeye dair bilgilere yer verilmiştir, ardından çalışmanın amacı ve özgün değeri ifade edilmiştir. Çalışmada kullanılan veri setine ait bilgilerden sonra yürütülen anket çalışmasına ait detaylara yer verilmiştir. Son olarak ise veri seti kullanılarak hazırlanan modelleme açıklanmıştır.

5.1. Uygulama Yeri

Çalışma, Beyaz Eşya sektöründe yer alan ve birçok farklı ülkede üretim, ARGE ve yönetim merkezleri bulunan bir firmada gerçekleştirilmiştir. Firma dünya üzerindeki birçok farklı ülkeye satış yapmaktadır. Farklı müşteri kitlelerine sahip olan bu firma, uzun yıllardır sektörde varlığını rekabetçi bir şekilde sürdürmektedir. Firmanın bünyesinde birçok farklı marka yer almaktadır. Çalışma, Türkiye’de beyaz eşya sektöründe faaliyet gösteren bu firmanın ürünlerine ait veriler kullanılarak yapılmıştır.

5.2. Çalışmanın Amacı ve Özgün Değeri

Modern pazarlamada amacın tüketici tatmininin sağlanabilmesi olduğunu ifade eden Durmaz (2006), bu görüşünü tüketicilerin memnuniyetlerini sağlamak amacı ile aşağıdaki adımları uygulayarak kar elde etme amacı şeklinde belirterek desteklemiştir.

- Mal/ hizmet/ fikir üretmek,
- Ürünlerin hedeflenen tüketicilerin ekonomik durumları göz önünde bulundurularak uygun şekilde fiyatlandırılması,
- Ürünlerin tanıtılması,
- Tüketicilere ulaştırılması,
- Satış sonrası garanti ve teknik hizmetler ile zenginleştirilmesi.

Tanımda da anlaşılabilceği gibi, modern pazarlamada asıl ve birincil amaç tüketici memnuniyeti gelmektedir (Durmaz, 2006). Literatürde birçok farklı araştırmada ifade

edildiği gibi; pazarlamada en önemli amaç müşteri memnuniyetidir. Ve bu amaç dikkate alındığında müşteri şikâyetlerinin önemi çok büyüktür.

Bu çalışmada müşteri memnuniyetini artırabilmek için hangi problemlere hangi sıra ile odaklanması gerektiği spesifik bir ürün grubu üzerinden servis kayıtları incelenerek ve de müşterilerin bakış açılarından anket yardımı ile faydalanarak tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışma yapılırken literatürde yer alan iki ayrı yöntemden yararlanılmıştır. Bunlar; Çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSIS modeli ve anket yöntemlerinden kapalı uçlu soru tiplerinden biri olan sıralama istenen seçenekler sunulmuş yapılan anket çalışmasıdır. Subjektif ve objektif olan bu iki ayrı yaklaşım birlikte kullanılarak literatüre müşteri memnuniyetini artırmak üzerine yeni bir çalışma kazandırmak hedeflenmiştir.

5.3. Veri Seti

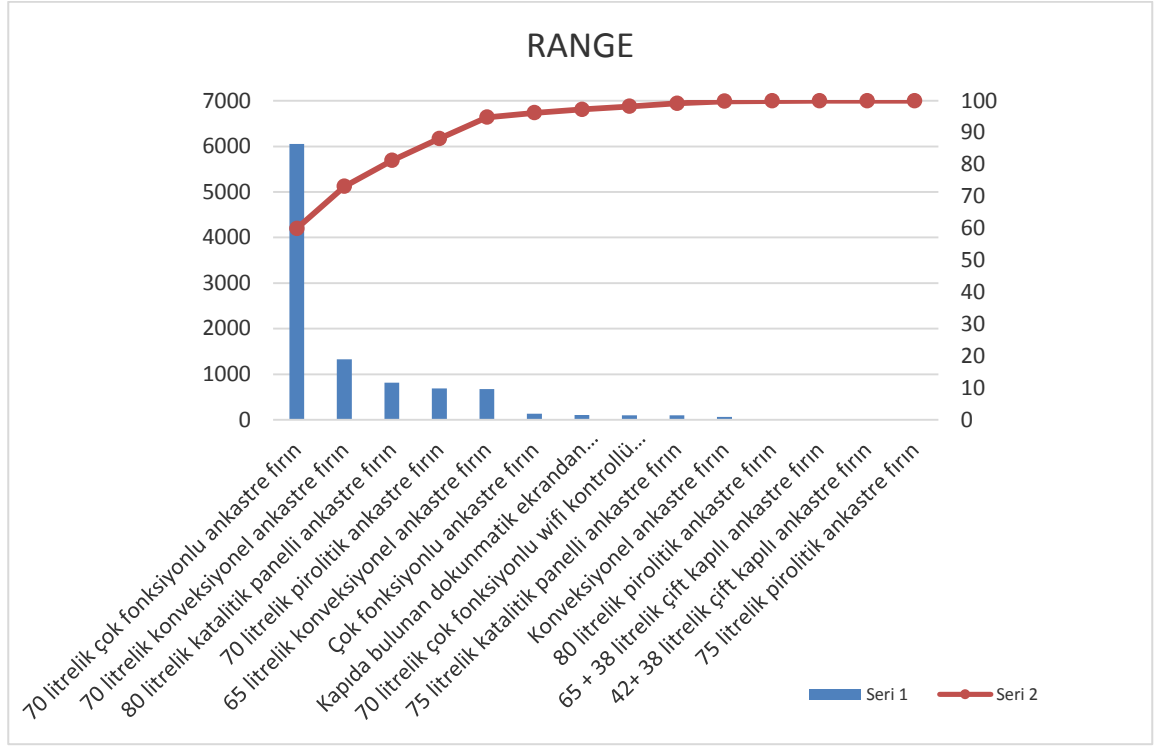
Günümüz dünyasında verilerin kullanılması ve analizi özellikle işletmeler için çok önemlidir. Verilerden fayda sağlayabilmek ve bu verilerden sonuç çıkarabilmek için verilerin analiz edilmesine “veri analitiği” denilmektedir (Girgin, 2019). Analitik kavramı ham verilerin analiz edilerek anlamlı hale dönüştürülmesi anlamına gelmektedir.

Çalışmanın yapıldığı şirkette pişirici grubu üretimi/tasarımı yapılmaktadır. Bu şirkette pişirici grubu fırın ve ocaklardan oluşmaktadır. Bu sebeple her iki beyaz eşyaya ait kayıtlar birlikte tutulmaktadır. 1 Ocak 2018 ile 14 Ekim 2019 tarihleri arasında toplam 25489 adet pişirici grubuna ait müşteri şikâyeti/servis kaydı bulunmaktadır ve bu kayıtların yaklaşık %52’si yani 13296 adedi fırınlara aittir. Bu çalışmada 1 Ocak 2018 ile 14 Ekim 2019 tarihleri arasında müşteriler tarafından bildirilmiş olan fırınlara ait problemler ele alınmıştır. Fırınlara ait 13296 adet verinin fırın tiplerine göre dağılımı Tablo 5.1’deki gibidir.

Tablo 5.1. Verilerin fırın tiplerine göre dağılımı

Fırın Tipi	Miktar
Konveksiyonel ankastre fırın	63
Çok fonksiyonlu ankastre fırın	138
75 litrelik katalitik panelli ankastre fırın	96
75 litrelik pirolitik ankastre fırın	1
42+ 38 litrelik çift kapılı ankastre fırın	3
65 litrelik konveksiyonel ankastre fırın	676
65 litrelik çok fonksiyonlu ankastre fırın	3205
70 litrelik pirolitik ankastre fırın	689
70 litrelik konveksiyonel ankastre fırın	1330
70 litrelik çok fonksiyonlu ankastre fırın	6050
80 litrelik pirolitik ankastre fırın	11
80 litrelik katalitik panelli ankastre fırın	819
Kapıda bulunan dokunmatik ekrandan kontrolü sağlanan ankastre fırın	108
65 + 38 litrelik çift kapılı ankastre fırın	5
70 litrelik çok fonksiyonlu wifi kontrollü ankastre fırın	97
Boş	5

Tablo 5.1’de görüldüğü üzere fırınlara ait bildirilen problemlerden 5 adedinin hangi fırın tipine ait olduğu belirtilmemiştir. İlaveten “65 litrelik çok fonksiyonlu ankastre fırın” isimli fırın tipinin üretimi ise 2020 yılı itibari ile yapılmamaktadır. Bu ürünleri çalışmanın kapsamından çıkardığımızda Şekil 5.1’de yer alan pareto analizine ulaşılmaktadır.



Şekil 5.1. Fırın tiplerine göre oluşturulan pareto analizi

Pareto analizi, operasyonel sonuçların ve ekonomik zenginliğin eşit olarak dağılmadığı ve bazı girdilerin diğerlerinden daha fazla katkıda bulunduğu gözlemine dayanmaktadır. On dokuzuncu yüzyıl İtalyan ekonomisti Vilfredo Pareto tarafından tanıtılan karmaşık bir ekonomik kavramı popülerleştiren bir terminoloji olan “80/20 kuralı” olarak anılır (Powell ve Bonnici, 2014). Bu kalite aracı, problemlerin %80’lik bölümüne %20’lik aktivitelerin neden olduğunu ve bu %20’lik paya odaklanılmasının önemini göstermektedir (Korucu, 2013).

Pareto analizine göre odaklanılması gereken ürün tipleri Şekil 5.1’de de görüldüğü gibi “70 litrelik konveksiyonel ankastré fırın” ve “70 litrelik çok fonksiyonlu ankastré fırın”dır. Bu iki tip fırına ait problemlerin toplam miktarı 7380 adettir. Problemlerin %20’sine odaklanıp %80’ini çözmek için bu çalışma kapsamında bu iki ürün tipi ele alınmıştır.

7380 veri detaylı olarak incelendiğinde, bu verilerin içerisinde anlamlı olmayan verilerin de yer aldığı tespit edilmiştir. Bu anlamsız verilere ait detaylar Tablo 5.2’de

gösterildiği gibidir. Toplam 294 adet servis kaydının aslında fırında bir problem olmamasına rağmen oluşturulduğu, 94 adet kaydın fırın verisi olarak yazılmış olsa da aslında ocağa ait olduğu, 499 adet kaydın ise anlaşılır olmadığı tespit edilmiştir. Bu durumda 6493 adet anlamlı veri ile çalışmanın yapılmasına karar verilmiştir.

Tablo 5.2. *Fırın Problem Bildirimlerinin İnceleme Sonuçları*

70 litrelik çok fonksiyonlu ankastre fırın	70 litrelik konveksiyonel ankastre fırın	Toplam	Açıklama
199	95	294	Müşterinin belirttiği şey bir hata değil
79	15	94	Ocak Verisi
423	76	499	Anlaşılmıyor
5349	1144	6493	Anlamlı veri

TOPSIS yönteminde karar matrisi oluşturulabilmesi için, alternatifler ve her bir alternatife karşılık olarak her bir kriterin alternatiflere göre gösterdikleri özellikler listelenmektedir (Supçiller ve Çapraz, 2011). Bu sebeple çalışmada ilk adım olarak mevcut veriler kullanılarak alternatifler ve kriterler belirlenmiştir.

5.3.1. Problemlerin gruplandırılması: alternatifler

Bu çalışmada ulaşılmak istenilen nokta, fırınlarla ilgili hangi problemlere öncelik verilmesi gerektiğini tespit etmektir. Bu sebeple problemleri belli bir sisteme göre gruplandırma ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Konu, uzmanları ile birlikte değerlendirilerek aşağıda yer aldığı gibi 23 ayrı grup ile çalışmanın yapılmasına karar verilmiştir. Bu gruplar çalışmanın TOPSIS modelindeki alternatiflerini ifade etmektedir.

1. Tepsi/ Izgara
2. Cam
3. Yoğuşma
4. Kablo Grubu
5. İzolasyon
6. Cehennemlik
7. Aydınlatma
8. Zamanlayıcı/ Elektronik Kart
9. Akım Atlama/ Kısa Devre

10. Termostat
11. Limit Termostat
12. Menteşe
13. Rezistans
14. Fırın Isınmama Problemi
15. Kapı Contası
16. Pişirme performansı
17. Fan
18. Düğme
19. Kulp
20. Kontrol Paneli
21. Yan- Üst- Arka Saclar
22. Koku
23. Gürültü

Konunun uzmanları ile birlikte bu gruplandırma yapılırken ne tip problemlerin hangi gruba dâhil olması gerektiği Tablo 5.3'te özetlenmiştir.

Tablo 5.3. Problem Grupları

Alternatifler	Açıklamalar
Tepsi/ Izgara	<ul style="list-style-type: none"> • Tepsi ve ızgaraların düşme problemleri • Tepsi ve Izgaralardaki emaye hataları
Cam	<ul style="list-style-type: none"> • Kapı camı hataları • Panel camı hataları • Timer camı hataları • İç cam hataları • Gösterge paneli camı hataları
Yoğuşma	<ul style="list-style-type: none"> • Fırınlarda görülen yoğuşma problemleri • Fırına drip tray takılmasının unutulması (yoğuşmaya sebep olduğu için)

Tablo 5.3. (Devam) Problem Grupları

Kablo Grubu	<ul style="list-style-type: none">• Soket problemleri• Terminal kutusu problemleri• Terminal problemleri• Sinyal lambası problemleri• Termostat kablosu problemleri• Şalter problemleri• TCO (Limit Termostat) kablosunun problemleri• Konektör problemleri (konektör kablo üzerinde yer almaktadır.)
İzolasyon	<ul style="list-style-type: none">• İzolasyon yerleşim hataları• İzolasyon koku problemleri
Cehennemlik	<ul style="list-style-type: none">• Cehennemlik hataları• Cehennemlikte meydana gelen hasarlar• Cehennemlik emaye hataları
Aydınlatma	<ul style="list-style-type: none">• Lamba hataları (lamba açık kalıyor hatası dahil)• LED hataları• Lamba Tutucu hataları
Zamanlayıcı/ Elektronik Kart	<ul style="list-style-type: none">• Mekanik timer problemleri• Elektronik timer problemleri• Steam kartı problemleri
Akım Atlama/ Kısa Devre	<ul style="list-style-type: none">• Kaynağı bilinmeyen akım atlamaları• Kısa devreler
Termostat	<ul style="list-style-type: none">• Termostat hataları
Limit Termostat	<ul style="list-style-type: none">• Limit termostat hataları• Limit termostatın kablosunun limit termostatla bir gelmemesi
Menteşe	<ul style="list-style-type: none">• Mentşelere ait problemler
Rezistans	<ul style="list-style-type: none">• Üst rezistans problemleri• Alt rezistans problemleri• Turbo rezistans problemleri
Fırın Isınmama Problemi	<ul style="list-style-type: none">• Fırın ısınmama problemlerinden nedeni belli olmayanlar bu kategoriye yazılmaktadır.
Kapı Contası	<ul style="list-style-type: none">• Kapı contası problemleri
Pişirme performansı	<ul style="list-style-type: none">• Müşterilerin fırın pişirme performansını yetersiz bulmaları (Sebebi tespit edilemeyen fırın performansı problemleri)

Tablo 5.3. (Devam) Problem Grupları

Fan	<ul style="list-style-type: none">• Soğutma fanı problemleri (Cata fırınlarında dış panelin/mobilyanın aşırı ısınması yüksek ihtimalle soğutma fanı hatası olduğu için bu kategoriye eklenmiştir.)• Turbofan problemleri• Fan gürültüleri• Fan Kapağı problemleri
Düğme	<ul style="list-style-type: none">• Düğme problemleri• Düğme contası problemleri
Kulp	<ul style="list-style-type: none">• Kapı üzerinde yer alan kulplara ait problemler
Kontrol paneli	<ul style="list-style-type: none">• Kontrol panelinin çizilmesi• Kontrol paneli contasına ait problemler• Kontrol panelinde oksitlenme/rengi değişimi• Spillage contasına ait problemler
Yan- Üst- Arka Saclar	<ul style="list-style-type: none">• Ezilmeler, hasarlar
Koku	<ul style="list-style-type: none">• Sebebi izolasyon olmayan kokular
Gürültü	<ul style="list-style-type: none">• Fan gürültüleri hariç fırında meydana gelen gürültü problemleri

5.3.2. Problemlerin gruplandırılması: kriterler

TOPSIS modelinde alternatiflerin sıralanması, kriterlere göre yapılmaktadır. Kriterleri belirleyebilmek için öncelikle sorunların kök nedenlerinin ne olabileceği üzerine, konunun uzmanları ile birlikte detaylı bir çalışma yapılmıştır. Her bir sorunun, servis kayıtlarındaki açıklamaları dikkate alınarak olası kök nedenleri tespit edilmiştir. Kök nedenler; üretim hatası, tedarikçi hatası, tasarım hatası, taşıma/sevkiyat, kurulum hatası ve kurulum personelinin eksik bilgi vermesi kaynaklı olabilmektedir. Bu nedenle, öncelikle sorunların tamamı bu kök nedenler üzerinden ayrıştırılmıştır. Tablo 5.4'te örnek mevcuttur.

Tablo 2.4. Kök neden tespit örneği

Alternatif	Açıklama	Üretim Hatası	Tedarikçi Hatası	Tasarım Hatası	Taşıma/Sevkiyat	Kurulum Hatası	Kurulum Personelinin Eksik Bilgi Vermesi
Düğme	Rengi hatalı	X	X				
Düğme	DÜĞME-KIRIK				X		

Konu hakkında uzman kişilerin görüşleri alınarak; üretim, tedarikçi ve tasarım hataları ürün kalitesini etkilediği için “Ürün Kalitesi” başlığı altında toplanmaları ve tek bir kriter olarak yazılmaları uygun bulunmuştur. Taşıma/sevkiyat sorunlarının yine kendi ismiyle “Taşıma ve Sevkiyat” kriteri olarak; kurulum hataları ile kurulum personelinin eksik bilgi vermesinin birleştirilerek “Kurulum” ismiyle tek bir kriter olarak ele alınmasına karar verilmiştir. Tüm bu çalışmaların sonucunda 3 ayrı kriter belirlenmiştir. Bunlar;

- Ürün Kalitesi
- Taşıma ve Sevkiyat
- Kurulumdur.

5.4. Anket

Literatürdeki çalışmalar dikkate alındığında anket çalışmaları müşteri memnuniyeti üzerine yapılan çalışmalarda sıklıkla başvurulan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Müşterilerin nabzını tutmak için sıklıkla anket çalışmalarından faydalanır.

Bu çalışmada kriterlere ait puanların belirlenmesi için bir anket çalışması yapılmıştır. Bu anket çalışmasında katılımcılarla e-mail yolu ile iletişim kurulmuş olup, kapalı uçlu sorulardan sıralama istenen seçenekler sunularak bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir.

Türkiye Beyaz Eşya Sanayicileri Derneği’ne ([http-3](#)) göre yıllara göre toplam beyaz eşya satışları Tablo 5.5’deki gibidir. 2017, 2018 ve 2019 yıllarının ortalaması alındığında son yıllarda, Türkiye’de yıllık ortalama 961,918 adet fırın satışının olduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 5.5. Yıllara göre beyaz eşya satış rakamları ([http-3](#))

	2017	2018	2019
Buzdolabı	2,170,836	1,810,238	1,719,567
Derin Dondurucu	936,489	818,218	766,617
Çamaşır Makinesi	2,354,768	1,948,671	1,853,693
Bulaşık Makinesi	1,803,554	1,460,700	1,332,131
Fırın	1,122,249	946,768	816,737
Kurutucu	145,117	125,598	166,410
TOPLAM	8,533,013	7,110,193	6,655,155

Anket Türkiye’de yapılacağı için ilgili üç yılın satılan ortalama fırın sayısı olan 961,918 popülasyon büyüklüğü kullanılarak 5.1 formülüne ([http-4](#)) göre %90 güvenilirlik seviyesinde ve 0.05 hata payı ile gerekli hesaplamalar yapıp, minimum örneklem

büyükliğünün 272.1729673523506 olması gerektiği tespit edilmiştir. Anket çalışması toplamda 297 kişinin katılımının sağlanması ile tamamlanmıştır.

$$S = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)} \quad (5.1)$$

Formüldeki ifadelerin açıklamaları aşağıdaki gibidir;

- S: Girdilerinize göre anket yapmanız gereken minimum örnek boyutu.
- N: popülasyon boyutu – Bu çalışmada 961,918'dir.
- e: Hata payı (ondalık biçiminde yüzde)- Bu çalışmada 0.05'tir.
- z: Z değeri, belirli bir oranın ortalamadan uzaklığını gösteren standart sapmaların sayısıdır. Bu çalışmada %90 güvenilirlik seviyesine tekabül eden 1.65 değeri kullanılmıştır.
- p: Standart sapma Bu çalışmada 0.5 olarak alınmıştır.

Bu anket çalışması için aşağıdaki sorular sektördeki uzmanların görüşleri alınarak ve akademik destek alınarak hazırlanmıştır.

Anket Sorusu: Sizin için önemine göre, aşağıda belirtilen durumları 1'den 6'ya kadar nasıl sıralarsınız? (1 en az önemli; 6 en önemli)

- Ürünün ambalajı açıldığında kırık ya da ezik olması
- Kurulumdan sonra, ürünün içerisinde montajlanmamış parçaların bulunması
- Ürünün kurulumu yapıldıktan sonra ilk çalışmada, çalışmaması
- Ürünün kurulumu yapıldıktan sonra, ilk çalıştırılmasında evdeki sigortaların atması
- Ürün genelinde çizikler olması
- Ürünün bir kaç aylık kullanımdan sonra arızalanması ya da performansının düşmesi

Katılımcılar K1, K2, K3 şeklinde gösterilmiş olup, her bir katılımcının anketlere vermiş olduğu cevaplar EK 1'deki gibidir.

5.5. Modelleme

Bu çalışmada, konunun uzmanlarıyla bir araya gelinerek belirlenen Tablo 5.6'da yer almakta olan 6 adet kök neden ve bunlara karşılık gelen kriterler üzerine odaklanılmıştır.

Tablo 5.6. Kök neden listesi

No	Kök Neden	Kriter
1	Üretim Hatası	Ürün Kalitesi
2	Tedarikçi Hatası	Ürün Kalitesi
3	Tasarım Hatası	Ürün Kalitesi
4	Taşıma/ Sevkiyat	Taşıma ve Sevkiyat
5	Kurulum Hatası	Kurulum
6	Kurulum Personelinin Eksik Bilgi Vermesi	Kurulum

Anket içerisinde bulunan 6 adet sıralama sorusuna karşılık gelen kriterler Tablo 5.7’de yer almaktadır. Örneğin, tüketiciye yöneltilen “Ürünün ambalajı açıldığında kırık ya da ezik olması” sıralama sorusu “Taşıma ve Sevkiyat” kriterine karşılık gelmektedir.

Tablo 5.7. Anket sorulara karşılık gelen kriterler

Kriter	Anket Soruları
Taşıma ve Sevkiyat	Ürünün ambalajı açıldığında kırık ya da ezik olması
Kurulum	Kurulumdan sonra, ürünün içerisinde montajlanmamış parçaların bulunması
Ürün Kalitesi	Ürünün kurulumu yapıldıktan sonra ilk çalışmada, çalışmaması
Kurulum	Ürünün kurulumu yapıldıktan sonra, ilk çalıştırılmasında evdeki sigortaların atması
Taşıma Ve Sevkiyat	Ürün genelinde çizikler olması
Ürün Kalitesi	Ürünün bir kaç aylık kullanımdan sonra arızalanması ya da performansının düşmesi

Eleren’in (2010) çalışmasında örneği yer almakta olan ankete dayalı kriter ağırlıklandırmanın gerçekleştirilebilmesi için 297 adet tüketiciye anket soruları yöneltilmiştir ve sorulara verilen kriter bazlı ortalama puanlar Tablo 5.8’de yer almaktadır. Ağırlıklar W ile gösterilmektedir. W_1 Ürün Kalitesi’ni ifade ederken, W_2 Taşıma ve Sevkiyat’ı, W_3 Kurulum’u ifade etmektedir. Örneğin, W_1 olan Ürün Kalitesi’nin ortalama puanı 4.020202’ye karşılık gelmektedir. En yüksek ortalama puana sahip kriterin müşteriler için en önemli olduğu belirlenmiştir.

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1 \text{ olacak şekilde değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlık değerleri Tablo}$$

5.8’deki gibi hesaplanmıştır. Örneğin; W_1 olan Ürün Kalitesi kriterinin ağırlığı $4.020202/10.503367 = 0.382753646$ şeklinde bulunmuştur.

Tablo 5.8. Kriterlerin ağırlıkları

Kriterler	Ortalama puan	Değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlık değerleri
W_1 (Ürün Kalitesi)	4.020202	0.382753646
W_2 (Taşıma Ve Sevkiyat)	3.417508418	0.325372656
W_3 (Kurulum)	3.065656566	0.291873698
TOPLAM:	10.503367	1

Karar matrisinin (A) oluşturulabilmesi için servis kayıtlarında yer alan her bir veri tek tek incelenmiş, bu verilere ait kök nedenler analiz edilmiştir. Örnek üzerinde açıklanacak olursa; Tablo 5.9’da Servis Kaydı 1 diye ifade edilen probleme ait kök nedenler üretim hatası ve kurulum hatası olarak tespit edilmiştir. Hataların sebeplerinin eşit olasılıkta olduğu uzmanlar tarafından onaylanmış bir varsayımdır. Bu nedenle, Servis Kaydı 1’in %50 ihtimal ile üretim hatası, %50 ihtimal ile kurulum hatası sebepli olduğu belirlenmiştir ve bu doğrultuda Tablo 5.10 oluşturulmuştur.

Tablo 5.9. Hataların kök neden analizi için örnek

	Ürün Kalitesi			Taşıma ve Sevkiyat	Kurulum	
	ÜRETİM HATASI	TEDARİKÇİ HATASI	TASARIM HATASI	TAŞIMA/ SEVKİYAT	KURULUM HATASI	KURULUM PERSONELİNİN EKSİK BİLGİ VERMESİ
Servis Kaydı 1	X				X	
Servis Kaydı 2	X	X	X			
Servis Kaydı 3		X	X			
Servis Kaydı 4	X			X		X

Tablo 5.10. Hataların kök neden analizi için yüzdelerin belirlenmesi- örnek

	Ürün Kalitesi			Taşıma ve Sevkiyat	Kurulum	
	ÜRETİM HATASI	TEDARİKÇİ HATASI	TASARIM HATASI	TAŞIMA/ SEVKİYAT	KURULUM HATASI	KURULUM PERSONELİNİN EKSİK BİLGİ VERMESİ
Servis Kaydı 1	0.5				0.5	
Servis Kaydı 2	0.33333333	0.33333333	0.333333			
Servis Kaydı 3		0.5	0.5			
Servis Kaydı 4	0.33333333			0.33333333		0.33333333

“Ürün Kalitesi” kriterine ait yüzdeleri hesaplamak için Tablo 5.10’da yer alan “Üretim Hatası”, “Tedarikçi Hatası” ve “Tasarım Hatası” yüzdeleri toplanmış, “Kurulum” kriterine ait yüzdeleri hesaplamak için “Kurulum Hatası” ve “Kurulum Personelinin Eksik Bilgi Vermesi”ne ait yüzdeler toplanmış, sonuç olarak Tablo 5.11’e ulaşılmıştır.

Tablo 5.11. Hataların kök neden analizi örneği kriterlere göre toplamı

	Ürün Kalitesi	Taşıma ve Sevkiyat	Kurulum
Servis Kaydı 1	0.5	0	0.5
Servis Kaydı 2	1	0	0
Servis Kaydı 3	1	0	0
Servis Kaydı 4	0.33333333	0.33333333	0.333333

Örnekler üzerinde açıklanan bu yöntemler gerçek veri setinde yer alan Tablo 5.3’de belirtilen problem sınıflarından olan “Gürültü” ismiyle gruplandırılmış probleme ait kök neden analizi Tablo 5.12’de belirtilmiştir.

Tablo 5.123. Gürültü gruplandırılmış problemin kök neden analizi

Parça/ gruplanmış problem	Ürün Kalitesi			Taşıma ve Sevkiyat	Kurulum	
	ÜRETİM HATASI	TEDARİKÇİ HATASI	TASARIM HATASI	TAŞIMA/ SEVKİYAT	KURULUM HATASI	KURULUM PERSONELİNİN EKSİK BİLGİ VERMESİ
Gürültü	X		X	X		
Gürültü	X		X	X		
Gürültü	X		X	X		
Gürültü	X		X	X		
Gürültü	X		X	X		
Gürültü	X		X	X		
Gürültü	X		X	X		
Gürültü	X		X	X		
Gürültü	X		X	X		
Gürültü	X		X	X		
Gürültü	X		X	X		
Gürültü	X		X	X		

Hataların sebeplerinin eşit olasılıkta olduğu varsayımı doğrultusunda Tablo 5.13 oluşturulmuştur.

Tablo 5.13. Gürültü gruplandırılmış problemin hataların kök neden analizi için yüzdelerin belirlenmesi

Parça/ gruplanmış problem	Ürün Kalitesi			Taşıma ve Sevkiyat	Kurulum	
	ÜRETİM HATASI	TEDARİKÇİ HATASI	TASARIM HATASI	TAŞIMA/ SEVKİYAT	KURULUM HATASI	KURULUM PERSONELİNİN EKSİK BİLGİ VERMESİ
Gürültü	0,333333	0	0,333333	0,333333	0	0
Gürültü	0,333333	0	0,333333	0,333333	0	0
Gürültü	0,333333	0	0,333333	0,333333	0	0
Gürültü	0,333333	0	0,333333	0,333333	0	0
Gürültü	0,333333	0	0,333333	0,333333	0	0
Gürültü	0,333333	0	0,333333	0,333333	0	0
Gürültü	0,333333	0	0,333333	0,333333	0	0
Gürültü	0,333333	0	0,333333	0,333333	0	0
Gürültü	0,333333	0	0,333333	0,333333	0	0
Gürültü	0,333333	0	0,333333	0,333333	0	0

Tablo 5.13. (Devam) Gürültü gruplandırılmış problemin hataların kök neden analizi için yüzdelerin belirlenmesi

Gürültü	0,333333	0	0,333333	0,333333	0	0
Gürültü	0,333333	0	0,333333	0,333333	0	0

“Ürün Kalitesi” kriterine ait yüzdeleri hesaplamak için Tablo 5.13’de yer alan “Üretim Hatası”, “Tedarikçi Hatası” ve “Tasarım Hatası” yüzdeleri toplanmış, “Kurulum” kriterine ait yüzdeleri hesaplamak için “Kurulum Hatası” ve “Kurulum Personelinin Eksik Bilgi Vermesi”ne ait yüzdeler toplanmış, sonuç olarak Tablo 5.14’e ulaşılmıştır.

Tablo 5.14. Hataların kök neden analizi örneği kriterlere göre toplamı

Parça/ gruplanmış problem	Ürün Kalitesi	Taşıma ve Sevkiyat	Kurulum
Gürültü	0,666667	0,333333	0
Gürültü	0,666667	0,333333	0
Gürültü	0,666667	0,333333	0
Gürültü	0,666667	0,333333	0
Gürültü	0,666667	0,333333	0
Gürültü	0,666667	0,333333	0
Gürültü	0,666667	0,333333	0
Gürültü	0,666667	0,333333	0
Gürültü	0,666667	0,333333	0
Gürültü	0,666667	0,333333	0
Gürültü	0,666667	0,333333	0
Gürültü	0,666667	0,333333	0
TOPLAM	8	4	0

Tablo 5.14’te örnek problem sınıfı olarak ele alınan “Gürültü”ye ait yer alan kriterlerin toplam değerleri; Tablo 5.15’de yer almaktadır. Tüm problem sınıfları aynı yöntemle hesaplandığında Tablo 5.15 olan Karar Matrisi (D Matrisi) oluşturulmuştur.

Tablo 5.15. Karar Matrisi (D)

Alternatifler\Kriterler	Ürün Kalitesi	Taşıma ve Sevkiyat	Kurulum
Akım Atlama/ Kısa Devre	21.6	8.2	4.2
Aydınlatma	160.92	10.08	0
Cam	277.5	257.5	0
Cehennemlik	96	113	0
Düğme	31	10	0
Fan	861.5	1.5	0
Fırın Isınmama Problemi	12	6	0

Tablo 5.15. (Devam) Karar Matrisi (D)

Gürültü	8	4	0
İzolasyon	572	0	0
Kablo Grubu	1090.75	33.25	0
Kapı Contası	575	0	0
Koku	44	0	0
Kontrol paneli	122.5	36.5	0
Kulp	40.67	65.33	0
Limit Termostat	141	0	0
Menteşe	124	0	0
Pişirme performansı	18	0	0
Rezistans	313	0	0
Tepsi/ Izgara	181.25	2.75	0
Termostat	792	0	0
Yan- Üst- Arka Saclar	0	24	0
Yoğuşma	113.25	0	46.75
Zamanlayıcı/ Elektronik Kart	321	14	0

Normalize Karar Matrisi (R matrisi) 4.2’de yer alan formüle göre oluşturulmuştur (Tablo 5.16).

Tablo 5.164. Normalize Karar Matrisi (R matrisi)

Alternatifler/Kriterler	Ürün Kalitesi	Taşıma Ve Sevkiyat	Kurulum
Akım Atlama/ Kısa Devre	0.011334549	0.027819199	0.089479198
Aydınlatma	0.084442391	0.034197259	0
Cam	0.145617472	0.873590704	0
Cehennemlik	0.050375774	0.383362134	0
Düğme	0.016267177	0.033925853	0
Fan	0.452070098	0.005088878	0
Fırın Isınmama Problemi	0.006296972	0.020355512	0
Gürültü	0.004197981	0.013570341	0
İzolasyon	0.300155654	0	0
Kablo Grubu	0.572368497	0.11280346	0
Kapı Contası	0.301729897	0	0
Koku	0.023088896	0	0
Kontrol paneli	0.064281587	0.123829362	0
Kulp	0.021341487	0.221637595	0
Limit Termostat	0.073989418	0	0
Menteşe	0.065068708	0	0
Pişirme performansı	0.009445458	0	0
Rezistans	0.164246014	0	0

Tablo 5.16. (Devam) Normalize Karar Matrisi (R matrisi)

Tepsi/ Izgara	0.095110511	0.009329609	0
Termostat	0.415600137	0	0
Yan- Üst- Arka Saclar	0	0.081422046	0
Yoğuşma	0.059427671	0	0.995988691
Zamanlayıcı/ Elektronik Kart	0.168443995	0.047496194	0

Normalize Karar Matrisi (R matrisi) her bir sütunundaki elemanlar Tablo 5.8’de yer alan ilgili ağırlık (W_i) değeri ile çarpılarak Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (V Matrisi) oluşturulmuştur. V matrisi Tablo 5.17’de gösterilmiştir. Pozitif (A^*) ve Negatif İdeal (A^-) çözümlerin oluşturulması ise ilgili sütunlardaki maksimum ve minimum değerlerin tespit edilmesiyle gerçekleştirilmiştir. Tablo 5.17’ nin son iki satırında ilgili değerler belirtilmiştir.

Tablo 5.17. Ağırlıklandırılmış Normalize Matris (V Matrisi)

Alternatifler/Kriterler	Ürün Kalitesi	Taşıma Ve Sevkiyat	Kurulum
Akım Atlama/ Kısa Devre	0.00433834	0.009051607	0.026116624
Aydınlatma	0.032320633	0.011126853	0
Cam	0.055735618	0.284242527	0
Cehennemlik	0.019281511	0.124735556	0
Düğme	0.006226321	0.011038545	0
Fan	0.173031479	0.001655782	0
Fırın Isınmama Problemi	0.002410189	0.006623127	0
Gürültü	0.001606793	0.004415418	0
İzolasyon	0.114885671	0	0
Kablo Grubu	0.219076129	0.036703161	0
Kapı Contası	0.115488218	0	0
Koku	0.008837359	0	0
Kontrol paneli	0.024604012	0.040290688	0
Kulp	0.008168532	0.072114813	0
Limit Termostat	0.02831972	0	0
Menteşe	0.024905285	0	0
Pişirme performansı	0.003615283	0	0
Rezistans	0.062865761	0	0
Tepsi/ Izgara	0.036403895	0.0030356	0
Termostat	0.159072468	0	0
Yan- Üst- Arka Saclar	0	0.026492507	0
Yoğuşma	0.022746158	0	0.290702902
Zamanlayıcı/ Elektronik Kart	0.064472553	0.015453963	0
Pozitif İdeal (A^*)	0.219076129	0.284242527	0.290702902
Negatif İdeal (A^-)	0	0	0

TOPSIS yönteminde Öklid Uzaklık Yaklaşımından yararlanılmaktadır ve bu yaklaşımda, karar noktalarına ait değerlendirme faktör değerlerinin pozitif ideal ve negatif ideal çözüm setinden sapmaları tespit edilmektedir (Özdemir, 2014). Buradan elde edilen değerler ise Pozitif İdeal Ayırım (S_i^*) ve Negatif İdeal Ayırım (S_i^-) ölçüsü olarak adlandırılmaktadır. Pozitif ideal ayırım (S_i^*) ölçüsünün hesaplanması için 4.6'da yer alan, negatif ideal ayırım (S_i^-) ölçüsünün hesaplanması için 4.7'de yer alan formüller kullanılmıştır. Pozitif ideal ve negatif ideal ölçüler Tablo 5.18'de yer almaktadır.

Tablo 5.18. Pozitif ideal ve negatif ideal ölçüler

S_1^*	0.438004862	S_1^-	0.027979114
S_2^*	0.440429295	S_2^-	0.034182308
S_3^*	0.333449096	S_3^-	0.289655439
S_4^*	0.387128584	S_4^-	0.126217018
S_5^*	0.452165494	S_5^-	0.012673458
S_6^*	0.408023965	S_6^-	0.173039401
S_7^*	0.4566452	S_7^-	0.007048037
S_8^*	0.458371357	S_8^-	0.004698691
S_9^*	0.419711381	S_9^-	0.114885671
S_{10}^*	0.381816599	S_{10}^-	0.222129405
S_{11}^*	0.419562209	S_{11}^-	0.115488218
S_{12}^*	0.457714247	S_{12}^-	0.008837359
S_{13}^*	0.426427112	S_{13}^-	0.047209077
S_{14}^*	0.417119119	S_{14}^-	0.072575968
S_{15}^*	0.449099098	S_{15}^-	0.02831972
S_{16}^*	0.450559994	S_{16}^-	0.024905285
S_{17}^*	0.460136249	S_{17}^-	0.003615283
S_{18}^*	0.435549849	S_{18}^-	0.062865761
S_{19}^*	0.44379574	S_{19}^-	0.03653024
S_{20}^*	0.41097741	S_{20}^-	0.159072468
S_{21}^*	0.446024215	S_{21}^-	0.026492507
S_{22}^*	0.345455167	S_{22}^-	0.291591435
S_{23}^*	0.425038511	S_{23}^-	0.066298832

Karar noktalarının ideal çözüme göreli yakınlığının (C_i^*) hesaplanması için pozitif ideal ve negatif ideal ayırım ölçülerinden yararlanılmaktadır (Akyüz, Bozdoğan ve Hantekin, 2011). İdeal çözüme göreli yakınlık değerinin nasıl hesaplandığı daha önce 4.8 formülünde belirtilmiştir. Bu formüle göre bulunan ideal çözüme göreli yakınlık değerleri Tablo 5.19'da yer almaktadır.

Tablo 5.19. İdeal çözüme göreli yakınlık değeri

C_1^*	Akım Atlama/ Kısa Devre	0.060043083
C_2^*	Aydınlatma	0.072021645
C_3^*	Cam	0.464858499
C_4^*	Cehennemlik	0.245871431
C_5^*	Düğme	0.027264192
C_6^*	Fan	0.297797815
C_7^*	Fırın Isınmama Problemi	0.015199783
C_8^*	Gürültü	0.010146826
C_9^*	İzolasyon	0.21490143
C_{10}^*	Kablo Grubu	0.367796795
C_{11}^*	Kapı Contası	0.215845484
C_{12}^*	Koku	0.018941869
C_{13}^*	Kontrol paneli	0.099673712
C_{14}^*	Kulp	0.148206445
C_{15}^*	Limit Termostat	0.059318398
C_{16}^*	Menteşe	0.052380871
C_{17}^*	Pişirme performansı	0.007795734
C_{18}^*	Rezistans	0.126131203
C_{19}^*	Tepsi/ Izgara	0.076053017
C_{20}^*	Termostat	0.279050087
C_{21}^*	Yan- Üst- Arka Saclar	0.056066814
C_{22}^*	Yoğuşma	0.457723869
C_{23}^*	Zamanlayıcı/ Elektronik Kart	0.134935463

İdeal çözüme göre, göreli yakınlık değerleri (C_i^*) büyükten küçüğe doğru sıralandığında hangi alternatiflere öncelikli olarak odaklanılması gerektiği bulunmaktadır. Bir diğer ifade ile hangi problem grubunda yer alan sorunlar çözüldüğünde, müşteri memnuniyetindeki artışın daha yüksek olacağı tespit edilmektedir. Bu çalışmanın sonucunda aşağıdaki gibi bir sıralamaya ulaşılmıştır.

1. Cam
2. Yoğuşma
3. Kablo Grubu
4. Fan
5. Kapı Contası
6. Cehennemlik
7. Termostat
8. Zamanlayıcı/ Elektronik Kart

9. İzolasyon
10. Kulp
11. Akım Atlama/ Kısa Devre
12. Rezistans
13. Kontrol paneli
14. Aydınlatma
15. Tepsi/ Izgara
16. Limit Termostat
17. Menteşe
18. Yan- Üst- Arka Saclar
19. Düğme
20. Fırın Isınmama Problemi
21. Koku
22. Gürültü
23. Pişirme performansı

6. SONUÇ

Rekabetin oldukça yüksek olduğu günümüz pazarlarında, işletmelerin müşterilerini memnun etmesi ve bu memnuniyeti sürdürebiliyor olmaları çok önemlidir. Satış sonrası müşteri memnuniyetini artırabilmek için servis kayıtları işletmelere oldukça önemli bilgi sağlamaktadır. İşletmeler bu kayıtları inceleyip, analiz ederek, müşteri memnuniyetini nasıl artırbileceklerini tespit edebilirler.

Çalışmanın gerçekleştirildiği beyaz eşya sektöründe faaliyet gösteren firma, kaynaklarını en doğru şekilde kullanarak ve doğru sorunlara odaklanarak müşteri memnuniyetini artırmayı hedeflemektedir. İşletme servis kayıtları kullanılarak müşteri memnuniyetini artırma amacıyla odaklanılması gereken problemlerin belirlenmesi için TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Kriterler uzman görüşleri doğrultusunda, kriterin ağırlıklandırılmaları ise anket çalışmasıyla belirlenmiştir. Bu kriterler “Ürün Kalitesi”, “Taşıma ve Sevkiyat” ve “Kurulum”dur. Servis kayıtları konunun uzmanları ile birlikte değerlendirilerek problemler gruplandırılarak alternatifler belirlenmiştir.

Karmaşık veri setine sahip bu çalışmada, TOPSIS yöntemi kullanım kolaylığı sağlamıştır. Bu süreç firmaya ileriki çalışmalarında izlemesi gereken yolun netleşmesi için katkıda bulunmuştur.

Çalışma sonucunda ortaya çıkan bilgilere dayanarak aşağıdaki yorumlar yapılabilir;

- Fırın üretimi yapan bu işletme, müşteri memnuniyetini artırmak için öncelikli olarak camlar ile ilgili sorunlara odaklanmalıdır. Ardından öncelik sıralaması Yoğuşma, Kablo Grubu, Fan, Kapı Contası, Cehennemlik, Termostat, Zamanlayıcı/ Elektronik Kart, İzolasyon, Kulp, Akım Atlama/ Kısa Devre, Rezistans, Kontrol paneli, Aydınlatma, Tepsi/ Izgara, Limit Termostat, Menteşe, Yan- Üst- Arka Saclar, Düğme, Fırın Isınmama Problemi, Koku, Gürültü ve son olarak Pişirme performansı şeklinde devam etmektedir.

- Belirlenen problem çeşitlerine göre ekipte yer alması gereken mühendislerin seçimi; bu çalışma sonucunda ortaya çıkan sıralama dikkate alınarak uzmanlık alanlarına göre yapılmıştır. Örneğin; cam sorunun çözülebilmesi için yapısal ekipten camlarla ilgili uzmanlığı olan bir mühendis seçilirken, yoğuşma sorununun çözümü için sorumluluk fonksiyonel ekip mühendislerine verilmiştir. Bu sayede kaynaklar çözüme odaklı olarak atanmıştır.

- Doğru atanan kaynak ve öncelikli olarak odaklanması gereken problemlerin tespitiyle; eldeki işgücünü minimumda tutarak, müşteri memnuniyetinin maksimum olacağı öngörülmüştür.

- Cam sorunlarına ait veriler incelendiğinde, bu problem sınıfında dahil problemlerin büyük çoğunluğunun taşıma ve sevkiyat kriteri dahilinde meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu sebeple, firma üründe kullanılan ambalajın tasarımında iyileştirme yapılmasına karar vermiştir.

- Çalışma öncesinde firmanın yoğunlaşma sorununa yaklaşımı, müşteri memnuniyeti üzerinde etkisinin fazla olmadığı yönüyle; çalışma sonrasında bu soruna kaynak ayrılması gerektiği yönünde değişmiştir.

Özetle, işgücü ve problemin belirlenmesinin karmaşıklığı altında firmada oluşturulan ekip; analiz sonucunda ortaya çıkan sıralamayı dikkate alarak adam/saat kaynağını verimli bir şekilde kullanabilmesine olanak sağlamıştır. Bu bağlamda minimum kaynak kullanımıyla maksimum müşteri memnuniyetine ulaşılabileceği öngörülmektedir.

İleriki çalışmalarda, Analitik Hiyerarşi Süreci, ELECTRE II, III ve IV ve PROMETHEE gibi diğer çok kriterli karar verme teknikleri; SWARA ve ENTROPY gibi kriter ağırlıklandırma yöntemleri kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- Akpınar, A. (2019). Tüketicilerin Banka Seçim Kriterleri Ve Bankaların Dağıtım Kanalları Stratejilerinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle İncelenmesi. *KTO Karatay Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı*.
- Akyüz, Y. ve Soba M. (2013). ELECTRE yöntemiyle tekstil sektöründe optimal kuruluş yeri seçimi: Uşak ili örneği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 9(19), 185-198.
- Akyüz, Y., Bozdoğan, T., ve Hantekin, E. (2011). Topsis Yöntemiyle Finansal Performansın Değerlendirilmesi Ve Bir Uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 73-92.
- Alabay, M. N. (2012). Müşteri şikâyetleri yönetimi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 8(16), 137-157.
- Altın, F. G., Tunca, M. Z., ve Ömürbek, N. (2020). Entropi Temelli SAW ve ARAS Yöntemleri ile Nato Ülkeleri Askeri Güçlerinin Sıralanması. *Alanya Akademik Bakış Dergisi*, 4(3), 731-753.
- Altuntuğ, N. (2011). Değerlere hitap eden pazarlamanın nostalji boyutu. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 265-273.
- Aslaner, D.A., Sabırcan, F. ve Ceyhan, A. İ. (2021). Dijital pazarlama iletişimi. *İstanbul: Kriter Yayınevi*.
- Aycan, K. ve Doğan, N. Ö. (2021). Tedarik zincirinde değer katmayan faaliyetlerin ortadan kaldırılması: İmalat sektöründe bir değer akış haritalama uygulaması. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 10(1), 91-99.
- Bartels, R. (1976), The History Of Marketing Thought, Second Edition, *Copyright Grid Columbus, Ohio*
- Bell, S. J., Mengüç, B., ve Stefani, S. L. (2004). When customers disappoint: A model of relational internal marketing and customer complaints. *Journal of the Academy of marketing science*, 32(2), 112-126.

- Bengül, G. N. (2018). Topsis ve vikor karar verme yöntemlerinin karşılaştırılması üzerine bir uygulama: Bartın Devlet Hastanesi örneği (*Master's thesis, Bartın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*).
- Bilişik, M. T. (2020). Kağıt İmalat Sektöründe Tedarikçi Seçiminde Analitik Ağ Süreci Yöntemi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (35), 582-599.
- Birgün, S., Gülen, K. G. ve Özkan, K. (2006). Yalın üretime geçiş sürecinde değer akışı haritalama tekniğinin kullanılması: İmalat sektöründe bir uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(9), 47-59.
- Burucuoğlu, M. (2011). Müşteri memnuniyeti ve sadakatini arttırmada müşteri şikayetleri yönetiminin etkinliği: Bir örnek olay incelemesi. *Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Büyüköztürk, Ş. (2005). Anket geliştirme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 133-151.
- Crie, D. (2003). Consumers' complaint behaviour. Taxonomy, typology and determinants: Towards a unified ontology. *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, 11(1), 60-79.
- Çakır, S. ve Perçin, S. (2013). Çok kriterli karar verme teknikleriyle lojistik firmalarında performans ölçümü. *Ege Akademik Bakış*, 13 (4), 449-459.
- Çalık, A. (2020). Hedef Pazar Seçimi için Hibrit BWM-ARAS Karar Verme Modeli. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(3), 196-210.
- Çalışkan, E. ve Eren, T. (2016). Bankaların performanslarının çok kriterli karar verme yöntemiyle değerlendirilmesi. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(2), 85-107.
- Çelik, H., ve Bengül, S. S. (2008). Satış Sonrası Hizmetler Ve Ürün Garantilerinin Müşteri Tatmini, Memnuniyeti Ve Marka Sadakati Üzerindeki Etkileri. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(2), 105-134.
- Demir, F. O. ve Kırdar, Y. (2007). Müşteri ilişkileri yönetimi: CRM. *Review of Social, Economic & Business Studies*, 8, 293-308.
- Demircioğlu, O. (2010). Kuruluş Yeri Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *Doctoral dissertation, Marmara Üniversitesi*.
- Demireli, E. ve Tükenmez, N. M. (2012). İşletme performansının ölçümü: topsis çok kriterli karar verme yöntemi üzerine bir uygulama. *Verimlilik Dergisi*, (1), 25-43.

- Demirkıran, İ. (2010). Satış Sonrası Hizmetlerin Müşteri Memnuniyetine Etkisi: Endüstriyel Kimyasal Sektöründe Bir Araştırma. *Doctoral dissertation, Marmara Üniversitesi.*
- Durmaz, Y. (2006). Modern Pazarlamada Tüketici Memnuniyeti Ve Evrensel Tüketici Hakları. *Journal of Yaşar University*, 1(3), 255-266.
- Durmuşoğlu, B. ve Keskin, G. A. (2015). Altı Sigma Yöntemi İle İmalat Sektöründe Ergonomik Risk İndirgeme Uygulaması. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 3(3), 293-300.
- Eleren, A. (2010). Kuruluş yeri seçiminin analitik hiyerarşi süreci yöntemi ile belirlenmesi; deri sektörü örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(2), 405-416.
- Erciş, S., Geçikli, F. ve Doğan, A. (2015). Pazarlama İletişimi Uygulamaları Açısından İnsan Kaynakları Yönetiminin Müşteri Memnuniyeti Ve İşletme Performansı Üzerindeki Etkileri: Doğu Anadolu Bölgesi İmalat Sektöründe Analitik Bir Uygulama. *Atatürk İletişim Dergisi*, (8), 137-156.
- Eroğlu, E. (2005). Müşteri memnuniyeti ölçüm modeli. *İÜ İşletme Fakültesi İşletme Dergisi*, 34(1), 7-25.
- Erwin, J. (1998). Achieving Total Customer Satisfaction Through Six Sigma. *Quality Digest*, 18, 38-44.
- Eş, A. ve Eren, D. (2021). Mutfak Turizmi Hedef Pazarlarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Belirlenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(78), 1204-1224.
- Fidan, H. (2021). Critic ve Mairca Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Uluslararası Hedef Pazar Seçimi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 23(41), 291-309.
- Genç, S., Basmacı, G. ve Özgüven, N. (2021). İlk Dijital Para Arzı (ICO) için Modern Pazarlama Stratejisinin Topsis Metodu ile Seçimi. *Ekonomi İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 85-99.
- Girgin, M. (2019). Pazarlama ve Veri Analitiği; Pazarlamanın Artan Önemi. *Uluslararası Bankacılık Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 1-29.
- Goertzen, A. K. (2020). Jenerik ilaç endüstrisinde AR-GE projelerinin seçimi için çok kriterli karar verme uygulaması. *Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü.*

- Goodman, J. ve Newman, S. (2003). Understand customer behavior and complaints. *Quality Progress*, 36(1), 51-55.
- Günay, B. ve Ayyıldız, H. (2017). Firmaların Pazarlama Faaliyet Performans Düzeylerinin Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Karşılaştırmalı Analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (18), 113-136.
- Gür, Ş., Bedir, N. ve Eren, T. (2017). Analitik ağ süreci ve PROMETHEE yöntemleri ile gıda sektöründeki orta ölçekli işletmeler için pazarlama stratejilerinin seçimi. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(1) 79-92.
- Harari, O. (1997). Thank heavens for complainers. *Management Review*, 86(3), 25-30.
- Hunt, H. K. (1991). Consumer satisfaction, dissatisfaction, and complaining behavior. *Journal of social issues*, 47(1), 107-117.
- İşcan, Ö. F. (2018). İşletme Bilimlerine Giriş. *Ata Aöf İşletmeye Giriş*.
- Kalkan, M. ve Yarımoğlu, E. K. (2016). Dayanıklılık Tüketim Malları Sektöründe Satış Sonrası Hizmet Kalitesi Ölçümü. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 12(30), 63-80.
- Karaatlı, M., Ömürbek, N., Budak, İ., ve Dağ, O. (2015). Çok kriterli karar verme yöntemleri ile yaşanabilir illerin sıralanması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (33), 215-228.
- Kaya, İ., Kılınç, M. S. ve Çevikcan, E. (2007). Makine-teçhizat seçim probleminde bulanık karar verme süreci. *Mühendis ve Makina*, 49(576), 8-14.
- Keskin, M. (2016). Müşteri sadakatini sağlamak için şikayet yönetimi ve eğitim sektörüne yönelik bir uygulama. *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(5), 91-108.
- Kestane, S. Ü. (2015). Antik Çağda Pazarlama Ve Pazarlama Karması Elemanlarına Yönelik Değerlendirmeler. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 185-207.
- Koçak, İ. Y. S. (2009). Niğde Devlet Hastanesinde Müşteri Memnuniyeti Üzerine Bir Araştırma. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 19-41.
- Korkmaz, S. (2001). Satış Sonrası Hizmetler ve Satış Sonrası Hizmetlerin Tüketiciler Açısından Değerlendirilmesi. *Mevzuat Dergisi*, 42(4).

- Korucu, O. (2013). Üretim sektöründe son mamül kalitesinin iyileştirilmesinde Altı Sigma ve Kaizen uygulamalarının etkileri. *Doctoral dissertation, DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü.*
- Kuşakçı, A. O. (2019). Ürün seçimi için hibritlenmiş Fuzzy-AHP ve TOPSIS yöntemine dayalı bir karar destek sistemi. *International Journal of Engineering Research and Development*, 11(1), 99-108.
- Kutluk, A. ve Avcıkurt, C. (2014). Ağızdan ağıza pazarlamanın müşterilerin satın alma karar süreçlerine etkisi ve bir uygulama; İstanbul seyahat acenteleri örneği. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(29), 613-622.
- Lingenfelder, M. and Schneider, W. (1991). Die Kundenzufriedenheit: Bedeutung. *Meßkonzept und empirische Befunde Arbeitspapier*, 80.
- Madenli, B. (2006). İmalat işletmelerinde altı sigma uygulama gerekliliği: Alt yapının oluşturulması için öneriler ve bir uygulama. *Master's thesis, Uludağ Üniversitesi.*
- Maviş, İ., Toğram, A. A. ve Toğram, B. (2010). Türkiye'de Bir Üniversite Araştırma Merkezinde Dil Ve Konuşma Hizmetlerinin Değerlendirilmesi: Müşteri Memnuniyeti. *Anadolu University Journal of Social Sciences*, 10(2).
- Naktiyok, A. ve Küçük, O. (2003). İşgören (iç müşteri) ve müşteri (dış müşteri) tatmini, işgören tatmininin müşteri tatmini üzerine etkileri: Ampirik bir değerlendirme. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 17(1-2), 225-243.
- Noyan, E., ve Gavcar, E. (2020). Dijital Bankacılıkta Müşteri Memnuniyetinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(4), 2349-2363.
- Odabaşı, Y. (1999). Anket yöntemi. *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri içinde ed. Ali Atıf Bir. Eskişehir: TC Anadolu Üniversitesi Yayınları*, 1081.
- Oğur, R. ve Tekbaş, Ö. F. (2003). Anket nasıl hazırlanır. *Sted*, 12(9), 336-340.
- Oğuzlar, A. (2007). Analitik hiyerarşi süreci ile müşteri şikayetlerinin analizi. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 7(14), 122-134.
- Olson, D. L. (2004). Comparison of weights in TOPSIS models. *Mathematical and Computer Modelling*, 40(7-8), 721-727.

- Ömürbek, N., Üstündağ, S. ve Helvacıoğlu, Ö. C. (2013). Kuruluş yeri seçiminde analitik hiyerarşi süreci (AHP) kullanımı: Isparta bölgesinde bir uygulama. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 11(21), 101-116.
- Özçelik, T. O. ve Eryılmaz, S. A. (2019). Traktör İmalatında Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Tedarikçi Seçimi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Special Issue. 498-512.
- Özdemir, E. ve Başaran, F. (2010). Kalite Ve Fiyat Kriterine Dayalı Tedarikçi Seçimi Ve İmalat Sektörü Uygulaması. *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Üretim Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*.
- Özdemir, M. (2014), TOPSIS, Operasyonel, Yönetimsel ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, *Dora Basım-Yayın Dağıtım Bursa*. 133-153
- Özgüner, Z. ve Kurtuldu, H. S. (2015). Yetkili Servislerde Verilen Satış Sonrası Hizmetlerin, Müşteri Memnuniyetine Etkisi: İstanbul İli Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 569-589.
- Peker, İ. ve Baki, B. (2011). Gri ilişkisel analiz yöntemiyle Türk sigortacılık sektöründe performans ölçümü. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (7). 2-18.
- Powell, T. ve Sammut-Bonnici, T. (2014). Pareto analysis.
- Rahayu, A. U., Herawaty, I., Pratitriyani, A. S., Afini, A. P. ve Kautsar, A. P. (2018). Marketing 4.0: a digital transformation in pharmaceutical industry to reach customer brand experience. *Farmaka*, 16(1), 80-85.
- Saçan, B. C. ve Eren, T. (2021). Dijital Pazarlama Strateji Seçimi: SWOT Analizi Ve Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri. *Politeknik Dergisi*, 1-1.
- Sandıkçı, M. (2007). Müşteri Memnuniyeti Ölçülmesi Ve Sandikli Hüdai Kaplıcası'nda Bir Alan Araştırması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 39-53.
- Sevim, Ş. ve Sarı, E. D. (2009). Müşteri şikayet eğilimlerinin değerlendirilmesi: demiryolu ulaşımı üzerine bir araştırma. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (25), 95-106.

- Supçiller, A.,A. ve Çapraz, O. (2011). AHP-TOPSIS yöntemine dayalı tedarikçi seçimi uygulaması. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri Ve İstatistik Dergisi*, (13), 1-22.
- Şahin, A., ve Sarı, E. B. (2019). Entropi Tabanlı Topsis Ve Vikor Yöntemleriyle BIST-İmalat İşletmelerinin Finansal Ve Borsa Performanslarının Karşılaştırılması. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 12(2), 255-270.
- Şahin, A., ve Şen, S. (2017). Hizmet Kalitesinin Müşteri Memnuniyeti Üzerine Etkisi. *The Journal of International Social Research*, 10(52).1176-1184.
- Şahin, Ş. ve Öztürk, F. (2009). İmalat süreçlerindeki problemlere optimum çözüm arama ve bir uygulama. *Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering*, 14(1).
- Şenkayas, H., ve Hekimoğlu, H. (2013). Çok kriterli tedarikçi seçimi problemine PROMETHEE yöntemi uygulaması. *Verimlilik Dergisi*, (2), 63-80.
- Toksarı, M. (2007). Analitik hiyerarşi prosesi yaklaşımı kullanılarak mobilya sektörü için ege bölgesi'nde hedef pazarın belirlenmesi. *Yönetim ve Ekonomi*, 14(1), 171-180.
- Toksarı, M. (2018). Küresel Rekabet Dünyasında Pazarlama 4, 0'ın Ve Gerçek Zamanlı Pazarlamanın (Real Time Marketing) İşletmelere Katmış Olduğu Değer. *Icpess 2018 Proceeding Economic Studies*, (2) 323.
- Topalak, A. M. (2014). Çağrı merkezinde müşteri memnuniyetini artırma çalışmaları ve bir uygulama. *Doctoral dissertation, Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Türedi, H. (2010). Zonguldak ili mobilya sektöründe satış sonrası hizmet üzerine bir araştırma. *Master's thesis, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Uludağ, A. S. ve Doğan, H. (2016). Çok kriterli karar verme yöntemlerinin karşılaştırılmasına odaklı bir hizmet kalitesi uygulaması. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 17-47.
- Urfalıoğlu, F. ve Tüter, K. (2015). Analitik Hiyerarşi Yöntemi İle Müşteri Memnuniyeti Açısından Uygun Granitin Seçimi Üzerine Bir Uygulama. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 37(1), 233-260.
- Ustalı, N. K. ve Tosun, N. (2019) Bulanık AHP ve Bulanık WASPAS Yöntemleri ile Yeni Ürün Seçimi. *Pazarlama İçgörüsü Üzerine Çalışmalar*, 3(2), 25-34.

- Uygurtürk, H. ve Korkmaz, T. (2012). Finansal performansın TOPSIS çok kriterli karar verme yöntemi ile belirlenmesi: Ana metal sanayi işletmeleri üzerine bir uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(2), 95-115.
- Velasquez, M., and Hester, P. T. (2013). An analysis of multi-criteria decision making methods. *International journal of operations research*, 10(2), 56-66.
- Yavuz, V. (2016). Coğrafi Pazar Seçiminde Promethee Ve Entropi Yöntemlerine Dayalı Çok Kriterli Bir Analiz: Mobilya Sektöründe Bir Uygulama. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 163-177.
- Yeşilkaya, M. (2018). Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri ile Kağıt Fabrikası Kuruluş Yeri Seçimi. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 33(4), 31-44.
- Yıldırım, A. E. (2021) Pazarlama 5.0: Pazarlamannın Dijital Ortamdaki İşlemleri. *Kütüphane Kartı*, 155.
- Yılızadı, T. ve Yazıcıoğlu, O. (2019). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Global Tedarikçi Seçimi: Otomotiv Yan Sanayi’de Bir Uygulama. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(5), 296-307.
- Yılmaz, K., Öztürk, Y. ve Burdurlu, E. (2017). Çok Ölçütlü Karar Verme Yaklaşımı İle Mobilya İşletmeleri İçin Hedef Pazar Seçimi. *İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi*, 6(3), 744-756.
- Yılmaz, M. K., Basar, E. E. ve Pabuçcu, H. (2015). Pazarlama Kaynaklarına En Uygun Rekabetçi Pazarlama Stratejisinin Belirlenmesi: Kış Turizmi Otellerine Yönelik Bir Uygulama. *Ege Akademik Bakış*, 15(3), 409.
- Yoon, K. P. and Kim, W. K. (2017). The behavioral TOPSIS. *Expert Systems with Applications*, 89, 266-272.
- Yurdakul, M. Ve Yıldırım, E. (2013). Analitik ağ süreci yöntemi ile en uygun pazarlama stratejisinin belirlenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 211-225.
- Yurdakul, M., Demiray, A. ve İç, Y. T. (2011). Bir İmalat Firmasında Gerçekleştirilen Toplam Verimli Bakım (TVB) Uygulaması. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 4(3), 162-171.

Yücel, Y. B. (2018). Çok kriterli karar verme teknikleri ile tekstil sektöründe en uygun tedarikçi seçimi ve bir yazılım uygulaması. *Master's thesis, Bartın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.*

Zeynep, Ü. ve Çetin, E. İ. (2019). Gübre üreticisinin hedef pazar seçiminde bütünleşik AHP-TOPSIS yöntemi. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 32(3), 357-364.

http-1: https://cdn-acikogretim.istanbul.edu.tr/auzefcontent/21_22_Guz/bilimsel_arastirma_teknikleri/11/index.html (Erişim tarihi: 20.11.2021)

http-2: <http://www.bingol.edu.tr/media/226197/sayt-bolum13c-anket-teknigi.pdf> (Erişim tarihi: 12.11.2021)

http-3: <http://www.turkbesd.org/bilgiler.php?P=25> (Erişim tarihi: 04.12.2021)

http-4: <https://tr.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/> (Erişim tarihi: 10.10.2020)

EKLER

EK-1

SİZİN İÇİN ÖNEMİNE GÖRE, AŞAĞIDA BELİRTİLEN DURUMLARI 1'DEN 6'YA KADAR NASIL SIRALARSINIZ? (1 EN AZ ÖNEMLİ; 6 EN ÖNEMLİ)

KATILIMCI	Ürünün ambalajı açıldığında kırık ya da ezik olması	Kurulumdan sonra, ürünün içerisinde montajlanmamış parçaların bulunması	Ürünün kurulumu yapıldıktan sonra ilk çalışmada, çalışmaması	Ürünün kurulumu yapıldıktan sonra, ilk çalıştırılmasında evdeki sigortaların atması	Ürün genelinde çizikler olması	Ürünün bir kaç aylık kullanımdan sonra arızalanması ya da performansının düşmesi
K1	2	1	5	4	3	6
K2	2	1	3	5	4	6
K3	1	2	3	5	4	6
K4	5	1	2	3	4	6
K5	4	1	6	5	3	2
K6	3	2	4	5	1	6
K7	6	3	5	4	2	1
K8	5	1	3	4	2	6
K9	1	2	3	4	5	6
K10	6	2	5	1	3	4
K11	6	1	2	3	5	4
K12	3	1	2	6	4	5
K13	3	2	6	1	5	4
K14	6	4	5	3	2	1
K15	1	5	2	4	3	6
K16	1	2	3	4	5	6
K17	5	3	6	1	2	4
K18	6	1	4	3	2	5
K19	6	1	3	5	4	2
K20	6	1	4	3	5	2
K21	6	4	5	1	3	2
K22	6	1	5	4	3	2
K23	6	4	5	3	1	2
K24	6	5	4	2	1	3
K25	6	2	1	3	4	5
K26	6	5	4	3	2	1
K27	2	1	5	6	4	3
K28	6	3	5	4	2	1
K29	4	3	6	1	2	5
K30	1	2	3	5	4	6

K31	2	3	4	5	1	6
K32	5	4	1	3	2	6
K33	5	3	4	6	1	2
K34	6	2	5	3	4	1
K35	5	1	3	2	4	6
K36	1	2	3	4	5	6
K37	6	1	2	3	4	5
K38	5	4	3	2	1	6
K39	6	1	3	5	2	4
K40	1	2	3	4	5	6
K41	3	2	1	4	5	6
K42	6	5	3	4	1	2
K43	6	5	4	3	2	1
K44	4	1	3	5	6	2
K45	2	1	6	3	4	5
K46	5	4	3	2	1	6
K47	5	4	3	1	2	6
K48	1	4	3	6	2	5
K49	5	4	3	2	1	6
K50	6	4	5	2	3	1
K51	2	6	5	3	1	4
K52	4	5	6	1	3	2
K53	4	3	5	6	2	1
K54	6	2	3	4	1	5
K55	5	1	4	3	6	2
K56	3	4	5	2	1	6
K57	5	1	6	2	3	4
K58	6	1	5	2	3	4
K59	2	3	4	5	1	6
K60	2	1	5	6	3	4
K61	4	1	6	2	3	5
K62	2	4	5	1	3	6
K63	6	1	4	3	5	2
K64	4	6	5	2	1	3
K65	3	1	5	4	2	6
K66	6	4	3	2	5	1
K67	5	6	3	2	1	4
K68	1	2	3	4	5	6
K69	2	1	3	4	5	6
K70	5	6	3	4	1	2
K71	1	3	2	5	6	4
K72	1	2	6	5	4	3

K73	4	3	6	5	1	2
K74	1	3	2	5	4	6
K75	1	3	2	5	4	6
K76	1	5	2	3	4	6
K77	1	3	2	5	4	6
K78	1	3	2	5	4	6
K79	1	3	2	5	4	6
K80	1	3	2	5	4	6
K81	1	3	2	5	4	6
K82	5	4	6	3	2	1
K83	1	2	3	4	6	5
K84	6	5	1	2	3	4
K85	3	6	2	5	1	4
K86	6	4	5	3	2	1
K87	5	4	6	2	1	3
K88	2	1	3	6	5	4
K89	1	2	3	4	5	6
K90	6	5	4	3	2	1
K91	6	5	4	2	1	3
K92	6	5	4	1	3	2
K93	6	5	4	1	3	2
K94	5	2	6	1	3	4
K95	5	4	6	1	3	2
K96	6	3	1	2	4	5
K97	1	4	2	3	5	6
K98	3	5	6	1	2	4
K99	2	5	6	1	3	4
K100	2	4	5	6	1	3
K101	4	5	6	3	1	2
K102	5	3	2	4	6	1
K103	1	2	3	4	5	6
K104	1	2	3	4	5	6
K105	5	3	2	4	6	1
K106	5	3	2	4	6	1
K107	5	3	2	4	6	1
K108	4	3	5	6	1	2
K109	1	2	3	4	5	6
K110	1	2	3	4	5	6
K111	1	2	3	4	5	6
K112	3	5	1	4	6	2
K113	1	2	3	4	5	6
K114	4	2	6	1	3	5

K115	3	2	1	4	5	6
K116	1	2	3	4	5	6
K117	1	2	3	5	4	6
K118	1	2	3	4	5	6
K119	1	2	3	4	5	6
K120	1	2	4	3	5	6
K121	2	1	3	5	4	6
K122	2	1	3	4	5	6
K123	6	4	5	3	1	2
K124	1	2	3	4	5	6
K125	6	1	2	3	4	5
K126	4	2	3	5	1	6
K127	6	2	5	1	4	3
K128	2	1	3	4	5	6
K129	2	1	3	4	5	6
K130	2	1	3	5	4	6
K131	3	2	4	1	5	6
K132	3	2	4	1	5	6
K133	6	1	5	3	4	2
K134	4	5	2	6	3	1
K135	6	1	5	2	4	3
K136	4	2	3	5	1	6
K137	1	2	3	4	5	6
K138	3	2	4	1	6	5
K139	1	2	3	4	5	6
K140	1	2	5	3	4	6
K141	1	2	3	4	5	6
K142	1	2	3	4	5	6
K143	1	2	3	4	5	6
K144	1	2	3	4	5	6
K145	1	2	3	4	5	6
K146	1	2	3	5	4	6
K147	1	3	4	5	2	6
K148	1	4	3	5	2	6
K149	1	2	3	4	5	6
K150	5	3	2	6	1	4
K151	1	2	3	4	5	6
K152	1	2	3	4	5	6
K153	6	5	4	3	2	1
K154	6	2	3	1	4	5
K155	2	1	5	3	4	6
K156	2	1	3	6	4	5

K157	6	5	4	3	1	2
K158	2	1	3	6	5	4
K159	3	2	1	4	5	6
K160	1	2	3	4	5	6
K161	5	4	3	2	1	6
K162	5	4	3	2	1	6
K163	3	4	5	2	1	6
K164	2	1	5	4	3	6
K165	2	1	3	5	4	6
K166	5	4	3	2	1	6
K167	1	2	3	4	5	6
K168	1	2	3	5	4	6
K169	1	2	4	3	5	6
K170	2	1	3	5	4	6
K171	3	2	1	4	5	6
K172	2	1	3	4	5	6
K173	1	2	4	6	3	5
K174	2	1	4	5	3	6
K175	1	2	3	4	5	6
K176	1	2	3	4	5	6
K177	2	1	3	4	5	6
K178	2	1	3	4	5	6
K179	3	4	5	6	2	1
K180	6	4	3	5	1	2
K181	1	2	3	5	4	6
K182	1	2	6	5	3	4
K183	1	4	5	3	2	6
K184	6	5	1	4	3	2
K185	1	3	5	4	6	2
K186	5	1	4	2	3	6
K187	4	2	5	3	1	6
K188	5	4	6	3	1	2
K189	5	4	3	2	1	6
K190	6	1	5	2	3	4
K191	5	1	4	3	2	6
K192	1	2	3	4	5	6
K193	1	2	3	4	5	6
K194	6	1	5	3	4	2
K195	4	3	6	5	2	1
K196	6	1	4	3	2	5
K197	6	1	5	3	4	2
K198	6	5	4	3	2	1

K199	5	1	3	2	6	4
K200	5	1	3	2	6	4
K201	5	1	3	2	6	4
K202	5	1	3	2	6	4
K203	5	1	3	2	6	4
K204	5	1	3	2	6	4
K205	5	1	3	2	6	4
K206	3	1	4	6	5	2
K207	3	5	2	1	4	6
K208	4	2	1	6	3	5
K209	6	2	4	1	5	3
K210	6	5	4	1	2	3
K211	1	2	3	4	5	6
K212	6	5	4	3	2	1
K213	5	1	2	6	4	3
K214	1	2	3	4	5	6
K215	1	2	3	4	5	6
K216	6	4	1	2	3	5
K217	1	2	4	3	6	5
K218	1	2	3	4	5	6
K219	6	5	4	3	2	1
K220	2	4	1	3	6	5
K221	1	2	3	4	5	6
K222	6	5	4	2	3	1
K223	2	1	3	4	5	6
K224	2	1	3	4	5	6
K225	1	2	3	4	5	6
K226	5	2	1	6	4	3
K227	1	2	3	4	5	6
K228	3	4	6	1	2	5
K229	5	2	1	6	3	4
K230	6	2	5	4	3	1
K231	3	5	4	6	2	1
K232	5	4	3	2	1	6
K233	1	2	3	5	4	6
K234	1	2	3	4	5	6
K235	4	2	1	6	3	5
K236	1	2	3	5	4	6
K237	1	2	3	4	5	6
K238	4	6	5	3	1	2
K239	5	1	2	3	4	6
K240	1	2	3	4	5	6

K241	6	5	4	3	2	1
K242	1	3	2	5	4	6
K243	2	1	3	4	6	5
K244	2	1	6	4	3	5
K245	1	2	3	4	5	6
K246	5	4	3	1	6	2
K247	2	1	3	5	4	6
K248	5	4	3	2	1	6
K249	5	1	3	2	6	4
K250	6	1	5	2	3	4
K251	5	4	3	2	1	6
K252	1	2	3	4	5	6
K253	4	3	2	5	1	6
K254	4	3	2	1	6	5
K255	5	3	4	1	6	2
K256	1	3	2	4	5	6
K257	1	2	3	4	5	6
K258	1	5	6	3	2	4
K259	4	3	1	2	5	6
K260	4	3	6	2	1	5
K261	5	4	3	2	1	6
K262	5	1	2	6	3	4
K263	5	4	3	2	1	6
K264	1	2	3	4	5	6
K265	4	3	5	2	1	6
K266	2	3	4	5	1	6
K267	4	3	2	5	1	6
K268	2	1	5	4	3	6
K269	2	1	4	5	3	6
K270	2	1	4	5	3	6
K271	5	1	2	3	4	6
K272	6	1	2	4	3	5
K273	6	5	4	3	2	1
K274	1	2	3	4	6	5
K275	4	1	3	2	5	6
K276	1	2	3	4	5	6
K277	6	5	4	3	2	1
K278	5	4	6	3	2	1
K279	1	2	3	6	5	4
K280	1	2	3	4	5	6
K281	1	2	3	4	5	6
K282	1	2	3	4	5	6

K283	1	2	3	4	5	6
K284	1	5	6	4	3	2
K285	1	2	3	4	5	6
K286	1	6	5	3	4	2
K287	1	2	6	3	4	5
K288	1	2	3	4	5	6
K289	1	2	3	4	5	6
K290	3	2	6	5	4	1
K291	1	2	6	5	4	3
K292	1	2	6	5	4	3
K293	1	2	6	3	5	4
K294	1	3	6	2	5	4
K295	1	2	3	4	5	6
K296	3	2	6	5	4	1
K297	5	1	2	3	4	6
TOPLAM:	961	761	1054	1060	1069	1334