

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
İŞLETME YÖNETİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİNDE BİR
ARAÇ OLARAK VERİ MADENCİLİĞİ VE
PAREKENDE SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA**

ŞENOL GÖKMEN

11713014

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. KENAN AYDIN

İSTANBUL

2014

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
İŞLETME YÖNETİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

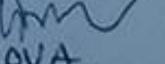
**MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİNDE BİR
ARAÇ OLARAK VERİ MADENCİLİĞİ VE
PAREKENDE SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA**

ŞENOL GÖKMEN
11713014

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 26.01.2015
Tezin Savunulduğu Tarih: 30.12.2014

Tez Oy birliği / Oy çokluğu ile başarılı.... bulunmuştur.

Tez Danışmanı :
Jüri Üyeleri :

Unvan Ad Soyad	İmza
Prof. Dr. Kenan Ardic	
Prof. Dr. A. Ören Ggez	
Prof. Dr. İbrahim KIRGOVA	
İSTANBUL	

2014

ÖZ

MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİNDE BİR ARAÇ OLARAK VERİ MADENCİLİĞİ VE PAREKENDE SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA

Şenol Gökmen

Kasım, 2014

Bu tez çalışmasının temel amacı işletmelerin müşterilerden topladıkları ve veri ambarlarında depoladıkları verilerden yola çıkarak karar verme sürecinde kullanılacak sonuçların veri madenciliği teknikleri ile ortaya çıkarılmasıdır. Veri madenciliği çalışması ile elde edilen sonuçlarla işletme müşterilerini ortak özelliklerine göre segmente edebilecek ve müşteriye özel pazarlama etkileşimi gerçekleştirebilecektir. Geleneksel analiz yöntemlerinin yetersiz kaldığı veya hesaplamaların uzun zaman gerektirdiği çok büyük hacimli verilerde, veri madenciliğinin alternatif bir araç olarak kullanılması bu çalışmada önerilmiştir. Veri seti üzerinde RFM kümeleme algoritması uygulanmış ve veri seti içerisindeki kümeler ve ilişkiler ortaya çıkarılmıştır.

ABSTRACT

DATA MINING IN THE PROCESS OF CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT AND AN APPLICATION IN RETAIL SECTOR

Şenol Gökmen

Kasım, 2014

The main aim of this dissertation is revealing knowledge from customer data that is stored in data warehouse which is one of the data stores for using decision making processes of firms. With the outputs of this data mining process the company could segment its customers to their common features and perform specific marketing activities to them. In large volumes of data traditional analysis methods which is insufficient or computing takes long time, using of data mining as an alternative tool proposed in this study. By applying RFM clustering method on the data sets, clusters and relations was revealed.

ÖNSÖZ

Günümüz yoğun rekabet ortamında işletmeler müşterilerini elde tutabilmek ve müşterileri ile olan ilişkilerini derinleştirebilmek konusunda ciddi zorluklar yaşamaktadır. Bu zorlukları karşılamak adına işletmeler her geçen gün yeni çözümler geliştirmektedir. Müşterilerden sağlanan tüm veriler doğru bir şekilde toplanıp analiz edilerek kullanılabilir bilgiye dönüştürüldüğünde müşteriler daha iyi tanınabilmekte ve müşteri beklentileri en doğru şekilde tespit edilebilmektedir. Bu sayede de müşterilere benzersiz bir müşteri değeri sunulabilmekte ve ciddi rekabet avantajına sahip olunabilmektedir.

Günümüzde müşterilere en üst seviye müşteri deneyimi sunabilmek için kullanılacak analitik çözüm veri madenciliği teknikleridir. Bu sebeple tez çalışmasında konu olarak CRM uygulamaları içinde bir veri madenciliği uygulaması seçilmiştir. Türkiye’de tekstil perakendeciliği yapan bir işletmenin müşteri verileri, veri madenciliği teknikleri ile analiz edilerek müşterilerin daha iyi tanınması amacıyla müşteri segmentasyonu gerçekleştirilmiştir. İşletme, bu segmentasyon çalışmasını kullanarak müşteri segmentlerine özel hizmet sunabilecek, müşteri değerini artırma fırsatı bularak daha karlı faaliyet gösterebilecektir.

Bu tez çalışmasında göstermiş olduğu yakın ilgi ve desteklerinden dolayı İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dekanımız sevgili danışman hocam Prof. Dr. Kenan Aydın’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin tüm aşamalarında bana karşı gösterdiği sabır ve anlayış için sevgili eşime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Şenol GÖKMEN

İstanbul, 2014

İÇİNDEKİLER

ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ	v
TABLolar LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
1.GİRİŞ	ix
2.MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ	3
2.1. CRM Kavramı	5
2.2. CRM'nin Tarihsel Gelişimi.....	10
2.3. CRM'nin Amaçları.....	13
2.4. Müşteri Yaşam Döngüsü.....	14
2.5. Crm'in Evreleri	15
2.5.1. Müşteri Seçimi	17
2.5.2. Müşteri Kazanma	17
2.5.3. Müşteri Elinde Tutma	17
2.5.4. Müşteri Derinleştirme	17
2.6. CRM Bileşenleri	18
2.6.1. İnsan.....	19
2.6.2. Süreç	19
2.6.3. Teknoloji.....	20
2.7. CRM Mimarisi	20
2.7.1. Operasyonel CRM	21
2.7.2. Analitik CRM	21
2.7.3. İşbirlikçi CRM	23
2.8. CRM'de Veri Madenciliğinin Yeri	24
3. KARAR DESTEK SİSTEMLERİ VE VERİ AMBARLARI	26
3.1. Veri, Enformasyon ve Bilgi	27
3.2. OLTP Sistemler.....	28
3.3. Karar Destek Sistemleri	28
3.4. Veri Ambarı Nedir?.....	29
3.5. Veri Ambarının Özellikleri	32
3.6. Veri Ambarı ve Veri Madenciliği İlişkisi	33

4. VERİ MADENCİLİĞİ	35
4.1. Veri Madenciliği Uygulama Alanları.....	38
4.1.1. Pazarlama.....	38
4.1.2. Bankacılık	39
4.1.3. Sigortacılık.....	39
4.1.4. Elektronik Ticaret	39
4.2. Veri Madenciliği Süreci	39
4.2.1. Problemin Tanımlanması.....	42
4.2.2. Verinin Anlaşılması ve Hazırlanması	42
4.2.3. Verinin Toplanması	43
4.2.4. Verinin Birleştirilmesi ve Temizlenmesi.....	43
4.2.5. Veri İndirgeme ve Veri Dönüştürme	44
4.2.6. Veri Madenciliği Algoritmasını Uygulama	45
4.2.7. Sonuçları Sunum ve Değerlendirme	45
4.3. Veri Madenciliği Modellerinin Gruplaması.....	46
4.3.1. Tahmin Edici Modeller	47
4.3.2. Tanımlayıcı Modeller	49
4.4. RFM Analizi	53
4.4.1. RFM Skoru Nasıl Hesaplanır?	56
4.4.2. RFM Skorunun Yorumlanması.....	57
4.4.3. RFM Analizinin Eksiklikleri	59
5. UYGULAMA.....	60
5.1. Veri Madenciliği Süreci	61
5.2. Problemin Tanımlanması	62
5.3. Verinin Hazırlanması	63
5.4. Modelin Kurulması Ve Değerlendirme.....	65
5.5. Rfm Analizi.....	66
5.6. Modelin Kullanılması	70
5.7. Modelin İzlenmesi.....	70
6. SONUÇ.....	71
KAYNAKÇA	73
ÖZGEÇMİŞ.....	77

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 2.1: İlişkisel Pazarlama ve Geleneksel Pazarlama Karşılaştırması.....	4
Tablo 2.2: CRM'in Tarihsel Gelişimi.....	11
Tablo 2.3: Müşteri İlişkilerinin Aşamaları.....	16
Tablo 2.4: CRM Projelerinin Başarısızlık Nedenleri.....	18
Tablo 4.1: Veri Madenciliği Süreci ve Süreçlerin Görevleri.....	41
Tablo 5.1: RFM Skoruna Göre Müşteri Önceliklendirme.....	69

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1: Müşteri İlişkileri Yönetimi Teknoloji Odaklı Yaklaşım.....	9
Şekil 2.2: Müşteri Yaşam Döngüsü.....	15
Şekil 2.3: CRM Çeşitleri ve Pazarlama Süreci İlişkisi.....	24
Şekil 2.4: Madenciliği ve Müşteri Yaşam Döngüsü Yönetimi.....	25
Şekil 3.1: Veri Ambarı, Operasyonel CRM ve Analitik CRM İlişkisi.....	32
Şekil 3.2: Karar Destek Sistemi ve Veri Madenciliği.....	34
Şekil 4.1: Veri Madenciliğinin Tarihsel Süreci.....	36
Şekil 4.2: Veri Madenciliği Süreci.....	40
Şekil 4.3: Veri Madenciliği Modellerinin Gruplanması.....	46
Şekil 5.1: SPSS Clementine 12.0 Programına Ait Bir Arayüz.....	61
Şekil 5.2: Verilerin Düzenlenmeden Önceki Hali.....	63
Şekil 5.3: Düzenlenmiş Veri Tablosu.....	64
Şekil 5.4: Veri Kalitesi Sonuçları.....	65
Şekil 5.5: RFM Analizi İçin Örnek Akış.....	65
Şekil 5.6: Satış Hareketlerinin Sisteme Analiz İçin Girilmesi.....	66
Şekil 5.7: RFM Göstergelerinin Değer Aralıklarının Belirlenmesi.....	67
Şekil 5.8: RFM Göstergelerinin Değer Aralıklarının Belirlenmesi.....	67
Şekil 5.9: RFM Skor Tablosu.....	68

1. GİRİŞ

Günümüz teknolojisinin ulaştığı noktada bir sistemin tüm süreçleri otomatize edilebilmekte, süreçlerde sağlanan tüm veriler sistematik olarak toplanabilmekte, analiz edilebilmekte ve yetkiler dahilinde paylaşılabilir. Teknolojide yaşanan hızlı ilerleme, karar verme aşamasında kullanılarak, fayda sağlanabilecek veri miktarının katlanarak artmasına sebep olmuş ancak verilerin depolanması, yönetilmesi ve analiz edilmesi çeşitli zorluklara neden olmuştur. Teknolojik ilerlemenin sebep olduğu sorunlara yine yeni teknolojilerle çözüm bulunmaya çalışılmış, zaman içerisinde ilişkisel veri tabanları ve veri ambarı sistemleri geliştirilerek verinin daha hızlı işlenmesi, yönetilmesi ve analiz edilmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

Verilerin fazla yoğun olmadığı sistemlerde veriler arasındaki ilişkilerin keşfedilmesi için çok yoğun bir çabanın harcanmasına genellikle ihtiyaç duyulmaz, bu ilişkiler genel sorgular aracılığı ile kolaylıkla belirlenebilir. Ancak veri ambarı sistemleri gibi verilerin yoğun ve veriler arasındaki bağıntıların karmaşık bir yapı aldığı sistemlerde, daha etkin araştırmaların yapılması amacıyla kullanılabilecek özel yaklaşımlara ihtiyaç duyulur. Veri madenciliği çalışmaları, işte bu ilişkilerin keşfedilmesi amacıyla özel yöntemler sunar.

Verinin elde edildiği ve sistematik bir şekilde saklandığı tüm sistemlerde uygulanabilecek olan veri madenciliği, işletmelerin sürdürülebilir karlılığa ulaşabilmelerini sağlayacak bilginin ortaya çıkarılmasına ve karar vericilere sunulabilmesine olanak sağlar. Veri Madenciliği ile elde edilen bilgiyi işleyerek ve kullanarak yeni ürün ve süreçler oluşturma yeteneği, kurumun faaliyetlerinde stratejik bir rol oynamaktadır.

Günümüzde çeşitli Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationship Management, CRM) yazılımları müşteri ile olan tüm iletişimleri kayıt altına alacak şekilde geliştirilmiştir. Operasyonel CRM olarak adlandırılan bu sistemler satış, pazarlama,

müşteri servis hizmetleri,... gibi alanlarda müşteri ile iletişimi otomatize etmekte, ilgili tüm dataları kayıt altına almaktadır. Organizasyonlar müşterilerini etkili bir şekilde yönetmek için bu sistemlerden sağlanan verilerin analizi ile müşterilerini daha iyi tanımalı, onların ihtiyaçlarını derinlemesine anlamlandırmalıdır. Analitik CRM, hedefleri doğru adreslemek adına müşteri verilerini daha iyi analiz eden ve doğru mesajın doğru müşteriye ulaştırılmasını sağlayan çalışmalar bütünüdür. Müşterilerin değerini ölçmek, müşteriye anlamak ve davranışlarını tahminlemek için analitik Crm veri madenciliği teknikleri kullanılmalıdır.¹

Günümüzde yaygın kullanımı sebebiyle tez konusu olarak veri madenciliği seçilmiştir. Bu tez çalışmasında, Türkiye’de tekstil perakendeciliği sektöründe faaliyet gösteren büyük bir firmanın müşteri verileri, veri madenciliği teknikleri ile analiz edilerek müşteri davranışlarının ne derece anlamlandırabileceğinin gösterilmesi amaçlanmıştır. Firmanın belirli bir zaman aralığını kapsayan müşteri satış verileri kullanılarak veri madenciliği teknikleri ile bir uygulama gerçekleştirilmiştir.

Tezin birinci bölümünde CRM kavramı detaylı bir şekilde incelenmiştir. CRM kavramının ortaya çıkışı, CRM’in amaçları, mimarisi, Türkiye’de ve dünyada uygulanan başarılı uygulamaları aktarılmıştır.

Tezin ikinci bölümünde Karar Destek Sistemleri ve Veri Ambarları ana başlığı altında günümüzde veri işleme ve veri anlamlandırmada kullanılan altyapılar ve bu altyapıların özellikleri aktarılmıştır. Yine bu sistemlerin veri madenciliği ile ilişkisi aktarılmaya çalışılmıştır.

Üçüncü bölümde veri madenciliği kavramının ortaya çıkışı, veri madenciliği süreci ve veri madenciliği için kullanılan modeller aktarılmıştır. Uygulama bölümünde örnek uygulaması da yapılan veri madenciliği uygulamalarından RFM analizi bu bölümde detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Tezin son bölümünde ise bahsi geçen tekstil perakendecisi firmanın müşteri alışveriş verileri kullanılarak RFM analizi yöntemi ile bir segmentasyon çalışması gerçekleştirilmiştir.

¹ Tsipis ve Chorianopoulos, **Data Mining Techniques in CRM**, 1.bs., (Londra: John Wiley & Sons. Ltd, 2009), 2.

1. MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ

Müşteriler, bir kuruluşun en önemli varlığıdır. Müşterileri ile ilişkilerini sürekli olarak pozitif yönde geliştiremeyen, müşterilerini daha iyi anlayarak tatmin edemeyen ve müşteri bağlılığı yaratamayan firmaların ayakta kalması her geçen gün zorlaşmaktadır. Bu sebeple günümüz organizasyonları müşterileri için başarılı iş stratejileri geliştirmeli ve uygulamalıdır.

Müşteri ilişkileri yönetimi (CRM) sadık ve uzun süreli müşteri ilişkileri geliştirmek, bu ilişkinin devamlılığını sağlamak ve ilişkiyi başarı ile yönetebilmek için geliştirilmiş bir stratejidir. CRM, müşteriye anlama üzerine kurulmuş müşteri merkezli bir yaklaşım ile başarılı olabilir.

Pazarlama son yüzyılda üç temel disiplin etrafında bir evrim geçirdi: ürün yönetimi, müşteri yönetimi ve marka yönetimi. Gerçekten de pazarlama kavramları 1950'ler ve 60'larda ürün yönetimine odaklanırken, 1970'ler ve 80'lerde müşteri ilişkileri yönetimine odaklandı. Evrim devam ederek 1990'lar ve 2000'lerde bunlara marka yönetimi disiplininin eklenmesini getirdi.²

Geleneksel pazarlama anlayışında pazarlamanın ana fonksiyonu ürünler için talep yaratmaktı. Bir ürün geliştirilir (Product), fiyatı belirlenir (Price), tanıtımı yapılır (Promotion) ve dağıtım yeri belirlenirdi (Place). Oluşturulan bu yapıya pazarlama karması (4P) adı verildi. Pazarlama karması yapısını oluşturmak başlangıçta talep yaratmak ve pazarlama sürecini yönetmek için yeterli görüldü. İlerleyen dönemlerde yaşanan ekonomik krizlerle beraber ekonomideki yaşanan belirsizlikler talep yaratmakta zorlukların oluşmasına sebep oldu. Diğer taraftan iletişimde yaşanan hızlı ilerlemeler müşterilerin daha da bilinçli hale gelmesine sebep oldu. Müşteri sadakati sürekli düşme eğilimi gösterdi. Bu koşullarda ürün odaklı pazarlama yerini müşteri odaklı pazarlamaya bırakmaya başladı. Sürekli yeni müşteri elde etmekten daha çok mevcut müşterileri elde

² Philip Kotler, Hermawan Kartajaya ve Iwan Setiawan, **Marketing 3.0**, çev. Selim Talay, 1.bs., (İstanbul: Optimist Yayın Dağıtım, 2011), 37.

tutma ve sürekli ilişkileri geliştirme temeline dayanan ilişkisel pazarlama kavramı kabul gördü. Zamanla yapılan analizlerde mevcut müşterileri elde tutmanın yeni müşteri kazanmak yanında çok daha az maliyetli olduğunu gösterdi. Diğer taraftan mevcut müşterilere sürekli ve daha büyük hacimli satışlar yapmak mümkündür. Mevcut müşteriler sizinle ilişkisinden memnunsanız çapraz satışa olumlu bakarlar ya da mevcut ürün yerine bir üst model ürüne geçme gibi kampanyalara olumlu cevap verirler.

Tablo 2.1: İlişkisel Pazarlama ve Geleneksel Pazarlama Karşılaştırması

İLİŞKİSEL PAZARLAMA	GELENEKSEL PAZARLAMA
Müşteriyi elde tutma, sürekli kılma üzerine odaklanma	Tek satış üzerine odaklanma
Sürekli müşteri ilişkisi	Olaylara göre, kesintili müşteri ilişkisi
Müşteri değeri üzerinde odaklanma	Ürün özellikleri üzerinde odaklanma
Uzun dönemli bakış açısı	Kısa dönemli bakış açısı
Müşteri hizmetleri üzerinde çok durma	Müşteri hizmetleri üzerinde az durma
Müşteri beklentilerini karşılamak için yüksek vaatle bulunma	Müşteri beklentilerini karşılamak için sınırlı vaat verme
Tüm çalışanların kaliteyle ilgilenmeleri	Sadece üretici elemanların kaliteyle ilgilenmeleri

Yavuz Odabaşı, **Müşteri İlişkileri Yönetimi**, 1.bs., (İstanbul: Sistem Yayıncılık, 2000), 20.

Tablo 2.1’de de görülebileceği gibi geleneksel pazarlama ürün odaklı bir yaklaşımla ürünlere talep yaratmayı ve daha çok müşteriye ulaşmayı amaçlarken ilişkisel pazarlama müşteri ihtiyaçlarını karşılamayı ve müşteri tatmin düzeyini sürekli yüksek kılmak için gerekli çalışmalara ağırlık vermeyi amaçlamaktadır.

Geleneksel pazarlamada amaç, işlemleri maksimize etmek olduğundan, müşterinin satın alma geçmişine önem verilmemekte ve müşterinin bir durumdaki davranışı ile başka durumdaki bir davranışı arasında bağlantı kurma önemli olmamaktadır. İlişkisel pazarlamada ise durum tam tersine dönmektedir. Müşteri sadakati, müşterinin fazla ve sıklıkla satın alması, müşteri yaşam boyu değerini arttırması ve maliyetleri denetim

altına alma konularına özen göstermesi nedeniyle, ilişkisel pazarlama vazgeçilemez bir uygulama olabilmektedir.³

Sürekli gelişen teknoloji, özellikle işletmeler için ciddi bir rekabet ortamı yaratmaktadır. Bu rekabet ortamında müşteriler, iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmelerle doğru orantılı olarak her türlü bilgiye en kısa sürede ulaşabilmektedir. Müşteriler, işletmelerle iletişimde oldukları her aşamada rakip işletmelerin hizmetlerinin ve ürünlerinin de karşılaştırmasını yapabilmekte alternatif maliyeti sürekli hesaplayabilmektedir. Günümüz müşterisi, kendi değerini bilen ve ona en yüksek katma değeri en uzun süre sunan işletmeyi tercih etmektedir. Mevcut durumda işletmelerin de müşterilerini olabildiğince iyi tanımalı, müşteri ihtiyaçlarını sürekli bilmeli ve faaliyetlerini müşterilerini sürekli tatmin edecek şekilde planlamaları gerekmektedir.

1.1. CRM Kavramı

CRM, Customer (müşteri), Relationship (ilişki) ve Management (yönetim) gibi üç kavramın birleşiminden oluşur. Genel olarak CRM kavramını açıklamadan önce tek tek bu üç kavramı açıklamak yararlı olacaktır:

Müşteri, ihtiyaç ve isteğinin genel olarak farkında olan, bu ihtiyacı gidermek için talep oluşturan ve satın alma gerçekleştiren kişidir. Müşteri satın aldığı üründen beklediği fayda tükendiğinde ürünü elden çıkarır.⁴ Başka bir tanıma göre müşteri, kişisel arzu, istek ve ihtiyaçları için pazarlama bileşenlerini satın alan veya satın alma kapasitesinde olan gerçek kişilerdir.⁵

İlişki, işletmelerin müşterileri ile müşterilerin de işletme ile geliştirdikleri çift yönlü, uzun ya da kısa süreli, güçlü ya da zayıf olabilen etkileşimler bütünüdür. İlişki davranışsal olabildiği gibi içinde bulunulan şartlara bağlı da olabilir. İşletmeye karşı olumlu tutum içinde olan müşteriler kendileri için karlı olduğunu düşündükleri şartlar sunulduğunda farklı işletme ürün ve hizmetlerini tercih edebilmektedir.

Yönetim, genelde insanlar aracılığı ile işleri yaptırmak olarak tanımlanır. Daha geniş anlamda ifade edilirse, önceden saptanan amaçlara ulaşmak için kaynakların organize

³ age, 20.

⁴ Michael R. Solomon, **Consumer Behavior Buying, Having and Being**, 10.bs (Prentice Hall, 2012), 9.

⁵ Ömer B. Tek, **Pazarlama İlkeleri**, 8.bs.(İstanbul: Beta Yayınları, 1999), 185.

edildiği ve gelecekteki faaliyetlerin belirlenmesi amacıyla sonuçların değerlendirildiği bir süreçtir.⁶

CRM'nin otoriteler tarafından farklı şekillerde bir çok tanımı yapılmıştır. Bu tanımlamalar aynı felsefenin değişik yönlerini öne çıkaran ve her biri kendi içinde doğru olan tanımlamalardır. Bu tanımlamalardan bazılarına aşağıda yer verilmiştir.

CRM, müşteriler hakkında olabilecek en ayrıntılı bilgileri toplamak, bu müşterileri çok ince ayrımlarla bölümlendirmek, bu bölümleri karlılıklarına göre ayırtmak, karlı olan müşterilere yapılacak ekstra yatırımın seviyesini belirlemek ve her müşteriye ayrı ve özel pazarlama stratejisi uygulamak olarak tanımlanabilir.⁷

Şirket, bir müşterisinin geçmiş satın alımlarını, demografik ve psikografik değişkenlerini inceleyerek, müşterinin neye ilgi duyabileceği hakkında daha çok bilgi edinecektir. Şirket spesifik önerilerini, yalnızca, muhtemelen en çok neye ilgi gösterecek ve satın almaya gönüllü olacak kişilere gönderecek ve böylece genelde kitlesel pazarlamada kaybolup giden postalama ve irtibat masraflarından tasarruf edecektir. Şirket bilgiyi dikkatlice kullanarak, müşteri edinmeyi, çapraz ve sürekli satışı gerçekleştirebilir.⁸

CRM, müşteri merkezli stratejiler ile bu stratejileri destekleyebilecek; satış ve pazarlamayla beraber, müşteri hizmetleri, muhasebe, üretim ve lojistik gibi fonksiyonları kapsayan, bu fonksiyonlardan etkilenecek herkes için tüm iş süreçlerinin yeni baştan düzenlenmesini içeren ve bunları gerçekleştirirken de teknolojiden yararlanan bir yönetim stratejisidir.⁹

CRM, işletmenin tüm birimlerinin koordineli olarak çalışarak müşterilere tüm dokunma noktalarında en tatmin edici hizmetin verilmesinin sağlanmasını sağlayan pazarlama stratejisidir.¹⁰

⁶ Esin Can Mutlu, Canan Çetin, **Yönetim Teori, Süreç ve Uygulama**, 2.bs. (İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.,1999), 3.

⁷ Arman Kırım, **Strateji ve Bire-Bir Pazarlama CRM**, 2.bs., (İstanbul: Sistem Yayıncılık, 2004), 60.

⁸ Philip Kotler, **A'dan Z'ye Pazarlama**, çev. Aslı Kalem Bakkal, 1.bs., (İstanbul: Mediacat Yayınları, 2005), 88.

⁹ Dr. Nejat Aksoy, **CRM El Kitabı**, 1.bs., (İstanbul: Dohaş Yayınları,2002), 16.

¹⁰ **Ravi Kallkota, Marchia Robinson**, E-business 2.0: Roadmap for Success, (Addison Wesley, 2001), 41.

Günümüzde çağdaş işletmelerin tümü, yatırımlarını müşteri odaklı politikalar üzerine kurmaya başlamışlardır. Rekabetin bunca zorlaştığı ortamlarda her işletme satıştan servise kadar bütün müşteri temas noktalarını mükemmelleştirmekte ve güçlendirmektedir. Bu amaçla işletmeler iş süreçlerini ve bilgi yönetimi teknolojilerini bir araya getiren bilgilerini oluşturmak zorundadırlar. Rekabet ortamı işletmelerin hizmetlerini daha kaliteli ve tutarlı sunma zorunluluğunu doğurmaktadır. Oluşturulması gereken bu yapı, işletme çalışanları ile müşterilerin bir bütün olduğu müşteri odaklı yönetim felsefesi, stratejisi ve teknolojisi olan, “Müşteri İlişkileri Yönetimi” (Customer Relationship Management, CRM) projesidir.¹¹

CRM; insanları, süreçleri ve teknolojiyi müşterilerle ilişkiyi en üst seviyeye çıkarmak için entegre eden müşterilerle ilgili tüm fonksiyonları koordine eden ve ilgili süreçleri sürekli iyileştirmeyi amaçlayan bir stratejidir.¹²

Müşteri ilişkileri, kuruluş ile müşteri arasında kurulan satış öncesi ve satış sonrası tüm eylemleri kapsayan, karşılıklı yararlı ve ihtiyaç tatminini içeren bir süreçtir. Müşteri ilişkilerini “sadece satış eyleminin gerçekleştiği durumu kapsar” şeklinde düşünmek ilkel ve çağdışıdır. Buna ek olarak, olumlu müşteri ilişkilerinin her iki tarafın da kazandığı bir davranış biçimi olduğu rahatlıkla söylenebilir.¹³

Günümüz müşteri yapısı, dinamik ve değişken bir durum sergilemektedir. Bu durum müşterileri izlemeyi ve tatmin etmeyi zorlaştıran bir etki yaratmıştır. Bugün dünyanın birçok yerinde, üretici firmaların karşı karşıya kaldıkları en temel sorun, müşteri sadakatinin çok ciddi boyutlarda azalması durumudur. Bu durumun temel nedeni, artan rekabet ve ileri teknoloji sonucu, müşterilere sunulan daha uygun fiyatlı, daha cazip alternatif ürünlerdir. Müşteri sadakatinin azalması ile birlikte kar marjları da düşmektedir. Bu bağlamda CRM, müşteri sadakatini arttırmayı hedefleyen ve kar marjlarının da yükselişe geçmesini sağlayan bir tekniktir.¹⁴

¹¹ Hasan Taşpınar, **Bilişim Altyapısıyla CRM, Müşteri İlişkileri Yönetimi**, (Ankara: Seçkin Yayınevi, 2005), 13.

¹² Barton J. Goldenberg, **CRM Automation**, (New Jersey: Prentice Hall PTR, 2003), 7.

¹³ Odabaşı, **age**, 3.

¹⁴ Kırım, **age**, 47.

Günümüzün çok önemli yönetim stratejilerinden biri olan CRM'in ortaya çıkmasının nedenleri şöyle sıralanabilir:¹⁵

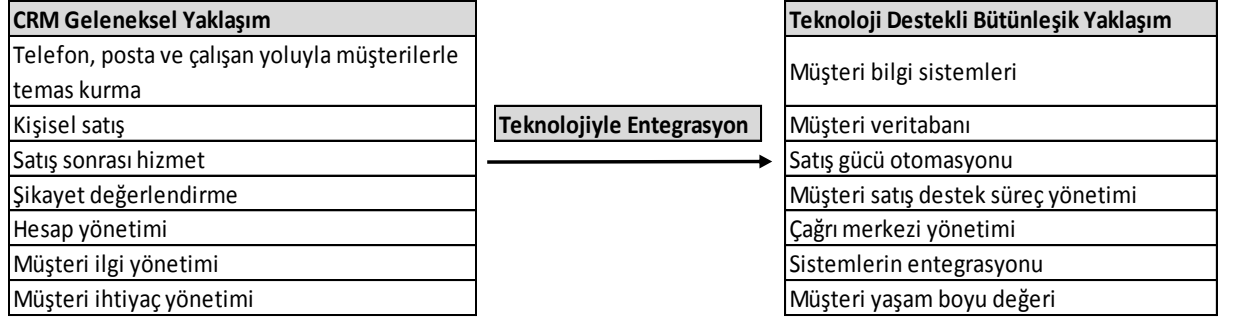
- Kitlese pazarlamanın gittikce pahalı bir müşteri kazanma yolu olması.
- Pazar payının değil müşteri payının önemli hale gelmesi.
- Müşteri memnuniyeti ve müşteri sadakati kavramlarının önem kazanması.
- Varolan müşterinin değerinin anlaşılması ve bu müşteriyi elde tutma çabalarına gerek duyulması.
- Bire-bir pazarlamanın önem kazanmasıyla beraber her müşteriye özel ihtiyaçlarına göre davranma stratejilerinin gerekliliği.
- Yoğun rekabet ortamı.
- İletişim teknolojileri (web, e-mail...) ve veri tabanı yönetim sistemlerinde yaşanan gelişmeler.

Bireysel müşteri verilerinin en iyi şekilde nasıl analiz edileceği ve kullanılacağı işletmelerde problem oluşturmaktadır. İşletmelerin çoğu müşterileri hakkında bilgi toplamaya çalışmaktadır. Bazı işletmeler ise müşterilerle mümkün olan her temas noktasında, müşterileri hakkında bilgi elde etmeye çalışmaktadır. Bu temas noktalarını müşterilerin satın alma zamanları, satış gücü ile karşılaşmaları, hizmet ve destek için açılan telefonlar, internet sitesi ziyaretleri, tatmin araştırmaları, kredi ve ödeme etkileşimleri ve pazar araştırması çalışmaları oluşturmaktadır. Buradaki büyük problem elde edilen bilgilerin işletme içerisinde çok dağınık bir şekilde kullanılmasıdır. Bilgiler işletmenin farklı bölümlerindeki veri tabanlarında tutulmaktadır. Bu tür problemlerin üstesinden gelebilmek için işletmelerin büyük bir bölümü bireysel müşteriler hakkında elde edilen bilgileri yönetmek ve müşteri sadakatini maksimize edebilmek için müşteri temas noktalarını dikkatli bir şekilde yönetmek amacıyla müşteri ilişkileri yönetimi bölümleri oluşturmaya başlamıştır.¹⁶

¹⁵ Mustafa Duran, CRM Hakkında, <http://danismend.com/kategori/altkategori/crm-hakkinda/>, [04.06.2014]

¹⁶ Gary Armstrong and Philip Kotler, **Principle of Marketing**, (Mishawaka: Prentice Hall, 2008),

Zamanla teknolojik gelişmelere paralel olarak müşteriler ile ilişki kurulan her süreç otomasyon üzerinden kayıt altına alınabilmektedir. Bu sayede CRM'in daha sistematik bir şekilde gelişmesi mümkün olmuştur. İşletmelerin uyguladığı geleneksel CRM ile teknoloji odaklı CRM yaklaşımı arasında farklılıklar vardır.



Şekil 2.1: Müşteri İlişkileri Yönetimi Teknoloji Odaklı Yaklaşım

Bhimrao M. Ghodeswar, **Winning Markets Through Effective Customer Relationship Management**, (New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing, 2001), 73.

Teknolojideki gelişmelerden yararlanarak müşteri ile temas noktasındaki tüm İşlemine otomasyona bağlamak isteyen işletmeler teknoloji destekli bütünleşik CRM yaklaşımına geçiş yapmıştır. Teknoloji destekli bütünleşik yaklaşım, işletmelerin çevrimiçi bir sistem üzerinden müşteriler elde etmesi, mevcut müşterilerini koruması ve ilişkilerini devam ettirebilmesi için doğru ürün ve hizmeti doğru zamanda, doğru müşterilerine sunması süreçlerini içerir.

CRM bir bilgisayar yazılımı değildir. CRM'in yazılım boyutu sadece hedeflenen stratejiye ulaşmak için kullanılan veri tabanlarından ve iletişim ağlarından oluşmuş teknolojik bir araçtır. Tüm stratejilerinizi müşteriden başlayarak oluşturduğunuz, her müşteriyi öğrenip ayrı ayrı muamele yaptığınız ve bunu yapabilmek için ise ürün değil müşteriyi düşündüğünüz bir stratejik anlayış olan CRM'in en önemli unsuru insandır. Bu stratejinin başarıya ulaşması tüm çalışanların bu strateji benimsemesine bağlıdır. Bu sağlanamadığı taktirde bir CRM stratejisinin başarıya ulaşması mümkün değildir. CRM, müşteri temas noktalarında müşteri bilgilerinin toplanmasına, bu bilgiler üzerinden yeni iş olanakları geliştirilmesine, müşteri sadakatini artırılmasına, pazarlama harcamalarında önemli bir tasarruf yapılmasına ve satış verimliliğinin artırılmasına imkan

sağlamaktadır.¹⁷

1.2. CRM'nin Tarihsel Gelişimi

Müşteri ilişkileri yönetimi kavramını ele almadan önce tarihsel gelişimine göz atmak uygulamanın daha iyi anlaşılabilmesini sağlayacaktır. İşletme yönetiminin tarihsel gelişimi ve günümüzde önemli bir kavram haline gelen müşteri odaklılık anlayışı yaklaşık olarak 150 yıllık bir dönemi kapsamaktadır. 1850'li yıllarda işletmeler arzın talebi karşılamama durumu nedeniyle ürettiklerinin hemen hemen tümünü satabilmekteydi. Bu dönemdeki asıl problem üretim miktarlarının arttırılması ile ilgili idi. 1900'lü yılların başında ise, rekabet artarken işletmeler müşterilerin elinde fazla güç bulundurduğunu ve insanların ürünlerini neden satın aldıklarının sebeplerini bulmak zorunda olduklarını fark etmiştir. 1950'lere gelindiğinde, işletmeler insanları kendi ürettiklerini almaya ikna etmek yerine onların istediklerini üretmek zorunda olduklarını anlamaya başladı. Bu durum pazar bölümlendirme yöneliminin başlangıcı olarak kabul edilmektedir.¹⁸

CRM'nin temelleri özellikle rekabetin kendini açıkça göstermeye başlamasından sonra atılmıştır. Çok sayıda müşterisi olan veya çok sayıda ürün/hizmet sunan ancak daha da önemlisi rekabeti her an yaşayan ve çoğu serbest piyasa ekonomisinin olabildiğince doğru uygulandığı Amerika'da faaliyet gösteren büyük şirketler, 1970'li yılların sonunda CRM kavramına önem vermeye başlamışlardır. Bu dönemde şirketler farklı bir bakış açısıyla hareket edip, stratejilerini oluşturmak için, müşterilerin gerçek davranışını da anlamaya çalışmışlardır.¹⁹

Şirketler, müşteriler ile etkileşime girilen tüm süreçlerde müşterilerden olabildiğince veri alınmaya çalışılmış ve bu toplanan veriler bilgi sistemleri üzerinde analiz edilebilir bir formatta saklanmaya başlanmıştır. Müşterilerden ad,soyad, adres, doğum günü,... gibi demografik bilgileri toplanmıştır. Bunun yanında müşterilerin şirket ile etkileşime girdiklerinde oluşan her bir işlem de operasyonel sistemler üzerinde takip edilmektedir.

¹⁷ Bursa Sanayi Ticaret Odası, **Müşteri Bağlılığı Yaratmak**, (Bursa, 2007), 8.

¹⁸ Metin Argan ve diğ., **Perakendecilikte Müşteri İlişkileri Yönetimi**, (Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2010), 8.

¹⁹ Oğuz C. Gel, **CRM Yolculuğu**, (İstanbul, Sistem Yayıncılık, 2003), 12.

Bu dönemde şirketler hem operasyonel sistemleri üzerinden gelen müşteri verileri hem de müşterilerden sağlanan demografik verileri kullanarak kişiye özel kampanyalar oluşturmuş ve müşterilerine yollamışlardır. Bu çalışmaları başarılı bir şekilde gerçekleştirerek müşteriye özel hizmet sunma ve müşteri ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılama yoluna giden şirketler ciddi başarılar elde etmişlerdir.

Müşteri ilişkileri yönetiminin gelişimi aşağıdaki tabloda belirtildiği gibi üç aşamada incelenebilir:

Tablo 2.2: CRM'in Tarihsel Gelişimi

	I. Nesil (...>1990)	II. Nesil (...>1996)	III. Nesil (...>2000)
İşletmede Faaliyet Alanları	<u>Müşteri Destek ve Servis Otomasyonu</u> Çağrı Merkezleri Teknik Destek Teknik Servis <u>Satış Gücü Otomasyonu</u> Sipariş Kabul Lojistik Yönetimi Stok Yönetimi Kampanya Yönetimi	İşletmenin Müşteriye Dönük Yüzü; <u>Satış ve Pazarlama</u> - Satış - Pazarlama - Müşteri Destek Servisleri - Satış Gücü Otomasyonu	ERP ve Web Teknolojisi <u>İşletme genelinde bütün fonksiyonlar</u>
Hedefler	Servis işlemlerini düzenlemek Satış etkinliğini arttırmak	Etkileşim maliyetlerini azaltmak Müşteri tutundurmasını arttırmak Müşteri deneyimlerini düzenlemek	Maliyetleri azaltmak Ciroyu arttırmak Rekabet avantajı sağlamak

V. Kumar, Werner J. Reinartz, **Customer Relationship Management: A Databased Approach**, (Toronto, John Wiley Inc., 2000), 20. (Aktaran: Seyrek, Özge Sevdâ. “Müşteri İlişkileri Yönetiminde Veri Madenciliği ve Bir Uygulama”. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2006)

1960’larda yeni ürünler geliştirerek pazardan pay kapma yarışına giren firmalar, 1970’lerde maliyet düşürme üzerine odaklanmışlardır. 1980’lere gelindiğinde ise toplam kalite yönetimi popüler bir konu haline gelmiş ve üzerine ciddi çalışmalar

gerçekleştirilmiştir. Tablo 2.2’de de görülebileceği gibi 1990’lar ve sonrasında müşteri istek ve beklentilerinin en iyi şekilde alınması, müşteri ihtiyaçlarının her temas noktasında en üst seviyede karşılanması olarak özetlenebilecek CRM şirketler ve pazarlama dünyası için vazgeçilmez bir araştırma ve uygulama başlığı olmuştur.

CRM’in birinci neslinde Müşteri Destek ve Servis Otomasyonu ve Satış Gücü Otomasyonu çözümleri ile işletmeler satış etkinliğini ölçerek etkili bir şekilde yönetmek ve satış sonrası destek hizmetleri ile satış işlemleri sonrasında da müşteri beklenti ve taleplerini en iyi şekilde karşılamayı amaçlamışlardır. Satış otomasyonu; sipariş kabul, lojistik yönetimi, stok yönetimi, satış yönetimi,... gibi süreçleri otomatize ederek satış etkinliğini arttırmayı amaçlamıştır.

İkinci nesilde satış ve pazarlama süreçleri de sürece dahil edilmiş müşteri ile iletişime geçilen tüm noktalarda olabildiğince veri toplanmış ve bu veriler daha iyi bir müşteri deneyimi için kullanılmaya çalışılmıştır. Bu dönemde ERP (Enterprise Resource Planning) yazılım çözümlerinin dolduramadığı işlevsel boşluklar CRM çözümleri ile doldurulmaya çalışılmıştır. Müşteri ile iletişime girilen tüm süreçler bu alan için özelleşmiş CRM çözümleri ile yönetilmek istenmiştir. Bunun için şirketler ciddi kaynaklar yaratmışlar ve bu işe ciddi yatırımlar yapmışlardır.

Üçüncü nesilde ise ERP teknolojilerinin yanında web teknolojileri ile de CRM sistemleri etkileşime geçirilmiş ve müşteri ile yeni temas noktası olan web tabanlı sistemlerden de faydalanılmıştır.

Günümüzde çok önem kazanan “müşteri ilişkileri yönetimi” nin kalıcı olabilmesi için pazardaki eğilimleri, gelişmeleri iyi tanımak ve iletişim odaklı düşünmek gerekmektedir. Pazarlama kavramı, tüketici ihtiyaçları ve beklentileri üzerine yoğunlaşmaktadır. Bunun anlamı, kaliteye ve müşteri hizmetlerine önem vermektir. Bu iki konu , artık günümüz pazarlama yönetiminin ve müşteri odaklı olmaya çabalayan bir kuruluşun önünde duran en önemli olguları oluşturmaktadır.²⁰

²⁰ Odabaşı, **age**, 2.

1.3. CRM'nin Amaçları

İşletmeler için müşteri ilişkilerini yönetmenin ana amacı toplam müşteri değerinin artırılmasıdır. Ve bunu sağlamak için müşteriye elde tutma kritik öneme sahiptir. Müşteri değerini çapraz satış, yukarı satış (mevcut müşterilere daha yüksek fiyatlı ürünleri satmak) ya da müşteri referansları ile arttırmak işletmeleri daha karlı işletmeler haline getirecektir.²¹

CRM'in amacı işletme modelleri, süreç metodolojileri ve interaktif teknolojileri kullanarak müşteriler kazanmak ve müşteri bağlılığını yüksek seviyelere taşıyarak sürdürebilmektir. CRM'de önemli olan doğru müşteriye hedeflemek ve o müşteriye edinmek için stratejiler geliştirmektir. Müşteri kazanıldıktan sonraki evrelerde sürekliliği sağlayarak müşteriye sadakatini sağlamak ana hedeftir.²²

CRM 'in tüm amaçlarını aşağıdaki gibi yeniden sıralamak mümkündür:²³

1. Müşteri ilişkilerini karlı hale getirmek: Pazarlama ve satış departmanlarının müşteriler ile uzun dönemli ve karlı ilişkiler kurup muhafaza etmeleri sağlamak.
2. Farklılaşma sağlamak: Ürünlerin birbirine benzediği bir ortamda farklılığı yakalayabilmek, müşterileri birebir tanımak ve onlar için birebir üretim ve birebir pazarlama yapmak.
3. Maliyet minimizasyonu sağlamak: İyi tasarlanmış ve sistem yaklaşımıyla düşünülmüş bir CRM projesine ayrılan bütçenin kısa zamanda geri alınması mümkündür. Mevcut müşterilerden gelecek ilave satışlar, müşteriye muhafaza etmenin getireceği kazançlar, satış maliyetlerinde sağlanacak tasarruf ve şirket içi iletişim maliyetlerindeki azalmalar göz önüne alınırsa ayrılan bütçe kısa bir sürede geri alınabilir.
4. İşletmenin verimi artırmak: İşletmeler her faaliyetini kendi ihtiyaçlarına göre tasarlamıştır. Oysa yapılması gereken dışarıdan içeriye, yani müşteri ihtiyaçları etrafında tasarımların gerçekleştirilmesi gereklidir.
5. Uyumlu faaliyetler sağlamak: CRM satış, pazarlama, müşteri hizmetleri faaliyetlerini internet fırsatları ile birleştirir, tüm bu faaliyetlerin uyumlu olarak çalışmasını sağlar.

²¹ Don Peppers, Martha Rogers, **Managing Customer Relations**, 2.bs, (New Jersey: John Wiley & Sons. Ltd, 2011), 16.

²² Bursa Sanayi Ticaret Odası, **Müşteri Bağlılığı Yaratmak**, (Bursa, 2007), 9.

²³ "Müşteri İlişkileri Yönetimi", <http://danismend.com/kategori/altkategori/musteri-iliskileri-yonetimi/>, [29.07.2014]

Hem geleneksel satış kanallarından elde edilen bilgiler, hem de diğer alternatif kanallardan sağlanan bilgiler sentezlenerek yüksek düzeyde müşteri bilgisi ve ilişkisi fırsatı sağlanır.

6. Müşteri taleplerini karşılamak: Müşterileri CRM yardımıyla, tüm kurumun tanınması mümkündür. Müşterilerden alınan geri bildirimler sayesinde işi onların istediği şekilde yapmak mümkün olur.

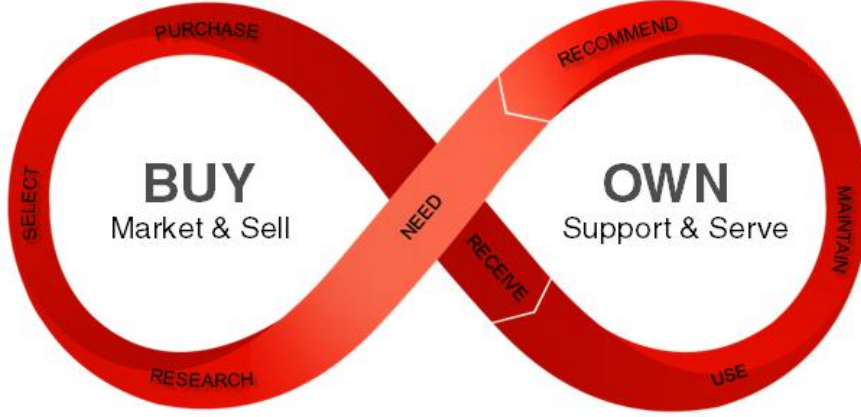
2.4. Müşteri Yaşam Döngüsü

Müşteri ile temas edilen her noktada müşteri hakkında olabildiğince çok veri toplamayı ve bu verileri analiz ederek müşteri ilişkilerini geliştirmeyi amaçlayan CRM'in doğru anlaşılması için müşteri yaşam döngüsünü açıklamak faydalı olacaktır.

Müşteriler, işletmeler ile iletişim halinde oldukları yaşam döngülerinin her noktasında özelleştirilmiş, iletişimi yüksek, sorunsuz bir deneyim yaşamak isterler. İyi tasarlanmış müşteri deneyimleri işletmeler için geliri artırır ve müşteri sadakati sağlar. Bu da işletmeler için sürdürülebilir karlılık demektir. Günümüzün iletişimi yüksek dünyasında müşterileri elde tutmak her zamankinden daha zordur ve işletmelerin sürekliliği için başarılması gereken en önemli işidir.

CRM, öncelikle müşteri adaylarının ya da mevcut müşterilerin bilgilerini toplamayı amaç edinir. Sonrasında bu verileri müşteri ihtiyaçlarını ve pazar gereksinimlerini anlamak için analiz etmemize olanak sağlar. Analizler sonucu da satış artırıcı pazarlama kampanyaları düzenlenebilir, müşteri hizmetleri ve destek süreçleri geliştirilebilir, müşteri tatmin düzeyi en üst düzeyde tutulabilir.²⁴

²⁴ "How CRM Works?", <https://www.zoho.com/crm/how-crm-works.html> [06.06.2014].



Şekil 2.2: Müşteri Yaşam Döngüsü

Oracle, **Customer Experience Reference Architecture**, Oracle Enterprise Transformation Solutions Series, (California, 2012), 4.

Müşteri deneyimi Şekil 2.2’de ayrıntıları boyutları verilen müşteri yaşam döngüsü boyunca yaşanan tüm temasların ve deneyimlerin toplamından oluşan bir süreçtir. İyi bir müşteri deneyimi yaratmak için tüm temas noktalarında müşteri beklentileri en üst seviyede karşılanmalıdır.

2.5. Crm’in Evreleri

Etkin pazarlama, araştırma ile başlar. Bir pazar araştırması, değişik gereksinimlere sahip alıcılardan oluşan değişik kesimler (S=segmentation) ortaya çıkarır. Şirketin, yalnızca üstün bir şekilde tatmin edebileceği kesimleri hedeflemesi (T=targeting) daha akıllıca olur. Her hedef kesim için, şirketin, hedef müşterilerin kendisinin sunmakta olduğu ürünlerin ve hizmetlerin rakiplerinkinden ne kadar farklı olduğunu takdir edebilecekleri şekilde ürün ve hizmet tekliflerini konuşlandırması (P=positioning) gerekecektir. STP, şirketin stratejik pazarlama anlayışını simgeler.²⁵

Görüldüğü gibi uygun bir Pazar bölümünün seçimi ve buna uygun bir pazarlama karması ile faaliyet gösterebilmek için üç konuda önemli kararların verilmesi gerekir. Bunlar aşağıdaki gibidir:²⁶

²⁵ Philip Kotler, **Kotler ve Pazarlama**, çev. Adnan Acar (İstanbul: Lifecycle Yayıncılık, 2009), 38-39.

²⁶ Kenan Aydın, **Güncel Pazarlama Konuları**, 1.bs., (İstanbul: Beta Basım, 2012), 4.

- Pazarın bölümlendirilmesi
- Hedef pazarın seçimi
- Konumlandırma

İşletmelerin bu konularda doğru kararlar vermek istemelerinin temel nedeni, ayakta kalabilmek ve pazardaki şanslarını arttırabilmek için rakebet avantajı sağlamak istemeleridir. Rakabet avantajı, bir firmanın sunduğu pazarlama karmasının rakiplerin sunduğu pazarlama karmasından daha üstün olmasını ifade eder.²⁷

İşletmeler, stratejik pazarlama yönetimi ile segmente ettikleri, hedefledikleri ve konumlandıkları müşteri kitlesini daha iyi tanıyarak sürdürülebilir karlılık sağlamak için tüm müşteri yaşam eğrisi boyunca sürekli çeşitli analitik çalışmalar gerçekleştirilerek “Hangi müşteriler ile ilişkiyi nasıl yönetmeliyim?” sorusuna cevap ararlar.

Tablo 2.3: Müşteri İlişkilerinin Aşamaları

* Karlı müşteriler elde et.	Karlı Müşterileri Seç ve Kazan
* Karlı müşterileri elde tut. * Kaybettiğin müşterileri yeniden kazan. * Karlı olmayan müşterileri ele.	Elinde Tut
* Bir çözüm içerisinde ilave alt çözümler de sat. * Mevcut müşterilere çapraz satış yap. * Referans alma ve ağızdan ağıza pazarlamayı kullan. * Servis ve operasyon maliyetlerini düşür.	Büyüt

Peppers ve Rogers, **age**, 5.

²⁷ Aydın, **age**, 4.

2.5.1. Müşteri Seçimi

Bu evrenin amacı karlı müşterilerin tespit edilmesidir. Bu evrede yapılabilecek çalışmalar aşağıdaki çalışmalar olabilir:

- Hedef Kitlenin Belirlenmesi
- Segmentasyon
- Konumlandırma
- Kampanya Planları
- Marka ve Müşteri Planlamaları
- Yeni Ürün Lansmanları

2.5.2. Müşteri Kazanma

Bu evrede amaç yeni müşteri adaylarına ilk satışı gerçekleştirerek bu kişileri müşteriler arasına katmaktır. Müşteri kazanma çalışmaları aşağıdaki çalışmalar olabilir:

- İhtiyaç Analizleri
- Teklif Oluşturma
- Kapanış Adımları

2.5.3. Müşteri Elinde Tutma

Müşteri elinde tutma çalışmaları ile amaç; müşteriye kuruma bağlama, onu kurumda tutabilme ve ilişkinin sürekliliğini sağlamaktır.

- Sipariş Yönetimi
- Teslim
- Taleplerin Organizasyonu
- Problem Yönetimi, Refleks Sistemi

2.5.4. Müşteri Derinleştirme

Müşteri derinleştirme, kazanılmış bir müşterinin sadakat ve kârlılığının uzun süre korunması ve müşteri harcamalarındaki payın yükseltilmesi için gereken adımları içermektedir. Amaç sürekliliğin sağlandığı ilişkiden yeni faydalar sağlamaktır.

- Müşteri İhtiyaç Analizleri

- Çapraz Satış Kampanyaları
- st satış alışmaları
- Referans alma ve ağızdan ağıza pazarlama alışmaları
- Operasyon ve servis maliyetlerinin düşürülmesi

2.6. CRM Bileşenleri

Genel kaniya göre bir kurumun müşteri odaklı bir işleyişe sahip olabilmesi için müşteri ilişkiler yönetimi insan, süreç ve teknoloji olmak üzere üç bileşenden oluşmalıdır. Hangi bileşenin hangi aşamada ne kadar kullanılacağı CRM projelerinin başarısını etkileyen en önemli karardır. CRM projelerinin tüm dünyada büyük oranda başarısız olmasının nedeni bu bileşenlerin doğru şekilde harmanlanamamasıdır.

CRM projelerinin neden başarısız olduğunu daha detaylı olarak incelemek istersek CRM-Forum'un yaptığı bir araştırma göz atmak aydınlatıcı olacaktır.

Tablo 2.4: CRM Projelerinin Başarısızlık Nedenleri

CRM Projelerinin Başarısızlık Nedenleri	Yüzde
Organizasyon İçi Değişim	29%
Şirket Politikası ve durağanlık	22%
CRM'i anlama yetersizliėi	20%
Kötü planlama	12%
CRM becerileri eksikliėi	6%
Bütçe sorunları	4%
Yazılım sorunları	2%
Kötü ėtler	1%
Diğer	4%

Frederick Newell, **CRM Neden Başarılı Olmuyor**, ev. Osman Cem nertoy (İstanbul: Sistem Yayıncılık, 2004), 11.

Tablo 2.4'ten de görülebileceği gibi CRM projelerinin başarılı olmamasının sebepleri insan, süreç ve teknoloji bileşenlerinin gerektiği gibi doğru şekilde yönetilememesinden kaynaklanmaktadır.

2.6.1. İnsan

İnsan bileşeni tüm diğer süreçlerde olduğu gibi CRM projelerinde de en temel bileşendir. CRM projesi gerçekleştirmek isteyen işletmelerin, ürün odaklı bir yaklaşımdan müşteri odaklı bir yaklaşıma geçiş yapmaları gerekmektedir. Bu geçiş için de ciddi bir değişime girilmeli ve işletme kültürü yeniden dizayn edilmelidir. Organizasyonel ve kültürel olarak değişim doğru koordine edilemeli ve insan kaynağı bu değişim sürecinde en iyi şekilde eğitilmelidir.

Müşteri ilişkileri eğitimi, bir müşteride oluşan izlenimin olumlu hale dönüştürülmesi ve hizmet kalitesinin yükseltilmesi için, işletmenin özellikle müşteri ile yüz yüze gelen çalışanları açısından çok önemlidir. Eğitim sırasında verilen doğru yöntemlerin çalışanlar tarafından içtenlikle benimsenmeleri gerekir. Öncelikle, davranışlarını müşteri ilişkileri ile ilgili konuda değiştirebilecek çalışanların, bu davranışı yapabilecek gelişim düzeyine ulaşmış olmaları gerekir. Ayrıca işletme ortamının bu konudaki davranış değişikliğine elverişli olması da gerekmektedir. Eğitilen kişi değiştirilecek ya da yeniden kazandırılacak bu davranışları yapmaya istekli olmalıdır. Yeni davranış için gereken bilgi, beceri ve tutum müşteri ilişkileri eğitimine katılanlar tarafından yeterli düzeyde öğrenilmiş olmalıdır.²⁸

2.6.2. Süreç

İşletmeler yeni projeler gerçekleştirecekleri zamanlarda süreçlerini gözden geçirme ve verimsiz aşamaları revize etmek imkanı bulurlar. CRM projeleri de diğer birçok proje gibi süreçleri verimli kılma adına gerçekleştirildiği için işletmeler bu süreçte tüm süreçlerini daha verimli kılabilme adına eşsiz bir imkan sağlamış olurlar.

CRM projelerinde operasyonel sistem ve süreçlerin CRM açısından bakılarak tekrar düzenlenmesi aşamasında, organizasyonun da re-organizasyon süreciyle yeniden

²⁸ İbrahim Ethem Başaran, **Eğitime Giriş**, (Ankara: Kadioglu Matbaası, 2000), s.22.

yapılandırılması gerekli olabilmektedir.²⁹ Birçok işletme geçmiş yıllarda yaptıkları yazılım yatırımları ile iş süreçlerini oluşturdıkları ve teknoloji ile entegre ettikleri için bu süreçleri yeniden dizayn etmek ve daha verimli hale getirmek mevcut teknolojiden ve süreçlerden vazgeçmek anlamına gelmektedir. Bu yüzden ciddi bir direnç ve maliyet baskısı ile karşılaşılmaktadır. Bu sorunların yaşanmaması için müşteriye dokunulan tüm süreçlerin mükemmelleştirilmesi ile müşteri tatmin düzeyinin en üst seviyeye çıkarılması anlamına da gelebilecek CRM çalışmaları düşünülerek süreçler organize edilmelidir.

2.6.3. Teknoloji

Teknoloji CRM için bir araç olmalıdır. Birçok CRM projesinde öncelik teknolojiye verilir ve CRM projeleri teknoloji seçimi ile adlandırılır. Oysa CRM için öncelikli konu strateji olmalıdır. Daha önce de belirtildiği gibi CRM'in başarılı olması için müşteri odaklı bir stratejiye geçilmeli ve bu strateji kurum içerisinde en üst seviye çalışandan en az seviye çalışana kadar özümsemelidir.

Strateji belirlendikten sonra kurum süreçlerine ve eldeki kaynaklara göre teknoloji seçimi yapılması hem CRM projelerinin başarılı olmasını sağlayacak hem de en kısa sürede sonuç alınmasını sağlayacaktır.

2.7. CRM Mimarisi

CRM mimarisi; Operasyonel CRM, Analitik CRM ve İşbirlikçi CRM olmak üzere üç başlık altında açıklanmaktadır.

Müşteri ilişkilerini doğru yönetmek isteyen bir işletme organizasyon yapısında ve faaliyetlerinde ciddi anlamda değişiklikler yapmak zorundadır. Müşteri ilişkileri stratejisi hem operasyonel hem de analitik süreçleri barındıran bir stratejidir. Operasyonel CRM, yazılım yüklemelerine ve bir firmanın günlük operasyonlarındaki değişikliklere odaklanır. Analitik CRM ise müşteri değeri yaratmak için stratejik planlamanın yapılmasını sağlayan çalışmaları içerir.³⁰

²⁹ Pelin Tezcanlar, “Müşteri İlişkileri Yönetimi, Veri Madenciliği ve Bir Uygulama” (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2007), 23.

³⁰ Peppers ve Rogers, **age**, 9.

Müşteri ya da potansiyel müşterilerin kendi aralarında ve kurum personeli ile işbirliğini geliştirici iletişim yöntemleri ile ilişkilerin yakınlaştırılmasına yönelik yöntemler ise İşbirlikçi CRM alanına girer.³¹

2.7.1. Operasyonel CRM

Piyasada müşterilerle tüm iletişimi kayıt altına almamıza izin veren ve pazarlama yönetimi, kampanya yönetimi dahil gelen-giden tüm iletişimi organize etmemize olanak sağlayan CRM paket programları mevcuttur. Müşterilerle iletişimi ve etkileşimi otomatik hale getiren; satış, pazarlama ve müşteri ilişkileri süreçlerini destekleyen bu programlar Operasyonel CRM sistemleri olarak adlandırılır. Bu programlar çok değerli olan müşteriler ile gerçekleşen tüm iletişimi ve etkileşimi tarihsel olarak kayıt altına almamıza olanak sağlar. Bu sistemler müşteri ilişkilerini bütünsel bir bakış açısı incelememize izin verir.³²

Operasyonel CRM sistemleri sadece müşterileri etkili bir şekilde yönetmek için oluşturulmuş stratejiyi destekleyen araçlardır. CRM stratejisinin nihai amaçlarını gerçekleştirebilmek için işletmeler, müşteri verilerini analiz ederek müşterilerinin gelecek istek ve ihtiyaçlarını adreslemeleri gerekmektedir. Bu süreç ve bu süreçte yapılan analitik çalışmalar Analitik CRM olarak adlandırılır. Analitik CRM, CRM hedeflerini doğru adreslemek ve doğru mesajı doğru müşteriye ulaştırmak için müşteri verilerini analiz etme çalışmalarıdır. Bu süreç müşteri değerini daha iyi ölçebilmek, anlamak ve davranışlarını tahminlemek için data mining modellerinin kullanılmasını içerir. Bu süreç müşteri ilişkileri optimize etmek için veri kümelerinin analiz edilmesi ile ilgilidir. Analitik CRM'in sonuçları operasyonel CRM'in ön yüz sistemlerine entegre edilmelidir. Bu sayede müşteriler ile gerçekleştirilen tüm etkileşimlerde müşteriye özel hizmet sunulabilir.³³

2.7.2. Analitik CRM

Müşteri, müşteri iletişimleri, müşterinin ticari faaliyetleri ile ilgili tüm verilerin yorumlanarak müşteri ilişkilerinin düzenlenmesi için yapılan analiz çalışmaları Analitik

³¹ Turgut Aydın, Customer Relationship Management (Kıbrıs: United Nations Development Programme ,13 Şubat 2006), 8.

³² Tsiptsis ve Chorianopoulos, **Data Mining Techniques in CRM**, 1.bs., (Londra: John Wiley & Sons. Ltd, 2009), 2.

³³ Tsiptsis ve Chorianopoulos, **age**, 2.

CRM başlığı altında toplanır. İyi kurgulanmış bir veri tabanı ve bunlar üzerinde güçlü analizler yapmayı kolaylaştıracak araçlar (örneğin istatistiki analiz araçları) kullanılır. Analizin diğer boyutlarını sunulan ürün ve hizmetler (ve özellikleri), müşteriye erişmekte kullanılan kanallar, müşteri ile ilişkiye giren satış temsilcileri oluşturur. Analitik CRM'in çıktıları Operasyonel CRM süreçlerini şekillendirmekte kullanılır.³⁴

Analitik CRM, kurumların tüm süreçlerini kayıt altına alarak, gerçekleştirilen aktivitelerin kurumun performansına etkisini ölçmek için kullanılan tüm yöntemlerdir. Analitik CRM kurumsal performansın doğru analizi ve ölçümüne destek olan bütün operasyonel süreçler ile ilişkilidir. Diğer bir deyişle bu CRM alanı, operasyonel sistemler ve arka ofis uygulamalarından alınan bilgileri analiz ederek müşteri davranışlarını anlamaya ve tahmin etmeye çalışır.³⁵

Özellikle yoğun rekabetin yaşandığı gelişmiş ekonomilerde operasyonel ve analitik CRM alanında ciddi gelişmeler yaşanmış ve sektörel standartlar oluşturulmuş ve büyük teknoloji firmaları tarafından da her iki başlık için gelişmiş yazılım çözümleri oluşturulmuştur. Bu çözümleri telekom operatörleri ve bankalar gibi en büyük işletmelerden küçük işletmelere kadar bir çok işletme aktif olarak kullanmaktadır.

Operasyonel CRM alanında Türkiye'de yapılan pek çok çalışma bulunmaktadır. Bütün bankaların ve sigorta şirketlerinin çağrı merkezleri bulunmaktadır. Müşterilere bu çağrı merkezlerinde pek çok soru sorulmaktadır. Bu noktada bu soruların müşterilere "Analitik CRM" tarafından iletilmesi gerekmektedir. Çünkü "O müşteri kimdir?", "Hobileri nelerdir?", "Evli midir, çocuğu var mıdır?", gibi davranışsal alışkanlıkların da biliniyor olması gerekmektedir. Türkiye'de ise Analitik CRM'ye dayanmadan bu gibi sorular sorulmaktadır. Burada Analitik CRM'den Operasyonel CRM'ye, Operasyonel CRM'den de Analitik CRM'ye, verilerin dönüyor olması gerekmektedir. Çünkü amaç doğru kampanyalarla doğru müşteriye ulaşmaktır. Türkiye'de Operasyonel CRM

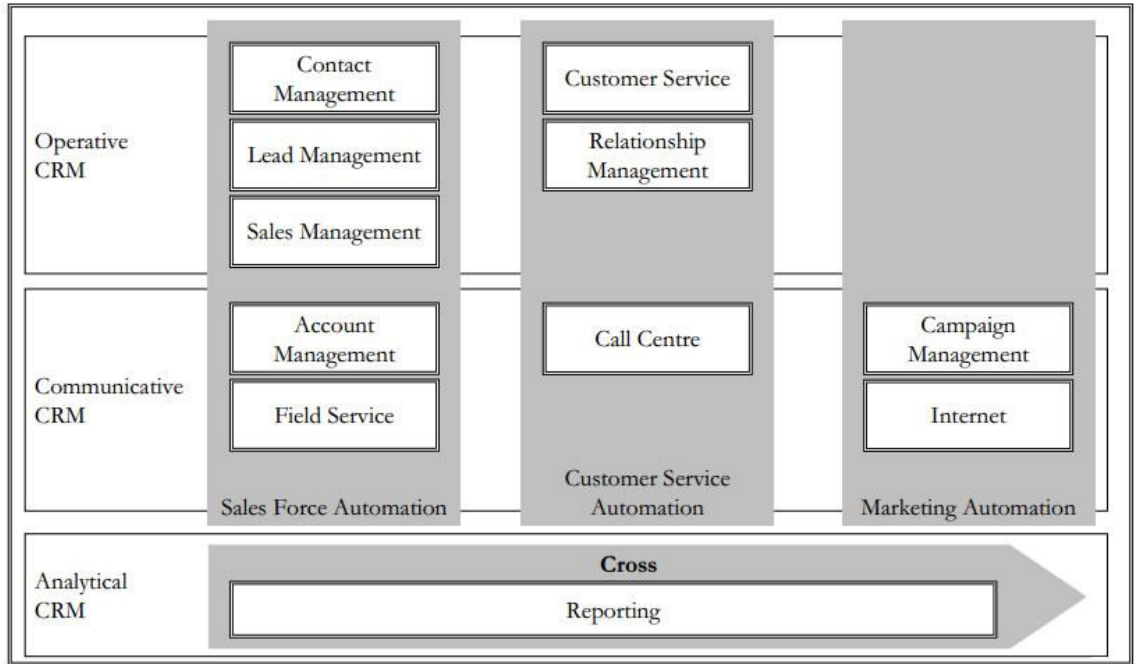
³⁴ Turgut Aydın, Customer Relationship Management (Kıbrıs: United Nations Development Programme, 13 Şubat 2006), 8.

³⁵ Michael Gentle, **The CRM Project Management Handbook**, 2.bs., (London: Kogan Page Press, 2004), 3.

alanında ciddi atılımlar yapılmış durumdadır ancak Analitik CRM'de henüz yolun çok başında bulunmaktadır.³⁶

2.7.3. İşbirlikçi CRM

İşbirlikçi CRM, müşteri ile doğrudan teması ve doğrudan geribildirim almayı içeren iletişim için son derece etkili bir yöntemdir. Bu iletişim web sayfaları, email ya da otomatik sesli cevaplar üzerinden de gerçekleşebilir. CRM içinde önemli bir yaklaşım olarak işbirlikçi CRM; satış, teknik destek ve pazarlamayı derinlemesine geliştirir. Dinamik bir araç olarak müşteri ile etkileşim üzerinden toplanmış tüm bilgileri ilgililer ile paylaşmaya olanak sağlar. Pazarlama biriminden bir uzman müşterinin teknik destek alırken yaşadığı süreç hakkında bilgiye ihtiyaç duyarsa bu bilgiye işbirlikçi CRM aracılığıyla ulaşabilir. Aynı kurum içindeki farklı departmanlar için müşteri verisinin ulaşılabilir ve entegre edilebilir olmasına olanak sağlar. Sonuç olarak işbirlikçi CRM'in asıl amacı müşteri hizmetlerinin kalitesini artırarak müşteri tatminini en üst düzeye taşımaktır. Şekil 1.3 satış CRM çözümleri arasındaki ilişkiyi açıklar.



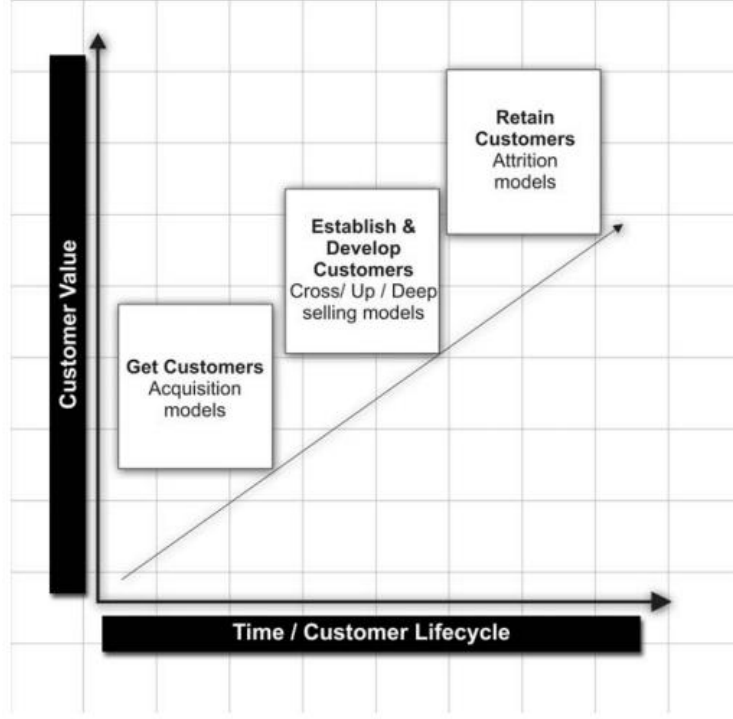
³⁶ Umman Tuğba Şimşek, "Veri Madenciliği Ve Müşteri İlişkileri Yönetiminde Bir Uygulama" (Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2006), 103.

Şekil 2.3: CRM Çeşitleri ve Pazarlama Süreci İlişkisi

Ina Friedrich, Jon Sprenger, Michael H. Breitner, “CRM Evaluation: An Approach for Selecting Suitable Software Packages”, **Unternehmensberatung im IT-Umfeld**, (2010): 618.

2.8. CRM’de Veri Madenciliğinin Yeri

Veri madenciliği, CRM stratejisinin başarıyla uygulanabilmesi için hayati öneme sahip olan müşteri tanıma ve anlamlandırma süreçlerini gerçekleştirir. Veri analizini kullanarak müşteriyle kişiselleştirilmiş etkileşime olanak sağladığı için müşteri tatminini ve müşteri ilişkilerini artırır. Şekil 2.4’den de görülebileceği gibi veri madenciliği, müşteri edinme, müşteri geliştirme ve müşteri elde tutma gibi müşteri yaşam döngüsünün tüm süreçleri boyunca bireyselleştirilmiş ve optimize edilmiş müşteri ilişkilerini destekler.



Şekil 2.4: Veri Madenciliği ve Müşteri Yaşam Döngüsü Yönetimi

Tsiptsis ve Chorianopoulos, **age**, 5.

Veri madenciliği teknikleri ile ulaşılan sonuçlar müşteri edinme, müşteri segmentasyonu, müşteriye elde tutma, ayrılma eğilimindeki müşterileri tespit etme, müşteri değerlendirme, kredi derecelendirme ve pazar sepeti analizi gibi pek çok müşteri odaklı uygulamaya girdi teşkil etmektedir.

3. KARAR DESTEK SİSTEMLERİ VE VERİ AMBARLARI

Bilişim teknolojilerindeki gelişme ile birlikte çoğu kuruluşta eskiye oranla çok daha fazla veri üretilmeye başlanmıştır. Söz konusu veriler, kuruluşların normal günlük işlemlerinde kullanıldığı gibi üst düzey karar vericiler tarafından da yoğun biçimde talep edilmektedir. Kuruluşlar kendi bünyesindeki tüm verileri bilgisayar ortamına aktarmaya başladıklarından, bunun sonucu olarak geleneksel veri saklama ve işleme tekniklerinin artık yetersiz kalmaya başladığı gözlemlenmiştir.³⁷ Bununla birlikte aynı kurum içerisinde bile veriler farklı sistemler üzerinde tutulmaktadır. Bu sebepten bilgiye bütünleşik olarak entegre bir yapıda bakılmak istendiğinde birçok problemle karşılaşmaktadır. Genellikle, veriye bütünleşik olarak bakabilmek için entegre olmayan sistemlerden elde edilen, birbirinden farklı biçimlerdeki ve farklı anlamlara sahip veriler birleştirilir. Ancak bu şekilde elde edilen veriler her zaman doğru sonuçlar vermez. Bilgiye bütünleşik bir bakış açısı sağlamayı hedeflerken, farklı veri kaynakları tarafından oluşturulan yapıların entegrasyonu ve zamana dayalı olarak konsolide hale getirilmesi önemli olmaktadır. Veri ambarı sistemleri, dağınık verilerin entegrasyonu ve karar vermeye yönelik olarak analitik işlemlere uygun hale getirilmesi amacıyla, veri kaynaklarına müdahalede bulunmayan çözümler sunar.

Günümüzde artarak büyüyen veriler bilgi sistemleri üzerinde sistematik olarak saklanmakta ve işlenerek kullanılmaktadır. Bilgi sistemi, bir organizasyon ile ilgili tüm verilerin tutulduğu ve gerek duyulduğunda doğru ve hızlı bir erişimin sağlandığı yapılardır. Bilgi sistemleri organizasyonun ütm faaliyetlerinin sistematik olarak analiz edilerek yürütülmesinde katkı sağlarlar. Bu sistemler çok basit yapılar olabileceği gibi, organizasyonun tüm işlevlerinde etkin rol alan çok karmaşık yapılar da olabilirler. Bu durum ilgili organizasyonun verilerinin analizi açısından bilgiye olan ihtiyacına ve organizasyonel işlemlerin yapısına bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir.

³⁷ Yalçın Özkan, **Veri Madenciliği Yöntemleri**, 2.bs. , (İstanbul: Papatya Yayıncılık Eğitim, 2013), 11.

Günümüzde bilişim sistemleri sadece işlemsel düzeydeki personele değil, kurumun üst düzey yöneticilerine de hizmet vermeye odaklanmıştır. Veritabanı sistemlerinin avantajlarına rağmen özellikle karar destek uygulamalarında gereksinimleri karşılamakta zorlandığı görülmüştür. Bu gereksinime paralel olarak verinin farklı biçimde saklanması ve veriye hızlı erişimin sağlanabilmesini sağlayacak başka yollar aranmaya başlanmıştır. Bunun da ötesinde kurumun ürettiği tüm bilgileri, boyutu ne olursa olsun işlemek söz konusu olacaktır. Söz konusu verinin boyutları bazı kurumlarda o denli fazladır ki, bu verileri geleneksel veritabanı yöntemleriyle işlemek olanaksızdır. Veri ambarı adı verilen kavram bu tür gereksinimlerden dolayı ortaya çıkmıştır.³⁸

Organizasyondaki karar vericilerin karar alırken kullanmaları için verilerin tarihsel boyut katılarak düzenlenmiş, birleştirilmiş, özetlenmiş olarak kendilerine sunulması gerekir. Bunun yanında karar vericiler veriye en hızlı şekilde ve tek bir sistem üzerinden kolayca ulaşabilmelidirler.

3.1. Veri, Enformasyon ve Bilgi

Karar verme amacıyla verinin toplanıp, organize edilmesi, özetlenmesi, analiz edilmesi ve sentezlenmesi gerekir. Veritabanı sistemleri bu aşamalarda önemli bir rol oynar ve bu aşamaların sağlıklı olarak gerçekleştirilmesi ve modellenmesi amacıyla gerekli metodların ve tekniklerin uygulanarak bir altyapının hazırlanmasına yardımcı olur.

Veri, olaylar ve varlıklar ile ilgili kaydedilebilir, dolaylı olarak bir anlam ifade eden, bilinen ve işlenmemiş, ham gerçeklerdir. Veriler kullanılarak enformasyon ve bilginin elde edilmesi sağlanır. Enformasyon ise karar vermek için bir değeri olan ve organize edilmiş verilerin özetlenmesi ile elde edilen gerçeklerdir. Enformasyon, daha önce toplanmış olan verilerin bir araya getirilerek ve anlamlı bir forma dönüştürülecek şekilde analiz edilerek işlenmiş halinden oluşur.³⁹

³⁸ Özkan, age, 20.

³⁹ Negiz Ercil Çağıltay, **İş Zekası ve Veri Ambarı Sistemleri**, 1.bs., (Ankara: Odtü Geliştirme Vakfı Yayıncılık, 2010), 9.

3.2. OLTP Sistemler

Bir kurumun günlük verilerinin işlendiği ortamlara OLTP (OnLine Transaction Processing) sistemler adı verilmektedir. OLTP sistemleri, operasyonel süreçlerdeki verilerin kaydedilmesi için kullanılan sistemlerdir. Gün içerisinde depoya ne kadar ürün girişi gerçekleştirildi, ne kadar ürünün satışı yapılarak depodan çıkışı oldu, ödemeler nasıl gerçekleşti bu sistemler üzerinden izlenebilir. Bu tür işlemler her gün yapılır. Stoklarla ilgili tüm işlemler veritabanına kaydedilir. Bu kayıtlara dayalı olarak çeşitli belge ve raporlar üretilir.

OLTP sistemleri, olaylar ve işlemlerle(transaction) ilgili verileri saklar, bu yüzden devamlı bir veri giriş çıkışı içerisindeyler ve en güncel veriyi taşırlar. Bir sonraki başlıkta anlatılacak karar destek sistemleri ise, bu veritabanlarındaki verilerle diğer dış kaynaklardan alınan verilerin belirli periyotlarda derlenip arşivlenmesi ile oluşturulan, bu sayede dönemsel analizlerin yapılmasına olanak sağlayan yapılardır.

3.3. Karar Destek Sistemleri

Karar verme, herhangi bir zaman diliminde, belirlenen bir hedefe en etkin şekilde ulaşabilmek için, eldeki farklı alternatifler içinden en uygun olanının seçilmesi sürecini kapsar. Karar verme, birçok alternatif arasından en uygun olanının mantıklı bir şekilde seçilmesidir.⁴⁰

1990'lı yıllara değin bilgisayarların karar alma süreci üzerindeki etkisini artırmak üzere çok çaba harcanmıştı. Karar Destek Sistemleri (Decision Support Systems) ve Üst Yönetici Sistemleri (Executive Information Systems) bu amaçla ortaya atılmıştı. Ancak donanım ve yazılım teknolojilerinin önceki dönemlerdeki durumu bu tür yönetim bilişim sistemlerinin yaygınlaşmasına uygun değildi. Klasik karar destek sistemlerinin tasarlanması ve uygulamaya alınması bazı zorluklar taşıyordu. Bu nedenle 1970'li yıllardan itibaren 1990'lı yılların başına kadar geçen sürede karar destek sistemleri yaygınlaştırılmadı. Çoğu kuruluştaki elektronik tablo programlarının kullanımı seviyesinde bu sistemler uygulanabilmiştir.⁴¹

⁴⁰ Çağıltay, age, 9.

⁴¹ Özkan, age, 21.

1990'lı yılların başından itibaren hem donanım hem de yazılım teknolojilerindeki ve özellikle veritabanı sistemlerindeki gelişmeler, karar destek sistemlerinin geliştirilmesi konusunda son derece uygun ortamlar hazırlamıştır. Özellikle çok büyük hacimlerdeki verinin hızlı biçimde işlenmesi olanağı elde edilmeye başlanmıştır. Veri ambarı (data warehouse) teknolojisinin gündeme gelmesiyle birlikte OLTP veritabanlarındaki verinin kullanılabilir bilgiye dönüştürülmesi fırsatı elde edilmiş oldu. Artık yüzlerce Giga Byte, hatta Tera Beyte'lar düzeyindeki verinin işlenebilmesi ve doğrudan karar destek sürecine katılması sağlanmıştır.⁴²

Günümüzde yöneticiler için karar alma ortamı eskisine oranla daha karmaşık hale gelmiş, yöneticilerin kararları üzerinde etkili olabilecek faktörler artmış, iç ve dış çevredeki değişiklikler ve özellikle kriz durumları karar destek sistemlerine olan eğilimi artırmıştır. Karar destek sistemleri, yöneticilerin programlanamayan türden karar verme işlemlerine yardımcı olmak üzere geliştirilir. Yöneticinin herhangi bir anda , daha önceden öngörülmemiş bir bilgiye aniden gereksinimi olabilir. Böyle bir durumda, hemen yanıt verebilecek bir sistemin varlığı gerekecektir. Karar destek sistemleri bu gibi durumlar için tasarlanır.⁴³

Yöneticilerin; mali işleri planlama, pazarlamayla ilgili kararlar verme, kapasite planlama, finansal yatırım analizleri gibi konularda etkin kararlar almak için kullandığı araçlar, karar destek sistemleri olarak adlandırılır. Veri madenciliği araçları da karar destek sistemlerinin özel bir türü olarak sayılabilir.⁴⁴

3.4. Veri Ambarı Nedir?

Günümüzde işletmeler değişimler karşısında hızlı aksiyon alabilmeyi bir zorunluluk olarak görmektedirler. Değişimler karşısında hızlı aksiyon alabilmek için işletmelerin analitik karar alabilmeyi sağlayan bilgi sistemlerine en kısa yoldan ulaşabilmeleri gerekmektedir. Gerektiğinde en hızlı şekilde ulaşılması gereken bu bilgi sistemlerindeki bilgilerin de işletme işleyişine uygun olarak dönüştürülmesi, özetlenmesi ve kullanıma

⁴² Özkan, **age**, 21.

⁴³ Özkan, **age**, 21..

⁴⁴ Bhavani Thuraisingham, **Web Data Mining and Applications in Business Intelligence**, (CRC Press,2003), 57.

hazır bir şekilde sistematik olarak bir veritabanında saklanması gerekmektedir. Bu ihtiyaçtan hareketle günümüzde veri ambarı denen bilgi sistemleri kullanılmaktadır.

Veri ambarı en basit anlamda, karar destek uygulamaları için tasarlanan bir ortam olarak tanımlanır. Bir başka deyişle veri ambarı, karar destek sistemlerinin teknik altyapısını oluşturur. Veri ambarı bir işletmenin sahip olduğu verinin, eskileri de dahil olmak üzere karar destek amacıyla kullanılmasına olanak sağlar.⁴⁵

Veri ambarları, ilişkili verilerin sorgulanabildiği, analizlerinin yapılabilirdiği, bütünleşik bir depodur.⁴⁶ Veri ambarı, zaman içerisinde olabildiğince birikmiş verilerin oluşturduğu bir veri yığıdır; bir işletmenin sahip olduğu verilerin karar destek amacıyla kullanılmasına olanak sağlar. Veri ambarı, bir zaman boyutu içinde analitik işlemlerin yapılmasını sağlamak için gerekli bilgi temelini sağlar.⁴⁷

Bunun anlamı, var olan ancak kullanılmayan veri de artık kullanılabilir ve çözümlenebilir hale gelecektir. Özellikle bankalar, sigorta şirketleri, perakende satış yapan firmalar ve kamu kuruluşları için bu durum önemlidir. Çünkü bu tür kuruluşlarda günlük işlemlerden üretilen veri sadece işlemsel görevlerde kullanılmakta, saklanan veri stratejik düzeydeki yöneticilerin önüne bilgi olarak gelmemektedir.

Ambarlanmış verinin ayırt edici özelliği, operasyonel işlemlerden ziyade karar almaya yardımcı olmasıdır. İşlemsel sistemler mevcut veriyi kullanırken, karar alırken genelde zamansal karşılaştırmalar yapılır. Bunun için de veri ambarları genelde tarihsel veriyi içerir.

Veri ambarı, birbirleriyle bütünleşik olmayan uygulamaların bütünleştirilmesi açısından bir olanak sağlar. Veri ambarı, bir zaman boyutu içinde analitik işlemlerin yapılması için ihtiyaç duyulan bilgi temelini sağlar. Veri ambarı, karar verme sürecinde yöneticilere destek vermek üzere hazırlanmış konuya yönelik, bütünleşik, zaman boyutu olan ve sadece okunabilen veri topluluğudur. Veri ambarına veri girişleri çoğunlukla işlemsel

⁴⁵ Özkan, age, 22.

⁴⁶ Aysan Şentürk, **Veri Madenciliği: Kavram ve Teknikleri**, 1.bs., (Bursa: Ekin Yayınevi, 2006), 8.

⁴⁷ Özkan, age, 11.

çevreden dönüştürülerek yapılmaktadır. Veri ambarı fiziksel olarak daima işlemsel çevreden ayrı olarak düşünülür.⁴⁸

Veri ambarları, çoklu heterojen bilgi kaynaklarından veriyi entegre eder ve onları karar destek uygulamaları için çok boyutlu gösterime dönüştürürler.⁴⁹

Organizasyonlar veri ambarlarını karar alma süreçlerinde etkin olarak kullanırlar. Buna çalışmalar örnek olarak aşağıdaki çalışmalar verilebilir:

- Müşteri satınalma davranışlarını analiz etmek ve satın alma davranış örüntüleri çıkarmak,
- Üretim ve satışı beraber yönlendirebilmek için performans analizleri gerçekleştirmek, Alternatif ürünler ve çözümler için kar analizleri gerçekleştirmek,
- Müşteri ihtiyaçlarını doğru tespit edebilmek ve müşteri tatminini en üst düzeyde sağlamak.

Veri ambarı, CRM sisteminin ihtiyaç duyduğu bilgiye hızlı ve kolay ulaşabilmesini sağlayacak esnekliği verir. Aynı zamanda CRM sistemi tarafından birçok farklı kaynaktan sağlanan verisini de yine kendi üzerinde sistematik bir şekilde depolanmasına olanak sağlar.⁵⁰

Aşağıdaki Şekil 3:1 üzerinde operasyonel sistemlerden toplanan verilerin sistematik bir şekilde veri ambarında toplandığı, bu verilerin veri ambarı aracılığıyla sınıflandırılmış ve özetlenmiş olarak analitik CRM araçlarına sunulduğu ve analitik CRM çözümleri ile karar destek sisteminde oluşan kararların yeniden nasıl veri ambarı üzerine besleme yapıldığı aktarılmaya çalışılmıştır.

⁴⁸ Özkan, **age**, 22.

⁴⁹ Vassiliadis, P., C. Quix, Y. Vassiliou and M.Jarke, Data Warehouse Process Management, Information Systems, 26, 205-236.

⁵⁰ Alex Berson, Stephen J.Smith, **Building Data Mining Applications For CRM**, (New York: Mcgraw-Hill, 1999), 82.



Şekil 3.1: Veri Ambarı, Operasyonel CRM ve Analitik CRM İlişkisi

Taşpınar, *Bilişim Altyapısıyla CRM Teknik Alt Yapısı & İşlevsellikleri*, (Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2006)

3.5. Veri Ambarının Özellikleri

Bir veri sisteminin veri ambarı olarak adlandırılabilmesi için aşağıdaki özelliklere sahip olması gerekmektedir:

a. Veri ambarı konuya yönelik oluşturulur (Subject Oriented):

Veri ambarları ürünler, satışlar, müşteriler gibi alt fonksiyonlar ya da bankacılık, enerji, telekom gibi sektörel bazlı spesifik bir konu üzerine oluşturulurlar. Belirlenen konu dışındaki veriler veri ambarına alınmazlar, bu sayede spesifik bir konu odaklı homojen bir veri kümesi oluşmuş olur.

b. Veri ambarındaki veriler entegre edilmiş verilerdir (Integrated)

Spesifik bir konu üzerinde birleşen veriler kendi içlerinde bütünlükli olmak durumundadırlar. Veriler analiz sınıflandırılabilir, özetlenebilir ve düzgün bir şekilde raporlanabilir için aynı formatta saklanmalıdır.

Veri ambarına veriler çok farklı kaynaklardan gelebilir. Bu farklı kaynaklardan gelen verilerin formatları aynı olmayabilir. Bu verilerin belirli formatlara çevrilerek birleştirilmesi ve veri ambarına yüklenmesi gerekmektedir.

c. Veri ambarındaki veriler kalıcıdır (Non-Volatility)

Veri ambarındaki veriler kalıcıdır ve değiştirilemez. OLTP sistemlerinde mümkün olan veri silme ve değiştirebilme veri ambarlarında mümkün değildir. Veri ambarında amaç zaman bazında toplanan veriyi zaman dahil birçok boyutta kümüle olarak analiz etmektir. Bu sebeple veriyi silmek ya da değiştirmek veri ambarı amacına uygun düşmez.

d. Veri ambarındaki veriler zamana bağlıdır (Time-variant)

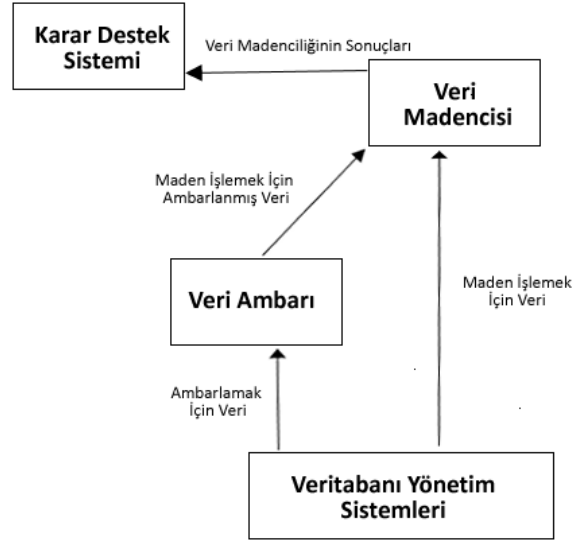
Veri ambarı, temel veri kaynaklarının belirli dönemdeki kopyası olduğu için zamanla odağı değişir. Bu sebeple veri ambarı spesifik dönemlerin ihtiyaçlarına cevap verebilir denir. Yani zamana bağlıdır.

3.6. Veri Ambarı ve Veri Madenciliği İlişkisi

Veri madenciliği, veri ambarının olmadığı durumlarda da yapılabilir, ancak veri ambarı, veri madenciliğindeki başarı şansını yüksek ölçüde artırır. Veri ambarı, doğası gereği şunları içerir: Bütünleşik veri, detaylı ve özetlenmiş veri, tarihsel veri (örneğin trend değişimi) ve metadata. Bu unsurların her biri, veri madenciliği sürecini iyileştirir ve başarı şansını artırır.⁵¹

Şekil 3.2’de veri tabanları, karar destek sistemleri, veri ambarı ve veri madeni araçları arasındaki ilişki aktarılmaya çalışılmıştır: Operasyonel sistemlerden sağlanan online veriler doğrudan ya da dolaylı olarak veri ambarı üzerinde sistematik bir şekilde saklanır.. Bu veriler veri madenciliği yöntemleri ile analiz edilerek periyodik raporlar halinde karar destek sistemleri üzerinden ilgili karar vericilere sunulur. Alınan stratejik kararlar ile gerçekleştirilen faaliyetlerin sonucu yine operasyonel sistemler üzerinden veri ambarına yani sisteme beslenmiş olur.

⁵¹ Inmon, W.H. (1996). The Data Warehouse and Data Mining. Communications of the Acm. 39.11,49-50.



Şekil 3.2: Karar Destek Sistemi ve Veri Madenciliği

Bhavani Thuraisingham, **Web Data Mining and Applications in Business Intelligence**, (CRC Press,2003), 58.

4. VERİ MADENCİLİĞİ

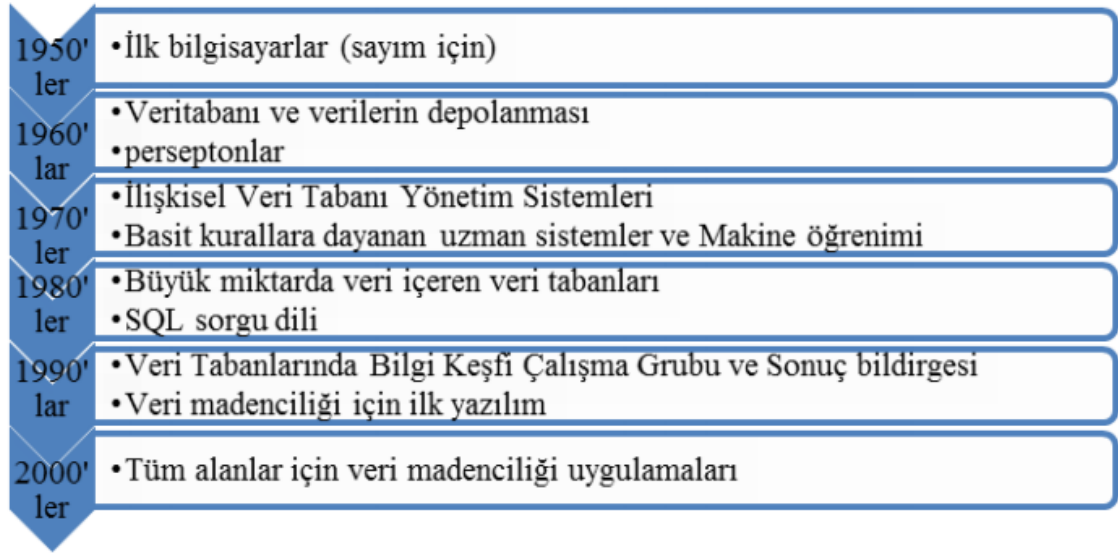
Günümüzde raporlama çözümlerinde ulaşılan seviye günlük yönetim ihtiyaçlarına cevap verirken organizasyonların stratejik ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamaz. Uzun vadeli stratejik hedefler oluşturmak ve bu hedeflere ulaşabilmek için daha akıllı yapılara ihtiyaç vardır. İşte tam bu noktada analiz devreye girer.

“Müşterilerimden hangileri en karlı?” sorusuna raporlama araçları cevap verebilirken, “En değerli müşterilerim hangileri?” sorusuna ancak veri madenciliği cevap verebilir. Bu güne kadar karlı olan bir müşterinin bu karlılığının devam edeceği garanti değildir. Bugün karlı olmayan ya da orta seviyede karlı olan müşteriler, kurumlar için uzun vadede daha büyük değer oluşturabilirler. Veri madenciliği, kurum için en değerli müşterileri gösterebileceği gibi, kurum için en zararlı müşteri segmentini de gösterebilir.

Günümüzde yüksek işlem ve müşteri sayısı ile çalışan kurumların çoğu otomasyon aşamasını tamamlamıştır. Otomasyon aşamasından sonra birçok kurum veri biriktirme ve raporlama aşamasında rapor kümelerini oluşturmak için çalışmaktadır. Fakat geçmişe yönelik olan bu raporlara bakmak geleceğe dönük kararlar almak için yeterli değildir. Geleceğe dönük analizler gerçekleştirebilmek için veri madenciliği tekniklerinden faydalanmak gereklidir.

Veri madenciliği kavramı yeni bir kavram değildir. Teknolojinin yaygınlaşmasından ve gelişiminden önceki yıllarda da, araştırmacılar ve istatistikçiler tarihsel verileri modellemek amacıyla birçok metod geliştirmiş ve kullanmışlardır. Günümüzde teknolojik gelişmelerin katkısıyla çok büyük miktarda veriyi toplamak ve saklamak mümkündür. Bu nedenle, bu verilerin analizi, veriler arasındaki desenlerin ve farklılıkların, normal olmayan durumların keşfedilmesi önemli bir gereksinim haline gelmiştir.⁵² Şekil 4.1’de veri madenciliği uygulamalarının yaygınlaşmasına kadar geçen sürede hangi aşamalardan geçildiği belirtilmiştir.

⁵² Çağıltay, *age*, 221.



Şekil 4.1: Veri Madenciliğinin Tarihsel Süreci

Savaş, Serkan, Nurettin Topaloğlu, Mithat Yılmaz. "Veri Madenciliği ve Türkiye'deki Uygulama Örnekleri". *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*. s. 21 (2012): 1-23.

Basit bir tanım yapmak gerekirse, veri madenciliği, büyük ölçekli veriler arasından "değeri olan" bir bilgiyi elde etme işidir. Bu sayede veriler arasındaki ilişkileri ortaya koymak ve gerektiğinde ileriye yönelik kestirimlerde bulunmak mümkün görülmektedir. Bunun anlamı, veri madenciliği bir kurumda üretilen tüm verilerin belirli yöntemler kullanılarak var olan ya da gelecekte ortaya çıkabilecek gizli bilgiyi su yüzüne çıkarma süreci olarak değerlendirilebilir. Bu açıdan bakıldığında, veri madenciliği işinin kurumların karar destek sistemleri için önemli bir yere sahip olabileceğini söyleyebiliriz.

53

Veri madenciliği, anlamlı kurallar ve desenler oluşturmak için büyük hacimli verileri işleyerek gerçekleştirilen bir iş sürecidir.⁵⁴

Veri madenciliği, veri içindeki sarklı örüntülerin keşfedilerek ortaya çıkarılması amacıyla gerçekleştirilen çalışmaları kapsar. Verilerin fazla yoğun olmadığı sistemlerde

⁵³ Özkan, age, 38.

⁵⁴ Gordon S.Linoff, Michael J.A.Berry, **Data Mining Techniques**, 3.bs, (Indianapolis: Wiley Publishing, 2011), 2.

bu ilişkilerin keşfedilmesi için çok yoğun bir çabanın harcanmasına genellikle ihtiyaç duyulmaz, bu sistemlerde ilişkiler genel sorgular aracılığı ile kolaylıkla belirlenebilir. Ancak uzaysal, zamanla ilintili veri kaynakları ve veri ambarı sistemleri gibi verilerin yoğun ve veriler arasındaki bağıntıların karmaşık bir yapı aldığı sistemlerde, daha etkin araştırmaların yapılması amacıyla kullanılabilecek özel yaklaşımlara ihtiyaç duyulur. Veri madenciliği çalışmaları, işte bu ilişkilerin keşfedilmesi amacıyla özel yöntemler ve metodlar sunar. Veri madenciliği çalışmalarının mutlaka veri ambarı üzerinden yapılması zorunluluğu yoktur. Ancak veri ambarları da veri madenciliği çalışmalarına ihtiyaç duyulan veri modellerinden birisidir.⁵⁵

Veri madenciliği büyük hacimde veriyi üst düzey modelleme tekniklerini kullanarak bilgiye dönüştürmeyi amaçlar. Veriyi aksiyon alınabilir bilgiye dönüştürür.⁵⁶

Veri madenciliği, veri ambarı ile hazırlanmış olan veri medellerini de kullanarak çok daha akıllı analizlerin gerçekleştirilmesini sağlayan bir yöntemler bütünüdür. Bu anlamda veri madenciliği yöntemleri, çok büyük miktardaki verilerden çeşitli anlamların çıkarılmasına yardımcı olur. Veri madenciliği çalışmaları, veri ambarındaki bilginin keşfedilmesi yani, var olan büyük miktardaki veriler incelenerek daha önceden bilinmeyen ve yararlı bilgilerin çekilip ayrıştırılması amacıyla kullanılan önemli bir araçtır.⁵⁷

Veri madenciliği aslında klasik istatistiksel uygulamalara çok benzer. Ancak klasik istatistiksel uygulamalar yeterince düzenlenmiş ve çoğunlukla özet veriler üzerinden çalıştırılır. Ayrıntı bilgi olsa bile burada kayıtlar binlerce olabilir. Veri madenciliğinde ise milyonlarca ve hatta milyarlarca veri ve çok daha fazla değişken ile ilgilenilir. Veri sayısı çok olunca, bazı özel analiz algoritmalarının geliştirilme gerekmiş, ayrıca verinin saklandığı ortamların da örneğin veri ambarı biçiminde yeniden düzenlenmesini gerekli kılmıştır.⁵⁸

⁵⁵ Çağıltay, **age**, 220.

⁵⁶ Tsipsis ve Chorianopoulos, **age**, 2.

⁵⁷ Çağıltay, **age**, 221.

⁵⁸ Özkan, **age**, 38.

4.1. Veri Madenciliği Uygulama Alanları

Son 20 yıldır Amerika Birleşik Devletleri'nde çeşitli veri madenciliği algoritmalarının gizli dinlemeden, vergi kaçakçılıklarının ortaya çıkartılmasına kadar çeşitli uygulamalarda kullanıldığı bilinmektedir. Kaynaklar incelendiğinde veri madenciliğinin en çok kullanıldığı alan olarak tıp, biyoloji ve genetik görülmektedir.⁵⁹

Günümüz piyasalarında yaşanan yoğun rekabet ile pazarlama, bankacılık, sigortacılık,... gibi sektörlerde de müşteriye daha iyi tanıma ve müşteri ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayarak müşteri tatmini sağlama artık bir zorunluluk olmuştur. Aşağıda bu sektörlerden başlıca uygulama örnekleri verilmiştir:

4.1.1. Pazarlama

- Müşteri segmentasyonu çalışmaları (değer bazlı, davranış bazlı segmentasyon)
- Müşteri yaşam boyu değer analizi
- Müşteri sadakati analizleri
- Müşteri elde tutma
- Müşteri kaybı tahminleme
- Sepet analizi ve ürün öneri sistemleri
- Talep tahminleme
- Sosyal ağ analizleri
- Karlılık analizleri
- Fiyatlandırma çalışmaları
- Çapraz satış çalışmaları
- Kampanya performans analizleri
- Kanal optimizasyonu çalışmaları

⁵⁹ Savaş, Serkan, Nurettin Topaloğlu, Mithat Yılmaz. "Veri Madenciliği ve Türkiye'deki Uygulama Örnekleri". *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*. s. 21 (2012): 1-23.

4.1.2. Bankacılık

3.1.1’de pazarlama için verilmiş uygulama örneklerinin hepsi bankacılık da dahil olmak üzere diğer sektörlerde gerçekleştirilebilir. Bunlara ilave olarak finans sektörüne özel aşağıdaki uygulama örnekleri gerçekleştirilebilir:

- Sahtekarlık tespit etme ve önleme
- Finansal göstergeler arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılması
- Kredi taleplerini tahminleme
- Stok optimizasyonu
- Risk analizleri
- Kanal performans analizleri

4.1.3. Sigortacılık

- Müşterilerden riskli olanların tespiti
- Talep tahmini
- Dolandırıcılık (iç müşteri, dış müşteri) tespiti
- Servis optimizasyonu

4.1.4. Elektronik Ticaret

- Web trafiği analizleri
- Müşterinin web sitesi üzerinde gerçekleştirdiği hareketlerin analizi
- Saldırıların amacına ulaşmadan tespiti ve önlenmesi çalışmaları
- Müşteriye ürün öneri sistemleri
- Sosyal ağ entegrasyonları ile müşterinin sosyal medyadaki hareketlerine göre ürün, hizmet özelleştirme çalışmaları
 - Trafik optimizasyonu çalışmaları

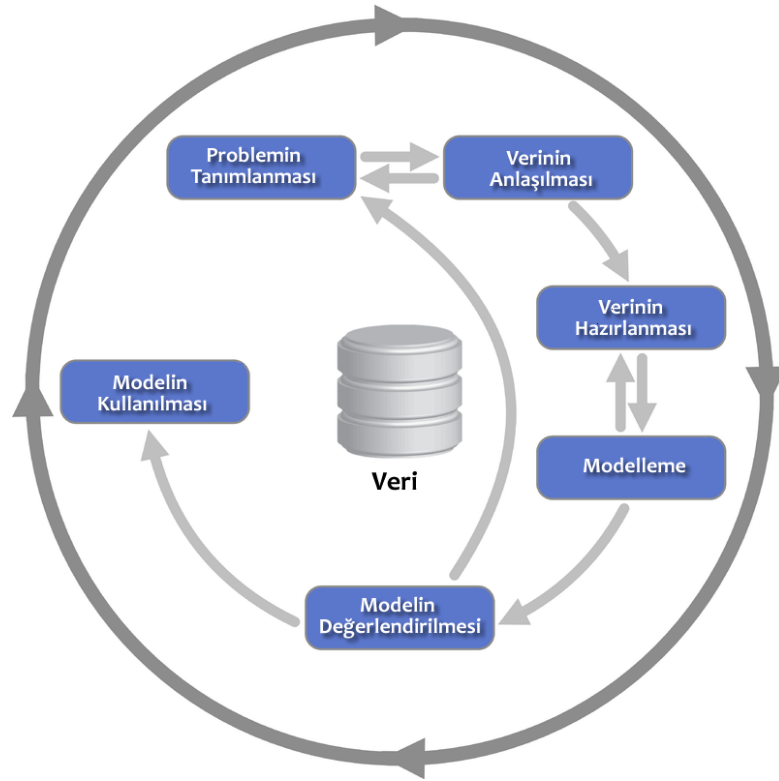
4.2. Veri Madenciliği Süreci

Veri madenciliği projeleri, modellemeden çok daha fazla çalışmayı içerirler. Birçok komplike süreçleri içeren projelerdir. Bu projelere büyük beklentilerle başlanır ama

projeyi yürütecek takım, sınırları iyi tanımlanmış bir metodoloji izlemezse genellikle bu projeler başarıya ulaşamaz.⁶⁰

Veri madenciliği süreci sistematik bir şekilde yönetilmelidir. Süreçlerin sınırlarının net olmaması, verinin büyüklüğü ve karmaşıklığı yapılan küçük hataları geri dönülmez kılmakta ciddi zaman ve kaynak kaybı yaşanabilmektedir. Bu yüzden veri madenciliği süreçlerinin standardize edilmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu standart süreç bir The Cross- Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) konsorsiyumu, tarafından belirlenmiştir.

Veri madenciliği aşağıda belirtildiği üzere 6 ana başlıktan oluşan bir süreçtir. Bir aşamanın sonucu, diğer bir aşamanın girdisidir. Bu nedenle her aşama bir önceki aşamanın sonuçlarına bağlıdır.



Şekil 4.2: Veri Madenciliği Süreci

Cross Industry Standard Process for Data Mining,
http://en.wikipedia.org/wiki/Cross_Industry_Standard_Process_for_Data_Mining, [12.10.2014]

⁶⁰ Tsipsis ve Chorianopoulos, *age*, 10,11.

CRISP-DM konsorsiyumu, 1996 yılında Daimler Chrysler, SPSS ve NCR firmaları tarafından kurulmuştur. Bu firmalardan Daimler Chrysler veri madenciliği tekniklerini uygulamada birçok ticari oluşuma önce olmuştur. SPSS firması, 1994 yılında ticari olarak üretilmiş ilk veri madenciliği paket programı olan Clementine'yi piyasaya sunmuştur. NCR firması da ilişki içinde olduğu tüm taraflara (müşteriler, alıcılar, satıcılar) daha iyi hizmet sunabilmek için veri madenciliği alanında ciddi çalışmalar gerçekleştirmiş ve sektöre ciddi bir bilgi birikim katmıştır.⁶¹

Tablo 4.1: Veri Madenciliği Süreci ve Süreçlerin Görevleri

1. Problemin Tanımlanması İş ihtiyaçlarını ve amacı anlamak Durum değerlendirmesi İş amacını veri madenciliği sürecine tanımlamak Proje planının geliştirilmesi	4. Modelleme Uygun modele karar verme Veri setlerini ayırarak anlamayı kolaylaştırma Alternatif modelleri test etme ve değerlendirme Modelin performansını artırma çalışmaları
2. Verinin Anlaşılması Veri ihtiyaçlarına karar vermek Veri toplama ve zenginleştirme Veri kalitesi çalışmaları	5. Modelin Değerlendirilmesi Başarı kriterlerine göre modeli değerlendirme Modelin doğrulanması
3. Verinin Hazırlanması Gerekli verinin seçilmesi Veriyi elde etme Veri entegrasyonu ve formatlama Veri temizleme Veri dönüşümü ve veri zenginleştirme	6. Modelin Kullanılması Bulguları yayınlama Uygulama sürecini planlama ve geliştirme Modelin uygulamaya alma Sonuçları operasyonel CRM sistemi ile entegre etme Bakım ve güncelleme için süreçlerin tasarlanması Projeyi gözden geçirme Sonraki süreçleri planlamak

Tsiptsis ve Chorianopoulos, **age**,11

Tablo 4.1'de veri madenciliği süreçleri içerisinde gerçekleştirilmesi amaçlanan görevlerin ana başlıkları verilmiştir. Aşağıda her süreç başlığı detaylı incelenecek daha ayrıntılı bilgi verilmeye çalışılacaktır.

⁶¹ Pete Chapman, Julian Clinton, Randy Kerber, **Crisp-Dm 1.0 Step-By-Step Data Mining Guide**, SPSS Inc. (USA, 2000),

4.2.1. Problemin Tanımlanması

Verimli ve sağlıklı bir veri madenciliği projesi gerçekleştirebilmek için öncelikle mevcut durum ve ihtiyaçlar iyi analiz edilmeli ve çözülmesi gereken problem doğru tespit edilmelidir. Proje parametreleri, kullanılacak kaynaklar ve limitler en doğru şekilde tespit edilmelidir.

İlk aşama olan bu aşamada proje amaçlarının ve gereksinimlerinin iş bakış açısı ile doğru anlaşılması çok önemlidir. Bu amaçlar ve gereksinimler doğru anlaşıldıktan sonra veri madenciliği araçları ve süreçleri ile optimum çözümün nasıl sağlanacağı üzerine çalışmalar gerçekleştirilebilir.

“En karlı müşterilerim kimler?” sorusunu soran bir iş birimi yöneticisi bu sorunun cevabını basit sorgulama araçları ile sağlayabilir. Ama “Kurumumuz için en önemli müşteriler hangileridir?” sorusunu soran bir iş birimi yöneticisi sorusunun cevabına bu kadar kolay ulaşamayacaktır. Bu sorunun cevaplanması için öncelikle önemlilik parametresi açık bir şekilde tanımlanmalıdır. Bu önemlilik parametresi ile ilişkili olan tüm alt parametreler tespit edilmeli ve bunlara hangi kaynaklardan ne şekilde ulaşılacağı açıklığa kavuşturulmalıdır. İlgili verilere ulaşım sağlandıktan sonra bu verileri işleyebilmek ve sonuç üretebilmek için gerekli olan kaynaklar var mıdır, varsa bu kaynakların kullanım maliyetleri karşılanabilecek midir gibi soruların cevaplarının da verilmesi süreci sağlıklı bir şekilde başlatmak için gereklidir.

4.2.2. Verinin Anlaşılması ve Hazırlanması

Verinin anlaşılması, ihtiyaç duyulan verilerin tespit edilmesi, bu verilere nasıl ulaşılacağı belirlenmesi, gereksinim analizinin yapılması, veri kalitesinin sağlanması... gibi süreçleri kapsar. Veriler, doğrudan ulaşılabilir veriler olabileceği gibi farklı sistemlerden toplanarak işlenmeye ihtiyaç duyulan veriler de olabilirler.

Bu süreç aşağıdaki gibi “verinin toplanması”, “verinin birleştirilmesi ve temizlenmesi” ve “veri indirgeme ve dönüştürme” olmak üzere 3 alt başlıkta açıklanmıştır.

4.2.3. Verinin Toplanması

Belirlenen problemin çözümü için ihtiyaç duyulan verilerin ve bu verilere hangi sistemler üzerinden ulaşılabileceğinin tespit edilmesi sürecidir. Veriler birincil kaynaklardan sağlanabileceği gibi diğer kaynaklardan da sağlanabilir.

Veri kaynaklarına ulaşabilmenin yanında ulaşılan verilerin kullanılabilirliği ve problemin çözümüne katkısı da iyi düşünülmesi gereken bir konudur.

4.2.4. Verinin Birleştirilmesi ve Temizlenmesi

Farklı veri tabanlarından ya da veri kaynaklarından elde edilen verilerin birlikte değerlendirilmeye alınabilmesi için farklı türdeki verilerin tek türe dönüştürülmesi yani bütünleştirilmesi söz konusu olacaktır. Eğer veri madenciliği uygulaması için bir veri ambarı altyapısı hazırlanmış ise söz konusu veri bütünleştirme işleminin yapılmış olması gerekmektedir. Ancak böyle bir yapı yoksa söz konusu veri bütünleştirme işleminin doğrudan veri madenciliğine esas oluşturacak veriler üzerine uygulanması gerekecektir.⁶²

Veriler birçok formda, birçok farklı kaynak üzerinden gelebilir. Doğru veri kaynaklarını tespit etmek ve ihtiyaç duyduklarımızdan veri sağlayarak bunları birleştirmek kritik bir konudur.⁶³

Bazı uygulamalarda, üzerinde çözümleme yapılacak verilerin istenen özelliklere sahip olmadığı görülebilir. Örneğin eksik verilerle ve uygun olmayan verilerin oluşturduğu tutarsız verilerle karşılaşılabilir. Veritabanında yer alan tutarsız ve hatalı verilere gürültü olarak değerlendirilmektedir. Bu gibi durumlarda verinin söz konusu sorunlardan temizlenmesi gerekecektir. Eksik verilerin yerine yenileri belirlenerek konulmalıdır.

Bunun için aşağıda belirtilen yöntemlerden biri kullanılabilir.⁶⁴

- a) Eksik değer içeren kayıtlar veri kümesinden atılabilir.
- b) Kayıp değerlerin yerine bir genel sabit kullanılabilir. Bütün kayıp değerler için aynı sabit kullanılabilir. Örneğin “bilinmiyor” değeri bu eksik veri yerine

⁶² Özkan, **age**, 41.

⁶³ Michael J.A. Berry and Gordon S. Linoff, **Data Mining Techniques For Marketing, Sales, and CRM**, 2.bs, (Indianapolis: Wiley Publishing Inc, 2004), 28.

⁶⁴ Özkan, **age**, 40.

kullanılabilir. Ancak bütün değişkenlerde kayıp değerler yerine aynı sabit değer kullanımı sorun yaratacaktır.

- c) Değişkenin tüm verileri kullanılarak ortalaması hesaplanır ve eksik değer yerine bu değer kullanılabilir.
- d) Değişkenin tüm verileri yerine, sadece bir sınıfa ait örneklerin değişken ortalaması hesaplanarak eksik değer yerine kullanılabilir.
- e) Verilere uygun bir tahmin yapılarak, örneğin regresyon ya da karar ağacı modeli kurularak eksik değer tahmin edilebilir ve eksik değer yerine kullanılabilir.

4.2.5. Veri İndirgeme ve Veri Dönüştürme

4.2.5.1. Veri İndirgeme

Veri madenciliği uygulamalarında bazen çözümleme işlemi uzun süre alabilir. Eğer çözümlemenden elde edilecek sonucun değişmeyeceğine inanılıyorsa veri sayısı ya da değişkenlerin sayısı azaltılabilir. Veri indirgeme çeşitli biçimlerde yapılabilir.⁶⁵

- a. Veriyi birleştirme veya veri küpü
- b. Boyut indirgeme
- c. Veri sıkıştırma
- d. Örnekleme
- e. Genelleme

Veriyi indirgeme aşamasında verileri çok boyutlu veri küpleri biçimine dönüştürmek söz konusu olabilir. Böylece çözümlemeler sadece belirlenen boyutlara göre yapılır. Veriler arasında bir seçme yapılarak, gereksiz veriler veritabanından çıkarılır ve boyut azaltılması sağlanabilir. Veri sıkıştırma aşamasında, büyük veri kümelerinin sıkıştırılarak daha az yer işgal etmeleri sağlanır. Örnekleme aşamasında ise, büyük veri topluluğu yerine onu temsil eden daha küçük veri kümelerinin oluşturulması amaçlanır. Genelleme verilerin tek tek değil genel kavramlarla ifade edilmesini sağlar.⁶⁶

⁶⁵ Jiawei Han, Micheline Kamber, **Data Mining Concepts and Techniques**, 2.bs (San Francisco: Morgan Kaufmann, 2006), 67.

⁶⁶ Özkan, **age**, 42.

4.2.5.2. Veri Dönüştürme

Veriyi bazı durumlarda veri madenciliği çözümlmelerine aynen katmak uygun olmayabilir. Kullanılan modele uygun olacak şekilde verilerin tanımlama veya gösterim şeklinin değiştirilmesi gerekebilir. Örneğin bazı örneklerde 0/1 şeklinde tanımlanmış bir verinin evet/hayır şekline dönüştürülmesi modelin sağlıklı bir şekilde işlemesi için kritik olabilir.

Değişkenlerin ortalama ve varyansları birbirinden önemli ölçüde farklı olduğu takdirde büyük ortalama ve varyansa sahip değişkenlerin diğerleri üzerindeki baskısı daha fazla olur ve onların rollerini önemli ölçüde azaltır. Ayrıca değişkenlerin sahip olduğu çok büyük ve çok küçük değerler de çözümlmelerin sağlıklı biçimde yapılmasını engeller. Bu nedenle bir dönüşüm yöntemi uygulayarak söz konusu değişkenlerin normalleştirilmesi veya standartlaştırılması uygun bir yol olacaktır.⁶⁷

4.2.6. Veri Madenciliği Algoritmasını Uygulama

Veri madenciliği yöntemlerini uygulayabilmek için yukarıda sıralanan işlemlerin uygun görülenleri yapılır. Veri hazır hale getirildikten sonra konuyla ilgili veri madenciliği algoritmaları uygulanır.

Süreçten geçirilen veri daha sonra model öğrenme için kullanılır. Analistler her amaç için en uygun modeli seçmelidirler. Özellikle tahmin edici modeller için veri setleri daha küçük parçalara ayrılarak modelin performansı test edilmelidir. Bu işlem, alternatif modellerin performansının da test edilmesi ve optimum modelin seçimi konusunda aydınlatıcı olacaktır.⁶⁸

4.2.7. Sonuçları Sunum ve Değerlendirme

Veri madenciliği algoritması veriler üzerinde uygulandıktan sonra, sonuçlar düzenlenerek ilgili yerlere sunulur. Bu sonuçlar yeni bir uygulama olabileceği gibi farklı bir modelin bir alt başlığı olarak da kullanılabilir.

⁶⁷ Özkan, **age**, 42.

⁶⁸ Tsipsis ve Chorianopoulos, **age**,11

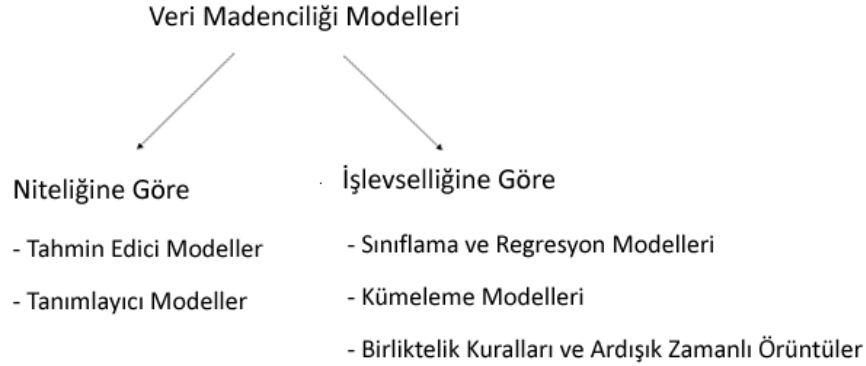
Modelin performansı, teknik beklentilerden çok iş ihtiyaçlarını karşılaması noktasında değerlendirilmelidir. Mevcut problemler aranan cevapları sağlayan bir model oluşturulduğuna karar verilmişse model kullanıma sunulabilir.

Oluşturulmuş en iyi model bile doğru bir şekilde kullanıma sunulmamış ve sisteme doğru entegre edilmemişse kullanım dışı kalabilir. Süreç kaynak verileri en iyi şekilde alacak ve üretilen sonuçları en iyi şekilde oluşturulacak biçimde kurgulanmalıdır. Ayrıca üretilen sonuçların ilgili veri tabanlarına ve CRM sistemlerine yüklemesi yapılmalı ve bu sonuçların en efektif şekilde kullanılması sağlanmalıdır.⁶⁹

Kullanılan modelin zaman içerisinde izlenmesi ve ortaya çıkacak değişikliklerin modele yansıtılması gerekmektedir. Veri madenciliği yaşayan bir süreçtir ve sürekli gereken aksiyonlar alınırsa sağlanan fayda en üst seviyede olacaktır.

4.3. Veri Madenciliği Modellerinin Gruplaması

Veri madenciliğinde kullanılan modeller, aşağıda gösterildiği gibi niteliklerine ve işlevselliklerine göre olmak üzere iki yaklaşıma göre gruplanabilir:



Şekil 4.3: Veri Madenciliği Modellerinin Gruplanması

Mehtap Köktürk, Taşkın Dirsehan, **Veri Madenciliği ile Pazarlama Etkileşimi**, 1.bs., (Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2012), 6.

Niteliklerine göre veri madenciliği modelleri, tahmin edici ve tanımlayıcı modellerdir.

⁶⁹ Tsipsis ve Chorianopoulos, **age**,11

4.3.1. Tahmin Edici Modeller

Tahmin edici modellerde, geçmiş verilerden yararlanarak gelecek ile ilgili bir sonucu tahmin etmek için kullanılan fonksiyonlar mevcuttur. Yapılan işlem, yeni bir nesnenin niteliklerini inceleme ve bu nesneyi önceden tanımlanmış bir sınıfa atmaktır.⁷⁰ Mevcut veri üzerinden yaratılan modelin, sonuçları bilinmeyen başka bir veri kümesi için tahmin edilmesi amaçlanır. Model kurulurken geçmiş deneyimlerin sonuçları girdi olarak kabul edilir, gelecek durumlar için tahminler üretilir. Örneğin, bir firma, on yıldır üç pazar bölümünde çalışmakta ve her yıl satış tahminleri yapmakta olsun. Ayrıca her yıl yapılan tahminlerin değişimlerin oranı hesaplanmakta ve sapmaların raporu hazırlanmakta olsun. Bir sonraki yıl için yeni bir pazar bölümü tanımlanmış ve bu bölüme girilmeye karar verilmiş ise, önceki raporlar incelenerek tahmini satışlar bulunmaya çalışılır.

Tahmin edici modeller Sınıflama ve Regresyon modelleri olarak iki başlık altında incelenecektir.

4.3.1.1. Sınıflama Modelleri

En temel veri madenciliği fonksiyonlarından biri olarak kategorik sonuçları tahmin etmek için kullanılır.

Verilerin sınıflandırması için belirli bir süreç izlenir. Öncelikle var olan veritabanının bir kısmı eğitim amacıyla kullanılarak sınıflandırma kurallarının oluşturulması sağlanır. Daha sonra bu kurallar yardımıyla yeni bir durum ortaya çıktığında nasıl karar verileceği belirlenir.⁷¹ Modeli kurabilmek için, sonuçları önceden bilinen durumlar ve bu durumlarda ilgili faktörlerin aldığı değerler gereklidir. Bu değerler eğitim verisi olarak adlandırılır. Elde edilmesi beklenen sonuç “müşteri %80 ihtimal ile bu kampanyaya olumlu yanıt verecek” şeklinde belirli bir olasılık ile birlikte sunulur.⁷² Bir deneme kümesi modelin doğruluğunu belirlemek için kullanılır. Genellikle verilen veri kümesi

⁷⁰ Yılmaz Argüden, Burak Erşahin, **Veri Madenciliği Veriden Bilgiye, Masraftan Değere** (İstanbul: ARGE Danışmanlık A.Ş., 2008), 37.

⁷¹ Özkan, **age**, 45.

⁷² Yılmaz Argüden, Burak Erşahin, **Veri Madenciliği Veriden Bilgiye, Masraftan Değere** (İstanbul: ARGE Danışmanlık A.Ş., 2008), 37.

öğrenme ve deneme kümesi olarak ikiye ayrılır. Öğrenme kümesi modelin oluşturulmasında, deneme kümesi modelin doğrulanmasında kullanılır.⁷³

Satışlarını arttırmak için kampanya oluşturmak ve müşterilerine sunmak isteyen bir bilgisayar firması, kampanyasına katılma ihtimali yüksek olan müşterileri belirlemek adına tüm alışveriş datasını inceleyerek kendisinden alışveriş yapmış müşterilerin ortak davranışlarını tanımlamaya çalışır. Hangi özelliklere sahip adayların, oluşturulacak kampanyaya katılacağını belirli bir olasılık aralığında tahmin edebilir. Oluşturulan kampanya, satın alma olasılığı belli değerin üzerinde tespit edilen adaylara yollanarak kampanya geri dönüşünün yüksek olması sağlanmaya çalışılır.

Sınıflandırma modelleri için kullanılabilecek algoritmalar şunlar olabilir:

- Yapay Sinir Ağları (Neural Networks),
- Bayes Sınıflandırması (Bayesian Classification),
- En Yakın Komşu (Nearest Neighbour),
- Karar Destek Makineleri (Support Vector Machines),
- Zaman Serisi Analizi (Time Series Analysis),
- Karar Ağaçları (Decision Trees),
- Lojistik Regresyon (Logistic Regression)

4.3.1.2. Regresyon Modelleri

Regresyon analizi, iki ya da daha çok değişken arasındaki ilişkiyi ölçmek için kullanılan analiz metodudur. Eğer tek bir değişken kullanılarak analiz yapılıyorsa buna tek değişkenli regresyon, birden çok değişken kullanılıyorsa çok değişkenli regresyon analizi olarak isimlendirilir. Regresyon analizi ile değişkenler arasındaki ilişkinin varlığı, eğer ilişki var ise bunun gücü hakkında bilgi edilebilir.⁷⁴

Regresyon analizi ile bağımlı değişkenin bir veya birden fazla bağımsız değişkenle arasındaki matematiksel ilişki bir fonksiyon olarak yazılabilir. Bu fonksiyon kullanılarak bağımlı değişkenin hangi şartlarda hangi değerler alabileceği tahmin edilebilir.

⁷³ Jiawei Han, Micheline Kamber, **Data Mining Concepts and Techniques**, 2.bs (San Francisco: Morgan Kaufmann, 2006), 286.

⁷⁴ “Regresyon Analizi”, http://tr.wikipedia.org/wiki/Regresyon_analizi, [28.10.2014]

Mevcut verilerden hareket ederek geleceğin tahmin edilmesinde faydalanılan ve veri madenciliği teknikleri içerisinde en yaygın kullanıma sahip olan sınıflama ve regresyon modelleri arasındaki temel fark, tahmin edilen bağımlı değişkenin kategorik veya süreklilik gösteren bir değere sahip olmasıdır. Ancak çok terimli lojistik regresyon (multinomial logistic regression) gibi kategorik değerlerin de tahmin edilmesine olanak sağlayan tekniklerle, her iki model giderek birbirine yaklaşmakta ve bunun bir sonucu olarak aynı tekniklerden yararlanılması mümkün olmaktadır.⁷⁵

Regresyon modelleri süreklilik gösteren değerleri tahmin etmek için kullanılan fonksiyonlardır. Regresyon ile amaç girdiler ile çıktıyı ilişkilendirecek modeli oluşturup, en iyi tahmine ulaşmaktır. Sonuç “bağımlı değişken”, girdiler “bağımsız değişken” olarak adlandırılır. Sonucun alacağı değer genellikle bir güvenlik aralığı içinde belirtilir. Girdiler, çözülecek probleme göre bir veya birden fazla olabilir.⁷⁶

Bir yerli araba üreticisi firma, döviz kurundaki değişimin yerli üretim araçların tercih edilmesi üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu düşünüyorsa sadece döviz kuru paritesine dayalı olarak yıl içerisinde yurt içinde satacağı araba sayısını tahmin etme yoluna gidebilir. Gerçek hayatta problem çözümünde doğru sonuca ulaşmak için birden fazla girdiden faydalanmak gerekebilir. Her bir girdinin sonucun doğru tahmin edilmesine yaptığı katkıyı tespit edebilmek önemli olmaktadır.

Regresyon modellerinde kullanılan başlıca teknikler:

- Yapay Sinir Ağları (Artificial Neural Networks),
- Karar Destek Makineleri (Support Vector Machines),
- Karar Ağaçları (Decision Trees),
- Lineer Regresyon (Linear Regression)

4.3.2. Tanımlayıcı Modeller

Tanımlayıcı modellerde amaç belirli bir hedefi tahmin etmek değil, mevcut veri setindeki veriler arasındaki örüntüleri tanımlamaktır. Örneğin, bir perakende mağazası, müşterilerinin gerçekleştirdiği hareketleri değer bazında ve davranış bazında ayırıştırıp

⁷⁵ Akpınar, Haldun . 2000. Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi ve Veri Madenciliği. **İ.U. İşletme Fakültesi Dergisi**. c.29, S: 1, s: 6

⁷⁶ Yılmaz Argüden, Burak Erşahin, **Veri Madenciliği Veriden Bilgiye, Masraftan Değere** (İstanbul: ARGE Danışmanlık A.Ş., 2008), 37.

analiz ederek birçok makro ve mikro segment oluşturulabilir. Her segmentin davranışları analiz edilebilir ve segmente özel teklifler, kampanyalar oluşturulabilir. Bu çalışmalar ile müşteriye özel hizmet geliştirme ve yüksek müşteri memnuniyeti sağlanabilir.

Tanımlayıcı modeller; kümeleme modelleri, birliktelik kuralları ve ardışık zamanlı örüntüler olarak üç başlık altında incelenecektir.

4.3.2.1. Kümeleme Modelleri

Kümeleme, veriyi birbirlerine benzeyen elemanlardan oluşan sınıflara (kümelere) ayırarak, heterojen bir veri grubundan, homojen alt veri grupları elde edilmesi işlemidir.⁷⁷ Bu özelliği nedeniyle pekçok alanda uygulanabilmektedir. Örneğin pazarlama araştırmalarında, desen tanımlama, resim işleme ve uzaysal harita verilerinin analizinde yaygın biçimde kullanılmaktadır.

Kümeleme modellerinde amaç, küme üyelerinin birbirlerine çok benzediği, ancak özellikleri birbirlerinden çok farklı olan kümelerin bulunması ve veri tabanındaki kayıtların bu farklı kümelere bölünmesidir. Başlangıç aşamasında veri tabanındaki kayıtların hangi kümelere ayrılacağı veya kümelemenin hangi değişken özelliklerine göre yapılacağı bilinmemekte, konunun uzmanı olan bir kişi tarafından kümelerin neler olacağı tahmin edilmektedir.⁷⁸

Kümeleri ortaya koymak üzere bir çok veri madenciliği ve istatistiksel yöntem bulunmaktadır. Kümeleme algoritmaları; küme içinde benzerliğin en üst noktaya, kümeler arası benzerliğin en alt noktaya çekilmesi mantığına dayanır. Sonuç olarak oluşturulan farklı kümelerin elemanları arasındaki benzerlikler en alt seviyede olacaktır. Kümeleme fonksiyonu ile sınıflandırma fonksiyonu arasındaki en önemli fark, kümelemenin önceden tanımlanmış girdilere dayanmıyor olmasıdır. Sınıflandırma fonksiyonunda tanımlı girdiler ve bunların geçmişte aldıkları değerler temel modeli oluştururken, kümeleme fonksiyonunda önceden tanımlanmış girdiler ve örnekler yoktur. Veriler kendi içlerindeki benzerliklere göre gruplanırlar. Benzerliği tanımlayacak boyutlar ve özellikler modeli kuran tarafından öngörülür.⁷⁹

⁷⁷ Argüden ve Erşahin, **age**, 39.

⁷⁸ Akpınar, Haldun . 2000. Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi ve Veri Madenciliği. **İ.U. İşletme Fakültesi Dergisi**. c.29, S: 1, s: 6

⁷⁹ Argüden ve Erşahin, **age**, 40.

Kümeleme işlemleri çoğu zaman diğer analitik işlemlerden daha önce yapılması gereken ve genel olarak analitik karar almada temel olarak görülen işlemlerdir. Kümeleme modeli sonucu oluşan kümeler diğer analitik çalışmalar için girdi teşkil eder. Örnek olarak müşteri gelir seviyesi, müşteri lokasyonu gibi girdiler ile hangi müşterilerin yeni üretilecek üründen satın alabileceğini anlamaya çalışmadan önce tüm müşterilerin belirli özelliklerine göre kümeleneceği, yapılacak tüm analizlerin sağlıklı bir temele oturtulması açısından önemli olacaktır. Yukarıdaki örnekten yola çıkarak hiçbir ön analize gerek olmadan gelir seviyesi çok yüksek, kırsal bölgede oturan, belli yaş aralığındaki erkeklerin oluşturduğu kümenin arazi aracı alma ihtimalinin yüksek olacağı tahmin edilebilecektir. Ve bu kümeye sunulacak arazi aracının özellikleri ve fiyatı ne olmalı gibi daha ileri analizler çok daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilecektir.

Kümeleme modellerinde kullanılan başlıca teknikler:

- Bölme yöntemleri (Partitioning methods),
- Hiyerarşik yöntemler (Hierarchical methods),
- Yoğunluk tabanlı yöntemler (Density-based methods),
- Grid tabanlı yöntemler (Grid-based methods),
- Model tabanlı yöntemler (Modelbased methods)

4.3.2.2. Birliktelik Kuralları

Veritabanı içinde yer alan kayıtların birbirleriyle olan ilişkilerini inceleyerek, hangi olayların eş zamanlı olarak birlikte gerçekleşebileceklerini ortaya koymaya çalışan veri madenciliği yöntemleri bulunmaktadır. Bu ilişkilerin belirlenmesiyle “birliktelik kuralları” (association rules) elde edilir.⁸⁰ Büyük veri kümeleri içinde farklı veriler arasındaki birliktelik ilişkilerini bulma işlemidir. Birliktelik analizi, belirli bir veri kümesinde yüksek sıklıkta birlikte görülen özellik değerlerine ait ilişkisel kuralların keşfidir. Sonuçta elde edilen birliktelik kuralları ($A \rightarrow B$) şeklinde sunulur. Şirketlerin karar alma işlemlerini daha verimli hale getirmektedir.⁸¹

⁸⁰ Özkan, **age**, 48.

⁸¹ Argüden ve Erşahin, **age**, 41.

Birliktelik kuralları aşağıda sunulan örneklerde görüldüğü gibi eş zamanlı olarak gerçekleşen ilişkilerin tanımlanmasında kullanılır.⁸²

- Müşteriler bira satın aldığıında, % 75 ihtimalle patates cipsi de alırlar,
- Düşük yağlı peynir ve yağsız yoğurt alan müşteriler, %85 ihtimalle diet süt de satın alırlar.

Birliktelik modelleri, özellikle pazarlama dünyasında uygulama imkanı bulmuştur. Sepet analizleri olarak adlandırılan uygulamalar birliktelik modellerine dayanmaktadır. Sepet analizi çalışmalarıyla müşterilerin alışveriş örüntüleri tespit edilmeye çalışılır.

Pazar sepet analizleri yardımıyla bir müşteri herhangi bir ürünü aldığıında, sepetine başka hangi ürünleri de koyduğu belirli bir olasılığa göre ortaya konur. Birlikte satın alınan ürünler belirlendiğinde, mağazalarda raflar ona göre düzenlenerek müşterilerin bu tür ürünlere daha kolayca erişmeleri sağlanabilir.⁸³

Birliktelik modelini kurgulamak için Apriori algoritması kullanılır.

4.3.2.3. Ardışık Zamanlı Örüntüler

Gözlem sonuçlarının zaman ve mekan özelliklerine göre sıralanmış olarak gösteren sayı dizileridir. Sayısal sıralı verilerdeki trendleri ve döngüleri anlamak için kullanılır. Bu fonksiyonda ilişkili kayıtlar incelenir ve zaman içinde sıkça rastlanan trendler ve benzer trendler bulunur. Bu trendler daha sonra veri içindeki ilişkileri tanımlamak için kullanılır.⁸⁴

Ardışık zamanlı örüntüler, aşağıda sunulan örneklerde görüldüğü gibi birbirleri ile ilişkisi olan ancak birbirini izleyen dönemlerde gerçekleşen ilişkilerin tanımlanmasında kullanılır.⁸⁵

⁸² Akpınar, Haldun . 2000. Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi ve Veri Madenciliği. **İ.U. İşletme Fakültesi Dergisi**. c.29, S: 1, s: 7

⁸³ Özkan, **age**, 49.

⁸⁴ Argüden ve Erşahin, **age**, 41.

⁸⁵ Akpınar, Haldun . 2000. Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi ve Veri Madenciliği. **İ.U. İşletme Fakültesi Dergisi**. c.29, S: 1, s: 7

- X ameliyatı yapıldığında, 15 gün içinde % 45 ihtimalle Y enfeksiyonu oluşacaktır,
- İMKB endeksi düşerken A hisse senedinin değeri % 15'den daha fazla artacak olursa, üç iş günü içerisinde B hisse senedinin değeri % 60 ihtimalle artacaktır,
- Çekiç satın alan bir müşteri, ilk üç ay içerisinde % 15, bu dönemi izleyen üç ay içerisinde % 10 ihtimalle çivi satın alacaktır.

4.4. RFM Analizi

RFM analizi, pazarlamada özellikle direk pazarlamada en çok bilinen ve uygulanan segmentasyon yöntemlerinden biridir. RFM; Recency, Frequency, Monetary kelimelerinin baş harflerinden oluşur. Recency, müşterinin son işleminin güncelliğine, frequency işlem sıklığına, monetary de müşterinin harcadığı toplam paraya denk gelir.⁸⁶ RFM analizi 1970'li yıllardan beridir kullanılan bir yöntemdir.⁸⁷ Mevcut müşterilerimiz arasında yeni bir teklife cevap vermeye en hazır olanı hangisidir sorusuna cevap veren bir tekniktir. Bu teknik genellikle doğrudan pazarlamada kullanılır.⁸⁸

RFM, müşterinin, en son ne zaman, hangi sıklıkta ve ne kadar parasını bizimle harcadığı sorularının yanıtıdır ve bileşenleri davranışsaldır. Bu faktörler müşteri davranışlarını tahmin etmek için kullanılır. Davranışı, şimdiki davranışa dayalı olarak tahmin etmek çok daha güçlü ve geçerli bir yöntemdir. RFM analizinin yapılabilmesi için tüm müşteri kayıtları, alımlarla ilgili belli tarihsel veriler bilinmeli ve uygun bir biçimde kodlanmış olmalıdır. Bu nedenle RFM analizi müşteri cevaplarından haberdar olan, müşteri veritabanı oluşturulabilen telekomünikasyon, finans, bankacılık, sigortacılık, seyahat, perakendecilik gibi sektörlerde kullanılabilir.⁸⁹

Varsayım şudur ki en son alışveriş yapmış, en sık alışveriş yapan ve en fazla harcamayı yapmış müşteri en iyi müşteridir. Ve bu müşteri önümüzdeki dönemde de aynı

⁸⁶ Güven Gül, "RFM Analizi", <http://www.kurumsalzek.com/?p=22> [23.02.2014]

⁸⁷ Michael J.A. Berry and Gordon S. Linoff, **Data Mining Techniques For Marketing, Sales, and CRM**, 2.bs, (Indianapolis: Wiley Publishing Inc, 2004), 575.

⁸⁸ "Direct Marketing Option" http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/spssstat/v20r0m0/index.jsp?topic=%2Fcom.ibm.spss.statistics.help%2Frfm_intro.xml.htm [23.02.2014]

⁸⁹ Murat Girgin "RFM Analizi", <http://www.misjournal.com/?p=4977> [23.02.2014]

davranışları sergileyecek ve mutemelen en karlı müşteri olacağı için firma için en değerli müşteri olacaktır.⁹⁰

Sadakat programlarının nihai amacı alışveriş sıklığını arttırmak, alışverişin yeniliğini arttırmak ve toplam harcama tutarını arttırmaktır. Bu da RFM skorlamanın temelidir.⁹¹

RFM, müşteri alışveriş davranışlarına göre segmente etmeye yarayan bir metoddur. Bu metod öncelikle mevcut müşterilere yapılan pazarlama çalışmalarının verimliliğini arttırmak için kullanılmıştır. Aşağıdaki üç gruptan segmentler oluşturmaktan çok daha fazlasını içeren çok güçlü bir araçtır.⁹²

Recency: Müşterinin gerçekleştirdiği son alışverişten sonra geçen süredir. Bu parametre müşteriye yapılacak bir teklife müşterinin vereceği cevabı belirlemek adına diğer parametrelere göre daha güçlüdür. Eğer bir firmadan son zamanlarda alışveriş yaptıysanız yine bu firmadan yakın zamanda hiç alışveriş yapmamış birine göre yeni alışveriş yapma ihtimaliniz çok daha fazladır mantığı üzerine kurulmuştur.⁹³

Yeni bir teklif yapıldığında cevap vermeye en yatkın grubu belirlemeye yarayan en önemli faktördür.⁹⁴

Frequency: Bu değer yapılan alışveriş sayısını ifade eder. Belli bir süre içerisinde gerçekleşmiş toplam alışveriş olarak düşünebilir.⁹⁵ Sıklık (frequency) denince zamana ve parasal büyüklüğe bakılmaz. Sadece belirlenen dönem içindeki alım sayısı önemli olduğundan direk fatura sayısına bakılır. Son 1 yıl içinde 7 alım yapan müşteri, 2 alım yapan müşteriden daha yüksek bir not (skor) alacaktır.⁹⁶

⁹⁰ Timothy L. Keiningham, David Bejou and Lerzan Aksoy, Customer Lifetime Value: Reshaping the Way We Manage to Maximize Profits, (New York: The Haworth Press, 2006), 41.

⁹¹ Emmet Cox, **Retail Analytics**, 1.bs, (New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2012), 132.

⁹² Olivia Parr Rud, **Data Mining Cookbook**, 1.bs, (New York: John Wiley & Sons Inc., 2001), 185.

⁹³ **age**, 185.

⁹⁴ “Direct Marketing Option“ http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/spssstat/v20r0m0/index.jsp?topic=%2Fcom.ibm.spss.statistics.help%2Frfrfm_intro.xml.htm [23.02.2014]

⁹⁵ Olivia Parr Rud, **Data Mining Cookbook**, 1.bs, (New York: John Wiley & Sons Inc., 2001), 185.

⁹⁶ Murat Girgin, “RFM Analizi”, <http://www.misjournal.com/?p=4977> [23.02.2014]

Yine aynı mantıkla geçmişte bir firmadan daha fazla satınalma yapmış olan müşterilerin o firmanın kampanya önerilerine dönüş yapma oranı daha az satınalma yapmış olanlara göre daha yüksek olacaktır.⁹⁷

Sıklık kavramı, işyerinin özelliğine, sektörüne, sattığı ürün ve hizmete göre değişkenlik gösterir. Bir müşteri öğlen yemeği için işyerine yakın bir restorana haftada 1 kez gittiğinde restoran sahibi tarafından bu müşterinin frequency değeri düşük olarak algılanabilirken, beyaz eşya satın almak için bir beyaz eşya mağazasına ayda bir gittiğinde bu iş kolu için frequency değeri çok yüksek olarak algılanabilir.

Bununla birlikte her yaşam evresi için alışveriş sıklığını farklı değerlendirmek daha doğru olacaktır. Evlenme dönemindeki bir müşterinin mağazaya aynı ay içerisinde onlarca defa gelmesi çok normalken ileri yaştaki bir müşterinin eşyaları arıza yaptıkça mağazayı ziyaret etmesi normaldir. Buradan yola çıkarak her yaşam evresi (yani farklı müşteri segmentleri) için sıklık parametresi farklı olacaktır.

Yukarıdakilerden yola çıkarak aşağıdaki şu sonuçlara varılabilir:⁹⁸

1. Herkese uygun tek bir RFM modeli yoktur.
2. Müşterimizin daha sık gelmesini öneren teklifin anlamlı olması için segmenti iyi tanımlamalı ve tanımalıyız.

Monetary value: Her bir müşterinin alımlarının ortalama değeridir. İdeal olan değerlendirmenin net kazanç veya karlılığa katkı açısından yapılmasıdır. Böylece belirlenen dönemde işletmede cirosu en yüksek olan müşteriler, müşteri piramidinin en üstünde, en düşük parasal toplamalı işlemi yapan müşteriler de en alta yerleşir.⁹⁹

Sıklığa benzer olarak belli bir zaman aralığı için ya da şu ana kadarki tüm satınalma işlemleri için incelenebilir. Kendi başına incelendiğinde üç başlık içinde en az önemli başlık olarak görülebilir. Ama tüm bileşenlerin etkisi beraber incelendiğinde monetary değeri, müşteriye daha iyi tanımak adına birçok yeni analize imkan sağlar.¹⁰⁰

⁹⁷ “Direct Marketing Option“ http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/spssstat/v20r0m0/index.jsp?topic=%2Fcom.ibm.spss.statistics.help%2Frfm_intro.xml.htm [23.02.2014]

⁹⁸ Uğur Özmen, “RFM’in F’si”, <http://ugurozmen.com/crm/rfmin-fsi> [23.02.2014]

⁹⁹ Murat Girgin, “RFM Analizi”, <http://www.misjournal.com/?p=4977> [23.02.2014]

¹⁰⁰ Rud, **age**, 185.

Son ziyaret tarihi (“R”) gıda dışı perakendeciler, özellikle ev elektroniği ve ev yapı gereçleri satan perakendeciler için önem taşır. Müşteri alışveriş sıklığı, daha çok 12 ay bazında hesaplanır ve müşteri sürekliliği, cüzdan payı hakkında bizlere önemli ipuçları verir. Alışveriş tutarı (“M”) da çoğunlukla yıllık bazda hesaplanır. Müşteri alışveriş potansiyeli hakkında genel bilgiyi verir ve müşteri değer segmentini tayin eden ana kriterlerdendir. Bazı işletmeler ciro yerine direkt karlılığı esas alır. Ciroyu esas alanların da arka planda maliyet hesaplayarak karlılık ile ciro rakamını desteklemeleri ile daha sağlıklı sonuç sağlar.¹⁰¹

RFM analizi ideal müşterinin; en son zamanlarda, çok sık ve çok para girişi yapan işlemler gerçekleştiren müşteriler olduğu varsayımına dayanır. Her üç kriter için müşteri bir puan alır ve bu puanlar bir yöntemle birleştirilip toplam bir RFM skoru oluşturulur ve yapılacak aksiyonlar, kampanyalar bu skorlara göre yapılır.¹⁰²

RFM değeri yüksek olan müşterilerin şimdiki ve gelecekteki karlılıkları da yüksek olacaktır. Bu nedenle RFM diğer bir performans kriteri olan LTV ile yakından ilgilidir. LTV’nin müşterinin yaşam döngüsü boyunca işletmeye sağlayacağı net kar tahmini ve bir müşterinin işletmenin müşterisi olarak kalacağı dönem olduğu da ifade edilmiştir.¹⁰³

4.4.1. RFM Skoru Nasıl Hesaplanır?

Müşterilerin son satınalma tarihlerine göre büyükten küçüğe sıralanması ile Recency sıralaması oluşur. Büyükten küçüğe sıralamada her müşteriye 1-5 arası bir Recency skoru atanır. Aynı şekilde Frequency skoru için, müşteriler işlemleri arası geçen ortalama süreye göre küçükten büyüğe sıralanır ve yine her müşteriye 1-5 arası skor atanır. Monetary skoru için de yine aynı şekilde müşterinin ilk işleminden son işlemine kadar gerçekleşen harcama tutarları büyükten küçüğe sıralanır ve 1-5 arası skor verilir. Bu sayede her müşteri için Recency, Frequency ve Monetary olmak üzere üç skor oluşturulmuş olur.

¹⁰¹ Bülent Dal, “Alışveriş Verisi ve Segmentasyon”, **Retail Türkiye Dergisi**, s. 20 (2010): 20.

¹⁰² Güven Gül, “RFM Analizi”, <http://www.kurumsalzeka.com/?p=22> [23.02.2014]

¹⁰³ Murat Girgin, “RFM Analizi”, <http://www.misjournal.com/?p=4977> [23.02.2014]

Bu üç skor değişik yöntemlerle birleştirilip nihai RFM skoru oluşturulabilir. Bu üç skorun ortalaması alınabileceği gibi her bir skora ağırlık verilerek ağırlıklı ortalama da alınabilir. Ya da çok daha farklı bir istatistiksel analiz ile farklı bir analitik metot kullanılabilir. Kullanılacak yöntem, müşteri segmentine ve iş koluna göre değişkenlik gösterebilir.

Sonuç olarak her müşteri için recency, frequency, monetary ve bunların birleştirmesinden oluşturulmuş bir RFM skoru hesaplanır. Bir işletme için en iyi müşteri (yapılacak teklifleri en iyi şekilde cevaplamaya hazır müşteri) en yüksek RFM skoruna sahip müşteridir. 5 kategorili bir RFM skoru hesaplamasında 125 alternatif mümkündür ve en yüksek RFM skoru 555 olacaktır.¹⁰⁴

4.4.2. RFM Skorunun Yorumlanması

RFM, yorumlanması ve aksiyona dökülmesi en kolay ve dünya perakendeciliğinde en çok pratikte kullanılan segmenttir. RFM bize müşteri sürekliliğinin sağlanması ve cirosunun artması ile ilgili özellikle yardımcı olur.¹⁰⁵ RFM’i iyi modellemişseniz, müşterinin bir yaşam evresinden diğerine geçtiğini anlayabilirsiniz. Size satış fırsatları sağlayabilir. Olgun yaştaki beyefendi mobilya mağazasına gelip bir seferde birkaç parça eşya alıyorsa büyük olasılık boşanmıştır ya da artık kanepede uzanmaktan sıkılmıştır. Doğru hareketleri yaparsanız, olası bir evlilikte mobilyayı yine sizden alabilir.¹⁰⁶

RFM skorları birlikte ele alındığında RFM değeri yüksek olan müşteriler en üste ve düşük olanlar en alta yerleştirilir. En üstteki %20’lik kısım, işletmenin fırsat alanını gösterir ve buradakiler işletmenin en iyi müşterileridir. En alttaki %20’lik kısım, işletmenin kaçınacağı alanı gösterir ve buradakiler işletmenin en kötü müşterileridir. Bu müşteri piramiti 4 segmentten oluşur;¹⁰⁷

En Değerli Müşteriler (Most Valuable Customer – MVC)

Recency, Frequency ve Monetary sonuçları en yüksek müşterilerdir. Bu müşteriler, yakın zamanda alışverişini yapan, son dönemde sık sık alışveriş yapmış ve alışveriş tutarları

¹⁰⁴ “Direct Marketing Option“ http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/spssstat/v20r0m0/index.jsp?topic=%2Fcom.ibm.spss.statistics.help%2Frfm_intro.xml.htm [23.02.2014]

¹⁰⁵ Bülent Dal, “Alışveriş Verisi ve Segmentasyon”, **Retail Türkiye Dergisi**, s. 20 (2010): 20.

¹⁰⁶ Uğur Özmen, “RFM’in R’si”, <http://ugurozmen.com/crm/rfmin-rsi> [23.02.2014]

¹⁰⁷ Murat Girgin, “RFM Analizi”, <http://www.misjournal.com/?p=4977> [23.02.2014]

yüksek olan müşterilerdir. Bu müşterilere müşteri özelliklerine göre özelleştirilmiş kampanyalar sunulduğunda yüksek ciro ve karlılık sağlanabilir. Benzer şekilde bu müşteriler kendi içinde alt segmentlere ayrılmalı gerçekleştirilecek tüm hizmetler ilgili segment özelliklerine göre gerçekleştirilmelidir.

En Büyüyebilir Müşteriler (Most Growable Customers – MGC)

Firma için stratejik değeri gerçek değerini geçebilecek müşteri tipidir.¹⁰⁸ İşletmeler için gelecek planlarında öncelikli yeri bu müşteri grubu almalıdır. Bu müşteri grubu doğru bir şekilde tespit edilip doğru aksiyonlar alındığında ilerleyen dönemlerde işletme için en değerli müşteri grubu olabilecek potansiyele sahiptirler.

Recency ve Frequency değeri düşük olan, başka bir deyişle son zamanlarda çok sık olarak işletmeye gelmeyen ancak Monetary değeri daha yüksek olan, başka bir deyişle alımlarının toplam değeri ortalamayı tutturun müşterilerdir.¹⁰⁹ Bu müşteriler yakın zamanda işletmeye gelmemiş, yine belli bir süre içinde işletmeye gelme sıklığı yüksek olmayan ama geldiklerinde yüksek tutarlı alışveriş yapan müşterilerdir. Bu müşteriler tespit edildikten sonra tercihlerine göre kendilerine kampanyalar sunulmalı ve bu müşterilerin işletmeye daha sık gelmeleri sağlanmalıdır. Bu tür müşteriler çapraz satış ve etkin maliyet yönetimi ile firma için sadık ve en kârlı müşteri haline dönüştürülebilir.

Sıfır Altı Müşteriler (Below Zero)

Bu müşterilerin R, F, M değerlerinin tümü düşüktür bir başka deyişle 1'dir. Bu müşteriler, işletmeye çok seyrek olarak gelen son zamanlarda da işletmeye gelmemiş olan ve geldiğinde de para bırakmayan müşteri grubudur.¹¹⁰ İşletmeler, bu müşteri grubunu daha karlı ve sadık hale getirmelidir, eğer bunu başaramıyorlarsa bu gruptaki müşterileri rakiplerine yönlendirmelidir.

Kaybedilmiş Müşteriler (Lost)

¹⁰⁸ Ayhan Yılmaz ve diğ., **Perakendecilikte Müşteri İlişkileri ve Yönetimi**, 1.bs, (Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2011), 146.

¹⁰⁹ Murat Girgin, "RFM Analizi", <http://www.misjournal.com/?p=4977> [23.02.2014]

¹¹⁰ age

Bu müşterilerin R değeri düşük, F değeri orta düzeyde ve M değeri yüksektir. Başka deyişle bir zamanlar işletme için değerli olan müşterilerdir ve özellikler rakibe kaptırılmışlarsa mutlaka yeniden kazanılmaları gerekir.¹¹¹

4.4.3. RFM Analizinin Eksiklikleri

RFM analizi çok kullanışlı bir analiz olmasının yanında bir takım eksiklikler de barındırır. Bu eksiklikler bilinmeli ve alınacak kararlarda dikkate alınmalıdır:

- En başta bu analizi ancak mevcut müşterilerimize yapabiliriz. Potansiyel müşteri(prospect) için böyle bir analiz yapılmaz.¹¹²
- Bir çok sektörde müşterilerin büyük kısmı az sayıda işlem yapmış, son işleminin üstünden çok vakit geçmiş ve toplamda az para harcamış müşterilerden oluşur, dolayısıyla müşterilerin büyük kısmı R=1,F=1,M=1 segmentine düşecektir ki bu da etkin bir segmentasyon olmayacaktır.¹¹³
- Bu analiz her bir insanı belirli segment yapılarının içine koyarak segmentlerin davranışlarını anlamlandırmaya çalışır. Bu sebeple her bir müşteri için bir skor oluşturabilmek ve müşteriye özel hareket edebilmek olanaklı değildir.
- Sadece geçmiş davranışları baz aldığı için geleceğe yönelik davranış tahminlemesi yapma konusunda yeterli olmayabilir.
- En büyük problem ise müşteri değerini; ne kadar yakın zamanda, ne kadar sıklıkla ve ne kadar harcama yapıldığı gibi sadece üç parametre ile ölçmeye çalışmasıdır. Açıktır ki müşteri değerini etkileyen bunlar haricinde bir çok parametre üretilebilir.¹¹⁴
- Nedensellik yoktur, müşteriye ürün almaya sevk eden indikatörler hakkında fikir vermez.
- Müşteri davranış değişikliklerini öngöremez.¹¹⁵

¹¹¹ Murat Girgin, “RFM Analizi”, <http://www.misjournal.com/?p=4977> [23.02.2014]

¹¹² Mehmet Targün, “RFM Analizi Nedir?”, <http://www.mehmettargun.com/rfm-analizi-nedir>, [29.10.2014]

¹¹³ Güven Gül, “RFM Analizi”, <http://www.kurumsalzeka.com/?p=22> [23.02.2014]

¹¹⁴ **Timothy L. Keiningham, David Bejou and Lerzan Aksoy**, Customer Lifetime Value: Reshaping the Way We Manage to Maximize Profits,(**New York: The Haworth Press, 2006**), 42.

¹¹⁵ Güven Gül, “RFM Analizi”, <http://www.kurumsalzeka.com/?p=22> [23.02.2014]

5. UYGULAMA

Bu uygulamada kullanılan veri seti, Türkiye’de tekstil üretimi ve perakendeciliği sektörlerinde faaliyet gösteren uluslar arası bir firmanın Türkiye’deki tüm mağazalarında 2012 yılında gerçekleştirilen üye müşteri alışveriş kayıtlarından oluşmaktadır. Üye müşteri, bir loyalty kart kullanan müşterileri ifade etmektedir. Gizlilik prensiplerine bağlı kalınarak müşteri isimleri, numaraları ve özel bilgileri gizlenmiştir.

7.594 gerçek kişi olan müşteri üzerinde yapılan araştırmada, bu müşterilere ait **73.804** alışveriş kaydı kullanılmıştır.

Çeşitli işlemlerden sonra analize kaynak olacak 65.535 adet alışveriş kaydı tespit edilmiş ve analizde kullanılmıştır. Aşağıda verilerin nasıl toplandığı, düzenleme sürecinde hangi işlemlere tabi tutulduğu ile ilgili detaylı bilgiler, yapılan uygulamalar ve varılan sonuçlar yer almaktadır.

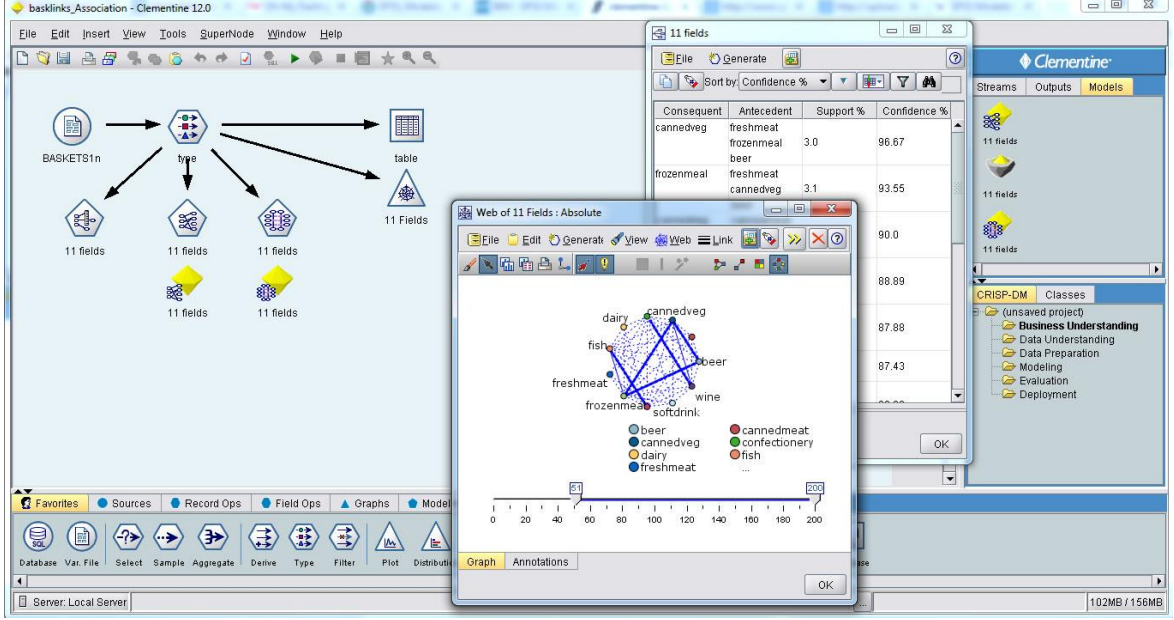
Analiz çalışmasında Clementine 12.0 veri madenciliği paket programı kullanılmıştır. Integral Solutions Limited tarafından üretilen ve piyasaya sürülen Clementine daha sonra SPSS firması tarafından satın alınmış, son olarak da 2009 yılında IBM’in SPSS firmasını satın alması ile IBM altında IBM SPSS Modeler ismi ile faaliyetine devam etmiştir.¹¹⁶

Clementine veri madenciliği programı, verileri hakkında bilgi sahibi ama istatistik analiz hakkında çok derinlemesine bilgi sahibi olmayan kişilerin bile çok başarılı veri madenciliği modellerini oluşturabilmesine imkan sağlamaktadır. Modellerin sonuçları çok başarılı ve anlaşılır grafiklere dökülebilmektedir.

Bu program, kişiler, gruplar, sistemler ve kuruluş tarafından alınan kararlara tahmine dayalı zekayı getirmek için tasarlanmış, tahmine dayalı bir analitik platformudur. Daha

¹¹⁶ Doug Henschen, "Oh My Darling! SPSS Says Goodbye Clementine, Hello 'PASW'", [http://www.informationweek.com/software/information-management/oh-my-darling!-spss-says-goodbye-clementine-hello-pasw/d/d-id/1078486? \[08.04.2014\]](http://www.informationweek.com/software/information-management/oh-my-darling!-spss-says-goodbye-clementine-hello-pasw/d/d-id/1078486? [08.04.2014])

iyi sonuçlar sağlayan işlemleri seçmenize yardımcı olmak için metin analitiği, varlık analitiği, karar yönetimi ve optimizasyon da dahil olmak üzere bir dizi gelişmiş algoritma ve teknik sunar.¹¹⁷ Aşağıda SPSS Clementine 12.0 programına ait bir arayüz görülmektedir.



Şekil 5.1: SPSS Clementine 12.0 Programına Ait Bir Arayüz

Programın iş kullanıcılarına hitap eden kolay kullanım özellikleri dikkate alınarak tezin uygulama bölümündeki analiz çalışmaları için bu programın kullanılması tercih edilmiştir.

5.1. Veri Madenciliği Süreci

Çalışmamızın üçüncü bölümünde veri madenciliği detaylı bir şekilde incelenmiştir. Veri madenciliği uygulamasında The Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) konsorsiyumu tarafından oluşturulmuş standart süreç uygulanmaktadır.

¹¹⁷ “SPSS Modeler”, <http://www-03.ibm.com/software/products/tr/spss-modeler/> [08.04.2014]

SPSS Clementine üzerinde hazır bir süreç olarak gelen bu standart metodoloji aşağıdaki belirtilen 6 aşamayı içermektedir:

1. Amaç ve Kapsam Belirleme (Business Understanding)
2. Veri İnceleme/Anlama (Data Understanding)
3. Veri Hazırlama (Data Preparation)
4. Modelleme (Modelling)
5. Değerlendirme (Evaluation)
6. Uygulama (Deployment)

Her bir süreç kendisinden öncekinin çıktısı ve kendisinden sonrasının girdisidir. Bu yüzden bir süreçte yapılacak hata tüm çalışmanın yanlış sonuç vermesine sebep olacağı için sürecin dikkatle izlenmesi ve gerekli müdahalelerin doğru zamanda yapılması gerekmektedir.

Veri madenciliği süreci Şekil 4.2’de açıklanmıştır.

5.2. Problemin Tanımlanması

Her işletme sektörüne, mali yapısına, ortaklık yapısına bağlı olarak farklı dinamiklerle faaliyetini sürdürür. Bu sebeple her işletme için belirlenecek stratejiler ve bu stratejiler doğrultusunda alınacak kararlar değişkenlik göstermektedir. Bu doğrultuda strateji belirlemede kullanılacak analitik çalışmaların doğru tanımlanması en önemli çıkış noktası olmaktadır. Problem açık bir şekilde ifade edilmiş, yanlış anlamaya ihtimal vermeyecek şekilde tanımlanmalıdır.

Bu tez çalışmasında tekstil üretimi ve perakendeciliği sektöründe faaliyet gösteren firmadan alışveriş yapan müşterilerin alışveriş kayıtları dikkate alınarak RFM analizi yapılması hedeflenmiştir. Problem, araştırmaya konu firma için değerli olan müşterileri belirlemek, segmente etmek ve yapılacak kampanyalar için müşterileri önceliklendirebilmek olarak tanımlanabilir. RFM analizi sonuçları firmanın kampanya yönetimi için bir girdi olarak kullanılabilir, müşteri segmente etme, önceliklendirme için kullanılabilir. Analiz çalışması için SPSS Clementine 12.0 programı kullanılmıştır.

5.3. Verinin Hazırlanması

Verinin hazırlanması; araştırmaya kaynak olabilecek verilerin hangi kaynaklarda olduğunun tespitinden sonra verilerin ilgili kaynaklardan toplanması, verilerin birleştirilmesi ve analize uygun olacak şekilde verinin dönüştürülmesi aşamalarından oluşmaktadır.

Firma perakende mağazalarında yaptığı günlük satışları pos uygulamaları ile kayıt altına almakta, bu veriler düzenli olarak operasyonel sistem üzerinden veri merkezine aktarılmaktadır. Veri merkezinde ana veri ambarı üzerinde toplanan veriler analize ve raporlamaya uygun olacak bir şekilde saklanmaktadır.

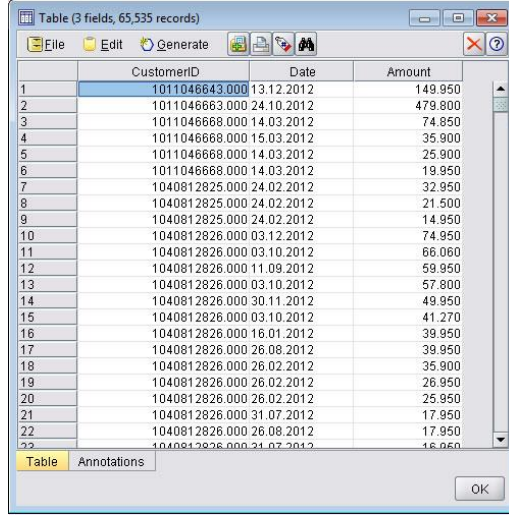
Firmanın veri ambarı üzerindeki müşteri tablosu, ürün tablosu, günlük satış tablosu kaynaklarından sağlan veriler birleştirilmiş bir şekilde tek bir dosya olarak firmadan sağlanmıştır.

Verinin analize hazırlanmadan önceki durumu Şekil 5.2’de görülmektedir. Tabloda müşteri numarası, satın alınan ürün, işlem tarihi, miktar ve net satış tutarı bilgileri olmak üzere 5 adet değişken bulunmaktadır. Şekil 5.2 incelendiğinde miktar ve net satış tutarı alanlarında negatif değerlerin bulunduğu görülmektedir. Firma yetkilerinden alınan bilgiye göre bu negatif değer içeren işlemlerin ürün iadeleri olduğu tespit edilmiş ve iade işlemleri ile bu iadelere ait satınalma işlemleri analiz dışında tutulmuştur.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Müşteri Ürün Raporu													
2														
3	Report Filter:													
4	(Yearmonthday (DESC) >= 01/01/2012) And (Yearmonthday (DESC) <= 31/12/2012) And (Customer <=> -1: Tanımsız: Tanımsız: Tanımsız) And													
5														
6	Customer,"Item","Date","Quantity","Net Sales"													
7	000101050818387,"311132RQ45G098","ERK ANORAK YELEK","14.01.2012",-1,00,-89,95"													
8	000101050818387,"311213089E3002","BN BASIC PIKE POLO","06.06.2012",1,00,29,95"													
9	000101050818387,"311213089J3033","ERK BASIC PIKE POLO","16.06.2012",2,00,69,90"													
10	000101050818387,"311213C78E4054","BN BASIC LOGO STRASLI V YK T-SHIRT","06.06.2012",2,00,39,90"													
11	000101050818387,"311213C78E4054","BN BASIC LOGO STRASLI V YK T-SHIRT","10.06.2012",0,00,0,00"													
12	000101050818392,"311213089J3179","ERK CF PIKE POLO","27.06.2012",1,00,34,95"													
13	000101050818399,"3112110F6E4380","BN CIZGILI V YAKA TRIKO","21.03.2012",8,00,719,60"													
14	000101050818399,"311216H9CB5011","BAGCIKLI AYAKKABI","21.03.2012",4,00,799,80"													
15	000101050818411,"311231024D5502","BN BASIC BIS YAKA LOGOLU HIRKA","15.12.2012",1,00,59,95"													
16	000101050818411,"311233C78E0147","BN V YAKA UZUN KOL TSHIRT","15.12.2012",1,00,29,95"													
17	000101050818411,"311233C78E1661","BN BASIC BIS YAKA UZUN KOL TSHIRT","15.12.2012",1,00,29,95"													
18	000101050818411,"311237AO3U216L","BN DESENLI UZUN CORAP","26.12.2012",4,00,39,80"													
19	000101050818411,"311244FOCSV024","BN KOLSUZ ELBISE","26.12.2012",2,00,239,90"													
20	000101050818411,"311244Y5BS6002","BN SLIM FIT PANTALON","15.12.2012",2,00,159,90"													
21	000101050818411,"321233AEXC2395","K YAKASI FIRIRLI SIK UKOL TSHIRT","23.12.2012",1,00,34,95"													
22	000101050818411,"321233AEXC2395","K YAKASI FIRIRLI SIK UKOL TSHIRT","26.12.2012",-1,00,-34,95"													
23	000101050818411,"3212417PFC1255","LM E LOGOLU BIS YAKA TRIKO","23.12.2012",4,00,119,80"													

Şekil 5.2: Verilerin Düzenlenmeden Önceki Hali

73.804 adet işlem kaydını gösteren bu tablodan eksik, tutarsız veri içeren ya da iade işlemi içeren 8.269 adet kayıt analiz dışı tutulmuştur. Gerekli düzenlemeler yapılarak yeni veri tablosu Şekil 5.3'deki gibi oluşturulmuştur. Bu tablo RFM analiz gerçekleştirmek için gerekli olan müşteri numarası, alışveriş tarihi ve toplam satış tutarı değişkenlerini içeren 65.535 adet işlem kaydı içermektedir.



The screenshot shows a SPSS data table window titled 'Table (3 fields, 65,535 records)'. The table has three columns: CustomerID, Date, and Amount. The data is sorted by CustomerID. The first few rows are as follows:

	CustomerID	Date	Amount
1	1011046643.000	13.12.2012	149.950
2	1011046663.000	24.10.2012	479.800
3	1011046668.000	14.03.2012	74.850
4	1011046668.000	15.03.2012	35.900
5	1011046668.000	14.03.2012	25.900
6	1011046668.000	14.03.2012	19.950
7	1040812825.000	24.02.2012	32.950
8	1040812825.000	24.02.2012	21.500
9	1040812825.000	24.02.2012	14.950
10	1040812826.000	03.12.2012	74.950
11	1040812826.000	03.10.2012	66.060
12	1040812826.000	11.09.2012	59.950
13	1040812826.000	03.10.2012	57.800
14	1040812826.000	30.11.2012	49.950
15	1040812826.000	03.10.2012	41.270
16	1040812826.000	16.01.2012	39.950
17	1040812826.000	26.08.2012	39.950
18	1040812826.000	26.02.2012	35.900
19	1040812826.000	26.02.2012	26.950
20	1040812826.000	26.02.2012	25.950
21	1040812826.000	31.07.2012	17.950
22	1040812826.000	26.08.2012	17.950
23	1040812826.000	21.07.2012	16.950

Şekil 5.3: Düzenlenmiş Veri Tablosu

Verilerin analizinde eksik değerlerin bulunması analiz sonuçlarını doğrudan etkileyecektir. Bu sebeple eksik değerlerin tespit edilmesi gerekirse bu değerlerin tamamlanması gerekecektir. Yeni yapay kayıtlar eklenerek ya da eksik değerlerin silinerek doğru sonuç üretmeye çalışılacaktır. SPSS Clementine programında bu ihtiyaç "Data Quality" modülü ile karşılanmaktadır. Şekil 4.4'de görüldüğü gibi veri kalitesi incelenmiştir. Görüldüğü gibi Date, Customer ID ve Amount olarak üç değişken için %100 doluluk oranı ile 65.535 veri analize alınmıştır. Eksik gözlem olmadığı görülmektedir.

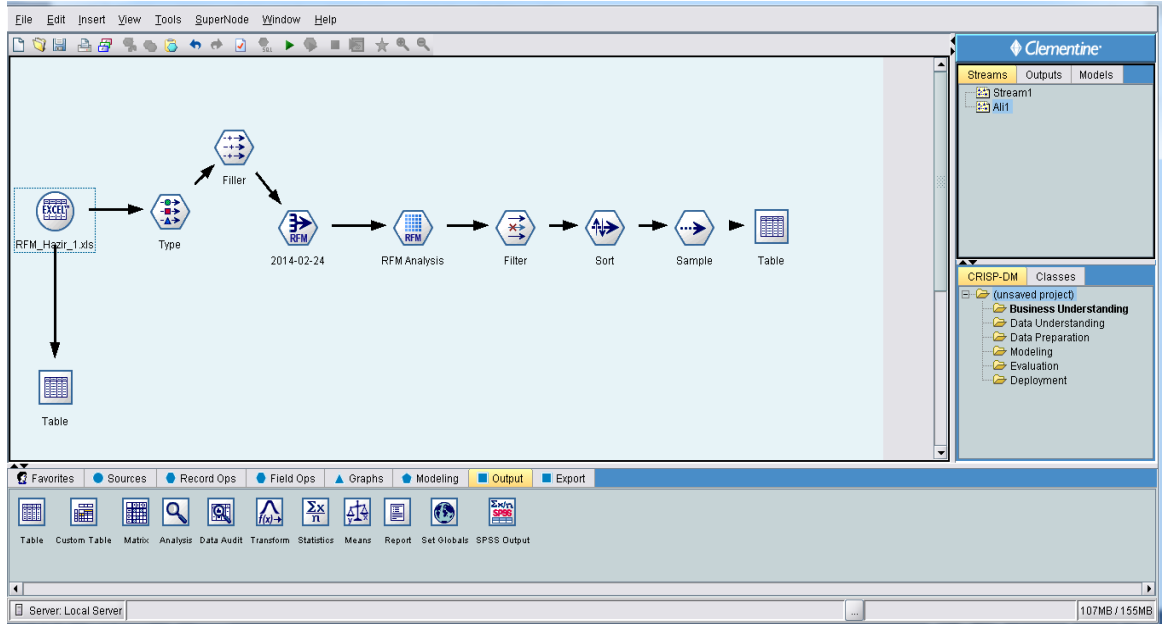
Field	Method	% Complete	Valid Records
Date	Fixed	100	65535
CustomerID	Fixed	100	65535
Amount	Fixed	100	65535

Şekil 5.4: Veri Kalitesi Sonuçları

5.4. Modelin Kurulması Ve Değerlendirme

Mevcut problemi çözmek adına en uygun modelin bulunabilmesi için çok sayıda modelin denenmesi gerekli olabilir. En iyi sonuç veren model oluşturuluncaya kadar veri hazırlama ve model kurma aşamaları yenilenmelidir.

Aşağıda Şekil 5.5’de mevcut RFM analizi için örnek olacak bir akış gösterilmektedir.

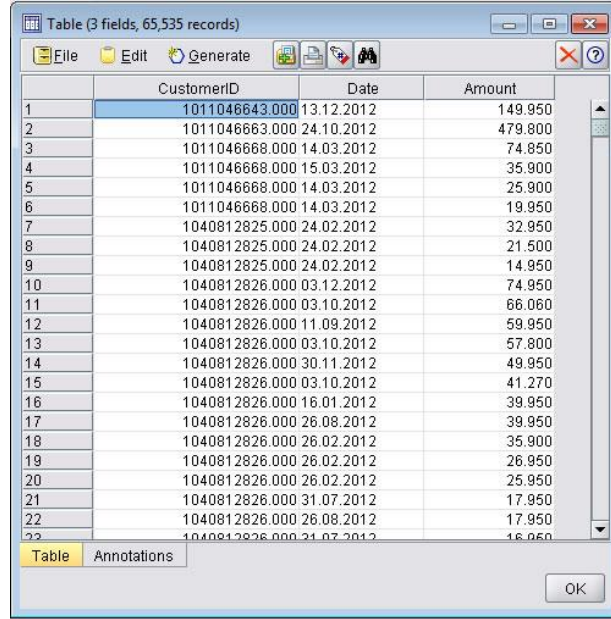


Şekil 5.5: RFM Analizi İçin Örnek Akış

Analizini yapmamıza sebep olan problem, bizim için değerli olan müşterilerimizi belirlemek, segmente etmek ve yapılacak kampanyalarımız için müşterilerizi önceliklendirebilmektir.

5.5. Rfm Analizi

Firmanın perakende mağazlarında gerçekleşen her bir satış “Müşteri ID”, “Tarih” ve “Toplam Satış Tutarı” olarak analiz çalışması için girdi olarak alınmıştır.

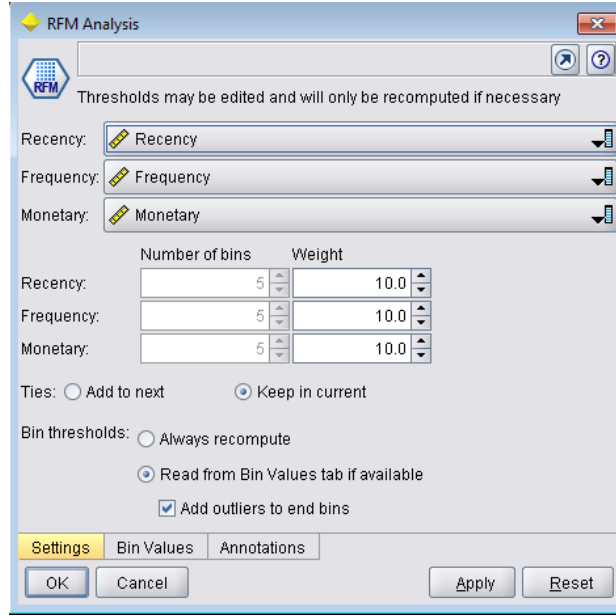


The screenshot shows a window titled "Table (3 fields, 65,535 records)". It contains a table with three columns: CustomerID, Date, and Amount. The table lists 22 rows of data, showing various customer IDs, dates, and corresponding amounts. The interface includes a menu bar with File, Edit, and Generate, and a toolbar with icons for file operations. At the bottom, there are tabs for "Table" and "Annotations", and an "OK" button.

	CustomerID	Date	Amount
1	1011046643.000	13.12.2012	149.950
2	1011046663.000	24.10.2012	479.800
3	1011046668.000	14.03.2012	74.850
4	1011046668.000	15.03.2012	35.900
5	1011046668.000	14.03.2012	25.900
6	1011046668.000	14.03.2012	19.950
7	1040812825.000	24.02.2012	32.950
8	1040812825.000	24.02.2012	21.500
9	1040812825.000	24.02.2012	14.950
10	1040812826.000	03.12.2012	74.950
11	1040812826.000	03.10.2012	66.060
12	1040812826.000	11.09.2012	59.950
13	1040812826.000	03.10.2012	57.800
14	1040812826.000	30.11.2012	49.950
15	1040812826.000	03.10.2012	41.270
16	1040812826.000	16.01.2012	39.950
17	1040812826.000	26.08.2012	39.950
18	1040812826.000	26.02.2012	35.900
19	1040812826.000	26.02.2012	26.950
20	1040812826.000	26.02.2012	25.950
21	1040812826.000	31.07.2012	17.950
22	1040812826.000	26.08.2012	17.950
23	1040812826.000	21.07.2012	16.050

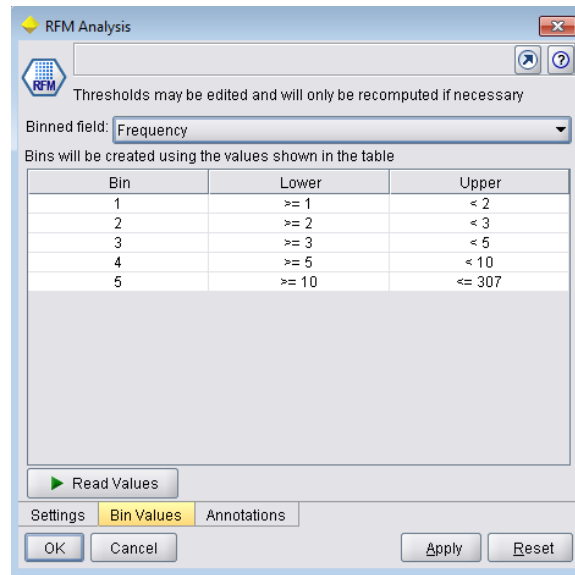
Şekil 5.6: Satış Hareketlerinin Sisteme Analiz İçin Girilmesi

Recency, Frequency ve Monetary göstergeleri için en büyük 5 en küçük 1 olmak üzere 5 adet puan atanmış ve her biri için 10 puan ağırlık belirlenmiştir. Herbir gösterge 1 ile 5 arasında alacağı değer ile ağırlığın çarpımı kadar ilgili müşterisinin RFM skoruna etki edecektir.



Şekil 5.7: RFM Göstergelerinin Değer Aralıklarının Belirlenmesi

Analiz göstergelerinin herbirinin 1’den 5’e kadar alacağı değerin kendi içinde hangi aralık için tanımlanmış olduğunu Şekil 4.8’de görüldüğü gibi alt ve üst sınırları değiştirmek suretiyle belirleyebiliriz. Araştırmada SPSS Clementine’nin kendi belirlediği default değerlendirme kullanılmıştır.



Şekil 5.8: RFM Göstergelerinin Değer Aralıklarının Belirlenmesi

Belirlenen ön tanımlara göre model çalıştırıldığında Şekil 5.9’da görüleceği gibi her bir müşteri için skora sonuçları görülebilecektir. Müşteriler için recency, frequency, monetary skorları ayrı ayrı görülebileceği gibi bu üç göstergenin ağırlıklı ortalaması ile oluşturulmuş RFM skorları da görülebilir.

	CustomerID	Recency	Frequency	Monetary	Recency Score	Frequency Score	Monetary Score	RFM Score
461	3040813005.000	432	62	4266.520	5	5	5	150.000
462	126030803197.000	434	22	1197.650	5	5	5	150.000
463	126030800745.000	429	19	2409.950	5	5	5	150.000
464	126030800747.000	436	10	1238.800	5	5	5	150.000
465	126030800764.000	425	13	1657.200	5	5	5	150.000
466	126030803426.000	428	11	1523.400	5	5	5	150.000
467	3040813019.000	425	23	3593.450	5	5	5	150.000
468	126030803430.000	437	13	1059.850	5	5	5	150.000
469	110040814804.000	497	17	1127.500	4	5	5	140.000
470	110040816808.000	420	11	720.480	5	5	4	140.000
471	10100842808.000	482	13	754.920	4	5	5	140.000
472	1040812826.000	448	18	880.030	4	5	5	140.000
473	10100842812.000	471	29	2243.090	4	5	5	140.000
474	110040814549.000	470	13	2993.310	4	5	5	140.000
475	10100842817.000	463	42	6270.600	4	5	5	140.000
476	127030809886.000	436	12	494.250	5	5	4	140.000
477	110040814543.000	488	38	5408.989	4	5	5	140.000
478	110040814539.000	464	20	1674.410	4	5	5	140.000
479	110040814536.000	470	21	856.700	4	5	5	140.000
480	126030801985.000	499	22	964.630	4	5	5	140.000

Şekil 5.9: RFM Skor Tablosu

Analiz sonucunda 468 müşterinin RFM skorunun tam puan olan 150 olduğu tespit edilmiştir. Bu müşteriler, RFM analizi sonucunda her 3 bileşen için en yüksek skoru alan müşterilerdir. Bu müşteriler, son zamanlarda çok sık alım yapmış ve fazla parayı harcamış olan müşterilerdir. Bu müşteri kitlesi mevcut kabullere göre bu firma için “**en değerli müşteriler**” segmentini oluşturur. Bu müşteri segmentinin gerçekleştirilecek yeni kampanyalardan en yüksek getiriyi sağlaması beklenir.

Tablo 4.1’de görüleceği gibi RFM skoruna göre mevcut parametrelerle 13 farklı öncelik sınıfı belirlenecektir. Öncelik sırasına göre her bir müşteri segmentine ilgili kampanyaların sırayla gerçekleştirilmesi beklenir.

Tablo 5.1: RFM Skoruna Göre Müşteri Önceliklendirme

Öncelik	RFM Score	Adet
1	150	468
2	140	543
3	130	455
4	120	499
5	110	572
6	100	602
7	90	647
8	80	676
9	70	684
10	60	753
11	50	633
12	40	448
13	30	388
Toplam		7368

RFM skoru belli değerin altında olan segment için yine yönetimin alacağı karar ile kampanya uygulanmaması uygun görülebilir. Çünkü herbir kampanyanın bir maliyeti vardır. Geri dönüşü istenilen seviyede olmayan bir kampanyanın uygulanması işletmelerin öncelikli amaçlarından olan karlı iş yapmaya hizmet etmeyecektir. Bu sebeple R, F, M değerlerinin herbiri için düşük puan alan ve nihayetinde de RFM değeri en düşük olan segment “**sıfır altı müşteriler**” olarak gruplandırılabilir.

Tablo 4.1 Skor tablosu incelendiğinde Recency, Frequency ve Monetary skorlarındaki farklılıkların da herbir müşteriye, firmaya ve sektöre göre farklı kampanya oluşturma amacı ile kullanılabileceği söylenebilir.

Recency ve Frequency değeri düşük olan, yani son zamanlarda işletmeye gelmeyen ancak Monetary değeri yüksek olan müşteriler “**en büyüyebilir müşteriler grubu**” olarak tanımlanabilir. İşletmeye seyrek gelirler ama geldiklerinde yüksek ciroolu satınalma yaparlar. İşletmeler bu müşteri segmentinin mağazalarına daha sık uğramalarını sağlamak için kampanyalar düzenlemeli ve bu segment müşterilerine ulaştırmalıdır.

Recency değeri düşük Frequency değeri orta düzeyde ve monetary değerleri orta düzeyde olan müşteriler “**rakibe kaptırılmış müşteriler**” olarak gruplandırılabilir. Bu müşterilerin rakibe kaptırıldığı tespit edildikten sonra geri kazanılmaları için kampanyalar düzenlenebilir.

5.6. Modelin Kullanılması

Oluşturulan model test edilir ve sonuçları doğrulanır. Sonuçları doğrulanmış bir model kendi başına uygulama olabileceği gibi başka bir model için de girdi olarak kullanılabilir. Mevcut oluşturulan model, müşterileri segmente etmiştir ve kampanya yönetimi için doğru eşleştirmeleri sağlayacak diğer modeller için girdi olarak kullanılabilir.

5.7. Modelin İzlenmesi

Devam eden işletme faaliyetleri ile beraber oluşan yeni ihtiyaçlar için model yetersiz kalırsa ya da işletme stratejilerindeki değişiklikler sonucu farklı bir parametrelerin izlenmesi gerekirse ilgili değişiklikler yapılmalı ve ihtiyaçlar doğrultusunda model revize edilmelidir.

6. SONUÇ

İşletmeler, ellerindeki verileri anlamlandırabildikleri ölçüde pazarı ve müşterilerini tanıyarak etkin ve verimli bir pazarlama stratejisi geliştirmek isterler. Bunun için de bölümlendirme, hedefleme ve konumlandırma çalışmaları gerçekleştirirler. Pazar bölümlendirme, pazardaki müşterileri adaylarının belli özelliklere göre segmente edilmesi işlemidir. Segmentasyon işleminden sonra hedef pazar segmenti tespit edilir ve sonrasında pazar konumlandırma ile hedef segmente pazarlama çalışmaları gerçekleştirilerek müşteri kazanılmaya çalışılır. Müşteriler elde edildikten sonra da CRM felsefesine uygun olarak elde tutulmaya ve müşteri ile ilişkiler derinleştirilerek müşteri sadakati arttırılmaya çalışılmalıdır. Bu şekilde günümüzde gerçekleştirilmesi bir hayli zor olan sürdürülebilir karlılık sağlanmış olur.

Bu çalışmada günümüz iş dünyasında kullanılması artık bir zorunluluk olan veri madenciliği ele alınmış ve CRM içinde temel uygulamalardan biri olan müşteri segmentasyonu uygulamalarından RFM uygulaması gerçekleştirilmiştir. RFM uygulaması ile müşteriler farklı segmentlere ayrılmış farklı müşterilere farklı davranılması gerektiği vurgulanmıştır.

Veri madenciliği uygulaması Türkiye’de tekstil perakendeciliği yapan bir işletmenin müşteri verileri üzerinde uygulanmıştır. Uygulama gerçekleştirilirken CRISP-DM standartlarına uyulmuş ve analizde SPSS Clementine programı kullanılmıştır.

Müşteri alışveriş verileri kullanılarak gerçekleştirilen RFM analizi ile müşteriler 13 ana segmente ayrılmıştır. Her bir müşteri segmenti, işletme için farklı bir değeri ifade etmektedir. Uygulama bölümünde detaylı bir şekilde aktarıldığı gibi her bir segmente, segment özelliklerine ve işletme stratejilerine uygun olarak kampanyalar geliştirilmeli ve en etkili şekilde müşterilere uygulanmalıdır.

Mevcut RFM analizi müşterilerden değişik şekillerde sağlanabilecek demografik özellikler, davranış özellikleri gibi birçok veri ile zenginleştirilebilir. Bu şekilde

müşteriler daha küçük segmentlere ayrılabilir her bir müşteri segmentine özelleşmiş hizmet sunulabilecektir. Müşteriler sadece değer bazında değil davranış bazında da segmentlere ayrılmalıdır.

İşletme stratejilerine ve müşteri segment özelliklerine uygun olarak müşterilerle geliştirilen etkileşimin sonuçları yine segmentlerin iyileştirilmesi için kullanılmalıdır. Sürekli daha iyi bir şekilde geliştirilen müşteri segmentleri, sunulacak hizmetin ve yaşatılacak müşteri deneyiminin iyileştirilmesi için kullanılmalıdır. Ancak bu şekilde işletme müşterileri için sürekli bir müşteri değeri yaratabilir ve günümüz yoğun rekabet ortamında karlı bir şekilde faaliyetlerini devam ettirebilir.

KAYNAKÇA

Akpınar, Haldun . 2000. Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi ve Veri Madenciliği. **İ.U. İşletme Fakültesi Dergisi**. c.29, S: 1, s: 6

Aksoy, Nejat. **CRM El Kitabı**, 1.bs., İstanbul: Dohaş Yayınları,2002.

Argan, Metin. **Perakendecilikte Müşteri İlişkileri Yönetimi**, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2010.

Argüden ve Burak Erşahin. **Veri Madenciliği Veriden Bilgiye, Masraftan Değere**, İstanbul: ARGE Danışmanlık A.Ş., 2008.

Armstrong and Philip Kotler, **Principle of Marketing**, Mishawaka: Prentice Hall, 2008.

Aydın, Kenan. **Güncel Pazarlama Konuları**, 1.bs., İstanbul: Beta Basım, 2012.

Başaran, İbrahim E. **Eğitime Giriş**, Ankara: Kadioglu Matbaası, 2000.

Berry ve Gordon S. Linoff. **Data Mining Techniques For Marketing, Sales, and CRM**, 2.bs, Indianapolis: Wiley Publishing Inc, 2004.

Berson ve Stephen J.Smith. **Building Data Mining Applications For CRM**, New York: Mcgraw-Hill, 1999.

Bursa Sanayi Ticaret Odası, **Müşteri Bağlılığı Yaratmak**, Bursa, 2007.

Chapman, Clinton ve Randy Kerber. **Crisp-Dm 1.0 Step-By-Step Data Mining Guide**, SPSS Inc. USA, 2000.

Collaborative Customer Relationship. [20.09.2014].

Managementhttp://www.straightmarketing.com/collaborative_customer_relationship_management.asp.

Cox, Emmet. **Retail Analytics**, 1.bs, New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2012.

Cross Industry Standard Process for Data Mining. [12.10.2014].

http://en.wikipedia.org/wiki/Cross_Industry_Standard_Process_for_Data_Mining.

Çağıltay, Negiz Ercil. **İş Zekası ve Veri Ambarı Sistemleri**, 1.bs., Ankara: Odtü Geliştirme Vakfı Yayıncılık, 2010.

Dal, Bülent. “Alışveriş Verisi ve Segmentasyon”, **Retail Türkiye Dergisi**, s. 20 2010.

Direct Marketing Option. [23.02.2014].
http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/spssstat/v20r0m0/index.jsp?topic=%2Fcom.ibm.spss.statistics.help%2Frfr_intro.xml.htm.

Duran, Mustafa. [04.06.2014]. CRM Hakkında.
<http://danismend.com/kategori/altkategori/crm-hakkinda>.

Friedrich, Sprenger ve Michael H. Breitner. “CRM Evaluation: An Approach for Selecting Suitable Software Packages”, **Unternehmensberatung im IT-Umfeld**, 2010.

Gel, Oğuz C. **CRM Yolculuğu**, İstanbul, Sistem Yayıncılık, 2003.

Gentle, Michael. **The CRM Project Management Handbook**, 2.bs., London: Kogan Page Press, 2004.

Ghodeswar, Bhimrao M. **Winning Markets Through Effective Customer Relationship Management**, New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing, 2001.

Girgin, Murat. RFM Analizi. [23.02.2014]. <http://www.misjournal.com/?p=4977>.

Goldenberg, Barton J. **CRM Automation**, New Jersey: Prentice Hall PTR, 2003.

Gül, Güven. RFM Analizi. [23.02.2014]. <http://www.kurumsalzekka.com/?p=22>.

Han ve Micheline Kamber. **Data Mining Concepts and Techniques**, 2.bs, San Francisco: Morgan Kaufmann, 2006.

Henschen, Doug. [08.04.2014]. Oh My Darling! SPSS Says Goodbye Clementine, Hello 'PASW'. <http://www.informationweek.com/software/information-management/oh-my-darling!-spss-says-goodbye-clementine-hello-pasw/d/d-id/1078486?>.

How CRM Works. [06.06.2014]. <https://www.zoho.com/crm/how-crm-works.html>.

Inmon, W.H. **The Data Warehouse and Data Mining**, Communications of the Acm. 1996.

Kallkota ve Marchia Robinson, **E-business 2.0: Roadmap for Success**, Addison Wesley, 2001.

Keiningham, Bejou ve Lerzan Aksoy, **Customer Lifetime Value: Reshaping the Way We Manage to Maximize Profits**, New York: The Haworth Press, 2006.

Kırım,Arman. **Strateji ve Bire-Bir Pazarlama CRM**, 2.bs., İstanbul: Sistem Yayıncılık, 2004.

Kotler, Philip. **A'dan Z'ye Pazarlama**, çev. Aslı Kalem Bakkal, 1.bs., İstanbul: Mediacat Yayınları, 2005.

Kotler, Philip. **Kotler ve Pazarlama**, çev. Adnan Acar, İstanbul: Lifecycle Yayıncılık, 2009

Kotler, Kartajaya ve Iwan Setiawan. **Marketing 3.0**, çev. Selim Talay, 1.bs. İstanbul: Optimist Yayın Dağıtım, 2011.

Köktürk ve Taşkın Dirsehan. **Veri Madenciliği ile Pazarlama Etkileşimi**, 1.bs., Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2012.

Kumar, Werner J. Reinartz. **Customer Relationship Management: A Databased Approach**, (Toronto, John Wiley Inc., 2000), 20. (Aktaran: Seyrek, Özge Sevda. “Müşteri İlişkileri Yönetiminde Veri Madenciliği ve Bir Uygulama”. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,2006)

Linoff ve Michael J.A.Berry. **Data Mining Techniques**, 3.bs, Indianapolis: Wiley Publishing, 2011.

Mutlu, Canan Çetin. **Yönetim Teori, Süreç ve Uygulama**, 2.bs. İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım,1999.

Newell, Frederick. **CRM Neden Başarılı Olmuyor**, çev. Osman Cem Öner toy, İstanbul: Sistem Yayıncılık, 2004.

Odabaşı, Yavuz. **Müşteri İlişkileri Yönetimi**, 1.bs. İstanbul: Sistem Yayıncılık, 2000.

Oracle, **Customer Experience Reference Architecture**, Oracle Enterprise Transformation Solutions Series, California, 2012.

Özkan, Yalçın. **Veri Madenciliği Yöntemleri**, 2.bs. , İstanbul: Papatya Yayıncılık Eğitim, 2013.

Özmen, Uğur. RFM'in F'si. [23.02.2014]. <http://ugurozmen.com/crm/rfmin-fsi>.

Peppers,Martha Rogers. **Managing Customer Relations**, 2.bs, New Jersey:John Wiley & Sons. Ltd, 2011.

Regresyon Analizi. [28.10.2014]. http://tr.wikipedia.org/wiki/Regresyon_analizi.

Rud, Olivia Parr. **Data Mining Cookbook**, 1.bs, New York: John Wiley & Sons Inc., 2001.

Serkan, Topaloğlu ve Mithat Yılmaz. “Veri Madenciliği ve Türkiye’deki Uygulama Örnekleri”. **İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi**. s. 21, 2012.

Solomon, Michael R. **Consumer Behavior Buying, Having and Being**, 10.bs Prentice Hall, 2012.

SPSS Modeler. [08.04.2014]. <http://www-03.ibm.com/software/products/tr/spss-modeler>.

Şentürk, Aysan. **Veri Madenciliği: Kavram ve Teknikleri**, 1.bs., Bursa: Ekin Yayınevi, 2006.

Taşpınar, Hasan. **Bilişim Altyapısıyla CRM Teknik Alt Yapısı**, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2006.

Tek, Ömer B. **Pazarlama İlkeleri**, 8.bs. İstanbul: Beta Yayınları, 1999.

Tezcanlar, Pelin. “Müşteri İlişkileri Yönetimi, Veri Madenciliği ve Bir Uygulama”. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2007.

Thuraisingham, Bhavani. **Web Data Mining and Applications in Business Intelligence**, CRC Press, 2003

Tsiptsis ve Chorianopoulos. **Data Mining Techniques in CRM**, 1.bs. Londra: John Wiley & Sons. Ltd, 2009.

Turgut Aydın, Customer Relationship Management (Kıbrıs: United Nations Development Programme ,13 Şubat 2006), 8.

Umman Tuğba Şimşek, “Veri Madenciliği Ve Müşteri İlişkileri Yönetiminde Bir Uygulama”. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2006.

Vassiliadis, Vassiliou ve M.Jarke. **Data Warehouse Process Management, Information Systems**, 2009.

Yılmaz, Ayhan. **Perakendecilikte Müşteri İlişkileri ve Yönetimi**, 1.bs, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2011.

ÖZGEÇMİŞ

Şenol Gökmen

Email: senolgokmen@gmail.com

İş Tecrübesi

- Associate Consultant
North Atlantic Consulting Group (Ağustos 2014 – Halen)
- Enterprise Sales Manager
GNA Consulting (Eylül 2011 – Ağustos 2014)
- Enterprise Account Executive
Likom Yazılım A.Ş. (Ocak 2010 – Ağustos 2011)
- Product Manager
Invenoa Software A.S - Hotellium Project (Kasım 2007 – Aralık 2009)
- Marketing Specialist
I-deal T.H.F (Kasım 2004 – Şubat 2006)

Eğitim

- Yıldız Technical University - Business Administration (2001 – 2006)
- Istanbul University Cerrahpasa Medical Faculty (1999 – 2001 Terk)

Sertifikalar

- Callidus Administration and Datamart , CallidusCloud (Mart 2014)
- Compensation Management Basics, CallidusCloud, (Mart 2014)