

**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**PAZAR BÖLÜMLENDİRMEDE GSP ANALİZİNE DAYALI BİR  
MODELLEME ÇALIŞMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Nergis KİRİŞÇİOĞLU**

**İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı**

**İşletme Mühendisliği Programı**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Şebnem BURNAZ**

**Mayıs 2020**



**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**PAZAR BÖLÜMLENDİRMEDE GSP ANALİZİNE DAYALI BİR  
MODELLEME ÇALIŞMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Nergis KİRİŞÇİOĞLU  
507161024**

**İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı**

**İşletme Mühendisliği Programı**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Şebnem BURNAZ**

**Mayıs 2020**



İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 507161024 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Nergis KİRİŞÇİOĞLU, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “PAZAR BÖLÜMLENDİRMEDE GSP ANALİZİNE DAYALI BİR MODELLEME ÇALIŞMASI” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

**Tez Danışmanı :** **Prof. Dr. ŞEBNEM BURNAZ**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Jüri Üyeleri :** **Doç. Dr. Başar ÖZTAYŞI**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Prof. Dr. Fatma Müge ARSLAN**  
Marmara Üniversitesi

**Teslim Tarihi** : **28.04.2020**  
**Savunma Tarihi** : **07.05.2020**





*Aileme,*



## ÖNSÖZ

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında bilgi birikimini benimle paylaşan, yardımlarını her zaman hissettiğim danışman hocam Prof. Dr. Sayın Şebnem BURNAZ'a ve Doç. Dr. Başar ÖZTAYŞI'ye, değerli yorumları ile tezimi geliştirmemede katkı sağlayan Prof. Dr. Müge ARSLAN'a, tez konum üzerine ihtiyaç duyduğum bilgi ve verilere erişmem konusunda destek sağlayan Yapı ve Kredi Bankası Pazarlama Optimizasyonu Müdürü Mehmet Hamdi ÖZÇELİK'e ve iş arkadaşlarım Batuhan YENİÇERİ ve Ali ÇİÇEK'e, bu süreçte gösterdikleri sabır, destek ve motivasyon için annem Suzan KİRİŞÇİOĞLU, babam Murat KİRİŞÇİOĞLU, ablam Pınar KİRİŞÇİOĞLU SERTTAŞ ve eşi Tuğser SERTTAŞ'a teşekkür ederim.

Nisan 2020

Nergis Kirişçioğlu  
(Endüstri Mühendisi)



## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

ÖNSÖZ .....	vii
İÇİNDEKİLER .....	ix
KISALTMALAR .....	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiii
ÖZET .....	xvii
SUMMARY .....	xviii
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ .....</b>	<b>3</b>
2.1 Müşteri İlişkileri Yönetiminin Tanımı .....	3
2.2 Müşteri İlişkileri Yönetiminin Amaçları.....	5
2.3 Müşteri İlişkileri Yönetimi Süreci.....	6
<b>3. MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ KAPSAMINDA PAZAR BÖLÜMLENDİRME.....</b>	<b>9</b>
3.1 Pazar Bölümlendirmenin Müşteri İlişkileri Yönetimine Katkısı .....	9
3.1.1 Müşteri tutundurma .....	10
3.1.2 Farklılaştırılmış ve müşteri temelli pazarlama stratejisi .....	13
3.1.3 Kampanya yönetimi .....	13
3.2 Pazar Bölümlendirmede Kullanılan Yöntemler .....	14
3.2.1 GSP (Güncellik, Sıklık, Para) analizi.....	15
3.2.2 Veri madenciliği.....	19
3.2.3 Kümeleme analizi .....	24
<b>4. PAZAR BÖLÜMLENDİRMEDE GSP ANALİZİNE DAYALI MODELLEME.....</b>	<b>27</b>
4.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi .....	27
4.2 Bankacılık Sektöründe Müşteri İlişkileri Yönetimi .....	28
4.3 Araştırmanın Yöntemi ve Temel Adımları .....	29
4.4 Verinin Oluşturulması-Örnekleme.....	32
4.5 Verinin Düzenlenmesi .....	32
4.6 GSP Analizi.....	34
4.6.1 GSP değerlerinin belirlenmesi .....	35
4.7 GSP Değerlerine göre Kümeleme Analizi.....	36
4.8 Araştırmanın Sonuçları.....	39
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>43</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>47</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>55</b>



## **KISALTMALAR**

<b>GSP</b>	: Güncellik Sıklık Para
<b>MİY</b>	: Müşteri İlişkileri Yönetimi
<b>MYD</b>	: Müşteri Yaşam-Boyu Değeri
<b>RFM</b>	: Recency Frequency Monetary
<b>BT</b>	: Bilgi Teknolojileri
<b>CRISP-DM</b>	: Cross Industry Standard Process for Data Mining



## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

Çizelge 2.1 : Müşteri İlişkileri Yönetimi Kavramı Tanımları .....	4
Çizelge 3.1 : GSP Tekniğinin Veri Madenciliğindeki Uygulamaları.....	18
Çizelge 4.1 : GSP Değerlerine Yönelik Betimsel Analiz Bulguları.....	33
Çizelge 4.2 : Güncellik Değer Tablosu .....	35
Çizelge 4.3 : Sıklık Değer Tablosu.....	35
Çizelge 4.4 : Parasallık Değer Tablosu .....	36
Çizelge 4.5 : GSP Analizine İlişkin Ekran Görüntüsü .....	36
Çizelge 4.6 : K-ortalamlar Metodu Sonucunda Oluşan Kümeler.....	38
Çizelge 4.7 : Kümelere Yönelik Pazarlama Stratejiler.....	39



## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 3.1 : Kampanya Yönetim Süreci .....	14
Şekil 3.2 : Müşteri Profili Oluşturma Süreci .....	21
Şekil 3.3 : Müşteri Profili Oluşturmada Kullanılan Fiili ve İşlemsel Veri.....	22
Şekil 4.1 : CRISP–DM Referans Modeli.....	29
Şekil 4.2 : Dirsek Metodu Sonuçları.....	37



## PAZAR BÖLÜMLENDİRMEDE GSP ANALİZİNE DAYALI BİR MODELLEME ÇALIŞMASI

### ÖZET

Hızlı değişen pazarlarda ve kar marjlarının küçüldüğü sektörlerde; özellikle yüksek sayıda ve farklı profillerde müşterisi olan işletmeler için mevcut müşterileri uzun vadede memnun etmek ve elde tutmak, en az yeni müşteri elde etmek kadar önemli bir konudur. Bu nedenle işletmeler yaptıkları çalışmalarda, müşteri odaklı olmaya büyük öncelik vermektedir. Sürekli değişen ve gelişen dünyada müşterilerin talepleri, günlük yaşantıları ve öncelikleri de hızlı bir şekilde değişmektedir. Bu nedenle artık işletmelerin de müşteri odaklılık anlayışında yeni nesil yaklaşımlara yönelmesi gerekmektedir. Bu noktada gelişen teknoloji ile birlikte aynı hızda ilerleyen analitik yöntemlerin yeri şüphesiz ki oldukça önemlidir.

Literatür incelendiğinde, müşteri verilerinin toplanması, işlenmesi, bu yolla müşteri davranışlarının modellenmesi sonucunda işletme kararlarında fayda sağlayacak öngörülerin elde edilmesini amaçlayan birçok çalışmanın mevcut olduğu görülmektedir. Müşteri yaşam boyu değeri ve müşteri sermayesi kavramları, işletme açısından müşterileriyle ilişkilerine bütüncül bir bakış açısı sağlanması bakımından önemlidir. Öncelikle, bu tez çalışmasında, bankacılık sektöründe, perakende bankacılık müşterileri için müşteri davranış ve ihtiyaçları temel alınarak yeni bir pazar bölümlendirme yapısının oluşturulması ve her bir pazarın özelliklerine uygun kampanya stratejilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Yöntem olarak, daha çok davranış modellemeye dayalı pazar bölümlendirme amacıyla kullanılan bir model olan GSP (Güncellik, Para, Sıklık) tekniği esas alınmıştır. Perakende bankacılık müşterileri, veri madenciliğinde kümeleme tekniklerinden biri olarak kullanılan K-ortalama algoritması aracılığıyla müşterinin en yakın zamandaki işlemi, işlem sıklığı ve işlem miktarı boyutlarına göre bölümlendirilmiş, sonrasında ise müşteri yaşam döngüsü içerisindeki aşamaya uygun olacak kampanya stratejileri önerilmiştir.

Kurgulanan yöntem ve önerilen stratejiler ile yaşam döngüsü içerisinde müşterinin döngünün hangi kısmında olduğunun proaktif olarak belirlenmesi, böylelikle müşteri ihtiyacına uygun ve bu ihtiyaca doğru zamanda cevap verecek bir yapı oluşturulması hedeflenmektedir. Bu hedefe hizmet etmek üzere, pazarlama yönetimine tutundurma süreçlerinin planlanması ve organizasyonunda karar desteği sunacak bir modelin ortaya konulduğu düşünülmektedir.



## **A MODELING STUDY BASED ON RFM ANALYSIS FOR MARKET SEGMENTATION**

### **SUMMARY**

In fast-changing markets and sectors where profit margin squeeze; especially for enterprises with a high number of customers with different profiles, keeping existing customers in the long run is as important as acquiring new customers. For this reason, companies give a great priority to being a customer oriented and focus on customers' needs, wants, attitudes, behaviors, preferences and perceptions in their works. In a constantly changing and developing world, customers' demands, daily lives and priorities are changing rapidly. For this reason, it is necessary for businesses to turn to new generation approaches in their customer-oriented understanding. At this point, the place of the analytical methods advancing at the same speed with the developing technology is undoubtedly important.

When the literature is analyzed, it is seen that there are many studies aiming to obtain predictions that will benefit business decisions as a result of collecting, processing customer data and modeling customer behaviors in this way. For enterprises, the concepts of customer life-time value and customer capital are important in terms of providing a holistic view of their relationship with their customers. First of all, in this thesis, it is aimed to create a new segmentation structure based on customer behavior and needs for one of private bank, retail banking segment and to develop campaign strategies in accordance with each segment's characteristics. The method is based on RFM technique which is a model used for customer segmentation based on behavior modeling. RFM technique, one of the leading parts of behaviour modeling techniques, has been used over 50 years in order to segment customers. It has been used by many scholars to accomplish customer segmentation. Since RFM analyzes the behavior of the customers, it can be possible to encounter behavior-based models in the literature.

RFM based on Recency, Frequency and Monetary value of purchases is simple-in-use and powerful for producing knowledge from customer data. This technique models three dimensions of customer transactional data, namely recency, frequency and monetary, to classify customer behavior. The first dimension is recency, which indicates the length of time since the start of a transaction. Meanwhile, the second dimension is frequency, which indicates how frequently a customer purchases products during a particular period. Finally, monetary value measures the amount of money that customer spending during a period.

After using the RFM model to represent customer behavior, bank customers were segmented according to RFM dimensions by using K-means algorithm, which is used as one of the clustering techniques in data mining. Integration of RFM analysis and data mining techniques provides useful information for current and new customers. Data mining technologies and techniques for recognizing and tracking patterns within data - helps businesses sift through layers of seemingly unrelated data for meaningful relationships, where they can anticipate, rather than simply react to, customer needs.

Clustering based on RFM attributes provides more behavioral knowledge of customers' actual marketing levels than other cluster analyses.

Clustering is the process of dividing the entire data into groups, also known as clusters, based on the patterns in the data. K-means is the simplest clustering algorithm. K-means algorithm is an iterative algorithm that tries to partition the dataset into  $K$  pre-defined distinct non-overlapping clusters where each data point belongs to only one cluster. It tries to make the intra-cluster data points as similar as possible while also keeping the clusters as different as possible. It assigns data points to a cluster such that the sum of the squared distance between the data points and the cluster's centroid (arithmetic mean of all the data points that belong to that cluster) is at the minimum. The less variation we have within clusters, the more homogeneous the data points are within the same cluster.

Last stage in this study, campaign strategies were developed in accordance with the segmentation determined within the customer life cycle. The cycle of customer lifetime comprises customer acquisition, customer development and customer retention. In the stage of customer acquisition, most sellers consider three issues: the identity of their profitable customers, their needs, and how to attract them. The second step is customer cultivation. Marketers have to consider issues in this step: matching customer wants and, delivery method. The final step is customer retention. The key issue is "How to establish and sustain customer loyalty?".

Most marketers have difficulty in identifying the right customers to engage in successful campaigns. This causes unsuccessful loyalty programs and promotions conjunction with waste of marketing resources. So far, customer segmentation is a popular method that is used for selecting appropriate customers for a launch campaign. Unfortunately, the link between customer segmentation and marketing campaign is missing. Another problem is that database marketers generally use different models to conduct customer segmentation and customer targeting. This study presents a novel approach that combines customer targeting and customer segmentation for campaign strategies. With the methods and strategies developed; proactively determining which part of the customer is in the life cycle to create a structure that meets the customer needs and responds to this need at the right time. In order to serve this goal, a model has been put forward to provide decision support to the marketing management in planning and organization of retention processes.

A key role of marketing is to identify the customers or segments with the greatest value-creating potential and target them successfully with corresponding marketing strategies to reduce the risk of these high lifetime value customers defecting to competitors. In this construction mode, segmenting customer is the basic work of data mining according to known historic segmentation information.

Because customer behavior is uncertain and inconsistent, researchers and managers should construct dynamic customer segmentation model in order to objectively reflect the characteristic. In general the marketing follows the yearly plan set around different campaigns, but the customers' needs do not follow a pre-set timetable. This according to Pöllänen (1999) may lead to difficulties for the companies to react and adapt the marketing plan to suite a more personalized marketing offering. With the digital environment it is easier than ever for the customer to compare the offerings. It is therefore more important to personalize marketing content.

In customer-centric era, customer segmentation result is concern with the establishment of enterprise's strategy and tactics. Best practice demands that marketers

develop their understanding of customer segmentation based on data mining techniques and use the output to develop marketing strategies creatively to maximize shareholder value.





## 1. GİRİŞ

Hızlı değişen pazarlarda ve kar marjlarının küçüldüğü sektörlerde; özellikle yüksek sayıda ve farklı profillerde müşterisi olan işletmeler için mevcut müşterileri uzun vadede memnun etmek ve tutmak, en az yeni müşteri elde etmek kadar önemli bir konudur (Berger ve Nasr, 1998). Bu nedenle birçok işletme, müşteri bağlılığını geliştirerek bu rekabetçi ortamda hayatta kalmak için müşteri ilişkileri yönetimi (MİY) yaklaşımını benimsemiştir (Kumar ve Reinartz, 2012). Bu stratejik kararın merkezinde ise müşterilerin pazarlama programlarını kişiselleştirmelerini sağlayan, kârlılığa veya gelire dayalı pazar bölümlerinin oluşturulması yer almaktadır (Blattbergs ve Malthouse, 2009).

İlişkisel pazarlama anlayışında, müşteri yaşam-boyu değeri (MYD) müşterinin uzun vadeli karlılığının bir ölçüsüdür. Bu değer, iki taraf arasındaki ilişkinin devamlılığı boyunca bir müşteriden elde edilen net kar veya zarar olarak tanımlanır (Borle ve diğ, 2008). Bu değerlendirmenin altında yatan fikir, bir müşterinin değerinin yalnızca geçmişte elde edilen kârla değil, gelecekte kazanılması beklenenle de belirlenmesi gerektiğidir. Buna göre, bir müşterinin değerinin uygun bir değerlendirmesi, müşterinin satın alma davranışından kaynaklanan gelecekteki nakit akışlarının doğru tahminini içerir. Müşteri yaşam-boyu değerinin belirlenmesi, işletmelerin pazar bölümlendirmesini ve kaynak tahsisini iyileştirmesini, müşteri iletişimlerini özelleştirmesini ve bir firmanın pazar değerini belirlemesini sağlar (Gupta ve diğ, 2004).

Müşteri yaşam-boyu değeri hesaplanması bir müşterinin gelecekteki gelirinin ve beklenen ömrünün tahminini gerektirir. Gupta ve diğ. (2004), tarafından belirtildiği gibi, bu değerin hesaplanması ile ilgili geleneksel yaklaşım, müşterilerin üç değişkene dayalı satın alma davranışları hakkındaki gözlemlenebilir verilerin kullanıldığı Güncellik, Sıklık, Para (GSP) analizidir. GSP modeli, müşteri davranışları analiz edildikten sonra veritabanındaki davranışlara dayalı tahminler yaparak Pazar bölümlendirme sağlamak için kullanılan bir modeldir (Wu ve diğ, 2010). Güncellik,

son işlemden bu yana geçen bir zaman periyodunun uzunluğunu temsil ederken, sıklık, belirli bir zaman dilimi içinde işlem sayısı ve para, belirtilen bu süre içerisinde harcanan toplam tutarı ifade etmektedir (Rygielski ve diğ, 2002). Birçok uygulamada müşteriler GSP değişkenlerine göre skorlandıktan sonra; kümeleme yöntemleri yardımıyla müşteri yaşam boyu değeri üzerinden pazar bölümlendirme sağlanmaktadır. Bu çerçevede, müşteri özellikleri ile pazar bölüm üyeliği arasında doğru bağlantıların kurulması durumunda, müşteri karlılığına dair derin bir öngörü sağlanmaktadır (Shih ve Liu, 2005).

Çalışmanın birinci bölümünde, tez konusu ile ilgili genel çerçeve sunulmuştur. İkinci bölümde müşteri ilişkileri yönetimi (MİY) kavramı ve uygulamalarından bahsedilmiş, üçüncü bölümde ise MİY uygulamasında pazar bölümlendirmenin rolü ve pazar bölümlendirme teknikleri anlatılmıştır. Dördüncü bölümde GSP analizi ve pazar bölümlendirme uygulama adımlarına yer verildikten sonra; sonuç bölümünde, yapılan analiz sonucunda ulaşılan pazar bölümlerine yönelik kampanya stratejilerinden bahsedilecek ve gelecek çalışmalar için önerilere yer verilecektir.

## **2. MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ**

Çalışmanın bu bölümünde müşteri ilişkileri yönetimi kavramı ve öğelerine odaklanılarak günümüz pazarlama dünyasındaki yeri ve öneminden bahsedilmekte, sonrasında müşteri ilişkileri yönetimi süreci açıklanmaktadır.

### **2.1 Müşteri İlişkileri Yönetiminin Tanımı**

Müşteri İlişkileri Yönetimi'nin tam bir tanımını yapmak kolay değildir. Bazı yazarlar tarafından müşteri ilişkileri yönetimini “müşteri ve işletme için değer yaratmak adına seçilmiş müşterilerin elde edilmesi, elde tutulması, onlara partnerlik edilmesi” (Hosseini ve diğ, 2010) olarak tanımlanmıştır. Bazı yazarlar ise müşteri ilişkileri yönetimini “ilişkisel pazarlama stratejilerini uygulamada bilgi teknolojilerinden faydalanılması” olarak tanımlamıştır (Ryals ve Payne, 2001). Çizelge 2.1'de literatürde yer alan çeşitli tanımlar sunulmaktadır.

**Çizelge 2. 1:** Müşteri İlişkileri Yönetimi Kavramı Tanımları.

Yazar	Müşteri İlişkileri Yönetimi Tanımı
Glazer (1997)	Bilgi teknolojileri ve pazarlama stratejileri arasında, karlılık ve uzun dönemli ilişkiler amaçlayan köprüdür
Hobby (1999)	Karlı müşteriler ile olan ilişkilerin yönetilmesi ile onları belirleme, çekme ve ilgilerini arttırmalarına olanak veren bir yönetim yaklaşımıdır.
Swift (2000)	Anlamli bir İletişim ile müşteriye anlayıp etkileyerek müşteri kazanımını, elde tutulmasını, sadakatini ve karlılığını arttırmayı amaçlayan bir girişimdir.
Gosney ve Boehm(2000)	Çok fazla boyutu olsa da, temel olarak işletmenin daha fazla müşteri odaklı olmasıdır.
Parvatiyar ve Sheth(2001)	İşletmeye ve müşteriye daha fazla değer katmak için, seçilen özel müşterilerle ortaklık kurma, onları kazanma ve elde tutuma stratejisidir.
Khanna(2001)	Bir e-ticaret uygulamasıdır
Stone ve diğ., (2001)	Müşteriler ile olan ilişkileri yönetebilmek için işletmeler tarafından kullanılan yöntemler, teknolojiler ve e-ticaret yetenekleridir
Ryals ve Panne (2001)	İlişkisel pazarlama stratejilerinin uygulanmasında bilgi teknolojileri (BT) kaynaklarından faydalanılmasıdır.
Yurdakul (2003)	İşletme ve hedef kitleleri arasında kişiselleştirilmiş etkileşimin yönetimindeki stratejik ve taktiksel görevlerdir.
Savaşçı ve Tatlıdil (2006)	İşletmenin bütün birimlerine müşteri odaklı olmayı benimseten stratejidir.
Kırım (2011)	Müşteri ile devamlı ve doğrudan ilişki gerektirdiğinden onlar hakkında detaylı veri sahibi olmayı zorunlu kılan; bu veri sayesinde karşılıklı ilişkiye imkan veren yaklaşımdır.
Yücel (2013)	Doğru ürünü, doğru müşteriye, doğru zamanda ve doğru kanalda sunmaktır.
Onaran ve diğ., (2013)	Yüksek müşteri değer ve tatmini sunarak daha karlı müşteriler ile ilişki kurma ve bu ilişkileri sürekli kılma sürecidir.

MİY tanımının farklı bakış açılarını birleştirerek “bilgi teknolojilerinin yeni müşteri yaratmak ve eskileri elde tutmak; böylece uzun dönemli ve yakın müşteri ilişkileri geliştirmek için kullanılması” şeklinde genişletmek mümkündür. MİY, müşterilerle olan ilişkileri geliştirerek müşteri bağlılığını ve karlılığını arttırmayı hedefleyen (Wei ve diğ, 2013); kapsamlı bir iş ve pazarlama stratejisidir. Teknoloji, süreçler ve tüm iş aktivitelerini müşterinin çevresinde birbirine bağlayarak entegre hale getirir (Hosseini ve diğ, 2010). MİY, sadece pazarlama, satış ve hizmet sunmada kullanılan teknoloji uygulamalarını değil, müşteri yönelimlerini ve teknolojiyi entegre eden bir iş süreci olarak bütün işletme birimlerine yayılır ve müşterilerle olan ilişkileri en üst düzeye çıkarır (Chen ve Popovich, 2003).

Bir çok araştırmacı pazarlamayı “müşteri bulma ve elde tutma sanatı” olarak tanımlarken, Kotler (2000), kârlı müşterileri bulma, şirkete bağlı tutma ve satın alımlarını arttırma bilim ve sanatı olarak tanımlamaktadır. İlişkisel pazarlama kapsamında müşteri ilişkileri yönetimi kavramı incelendiğinde, müşterilerin işletme açısından bir değerinin olması gerektiği, her bir müşterinin işletme açısından farklı değerlere sahip olduğu, birbirlerinden farklı istek ve ihtiyaçlara sahip oldukları ve fiyat duyarlılıklarının da değişkenlik gösterdiği kabul edilmektedir (Aksu ve Ehtiyar, 2007). Müşteri ilişkileri, temel olarak müşteriler arasında ne gibi farklılıklar bulunduğunu anlamaya ve işletmelerin bu farklılıkları göz önünde bulundurarak her bir müşteriye yönelik nasıl bir tutum izlemeleri gerektiği konusunda strateji oluşturmalarına destek olmaktadır. Daha detaylı olarak, işletmeler genel pazarın alt pazar bölümlerine nasıl ayrılabileceğini, bu bölümlerdeki müşterilere nasıl ulaşabileceğini ve onlarla nasıl kalıcı ilişkiler kurabileceklerini araştırmaktadırlar (Aktepe ve diğ, 2009).

## **2.2 Müşteri İlişkileri Yönetiminin Amaçları**

Müşteri ilişkileri yönetiminin başlıca amaçları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Yeni müşterilerin işletmeye olan bağlılığının (Demir ve Kırdar, 2000), kalıcılığının (Cheng ve Chen, 2009) ve sadakatinin artırılması,
2. Müşterilerle yakın ilişkiler kurulması,
3. Müşteri yaşam-boyu değerinin artırılması (King ve Burgess, 2008),
4. Müşterilerde güven duygusu yaratılması,
5. Müşterilerin istek ve ihtiyaçlarının müşteri gelmeden belirlenmesi,

6. Satış fırsatlarının fark edilmesi,
7. Müşterilerin yararlanabileceği çözümlerin sunulması,
8. Satışı takip eden uzun vadeli ilişkilerin sürdürülmesi (Yurdakul, 2003),
9. Müşterilerle kârlı ilişkiler kurulması ve bu ilişkilerin devamlılığının sağlanması,
10. Yüksek rekabet ortamında işletmelerin fark yaratarak diğerlerinden ayrılabilmesi,
11. Müşterileri elde tutmanın getireceği kazanç ile maliyetlerin azaltılması,
12. Müşterilerin beklentilerine özel kişiselleştirilmiş ürünlerle işletmenin verimliliğinin artırılması,
13. Geleneksel satış kanallarının yanı sıra alternatif bilgi kaynaklarından elde edilen bilgilerin harmanlanarak, faaliyetlerin uyumlu olarak çalışmasının sağlanması,
14. Müşterilerin beklentilerinin karşılanması (Aktepe ve diğ, 2009).

### **2.3 Müşteri İlişkileri Yönetimi Süreci**

Müşteri kazanma, müşteriler ile ilişkiler kurma ve ilişkilerin uzun soluklu olmasını sağlama gibi müşteri ilişkileri yönetiminin önemli alanlarını anlayabilmek için önce müşteri kavramının anlaşılması gerekmektedir. Müşteri bir işletmenin ürün hizmetlerini satın almış veya satın alma potansiyeli olan kişidir (Atalık ve Arslan, 2016). Müşteri ilişkileri yönetiminin konusunu işletmeye daha fazla kâr sağlayan müşterilerle ilişki kurulması ve onların işletmeyi daha fazla tercih etmesini sağlayacak yöntemler bulunması oluşturmaktadır. Bu çerçevede müşteri ilişkileri yönetimi süreci daha kârlı müşterilerin belirlenmesi ile başlayan ve bu müşterilerle kurulan ilişkilerin geliştirilmesinin amaçlandığı bir süreçtir. Müşteri ilişkileri yönetimi süreci şu aşamalardan oluşmaktadır (Bloemer ve diğ, 2003):

1. Müşterilerin Belirlenmesi
2. Müşteriler ile ilişkilerin kurulması
3. Müşteriler ile ilişkilerin korunması ve geliştirilmesi

Müşteri ilişkileri yönetimi sürecinin ilk aşamasında amaç, daha karlı olarak nitelendirilebilecek müşterilerin belirlenmesidir. İşletmeye kazandırılacak müşterileri belirlemek, müşterilerin pazarlama faaliyetlerine dönüşlerini tahmin etmek ve bu faaliyetlerin müşteri kazanımı üzerindeki uzun dönemli etkilerini anlayabilmek müşterilerin belirlenmesi sürecinin temel unsurlarıdır (Kumar ve Petersen, 2012). Müşteri ilişkileri yönetimi sürecinin ikinci aşamasında, ilk aşamada belirlenen müşterilerle ilişki kurulmaya çalışılmaktadır. Müşteri ilişkileri yönetiminin asıl amacı, müşteriler ile uzun süreli ve kârlı bir ilişki kurmaktır (Ravi, 2008). Müşteri ilişkileri yönetimi sürecinin son aşaması, müşteri ile kurulan ilişkilerin korunması ve geliştirilmesi aşamasıdır. Bu aşama müşteriye elde tutmak veya müşteriyle kurulan ilişkilerin sürdürülmesi olarak da adlandırılmaktadır (Parvatiyar ve Sheth, 2001).

Genel anlamda sürecin amacı, işletmelerin her bir müşterisi için olabilecek en detaylı bilgileri elde edip, onları birey olarak tanımlamak ve benzer veya ortak özelliklerine göre pazar bölümlerine ayırarak onlara bu bilgiler ışığında ürün ve hizmet sunmaktır. İşletmeler bu şekilde pazar bölümlerine uygun özel odak noktaları geliştirerek, sınırlı kaynakları verimli bir biçimde kullanmayı sağlarlar.



### **3. MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ KAPSAMINDA PAZAR BÖLÜMLENDİRME**

Müşteri ilişkileri yönetimi sürecinde; ikinci bölümde de belirtildiği üzere, ilk aşama müşterilerin sınıflandırılması ve bu şekilde karlı müşterilerin belirlenmesidir. Bu şekilde sağlanan doğru sınıflandırma MİY sürecinin diğer aşamalarında da elde edilecek başarıyı etkilemektedir. Bu bölümde öncelikle MİY sürecinde pazar bölümlendirme uygulamalarının rolü vurgulanacaktır. Sonrasında ise, bu uygulamalarda yaygın olarak kullanılan GSP analizi açıklanmaktadır. Ayrıca, pazar bölümlerini oluştururken GSP analizini tamamlayıcı nitelikte olan veri madenciliği kavramı da ele alınmaktadır. Son olarak ise veri madenciliğinde kullanılan kümeleme teknikleri ve bu tekniklerden biri olan K-ortalamlar algoritması açıklanacaktır.

#### **3.1 Pazar Bölümlendirmenin Müşteri İlişkileri Yönetimine Katkısı**

Araştırmacılar MİY’i başarıyla uygulamak amacıyla çalışmalarında; öncesinde tanımlanmış, belirli adımlardan oluşan süreçler (Winer, 2001) önermiş olsalar da, MİY’e ilişkin halen hem akademik alanda hem de sektörde farklı tanımlar yer almaktadır. Dibb (2001), önceki araştırma modellerini karşılaştırarak, MİY sürecini “Müşterileri Belirle”, “Müşterileri Farklılaştır”, “Müşterilerle Etkileşim Kur” ve “Müşteriler için Özelleştir” olmak üzere dört adım üzerinden tanımlamıştır. Bu modellerde ortak olarak, “müşteri tutundurma ve pazar bölümlendirme” adımları vurgulanmaktadır (Corner, 2002). Abbott ve diğ. (2001) ise önceki MİY çalışmalarına dayanarak, MİY sürecinde başarıya ulaşmak için üç anahtar kavramdan bahsetmişlerdir: Müşteri tutundurma, pazar bölümlendirme, temiz ve doğru veriler. MİY kullanımı temel olarak iki fonksiyon üzerinden gruplandırılabilir: müşteri kazanımı ve müşteri tutundurma (Mckim ve Hughes, 2000). Bugün ise özellikle

işletmelerin en iyi müşterileri için, müşteri kazanımı değil müşteri tutundurma faaliyetleri vurgulanmaktadır (Winer, 2001).

MİY kavramının yaygınlaşmasıyla birlikte, müşteri tutundurma aksiyonları önem kazanmış, işletmeler pazar bölümlendirme uygulamaları üzerinden benzer davranışları gösteren müşterileri gruplandırarak bu müşteriler için ürün ve tekliflerini farklılaştırmaya başlamış ve bu şekilde doğru müşteriye, doğru anda, doğru iletişimin kurulması amaçlanarak ilişkilerin korunması sağlanmıştır.

### **3.1.1 Müşteri tutundurma**

Müşteri kazanımı genellikle maliyetli ve zor bir süreç olduğundan, mevcut müşteriyi elde tutmak ve ilişki kurmak işletmeler için önemlidir (Simon ve Sullivan, 1993). MİY'in temel gücü, veri tabanında yer alan bilgiler üzerinden, müşteri tercihlerini proaktif olarak belirlenmesine izin vermesidir. Bu özellikle, mevcut müşteriler ile ilişkilerin geliştirilmesine karşı yeni müşteri kazanmanın maliyeti düşünüldüğünde değerlidir (Kos ve diğ, 2001). MİY etkisiyle, işletmeler sadık müşterilerinin değerini daha iyi anlayarak müşteri ilişkilerini yönetmeye daha fazla önem vermeye başlamışlardır (Selvi, 2007). Bu yönelimin ardında Reichheld ve Sasser (1990) tarafından yapılan çalışma sonuçlarının etkisi büyüktür. Reichheld ve Sasser (1990) müşteri elde tutma oranındaki %5'lik bir artışın, müşterilerden elde edilen net değerde % 95'lik bir artış sağladığını tespit etmiştir. Buna göre sadık müşteriler işletmelere yüksek oranda kâr sağlamaktadır (Winer, 2001).

Müşteri tutundurma süreçleri kapsamında; müşteriler ile iletişim kurularak, müşteri ihtiyaç ve talepleri doğrultusunda ilişkinin korunması ve geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Süreç detayları aşağıdaki bölümlerde açıklanmıştır.

#### **3.1.1.1 Müşteriler ile ilişkilerin kurulması**

Firma kaynaklarının kısıtlı olduğu ve müşterilere uygun biçimde hizmet götürme ihtiyacının olduğu düşünülerek, hangi müşteriye ne kadar yatırım yapılması, ne kadar ilgi gösterilmesi gerektiğinin tespit edilmesi, müşterilerin belirlenmesi sürecinde yer almaktadır. Bu aşamada amaç, müşterilerin satın alma faaliyetlerini artırmak için potansiyellerine uygun olarak müşterilere yatırımların yapılmasıdır. Müşteri ilişkileri yönetimi sürecinin ikinci aşamasında, ilk aşamada belirlenen müşterilerle ilişki

kurulmaya çalışılmaktadır. Müşteri ilişkileri yönetiminin asıl amacı, müşteriler ile uzun süreli ve kârlı bir ilişki kurmaktır (Ravi, 2008). Bu aşamada, müşterilerin işletmeye çekilmesini sağlamak amacıyla kampanya iletişimi ve doğrudan pazarlama kullanılabilecek araçlar arasındadır. Söz konusu araçların başarılı bir şekilde kullanılabilmesi için müşterilerin daha iyi tanımlanması ve anlaşılması gerekmektedir. Müşterilerin istek ve beklentileri, hangi kanallardan işletme ile iletişime geçmeyi tercih ettikleri gibi müşteri özelliklerinin belirlenmesi faydalı olmaktadır. Bu noktada, kitle iletişim kanallarından ziyade kişiselleştirilmiş mesajların iletilebildiği doğru kanalların belirlenmesi önem kazanmaktadır. Televizyon, radyo gibi kitle iletişim araçları dikkat çekme veya diğer iletişim amaçlarına ulaşmada çoğunlukla faydalı olsa da müşteri ilişkileri yönetimi ile kişisel olmayan doğaları sebebiyle çeliştiği belirtilmektedir (Peppers ve Rogers, 1999). Müşteri ilişkileri uygulamalarında genellikle iletişim kurulurken işletmeler sıklıkla dijital kanallar kullanmaktadır (Winer, 2001).

Dijital kanallar müşteriye özel verinin toplanması ve böylece müşterilerin daha iyi tanımlanması amacıyla kullanılmaktadır. Örneğin Türk Hava Yolları, Virgin America, Delta gibi bazı havayolu işletmeleri müşterilerine uçuş içinde internet kullanımı sunmakta; yolcu bu hizmeti kullanırken gezdiği içerikler ile ilgili aktiviteleri incelemekte ve bir sonraki uçuşlarında bu aktivitelere benzer şekilde uçak içi eğlence aktivitelerini düzenlemektedir (Nigam, 2013).

### **3.1.1.2 Müşteriler ile ilişkilerin korunması ve geliştirilmesi**

Müşteri ilişkileri yönetimi sürecinin son aşaması, müşteri ile kurulan ilişkilerin korunması ve geliştirilmesi aşamasıdır. Bu aşama müşteriyi elde tutmak veya müşteriyle kurulan ilişkilerin sürdürülmesi olarak da adlandırılmaktadır (Parvatiyar ve Sheth, 2001). Çalışkan (2017), müşterinin elde tutulmasını “müşterinin aynı malı aynı tedarikçiden yeniden talep etmesi veya hizmet sözleşmesini yenilemesi” olarak tanımlamaktadır. Aynı zamanda müşteriyi elde tutma, müşterinin iş ilişkisinde aktif olma olasılığıdır (Zhang ve diğ, 2010). Yeni müşteri kazanma maliyetinin yüksek olması işletmeleri mevcut müşterilerini koruma amaçlı stratejilere yönlendirmektedir (Winer, 2001). Diğer bir ifadeyle, işletmelerde müşteri elde etme hedefinden “en kârlı müşteriyi elde tutma çabasına” doğru bir geçiş yaşanmaktadır (Winer, 2001). Kampanya yönetimi mevcut müşteriler için kullanılabileceği gibi potansiyel

müşterilerin işletmeye çekilmesi amacıyla da kullanılabilir (Kumar ve Reinartz, 2002). Yeni bir müşteri ile karşılaştırıldığında, elde tutulabilen bir müşteriden sağlanan satışların daha yüksek, pazarlama maliyetlerinin daha düşük olduğu görülmüştür (Amin ve diğ., 2017).

McKinsey (2000) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, tekrarlı alışveriş gerçekleştiren bir müşterinin sağladığı getirinin, yeni kazanılan bir müşterinin getirisinden 2 kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Reichheld ve Sasser (1990), müşterinin elde tutulma oranının %5 artış gösterdiği durumda, müşterilerden elde edilen net gelirden %95'lik bir artış gözlemlendiğini tespit etmiştir. Satın alma süreleri boyunca, sadık bir müşterinin satıcıya getirdiği ortalama bir müşterinin 10 katı kadar fazladır (Health, 1997). American Management Association'a göre ise bir işletme için yeni bir müşteri kazanmak, elde olan bir müşteriyi tutmaktan 5 kat daha masraflıdır (Peppers ve Rogers, 1999). Öte yandan, müşteriler ile ilişkilerin korunması konusunda farklı görüşlere de rastlanmaktadır. Örneğin, Dowling ve Uncles (1997) müşterilerin sadakatleri karşılığında fiyat indirimi bazen de ücretsiz fazladan hizmet gibi ödüller beklediğini ve bu nedenle sadık müşterilerin daha az kârlı olacağını belirtmektedir. Bunu destekler nitelikte bir çalışmaya göre (Reinartz ve Kumar, 2002) bir müşterinin kârlılığının yalnızca %4'lük kısmının uzun dönemli ilişkiye bağlıdır.

Sunulan bulgular doğrultusunda, müşterileri anlama ve uzun dönemde kâr getirecek müşterileri tespit edip onlara odaklanma ihtiyacı pazarlama yöneticilerinin bakış açısını değiştirerek mevcut kârlı müşterileri elde tutmaya yönelik stratejilerine öncelik vermelerine neden olmaktadır. Müşteriler ile ilişkilerin korunması ve ilişkilerin geliştirilmesi kapsamında müşteri sadakati sağlamak, müşterinin daha sık satın almasını sağlamak, işletmenin diğer ürünlerini veya yeni ürünlerini satın almasını sağlamak amaçlanmaktadır (Bahari ve Elayidom, 2015).

Müşteriler ile kurulan ilişkilerin korunması ve geliştirilmesi, müşteri odaklı bir strateji ile müşteri ile işletme arasında bağ kurarak başarılabilir. Kurulacak psikolojik bağlar müşterinin marka ile daha fazla etkileşim halinde bulunmasını ve sadakatinin artmasını sağlamaktadır (Hapsari ve diğ., 2016). Birçok işletme için sadık müşterilerin değer yaratma sürecinde önemli bir noktada oldukları göz önünde bulundurulduğunda, bu etkileşimin işletme açısından önemi de tartışılmaz olmaktadır.

Müşteri ilişkileri yönetiminde sürekli üzerinde durulan ve artırılması hedeflenen “müşteri sadakatini”; müşterinin bir seçim hakkı olduğunda aynı markayı satın alma trendi olarak tanımlanabilir (Odabaşı, 2004). Assael (1992) ve Keller (1993) ise müşteri sadakatini “zaman içerisinde satın alımın düzenli hale gelmesi ile sonuçlanan markaya karşı iyi niyetli bir yaklaşım” olarak tanımlamışlardır. Khan (2012) ise müşteri sadakatini “bir müşterinin belirli bir işletme ile iş yapma, o işletmeye ait ürün ve hizmetleri satın alma ve yakınlarına tavsiye etme trendi” olarak yapmıştır. Müşteri sadakatini yalnızca sürekli satın almayı değil, aynı zamanda işletmeye yönelik aidiyet hissini de içermektedir (Aksu ve Ehtiyar, 2007).

### **3.1.2 Farklılaştırılmış ve müşteri temelli pazarlama stratejisi**

Küresel çapta rekabet artışı ile işletmelerinin faaliyetlerini devam ettirebilmeleri açısından müşterilerin sürekli değişen tercih ve yaşam tarzlarını anlamaları ve hizmetlerini bunlara uygun bir biçimde uyarlamaları gerekmektedir. Bankacılık sektöründe müşteri tercihleri; hizmet erişiminin yaygınlığı ve işlemlerin hızlı gerçekleştirilmesi, farklı işlemlerini ortak bir platformda gerçekleştirmek ve uygun fiyatlandırma gibi konu başlıklarını içerebilir. İşletmelerin detaylı müşteri profili oluşturmadıkları sürece müşteri tercihlerini anlamaları ve rekabetçi bir avantaj elde etmeleri söz konusu değildir. Müşteri bölümlerinin oluşturulmasındaki en önemli amaç “en kârlı” müşterileri ortaya çıkarmak ve bu kişileri hedeflemektir. Böylece gelecekte işletmeye yüksek kâr sağlayacak yönde bu müşterilere özel uygulamalar geliştirilebilir. Bir başka deyişle, pazar bölümlendirmesinin oluşturulması MİY’in ve müşteri elde tutma stratejilerinin temelini oluşturmaktadır.

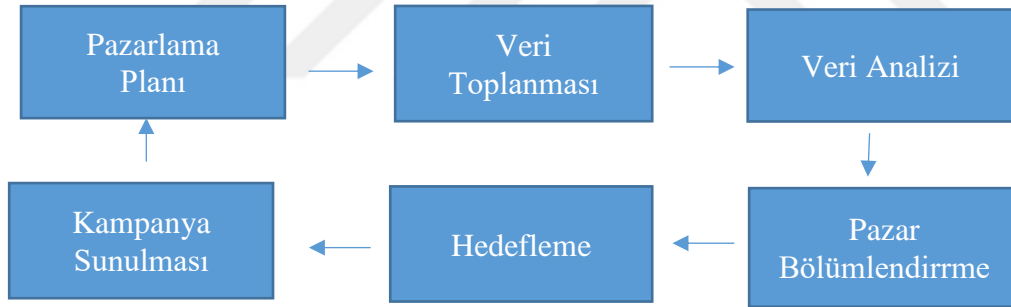
MİY açısından mevcut müşteriler arasından hangileriyle uzun vadeli çalışılması gerektiğinin saptanması önemli bir konudur. İşletme gelir ve giderleri düşünüldüğünde, tüm müşterilerin sadakatini sağlamaktan ziyade, en fazla gelirin sağlanabileceği müşteri gruplarını hedeflemek daha doğru bir yaklaşım olmaktadır (Aksu ve Ehtiyar, 2007).

### **3.1.3 Kampanya yönetimi**

Literatürde yer alan mevcut çalışmaların çoğundaki temel eksiklik, müşteri değeri yaratılırken pazar bölümlendirme tekniklerinin, kampanya faaliyetleri ile

ilişkilendirilmemesidir (Chan, 2008). Bu iki süreci bütünleştirmek amacıyla bu çalışmada, kampanya hedef kitlesi oluşturulurken kullanılan önemli değişkenler üzerinden pazar bölümlendirme uygulamasının sağlanmasına odaklanılmaktadır.

Kampanya yönetim sürecini özetlemek gerekirse; işletmeler öncelikle minimum bir yıllık pazarlama stratejilerini planlamalı ve geliştirmelidirler. Sonrasında pazarlama uzmanları pazar bölümlerini oluşturabilmek için gerekli olan müşteri bilgilerini toplarlar. Müşteri davranışını görebilmek ve analiz edebilmek için toplanan verinin de veri tabanlarında bu analize uygun olacak şekilde saklanması gerekmektedir. Sonraki adım olarak veri analizinin çıktıları doğrultusunda bölümlere ayrılan müşterilerin hedeflenmesi ve geliştirilen kampanya strateji ve programları ile eşleştirilmesi yer almaktadır. Veri analizi sonucunda belirlenen müşteri bölümleri ile doğru tekliflerin eşleştirilmesi, kampanyanın sunulacağı zamanın belirlenmesi gibi adımlar kampanya planlama aşamasıdır. Bu adım sonunda kampanyaların hayata geçirilmesi; ideal bir kampanya yönetimi sürecinin çıktısı olacaktır. Şekilde 3.1’de kampanya yönetim süreci akışı gösterilmiştir.



Şekil 3.1: Kampanya Yönetim Süreci.

Kaynak: Chan C.C.H.,2008. Intelligent Value-Based Customer Segmentation Method For Campaign Management: A Case Study Of Automobile Retailer. Expert Systems with Applications 34. S. 2756

### 3.2 Pazar Bölümlendirmede Kullanılan Yöntemler

MİY sürecinde her bir müşterinin mevcut ve gelecek kârlılığı analiz edilerek müşteriye bu doğrultuda yaklaşılmaktadır. Müşterinin işlem kayıtları ve davranışlarına göre gerçekleştirilen bölümlendirmede, en kârlı görülen müşteri kitlesi çoğunlukla elde tutma programları için öncelikli olanlardır. Müşteri yaşam boyu değeri veya benzer bir analiz ile müşteri temelli kârlılık hesaplanmışsa odaklanılacak müşterileri belirlemek nispeten daha kolay olacaktır. Burada önemli olan uzun vadede kârlılığa en çok katkı

sağlayacak müşterileri bulabilmektir. Bu sayede en masraflı müşterilere harcama yapılmasından kaçınılması da sağlanır

Müşteri yaşam-boyu değeri (MYD) kavramı MİY için anahtar bir kavramdır. MYD bir müşteriden gelecekte elde edilecek tüm kârların bugünkü değeridir (Gupta ve Lehman, 2003). MYD pek çok farklı alanda kullanılmaktadır. Örneğin işletme performansının ölçümünde (Rust ve diğ, 2004), pazar bölümlendirmesinde (Rosset ve diğ, 2007), hedef pazar seçiminde (Haenlein ve diğ, 2006), pazar kaynaklarının bölümlendirilmesinde (Reinartz, Thomas ve Kumar, 2005; Ming, Zehui ve Jinyuan, 2008) ve fiyatlandırma kararlarında (Hidalgo ve diğ, 2007) kullanılmaktadır. Müşteri ilişkileri yönetimi ile müşterilerle kurulan ilişkiler sayesinde müşterinin yaşam boyu değerini maksimize etmek amaçlanmaktadır (Peppers ve diğ, 1999).

Literatürde müşteri yaşam boyu değeri hesaplanmasında GSP analizi (Gupta ve diğ, 2006), olasılık modelleri, karar ağaçları, yapay sinir ağları gibi çeşitli yöntemler kullanılabilir (Gupta ve diğ, 2006). GSP analizinin diğerlerine göre uygulanmasının daha kolay olduğu ve güçlü bir analiz yöntemi olduğu belirtilmektedir (Cheng ve Chen, 2009). Coussement ve diğ. (2014), GSP Analizi, lojistik regresyon ve karar ağacı yöntemlerini karşılaştırdıkları çalışmalarında GSP analizini, basitliği ve makul performansı nedeniyle popüler bir yaklaşım olarak nitelendirmişlerdir. Bu nedenle müşterilerinin kârlılık düzeyine göre bölümlendirilmesinde sıklıkla GSP analizi kullanılmakta ve GSP skoru daha yüksek olan müşteriler MİY sürecinin sonraki aşamaları için hedef kitle olarak kabul edilmektedir.

Bu çalışmada yapılmak istenen MYD temelli pazar bölümlendirme alt yapısının geliştirilmesi olduğundan; müşterilere öncelikle GSP Analizi üzerinden karlılık skorları atanacak, sonrasında bu skorlar üzerinden manuel gruplama sağlamak yerine; veri madenciliğindeki kümeleme tekniklerinden biri olan K-ortalama algoritması kullanılarak, pazar bölümlendirme sağlanacaktır. Çalışmada kullanılan teknikler ile ilgili bilgiler sırasıyla; bu bölümde yer alan alt başlıklarda verilmiştir

### **3.2.1 GSP (Güncellik, Sıklık, Para) analizi**

Gelişen bilgi teknolojisi, artan rekabet ve ekonomik nedenlerden dolayı kurum ve kuruluşlar için yüksek değerli müşterileri kazanmak ve mevcut müşteri tabanının korunması giderek daha önemli hale gelmiştir (Chang ve diğ, 2007). Ayrıca, daha

yüksek karlılık için şirketlerin pazarlama stratejilerini kişiselleştirerek, müşteri ihtiyaçlarını farklı kaynakların etkin ve verimli bir şekilde tahsis edilmesiyle karşılaması gerekmektedir (Chang ve diğ, 2010). Sohrabi ve Khanlari (2007) tüm müşterilerin finansal olarak şirkete eşit derecede cazip olmadığı, öncelikle karlılıkların belirlenerek daha sonra müşterilere uygun kaynak aktarımı yapmanın kritik olduğunu belirtmiştir.

İşletmelerin işlem hacmi boyut olarak çok daha büyük hale geldikçe, müşteri tabanındaki benzerliklere dayalı, pazar bölümlendirme açısından tüm müşterileri içsel olarak homojen ve karşılıklı olarak heterojen kümelerle ayırmaları gerekmektedir (Hung ve Tsai, 2007). Farklı müşteri grupları için değer hesaplamalarının sağlanması ise yönetim açısından kaynak dağıtımını konusunda karar verme sürecini iyileştirecektir.

Güncellik, sıklık ve para (GSP) analizi, müşterilerin geçmiş davranış ve alışkanlıkları analiz edilerek bu müşterilerin gelecek davranışlarını tahminlemek ve pazar bölümlendirme sağlamak için kullanılan bir modeldir (Hughes, 1996). Müşteri ihtiyaç ve isteklerine uygun kişiselleştirilmiş hizmet sunmak amacıyla, müşterilerin çeşitli kategorilere veya kümelerle bölünmesine yardımcı olur. Güncellik, son satın alımdan bu yana bir zaman periyodunun uzunluğunu temsil ederken, sıklık, belirli bir zaman dilimi içinde satın alma sayısı ve para, belirtilen bu süre içerisinde harcanan toplam tutarı ifade etmektedir.

GSP analizinde müşterilerin veri tabanında bulunan işlem geçmişi kayıtları, GSP parametrelerine göre analiz edilerek bu müşterilerin gelecek davranışları tahminlenmektedir. (Wei ve diğ, 2013). Bu sayede işletmeler müşteri yaşam döngüsünün farklı aşamalarında yer alan müşterileri belirleyerek, bu müşteri gruplarına yönelik pazarlama stratejilerini farklılaştırabilmektedirler (Wei ve diğ, 2013).

Analizde her müşteri geçmiş işlem kayıtlarına göre her bir parametre bazında puanlanmaktadır. Ardından müşteriler, GSP puanlarına göre benzer gruplara ayrılmaktadır. GSP analizi aynı zamanda müşteri sadakatini ölçen bir yöntem olarak da değerlendirilmektedir (Birant, 2011). GSP analizinde bir işletmenin müşteriye ait verisi; güncellik, sıklık ve para değişkenleri temel alınarak analiz yapılmaktadır (McCarty ve Hastak, 2007). Güncellik, son satın alımdan sonraki zamanı (gün, ay, vb.) ifade etmektedir. Diğer bir ifadeyle, güncelliği ifade eden “G” en son tüketim

davranışının oluştuğu zamanla şimdiki zaman arasındaki süredir. Süre ne kadar kısaysa “G” o kadar büyük değer alır. Sıklık, belirli bir zaman aralığında gerçekleştirilen satın alımların sayısıdır. Örneğin “bir yılda iki defa”, “ayda iki defa” gibi. Sıklık ne kadar fazlaysa, “S” o kadar büyük değer alır. Para ise belirli bir zaman aralığında harcanan toplam para miktarını ifade etmektedir. Tutar ne kadar yüksekse “P” o kadar yüksek değer alır (Wei ve diğ, 2013).

Günümüzde müşteri hareketlerinin sayılara dökülmesi, büyük işlemsel veritabanlarının oluşturulması ve kullanılması teknolojinin de desteği ile gelişme ve başarı göstermeye başlamaktadır. Veritabanı üzerinden gerçekleştirilen pazarlama araştırmaları ve faaliyetleri de buna dayanarak kendisine daha fazla uygulama alanı bulmuştur (Coussement ve diğ, 2014).

GSP analizi, kümeleme analizi gibi sınıflandırma yöntemlerinin kullanılmasıyla gerçekleştirilebilmektedir (SPSS, 2001). Bu yöntemler, GSP analiz sonuçlarının daha etkin bir şekilde belirlenmesine ve kullanılmasına katkıda bulunur. GSP analizi müşterileri sınıflandırma veya sıralamanın üç boyutlu bir yoludur. Gelirin %80’ini müşterilerin %20’sinin getirdiğini ifade eden 80/20 metoduna dayanmaktadır (DataPlus Millenium, 2001).

GSP analizi her ne kadar uygulamasının basit olması, maliyetinin diğer yöntemlere göre oldukça düşük olması gibi avantajlara sahipse de; bu analizin yalnızca mevcut müşteriler için kullanılabileceği, işletme ile hiç işlem gerçekleştirilmemiş müşterileri kapsamaması gibi bir dezavantajı olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Bunun yanı sıra, yalnızca G, S ve P değerleri ile analize imkân sağlaması bu yöntemin bir zayıflığı olarak nitelendirilebilir (McCarty ve Hastak, 2007).

GSP analizinin bir diğer dezavantajı ise müşterilerin sınıflandırılmasında araştırmacının sübjektif kararlarının rol oynayabilmesidir. Araştırmacı çalışmanın içeriğine göre müşteri gruplarının sayısını arttırabilir veya azaltabilir (Cheng ve Chen, 2009).

Son yirmi yıl boyunca, birçok araştırmacı, tahmin ve sınıflandırma modellerini geliştirmede GSP tekniğinden faydalanmıştır. Örneğin, Etzion ve diğ. (2004) müşterileri karlılık açısından sınıflandırmış ve bu doğrultuda müşteri yaşam boyu değer hesaplamalarını sağlamıştır. Cheng ve Chen (2009) ise müşteri sadakatini tahminlemek için GSP analizini kullanarak bir veri madenciliği modeli ortaya

koymuştur. Bu çalışmada kullanılacak olan modele ilişkin olarak kümeleme algoritmalarıyla entegre GSP modellerinin olduğu literatür Çizelge 3.1’de detaylandırılmıştır:

**Çizelge 3.1 : GSP Tekniğinin Veri Madenciliğindeki Uygulamaları.**

Yazar	Sektör	Kullanılan Yöntem	Temel Bulgular
Kumar ve Peterson(2012)	Bankacılık Sektörü	GSP Analizi+K-means Algoritması	GSP yaklaşımı kullanılarak pazarlama kampanyası ve müşteri profilleri arasındaki ilişkinin geliştirilebileceği önerilmiştir.
Zalaghi ve Varzi (2014)	Perakende Sektörü	GSP Analizi + Apriori Algoritması	Geliştirilen model ile müşterilerin satın alma verileri analiz edilirken GSP kullanmanın faydaları ortaya konmuştur
You diğ (2015)	-	GSP Analizi+Karar Ağacı+k-means Algoritması	GSP üzerinden pazar bölümlendirme sağlanan bir model önerilmiştir. Müşterileri farklı gruplara ayırmak, karar vericilerin piyasa segmentlerini daha net bir şekilde tanımlamasına ve müşteri tutma için daha etkili pazarlama ve satış stratejileri geliştirmesine yardımcı olduğu ortaya konmuştur.
Abirami ve Pattabiraman (2016)	Perakende Sektörü	GSP Analizi ve K-means Algoritması+ Birliktelik Kuralları	GSP analizi, kümeleme algoritması ve veri madenciliği teknikleri kullanılarak müşteri davranışlarının analiz edilip tahminlendiği bir yaklaşım geliştirilmiştir.
Dursun ve Caber (2016)	Turizm Sektörü	GSP Analizi+K-means Algoritması	Çalışmada GSP skorlarına göre müşteri profillerinin oluşturulması amaçlanmış ve 8 farklı grup elde edilmiştir. (Sadık müşteriler, sadık yaz sezonu müşterileri, toplu alım müşterileri, kış sezonu müşterileri, kayıp müşteriler, yüksek potansiyel müşteriler, yeni müşteriler ve kış sezonu yüksek potansiyelli müşteriler)
Sarvari ve diğ (2016)	Yemek Zinciri	GSP Analizi&K-means Algoritması+ Birliktelik Kuralları	Çalışmada müşteri profillemeye için en iyi yöntemin bulunması amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda gruplar arası benzerliklerin yüksek olması durumunda pazar bölümlendirme sağlamanın önemi vurgulanmıştır. Birliktelik kuralı uygulanırken GSP skorlarının kullanılmasının model performansını iyileştirdiği belirlenmiştir.
Ansari ve Riasi (2016)	Bankacılık Sektörü	GSP Analizi+İki Aşamalı Kümeleme Algoritması	Banka müşterileri için ana müşteri grup sınıflandırmaları sağlanarak daha verimli müşteri stratejilerinin oluşturulması hedeflenmiştir. Bulgular, banka müşterilerinin; kredi tutarı, temerrüt riski, hesap bakiyesi, sadakat derecesi ve banka karlılığının kriterleri doğrultusunda gruplandığını göstermiştir.

Yukarıda da belirtildiği üzere literatürde yer alan pek çok çalışmada GSP Analizi ve veri madenciliği teknikleri kullanılarak pazar bölümlendirme ve müşteri değeri ölçülmesi yapılmış ve bu çalışmalar öneri sistemleri ile entegre edilerek zenginleştirilmiştir.

Bu çalışmada yapılmak istenen MYD temelli pazar bölümlendirme alt yapısının geliştirilmesi olduğundan; müşterilere öncelikle GSP Analizi üzerinden karlılık skorları atanacak, sonrasında bu skorlar üzerinden manuel gruplama sağlamak yerine; veri madenciliğindeki kümeleme tekniklerinden biri olan K-ortalamlar algoritması kullanılarak, pazar bölümlendirme sağlanacaktır. Çalışmada kullanılan veri madenciliği teknikleri ile ilgili bilgiler sırasıyla; bu bölümde yer alan alt başlıklarda verilmiştir

### **3.2.2 Veri madenciliği**

Günümüzde işletmeler müşteri yaşam döngüsü analizleri aracılığıyla müşteri değerini artırmakla ilgilenmektedirler. Bilgi depolama, veri madenciliği ve diğer müşteri ilişkileri yönetimi teknikleri işletmelere ilişkisel pazarlamaya dair faaliyetleri uygulamaya koyma fırsatı sunmaktadır (Rygielski ve diğ, 2002).

Rekabet ortamında yöneticiler zaman içinde geri dönüşü yüksek olan fırsatları değerlendirmek zorundadır. Dolayısıyla, günlük operasyonlarından topladıkları verileri faydalı bilgilere dönüştürmeleri gerekmektedir (Ha ve Park, 1998). Veri madenciliği işletmelere müşteri, ürün ya da verilerde bulunan anlamlı trendleri, örüntüleri ve ilişkileri keşfetmede yardımcı olmakta, böylelikle yönetsel uygulamalardaki riskleri minimize ederek etkili MİY olanağı sağlamaktadır (Cheng ve Chen, 2009). İşletmeler müşteri tercihlerini anladıklarında, uygun pazarlama stratejileri geliştirebilir ve bu sayede müşterilerinin taleplerini karşılayarak onların hizmetten duydukları tatmini artırabilir ve tekrar satın almaya yönlendirebilirler (Chen ve diğ, 2003).

İşletmeler bütün müşterilerini tatmin edecek ürünler üzerine odaklanmaktan ziyade müşteri satın alma davranışlarını izleyerek, her bir pazar bölümü için uygun ürünler sunmaya çalışabilir. Başka bir deyişle, pazar bölümlendirmede satın alma davranışının temel alınması başarılı pazarlama stratejileri geliştirme açısından önem arz etmektedir.

Ancak veri madenciliği teknikleri uygulanmaksızın müşteri özelliklerine ve satın alma davranışlarına yönelik pazarlama çalışmaları yetersiz kalacaktır. Önceden bilinmeyen davranışsal ilişkilerin veri madenciliği ile ortaya çıkarılmasıyla birlikte, yöneticiler başarılı bir pazarlama stratejisi geliştirecek potansiyele sahip olabilirler. Büyük veritabanlarında gizli kalmış öngörülse bilgilerin ortaya çıkarılmasını sağlayan veri madenciliği ile işletmeler;

- En kârlı müşterilerini belirleyebilir,
- Müşterilerinin gelecekteki davranışlarını tahminleyebilir,
- Geçmişte çok fazla zaman alan yönetimsel soruları cevaplayabilir,
- Proaktif kararlar alabilir (Rygielski ve diğ, 2002).
- Etkili müşteri ilişkileri yönetimi yapabilir,
- MİY bilgi sistemi kurabilir,
- Pazar bölümlendirmede müşteri profilini sistematik olarak analiz edebilir (Chen ve diğ, 2003).

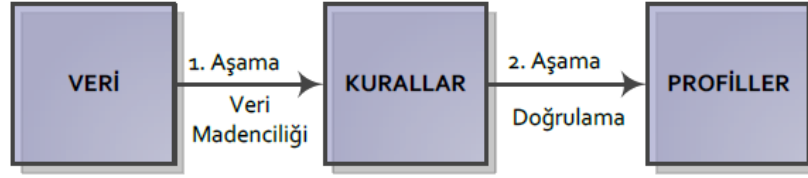
### **3.2.2.1 Pazar bölümlendirme ve veri madenciliği uygulamaları**

Müşteri profilini oluşturmanın en önemli amacı “en kârlı” müşterileri hedefleyerek gelecekte işletmeye kâr sağlayacak yönde özel uygulamalar geliştirilmesidir (Min ve diğ, 2002) “Kişiselleştirmek”, yani kişiye özel hizmet ve içerik sunmak, müşterilerin tercih ve davranışlarına yönelik bilgi sahibi olmayı gerektirir (Adomavicius ve Tuzhilin, 2001). Özellikle üzerinde durulması gereken konu, aşağıdaki sorulara yanıt verecek bilgilerin mevcut veriden çıkarılarak müşteri profiline nasıl yerleştirilebileceğinin ve bu bilgilerle kişiye nasıl özel teklifler sunulabileceğinin kararlaştırılmasıdır:

- Müşteriler kimdir?
- Nasıl davranırlar?
- Diğer müşterilerle ne gibi benzerlikler gösterirler?

Adomavicius ve Tuzhilin (2001) bu soruların yanıtlanmasında bire bir profillemeye (“1:1Pro”- One-to-One Profiling) sistemini önermektedir. Bu sistem, müşterinin işlem bilgilerini kullanarak kişisel profilini oluşturmaya hizmet etmektedir. Müşteri profili

oluşturulurken başlıca iki süreç söz konusudur: “kural keşfi” ve “geçerli kılma”. Sistem, müşterilerin davranışlarını tanımlayan kuralları keşfetmede veri madenciliği tekniklerini kullanmakta ve bu kuralları geçerli kılarken uzman kişilerin desteğini almaktadır . Şekil 3.2’de veri madenciliği tekniklerinden faydalanılarak elde edilen müşteri profil bilgisi için izlenecek akış verilmiştir.



Şekil 3. 2 : Müşteri Profili Oluşturma Süreci.

Kaynak: Adomavicius, G. ve Tuzhilin, A., (2001), “Using Data Mining Methods to Build Customer Profiles”, Computer, 34(2), s.75.

Eksiksiz bir müşteri profili ise iki bölümden oluşmaktadır. Bunlar “*fiili profil*” ve “*davranışsal profil*”dir. Fiili profil isim, cinsiyet ve doğum tarihi gibi sistemin fiili veriden elde ettiği bilgilerden oluşur. Fiili profil aynı zamanda işlemsel verilerden ulaşılmış “müşterinin en sevdiği bira Heineken” ya da “müşterinin geçen ayki en yüksek satın alımı 300 dolardır” gibi bilgiler de içerebilir. Davranışsal profil ise müşterinin faaliyetlerini betimler ve genellikle işlemsel verilerden oluşturulur. Örneğin; “John Doe müsli satın alırken genellikle süt de alıyor” ve “haftasonları John Doe genellikle meyve sebze için 100 dolar üzerinde harcama yapıyor” gibi (Adomavicius ve Tuzhilin, 2001).

Müşteri profilini oluşturmada ilk adım verinin toplanmasıdır. Birçok uygulama topladığı veriyi iki ana tipe sınıflandırmaktadır. Bunlar: “fiili veri” yani “müşteri kimdir?” sorusunun araştırılması ve “işlemsel veri” yani “müşteri ne yapıyor?” sorusunun araştırılmasından oluşmaktadır. Örneğin, müşterilerin satın alma işlemlerini temel alan pazarlama uygulamalarında fiili veri isim, cinsiyet, doğum tarihi, gelir durumu, adres ve sosyal güvenlik numarası gibi demografik bilgileri içerir. İşlemsel veri ise, belirli bir periyottaki müşteri satın alım kayıtlarından oluşur. Bir satın alım kaydı; satın alım tarihini, satın alınan ürünü, ödenen miktarı, kullanılan hediye kuponunu, kuponun geçerlilik tarihini, kuponun değerini ve uygulanan indirim bilgisini içerebilir. Şekil 3.3’de fiili ve işlemsel veriler için örnekler gösterilmiştir.

Fiili Veri	Müşteri ID	Soyadı	Adı	Doğum Tarihi	Cinsiyet
	0721134	Doe	John	17.11.1945	Erkek
	0721168	Brown	Jane	20.05.1959	Kadın
	0730021	Adams	Robert	02.06.1959	Erkek

İşlemsel Veri	Müşteri ID	Tarih	Saat	Mağaza	Ürün	Kupon
	0721134	09.07.2013	10:18	GrandUnion	Ekmek	Hayır
	0721134	09.07.2013	10:18	GrandUnion	ElmaSuyu	Evet
	0721168	10.07.2013	10:29	Edwards	EksiKrema	Hayır
	0721134	10.07.2013	19:02	RiteAid	LimonSuyu	Hayır
	0730021	10.07.2013	20:34	Edwards	Sut	Hayır

**Şekil 3. 3 :** Müşteri Profili Oluşturmada Kullanılan Fiili ve İşlemsel Veri.

Kaynak: Adomavicius, G. ve Tuzhilin, A., (2001), "Using Data Mining Methods to Build Customer Profiles", Computer, 34(2), s.75.

Pazarlama stratejilerinin ve sadakat programının geliştirilmesinde veri madenciliği tekniklerinden yararlanarak müşteri profiline uygun hizmet ve teşvik sunan işletmelerden birisi Avrupa'daki en büyük havayolu işletmelerinden biri olan Finnair'dır. Finnair, uzun süredir Finnair Plus adını verdiği sadakat programını kullanmaktadır. Sadakat programının bir parçası olarak 700.000'den fazla müşteriyi hedefleyen pazarlama kampanyaları uygulanmaktadır. Her yıl müşteriler onlarca kampanya almaktadırlar (Tirenni ve diğ, 2007). Bu kampanyalar puan kazanma, harcama, seviye atlama, çapraz satış-yukarı satış gibi farklı amaçlar taşımaktadır. Yine bu kampanyalar e-posta, kabin içi, broşür, internet ve dergiler gibi farklı kanallar üzerinden duyurulmaktadır. Finnair sadakat programının maliyetini düşürerek müşterilerinin yaşam boyu değerini arttırmaya çalışmaktadır. Bu yolda IBM ile çalışarak pazarlama stratejilerini yeniden tasarlamaya ve değişim yönetimini çok kanallı iletişim, kampanya yönetimi, pazarlama planlaması gibi

alanlarda uygulamaya başlamışlardır. Müşteri yaşam boyu değeri verisi, oldukça homojen ve işlem yapılabilir müşteri profilleri elde etmek için Finnair tarafından kullanılmaktadır. Müşteri yaşam boyu değeri verisi, Finnair'in pazarlama yöneticilerine kilometre temelli değerlerden, sık uçan yolcuların değer temelli yönetimine geçmeleri konusunda destek vermede çok etkili olduğunu kanıtladı. Finnair tarafından bildirilen faydalar, pazarlama maliyetlerinde -% 20'den daha fazla - önemli bir azalma ve aynı zamanda % 10'a varan oranlarda gelirden iyileşme göstermiştir (Tirenni ve diğ, 2007).

Veri madenciliği teknikleri her bir müşterinin potansiyel değerinin öngörebileceği veri örüntülerini ve ilişkilerini ortaya çıkarmaya yardımcı olmaktadır. Veri madenciliği, uzun dönemde hangi müşterilerin daha kârlı olacağını belirlemenin yanısıra, aynı zamanda kazanç getirmeyecek müşterilere teşvik verilmemesi konusunda da yararlıdır. Örneğin Harrah's şirketinin tekrar gelmeyeceği muhtemel müşterilere teşvik sunmayarak yaptığı maliyet tasarrufu yaklaşık olarak 20 milyon ABD doları olmuştur (Magnini ve diğ, 2003).

İşletmeler müşterilerin ayırt edici özelliklerini keşfetmek ve belirli müşterilerle ilgili daha ileri analizler yaparak büyük veri yığınlarından yararlı bilgileri çıkarmaya yarayan müşteri değer analiz metodlarından faydalanmakta ve hangi müşterilerin hedefleneceği konusunda bilgi sahibi olmaktadır. GSP (Güncellik, Sıklık, Para) Modeli sık kullanılan müşteri değeri analizi metodlarından biridir. İşletmeler GSP modelini kullanarak veritabanlarına veri madenciliği uygulamakta ve en çok parayı harcayarak işletmeye en yüksek değeri yaratan müşterilerini belirlemektedirler (Cheng ve Chen, 2019).

Buna örnek olarak, Wei, Lee, Chen ve Wu'un (2013) Taiwan'daki bir güzellik salonunda gerçekleştirdikleri çalışma gösterilebilir. 789 Müşterinin 9620 işlem bilgisi ile bir veri seti oluşturulmuştur. Her bir veri müşterinin üye numarasını, satın alma tarihini, satın aldığı ürünü, ürün kategorisini, ürün fiyatını, satın alınan ürün miktarını ve toplam harcama tutarını içermektedir. Oluşturulan işlem verisi üzerinden, veri madenciliği teknikleri kullanılarak on bir alt grup elde edilmiştir. Çalışma sonucunda bazı kümeler birleştirilerek dört farklı tipte müşteri tanımlanmıştır. Bu müşteri tipleri; "sadık", "potansiyel", "yeni" ve "kayıp" müşterilerdir. Bu çalışmada her müşteri grubuna özgü ayrı pazarlama stratejileri oluşturulmuştur (Wei ve diğ, 2013).

Pazar bölümlendirmede GSP modelinden yararlanılan bir diğer çalışma da bankacılık sektöründe Hsieh (2004) tarafından gerçekleştirilmiştir. Müşteri davranış skorlarını oluşturmada, müşterilerin kredi kartı işlemleriyle birlikte hesap bilgileri de kullanılmıştır. Bu verilerle birlikte, şirketin daha iyi pazarlama stratejileri geliştirmesine olanak sağlayacak örüntülerin bulunması amaçlanmıştır. Müşterilerin daha önceki geri ödeme davranış bilgileri temel alınarak kârlı müşteri gruplarını tahminlemede kavramsal bir müşteri davranışsal skor modeli oluşturulmuş ve GSP analizinden yararlanılmıştır.

Özetle, veri madenciliği teknikleri bir veri setindeki örüntüleri tanıma ve izleme yetkinlikleri sayesinde pazar bölümlendirmede uygun bir seçim olmaktadır (Min ve diğ, 2002).

### **3.2.3 Kümeleme analizi**

Kümeleme analizinde, bir veri grubunun farklı bölümler içerip içermediği, içeriyorsa bu bölümlerin neler olduğu belirlenmektedir (Tekin, 2018). Diğer tüm analizlerde küme sınıflarının özellikleri önceden tanımlanırken, kümeleme analizinde sınıfların tanımları aslında birer çıktıdır (Hajizadeh ve Shahrabi, 2010).

Kümeleme analizi yönlendirilmemiş veri madenciliği yöntemleri arasında yer almaktadır. Yönlendirilmemiş veri madenciliğinin amacı, verideki yapıyı bir bütün olarak keşfetmektir. Öngörülen hedef değişken yoktur, bu nedenle bağımsız ve bağımlı değişkenler arasında bir ayırım yapılmamaktadır (Aggelis ve Christodoulakis, 2005).

Kümeleme teknikleri, gözlemlenen örnekleri iki ana ölçütü sağlayan kümeler halinde birleştirmek için kullanılır (Aggelis ve Christodoulakis, 2005):

- Her küme homojendir; aynı gruba ait örnekler birbirine benzer.
- Her küme diğer kümelerden farklıdır (bu durumda bir kümeye ait örnekler diğer tüm küme örneklerinden farklı olmalıdır).

Kümeleme analizinde K-ortalamar ya da K-medoid gibi farklı yöntemler kullanılabilir. Bu çalışmada GSP analizi ile belirlenen puanlara göre müşterilerin kümeleneğinde K-ortalamar kümeleme yöntemi kullanılmaktadır. K-ortalamar, kümeleme analizlerinde kullanılan popüler algoritmalarından biri olup (Tsiptsis ve Chorianopoulos, 2009) veri madenciliği, istatistiksel veri analizleri ve diğer yönetimsel uygulamalarda sıklıkla kullanılan bir tekniktir (Cheng ve Chen, 2009).

#### **3.2.3.1 K - Ortalamalar kümeleme analizi**

K-ortalamar, bir veri kümesini otomatik olarak k adet gruba bölmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. K ilk küme merkezini seçerek ve ardından bunları aşağıdaki gibi yineleyerek ilerlemektedir (Wagstaff ve diğ, 2001):

- Her örnek en yakın küme merkezine atanmaktadır.
- Her bir küme merkezi, kurucu örneklerin ortalaması alınarak güncellenmektedir.

Analiz, hiçbir verinin küme merkezini oynatmadığı noktaya kadar devam eder (Momeni ve diğ, 2015). Küme benzerliği, değerlerin ortalamaya uzaklığına göre belirlenir. Bu süreç, çok sayıda vakayı kaldırabilecek bir algoritma kullanarak, seçilen özelliklere göre nispeten homojen vaka gruplarını belirlemeye çalışmaktadır. Ancak, algoritmaya küme sayısının belirtilmesi gerekmektedir.

K-ortalamlar, en basit kümeleme algoritmasıdır (Aggelis ve Christodoulakis, 2005). Bu algoritma, girdi olarak tanımlanmış sayıda küme kullanır. Ortalama, belirli bir kümenin tüm üyelerinin ortalama bir konumu anlamına gelir. Bir örneğin her bir niteliğinin değeri, nitelik eksenleri boyunca orijinden uzak mesafeyi temsil eder. Tabii ki, bu geometriyi verimli bir şekilde kullanmak için, veri kümesindeki değerlerin hepsinin sayısal bir değer taşıması gerekmektedir. Bu yüzden bu çalışmada kullanılacak olan değerler numerik hale dönüştürülmektedir.

Kolay uygulanabilirliği, yorumlanabilirliği gibi avantajlarına rağmen bu yöntemin bazı dezavantajları bulunmaktadır (Çalışkan, 2017). Örneğin k küme sayısının otomatik belirlenmiyor olması, ideal küme sayısının deneme-yanılma yöntemi ile bulunmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada optimal k sayısı belirlenirken istatistiksel yöntemlerden faydalanılmıştır.



## **4. PAZAR BÖLÜMLENDİRMEDE GSP ANALİZİNE DAYALI MODELLEME**

Kârlı müşterilerin elde tutulmasının öneminden ve bu müşterilerin belirlenebilmesi için kullanılabilecek yöntemlerden bir önceki başlıkta bahsedilmiştir. Bu bölümde öncelikle bu çalışmanın amacı ve önemi açıklanmaktadır. Ardından çalışmaya konu olan bankacılık sektörü ve sektörün MİY kavramı ile ilişkisine değinilmektedir. Çalışmada izlenen yöntem açıklandıktan sonra GSP analizi üzerinden müşteri skorlaması ve son olarak bu analizin çıktıları doğrultusunda uygulanan kümeleme yöntemi açıklanmaktadır.

### **4.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Hedef kitlenin belirlenmesi MİY sürecinin ilk ve diğer aşamalarında elde edilecek başarıyı doğrudan etkilediğinden de en önemli adımdır. Ancak burada hedef kitlenin belirlenmesi kadar, mevcut müşterilerin talep ve ihtiyaçlarının karşılanması da karlı ilişkilerin devamlılığının sağlanması açısından kritik olmaktadır. Literatürde yer alan birçok çalışmada müşteriler GSP Analizi üzerinden karlılık düzeylerine göre bölümlendirilmişlerdir. Ancak, bu analiz uygulanarak pazar bölümlendirme sağlandıktan sonra müşterilere hangi ürün veya teklifin sunulması gerektiği ile ilgili geliştirilen stratejilere pek az çalışmada rastlanmaktadır. Bu eksikliğı gidermek adına, bu tez çalışmasında, bankacılık sektöründe, perakende bankacılık müşterileri için müşteri davranış ve ihtiyaçları temel alınarak yeni bir pazar bölümlendirme yapısının oluşturulması ve her bir pazar özelliklerine uygun kampanya stratejilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Tez kapsamında ele alınan pazar bölümlendirme problemi bir "Kampanya Yönetim" sorunu olarak ele alınmaktadır. Müşterilerin daha önce sunulan tekliflere dayanarak yapmış oldukları işlemler, bu işlemleri hangi zaman diliminde ne sıklıkta yaptıkları ile ilgili veritabanında yer alan kayıtlar, kampanya kitlesi belirlenirken kullanılan en temel parametreler olmaktadır.

Kampanya yönetim süreci içerisinde yapılmak istenen ise müşteri yaşam döngüsüne uygun tekliflerin sunulması olarak işletme genelinde tüm müşteriler için toplam müşteri yaşam boyu değerinin maksimize edilmesidir. Dolayısıyla müşteri bölümlendirme sağlanırken temel alınması gereken en önemli konular; müşterilerin yaşam döngüsü içerisindeki yerinin belirlenerek; doğru teklifin sunulması olmaktadır. Bu bağlamda; müşteri işlem verisi üzerinden değer maksimizasyonu için pazar bölümlendirme sağlanmak istediğinden analiz yöntemi olarak GSP tekniği seçilmiştir.

Çalışmanın yukarıda belirtilen hedeflerine ulaşması için veri madenciliği teknikleri aşağıdaki amaçları gerçekleştirmek üzere kullanılacaktır.

- Şirketin halihazırda kullandığı mevcut değişkenler ve yeni türetilmiş olanları içeren bir veri kümesinin hazırlanması,
- MİY faaliyetleri için şirket müşterilerinin küçük yönetilebilir gruplar halinde bölümlenebilmesini sağlayan kümeleme algoritmasının kullanılması,
- Müşteriler için pazar bölümlendirme alt yapısının oluşturulması,
- Kampanya stratejilerini geliştirmek için müşteri bölümlerinden elde edilen bilgilerin kullanılması.

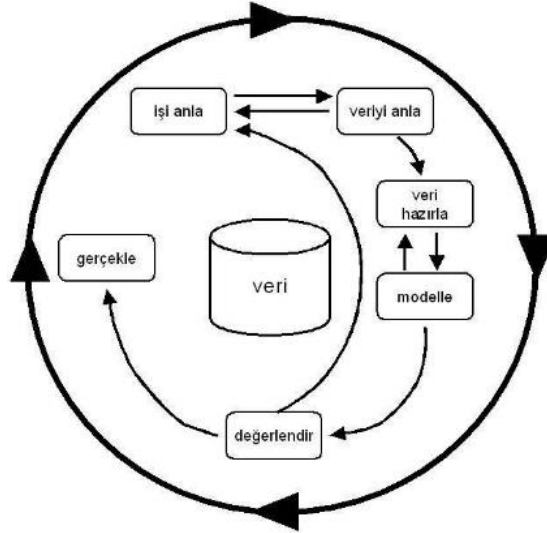
#### **4.2 Bankacılık Sektöründe Müşteri İlişkileri Yönetimi**

Müşteri İlişkileri Yönetimi, işletmelerin teknolojiyi kullanarak; müşterilerin davranışları ve bu müşterilerin kendileri için gelecek değeri hakkında fikir sahibi olmalarına yardımcı olmaktadır. MİY sürecinin doğru uygulaması sayesinde işletmeler; müşteri hizmetlerini iyileştirebilir, satış ve pazarlama süreçlerini basitleştirebilir ve yeni müşteriler keşfederek gelirlerini artırabilirler. Ancak bütün bunlar, yalnızca MİY yazılımının satın alınarak; kurulumunun sağlanması ile gerçekleştirilemez. MİY uygulamasının başarılı olabilmesi için, işletmeler öncelikle hangi müşteri bilgilerine sahip olmaları gerektiğine karar vermeli ve bu bilgiler ile yapılacaklar belirlenmelidir. Örneğin; birçok finansal kurum, Bireysel İhtiyaç Kredisi veya Kişisel Emeklilik Planı gibi bankacılık ürünlerini; müşterilerin yaşam döngüsündeki aşamalarını takip ederek, onların ihtiyaçlarına uygun olacak doğru zamanda ulaştırmaktadır. Sonrasında ise müşteriler hakkındaki bilgilerin sağlanması, bu bilgilerin nerede ve nasıl tutulacağı ve şu anda nasıl kullanıldığı ile ilgili tüm alternatif yollar değerlendirilmelidir. Örneğin bir şirket, e-posta kampanyaları, web

siteleri, fiziksel mağazalar, çağrı merkezi, saha personeli ve reklam iletişimi gibi sayısız farklı yolla müşterilerle iletişim kurabilmektedir. Tam anlamıyla uygulanmış bir MİY altyapısı, tüm müşteriler için, bu noktaların her birini birbirine bağlar. Tüm kanal entegrasyonlarının sağlandığı ve analitik/operasyonel sistemler arasında veri akışı olan bit MİY uygulamasında, veri analistleri her bir müşteri için ihtiyaç ve talepleri bütünsel olarak değerlendirebilmektedir.

#### 4.3 Araştırmanın Yöntemi ve Temel Adımları

Araştırmada CRISP-DM (Sektör Bağımsız Veri Madenciliği Süreci Standardı (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) veri madenciliği proje sürecinin aşamaları kullanılmıştır. CRISP-DM; DaimlerChrysler, SPSS ve NCR firmalarının 1996 yılında ortak çalışmasıyla Chapman ve arkadaşları tarafından oluşturulan; faaliyet alanı teknoloji olan ve uygulamadan bağımsız bir standart olarak veri madencilği projelerinde kullanılmaktadır. Bu standart tüm sektörlerde uygulanabilmektedir. CRISP-DM, veri madenciliği proje sürecinin yaşam döngüsünü sistemsel bir şekilde tanımlar. Şekil 4.1’de sunulan referans modelde, veri madenciliğinin yaşam döngüsü, veri madenciliği projesinin aşamaları ve bunlar arasındaki ilişkiler görülebilir.



Şekil 4. 1 : CRISP–DM Referans Modeli.

Kaynak: Chapman, P., Clinton, j., Kerber,R., Khabaza, T., Reinar, T., Shearer. C., Wirth, R., CRISP-DM 1.0 step by step data mining guide. Technical Report, CRISP-DM (2000)

Veri madenciliği projeleri 6 aşamadan oluşmaktadır. Aşamaların ve içerdikleri alt işlemlerin sıralaması proje ihtiyaçlarına göre değişkenlik gösterebilir.Aşamalar arası

sıralama kesin olarak tanımlanmamıştır. Hangi fazın veya faz içerisinde belirli bir görevin yerine getirilmesi gerektiği bir önceki fazın sonucuna bağlı olarak değişkenlik gösterir. Şekil 4.1’de bulunan referans modelde gösterilen oklar, en önemli ve genellikle gerçekleşen ilişkileri temsil etmektedir. Referans modelin dışında bulunan devam eden çember, sürecin sürekliliğini temsil eder. Buna göre veri madenciliği süreci gerçekleştirme aşaması ile sona ermez, proje süresince her aşamada öğrenilen dersler, daha amacı belli yeni problemlerin çözümü için kullanılır (Chapman ve diğ, 2000).

CRISP-DM veri madenciliği proje sürecinin aşamaları aşağıda özetlenmiştir:

### **1. İşi Anlama**

Başlangıç aşaması, proje hedef ve gereksinimlerini iş perspektifinden anlamak ve bu bilgiyi, veri madenciliği problemini tanımlamak ve iş amaçlarını gerçekleştirmek için plan oluşturmaya odaklanır. (Chapman ve diğ, 2000). Bu aşama için temel adımlar aşağıdaki gibidir:

- a) Veri madenciliği analizinden önce amaç, iş sahibinin neyi başarmak istediği ve ne amacı olduğunu tam anlamıyla öğrenmektir. İş sahibinin, dengelenmesi gereken, farklı önceliklere sahip amaçları olabilir. Analistlerin bu aşamada asıl amacı, amaca ulaşmayı etkileyebilecek önemli faktörler ya da kısıtları bulmaktır.
- b) Her ne kadar problem iş sahibi tarafından iletirse de problemin çözümü için veri madenciliğinin amacının da ayrıca ve uygun terimler ile tanımlanması gerekmektedir. Veri madenciliğinin amacının tanımlanması daha sonraki aşamalarda hangi modelin kullanılacağı ya da hangi yolun izleneceği konularında yön gösterici olacaktır.

### **2. Veriyi Anlama**

Verinin anlaşılması aşamasında, proje sırasında kullanılacak verinin kalite, sayı, ulaşılabilirlik gibi açılardan ne durumda olduğu değerlendirilir. Verinin anlaşılması fazı aşağıdaki aşamalardan oluşur:

- a) Verilerin tanımlanması: Veriyi anlama aşamasında, ilk yapılması gereken işlem, verinin elde edilmesidir.

- b) Verilerin keşfi: Bu aşamada basit istatistik veya görselleştirme yöntemleriyle, eldeki veri hakkında söylenebilecekler belirlenir. Örneğin, eldeki verilerin dağılımı, ortalama değerleri veya varsa veriler arasındaki korelasyon hakkında saptamalar yapılır.

### **3. Veriyi Hazırlama**

Veri hazırlama aşaması, ham veri üzerinden son veri kümesini oluşturmak için yapılan tüm faaliyetleri kapsar. Bu aşama için temel adımlar aşağıdaki gibidir:

- a) Verinin Seçilmesi: Bu aşamada elde olan verilerden hangilerinin modelleme sırasında kullanılacağı belirlenir.
- b) Verinin Temizlenmesi: Modelin oluşmasına engel olabilecek veya modeli bozabilecek veriler çıkarılır. Bazen de eksik veriler bir model aracılığıyla tahmin edilerek yerine konur
- c) Verinin İnşası: Mevcut veriler kullanılarak yeni veri alanları oluşturulur.

### **4. Modelleme**

Bu aşamada farklı modelleme tekniklerinden eldeki veriye ve yapılmak istenen işe en uygun olanı seçilerek uygulanır. Modelleme fazı aşağıdaki aşamalardan oluşur:

- a) Modelleme Tekniğinin Seçilmesi: Bu aşamada modelleme sırasında kullanılacak teknik belirlenir. Örneğin, sınıflandırma için karar ağaçları mı kullanacağız yoksa sinir ağları mı?
- b) Modelin Oluşturulması: Modelin parametrelerinin belirlenmesi ve modelin oluşması için ilgili yazılımın çalıştırılması gerçekleştirilir.
- c) Modelin Değerlendirilmesi: Modelin başarısı teknik olarak belirlenen kriterlere göre değerlendirir. Bu aşamada farklı modelleri, test kriteri karşısındaki başarılarına göre sıralayabilir:

### **5. Değerlendirme**

Önceki aşamalarda yapılmış tüm işlemler gözden geçirilir ve veri madenciliği modelinin verdiği sonucun, en başta belirlenen iş problemine tam olarak cevap verip vermediği değerlendirilir.

Yapılan değerlendirmeler sonucunda elde edilen çıktıların hatalı-eksik olduğu düşünülüyorsa ve kaynakların kullanımında sorun varsa proje bu noktada

sonlandırılabilir ya da diğerk aşamaya geçilerek proje hayata geçirilir. Bu aşama bir karar adımıdır.

## **6. Uygulama**

Bu aşama, bir veya daha fazla model oluşturmak için modelleme aracını hazırlanan veri kumesinde çalıştırmayı ifade eder.

### **4.4 Verinin Oluşturulması-Örnekleme**

Bir önceki bölümde bahsedildiği üzere veri madenciliği projelerinin başlangıç aşaması iş ihtiyacının anlaşılmasıdır.

Bu tezin amacı, özel bir bankanın perakende bankacılık segmenti için müşteri davranış ve ihtiyaçları temel alınarak yeni bir pazar bölümlendirme yapısının oluşturulması ve her bir müşteri grubunun özelliklerine uygun müşteri stratejilerinin geliştirilmesidir.

Bu aşamadan sonraki adım ise mevcut veri kaynakları üzerinden kullanılacak veri setinin oluşturulmasıdır. Çalışmada banka veritabanı üzerinden örneklem verisi sağlanarak model çalıştırılacaktır.

Araştırmanın evrenini GSP analizi için seçilen 01.01.2019-31.06.2019 tarih periyodu arasında banka kriterleri doğrultusunda belirlenen aktif müşteri havuzu içerisindeki 8 milyon müşteri oluşturmaktadır.

Çalışmada perakende bankacılık segmentine odaklanılmış olup, örneklem verisi de bu müşteri grubu içerisinden oluşturulmuştur. Banka müşteri hiyerarşisinde farklı bir alt gruplama yapılmadığından, bu homojen müşteri grubu için basit tesadüfi örnekleme metodu ile örneklem verisi oluşturulmuştur.

8 milyon kişilik bir evren için örneklem büyüklüğü (+,-) 0,05 hata payı ile %95'lik güvenirlilik düzeyinde 2401 olarak hesaplanmıştır.

### **4.5 Verinin Düzenlenmesi**

Bir önceki aşamada örneklem verisinin hangi kriterlere göre hazırlandığı belirtilmiştir. Bu aşamada, örneklem içindeki veriler incelenerek kullanılacak veriler bir sonraki aşamaya hazırlanacaktır.

Araştırma yöntemi olarak, veri madenciliği tekniklerinden GSP modeli uygulanacaktır. GSP modeli uygulanmasında orijinal müşteri verileri kullanılacaktır.

Örnekleme oluşturan müşteri verileri müşterinin banka içerisinde kullanılan ID'sini, seçilen dönem içerisinde yaptığı son işlem tarihini, ortalama varlık bilgisi üzerinden (aylık bazda) sağlanan banka geliri ve bu dönem içerisinde (aylık bazda) ortalama kaç adet işlem gerçekleştirdiğini göstermektedir.

Araştırma kapsamında kullanılan “G” değeri en güncel işlem tarihini ifade etmektedir. Bu değer için 01.01.2019 tarihi itibarıyla müşteri tarafından yapılmış en son işlem tarihinden 31.06.2019 tarihine kadar geçen gün sayısı kullanılmıştır. 01.01.2019 tarihi için 1, 02.01.2019 tarihi için 2 ve bu şekilde devam edilerek 31.06.2019 tarihi için 182 değeri verilmiştir. “S” değeri için seçilen tarih periyodunda müşterinin yaptığı toplam işlem sayısı aylık bazda alınarak bu değerlerin ortalamasının alınması sağlanmıştır. “P” değeri için ise seçilen tarih periyodunda müşterinin toplam varlık değeri üzerinden sağlanan banka geliri aylık olarak hesaplanarak bu değerlerin ortalamasının alınması sağlanmıştır.

GSP değerlerinin minimum, orta değer (median), maksimum ve ortalama değerlerine ilişkin betimsel analiz bulguları Çizelge 4.1’de gösterilmiştir. Çizelge 4.1’deki bulgulara göre, en küçük “G” değeri 1, en büyük “G” değeri ise 121’dir. “G” değeri ortalaması  $\bar{X}=4$ ’tür. En küçük “S” değeri 1, en büyük “S” değeri 72’dir. “S” değeri ortalaması  $\bar{X}=4$ ’tür. En küçük “P” değeri 1 TL, en büyük “P” değeri ise 1078 TL’dir. “P” değeri ortalaması  $\bar{X}=19$ ’dır.

**Çizelge 4. 1:** GSP Değerlerine Yönelik Betimsel Analiz Bulguları.

GSP Değerleri	Min.	Orta Değer	Ort.	Max.
Güncellik	1	9.63	4.00	121
Sıklık	1	8.17	4.00	72
Para	1	76.0	19.0	1078

Tabloda yer alan sonuçlara göre, veri kayıtlarının sorgulandığı tarih itibarıyla; örneklem içerisindeki müşterilerin, en güncel işlem tarihi (G) en yakın olarak bugün (min), maksimum 121 gün önce olabilir. Müşterilerin işlem gerçekleştirme sıklığı, ay bazında; min 1 ya da maksimum 72 olarak gerçekleşebilir. Bazı müşteriler minimumda bankaya 1 TL gelir (P) kazandırırken, bankaya sağlanan maksimum gelir, aylık bazda, bu örneklem için 1078 TL olmuştur.

## 4.6 GSP Analizi

GSP analizi için python programlama dili kullanılmıştır. Programda müşteri düzeyindeki işlem verileri üzerinden GSP skoru oluşturulmaktadır. Analizde kullanılan güncellik, sıklık, para değişkenleri arasındaki ilişki histogram veya diğer dağılım grafikleri ile görselleştirilebilmektedir.

Her bir müşteri için GSP skoru hesaplamak için aşağıdaki bilgileri içeren işlem verileri kullanılacaktır:

- Tekil müşteri numarası,
- İşlem Sayısı,
- Müşteriden elde edilen gelir,
- Son işlemden bu yana geçen gün sayısı.

Her bir müşteri için GSP skoru aşağıdaki adımlarda anlatıldığı şekilde hesaplanacaktır:

- Her müşteriye en son işlem tarihine göre bir güncellik puanı atanır. Skor, son işlem değerlerinin bir dizi kategoriye ayrılmasıyla oluşturulur. En son işlem gerçekleştirmiş ilk %20'lik dilimdeki müşteriler 5; en uzak geçmişte işlem gerçekleştiren son %20'lik dilimdeki müşteriler için 1 skoru atanır (Park ve diğ, 2013).
- Sıklık skoru da benzer bir şekilde atanır. İşlem sıklığı yüksek olan müşterilere yüksek puan (5) ve düşük sıklığa sahip olan müşterilere 1 puanı verilir. Skorlama yapılırken burada da müşteriler %20'lik bölümlere ayrılır; en sık işlem gerçekleştiren ilk %20'lik bölümdeki müşterilere 5 skoru atanır.
- Para skoru, müşteriden ,belirlenen analiz dönemi içerisinde ve aylık bazda, elde edilen toplam gelir esas alınarak beirlenir. En yüksek gelir getiren müşterilere daha yüksek puan verilirken, en düşük gelir sağlayanlara 1 puan

verilir. Skorumlama yapılırken müşteriler burada da %20'lik bölümlere ayrılır; en yüksek gelir sağlayan ilk %20'lik bölümdeki müşterilere 5 skoru atanır.

- Son olarak; üç ayrı skor tek bir değerde birleştirilerek GSP skoru üretilir.

#### 4.6.1 GSP değerlerinin belirlenmesi

Güncellik, sıklık ve parasallık değerlerinin belirlenmesinde 5'li ölçüm kullanılmıştır. Müşteriler G, S, P değerlerine göre sıralanmış ve %20'lik kategorilere ayrılarak; hangi müşterinin hangi skoru alacağı belirlenmiştir. G, S, P değerlerinin aralıkları Çizelge 4.2, 4.3, 4.4'te sunulmaktadır.

Çizelge 4.2'de sunulduğu üzere, güncellik değerinde 1 değeri için 31.06.2019 tarihinden 12-121 gün öncesinde aralığı alırken en güncel skoru temsil eden 5 bu tarihten önceki işlem gerçekleştiren müşterileri almıştır.

Güncellik:

**Çizelge 4. 2 : Güncellik Değer Tablosu.**

Güncellik Kategori Değer	Alt Limit	Üst Limit
1	121	12
2	11	6
3	5	4
4	3	2
5	1	1

Çizelge 4.3'te görülebileceği gibi; sıklık değeri için aylık olarak ortalama bazda 1 değeri en az 1 ve en fazla 2 işlem, 5 değeri ise 14-72 defa gerçekleştirilen işlem sıklığına verilmiştir.

Sıklık:

**Çizelge 4. 3 : Sıklık Değer Tablosu.**

Sıklık Kategori Değer	Alt Limit	Üst Limit
1	1	2
2	3	4
3	5	6
4	7	13
5	14	72

Parasallık değer aralıkları izelge 4.4'te verilmiştir. Buna göre; parasallık için 1 ve 4 aralığı en dşuk skor olan 1 değerini alırken, 5 skoru 112 ve 1078 aralığına verilmiştir.

Parasallık:

**Çizelge 4 4 :** Parasallık Değer Tablosu.

Parasallık Kategori Değer	Alt Limit	st Limit
1	1	4
2	5	12
3	13	36
4	37	111
5	112	1078

Çizelge 4.2, 4.3 ve 4.4'te sunulan G, S, P değerlerinin birleştirilmesi ile veri setinin örnek bir görüntüsü izelge 4.5'de sunulmaktadır.

**Çizelge 4. 5 :** GSP Analizine İlişkin Ekran Görüntüsü.

Müşteri Numarası	Güncellik	Sıklık	Parasallık	Güncellik Skoru	Sıklık Skoru	Parasallık Skoru	GSP Skoru
6*****	1	3	465	5	2	5	354
5*****	3	1	1	4	1	1	411
4*****	1	7	161	5	4	5	545

Tablo 4.5'de ilk satır incelendiğinde güncellik skorunun 3, sıklık skorunun 5 ve parasallık skorunun 4 olduğu görülmektedir. Sonrasında her bir parametre skoru birleştirilerek GSP skoru 354 olarak belirlenmiştir. Bu skor üzerinden; müşterinin örneklem ortalamasına göre daha sık işlem gerçekleştirerek; yine ortalamanın üzerinde banka gelirine katkıda bulunduğu ve çok yakın bir tarihte işlem gerçekleştirmediği sonucu çıkarılmaktadır. Elde edilen bu skor, müşterinin hangi müşteri grubunda yer alacağının belirlendiği, bir sonraki başlıkta anlatılacak kümeleme analizinde girdi olarak kullanılacaktır.

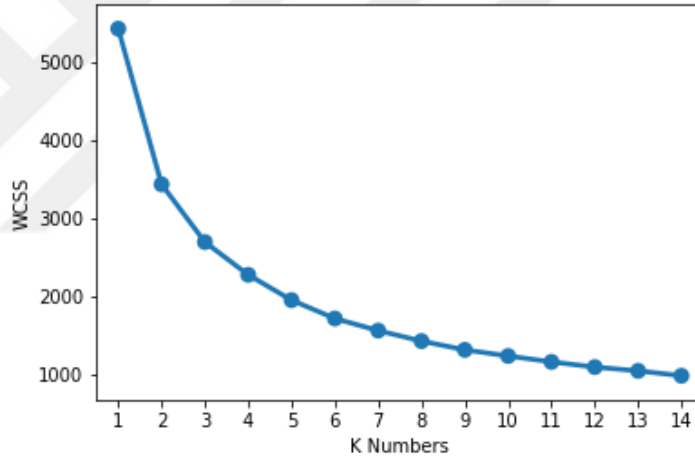
#### 4.7 GSP Değelerine göre Kümeleme Analizi

Müşterileri GSP skorlarına göre gruplamak için kümeleme algoritmalarından biri olan K-Ortalamlar metodundan yararlanılmıştır. Kümeleme analizi için, birinci aşamada dirsek methodundan yararlanılarak K-ortalamlar metodunda kullanılacak küme sayısına karar verilmesi amaçlanmıştır. Dirsek yönteminde k adet küme merkezi ile yürütülmesi tamamlanmış algoritma sonucunda, veriye ait karesel hata oranı değerleri bir grafik eğrisi oluşturularak değerlendirilmektedir. Amaç eğride dirsek şekline

benzeyen, keskin bir düşüşün yaşandığı ve devamında stabil şekilde azalan noktayı tespit etmektir. Bu nokta veri kümesi için optimum küme merkezi sayısı olarak seçilmektedir (Zabinsky, 2009). Algoritma adımları aşağıda verilmiştir:

1.  $k=1$
2. Başla
3.  $k=k+1$
4. En uygun çözümün “hataların karesi toplamı”nı hesapla
5. Önemli ölçüde düşüş gösteren  $k$  değeri optimum nokta
6. Bitir.

Uygulama verisi üzerinden algoritma çalıştırılmış ve şekil 4.2’deki grafiksel gösterim elde edilmiştir:



**Şekil 4. 2:** Dirsek Metodu Sonuçları.

Şekil 4.2’de küme sayısı ve veriye ait karesel hata oranı arasındaki ilişkiye dair grafik verilmektedir. Grafikte görüldüğü üzere; küme sayısı 4’e gelene kadar toplam karesel hata oranı hızlı bir şekilde düşmektedir. 4’ten sonra ise değişim azalarak, eğri yatay seyretmeye başlamaktadır. Burada 4, kümenin bu veri seti için optimal küme sayısı olduğu görülmektedir. Çünkü daha fazla küme olması hata oranını azaltmadığı gibi modelin yorumlanabilirliğini azaltmaktadır.

İkinci aşamada, kümeleme analizine geçilmeden önce, öncelikli olarak kullanılacak küme sayısı ilk aşamada belirlenen ideal küme sayısına uygun olacak şekilde 4 olarak tanımlanmıştır. Dirsek method sonuçlarının yanı sıra, oluşacak kümelerde G, S ve P değerlerinin skorları, ortalamanın altında  $G(S,P)$  “↓” ve ortalamanın üstünde  $G(S,P)$

“↑” olarak tanımlanacağı için toplamda ulaşılabilecek muhtemel kombinasyon sayısı da (2 x 2 x 2) 8’dir (Sohrabi ve Khanlari, 2007). Bu aşamada G, S ve P değerlerine K-means metodu uygulanmış ve K parametresi 4 olarak belirlenmiştir. GSP skorları verilirken, oluşan 4 kümenin G(S,P) değerlerinin ortalamaları genel G(S,P) ortalamasının altında kalanlar “↓” aşağı ok işaretiyle, ortalamanın üstünde kalanlar ise “↑” yukarı ok işaretiyle gösterilmiştir. Çizelge 4.6’de kümelere ait ortalama G,S,P değerleri birleştirilmiş skorlar belirtilmiştir.

**Çizelge 4.6 : K-ortalamar Metodu Sonucunda Oluşan Kümeler.**

Kümelere	N	Güncellik $\bar{X}$	Sıklık $\bar{X}$	Parasallık $\bar{X}$	GSP Skorları
1	315	4,31	3,91	4,16	G↑ S↑ P↑
2	330	1,58	4,40	1,65	G↑ S↓ P↑
3	592	4,22	1,53	4,06	G↓ S↑ P↓
Toplam	1806	3,17	2,80	2,93	

K-ortalamar metodu sonucunda oluşan kümeler Çizelge 4.6’da gösterilmiştir. Çizelge 4.6’daki bulgulara göre, birinci kümenin G değeri ( $\bar{X}=4,31$ ), S değeri ( $\bar{X}=3,91$ ) ve P değeri ( $\bar{X}=4,16$ ) ortalama (G, S, P) değerlerinin üstündedir ve küme “G↑S↑P↑” olarak adlandırılmıştır. Bu kümede bulunan müşteriler bankanın iletişim kanallarında yakın zamanda işlem yapmış ve yüksek harcamalarda bulunmuştur. Bu kümeye dahil olan müşteriler “Sadık Müşteri” olarak tanımlanmıştır.

İkinci kümenin S değeri ( $\bar{X}= 4.40$ ) ortalama S değerinin üzerinde olmasına rağmen G değeri ( $\bar{X}= 1,58$ ) ve P değeri ( $\bar{X}=1,65$ ) ortalama G ve P değerlerinin altındadır ve küme “G↓S↑P↓” olarak adlandırılmıştır. Bu kümede bulunan müşteriler bankanın iletişim kanallarında bir yıllık tarih periyodunda örneklem ortalamasına göre daha fazla işlem gerçekleştirmiş olsalar da yüksek harcamaları bulunmamaktadır. G↓S↑P↓ kümesindeki müşteriler “Hareketsiz Düşük Harcamalı Müşteriler” olarak tanımlanmıştır.

Üçüncü kümenin G değeri ( $\bar{X}= 4,22$ ) ve P değeri ( $\bar{X}=4.06$ ) ortalama G ve P değerlerinin üstünde olmasına rağmen S değeri ( $\bar{X}=1,53$ ) ortalama S değerinin altındadır ve küme “G↑S↓P↑” olarak adlandırılmıştır. G↑S↓P↑ kümesinde yer alan müşterilerin yakın zamanda yüksek harcama yapan müşterileri barındırıyor olması muhtemeldir. G↑S↓P↑ kümesindeki müşteriler “Yüksek Potansiyel Barındıran Müşteriler” olarak tanımlanmıştır.

Dördüncü kümenin G değeri ( $\bar{X}=3,48$ ), S değeri ( $\bar{X}=2,56$ ) ve P değeri ( $\bar{X}=1.81$ ) ortalama G(S,P) değerlerinin altındadır ve küme “G↑S↓P↓” olarak adlandırılmıştır. G↑S↓P↓ kümesinde müşterilerin müşteri iletişim kanallarında yakın zamanda aktive olarak varlık göstermiş ancak, altı aylık tarih periyodunda örneklem ortalamasına göre düşük sıklıkta işlem gerçekleştirdikleri ve harcama miktarlarının düşük olduğu görülmektedir. Bu müşteriler “Yeni Müşteri” olarak tanımlanmaktadır.

#### 4.8 Araştırmanın Sonuçları

Her bir küme için yapılan analizler sonucunda sağlanan bulgular gelecekte pazarlama stratejisi oluşturulurken, tutundurma çalışmaları için temel sağlayacaktır. Çizelge 4.7’de belirlenen müşteri profilleri ve her bir profil için sağlanması gereken aktivite ve öneriler belirtilmiştir.

**Çizelge 4.7 : Kümelere Yönelik Pazarlama Stratejileri.**

Müşteri Profili	#Müşteri	Pazarlama Stratejisi
Sadık Müşteri	315	Banka karlılığına katkı sağlayacak müşterilerin en büyük alt kümesini bu grup oluşturmaktadır. Bu müşteriler ile yapılan iletişimlerde bankanın en önemli amacı, karlılık odaklı aksiyonların alınmasını sağlamak olmalıdır. Kümede yer alan müşteriler ile hem uzun soluklu hem de karlı ilişkiler geliştirilmek istendiğinden; bu müşterilere vadeli mevduat; yatırım fonu ya da hisse senedi gibi yatırım ürün grubundan teklifler sunulabilir. Ek olarak; bu müşteriler yalnızca karlı değil aynı zamanda bankanın en sadık müşterilerinden de olduğundan, yeni ürünler pazara sunulurken hedef kitle bu müşteriler içerisinde belirlenebilir.

**Çizelge 4. 7 (devam):** Kümelere Yönelik Pazarlama Stratejileri.

Müşteri Profili	#Müşteri	Pazarlama Stratejisi
Hareketsiz Düşük Harcamalı Müşteri	330	<p>Bu kümede yer alan müşterileri uzun zamandır aktif olarak işlem gerçekleştirilmemiştir.</p> <p>Müşteriler çeşitli nedenlerle, çalıştıkları mevcut banka ile daha az işlem gerçekleştirmekte ve pazardaki diğer alternatiflere yönelmektedir. Bu müşteriler için, kişinin gidiş nedenine bağlı olarak, farklı tutundurma faaliyetleri gerçekleştirilmelidir.</p> <p>Küme özelindeki müşterilerin ürün sahiplik bilgileri incelendiğinde, yüksek oranda kredi kartı sahipliği olduğu görülmektedir. Harcama karşılığında sağlanan ödül kampanyaları (hediye puan, indirim kampanyaları) bu müşterilerin yeniden ilgisini çekmek için kullanılabilir.</p> <p>Aynı zamanda bu müşterilerin dijital aktiflik skorları da yüksek olduğundan, iletişim sağlanırken internet ve mobil bankacılık kanallarının tercih edilmesi faydalı olacaktır.</p>
Yüksek Potansiyel Barındıran Müşteri	592	<p>Bu müşteriler yakın zamanda işlem gerçekleştirerek bankaya yüksek gelir sağlamışlardır. Ancak aylık bazda işlem frekanslarına bakıldığında örneklem ortalamasının altında kalmaktadırlar.</p> <p>Bu kişilerin işlem sıklıklarını artıracak ürün teklifleri müşteri ilişkisinin güçlenmesi adına faydalı olacaktır.</p> <p>“İnternet ve Mobil Bankacılık”, “Otomatik ve Düzenli Ödemeler” ve “Sigortacılık” ürünlerinin satışı sağlanarak bu müşterilerin kolayca banka için aktif statüsüne geçmesi sağlanabilir.</p>

**Çizelge 4. 7 (devam) : Kümelere Yönelik Pazarlama Stratejileri.**

Müşteri Profili	#Müşteri	Pazarlama Stratejisi
Yeni Müşteri	569	Bankada en yakın tarihli aktif olan müşteridir. Bu müşteriler için çeşitli “yeni müşteri alıştırma” programları düzenlenmelidir. Bu programlarda aşamalı olarak müşterilere ürün, servis ve uygulamaların tanıtılması ve çapraz satış ile ürün sahipliklerinde çeşitlilik yaratılması amaçlanmalıdır.

Araştırmanın sonuçlarına göre, harcama tutarları en yüksek olan profillerin “Sadık Müşteriler” ve “Yüksek Potansiyel Barındıran Müşteriler” olduğu görülmektedir. Banka tarafından bu müşterileri elde tutacak ve işletmeyle olan ilişkilerinin kalıcılığını sağlayacak çalışmalar yapılması önemlidir. Yüksek harcama potansiyeli bulunan müşteriler için işlem sıklığı artırılarak, bu müşteriler ile dijital ve günlük olarak kullanım sağlanan ürünler ile derinleşme çalışmaları sağlanmalıdır.

Banka tarafından, Sadık Müşteriler ve Yüksek Potansiyel Barındıran Müşterilerin işletmeye olan bağlılıklarının korunması, geliştirilmesi ve sürekliliğinin sağlanması üzerine çalışmalar yapılmalıdır. Müşterileri düzenli olarak işletmenin promosyonlarından haberdar etmek, onların işlem verilerinden işlem alışkanlıklarını ve ihtiyaçlarını belirleyerek ilgi alanlarına uygun kampanyalar geliştirmek işletmeye olan bağlılıklarını arttıracaktır.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Artan rekabet ortamında müşterilerin kendilerini özel ve değerli hissetmeleri işletmeye olan bağlılıklarını artırmakta ve başka alternatiflerin bulunması durumunda dahi, aynı işletmeyi tercih etmelerinde etkili olmaktadır. Sadık müşteriler, işletmeyi aile ve arkadaşlarına da önermekte, tecrübelerini online bilgi paylaşım portalları üzerinden milyonlarla paylaşmaktadırlar. Müşterilerle uzun süreli ve kalıcı ilişkiler kurmak, onları yakından tanımak, her biri için kişiselleştirilmiş hizmet sunmak elbette kolay değildir. Bu bağlamda işletmeler bilgi teknolojilerinin desteğini almakta ve MİY veri tabanları oluşturmaktadır.

İşletmelerin müşteri profillerini oluşturmadığı sürece, müşterilerini gerçek anlamda tanımaları da mümkün olmayacak ve müşterilerine kişiselleştirilmiş hizmet sunamayacaklardır. Sadakat programlarının oluşturulmasında, müşterilere sunulacak özel indirim ve avantajlarda müşteri profili bilinmediği sürece işletmeler kâr beklerken zararlarla karşılaşabilirler. Benzer şekilde davranan müşteri grupları belirlenebilir ve bu müşteri gruplarının istek ve ihtiyaçları iyi anlaşılırsa, işletmeler kâr getirici promosyon çalışmaları gerçekleştirebilir ve sağlam temellere oturtulmuş sadakat programları oluşturabilirler. Bu bağlamda işletmelerin MİY veri tabanlarını güncel tutması ve amaçları doğrultusunda analiz ederek sonuçları doğru şekilde kullanması önemlidir.

MİY veri tabanlarında müşterilere ait yüksek miktarlarda veri saklanıyor oluşu bu verilerin analizinde işletmeleri “Veri Madenciliği” tekniklerini kullanmaya yöneltmektedir. Veri madenciliği teknikleri, büyük veri yığınları içinde gömülü kalmış değerli bilgilerin keşfedilmesi ve elde edilen bilgiler ışığında geleceğin tahmin edilmesinde kullanılmaktadır. İşletmeler müşteri veri tabanlarındaki verilere veri madenciliği uygulayarak müşterileriyle ilgili detaylı bilgilere sahip olabilir, müşteri profilini belirleyebilir ve müşteri profiline uygun pazarlama stratejileri geliştirebilirler.

Tez kapsamında yapılan araştırmada, bankacılık sektöründe, perakende bankacılık müşterileri için müşteri davranış ve ihtiyaçları temel alınarak yeni bir pazar

bölümlendirme yapısının oluşturulması ve her bir pazar özelliklerine uygun kampanya stratejilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda MİY veri tabanında yer alan müşteri verilerine veri madenciliği tekniklerinden GSP modeli uygulanmıştır. GSP modeli, müşterilerin davranışsal işlem verilerinin analiz edilmesinde ve gelecekteki müşteri davranışlarının tahminlenmesinde etkili bir yöntemdir. İlk aşamada müşteriler için GSP skorları belirlenmiş, ikinci aşamada ise bu skor değerleri üzerinden K-Ortalamalar algoritması uygulanarak müşteri grupları oluşturulmuştur. Yapılan analiz sonucunda dört farklı müşteri profiline ulaşılmıştır: “Sadık Müşteriler”, “Hareketsiz Düşük Harcamaları Müşteriler”, “Yeni Müşteriler” ve “Yüksek Potansiyel Barındıran Müşteriler”.

Araştırmanın sonuçlarına göre, harcama tutarları en yüksek olan müşteri gruplarının Sadık Müşteriler ve Yüksek Potansiyel Barındıran Müşteriler olduğu görülmektedir. Banka tarafından bu müşterileri elde tutacak ve işletmeyle olan ilişkilerinin kalıcılığını sağlayacak çalışmalar yapılması önemlidir. Yüksek harcama potansiyeli bulunan, dijital aktifliği yüksek olan müşterilere internet ve mobil kanal alışkanlıkları kazandırılarak bu müşteriler için “Otomatik Fatura Ödeme” ve “Düzenli Ödeme” gibi günlük ürünler üzerinden bağlılık çalışması yapılabilir.

Yüksek gözlem sayısı bulunduran Yeni Müşterilerin geliş sıklığını arttırmak ve bağlılıklarını sağlamak için, düşük faizli kredi veya yüksek getirili yatırım ürün önerilerinde bulunulabilir. Banka tarafından Yeni Müşterilere kendisini hatırlatacak e-posta gönderimlerinde bulunabilir ya da telefonla ulaşarak yeni uygulamaların tanıtılması sağlanabilir.

Çalışmanın literatüre, GSP analizinin bankacılık sektöründe uygulanabilirliğini ortaya koymak ve bu analiz sonucunda kümeler arasında davranışsal farklılıklarını müşteri yaşam döngüsü çerçevesinde ortaya çıkarılabildiğini göstermek olarak iki farklı açıdan katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte işletmenin verisi ile gerçekleştirilen ilk GSP analizi olması, çalışma çıktılarının işletme açısından kullanılabilir olması açısından da önem taşımaktadır. Çalışmada anket vb. gibi yanıltıcı cevaplara açık bir yöntemdense doğrudan müşteri davranışlarının sonucu olarak ortaya çıkan ikincil veri kullanılması, sonuçların güvenilirliği açısından önemli görülmektedir.

İleriki çalışmalarda MİY sistemlerini kullanmayan bir banka ile bu sistemleri benimsemiş bir bankanın hedef kitlelerinin, kampanya katılımı ve ürün satışı açısından karşılaştırılması; MİY sistemlerinin işletmelere sağladığı katkıların belirlenmesinde rol oynayabilir. Ek olarak bir banka ile sektör dışından bir işletmenin müşterilerine GSP analizinin uygulanması bu analizin sektörler arasındaki başarı farkını yansıtacaktır. Bunun için pazar olarak bir banka ile yaklaşık olarak aynı ölçekte genişliğe sahip bir sektör tercih edilmelidir. Örneğin, telekom sektörü bu karşılaştırma için uygun olacaktır.





## KAYNAKÇA

- Abbott, J., Stone, M., & Buttle, F., (2001).** Integrating Customer Data into Customer Relationship Management Strategy: An Ampirical Study, *Journal of Database Marketing*, 8, 289 – 300.
- Abirami, M., Pattabiraman, V., (2016).** Data Mining Approach for Intelligent Customer Behavior Analysis for a Retail Store. In: *Proceedings of the 3rd International Symposium on Big Data and Cloud Computing Challenges (ISBCC-16)*. 283-291.
- Aggelis, V., Christodoulakis, D., (2005).** Customer Clustering using RFM analysis, In *Proceedings of the 9th World Scientific and Engineering Academy and Society International Conference on Computers*, Athens, Greece, 2-7, July 14-16, 2005.
- Aksu, A. A., Ehtiyar, V. R., (2007).** *Turizm İşletmelerinde Çağdaş Yönetim Teknikleri (1. b.)*, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Aktepe, C., Baş, M., ve Tolon, M., (2009).** *Müşteri İlişkileri Yönetimi (1. b.)*, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Ansari, A., Riasi, A., (2016).** Taxonomy of Marketing Strategies Using Bank Customers' Clustering, *International Journal of Business and Management*, 11, 106-119.
- Assael, H. (1992).** *Consumer Behavior and Marketing Action*, PWS-KENT Publishing Company, Boston, MA.
- Atalık, Ö., Arslan, S., (2016).** Sosyal Medya Sitelerinde E-Sadakat Ve Türkiye’de Faaliyet Gösteren Havayolu İşletmelerinde Bir Uygulama, *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*.
- Bahari, F., Elayidom, S., (2015).** An Efficient CRM-Data Mining Framework for the Prediction of Customer Behaviour, *Procedia Computer Science*, 46, 725 –731.
- Berger, D. P., Nasr, N. I., (1998).** Customer Lifetime Value: Marketing Models and Applications, *Journal of Interactive Marketing*, 17-30.
- Birant, D., (2011).** Data Mining Using RFM Analysis, *Knowledge-Oriented Applications in Data Mining*.
- Blattbergs, R. C., Malthouse, E. C., (2009).** Customer Lifetime Value: Empirical Generalizations and Some Conceptual Questions, *Journal of Interactive Marketing*, 23, 157-168.
- Bloemer, J., Odekerken-Schröder, G., ve Kestens, L., (2003).** The Impact of Need For Social Affiliation And Consumer Relationship Proneness On Behavioural Intentions, *Radboud Üniversitesi*.

- Borle, S., Singh, S. S. ve Jain, C. D., (2008).** Customer Lifetime Value measurement, *Journal of Interactive Marketing*, 54, 100-112.
- Chan, C. C. H., (2008).** Intelligent Value-Based Customer Segmentation Method For Campaign Management: A Case Study Of Automobile Retailer, *Expert Systems with Applications*, 34, 2754–2762.
- Chang, E. C., Huang, S. C., Wu, H.H. ve Lo, C. F., (2007).** A Case Study of Applying Spectral Clustering Technique in the Value Analysis of an Outfitter's Customer Database, *IEEE Inter. Confer. Ind. Eng. Eng. Manage.*, 1743-1746.
- Chang, E. C, Huang, S. C. ve Wu, H. H., (2010).** Using K-means Method and Spectral Clustering Technique in an Outfitter's Value Analysis. *Qual Quant.*, 44, 807-815.
- Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinar, T., Shearer, C. ve Wirth, R., (2000).** CRISP-DM 1.0 Step by Step Data Mining Guide, Technical Report, CRISP-DM.
- Chen, I. J., Popovich, K., (2003).** Understanding Customer Relationship Management (CRM) People, Process And Technology, *Business Process Management Journal*, 9, 672-688.
- Cheng, C. H., Chen, Y. S., (2009).** Classifying the Segmentation of Customer Value via RFM Model and RS Theory, *Expert Systems with Applications*, 36, 4176–4184.
- Cigliano, J., Georgiadis, M., Pleasance, D. ve Whailey,S., (2000).** The Price of Loyalty, *The McKinsey Quarterly*, 4, 68-77.
- Corner, B. C., (2002).** Measuring Customer Relationships, *Marketing Management*, 11, 10-11.
- Coussement, K., Bossche, F. A. M. ve Bock K. W. D., (2014).** Data Accuracy's Impact on Segmentation Performance: Benchmarking RFM Analysis, Logistic Regression, and Decision Trees, *Journal of Business Research*, 67, 2751– 2758
- Çalışkan, G., (2017).** Otel İşletmelerinde İşgörenlerin Müşteri İlişkileri Yönetimine Bakış Açısının Değerlendirilmesi, *Yönetim, Ekonomi ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 6, 1-16.
- DataPlus Millenium, (2001).** Data-Driven Analysis Tools and Techniques, White Paper.
- Demir, F. O., Kırdar, Y., (2000).** Müşteri İlişkileri Yönetimi: CRM, *Review of Social, Economic ve Business Studies*, 7, 293-308.
- Dibb, S., (2001).** Banks, Customer Relationship Management and Barriers to the Segment of One, *Journal of Financial Services Marketing*, 6, 10-23.
- Dowling, G., Uncles, M., (1997).** Do Customer Loyalty Programs Really Work?, *Sloan Management Review*, 38. 71-82.
- Dursun, A., Caber, M., (2016).** Using Data Mining Techniques for Profiling Profitable Hotel Customers: An Application of RFM Analysis, *Tourism Management Perspectives*, 18, 153-160.

- Etzion, O., Fisher, A. ve Wasserkrug, S. (2004).** E-CLV: A Modelling Approach for Customer Lifetime Evaluation in E-commerce Domains, with an Application and Case Study for Online Auctions. IEEE International Conference.
- Glazer, R., (1997).** Strategy and Structure in Information- Intensive Markets: The Relationship Between Marketing and IT, *Journal of Market Focused Management*, 2, 65-81.
- Gosney, J., Boehm T., (2000).** *Customer Relationship Management Essentials*. Indianapolis, IN: Prima Publishing
- Gupta S., Lehman D.R., (2003).** Customers as Assets, *Journal of Interactive Marketing*, 17, 9-24.
- Gupta, S., Lehmann, D.R. ve Stuart, J.A., (2004).** Valuing Customers, *Journal of Marketing Research*, 41, 7-18.
- Gupta, S., Hanssens, D., Hardie, B., Kahn, W., Kumar, V. ve Lin N., (2006).** Modelling Customer Life-Time Value, *Journal of Service Research*, 9, 139-155.
- Ha, S. H., Park, S. C., (1998).** Application Of Data Mining Tools To Hotel DataMart On The Intranet For Database Marketing, *Expert Systems With Applications*, 15, 131.
- Haenlein, M., Kaplan, A. M., ve Schoder, D., (2006).** Valuing the Real Option of Abandoning Unprofitable Customers When Calculating Customer Lifetime Value, *Journal of Marketing*, 70, 5-20.
- Hajizadeh, E., Shahrabi, J., (2010).** Application of Data Mining Techniques in Stock Markets: A Survey, *Journal of Economics and International Finance*, 7, 109-118.
- Hapsari, R., Clemes M. D. ve Dean, D., (2016).** The Impact Of Service Quality, Customer Engagement And Selected Marketing Constructs On Airline Passenger Loyalty, *International Journal of Quality and Service Sciences*, 9, 21-40
- Health, R. P., (1997).** Loyalty For Sale: Everybody's Doing Frequency Marketing- But Only a few Companies Are Doing It Well, *Marketing Tools*, Cowles Business Media Inc., 4, 40.
- Hidalgo, P., Manzur, E., Olavarrieta, S. ve Farías P., (2007).** Customer Retention and Price Matching: The Afps Case, *Journal of Business Research*, 61, 691-696.
- Hobby, J., (1999).** Looking After The One Who Matters, *Accountancy Age*, 28-30.
- Hogan, J. E., Lemon, K. N.ve Rust R.T., (2002).** Customer Equity Management: Charting New Directions for Future of Marketing, *Journal of Service Research*, 5, 4-12.
- Hosseini, S. M., Maleki, A. ve Gholamian, M. R., (2010).** Cluster Analysis Using Data Mining Approach To Develop CRM Methodology To Assess The Customer Loyalty, *Expert Systems with Applications*, 37, 5259-5264.

- Hsieh, N.C., (2004).** An Integrated Data Mining And Behavioral Scoring Model For Analyzing Bank Customers, *Expert Systems with Applications*, 27, 623–633.
- Hughes, A.M., (1996).** Boosting Response with RFM. *Mark. Tools*, 5, 4-10.
- Hung, C., Tsai, C., (2008).** Market Segmentation based on Hierarchical Self-organizing Map for Markets of Multimedia on Demand, *Expert Syst. Appl.*, 34, 780-787.
- Keller, K. L., (1993).** Conceptualizing, Measuring, And Managing Customer Based Brand Equity, *Journal Of Marketing*, 57, 1–22.
- Khan, S., Bagram, M., (2012).** Attaining Customer Loyalty! The Role of Consumer Attitude and Consumer Behavior, *International Review of Management and Business Research*, 1, 1-6.
- Khanna, S., (2001).** Measuring the CRM ROI: Show Them Benefits, [<http://www.crm-forum>].
- Kırım, A., (2011).** Aile Şirketlerinin Yönetimi. Sistem Yayıncılık, İstanbul.
- King, S. F., Burgess, T. F., (2008).** Understanding Success And Failure In Customer Relationship Management, *Industrial Marketing Management*, 37, 421–431.
- Kotler, P., (2000).** Kotler ve Pazarlama / Pazar Yaratmak, Pazar Kazanmak ve Pazara Egemen Olmak. Sistem Yayıncılık, İstanbul.
- Kos, A.J., Sockel, H.M. ve Falk, L.K., (2001).** Customer Relationship Management Opportunities, *The Ohio CPA Journal*, 55-57
- Kumar, V., Reinartz, W., (2012).** Customer Relationship Management: Concept, Strategy and Tools, Springer Science & Business Media.
- Kumar, V., Peterseon, J. A., (2012).** Statistical Methods in Customer Relationship Management.
- Madeira, S.A., (2002).** Comparison of Target Selection Methods in Direct Marketing, MSc Thesis, Technical University of Lisbon.
- McCarty, J .A., Hastak, M., (2007).** Segmentation Approaches in Data-Mining: A Comparison of RFM, CHAID, and Logistic Regression. *Journal of Business Research*, 60, 656-662.
- McKim, B., Hughes, A., (2000).** How to Measure CRM success, *Target Marketing*, 23, 138-149.
- Min, H., Emam, A., (2002).** A Data Mining Approach To Developing The Profiles Of Hotel Customers, *International Journal Of Contemporary Hospitality Management*, 14, 274-285.
- Nigam, S., (2013).** Social evolution, *Airline Business*, 29, 41.
- Momeni, M., Mohseni, M., ve Soofi, M. (2015).** Clustering Stock Market Companies Via K-Means Algorithm, *Arabian Journal of Business and Management Review*, 4, 2-4.
- Odabaşı, Y., (2004).** Satış ve Pazarlamada Müşteri İlişkileri Yönetimi, Sistem Yayıncılık, İstanbul.

- Onaran, B., Bulut, Z. A. ve Özmen A., (2013).** A Study to Investigate the Effect of Customer Value on Customer Satisfaction, Brand Loyalty and Customer Relationship Management Performance, *Business and Economics Research Journal*, 4, 37-53.
- Parvatiyar, A., Jagdish, N. S. ve Shainesh, G., (2001).** Customer Relationship Management –Emerging Concepts, Tools and Applications, Tata/McGraw-Hill, New Delhi.
- Peppers, D., Rogers, M. ve Dorf, R., (1999).** Is Your Company Ready for One-to-One Marketing, *Harvard Business Review*, 77, 151–160.
- Ravi V., (2008).** Advances in Banking Technology and Management: Impacts of ICT and CRM. Information Science Reference, Hershey, New York, Yurchak Printing Inc.
- Reichheld, F. F., Sasser, E. W., (1990).** Zero Defections: Quality Comes to Services. *Harvard Business Review*, 68, 105-11.
- Reinartz, W. J., Kumar, V., (2002).** The Mismanagement of Customer Loyalty, *Harvard Business Review*, 80, 86–94.
- Reinartz, W. J., Thomas, J. S. ve Kumar V., (2005).** Balancing Acquisition and Retention Resources to Maximize Customer Profitability, *Journal of Marketing*, 69, 63-79.
- Rosset, S., Neumann, E., Eick, U., Vatnik, N. ve Idan, Y., (2007).** Customer Lifetime Value Modelling and Its Use for Customer Retention Planning, SIGKDD Konferansı.
- Ryals, L., Payne, A., (2001).** Customer Relationship Management In Financial Services: Towards Information-Enabled Relationship Marketing, *Journal of Strategic Marketing*, 9, 3-27.
- Rygielski , C., Wang, J. C. ve Yen, D. C., (2002).** Data Mining Techniques For Customer Relationship Management, *Technology In Society*, 24, 483-502.
- Sarvari, P. A., Ustundag, A. ve Takci, H., (2016).** Performance Evaluation of Different Customer Segmentation Approaches based on RFM and Demographics Analysis. *Kybernetes*, 45, 1129-1157.
- Savaşçı, İ., Tatlıdil, R., (2006).** Bankaların Kredi Kartı Pazarında Uyguladıkları CRM (Müşteri İlişkileri Yönetimi) Stratejisinin Müşteri Sadakatine Etkisi, *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 62-73.
- Selvi, M. S., (2007).** Müşteri Sadakati, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Shih, Y. Y., Liu, D. R., (2005).** Integrating AHP and Data Mining for Product Recommendation Based on Customer Lifetime Value, *Information & Management*, 42, 387-400.
- Simon, C. J., Sullivan, M. W. (1993).** The measurement and determinants of brand equity: A financial approach. *Marketing Science*, 12, 28–52.
- Sohrabi, B., Khanlari, A., (2007).** Customer Lifetime Value (CLV) Measurement based on RFM Model. *Iranian Acc. Aud. Rev.*, 14, 7-20.

- Stone, Merlin ve Woodcock, (2001).** Defining CRM and Assessing its Quality,"in Successful Customer Relationship Marketing, Brian Foss and Merlin Stone,eds. London: KoganPage, 3-20.
- Swift, R.S., (2000).** Accelerating Customer Relationships - Using CRM and Relationship Technologies. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall
- Tekin, B., (2018).** Ward, K-Ortalamlar Ve İki Adımlı Kümeleme Analiz Yöntemleri İle Finansal Göstergeler Temelinde Hisse Senedi Tercihi, The Journal of Social Sciences Institute, 21, 401 – 436.
- Tirenni, G., Labbi, A., Berrospi, C., Elisseeff, A., Bhose, T., Pauro, K. ve Pöyhönen S., (2007).** Customer Equity and Lifetime Management (CELM) Finnair Case Study, Marketing Science, 26, 553-565.
- Tsiptsis, K., Chorianopoulos, A., (2009).** Data Mining Techniques in CRM Inside Customer Segmentation, John Wiley & Sons Publishing.
- Wagstaff, K., Cardie, C., Rogers, S. ve Schroedl, S., (2001).** Constrained K-means Clustering with Background Knowledge, Proceedings of the Eighteenth International Conference on Machine Learning, S. 577–584.
- Winer, R. S., (2001).** A Framework for Customer Relationship Management, California Management Review, 43, 89-105.
- Wu, H. H., Yen, L., ve Wei, J. T., (2010).** A Review of the Application of RFM Model, African Journal of Business Management, 4, 4199-4206.
- Wei, J. T., Lee, M. C., Chen, H. K. ve Wu, H. H., (2013).** Customer Relationship Management in the Hairdressing Industry: An Application of Data Mining Techniques, Expert Systems with Applications, 40, 7513-7518.
- Yen, D., Fang, X., (2002).** Internet Integrated Customer Relationship Management - A Key Success Factor for Companies in the E-commerce Arena, J. Comput. Inf. Syst, 42, 77–86.
- You, Z., Si, Y. W., Zhang, D., Zeng, X., Leung, S. C. & Li, T. (2015).** A decision-making framework for precision marketing. Expert Systems with Applications, 42, 3357-3367.
- Yurdakul, M., (2002).** Yeni Bir Pazarlama Stratejisi Olarak Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)'in Sektörel Bazda Uygulanabilirliği, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7, 93-202.
- Yurdakul, N. B., (2003).** İşletme Yönetiminde İki Stratejik Görev: İmaj-Marka Yönetimi Ve Müşteri İlişkileri Yönetimi, Manas Üniversitesi Sosyal Bilimleri Dergisi, 8, 205-211.
- Yücel N., (2013).** Müşteri İlişkileri Yönetimi'nde Yeni Bir Anlayış: Sosyal Müşteri İlişkileri Yönetimi, International Journal of Social Science, 6, 1641-1656.
- Zabinsky, Z., (2009).** Wiley Encyclopedia of Operations Research and Management Science. In Random Search Algorithms: Wiley.
- Zalaghi, Z. & Varzi, Y. (2014).** Measuring customer loyalty using an extended RFM and clustering technique. Management Science Letters, 4, 905-912.

**Zhang, J. Q., Dixit, A., ve Friedmann, R. (2010).** Customer Loyalty and Lifetime Value: An Empirical Investigation of Consumer Packaged Goods. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 18, 127–140.





## ÖZGEÇMİŞ

**Ad-Soyad** : Nergis Kirişcioğlu  
**Doğum Tarihi ve Yeri** : 01.03.1992 ve Antalya  
**E-posta** : nergis.kiriscioglu@gmail.com

### ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lise** : 2010, Antalya Anadolu Lisesi
- **Lisans** : 2015, Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,  
Endüstri Mühendisliği