

**T.C.  
GALATASARAY ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**VERİ MADENCİLİĞİNİN SATIŞ  
TAHMİNLERİ AÇISINDAN ÖNEMİ VE  
BİR ARAŞTIRMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Simge Gizem UKUŞ**

**Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. A. Fahri NEGÜS**

**HAZİRAN 2014**

## ÖNSÖZ

Bu çalışmanın her aşamasında bana büyük destek sağlayan ve karşılaştığım sorunların çözümünde yardımlarını esirgemeyerek beni yönlendiren değerli hocalarım Galatasaray Üniversitesi İşletme Fakültesi Öğretim Üyesi tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. A. Fahri Negüs'e ve Galatasaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Üretim Yönetimi ve Pazarlama Yüksek Lisans Programı Program Koordinatörü Prof. Dr. M. Yaman Öztekinle içtenlikle teşekkür ederim. Ayrıca tezimi hazırlarken beni her konuda destekleyen aileme teşekkür ederim.

Simge Gizem UKUŞ

2014

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa No</b>
ÖNSÖZ .....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
TABLO LİSTESİ.....	viii
RÉSUMÉ.....	x
ABSTRACT.....	xv
ÖZET.....	xix
1. VERİ MADENCİLİĞİ.....	1
1.1. Giriş.....	1
1.1.1. Temel Kavramlar .....	3
1.1.1.1. Veri Tabanları .....	3
1.1.1.2. Veri Ambarları .....	4
1.1.1.3. Veri Ambar Tipleri.....	4
1.2. Veri Madenciliği Kavramı .....	5
1.2.1. Veri Madenciliği İşlevi .....	6
1.2.2. Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi.....	8
1.2.2.1. Problemin Tanımlanması .....	12
1.2.2.2. Verilerin Hazırlanması.....	12
1.2.2.3. Modelin Kurulması ve Değerlendirilmesi.....	13
1.2.2.4. Modelin Kullanılması ve Güncellenmesi.....	13
1.2.3. Organizasyonlarda Bilgi Yönetimi Sürecinde Veri Madenciliği .....	15
1.2.4. Veri Madenciliğinin Gelişimini Etkileyen Faktörler .....	16
1.2.5. Bilgi Yönetimi Bağlamında Veri Madenciliğinin Uygulama Alanları .....	16

1.2.6. Veri Madenciliği Tekniklerinin Pazarlamada Kullanımı .....	17
1.2.7. Veri Madenciliği Metodolojisi .....	18
1.3. Veri Madenciliği Modelleri.....	19
1.3.1. Tahmin Edici Modeller (Sınıflandırma ve Regresyon Modelleri).....	22
1.3.1.1. Regresyon Analizi.....	23
1.3.1.2. Sınıflandırma.....	23
1.3.2. Tanımlayıcı Modeller .....	25
1.3.2.1. Kümeleme Modelleri .....	26
1.3.2.2. Birliktelik Kuralı ve Ardışık Zamanlı Örüntü.....	27
1.3.3. Veri Madenciliği Tekniklerinde Karşılaşılan Sorunlar .....	27
1.4. Müşteri İlişkileri Yönetimi ve Veri Madenciliği .....	27
2. SATIŞ TAHMİNLERİ.....	32
2.1. Giriş.....	32
2.1.1. Bütçe Kavramı .....	32
2.1.1.1. Bütçe .....	32
2.1.1.2. Satış Bütçesi.....	33
2.2. Tahmin ve Satış Tahmini .....	35
2.2.1. Tahmin .....	35
2.2.2. Satış Tahmini .....	37
2.2.3. Satış Tahmininin Amacı ve İşletme Açısından Önemi .....	40
2.2.3.1. Satış Tahminlerinin Amaçları .....	40
2.2.3.2. Satış Tahminlerinin İşletme Açısından Taşıdığı Önem .....	42
2.3. Satış Tahmin Teknikleri.....	44
2.3.1. Kalitatif Tahmin Teknikleri .....	48
2.3.2. Kantitatif Tahmin Teknikleri .....	49
2.3.2.1. Zaman Serisi Analizi.....	51
2.3.2.2. Regresyon Analizi.....	55
2.3.3. Uygun Satış Tahmin Tekniğinin Seçilmesi.....	57

2.3.4. Satış Tahmin Tekniklerinin Uygulanması .....	59
2.4. Satış Tahminlerine Hazırlık ve Satış Tahmin Süreci .....	61
2.4.1. Satış Tahmin Sürecine Hazırlanma.....	61
2.4.2. Satış Tahmin Süreci .....	62
3. GIDA SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA .....	65
3.1. Giriş.....	65
3.2. Araştırmanın Konusu .....	66
3.2.1. Türkiye ve Dünyada Ekmek Üretim ve Tüketim Miktarları.....	66
3.3. Araştırmanın Kapsamı ve Kısıtları .....	68
3.4. Araştırmanın Metodolojisi .....	68
3.4.1. Araştırmanın Amacı.....	68
3.4.2. Araştırmanın Türü.....	69
3.4.3. Araştırmanın Ana Kütlesi .....	69
3.4.4. Araştırmanın Örneklemi .....	69
3.5. Araştırmanın Değişkenleri .....	69
3.6. Araştırmanın Hipotezleri.....	70
3.7. Araştırmanın Veri Toplama Süreci .....	70
3.8. Araştırma Bulgularının Değerlendirilmesi.....	72
3.8.1. Araştırmanın Bulguları.....	72
3.8.2. Tost ve Ekmek Grubu Bulguları ve Değerlendirmesi.....	73
3.8.3. Hamburger ve Sandviç Grubu Bulguları ve Değerlendirmesi .....	76
3.8.4. Çörek Grubu Bulguları ve Değerlendirmesi .....	79
3.8.5. Galeta Grubu Bulguları ve Değerlendirmesi.....	83
3.8.6. Donuk ve Yarı Pişmiş Ekmekler Grubu Bulguları ve Değerlendirmesi .....	85
3.8.7. Kek Grubu Bulguları ve Değerlendirmesi .....	88
3.9. Araştırmanın Sonucu.....	91
3.10. Öneriler .....	92
Sonuç.....	95

Kaynakça.....	98
Ekler.....	101
Özgeçmiş.....	107

## ŞEKİL LİSTESİ

	<b>Sayfa No</b>
Şekil 1. 1: Veri madenciliği aktiviteleri.....	6
Şekil 1. 2: Bilginin keşfi aşamaları.....	11
Şekil 1. 3: Veri madenciliği süreci .....	12
Şekil 1. 4: Veri madenciliği ve iş zekası .....	15
Şekil 1. 5: Veri madenciliği çalışmasında kullanılan metodoloji .....	19
Şekil 1. 6: Veri madenciliğinin çeşitli bilim dallarını kapsamı .....	20
Şekil 2. 1: Tahmin, planlama ve karar verme süreçlerinin birbirleriyle ilişkilendirilmeleri.....	36
Şekil 2. 2: Tahmin süreci.....	43
Şekil 2. 3: Satış tahmin türleri .....	45
Şekil 2. 4: Sınıflandırma.....	48
Şekil 2. 5: Kantitatif yöntemlerin sınıflandırılması .....	50
Şekil 3.1: Uygulamada veri madenciliği süreci.....	66
Şekil 3.2: Tost ve ekmek grubu için mevsim etkisinden arındırılmış tahmin değerleri regresyon analizi grafiği.....	75
Şekil 3.3: Hamburger ve sandviç grubu için mevsim etkisinden arındırılmış tahmin değerleri regresyon analizi grafiği .....	78
Şekil 3.4: Çörek grubu için mevsim etkisinden arındırılmış tahmin değerleri regresyon analizi grafiği.....	81
Şekil 3.5: Galeta grubu için mevsim etkisinden arındırılmış tahmin değerleri regresyon analizi grafiği.....	84
Şekil 3.6: Donuk ve yarı pişmiş ekmekler grubu için mevsim etkisinden arındırılmış tahmin değerleri regresyon analizi grafiği .....	87
Şekil 3.7: Kek grubu için mevsim etkisinden arındırılmış tahmin değerleri regresyon analizi grafiği .....	90

## TABLO LİSTESİ

	<b>Sayfa No</b>
<b>Tablo 1.1:</b> Veri madenciliği problemlerinin türleri.....	7
<b>Tablo 1.2:</b> Yazılım sağlayıcılar .....	14
<b>Tablo 3.1:</b> Kategorik ürün grupları .....	71
<b>Tablo 3.2:</b> Tost ve ekmek grubu için mevsimsel faktörler.....	73
<b>Tablo 3.3:</b> Tost ve ekmek grubu için ANOVA .....	74
<b>Tablo 3.4:</b> Tost ve ekmek grubu için katsayılar .....	74
<b>Tablo 3.5:</b> Tost ve ekmek grubu satış tahminleri.....	75
<b>Tablo 3.6:</b> Hamburger ve sandviç grubu için mevsimsel faktörler .....	76
<b>Tablo 3.7:</b> Hamburger ve sandviç grubu için ANOVA .....	77
<b>Tablo 3.8:</b> Hamburger ve sandviç grubu için katsayılar .....	77
<b>Tablo 3.9:</b> Hamburger ve sandviç grubu satış tahminleri.....	78
<b>Tablo 3.10:</b> Çörek grubu için mevsimsel faktörler .....	79
<b>Tablo 3.11:</b> Çörek grubu için ANOVA .....	80
<b>Tablo 3.12:</b> Çörek grubu için katsayılar.....	80
<b>Tablo 3.13:</b> Çörek grubu satış tahminleri.....	81
<b>Tablo 3.14:</b> Galeta grubu için mevsimsel faktörler.....	82
<b>Tablo 3.15:</b> Galeta grubu için ANOVA .....	83
<b>Tablo 3.16:</b> Galeta grubu için katsayılar .....	83
<b>Tablo 3.17:</b> Galeta grubu satış tahminleri.....	84
<b>Tablo 3.18:</b> Donuk ve yarı pişmiş ekmekler grubu için mevsimsel faktörler.....	85
<b>Tablo 3.19:</b> Donuk ve yarı pişmiş ekmekler grubu için ANOVA .....	86
<b>Tablo 3.20:</b> Donuk ve yarı pişmiş ekmekler grubu için katsayılar .....	86
<b>Tablo 3.21:</b> Donuk ve yarı pişmiş ekmekler grubu satış tahminleri.....	87



<b>Tablo 3.22:</b> Kek grubu için mevsimsel faktörler.....	88
<b>Tablo 3.23:</b> Kek grubu için ANOVA .....	89
<b>Tablo 3.24:</b> Kek grubu için katsayılar .....	89
<b>Tablo 3.25:</b> Kek grubu satış tahminleri.....	90
<b>Tablo 3.26:</b> Satış tahmin sonuçları .....	91

## RÉSUMÉ

De nos jours, les méthodes traditionnelles des évaluations des données sont obtenues des données multiples non estimables, la récupération de ces données est difficile et le traitement des données informatiques est un facteur d'évolution. Afin d'aider les organismes à définir leur plan la méthode des techniques de la découverte de connaissances dans les bases de données commence à être utiliser fréquemment. Cette thèse est un travail de recherche, la technologie prend une ampleur importante dans notre société et évolue à grande vitesse, les techniques de la découverte de connaissances dans les bases de données sont utilisées pour l'estimation des ventes également pour l'interprétation des techniques des estimations des ventes.

Avec la période de réalisation de ce travail, en prenant pour base les prévisions futures des ventes, cette méthode aide les entreprises à définir les plans à venir et devient un modèle pour les travaux à réaliser par la suite. De plus, suite aux analyses et grâce aux techniques des prévisions de vente, les valeurs des produits pour les mois à venir seront définissables, plus bénéfiques ou définir les produits prioritaires, la fusion des données permettra donc aux responsables de vente à assurer une meilleur approche et cette étude démontrera que cette approche fait partie des objectifs de travail.

Cette étude est composée de trois parties, dont la première est d'expliquer la notion de la découverte des connaissances dans les bases de données, la deuxième partie expliquera les méthodes d'estimation des ventes, ainsi que le regroupement des informations nécessaires, les techniques d'estimation des ventes seront examinées. Pour terminer dans la troisième partie, nous avons fait une étude d'un des leader du marché turc présent dans le secteur des produits a bases de farines et de blé, dans le cadre de la recherche des informations de vente, nous étudierons une méthode d'estimation de ventes durables. Suite à cette étude et aux résultats obtenus nous constaterons que ce marché est en évolution.

Après obtention d'information du à la découverte de connaissances dans les bases de données, des décisions uniques liées aux données sont obtenues au lieu des décisions moyennes. Cette méthode reste un outil important supportant les ventes, les bénéfiques et l'innovation. De nos jours, afin que les marques et entreprises puissent représenter un avantage pour la concurrence, il est important pour eux de regrouper les anciennes données ainsi que faire des évaluations futures. Les estimations futures sont en général réalisées grâce aux informations et données antérieures.

Les évolutions des Technologies informatiques permettent aux entreprises de stocker des données importantes et ainsi les utiliser afin de les transformer en information utile et indispensable. Les méthodes de découverte de connaissances dans les bases de données peuvent être appliquées dans les bases de données ou se

trouvent ces informations, ces méthodes de recherche peuvent être réalisées dans plusieurs domaines avec des intentions multiples. Les techniques de découverte de connaissances dans les bases de données peuvent apporter des informations importantes dans les données en question.

Dans le monde du travail où les changements évoluent de façon rapide, un nouveau profil de client n'attend pas uniquement la qualité, le service et les bas prix mais aussi les produits et services pouvant faire la différence. Afin d'obtenir des parts et des bénéfices du marché, la découverte de connaissances dans les bases de données représente un rôle important au niveau des marchés où la concurrence est présente et joue un rôle important. La capacité d'estimer l'attitude à venir du client signifie aux entreprises une augmentation de ses ventes, ainsi apportent des économies au niveau des budget des ventes, donc l'application de découverte de connaissances dans les bases de données représente un rôle important pour l'évolution de l'entreprise.

Actuellement, grâce aux évolutions des Technologies informatiques les données peuvent être stockées, transformées par des éléments. Les stratégies de vente des entreprises peuvent être définies grâce aux données récoltées suite à la méthode de la découverte de connaissances dans les bases de données. La découverte de connaissances dans les bases des données peut aider à faire des estimations concernant le futur grâce à l'extraction des données et aussi à utiliser les règles et liens dans les programmes informatiques.

Le but premier des techniques de découverte de connaissances dans les bases de données est de pouvoir extraire les informations les plus importantes parmi les éléments. Les techniques de découverte de connaissances dans les bases consistent à réaliser une projection pour le futur et ayant pour but de créer un modèle parmi les données obtenues. Les décisions de ventes étant des décisions prises pour un milieu extérieur, afin de prendre des décisions des informations hors entreprises sont nécessaires. De ce fait, les techniques de découverte de connaissances dans les bases de données, démontrent la différence des caractéristiques des masses cibles et surtout aide à localiser les valeurs du client.

Afin de faire une recherche de données, une grande quantité de données de bonne qualité est nécessaire. Le but et de pourvoir extraire parmi les données cachées, les règles et liens utilisables pour une estimation future. Le délai est plus important que les données obtenues, le délai d'interprétation des analyses des ensembles de données. Pendant ce délai, les équipes de vente jouent un rôle important. L'une des fonctions de vente les plus importante est d'observer le marché ainsi que les évolutions présentes, comprendre les diminutions et augmentations et donc gérer les plans de production et d'administration nécessaire pour le marché.

De nos jours, comment définir la gestion des problèmes d'achat avec les recherches et travaux de marketing grâce aux techniques d'algorithmes génétiques et comment fusionner les résultats avec d'autres méthodes traditionnelles. Les estimations de vente naissent généralement de l'évaluation des opportunités du marché. De plus, le traitement des activités d'achat ainsi que des budgets de gestion est un plus et naît des estimations des ventes. Afin de définir la demande et besoin du client il est important de réaliser un budget de vente fiable. Les estimations de vente représentent la première phase des budgets de vente.

L'un des objectifs de vente le plus important est de définir la part de marché pour la période existante et celle à venir, et donc les projections de vente peuvent être réalisées. Tous les plans débutent avec les estimations des capacités de travail devant lesquelles l'entreprise s'y trouvera. Pour les estimations de vente ou de demande, les entreprises présenteront une qualité importante de données non négligeables. Afin de réaliser un plan de travail fiable il est important de définir les situations probables et de diminuer les incertitudes. Afin d'aboutir à ce plan il est important de créer un système de projection fiable grâce à la récolte de données contrôlées et calculées.

Les estimations de ventes représentent un travail de donnée important pour l'entreprise. Seules les estimations de vente peuvent définir les actions à venir concernant le marché. Ces projections de vente restent un facteur important pour l'évolution de l'entreprise et bien sûr les estimations multiples définies pour le processus budgétaire aussi. En revanche comme énoncé dans cette thèse, les estimations de vente ainsi que les budgets de vente ont des rôles différents l'un de l'autre. Il ne faut pas confondre les estimations de vente et les plans de vente, les estimations est l'un des outils qui permettra de définir les plans de vente. L'estimation de vente définit la surface de vente de l'entreprise, communiquée pour une entreprise pour un délai donné et une surface géographique définie par la stratégie d'une entreprise.

Beaucoup de facteurs influencent les actions de vente et cette action de vente est définie par les conditions variables de l'environnement. L'une des responsabilités de base des dirigeants d'entreprise et l'une des plus importante, et de pouvoir faire face aux changements négatifs probables à venir. Définir les besoins du client du marché cible et réaliser la coordination de travail sont des facteurs liés à la surface du marché.

Pour beaucoup d'entreprises, concernant le plan de vente et d'opération, équilibrer le délai de l'offre et la demande est une partie importante et décisive des estimations de vente, ceci permet aux marques de définir les promotions de vente et la planification d'autres stratégies du marché. Les estimations de vente apportent un avantage aux entreprises surtout sur le plan de satisfaction du client. En tenant compte des estimations de ventes réalisées grâce aux données les plans de vente des entreprises ainsi que la définition des activités fiables seront plus simples à définir, donc une stratégie fiable sera réalisable afin d'atteindre aux ventes et aux cibles. Les estimations de ventes permettent aux entreprises d'améliorer les décisions de base concernant les ventes et donc d'appliquer ces décisions de façon réelle.

Il ne faut pas définir les estimations de vente comme un outil ou une méthode, mais surtout comme un élément indispensable du système de vente. Cet élément doit être pris en compte globalement et développé en fonction des résultats. Le travail des estimations de vente est sous la responsabilité des départements des achats et ventes du fait de son rapport proche avec le client. Les départements des achats et ventes peuvent réaliser un travail d'estimation dans le cadre des informations obtenues selon la recherche de vente ainsi que des expériences des directeurs. Ces estimations sont définissables pour la réalisation des budgets.

Il est important de savoir si un produit représente un potentiel important ou appartient à seulement quelques clients. Durant la période d'estimation, les taux d'erreur des produits sont en général des produits de petit volume ou pièces détachées et représentent les produits nouveaux. Lors de l'estimation, par contre le

taux d'erreur des produits est moins important concernant les produits à consommation rapide et produits traditionnels.

Dans un délai précis, l'entreprise doit définir dans le cadre des conditions environnementales et programme d'achat contenant la totalité des ventes réelles. Le contrôle des estimations des ventes, la mise en place des politiques de gestion et budgétaires influencent la totalité des activités de gestion et détermine les décisions et programme de gestion. Ces estimations permettent de définir les programmes d'achat en relation avec les unités de production, les programmes de gestion, les budgets, les programmes de production, les frais du personnel, les programmes d'évolution et les plans d'achat.

La vente moderne est un principe de base, il est possible de définir le produit et service à produire. En débutant par la production, la définition des besoins des marchés cibles ainsi que des consommateurs du marché cible, après identification des besoins cette méthode permet donc d'apporter une satisfaction au client.

Si les données récoltées sont fiables suite aux méthodes de recherche des données, ces informations peuvent être transformées de façon intéressante dans les stratégies des ventes des entreprises. Une bonne recherche de données peut apporter des résultats intéressants pour l'analyse du marché. La découverte de connaissances dans les bases de données permet de faire des estimations futures grâce aux données récoltées parmi d'autres données.

En utilisant les techniques de la découverte de connaissances dans les bases de données, les entreprises peuvent faire des projections efficaces et peuvent prendre des décisions fiables pour le futur. Par exemple, afin d'avoir un avantage de concurrence sur les relations à long terme des clients il faut comprendre l'élément cible à prévoir et grâce aux techniques de la découverte de connaissances dans les bases de données ces informations peuvent être définies à l'avance.

La technologie évolue à grand pas dans notre société, les techniques de la découverte de connaissances dans les bases de données permettent de faire des estimations sur les ventes à venir, dans cette étude nous allons prendre exemple d'une entreprise présente sur le marché turc sans citer son nom. Producteur de pains, nous allons utiliser les données de cette entreprise turque. Après avoir proposées les recherches de données et les estimations de vente de manière théorique, nous allons étudier comment une analyse d'estimation de vente peut être pratiquée en utilisant les données obtenues

Dans cette étude, nous prenons pour base les valeurs de vente sur 4 ans d'un fabricant de produit à base de farine et blé, nous allons préparer un long travail. Avec les techniques de la découverte de connaissances dans les bases de données, les produits ont été catégorisés et analysés avec un programme informatique SPSS 19.0, grâce aux les données et aux équations de régression obtenues nous pouvons prévoir les ventes sur les 6 mois à venir. Lors de l'analyse chaque produit a été affecté à son groupe de produit après l'avoir étudié.

Avec ses estimations de vente, les quantités des ventes à venir ont été définies, nous apercevons donc que les techniques de la découverte de connaissances dans les bases de données ont un rôle important sur le travail de projection de vente. Avec cette étude faite pour l'estimation des ventes, nous constatons que les estimations sont fiables sur les facteurs de saison et de jours spéciaux. Estimer l'action à venir

du client signifie une force de vente pour l'entreprise et donc une économie au niveau des budgets des achats. De ce fait, après analyse des résultats de projection, nous pouvons proposer à l'entreprise des stratégies de promotion et d'achat pour les ventes à venir.

## **ABSTRACT**

Today, data mining techniques are launched due to difficult data evaluation because of large amount of data and developments of information technologies; in order to support organizations in planning. In this thesis, research topic is uses of data mining techniques in sales forecasts and the explanations of these sales forecasting techniques, in today's technologically developed world.

In implementing process of this study, it is aimed to help the company for forward-looking plans and create a model for future studies, by future sales forecasts. And also, to identify more profitable or prior products by sales numbers for future months using sales forecasting techniques and to show the way to marketing managers with these figures, at the end of the analyses.

The study consists of three parts and in the first part, data mining concepts have been explained; in the second section, the necessary information about sales forecasts are have been collected and sales forecasting methods were investigated. In the third section, sales figures of one of the leader firms in the bakery foods and wheat products sector in Turkey market, have been researched and a sustainable sales forecast is done with these figures. From the results which are obtained by this study, it is seen that bakery foods and wheat products sector is a growing market structure.

Data mining is an important management tool, which supports original decisions based on data and increases sales, profitability, innovation and efficiency in resource utilization by producing information from data. Today, future forecasting and collecting past data are very important in order to gain competitive advantage for brands and companies. Future estimates are usually based on past data and information.

Developments in computer technology made it possible for firms to hold large amounts of data and manipulate into information. Data mining techniques can be applied in everywhere data resides in databases and these techniques are available for a wide range of subjects for many different purposes. It is possible to revealed information from this data, by using data mining techniques.

In today's business world which the pace of change has increased, new customer model does not only demand high-quality and affordable products and services; and also demand for different products and services. Data mining stands out in marketing field which competition is high in order to make profits and market share. Ability to predict the customer's next step, returns as sales and provides big savings for marketing budgets; data mining is the most important contributor for the firms who want to perform this.

To store large amounts of data and to reveal the patterns in it by processing and converting it to information due to today's information technologies. Marketing strategies of the companies can be improved due to data which was collected by data mining techniques and information which was processed from this data. Data mining is search of future prediction relations and rules through large amounts of data, by using computer programs.

The main purpose of data mining techniques is to discover useful information in large amounts of information. Data mining techniques are used for future forecasting and to find similarities from the available data to create a model. Marketing decisions face external environment so external information is needed for these decisions. In this context, data mining techniques show the different characteristics of the target customer and success to create customer value creation.

For a data mining study, a large amount of high quality data needed. The purpose is to discover rules in this data to predict future. The process, which is much more important than the data collection, is the process of interpretation of the data sets were analyzed. In this process, the marketing teams of the companies will have an important role. One of the most important marketing function is to observe the market and to understand the trends and dynamics, so that to regulate the production planning and management.

Today's market research and studies focus on how the genetic algorithm techniques apply to specific marketing problems and how the results combine with the other traditional methods. The most importance of sales forecasts for marketing is that they pose in terms of market opportunities. In addition, the planning of marketing activities and the preparation of operating budgets are the contributions of sales forecasts. An effective sales budget is needed to achieve sales activity quickly and efficiently in line with the customer's wishes and requirements. Sales forecasts are the first stage of the sales budget.

One of the most important marketing objectives is to estimate current and future market size and sales forecasts are made for this reason. All plans begin with estimating the capacity that the firm will face. Sales or demand forecasts are indispensable and important inputs for companies. In order to make a good planning, the events which are likely to occur in the future should be predicted. To achieve this, a good forecasting system, which based on calculated and controlled data, should be established. The company's promotion activities must consider sales forecasts made with the available data.

Sales forecasts are indispensable input for firms. Sales forecasts provides information about how the market conditions will be in the future. Sales forecasts are very important for planning and one of the most important estimates which should be done during budgeting; but as described in the thesis' relevant section, sales forecasts and sales budgets are different concepts. Sales forecast and sales planning are also different from each other; forecast is just one of the inputs for sales planning and development. Sales forecast gives the sales level of the company for a specified time and for a geographical section.

Many factors affect marketing activities and marketing activities are conducted in variable environmental conditions. One of the main responsibilities of the managers is to prepare the organization for future changes and problems that may



arise after these changes. To determine the target customer's requirements and the coordination of works to be done in this context, is related to marketing field.

For many organizations, sales forecasts are the most essential and critical parts of sales and operations planning process; and they are used in sales campaigns of brands and the other marketing strategies planning. Sales forecasts provides great benefits to companies especially for customer satisfaction. Marketing plans and promotion activities should be shaped by sales forecasts which were made with available data; so they will be useful and consistent with the target sales figures and target customer. The benefits of sales forecasts increases with estimates tailored to marketing decisions.

Sales forecast is not only a tool or a method, but also an dispensable item of the marketing system and should be evaluated as a whole within the organization. Sales forecasts are the responsibility of sales and marketing departments, because of its proximity to the customer. Marketing departments forecast sales in the framework of information gathered from sales researches, with the experience of managers. These forecasts constitutes data for budgeting.

It is important to know for any product if it will have a high sales potential or just a few customers. Some products have small sales potential, while others have a high sales potential. The products which have a high error rate in the forecasting process, have a intermittent demand and they are usually new products. The error rate of products having a continuous and constant demand, like fast moving consumer goods and conventional products, is lower.

Sales forecasts are the sum of environmental conditions which expected to happen within a certain period and sales numbers which may occur in a planned marketing program, sales forecasts are used for marketing audits, company policies and budgeting and they affect all business activities, they determine business decisions and programs. These forecasts are the basis of marketing programs, business plans, budgets, production schedules, personel expenses, expansion programs and purchasing plans.

Starting from the pre-production, target market and the needs and wants of the target customers, providing customer satisfaction within the framework of customer's needs and wants are the basic principles of contemporary marketing concepts.

The data collected by data mining methods can be very valuable information for the companies. Due to a properly configured data mining, current situation can be analyzed better. Data mining is the search of relations and rules that will allow us to predict, through large amounts of data by using computer programs.

Organizations using data mining techniques can reach more effective and consistent decisions. For example, to achieve competitive advantage, it is important to know how the target customer will behave in the long term and this goal can be reached through data mining techniques.

In the study, which is about the uses of data mining techniques in sales forecasts, the research subject is selected as the data of a Turkish bread maker company whose name is hidden. In this way, data mining and sales forecast were described theoratically and after that a sales forecast analysed in practice.

In this study, four year sales amount data of a bakery foods and wheat products manufacturer was used, products are grouped by using data mining techniques and next six month period sales amounts of the company was estimated using data obtained by SPSS 19.0 software package analyzes and regression equations. When categorizing products, each product revised individually and has been included in the relevant product group.

Sales forecasts give the amount of sales to be made in a determined period, the importance of data mining techniques in sales forecasts is detected. In this study, the results achieved by sales forecast shows that seasonal factors and special occasions are effective measures for demand forecast. To forecast the next step of the customer, returns as sales to the companies and it offers great savings for marketing budgets. In this context, various campaigns and marketing strategies have been proposed for the sales of company products by evaluating the forecast results.

## ÖZET

Günümüzde, veri değerlendirmenin geleneksel yöntemleriyle tahmin edilemeyecek kadar çoğalan veriden anlamlı bilgi ortaya çıkarabilmenin zorlaşmasının ve bilişim teknolojilerinin gelişiminin bir sonucu olarak, organizasyonlara planlama konusunda destek vermek amacıyla veri madenciliği tekniklerinin kullanımına başlanmıştır. Bu tez çalışmasında araştırma konusu olarak, teknolojinin hızla gelişim gösterdiği son yıllarda, veri madenciliği tekniklerinin satış tahminlerinde kullanımı ve satış tahminlerinde kullanılan tekniklerin açıklanması ele alınmıştır.

Çalışmadaki uygulama süreci ile geleceğe dönük yapılan satış tahminleri yoluyla işletmeye ileriye dönük planlarında yardımcı olmak ve daha sonra yapılacak çalışmalara model oluşturmak amaçlanmaktadır. Bunun yanı sıra analiz sonucunda satış tahmin teknikleriyle ürünlerin gelecek aylara ait satış değerlerini belirleyerek daha karlı ya da öncelikli olacak ürünlerin tespitini sağlamak ve bu bilgilerle pazarlama yöneticilerine de bir ışık tutmak araştırmanın alt amaçlarını oluşturmaktadır.

Üç bölümden oluşan çalışmanın ilk bölümünde veri madenciliği kavramları açıklanmaya çalışılmış; ikinci bölümde satış tahmin yöntemleriyle ilgili gerekli bilgiler toplanarak satış tahmin teknikleri incelenmiştir. Üçüncü bölümde, unlu gıda ve buğday ürünleri sektörünün Türkiye pazarındaki liderlerinden olan bir firmanın satış bilgilerinin araştırma kapsamını oluşturduğu, sürdürülebilir bir satış tahmini uygulamasına yer verilmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlardan görülmüştür ki araştırmaya konu olan pazar giderek büyüyen bir yapıya sahiptir.

Veri madenciliği veriden bilgi üretmek ortalama kararlar yerine veriye dayalı özgün kararlar verilmesini destekleyen, satışları, kârlılığı, yenilikçiliği ve kaynak kullanımında etkinliği artıran önemli bir yönetim aracıdır. Günümüzde marka veya firmaların rekabet avantajı sağlayabilmesi için geçmiş verileri toplayabilmelerinin yanı sıra geleceğe yönelik tahminler yapabilmeleri de büyük önem taşır. Gelecek tahminleri genellikle geçmişteki bilgi ve verilere dayanır.

Bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler, işletmelerin çok miktarda veriyi saklayabilmesini ve işleyerek anlamlı bilgilere dönüştürmesini mümkün kılmıştır. Veri madenciliği teknikleri veri tabanlarında verinin bulunduğu tüm ortamlarda uygulanabilir ve veri madenciliği uygulamalarının çok çeşitli alanlarda çok farklı kullanım amaçları mevcuttur. Veri madenciliği tekniklerini kullanarak bu verilerden anlamlı bilgiler ortaya çıkarılmaktadır.

Değişimin hızının arttığı ve niteliğinin değiştiği günümüz iş dünyasında, yeni müşteri modeli, sadece kaliteli ve uygun fiyatlı ürün ve hizmetler değil; aynı zamanda fark yaratan değişik ürün ve hizmetleri talep etmektedir. Veri madenciliği,

özellikle kar ve pazar payı elde edebilmek için yoğun rekabetin yaşandığı pazarlama alanında ön plana çıkmaktadır. Müşterinin bir sonraki adımını tahmin edebilme yeteneği şirketlere satış olarak döner ve pazarlama bütçelerinden büyük tasarruf sağlar; bunu gerçekleştirmek isteyen firmaların en büyük yardımcısı ise veri madenciliğidir.

Günümüzde bilgi teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde büyük miktarlarda veriyi saklamak ve işleyip bilgiye dönüştürerek içerisindeki örüntüleri ortaya çıkarabilmek mümkün hale gelmiştir. İşletmelerin pazarlama stratejileri, veri madenciliği teknikleriyle toplanan veri ve bu verinin işlenmesiyle ortaya çıkan bilgi sayesinde belirlenebilir ya da geliştirilebilir. Veri madenciliği, büyük miktarda veri içinden gelecekle ilgili tahmin yapmamızı sağlayacak bağıntı ve kuralların bilgisayar programları kullanarak aranmasıdır.

Veri madenciliği tekniklerinin ana amacı büyük miktardaki bilgi yığınları arasından faydalı olan bilgileri keşfedebilmektir. Veri madenciliği teknikleri geleceğe yönelik tahminlerde bulunabilmek ve bir model oluşturmak amacıyla eldeki veriler arası benzerlikleri bulup ortaya koymaya yöneliktirler. Pazarlama kararları dış çevreye dönük kararlar olduğundan, bu kararların alınabilmesi için işletme dışından bilgiye ihtiyaç vardır. Bu bağlamda veri madenciliği teknikleri, hedef kitlenin farklı özelliklerini gösterir ve özellikle müşteri değeri oluşturulması alanında başarılı olur.

Bir veri madenciliği çalışması için öncelikle çok miktarda kaliteli veri gerekir. Amaç bu veri içinde saklı, gelecekle ilgili tahmin yapmakta kullanılabilecek kural ve bağıntıların çıkarılmasıdır. Verilerin toplanmasından çok daha önemli olan süreç ise verilerle yapılacaklar, bir diğer deyişle veri setlerinin analiz edilip yorumlanması sürecidir. Bu süreçte şirketlerin pazarlama ekiplerine büyük rol düşer. En önemli pazarlama fonksiyonlarından biri, pazarı sürekli gözlemlemek ve gelişen tepki, eğilim ve dinamikleri anlamak, böylece üretim yönetimi ve planlamasını pazar gerekleri doğrultusunda düzenlemektir.

Günümüz pazarlama araştırmaları ve çalışmaları genetik algoritma tekniklerinin belirli pazarlama problemlerine nasıl uygulanabileceğine ve sonuçların diğer geleneksel yöntemlerle nasıl birleştirilebileceğine odaklanmıştır. Pazarlama açısından satış tahminlerinin en büyük önemi pazar fırsatlarının değerlendirilmesi açısından ortaya çıkar. Ayrıca pazarlama faaliyetlerinin planlanması ve işletme bütçelerinin hazırlanması da satış tahminlerinin işletmeye katkısıdır. İşletmenin satış faaliyetini müşterinin istekleri ve gereksinimleri doğrultusunda, hızlı ve verimli bir şekilde gerçekleştirebilmesi için etkin bir satış bütçesine ihtiyaç duyulur. Satış tahminleri ise satış bütçesinin ilk aşamasını oluşturmaktadır.

Pazarlama amaçlarının en önemlilerinden biri de, pazar büyüklüğünün mevcut ve gelecekteki durumunun tahmin edilmesidir ve bu amaçla da satış tahmin çalışmaları yapılmaktadır. Tüm planlar işletmenin karşı karşıya geleceği iş kapasitesinin tahmin edilmesiyle başlar. Satış veya talep tahminleri, işletmeler için vazgeçilemez düzeyde önemli bir girdi niteliği taşımaktadır. İyi bir planlamanın yapılabilmesi için gelecekte ortaya çıkması olası olayların tahmin edilebilmesi sağlanarak belirsizliklerin azaltılması gerekmektedir. Bunun başarılabilmesi için de hesaplanmış ve kontrol edilmiş verilere dayanan iyi bir tahmin sistemi oluşturulmalıdır. Firmanın genel tutundurma faaliyetlerini eldeki verilerle yapılan satış tahminleri dikkate alınarak şekillendirmesi oldukça faydalı olacaktır.

Satış tahminleri işletmeler için vazgeçilemez düzeyde önemli bir girdi niteliği taşımaktadır. Pazar koşullarının gelecekte nasıl bir görüntü verebileceğine dair bilgiyi, işletmeye satış tahminleri sağlar. Satış tahminleri, işletmenin planlama çalışmaları için çok önemli olup, bütçeleme sırasında yapılması gereken çeşitli tahminlerin de en önemlilerinden biridir; fakat tezin ilgili bölümünde açıklandığı üzere, satış tahminleri ve satış bütçeleri birbirinden farklı kavramlardır. Satış tahmini ve satış planlamayı da birbirleriyle karıştırmamak gerekir; tahmin, satış planının geliştirilmesi için kullanılan girdilerden sadece biridir. Satış tahmini, belirlenmiş bir zaman kesiti ve bir coğrafi bölgede, belirlenmiş özel bir firma stratejisinden beklenen işletmenin satışlarının düzeyini verir.

Birçok faktör pazarlama eylemini etkilemektedir ve pazarlama eylemi değişken çevre koşullarında yapılmaktadır. İşletme yöneticilerinin temel görevlerinden birisi, belki de en önemlisi işletmeyi gelecekteki olası değişimlere ve bu değişimler sonrası ortaya çıkabilecek problemlere karşı en iyi şekilde hazırlayabilmektir. Hedef pazardaki müşteri isteklerinin belirlenebilmesi ve bu çerçevede yapılacak çalışmaların eşgüdümü, pazarlama alanını ilgilendirmektedir.

Birçok işletme için, satış ve operasyon planlama olarak da bilinen arz ve talebin dengelenmesi sürecinin en gerekli ve kritik parçalarından olan satış tahminleri, markaların satış kampanyalarının ve diğer pazar stratejilerinin planlanmasında kullanılır. Satış tahminleri özellikle müşteri memnuniyeti açısından işletmelere büyük yararlar sağlar. İşletmelerin pazarlama planlarını ve genel tutundurma faaliyetlerini eldeki verilerle yapılan satış tahminleri dikkate alınarak şekillendirmesi oldukça faydalı olacak, ulaşmak istediği satış rakamlarına ve hedef kitlesine birebir uygun bir strateji geliştirmiş olacaktır. Satış tahminlerinin sağladığı faydalar, tahminlerin işletmenin temel pazarlama karar alanları çerçevesinde geliştirilmesi ve bu kararların gereklerine uygun hale getirilmesiyle artar.

Satış tahmini sadece bir araç ya da bir yöntem olarak görülmemesi gereken, pazarlama sisteminin vazgeçilmez bir ögesidir, işletme içerisinde bir bütün olarak ele alınıp o şekilde değerlendirilmelidir. Satış tahminleri, müşteri bilgisine ulaşılacak ve bu doğrultuda değerlendirilecek olması ve müşteriye yakınlığı nedeniyle satış ve pazarlama bölümünün sorumluluğu altındadır. Pazarlama bölümleri, satış araştırmaları çerçevesinde elde ettikleri bilgilerle ve yöneticilerin tecrübelerinden hareketle satış tahminleri yapabilir. Bu tahminler bütçelerin hazırlanmasına veri teşkil eder.

Herhangi bir ürünün yüksek bir satış potansiyeline mi yoksa sadece birkaç müşteriye mi sahip olduğu ve olacağı önemli sorulardır. Bazı ürünlerin küçük satış potansiyelleri varken, bazıları ise yüksek bir satış potansiyeline sahiptir. Tahmin sürecinde hata oranı yüksek olan ürünler, aralıklı bir talebe sahip, düşük hacimli parça ve yedek parça gibi ürünler ve genellikle yeni ürünlerdir. Sürekli ve sabit bir talebe sahip olan yüksek hacimli hızlı tüketim malları ile geleneksel ürünlerdeyse hata oranı daha düşüktür.

İşletmenin belli bir süre içerisinde gerçekleşmesi beklenen çevresel koşullar ve planlanmış bir pazarlama programı altında gerçekleşebilecek fiili satışların toplamı olan satış tahminleri pazarlama denetimlerinin, işletme politikalarının ve bütçelerin ortaya konmasında kullanılır ve işletme faaliyetlerinin tümünü etkiler, işletme kararlarını ve programlarını belirler. Bu tahminler pazarlama programlarının, üretim birimleriyle ilgili taleplerin, işletme programlarının, bütçelerin, üretim

programlarının, personel giderlerinin, genişleme programlarının ve satın alma planlarının temelini oluşturur.

Çağdaş pazarlama anlayışında, üretim öncesinden başlayarak, hedef pazarın ve hedef pazardaki tüketicilerin ihtiyaç ve isteklerinin tespiti, bu tespit çerçevesinde mal ve hizmet üretimine yön verilmesi ile müşteri tatmini sağlanması, temel prensip olarak kabul edilmektedir.

Veri madenciliği yöntemleriyle toplanan veriler doğru işlenebildiği takdirde şirketlerin pazarlama stratejilerinde kullanabilecekleri çok değerli bilgilere dönüştürülebilir. Doğru yapılandırılmış bir veri madenciliği sayesinde mevcut durum daha iyi analiz edilerek geleceğe yön verilebilir. Veri madenciliği, büyük miktarda veri içinden gelecekle ilgili tahmin yapmamızı sağlayacak bağıntı ve kuralların bilgisayar programları kullanarak aranmasıdır.

Veri madenciliği teknikleri kullanılarak geleceğe yönelik tahminlerde bulunan işletmeler daha etkili ve tutarlı kararlara ulaşabilirler. Örneğin, müşterilerle uzun vadeli kurulacak ilişkilerde rekabet avantajı elde edebilmek için hedef kitlenin uzun vadede nasıl davranacağını öngörebilmek gerekir ve bu amaca da veri madenciliği teknikleri aracılığıyla ulaşılabilir.

Teknolojinin hızla gelişim gösterdiği günümüzde, veri madenciliği tekniklerinin satış tahminlerindeki kullanımlarını tespiti yönelik çalışmada, araştırmaya konu olarak Türkiye pazarına ait olan, ismi gizlenerek verisi kullanılan ekmek üreticisi bir Türk firması seçilmiştir. Bu sayede, veri madenciliği ve satış tahminleri teorik olarak sunulduktan sonra elde edilen veriler vasıtasıyla bir satış tahmin analizinin pratikte nasıl yapılabileceği incelenmiştir.

Bu çalışmada, unlu gıda ve buğday ürünleri üreticisi bir firmanın 4 yıllık satış miktarı verileri üzerinde uzun bir hazırlık çalışması yapılarak, veri madenciliği teknikleriyle ürünler gruplandırılmış ve SPSS 19.0 paket programı yoluyla yapılan analizler sonucu elde edilen veriler ve regresyon denklemleriyle firmanın gelecek 6 aylık dönemine ait satış miktarlarının tahmini yapılmıştır. Ürünler kategorik hale getirilirken her ürün teker teker gözden geçirilmiş ve ilgili ürün grubuna dahil edilmiştir.

Yapılan satış tahminleriyle, belirli dönemlerde yapılacak satışların miktarı önceden saptanmış; bu yolla veri madenciliği tekniklerinin satış tahmin çalışmaları üzerindeki önemini tespit edilebilmesi amaçlanmıştır. Yapılan bu çalışmada satış tahminiyle ilgili uygulamaya göre ulaşılan sonuçlar, mevsim ve özel günler gibi faktörlerin talebin tahmininde etkili ölçütler olduğunu göstermektedir. Müşterinin bir sonraki adımının tahmin edilebilmesi, şirketlere satış olarak döner ve pazarlama bütçelerinden büyük tasarruf sağlar. Bu doğrultuda, tahmin sonuçları değerlendirilerek firmaya ürün satışlarına yönelik çeşitli kampanya ve pazarlama stratejileri önerilmiştir.

# 1. VERİ MADENCİLİĞİ

## 1.1. Giriş

İşletmelerde toplanan veriler veri toplama araçlarındaki gelişim ile beraber her geçen gün daha büyük boyutlara ulaşmaktadır. İşletmeler faaliyetlerini yürütebilmek ve çeşitli kararlar alabilmek adına veri tabanları ya da ambarlarında toplanan bu verilere ihtiyaç duyarlar. Toplanan bu verilerin stratejik kararları desteklemede, pazar ve iş stratejileri oluşturmada kullanılabilmesi için analitik ve çok boyutlu analizler gerekmektedir.

Günümüzde veri çok çeşitli alanlarla ilgili olarak ve çok büyük bir hızla toplanabilmektedir. Dijital verinin hızla büyüyen hacmi ve bu veriyi yararlı bilgilere dönüştürme ihtiyacına karşın bilgisayar teknolojilerinin kullanıldığı teori ve araçlara acil bir ihtiyaç duyulmaktadır.<sup>1</sup> Bilgi teknolojilerindeki bu değişikliklere uyum sağlayabilmek için gereksinim duyulan en önemli şey daha fazla bilgidir. İşletmeler sürekli olarak ürünleri, müşterileri, süregiden işleri hakkında milyarlarca BYTE veri üretmektedirler.

Veri madenciliği, büyük boyutlu veri ambarlarının meydana çıkmasının bir sonucudur. 1960'larda veriler elektronik ortamda toplanmaya ve geçmiş veriler bilgisayarlar ile analiz edilmeye başlanmıştır.<sup>2</sup> 1970'lerde ise ilişkisel veri tabanları kullanımına başlanmıştır.

Değişimin hızının arttığı ve niteliğinin değiştiği günümüz iş dünyasında, müşteriler de bu değişimden etkilenmektedirler. Günümüzün yeni müşteri modeli, sadece kaliteli ve uygun fiyatlı ürün ve hizmetler değil, aynı zamanda fark yaratan değişik ürün ve hizmetleri talep etmektedir.

---

<sup>1</sup> Usama Fayyad, Gregory Piatetsky-Shapiro, Padhraic Smyth, **From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases**, I. Baskı, Association for the Advancement of Artificial Intelligence, 2012, s.37

<sup>2</sup> Dr. Yılmaz Argüden, **Veri Madenciliği: Veriden Bilgiye, Masraftan Değere**, I. Baskı, ARGE Danışmanlık, 2008, s.16

Teknolojideki ilerlemeler şirketlere veri toplama, depolama ve büyük miktarda veri analiz edebilme şansı vermiştir. Zamanla, bu veri setlerinde gizlenen bilgilerin satış tahminlerinde oldukça faydalı olacağı anlaşılmıştır. Bu geniş veri setlerindeki gizli bilgiyi açığa çıkarabilecek anahtar ise veri madenciliğidir.<sup>3</sup>

Müşterinin bir sonraki adımını tahmin edebilme yeteneği şirketlere doğrudan, satış olarak döner ve pazarlama bütçelerinden büyük tasarruf sağlar. Bunu gerçekleştirmek isteyen firmaların en büyük yardımcısı veri madenciliğidir. Veri madenciliği yöntemleriyle toplanan veriler doğru işlenebildiği takdirde şirketlerin pazarlama stratejilerinde kullanabilecekleri çok değerli bilgilere dönüştürülebilir.

Bu sayede firma bir sonraki dönemde müşterinin nasıl davranacağını ve hangi ürünlerin daha çok tercih edileceğini bilir. Veri madenciliği bir altyapı yatırımına ihtiyaç duyar; fakat veri madenciliği çalışmaları orta ve uzun vadede pazarlama bütçelerine olumlu yansır.<sup>4</sup>

Veri madenciliği, büyük miktarda veri içinden gelecekle ilgili tahmin yapmamızı sağlayacak bağıntı ve kuralların bilgisayar programları kullanarak aranmasıdır.

Bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler, işletmelerin çok miktarda veriyi saklayabilmesini ve işleyerek anlamlı bilgilere dönüştürmesini mümkün kılmıştır. Veri madenciliği tekniklerini kullanarak bu verilerden anlamlı ve gizli örüntüler ortaya çıkarılmaktadır.

Veri setleri genellikle milyonlarca hatta milyarlarca veri parçası içerir. Bu büyük veri setindeki ilişkileri keşfedebilmek için veri mümkün olduğunca indirgenmelidir. Veri indirgeme süreci veri madenciliğinin ilk basamaklarından biri olarak önem taşımaktadır.

---

<sup>3</sup> Maïke Krause-Traudes, Simon Scheider, Stefan Rüping, Harald Meßner, "Spatial data mining for retail sales forecasting", **11th AGILE International Conference on Geographic Information Science**, İspanya, Girona, 2008, s.2

<sup>4</sup> Ceyhan Konuk, "Veri Madenciliği ile Nokta Atışı", **Turkishtime Arasta**, Türkiye, İstanbul, 2012, s.22



### 1.1.1. Temel Kavramlar

#### 1.1.1.1. Veri Tabanları

Veri madenciliği uygulamaları büyük miktardaki veriyi incelemek amacı üzerine kurulmuş olduğu için veri tabanı teknolojileri ile çok yakın ilişki içerisinde. Veri tabanları büyük miktarda yapısal veriyi muhafaza etmekle yükümlüdür. Günümüzde veri tabanlarının boyutları büyük hızla artmaktadır.

Verileri saklamanın pek çok farklı yolu vardır. Veri tabanı teknolojisinin ve veri tabanı yönetim sisteminin seçimi verinin hangi niyetle kullanılacağına bağlı olarak değişmektedir. Teknik olarak çok yönlü olmayan veri tabanı, büyük veri tabanı uygulamalarının çözümünde yararlıdır. Çok yönlü veri tabanı ise veriler arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde, karmaşık soruların hazırlanmasında esneklik sağlar ve yüksek işlem hızına sahiptir.<sup>5</sup>

Veri tabanları ve veri tabanı teknolojisinin gelişmesi sonucunda veri depolarında çok miktarda verinin depolanması sağlanmıştır. Bu verilere veri tabanı yönetim sistemleri yardımıyla etkin bir biçimde erişim sağlanır.

Veri tabanı yönetim sistemlerinde veri düzenlemeleri işletmenin işletimsel ihtiyacı doğrultusunda gerçekleştirilir. Veri tabanındaki veriler bu bağlamda, temizleme, boyut indirgeme, transfer işlemlerinden geçirilerek veri madenciliğinin kullanımına sunulur.

Veri madenciliği, sayısal ve istatistiksel olarak büyük veri kümeleri üzerinde yoğun işlemler yapmayı gerektirir. Gelişen bellek ve işlem hızı kapasitesi sayesinde, birkaç yıl önce madencilik yapılamayan veriler üzerinde çalışmak artık mümkün hale gelmiştir.<sup>6</sup>

Günümüzün yeni müşteri yapısı; daha özgür, daha katılımcı, daha seçici, daha duyarlı bir durum ortaya koymaktadır. Bu koşullar altında, müşterilerin gereksinim ve beklentilerini karşılamanın yolu ise, müşterilerle etkili ve çift yönlü bir etkileşime

<sup>5</sup> Nizami Nuriyev, "Perakendecilik Sektöründe Veri Tabanlı Pazarlama Yolu ile Çapraz Satışların Desteklenmesi ve Bir Uygulama", Yrd. Doç. Dr. Azra BAYRAKTAR, Türkiye, İstanbul, 2011, s.17

<sup>6</sup> Abdullah Baykal, "Veri Madenciliği Uygulama Alanları", **Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı: 7, Türkiye, Diyarbakır, 2006, s.106

geçmektir. Teknolojik gelişmeler ve rekabet yapısında ortaya çıkan değişimler, yeni müşteri yapısının ortaya çıkmasında etkili olan faktörler arasında yer almaktadır.<sup>7</sup>

### 1.1.1.2. Veri Ambarları

Gerekli verinin amaca uygun bir şekilde saklanması ve gerektiğinde veriye hızla ulaşılabilmesi gerekir. Günümüzde yaygın olarak kullanılmaya başlanan veri ambarları (*data warehouses*) günlük kullanılan veri tabanlarının birleştirilmiş ve işlemeye daha uygun bir özetini saklamayı amaçlar.

Veri madenciliği büyük miktarda veri inceleme amacı üzerine kurulmuş olduğu için veri tabanları ile yakından ilişkilidir. Veri tabanları birbirlerinden ayrı yerlerde bulunur. İhtiyaç duyulan verinin bir araya getirilip analiz edilerek raporlanması ise veri tabanları ve diğer bilgi kaynakları arasında da veri bütünleştirmeye yardımcı olan veri ambarları aracılığıyla yapılır.

### 1.1.1.3. Veri Ambar Tipleri

- **Amaca Yönelik:** Konuyla ilgisiz veriyi kullanmayarak bir anlamda konunun basit bir özetini çıkarmış olur. Verinin incelenip modellenmesini sağlar.
- **Birleştirilmiş:** Farklı veri kaynakları arası tutarlılığı sağlar. Değişik veri kaynaklarının bir araya getirilmesiyle oluşturulur.
- **Zaman Değişkenli:** Zamana bağlı ve güncel veriler tutulur.
- **Değişken Değil:** Veri tabanındaki veriyi başka bir ortamda tutarak güncellemelerden etkilenmemesini sağlar.<sup>8</sup>

Günümüzde pek çok kaynaktan veri alıp bunları veri tabanlarında saklayan firmaların amaçlarından biri de bu verileri bilgiye dönüştürebilmektir. Toplanan veri miktarı büyüdükçe ve verilerdeki karmaşıklık arttıkça, daha iyi çözümlene tekniklerine olan ihtiyaç da artmış ve bu ihtiyaçla birlikte veri madenciliği ve veri tabanlarında bilgi keşfi kavramları ortaya çıkmıştır.

<sup>7</sup> Ercan Çiçek, Müşteri İlişkileri Yönetimini Uygulama Sürecinde Başarıyı Etkileyen Faktörler, **Selçuk Üniversitesi Karaman İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, C:2, Sayı: 5, Türkiye, Konya, 2005, s.60

<sup>8</sup> Baykal, **op. cit.**, s.104

## 1.2. Veri Madenciliği Kavramı

Sayılar, metinler, sesler ve görüntüleri ifade eden veri, kendi başına değersizdir. Bilgi bir amaca yönelik işlenmiş veridir ve öğrenerek, deneyerek, araştırarak elde edilen, karar almaya yardımcı olan her türlü sonucu kapsar. Veriyi bilgiye çevirmeye veri analizi denir. Veri sadece sayılar veya harfler değildir; veri, sayı ve harfler ve onların anlamıdır. Veri hakkındaki bu veri *metaveri* olarak adlandırılır.

“Bilgi”, mal ve hizmetin yanında üçüncü üretim faktörü olarak değerlendirilmektedir. Bilginin yeterli olması, bilgiyi oluşturan verilerin doğru depolanması, doğru işlenmesi ve doğru yorumlanmasına bağlıdır. Buna ek olarak karar vericiler doğru kararları alabilmek için mümkün olduğunca çok veriyi depolamaya çaba göstermektedirler.

Veri madenciliği, “*veri tabanları ya da veri ambarlarında yer alan yığın veri içindeki gizli örüntü ve ilişkileri bulmak için istatistiksel algoritmaları ve yapay zeka yöntemlerini kullanan karmaşık bir veri arama yeteneğidir*”.<sup>9</sup> Veri madenciliği uygulamaları sayesinde eldeki veri içerisinde gizli kalmış kalıplar bulunup ortaya çıkarılır.

Şirketler ve müşteri arasında uzun dönemli ilişkilerin kurulması anlayışı, 1980'li yıllardan itibaren pazarlama pratiğinde geniş bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır.

Veriyi değişik yönleriyle analiz etme ve faydalı bilgiler şeklinde özetleme süreci, veri madenciliği olarak tanımlanabilir. Veri madenciliği yazılımları veri analizi için üretilen pek çok analitik araçtan biridir.<sup>10</sup>

Veri madenciliğini, “*veri tabanlarında veya ambarlarında yer alan büyük miktardaki verinin içinde bulunan gizli örüntülerin, kuralların ve ilişkilerin otomatik*

---

<sup>9</sup> Gül Gökay Emel, Çağatan Taşkın, “Veri Madenciliğinde Karar Ağaçları ve Bir Satış Analizi Uygulaması”, **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Türkiye, Eskişehir, C:6, Sayı: 2, 2005, s.223

<sup>10</sup> M Suman T Anuradha K Manasa Veena, “Direct Marketing with the Application of Data Mining”, **International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA)**, C:2, Sayı: 1, 2012, s.41

araçlarla ortaya çıkarılması ve verilerin çok boyutlu analizi” olarak tanımlamak da mümkündür.<sup>11</sup>

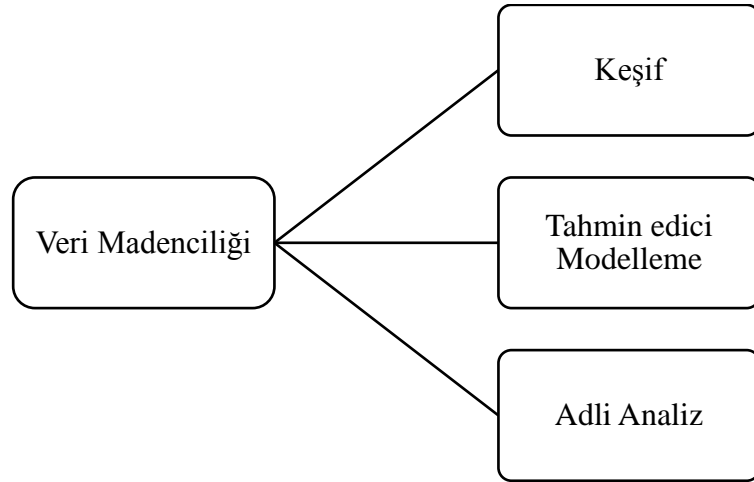
Veri madenciliği ile şirketler önceden bilinmeyen bilgileri ortaya çıkararak karar verme süreçlerini iyileştirirler. Veri madenciliği teknikleri kullanarak; maliyetleri azaltmak, gelirleri artırmak, verimliliği artırmak, yeni fırsatları ortaya çıkarmak, yeni keşifler yapmak, emek yoğun faaliyetleri otomatikleştirmek, hileleri belirlemek ve müşteri deneyimini geliştirmek mümkündür.

Dünyadaki birçok şirket veri madenciliği sistemini yıllardır başarılı bir biçimde kullanmaktadır. Türkiye’de de özellikle son on yıldır veri madenciliğine verilen önem artmıştır.

### 1.2.1. Veri Madenciliği İşlevi

Veri madenciliğinde örüntü tanıma faaliyetleri işlevsel olarak üç temel başlık altında toplanabilir:

- 1) Keşif (bilgi keşfi),
- 2) Tahmin edici modelleme ve
- 3) Adli analiz.<sup>12</sup>



### Şekil 1. 1: Veri madenciliği aktiviteleri

Kaynak: Y.Ziya Ayık, Abdulkadir Özdemir, Uğur Yavuz, “Lise Türü ve Lise Mezuniyet Başarısının, Kazanılan Fakülte ile İlişkinin Veri Madenciliği Tekniği ile Analizi”, **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Türkiye, Erzurum, 2007, s.447

<sup>11</sup> Nuriyev, **op. cit.**, s.38

<sup>12</sup> **Ibid.**, s.45

Keşif, “bir veri yığını içindeki gizli desen ve örüntüleri arama ve ortaya çıkarma sürecidir” ve verilerin içinde saklı olarak bulunan, hangi ürünlerin birlikte satıldığı veya hangi grup müşterilerin hangi zaman aralıklarında bir hizmeti kullandıkları gibi davranışları ortaya çıkarmayı sağlamaktadır.<sup>13</sup> Bilgi keşfi karar destekle ilgili konuları tam anlamıyla kapsamaktadır. Bilgi keşfi problemleri enformasyonun tahminsel modelleme için yetersiz olduğu durumlarda geleceğe yönelik tahminlerle aydınlatılmaktadır. Bilgi keşfi tahminsel veri madenciliği için tamamlayıcı rol oynamaktadır.

Tahminsellik, veri madenciliğinin en büyük hedefi olmasının yanı sıra kararların alınmasında büyük rol oynamakta ve net bir şekilde aydınlatma sağlamaktadır. Firmaların rekabet avantajı sağlayabilmesi için sadece geçmiş verilerin toplanması değil aynı zamanda geleceğe yönelik tahminlerin yapılması da önemlidir. Tahmin edici modelleme veri tabanından keşif yoluyla çıkarılan bu desen ve örüntüleri, sistemin eski kayıtlarından yararlanarak, geleceği tahmin etme amacıyla kullanma işlemidir.

Adli analiz, “ortaya çıkarılmış örüntülerin, kural dışı veri elemanlarını bulup çıkarmak için kullanılması süreci” olarak tanımlanır.

**Tablo 1.1:** Veri madenciliği problemlerinin türleri

TAHMİNSEL	BİLGİ KEŞFİ
Sınıflandırma	Sapmaların Belirlenmesi
Regresyon	Veri Tabanı Bölümlendirmesi
Zaman Serileri	Salkım Analizi
	Birliktelik Kuralları
	Toplama
	Görüntüleme
	Metin Madenciliği

Kaynak: Nizami Nuriyev, “Perakendecilik Sektöründe Veri Tabanlı Pazarlama Yolu ile Çapraz Satışların Desteklenmesi ve Bir Uygulama”, Yrd. Doç. Dr. Azra BAYRAKTAR, Türkiye, İstanbul, 2011, s.46

<sup>13</sup> Emel, Taşkın, **op. cit.**, s.223

### 1.2.2. Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi

Veri madenciliği projelerine başlanmadan önce mevcut durum analizi yapılarak getireceği fayda hesaplanmalıdır. Bununla birlikte, veri madenciliği projeleri bir tür yatırım olarak görülebileceğinden bu yatırımın geri dönüşü de hesaplanmalıdır. Yatırım geri dönüşü hesaplanırken teknoloji yatırımının yanı sıra sistemin işletilmesi için gerekli işgücü de hesaba katılmalıdır. İşletme maliyetleri yüksek ve sürdürülebilir olmayan çözümleri tercih etmekten kaçınılmalıdır.

Hızlı bir şekilde çoğalan verilerin kullanılabilir bilgiye dönüştürülmesi için yeni nesil hesaplama araç ve teorilerine ihtiyaç doğmuştur. Veri madenciliği ile büyük veri yığınlarından oluşan veri tabanı sistemleri içerisinde gizli kalmış bilgilerin çekilmesi sağlanır.

Veri madenciliği çalışması bilgisayarlı ve uygulama konusundaki uzmanların ortak çalışmasıdır.<sup>14</sup> Veri madenciliği tek aşamalı bir çalışma değildir, tekrarlardır. Sistem ayarlanana dek birçok deneme gerektirebilir. Çalışma uzun olabilir.

Veri madenciliği projesinin başarısı çalışılan projeye ilgili bir veri tabanına hızlı ve kolay erişimine bağlıdır.<sup>15</sup> Veri madenciliği, yaygın olarak, istatistiksel yöntemler, yapay zeka ve örüntü tanıma teknikleri kullanarak verilerden örtülü, henüz bilinmeyen ve potansiyel olarak faydalı bilgilerin çıkarılması olarak tanımlanır. Günümüzde veri madenciliği, otomatik örüntü tanıma yöntemleri ve uzman bilgisi ile birleşen bilgi keşfi sürecinin sistematik bir adımı olarak görülür. Bu süreç veri tabanlarında bilgi keşfi olarak bilinir.

Veri tabanlarında bilgi keşfi, *“verideki geçerli, yeni, kullanılabilir ve anlaşılabilir örüntüleri tanımlama süreci”* olarak tanımlanabilir.<sup>16</sup> Veri tabanlarında bilginin keşfedilmesi sürecinde modelin uygulanacağı verilerin özelliklerine hakim olmak gerekir.

<sup>14</sup> Ethem Alpaydın, “Zeki Veri Madenciliği: Ham Veriden Altın Bilgiye Ulaşma Yöntemleri”, **Bilişim 2000 Eğitim Semineri**, Türkiye, İstanbul, Boğaziçi Üniversitesi, 2000, s.10

<sup>15</sup> Dr. Ashok N. Srivas tava, Dr. Dion Cummings, “Pharmaceutical Market Share Analysis using IBM s Data Mining Capabilities”, **Pharmaceutical Data Mining Engagement**, IBM Global Business Intelligence Solutions, s.3

<sup>16</sup> Tsau Young Lin, Yiyu Y. Yao, Lotfi A. Zadeh, **Data Mining, Rough Sets and Granular Computing**, C.95, VI. Baskı, Polonya, Springer-Verlag, 2002, s.216

1990'lara gelindiğinde veri tabanlarında toplanmakta olan verinin hacmi çok büyük boyutlara ulaşmış ve verilerin depolanması için veri ambarları kullanılmaya başlanmıştır. Fakat bu verilerin kullanılabilir olmadığı fark edilince veri madenciliği ve bölümlendirme gibi alanlar keşfedilmiş ve veri tabanlarındaki bilgilerin işe yarar hale getirilmesine çalışılmıştır. Veri madenciliği toplanan bu büyük veri kütlelerinin değerlendirilmesi için istatistik ve yapay zeka tekniklerinin kullanılması sonucunda ortaya çıkmıştır.

Bilgi devrimiyle beraber ürün ve müşteri verilerini kapsayan çok geniş bir bilgi kitlesi de gelmiştir. Organizasyonlarda pazarlama, ürün, müşteri bilgisi veya diğer bilgi türleri için depolar hazırlanmaktadır. Bu bilgiler arası özellikle bağlantılar ve dizinlerin belirlenmesinde veri madenciliği oldukça işe yaramaktadır.

1990'lı yıllara kadar saklanan satış verilerinde ürün ve müşteri verisi çok nadir yer almaktayken, genelde finansal açıdan önemli olan sayısal gelir verilerinin depolanması yapılmaktaydı. 1990'lı yıllardan itibaren veri toplama uygulamalarındaki gelişmeler doğrultusunda satış noktalarında yeni teknoloji otomatik ürün ya da müşteri tanıma sistemleri yaygınlaşmaya başlamıştır. Günümüzde süper marketlerde, orta ve büyük ölçekli alışveriş mağazalarındaki satış noktalarında akıllı satış sistemleri yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Barkot uygulamalarındaki gelişmeler sayesinde herhangi bir satış hareketi olduğu anda ilgili verilerin toplanması ve elektronik ortama aktarılması mümkün hale gelmiştir. Bu veriler genellikle süpermarketlerin satış noktalarında toplandığından, toplanan bu veriye market sepeti verisi adı verilmiştir.

Pazarlama veri tabanlarıyla desteklenen bazı satış aktiviteleri şu şekilde özetlenebilir:

- Farklı satış tiplerinin gerçekleştirilmesi
- Müşteri ilişkileri ve portföylerinin yönetilmesi
- Ürün özelliklerinin gösterilmesi ve fiyatların yönlendirilmesi
- Müşteri siparişlerinin karşılanması ve öngörülmesi

Günümüzde veri tabanlı pazarlama ürün ve müşterilerin belirlenmesinde ve dağıtım kanalı seçiminde oldukça önemli bir strateji haline gelmiştir. Veri tabanlı pazarlama; müşteri ile bire bir ilişki kurmanın temel taşlarını oluşturan ve her bir

müşteri için özel olarak hazırlanması gereken veri ve bilgi dosyalarının toplamıdır. Veri tabanlı pazarlama hane halkı düzeyindeki bilgilere dayanarak ürün bazında en iyi alternatifleri belirlemeye çalışmaktadır.

Veri madenciliği geniş anlamda veri analiz teknikleri bütünüdür ve tek başına bir çözüm değildir. Mevcut problemleri çözmek, kritik kararları almak veya geleceğe yönelik tahminleri yapmak için gerekli olan bilgileri elde etmeye yarayan bir araçtır. Ortaya çıkarılması hedeflenen bilgiler; *“üstü kapalı, çok net olmayan, önceden bilinmeyen, daha önce keşfedilmemiş ancak potansiyel olarak kullanışlı anlamlı ve kritik bilgilerdir”*.<sup>17</sup>

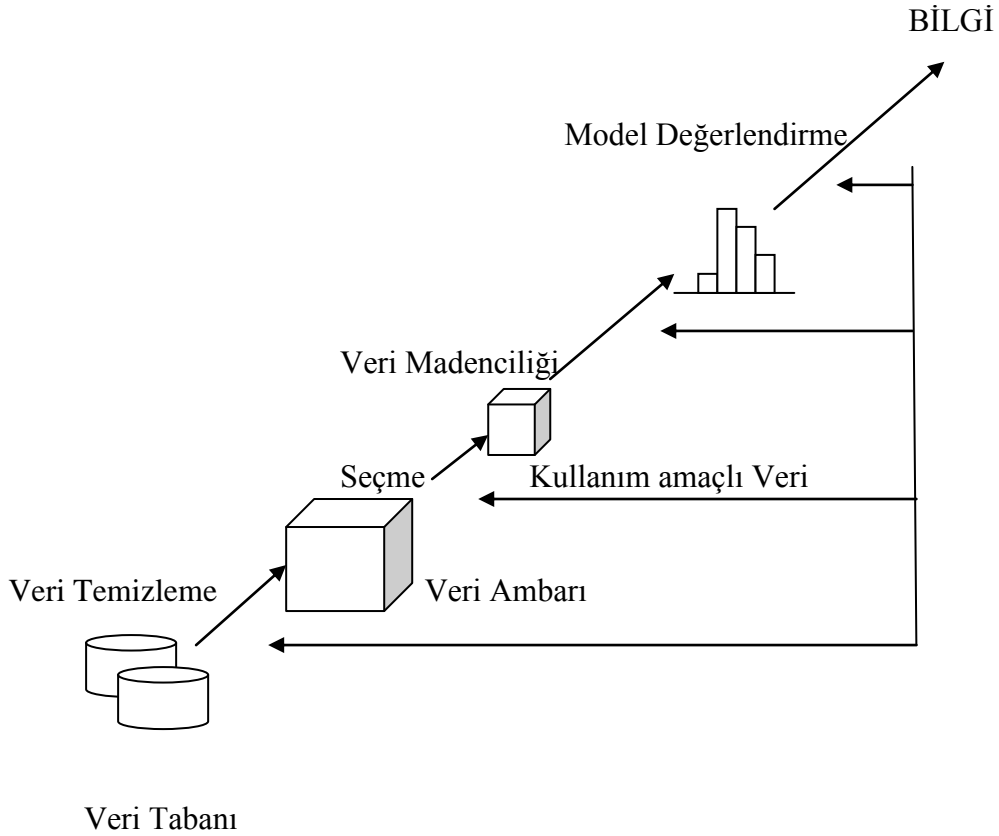
Aynı şekilde, veri tabanlı pazarlama da işletmeler için kendiliğinden bir strateji değil bir araçtır. Veri tabanlı pazarlamanın pazarlama stratejileri geliştirme ve uygulama imkanı sağlaması işletmelere çeşitli faydalar sağlamaktadır. Veri madenciliğinin önemi tüm gizli bilgileri açığa çıkarıp verileri en iyi şekilde kullanılabilir hale getirmesinden gelir. Veri madenciliği, keşif süreci boyunca veriler arası ilişkilerin test edilmesini ve onaylanmasını içerir.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Argüden, **op. cit.**, s.15

<sup>18</sup> Geng Cui, Man Leung Wong, “Data Mining for Decision Making in Direct Marketing: A bayesian Networks Approach with Evolutionary Programming”, 2001, s.1





**Şekil 1. 2:** Bilginin keşfi aşamaları

Kaynak: Usama Fayyad, Gregory Piatetsky-Shapiro, Padhraic Smyth, **From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases**, I. Baskı, Association for the Advancement of Artificial Intelligence, 2012, s.41

Bir veri madenciliği çalışması için öncelikle çok miktarda kaliteli veri gerekir. Amaç bu veri içinde saklı, gelecekle ilgili tahmin yapmakta kullanılabilecek kural ve bağıntıların çıkarılmasıdır. Verilerin toplanmasından çok daha önemli olan süreç ise verilerle yapılacaklar, bir diğer deyişle veri setlerinin analiz edilip yorumlanması sürecidir. Bu süreçte şirketlerin pazarlama ekiplerine büyük rol düşer.

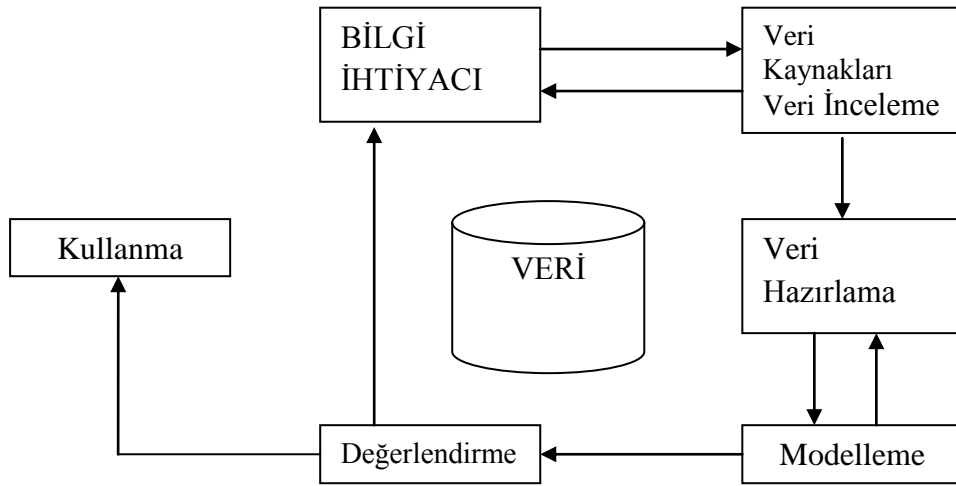
Gerektiğinde yeni ürünler geliştirmek ve mevcut ürünleri detaylı analiz ederek iletişim stratejisini bu yönde şekillendirmek için verilerden elde edilen bilgiler kullanılır. Veri madenciliği gibi analitik çalışmalar kendiliğinden bir ön çalışma ile başlar. Toplanan veri doğru noktalardan gelmeli ve analize uygun şekilde sınıflandırılmış olmalıdır. Toplanan verinin kalitesinden emin olunduktan sonra çalışmaya başlanmalıdır.

### 1.2.2.1. Problemin Tanımlanması

Veri madenciliği uygulamasının ilk adımı, çalışmanın işletmenin sorunu üzerine odaklanan amacını açık bir biçimde belirlemektir. Daha sonra, dikkate değer verinin doğasını anlayabilmek için ham veri setinin temizlenmesi gerekir.<sup>19</sup>

### 1.2.2.2. Verilerin Hazırlanması

Verinin hazırlanması bilgi keşfi sürecinin adeta kalbidir. Veri setinin ve keşfedilecek özelliklerin seçilmesi bu aşamada gerçekleştirilir. Verilerin hazırlanması basamağı kendi içinde şu alt basamaklara ayrılarak açıklanacaktır: toplama, değer biçme, birleştirme ve temizleme, seçme ve dönüştürme.



**Şekil 1. 3:** Veri madenciliği süreci

Kaynak: Emel Kızılkaya Aydoğan, Cevriye Gencer, Sinem Akbulut, “Churn Analysis and Customer Segmentation of a Cosmetics Brand Using Data Mining Techniques”, **Journal of Engineering and Natural Sciences**, C:1, Sayı: 26, 2008, s.45

**Toplama (Collection):** Veri madenciliğinde amaç çok büyük miktardaki ham veriden değerli bilginin çıkarılmasıdır. Eksik ve hataların olmadığı, güvenilir veri ön şarttır çünkü çözümün, yani çıkarılan kuralların kalitesi öncelikle verinin kalitesine bağlıdır.

<sup>19</sup> Young Lin, Yao, Zadeh, **op. cit.**, s.150

Toplama işletme probleminin çözümü için gerekli verilerin ve kaynakların çeşitli veri tabanlarından yararlanılarak belirlenmesi basamağıdır. Veri madenciliği sürecinde kullanılacak veri sağlıklı bir şekilde toplamalı ve verinin kalitesi yüksek olmalıdır, aksi takdirde eksik ya da yanlış verilerle alınacak kararlar başarılı sonuçlar vermeyeceği gibi firmaya zarar getirebilir.

**Değer Biçme (Assessment):** Toplama aşamasında, verilerin farklı kaynaklardan elde edildiğinden bu veriler arasında tam bir uyum yakalanamayabilir. Değer biçme basamağında toplanan verinin birbirleriyle uyumu incelenmektedir. Böylelikle istenen sonucun alınabileceği başarılı bir model kurulması kolaylaşmış olur.

**Birleştirme ve Temizleme (Consolidation and Cleaning):** Birleştirme ve temizleme basamağında veriler tek bir veri tabanında toplanarak birleştirilir.

**Seçim (Selection):** Seçim basamağında kurulması planlanan modele uygun verinin seçimi yapılır.

**Dönüştürme (Transformation):** Dönüştürme aşamasında bağlantılı olanları seçilip veri tabanlarında toplanmış veriler anlamlı bir yapıya dönüştürülür.<sup>20</sup>

Veri setini elde ettikten sonra doğru ürünleri kullanmak çok önemli bir unsurdur. Ancak, doğru ürünlerin kullanımıyla fark yaratılarak ve veri madenciliğinin şirket karına gerçekten katkı sağlayabilmesi konusunda başarılı olunabilir.

### 1.2.2.3. Modelin Kurulması ve Değerlendirilmesi

Modelin kurulması sürecinde işletmenin probleminde en iyi uyum sağlayacak modelin tespiti için olabildiğince fazla sayıda model kurulur ve bu modeller denenir.

### 1.2.2.4. Modelin Kullanılması ve Güncellenmesi

Değerlendirmesi yapıp kurulan modeller işletmenin ürün ve tutundurma ile ilgili planlamaları ya da risk analizi gibi bazı ihtiyaçlarında doğrudan kullanılabilir.

---

<sup>20</sup> Y.Ziya Ayık, Abdulkadir Özdemir, Uğur Yavuz, "Lise Türü ve Lise Mezuniyet Başarısının, Kazanılan Fakülte ile İlişkisinin Veri Madenciliği Tekniği ile Analizi", **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Türkiye, Erzurum, 2007, s.443

Bununla birlikte, sistemlerde ve verilerde meydana gelecek değişiklikleri yakalayabilmek adına modellerin daima izlenerek güncel tutulması gereklidir.

Ülkemizde ve dünyada veri madenciliği konusunda teknik altyapı hizmeti veren yazılım sağlayıcı başlıca firmalar IBM SPSS, Siebel, Salesforce, Oracle, SAS, SAP, Terradata ve Obase'dir. Bu firmalar sundukları ürünlerle satış ya da pazarlama ekiplerinin de çalışabileceği arayüzler sunmakta ve verilerin sağlamaştırılması, raporlama yönetimi, karar destek, kampanya yönetimi, modelleme analizleri gibi konularda şirketlere yardımcı olmaktadır.

Öncelikle analizlerin güvenilir verilere dayandırılmasını, yapılacak herhangi bir analizin başkaları tarafından da tekrarlanabilir olmasını ve verinin cevaplandırabileceği sorulara odaklanılmasını sağlamak gerekir.

Veri madenciliği çoğunlukla istatistikçiler ve veri analistleri tarafından kullanılır. Veri madenciliği işlemleri istatistik, veri tabanı (*database*) teknolojileri, çeşitli bilgisayar programları ve matematik disiplinleri kullanılarak yapılır.

Veri madenciliği uygulamalarını gerçekleştirmek içinse programlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda, SPSS Clementine, Excel, SPSS, SAS, Angoss, KXEN, SQL Server, MATLAB ticari ve RapidMiner (YALE), WEKA, R, C4.5, Orange, KNIME açık kaynak olmak üzere birçok program geliştirilmiştir.<sup>21</sup>

**Tablo 1.2:** Yazılım sağlayıcılar

ÜRÜN	IBM	SAS	WEKA	Oracle	Angoss
Karar ağaçları	X	X	X	X	X
Sinir ağları	X	X		X	
Zaman serileri	X	X			
Tahmin	X	X	X	X	X
Kümeleme	X	X	X		
Birliktelik	X	X	X		
Görselleştirme	X	X	X	X	X

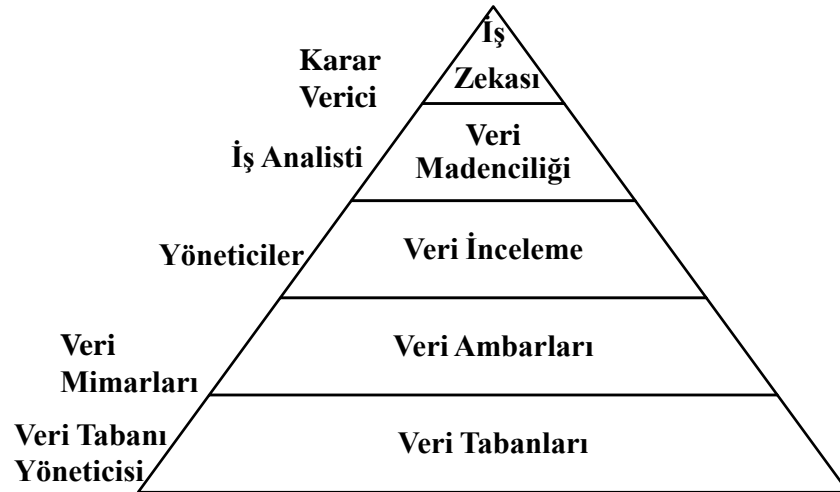
<sup>21</sup> Nuriyev, **op. cit.**, s.50

Veri madenciliği, “*özel algoritma uygulamalarının veriden ayıklanması olarak tanımlanabilir*”.<sup>22</sup>

### 1.2.3. Organizasyonlarda Bilgi Yönetimi Sürecinde Veri Madenciliği

Veri madenciliği veriden bilgi üreterek ortalama kararlar yerine veriye dayalı özgün kararlar verilmesini destekleyen, satışları, kârlılığı, yenilikçiliği ve kaynak kullanımında etkinliği artıran önemli bir yönetim aracıdır. Veriye dayalı kararların kalitesi ve güvenilirliği artar; bu veriye dayalı kararlarla çalışan kurumların kaynak kullanım etkinliği ve değer yaratma potansiyeli de gelişir.

Veri madenciliği tekniklerinin ana amacı büyük miktardaki bilgi yığınları arasından faydalı olan bilgileri keşfedebilmektir. Veri madenciliği teknikleriyle bu amaca ulaşmaya çalışılırken başarılı olabilmek için iş süreç yönetimine zeka katabilecek bilgiye ulaşmak gerekir. İş zekası kavramının gelişmesinde veri madenciliği teknikleriyle yapılan uygulamaların büyük katkısı olmuştur.



**Şekil 1. 4:** Veri madenciliği ve iş zekası

Kaynak: Aytaç Yıldızeli, Doç.Dr. Aykut Arıkan, Arş.Gör. Tolga ÇAKMAK, **Bildiriler Kitabı**, I. Baskı, Bilgi Çağında Varoluş: Fırsatlar ve Tehditler Sempozyumu, 2011, s.164

<sup>22</sup> Fayyad, Piatetsky-Shapiro, Smyth, **op. cit.**, s.39

Bilgi yönetiminin temel işlevi; bilgi ve bilgi kaynaklarının tanımlanması, düzenlenmesi ve bu bilgi ve kaynaklara erişimin sağlanmasıdır. Organizasyonlarda bilgi yönetiminden üst seviyelerde faydalanabilmek adına veri madenciliği ile arasında bir bağlantının kurulması gerekir.

#### **1.2.4. Veri Madenciliğinin Gelişimini Etkileyen Faktörler**

Veri madenciliğini temel olarak beş temel faktör etkiler. Bu faktörler şu şekilde sıralanabilir:

- Veri,
- Bilgisayar ağları,
- Bilimsel hesaplamalar,
- Donanım,
- Ticari eğilimler.

#### **1.2.5. Bilgi Yönetimi Bağlamında Veri Madenciliğinin Uygulama Alanları**

Veri Madenciliği gözlemsel veri tabanlarındaki veriler arasındaki ilişkilerin ve örüntülerin keşfinde kullanılmaktadır.<sup>23</sup> Veri madenciliği esas olarak bir tümevarım yöntemidir. Tümevarım, belirli örneklerin gözlemlerinden genel kural ve prensipler çıkarma süreci olarak açıklanabilir.

Veri madenciliği teknikleri veri tabanlarında verinin bulunduğu tüm ortamlarda uygulanabilir. Veri madenciliği uygulamaları, *“kendi başlarına birer amaç veya çözüm değil, sorunu çözmek için gerekli bilgiyi sağlamaya yarayan, çözüme ulaşmadaki karar sürecini destekleyen birer araçtır”*.<sup>24</sup>

Günümüzde veri madenciliği pazarlama, finans, tıp, astronomi, biyoloji, sigorta ve pek çok başka alanda başarı ile kullanılmaktadır. Veri madenciliği uygulamalarının çeşitli alanlardaki başlıca kullanım amaçları şu şekilde özetlenebilir:

##### **Pazarlama**

- Pazar araştırmaları,

<sup>23</sup> Tahsin Çetinyokuş, Hadi Gökçen, “Bütünleşik Veri Küpü Sistemi (BVKS): Satış Küpü Uygulaması”, **Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der.**, C:2, Sayı:23, Türkiye, Ankara, 2008, s.478

<sup>24</sup> Baykal, **op. cit.**, s.96

- Pazar sepeti analizi,
- Müşteri ilişkileri yönetimi,
- Müşteri bölümlendirme,
- Pazarlama kampanyaları,
- Pazarlama stratejileri oluşturulması,
- Müşteri değerlendirme,
- Çapraz satış analizleri,
- Çeşitli müşteri analizleri,
- Mevcut müşterilerin elde tutulması,
- Yeni müşterilerin kazanılması,
- Satış tahminleri,
- Risk analizi,
- Eğilimleri anlama,
- Tahminleri değerlendirme.

#### Bankacılık

- Kredi taleplerinin değerlendirilmesinde,
- Usulsüzlük, dolandırıcılıkların tespiti,
- Risk analizleri,
- Risk yönetimi,
- Perakendecilik
- Satış noktası veri analizleri,
- Alış-veriş sepeti analizleri,
- Endüstri
- Lojistik,
- Üretim süreçlerinin optimizasyonunda,<sup>25</sup>

#### 1.2.6. Veri Madenciliği Tekniklerinin Pazarlamada Kullanımı

Pazarlama faaliyetlerinin bilgisayarlaşmasıyla çok miktarda işlem ve müşteri verisi toplanabilir hale gelmiştir. Pazarlama araştırmalarının çoğu örneklemeler üzerinde gerçekleştirilir. En çok kullanılan örnekleme yöntemi basit tesadüfi

---

<sup>25</sup> Aytaç Yıldızeli, Doç.Dr. Aykut Arıkan, Arş.Gör. Tolga ÇAKMAK, **Bildiriler Kitabı**, I. Baskı, Bilgi Çağında Varoluş: Fırsatlar ve Tehditler Sempozyumu, 2011, s.152

örneklemedir; fakat pek çok araştırma için, daha gelişmiş bazı örnekleme teknikleri daha uygun olabilir.

İnternet anketleri, elektronik posta ile gönderilen anketler ve yüz yüze görüşmeler veri toplamada en sık kullanılan yöntemlerdir. Örnekleme yöntemleriyle toplan veriler de veri tabanlarında muhafaza edilir.

Pazarlama faaliyetlerinin asıl amaçlarından biri mevcut müşterileri elde tutmanın yanında yeni müşteriler de edinebilmektir. Bununla birlikte, günümüzde pazarlamacılar yeni müşteri bulmaktansa, mevcut müşterilerle ilgilenmenin daha ucuz ve daha önemli olduğunu ortaya koymuşlardır. Müşterilerle kişisel ilişkilerin kurulması, pazarlamacıların ürünleri özel ilgiyle sunabilmelerine neden olmaktadır. Pazarlama alanında farklı müşteri gruplarını analiz etme onların satın alma davranışlarını tahmin etmede birincil olarak başvurulan veri tabanı pazarlama sistemleridir.

Bu sistemler özellikle perakendeciler için oldukça değerlidir. Veri madenciliği teknikleri uygulamaları işletmelerde kullanılmaya başlandıktan sonra pazarlama kampanyalarının daha etkili bir hale geldikleri görülmektedir.<sup>26</sup>

Müşterilerin, şirketin ürünlerini almaktan vazgeçerek rakip şirketin ürünlerini tercih etmeleri birçok endüstride giderek büyüyen bir sorundur. Ürün bazlı bakıldığında veri madenciliği sayesinde önemini koruyacağı bilinen ürünlere odaklanılır. Doğru yapılandırılmış bir veri madenciliği sayesinde mevcut durum daha iyi analiz edilerek geleceğe yön verilebilir. Bu sebepten, veri madenciliğine başlamadan önce doğru bir altyapıya ve sistemlerde yeterli verilere sahip olmak önemlidir. Veri madenciliği sayesinde envanter optimizasyonu ve sipariş bekleme süresinin minimizasyonu da sağlanabilir.

### **1.2.7. Veri Madenciliği Metodolojisi**

Veri madenciliği teknikleri geleceğe yönelik tahminlerde bulunabilmek ve bir model oluşturmak amacıyla eldeki veriler arası benzerlikleri bulup ortaya koymaya

---

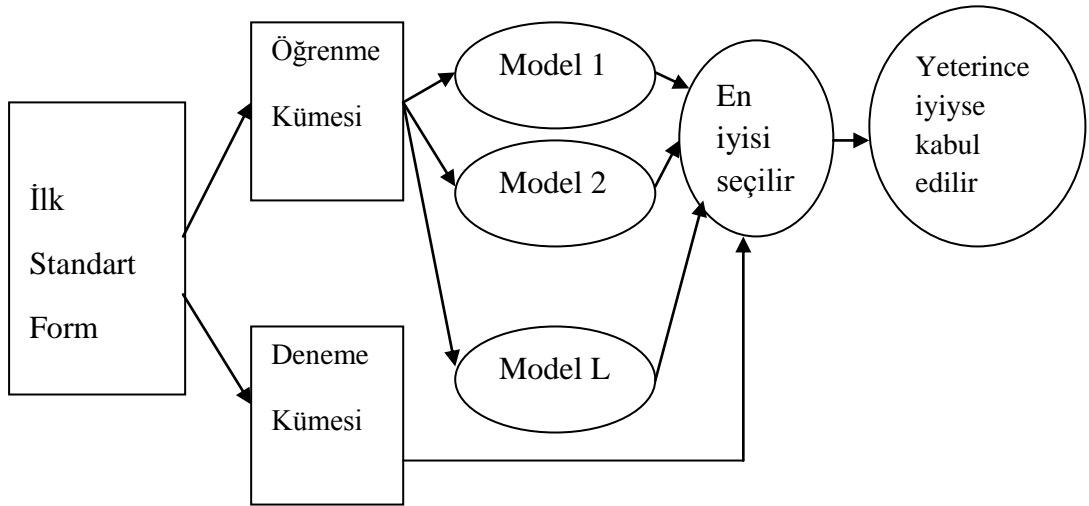
<sup>26</sup> Nuray Girginer, Arzu Yılmaz, "Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi'nde Faaliyet Gösteren İşletmelerin Müşteri İlişkileri Yönetimi Uygulamaları", C.Ü. **İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, C:8, Sayı:2, 2007, s.73



yöneliktirler. İşletmeler veri madenciliği uygulamalarıyla daha etkili ve tutarlı kararlara ulaşabilirler.

Günlük veri tabanlarından istenen özet bilgi seçilerek ve gerekli önışlemden sonra veri ambarlarında saklanır. Ardından amaç doğrultusunda gerekli veri ambardan alınarak veri madenciliği çalışması için standart bir forma çevrilir.

Veri madenciliği çalışmaları yapılırken standart formda alınan veri, öğrenme ve deneme kümelerine ayrılır. Bundan sonraki aşamalarda uygulanabilecek pek çok teknik vardır. Bu sebeple “L” adet değişik teknik kullanılır ve aynı sayıda model oluşturulur, modeller deneme kümesinde denendikten sonra tahmin başarısı en yüksek olan model uygulama için tercih edilir.



**Şekil 1.5:** Veri madenciliği çalışmasında kullanılan metodoloji

Kaynak: Aytaç Yıldızeli, Doç.Dr. Aykut Arıkan, Arş.Gör. Tolga ÇAKMAK, **Bildiriler Kitabı**, I. Baskı, Bilgi Çağında Varoluş: Fırsatlar ve Tehditler Sempozyumu, 2011, s.154

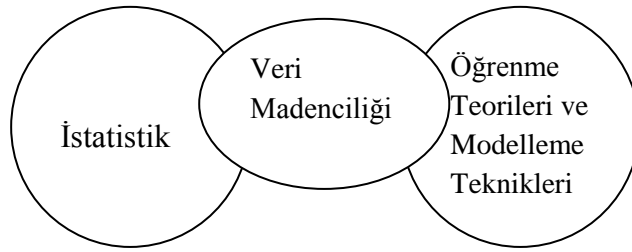
### 1.3. Veri Madenciliği Modelleri

Veri madenciliği, “*veriden bilgi üreterek, ortalama kararlar yerine özgün kararlar verilmesini destekleyen satışları, kârlılığı, yenilikçiliği ve kaynak kullanımında etkinliği artıran önemli bir yönetim aracıdır*”.<sup>27</sup>

<sup>27</sup> Argüden, **op. cit.**, s.10

Veri madenciliği teknikleri sayesinde boyutsal anlamda gruplamalar yapılabilir ve boyutlar arası ilişkileri gözleme, veriyi görsellere aktararak sonuçları raporlar ya da grafikler halinde sunabilme imkanına kavuşulur.<sup>28</sup>

Veri madenciliği temel olarak istatistik bir uygulamadır. Veri madenciliği yöntemlerinin pek çoğunun temeli denenmiş ve test edilmiş örüntü tanıma ve sınıflandırma, kümeleme ve regresyon gibi istatistik tekniklerine (seçme, tahmin ve hipotez testleri) ve de algoritma belirleme, modelleme teknikleri ve öğrenme teorilerine (pratik zeka, parçaları belirleme ve yazılım alanlarından) dayanmaktadır.



Veri Tabanı Teknolojileri, Eşzamanlı Hesaplama, Ayrı Ayrılıkta Hesaplama

### Şekil 1. 6: Veri madenciliğinin çeşitli bilim dallarını kapsamı

Kaynak: Nizami Nuriyev, “Perakendecilik Sektöründe Veri Tabanlı Pazarlama Yolu ile Çapraz Satışların Desteklenmesi ve Bir Uygulama”, Yrd. Doç. Dr. Azra BAYRAKTAR, Türkiye, İstanbul, 2011, s.37

Veri madenciliği; veri tabanı teknolojisi, makine öğrenmesi, desen tanıma, istatistik, görselleştirme gibi birçok farklı disiplinden yararlanmaktadır. Buna rağmen, veri madenciliği çalışması esas olarak bir istatistik uygulamasıdır. Verilen bir örnek kümesine bir kestirici oturtmayı amaçlar. Bu yöntemler istatistik literatüründe çok boyutlu analiz (*multivariate analysis*) başlığı altında toplanır ve genelde verinin parametrik bir modelden (çoğunlukla çok boyutlu bir Gauss dağılımından) geldiğini varsayar.

<sup>28</sup> Çağatan Taşkın, Gül Gökay Emel, “Veri Madenciliğinde Kümeleme Yaklaşımları ve Kohonen Ağları ile Perakendecilik Sektöründe Bir Uygulama”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Türkiye, Isparta, 2010, s.396

İstatistik literatüründe veri madenciliğinde kullanılmak üzere birçok farklı teknik yer alır. Bütün bu başlıkların altındaki farklı algoritmalar acemi bir veri analisti için olacağı gibi, deneyimli bir veri analisti için de genellikle şaşırtıcı olabilir. Literatürde yer alan pek çok veri madenciliği yöntemine rağmen gerçekten çokça kullanılan sadece birkaç temel teknik vardır.

Veri madenciliği yöntemlerinin birçoğu temel teknik ve prensiplerin uzantıları veya melezleri olarak ifade edilebilir. Veri madenciliği yöntemlerinin üç temel algoritmik bileşenden oluştuğu görülebilir. Bu üç temel bileşen: (1) model temsili, (2) model değerlendirme ve (3) arama olarak sıralanır.<sup>29</sup>

Kullanımda veri madenciliğinin üst düzeydeki iki temel amacı tahmin ve açıklama yapabilmektir. Veri madenciliği modelleri tahmin edici ve tanımlayıcı olarak iki başlıkta toplanabilir.

Tahmin edici veri madenciliği modellerinin amacı veri tabanlarındaki veriden bir model geliştirmek ve bu model aracılığıyla bu veri tabanlarındaki, sonuçları bilinmeyen ve ilgilenilen değişkenlerin gelecekteki sonuç değerlerinin öngörülebilmesini sağlamaktır. Tanımlayıcı modeller ise sonuca varmada kullanılacak verilerdeki örüntülerin tanımlanmasıyla veriyi yorumlanabilir hale getirmeye odaklanır.

Tahmin ve tanımlamanın göreceli önemleri, belli veri madenciliği uygulamaları için önemli ölçüde değişiklik gösterebilir. Çeşitli veri madenciliği yöntemleri kullanılarak tahmin ve tanımlamanın hedeflerine varılabilir.

Çok çeşitli veri madenciliği yöntemleri mevcuttur. Veri türleri çeşitlilik arz ettiğinden veri madenciliği de bu çeşitli veri türlerini incelemede farklı yöntemler izlemektedir. Bu yöntemlerde kullanılan temel veri türleri aşağıda sıralanmıştır:

- 1) Karışık veri türleri üzerinden çok boyutlu görsel madencilik verileri
- 2) Bölgesel veri tabanları
- 3) Çeşitli medya veri tabanları
- 4) Zaman serileri ve sıralı veriler
- 5) Metin veri tabanları

<sup>29</sup> Fayyad, Piatetsky-Shapiro, Smyth, **op. cit.**, s.43

## 6) Web (World Wide Web) madenciliği verileri

Veri madenciliği modelleri tahmin edilecek veriye göre farklılık gösterirler. Tahmin, sonucun sürekli değerleri için yapılacaksa regresyon analizi, belirli dönemler için isteniyorsa zaman serileri, az miktarda ayrık kategoriye sahip bir özel veri ögesi için kategorik bir sonuç gerekiyorsa sınıflandırmadan faydalanılır.

Veri madenciliğinde modeller fonksiyonlarına göre şu şekilde gruplandırılarak incelenebilir: (1) sınıflandırma ve regresyon modelleri “tahmin edici”; (2) kümeleme, (3) birliktelik kuralları ve ardışık zamanlı örüntüler “tanımlayıcı” veri madenciliği modelleridir.

Ayrıca yaşam çözümlemesi yöntemleri de veri madenciliğinde uygulanabilmektedir. Yaşam çözümlemesi istatistiksel yöntemleri müşteri profili belirlemek amacıyla kullanılabilir. Bu yöntemler müşteri ve davranışları hakkında hızlı geri bildirim alınmasına yardımcı olurlar.

Genellikle veri tabanı incelemesinde kullanılan bu yöntemler, müşteri ilişkilerinin iyi tanımlanmış olduğu işletmelerde rahatça kullanılabilir. Bu sayede pazarlama stratejileri saptamak ve müşteriye elde tutmak amaçlı tahmin edici modeller geliştirilebilir.<sup>30</sup>

### 1.3.1. Tahmin Edici Modeller (Sınıflandırma ve Regresyon Modelleri)

Veri madenciliğinde tahmin edici modeller sınıflandırma (*classification*), regresyon (*regression*) ve zaman serileri (*time series*) yaklaşımlarını içerir. Bu modeller, tahmin edilmesi istenen olguya dayalı olarak farklılaşırlar.

Sınıflandırma ve regresyon eldeki veriden geleceğe dair tahminler yürütülmesine izin veren veri madenciliği yöntemleri olup sınıflandırma kategorik değerleri, regresyon ise süreklilik arz eden değerleri tahmin için uygulanır. İyi veya kötü gibi az sayıda ayrık kategoriye sahip bir özel veri ögesi için tahmin yapılmak isteniyorsa sınıflandırma, çıktı niteliğinin sürekli değerleri için tahmin isteniyorsa regresyon analizi, zamanın ayırt edici özellikleriyle ilgileniliyorsa da zaman serileri

---

<sup>30</sup> Nihal Ata, Erengül Özkök, Uğur Karabey, “Survival Data Mining: An Application to Credit Card Holders”, **Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi**, C:1, Sayı: 26, 2008, s.35

kullanılır. Veri madenciliği tekniklerinde kullanımı en yaygın olan modeller, sınıflandırma ve regresyon modelleridir.

### 1.3.1.1. Regresyon Analizi

Bir ya da daha çok değişkenin başka değişkenler cinsinden tahmin edilmesini sağlayacak ilişkiler bulmak ve bunları tanımlamaktır. Regresyon analizinin temelinde gözlenen bir olayın değerlendirilirken, hangi olaylardan etkilendiğini belirlemek yatmaktadır.

Regresyon geçmiş değerleri temel alarak, süreklilik gösteren gelecek değerleri tahmin etmede kullanılan tahmin edici modeller sınıfında yer alan bir tekniktir. Regresyon analizi yöntemleri genel olarak, “*temel fonksiyonların doğrusal ve doğrusal olmayan kombinasyonlarına uyan tahmin tekniklerinden*” oluşmaktadır.<sup>31</sup>

### 1.3.1.2. Sınıflandırma

En temel veri madenciliği fonksiyonlarından biri olarak kategorik sonuçları tahmin etmek için kullanılır. Sınıflandırma, girdilerin çeşitli niteliklere göre bir sınıflayıcı tarafından sınıflara atanması süreci olarak tanımlanabilir. Eldeki nesnelerin bir sınıfa atanıp atanmayacağını veya hangi sınıfa atanacağını belirlemesidir. Sınıflandırma verilerin eğitimi ve modelin testi üzere iki aşamada gerçekleştirilir. Nesnelere veya durumlar için uygun sınıf tahmin edilmesi olarak da tanımlanabilecek sınıflandırmanın girdileri, her biri bir sınıf etiketi ile etiketlenecek gözlem veya örneklerden oluşan bir eğitim kümesidir. Çıktı ise modelin her bir gözlem için niteliklere dayalı olarak atadığı sınıf etiketidir.

Sınıflandırma, tam sınıflama ve kısmi sınıflama olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Sınıflandırma ve regresyon modellerinde kullanılan başlıca teknikler şu şekilde sıralanabilir:

- 1) Karar Ağaçları (*Decision Trees*)
- 2) Yapay Sinir Ağları (*Artificial Neural Networks*)
- 3) Genetik Algoritmalar (*Genetic Algorithms*)
- 4) K-En Yakın Komşu (*K-Nearest Neighbor*)
- 5) Bellek Temelli Nedenleme (*Memory Based Reasoning*)

<sup>31</sup> Fayyad, Piatetsky-Shapiro, Smyth, **op. cit.**, s.46

## 6) Naive-Bayes <sup>32</sup>

### 1) Karar Ağaçları

İstatistiksel yöntemler ya da yapay sinir ağları aracılığıyla verilerden elde edilen sonuçların kurallara dönüştürülmesi oldukça güçtür. Karar ağaçları veri tabanlarında kolay bütünleştirilebilmeleri, kurgulanma ve yorumlanmalarının kolaylığı, maliyetlerinin düşük, güvenilirliklerinin yüksek olmaları ve kolay yorumlanabilmeleri sebepleriyle veri madenciliği teknikleri içerisinde en yaygın kullanıma sahip olan sınıflandırma tekniklerinden biridir.

Karar ağaçlarının hedefi bağımlı değişkendeki farklılıkları maksimize edecek şekilde veriyi sıralı bir biçimde parçalarına (farklı gruplara) ayırmaktır. Karar ağaçları en önemli sınıflandırma araçlarından biridir. Karar ağaçları, sınıflandırma ya da tahmin için kullanılabilecek ağaç benzeri örüntüleri keşfetmek için geliştirilmiş bir yöntemdir.

Öğrenme algoritması basit olan karar ağaçlarında yalnızca kararlar gösterilmez, aynı zamanda kararların açıklamasına da yer verilir. Karar ağaçlarını oluşturan eğitim süreci tümevarımdır. Bilgi keşfi sırasında karar ağaçları pek çok test gerçekleştirerek, hedefi tahmin etmede en iyi sırayı bulmaya çalışırlar.

Karar ağaçları, adında belirtildiği şekilde ağaç görünümüne benzer bir akış üzerinde sonuçlanan yaygın bir sınıflandırma tekniğidir. Karar düğümleri, dallar ve yapraklardan oluşur. Karar ağaçlarında her bir düğüm bir öznitelik değeri, her bir dal bir test sonucunu ve yapraklar ise sınıfları temsili olarak gösterir.

Karar ağacı işlemi kök düğümünden başlar ve yukarıdan aşağıya doğru yaprağa ulaşana dek ardışık düğümleri takip ederek gerçekleşir. Karar ağaçları olası ihtimaller, sonuçlar ve bitiş değerleri ile ilgili olarak grafiksel bilgi ortaya koyan tahmini modellerdir.

Karar ağaçları aracılığıyla kural çıkarma yapılarak veri madenciliği uygulamasının geçerliliği sağlanmış olur. Ön çalışmalarda karar ağaçlarını kullanmak uygulamanın ilerleyen aşamalarında kolaylık sağlaması açısından tavsiye edilir.

<sup>32</sup> Yıldızeli, Arıkan, Çakmak, **op. cit.**, s.156

## 2) Yapay Sinir Ağları

Yapay sinir ağlarının özünde insan beyni örneklenerek tasarlanan bir teknoloji vardır. Yapay sinir ağları, *“her biri kendi belleğine sahip ve ağırlıklı bağlantılar yardımıyla birbirine bağlanan işlem elemanlarından meydana gelen paralel ve dağıtılmış bilgi işlem yapıları”* olarak tanımlanabilirler.<sup>33</sup>

Yapay sinir ağlarında amaç kullanılan öğrenme algoritmaları yardımıyla veriden üniteler arasındaki bağlantı ağırlıklarını hesaplamaktır. Yapay sinir ağları istatistiksel yöntemler gibi veri hakkında parametrik bir model varsaymaz yani uygulama alanı daha geniştir, bellek tabanlı yöntemler kadar yüksek işlem ve bellek gerektirmezler.

## 3) Genetik Algoritmalar

Genetik algoritmalar, *“işletme problemine tek bir çözüm yerine farklı çözümlerin bir araya gelerek oluşturduğu bir çözüm kümesi üretmeyi temel alan, doğadaki evrimsel süreci bilgisayar ortamında taklit eden bir arama ve eniyileme yöntemidir”*.<sup>34</sup>

Günümüz pazarlama araştırmaları ve çalışmaları genetik algoritma tekniklerinin belirli pazarlama problemlerine nasıl uygulanabileceğine ve sonuçların diğer geleneksel yöntemlerle nasıl birleştirilebileceğine odaklanmıştır. Bu araştırma ve çalışmalar pazarlamada bilgi keşfi için oldukça faydalıdır.

## 4) K En Yakın Komşu Yöntemi

K en yakın komşu yönteminde, veriler arası benzerlikler bulunarak en yakın olduğu düşünülen “k” verinin ortalamasıyla atamalar yapılır.

### 1.3.2. Tanımlayıcı Modeller

Fonksiyonların amacı belirli bir hedefi tahmin etmek değildir. Amaç veri setinde yer alan veriler arasındaki ilişkileri, bağlantıları ve davranışları bulmaktır.

---

<sup>33</sup> Nuriyev, **op. cit.**, s.23

<sup>34</sup> Ayık, Özdemir, Yavuz, **op. cit.**, s.446

### 1.3.2.1. Kümeleme Modelleri

Bölünmeli yöntemler olarak da adlandırılabilen kümeleme modellerinde (*clustering*) veriyi bölünerek, her grubu belirlenmiş bir ölçüte göre değerlendirir. Kümeleme; veriyi birbirlerine benzeyen elemanlardan oluşan sınıflara (kümelere) ayırarak, heterojen bir veri grubundan, homojen alt veri grupları elde edilmesi işlemidir. Kümeleme fonksiyonu genellikle bölümlenme sorunlarını çözmekte kullanılır.

Veri madenciliği ve istatistik gibi birçok dalda kullanılabilen kümeleme modellerinin hedefi, aynı küme elemanları birbirlerine çok benzer; fakat diğer kümelerin elemanlarının özellikleri birbirlerinden çok farklı kümeler oluşturulmasıdır. Modelde, sınıfları olmayan veriler kümelere ayrılarak incelenir. Kümeleme çoğu kez denetimsiz bir biçimde gerçekleşir.

Kümeleme tekniğinde gruplama yapılması için önceden bir ölçüt tespit edilir. Kümeleme, rastlantı değişkenini deneysel olarak tahmin etmeyen; çünkü bu değişkenin tamamen araştırmacı tarafından belirlendiği tek çok değişkenli analiz tekniğidir. Nesnelere karşılaştırmak için kullanılan özellikleri sembolize eden değişkenleri ifade eden rastlantı değişkeni kavramı, bu teknikte önemli bir yere sahiptir.

Son zamanlarda veri madenciliğinde yaygın olarak kullanılmaya başlanan kümeleme modeli, özellikle müşteri gruplarının tespiti ve satın alma alışkanlıklarının ortaya çıkarılmasında uygulanır.

Kümeleme algoritmaları; küme içinde benzerliğin maksimize (küme içi uzaklıkların minimize edilmesi) edilmesi, kümeler arası benzerliğin minimize (kümeler arası uzaklıkların maksimize edilmesi) edilmesi kavramına dayanır. Sonuçta elde edilen farklı kümelere ait elemanlar arasında benzerlik azdır.

Literatürde birçok kümeleme yöntemi geçmesine rağmen, bunların başlıcaları şöyle sıralanabilir:

- 1) Bölme yöntemleri (*Partitioning methods*)
- 2) Hiyerarşik yöntemler (*Hierarchical methods*)
- 3) Yoğunluk tabanlı yöntemler (*Density-based methods*)



4) Izgara tabanlı yöntemler (*Grid-based methods*)

5) Model tabanlı yöntemler (*Model-based methods*)<sup>35</sup>

### 1.3.2.2. Birliktelik Kuralı ve Ardışık Zamanlı Örüntü

Birliktelik kuralları (*association rule*) depolanan verilerin gün geçtikçe artmasıyla ortaya çıkmıştır. Birliktelik kuralları ve ardışık zamanlı örüntüler (*sequential pattern*) satın alma eğilimlerinin tanımlanmasını sağladığından pazarlama amaçlı olarak sıkça kullanılmaktadır. Müşterilerin satın aldıkları mal veya hizmetler arasındaki birliktelikleri ortaya koyarak satın alma davranışları izlenir.

Birliktelik analizi, büyük veri kümeleri içinde farklı veriler arasındaki birliktelik ilişkilerini bulma işlemi olup belirli bir veri kümesinde yüksek sıklıkta birlikte görülen özellik değerlerine ait ilişki kuralların keşfi olarak tanımlanabilir.

Müşterinin satın alma eğilimi olan mal veya hizmetlerin bilinmesi, işletme için daha çok sayıda ürün satılmasına yardımcı olacaktır. Bu amaçla, bu iki veri madenciliği tekniği pazar sepeti analizi (*market basket analysis*) adıyla yaygın bir biçimde kullanılır.<sup>36</sup> Sepet analizinde amaç alanlar arasındaki ilişkileri bulmaktır. Bu ilişkilerin bilinmesi şirketin kârını arttırmak için kullanılabilir.

### 1.3.3. Veri Madenciliği Tekniklerinde Karşılaşılan Sorunlar

- Belirsizlik,
- Güncellemeler,
- Kayıp değerler,
- Sınırlı bilgi ve
- Yazılımların bazı analizlere uygun olmayan yorumları da bir problem teşkil etmektedir.<sup>37</sup>

### 1.4. Müşteri İlişkileri Yönetimi ve Veri Madenciliği

Pazarlama sektöründe rekabet günden güne artmaktadır. Kitleysel pazarlama sektöründe faaliyet gösteren şirketler çoğu zaman müşterileri hakkında daha dar

<sup>35</sup> Yıldızeli, Arıkan, Çakmak, **op. cit.**, s.157

<sup>36</sup> Ayık, Özddmir, Yavuz, **op. cit.**, s.447

<sup>37</sup> Sema Kurtuluş, Kemal Kurtuluş, "Prospects, Problems of Marketing Research and Data Mining in Turkey", **World Academy of Science, Engineering and Technology**, Sayı:11, 2005, s.200

bilgiye sahipken hedef kitleye yönelmiş veri tabanlı pazarlama daha çok bilgiye sahiptir. Kitlemel pazarlama işletmeler için pek çok problem ortaya çıkartmakta ve işletmelerin başarı şansını düşürmektedir.

Çoğu firma kendi içsel verilerini geliştirmek yerine veri tabanı hizmetleri sağlayan kuruluşlardan yardım almayı tercih eder. Dolayısıyla bazı firmalar tüm veri tabanlı hizmetleri dışsal kaynaklardan sağlamaktadır.

Veri madenciliği, özellikle kar ve pazar payı elde edebilmek için yoğun rekabetin yaşandığı pazarlama alanında ön plana çıkmaktadır. Veri madenciliğinde kullanılacak veriler şirket gerçeklerini yansıtmalıdır, ihtiyaç ve öncelikler doğru belirlenmelidir. Veri madenciliği sürekli gelişerek devam eden bir süreçtir, bu nedenle firmalar her zaman yenilenmeye açık olmalıdırlar.

Kişisel pazarlama müşteri tercihleri ve müşteri ilişkilerine, kitlemel pazarlama ise daha çok ağır üretim teknolojisine dayanmaktadır. Kişisel ve kitlemel pazarlamanın kendilerine has farklı bilgi teknolojilerine gereksinimleri vardır. Bilgi teknolojileri sayesinde teknoloji kesintisiz ve mekandan bağımsız bir şekilde getirildiğinden işletmelerin potansiyelleri artmıştır.

Veri tabanlı pazarlama, verilerini kapsayan dosyaları en iyi şekilde sistemde buldurmalıdır. Satışlar, detaylı müşteri verileri ve benzeri bütün verileri sistemde barındıran kartlar yer almalıdır. Toplanan bu verilerin ilgili analizlerde kullanılabilcek düzeyde olmalarına dikkat edilmelidir.

Günümüz işletmeleri, kar oranlarının düşmesi, mal veya hizmetleri farklılaştırmanın zorlaşması ve bunlara bağlı olarak ortaya çıkan rekabet dolayısıyla pazarlama alanında yeniden yapılanmaya başlamışlardır.

Rekabet yapısının değişmesi ve teknolojik gelişmeler ile beraber müşteri beklentilerinin de farklılaşmasıyla pazarlama anlayışı ürün odaklı yaklaşımdan müşteri merkezli yaklaşıma ulaşmıştır. Müşteri merkezli yaklaşımın gelişmesiyle de ilişkiyel pazarlama ismiyle de anılan müşteri ilişkileri yönetimine ulaşılmıştır.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> Hasan Kürşat Güleş, **Bilişim Teknolojilerinin Müşteri İlişkileri Yönetimine Katkıları**, I. Baskı, s.232

Veri değerlendirmenin klasik yöntemleri veya geleneksel bilişim teknikleriyle tahmin edilemeyecek oranda biriken anlamlı bilgilerin elde edilmesinin pek mümkün olamayacağı anlaşılınca bilişim teknolojilerinin gelişiminin bir sonucu olarak, her alanda strateji geliştirme konusunda kurumları ve bireyleri desteklemek amacıyla veri madenciliği son yıllarda yaygın olarak uygulanmaya başlanmıştır.

Günümüzde bilgi teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte, elektronik pazarlama ve veri tabanlı pazarlama gibi konuların önemi de oldukça artmıştır. İşletmelerin sürdürülebilir rekabet avantajı sağlayabilmeleri için teknolojiye ayak uydurmaları bir mecburiyet halini almıştır.

Son yıllarda kitlesel üretim teknikleri ve kitlesel pazarlama yerini ilişkisel pazarlamaya bırakmıştır. İlişkisel pazarlama ile birlikte teknoloji tabanlı pazarlama yönetimi de artmaktadır.

Küreselleşmeye bağlı olarak bir yandan işletmelerin karşı karşıya kaldıkları rakip sayısının artması, diğer yandan müşteri beklentilerinin giderek çeşitlenmesi ve çoğalması rekabetçi üstünlük sağlayabilmek için işletmeleri yeni açılımlar bulmaya zorlamıştır.

Bu arayış bilişim teknolojileri alanında yaşanan hızlı gelişmeler ile kesişince, işletmelerin geleneksel satış, pazarlama ve satış sonrası hizmet yöntemlerinin ötesinde daha farklı yöntemleri uygulayabilmelerini olanaklı kılmıştır. Bir başka deyişle, bilişim teknolojileri (internet, telekomünikasyon, mobil iletişim vb.) işletmelerin iş yapma şeklini köklü bir şekilde değiştirme olanağı sunmaktadır.

Müşteri ihtiyaçlarını ve müşterileri nasıl yönetmeleri gerektiğini bilen şirketler müşterilere çeşitli hizmetler sunarak etkinliklerini arttırmaktadırlar. Müşteriye gösterilen çeşitli hizmetler, müşteri tarafından kendisine verilen değer gibi algılanmaktadır. Kendisine değer verildiğini gören müşteri rakipler yerine o markadan alışveriş etmeye yönelmektedir.

İlişkisel pazarlamayla ilgili öğrenimler tedarikçi ve müşteriler arasındaki uzun dönemli, karşılıklı ilişkilerin gelişimine odaklanmaktayken son yıllarda ürün ve müşteri ilişkisinin önemi de anlaşılmaya başlamıştır.

Müşteri İlişkileri Yönetiminde (*Customer Relationship Management*) firmalar karlılığı yükseltmek için müşterilerle daha uzun dönemli ilişkiler kurmaya çabalamaktadır. Firmalar ile müşteri arasında uzun dönemli ilişkilerin kurulmasında memnuniyet, müşteri sadakati, müşteri tutuculuğu (şirketle olan ilişkilerdeki devamlılık) gibi kavramlar önemli rol oynar.

Müşteri ilişkileri yönetimi yaklaşımı ‘farklı müşteriye farklı davranmak’ amacındadır. Böylece işletme müşterinin gözünde farklı bir konum edinmiş olur. Müşterilere istedikleri pazarlama hizmetini sunabilmek onları kişi olarak tanıyabilmek ve birbirlerinden ayırabilmekle mümkündür. Bu amaçla kimlik bilgilerinin saklandığı bir müşteri tanıma sistemi oluşturulabilir. Müşteri ilişkileri yönetiminin amacı “*geleneksel pazarlama yaklaşımlarının yerine geçmek değil, bu yaklaşımlara doğru zamanda hedefe ulaşabilmeleri için yardım etmektir*”.<sup>39</sup>

Müşterilerin mal ve hizmet anlamında sayısız seçeneğe sahip olmaları yeni rekabet koşullarına adapte olmak isteyen işletmeler için; müşterilerini tanımayı, onlar için fark yaratmayı ve onlara değer sunmayı öğrenmelerini zorunlu kılmaktadır.

Müşterilerle uzun vadeli kurulacak ilişkilerde rekabet avantajı elde edebilmek için hedef kitlenin uzun vadede nasıl davranacağını öngörebilmek gerekir ve bu amaca da veri madenciliği teknikleri aracılığıyla ulaşılabilir.

Özellikle düşük kar marjlarına sahip sektörlerde rekabet avantajı olarak indirimi kullanmak pek mümkün değildir. Bu bağlamda şirketlere rekabet avantajı sağlayacak çözümler çok daha büyük önem taşır, veri madenciliğinin devreye girdiği bu noktada kurum içerisinde gizli kalan bilgiye ulaşmak ve bu bilgiyi kullanmak mümkün hale gelir.

Müşteri ilişkileri yönetimi, müşteri merkezli pazarlama anlayışından daha farklı özellikler taşır. Pazarlama anlayışının günümüzde varmış olduğu noktayı gösteren müşteri ilişkileri yönetiminde, müşteri merkezli pazarlama anlayışının aksine pazar payını arttırabilmek değil, müşteri payını artırabilmek önemlidir.

Müşteri ilişkileri yönetiminde işletmelerin kullandıkları veri ambarı ve veri madenciliği uygulamalarının önemi büyüktür. Veri madenciliği teknikleri, hedef

---

<sup>39</sup> Çiçek, **op. cit.**, s.61

kitlenin farklı özelliklerini gösterir ve birebir pazarlama çabaları kapsamında gerçekleştirilirse özellikle müşteri değeri oluşturulması alanında başarılı olur.

Teknolojideki gelişmelerin de katkısıyla, işletmeler hizmet ihtiyaçları, demografik özellikler, fiyat duyarlılığı, satın alma davranışı ve ürün kullanımı gibi birçok veriyi veri tabanlarında saklamaktadırlar. Veri madenciliği teknikleri uygulanarak bu veriler işletmenin pazarlama stratejilerini belirleyecek faydalı bilgilere dönüştürülür. Veri madenciliği aynı zamanda çeşitli yönetsel kararların alınması sürecine de destek sağlar.<sup>40</sup>

---

<sup>40</sup> Cui, Wong, **op. cit.**, s.1

## 2. SATIŞ TAHMİNLERİ

### 2.1. Giriş

Çalışmanın bu bölümünde tahmin ve satış tahmini kavramlarına yer verilerek, satış tahmin sürecinin aşamalarına değinilecektir.

#### 2.1.1. Bütçe Kavramı

##### 2.1.1.1. Bütçe

Herhangi bir pazar genel olarak iki ana unsurdan oluşur. Bu iki ana unsur satıcı konumundaki firmalar ve alıcı durumundaki müşterilerdir. Firmalar içerisinde buldukları pazarla, dağıtım, fiyatlandırma, promosyon ve reklam gibi araçlarla iletişim kurarlar. Müşteriler de firmaların bu çabalarına, pazarlanan ürünü alarak veya almayarak tepki vermiş olurlar.

Bu sebeple, müşteri tepkilerini doğru bir şekilde gözlemlemek, bu bilgileri veri seti haline getirmek, gelecekte verilecek kararları, şimdiki zamanda ve geçmişte toplanan verilere dayandırmak şirketler için artan rekabet koşullarında bir mecburiyet halini almıştır.<sup>41</sup>

İşletme bütçesi, işletmenin yukarı seviyedeki yönetimi tarafından gelecek faaliyet dönemi için saptanan politikaların, planların, amaçların ve hedeflerin resmi ve sayısal ifadesidir. Diğer bir deyişle işletme bütçesi, bir işletmenin gelecek dönemle ilgili faaliyetlerine ilişkin resmi yönetim planlarından oluşur.<sup>42</sup> Bütçeler, önceden belirlenmiş bir zaman periyodu için gelecekte gerçekleşecek sonuçlara yönelik oldukları için tahmini olarak hazırlanırlar.

Çağdaş pazarlama anlayışı, hedef pazarın ve hedef pazardaki tüketicilerin isteklerinin belirlenerek bu çerçevede mal ve hizmet üretiminin gerçekleştirilmesini ve müşteri tatminini ön planda tutmaktadır. Bu bağlamda hedef pazardaki tüketici

---

<sup>41</sup> Cenk Koçaş, “Ekonometrik Rekabet Modelleme, Pazar Tepki Analizi ve Talep Tahmini”, Türkiye, İstanbul, 2007, s.1

<sup>42</sup> Barış Kavcar, “Simülasyon Yöntemi Kullanılarak Yapılan Satış Tahminleriyle Satış Bütçesi Hazırlanması”, Türkiye, Ankara, 2004, s.11

tercihleri ve pazar koşullarındaki değişiklikler yakından takip edilerek gerekli tedbir ve düzenlemeler zamanında alınmalıdır.<sup>43</sup>

En önemli pazarlama fonksiyonlarından biri, pazarı sürekli gözlemlemek ve gelişen tepki, eğilim ve dinamikleri anlamak, böylece üretim yönetimi ve planlamasını pazar gerekleri doğrultusunda düzenlemektir. Tüm planlar işletmenin karşı karşıya geleceği iş kapasitesinin tahmin edilmesiyle başlar.

İyi bir planlamanın yapılabilmesi için gelecekte ortaya çıkması olası olaylardan en azından bir kısmının tahmin edilebilmesi, bu sayede de belirsizliklerin azaltılması gerekmektedir. Bunun başarılabilmesi için de iyi bir tahmin sistemi oluşturulmalı ve işletilmelidir. Bir işletme ile ilgili tahminler hesaplanmış ve kontrol edilmiş verilere dayanır.

Yapılmış olan tahminlerin ışığında da işletmenin gelecek dönemlerle ilgili faaliyetlerine ilişkin yönetim planlarından oluşan işletme bütçesi hazırlanır. Bir işletme bütçesi, işletme amaçlarının gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan kaynakları, bu kaynakların nasıl sağlanacağını ve nerelere harcanacağını gösterir.

İşletme bütçesi geniş anlamda, işletmelerin hizmet ve faaliyetleriyle ilgili tedarik, üretim, maliyet ve satış planları ile yatırım ve finansman programlarının nasıl planlanacağını, gerekli kaynakların nasıl sağlanacağını ve bu kaynakların nerelerde ve nasıl kullanılacağını belirleyen, işletme sonuçlarını önceden tahmine yarayan yöntemleri saptayan, yönetim ile görevli birimlerin doğru karar alabilmelerini sağlayan nitelikteki bilgileri içeren sistem olarak ifade edilebilir.

### **2.1.1.2. Satış Bütçesi**

Ana işletme bütçeleri incelendiğinde tüm bütçeleme faaliyetlerinin başlangıç noktasını, istisnalar olmakla birlikte, satış bütçelerinin oluşturduğu görülmektedir. Satış bütçesi, *“bir işletmenin gelecek faaliyet dönemine ilişkin satışlarını miktar ve tutar olarak düzenleyen satış planıdır”*.<sup>44</sup>

Diğer bir tanımla; satış bütçesi, *“bütçelenen faaliyet döneminde yapılacak olan satışların tahmini ve bu satışların tutar ve miktar itibariyle detaylandırılmasıdır*.

<sup>43</sup> Yaşar Yılmaz, Özgür Yılmaz, **Ziyafet Organizasyonlarında Menü**, I. Baskı, s.16

<sup>44</sup> Kavcar, **op. cit.**, s.7

*Satış bütçesinin amacı, işletmenin belirlenen hedeflere ulaşmasında en önemli faaliyet alanı olan mamul ve hizmet satışlarının düzeyini planlamaktır*".<sup>45</sup> Satış bütçelerinin hazırlanabilmesi için; işletmenin geleceğe yönelik satış tahminleri oluşturması gerekmektedir. Satış tahminleri doğru bir şekilde yapıldığında bütçeleme sürecinde birbirini izleyen aşamalar da gerçekçi olacaktır.

İşletmenin satış faaliyetini müşterinin istekleri ve gereksinimleri doğrultusunda, hızlı ve verimli bir şekilde gerçekleştirebilmesi için etkin bir satış bütçesine ihtiyaç duyulur. Satış bütçesi, faaliyet bütçelerinin başlangıç aşamasıdır ve bu noktada satış tahminleri de satış bütçesinin ilk aşamasını oluşturmaktadır.

Satış bütçesinin temeli, satışların ve maliyetlerin öngörümüne dayanır. Satış bütçesinde; satılması planlanan mal veya hizmetler, tutar bazında da belirlendiğinden işletmenin nakit bütçesinin oluşumunda büyük öneme sahiptir.<sup>46</sup>

Satış bütçeleme sistemi, satış faaliyetlerinin yönelteceği amaçları açıkça belirlemek ve bu amaçlara nasıl ulaşılabileceğinin planlamasını kapsamaktadır. Satış bölgelerini genişletme, yeni üretime alınacak mamuller, eski ürünlerin üretimine devam edip etmeme, satış gücünün artırılması, tutundurma, reklam ve dağıtım politikaları üzerinde karar verilerek satış bütçeleri şekillendirilir.

Satış tahminleri, işletmenin eylemsel planlama çalışmaları için çok önemli olup, sağlam bir bütçeleme için de temel oluşturur. Bununla birlikte, satış tahminleri ve satış bütçeleri birbirinden farklı kavramlardır. Satış tahminleri satış bütçeleri hazırlandıktan sonra satış ve pazarlama üniteleri tarafından satış bütçesi komisyonlarına sunulur. Gerçekleşmesi beklenen satış miktarıyla satış giderleri arasındaki ilişki satış bütçesi ve tahmini arasındaki farkın nedenidir.

Bütçeleme sırasında yapılması gereken çeşitli tahminlerin en zor olanı satış tahminleridir. İşletmenin bir bütün olarak tüm işlevleri ile ilgili yönetim görevleri olan planlama, uygulama, denetleme ve değerlendirme faaliyetlerine baz olan bütçe ve diğer planlama araç ve çabaları içinde bir ilk basamak olan satış bütçelerinin ve

<sup>45</sup> Sema Arslan, "Satış Gelirlerinin Bütçelenmesinde Uygulanacak Teknikler ve Sürdürülebilir Uygulama Modeli", Türkiye, İstanbul, 2007, s.72

<sup>46</sup> Mehmet Tıgılı, Volkan Demir, "Direkt Satış Giderleri Bütçesi ve İlaç Sektörü satış Temsilcileri-Ürün/Satış Yöneticilerinin Satış Bütçeleri ile İlgili Yargıları Üzerine Bir Uygulama", **Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, C:1, Sayı: 18, 2005, s.113



diğer pazarlama planlarının hazırlanmasında satış tahminlerinin önemli bir yeri bulunmaktadır.

Pazarlama, *“tüketiciler, müşteriler ve geniş anlamda toplum için değer yaratan, değer arttıran değişim süreçleri, faaliyetleri ve kurumlarının bütünü”* olarak tanımlanmaktadır.<sup>47</sup>

Pazarlama problemlerinin kökeninde pazarlama kararlarının dış çevreye dönük kararlar olması zorunluluğu yattığından, bu kararların verilebilmesi için işletme dışından bilgiye ihtiyaç vardır. Pazarlama amaçlarının en önemlilerinden biri pazar büyüklüğünün mevcut ve gelecekteki durumunun tahmin edilmesidir ve bu amaçla da satış tahmin çalışmaları yapılmaktadır. Satış tahmini, belirli bir dönemde yapılacak satışların değer ya da miktar olarak önceden saptanmasıdır.

Pazarlama açısından satış tahminlerinin en büyük önemi pazar fırsatlarının değerlendirilmesi açısından ortaya çıkar. Ayrıca pazarlama faaliyetlerinin planlanması ve işletme bütçelerinin hazırlanması da satış tahminlerinin işletmeye katkısıdır.

## **2.2. Tahmin ve Satış Tahmini**

### **2.2.1. Tahmin**

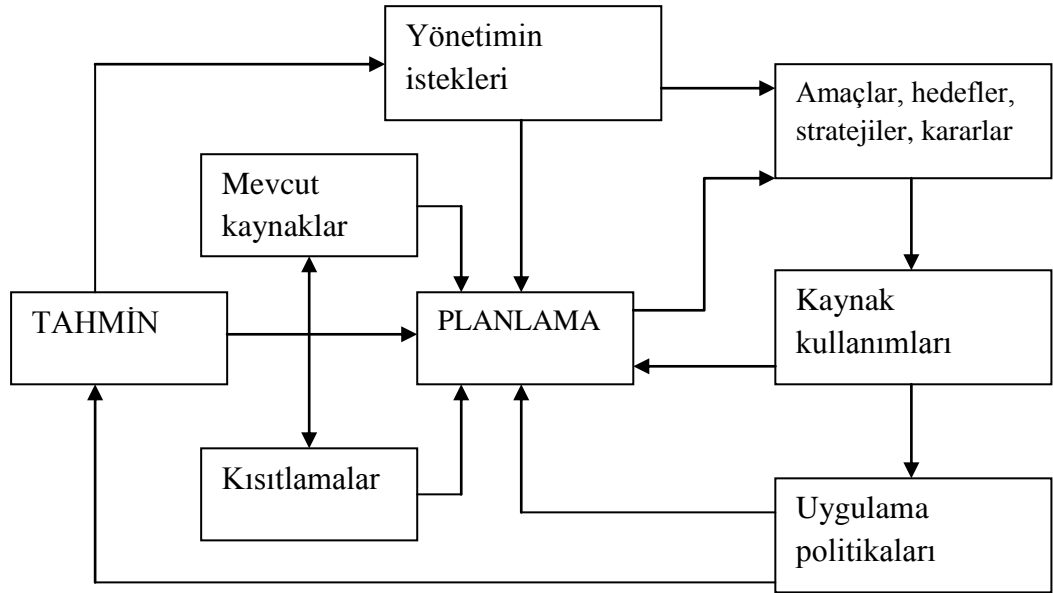
Tahmin belirli bir istatistiksel model üzerine oturtulmuş öngörü yönteminin henüz model içinde yer almamış bilgiye dayalı çeşitli düşünce ve yargılarla birleştirilmesi anlamına gelir. Tahmin kavramı içerisinde yer alan olgular işletme içinde geniş bir alana yayılabileceği gibi pazarda ve genel ekonomik koşullar düzeyinde de oluşabilir. Gelecek tahminleri genellikle geçmişteki bilgi ve verilere dayanır.

Gelecek dönemlere ilişkin olarak yapılan tahminlerde, geçmiş dönemlerde ve yaşanan zaman diliminde meydana gelen pazarlama problemlerinin tamamen aynı şekilde veya önemli ölçüde benzer biçimde meydana gelebileceği varsayılmaktadır. İşletme yöneticilerinin temel görevlerinden birisi belki de en önemlisi işletmeyi gelecekteki olası değişimlere ve bu değişimler sonrası ortaya çıkabilecek problemlere en iyi şekilde hazırlayabilmektir.

<sup>47</sup> Kemal Kurtuluş, **Pazarlama Araştırmaları**, IX. Baskı, Türkiye, İstanbul, Filiz Kitabevi, 2008, s.1

Tahmin ile planlama birbirleriyle çok yakın ilişkisi bulunan kavramlardır. Planlama, “amaç ve hedeflerin ortaya konulması ve saptanan amaç ve hedeflerin başarıya ulaşabilmesi için gerekli olan araçların geliştirilmesidir”. Tahmin ise, “işletme çevresinin bazı gelecek olay ve koşullarının önceden algılanması, tasarımı veya değerlendirilmesidir”.

Tahmin, planlama ve karar verme süreci arasında sıkı bir ilişki vardır. Bunlar arasında oluşabilecek bir kopukluk işletmenin gücünü zayıflatır. Tahmin yapılmadan işletme faaliyetlerinin planlanması ve kararların geliştirilmesi mümkün değildir.



**Şekil 2. 7:** Tahmin, planlama ve karar verme süreçlerinin birbirleriyle ilişkilendirilmeleri

Kaynak: Nuri Çalık, **Pazarlama Yönetiminde Satış Tahmin**, I. Baskı, Türkiye, Eskişehir, TC Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1992, s.12

Planlama geleceğin tahminini de ele alarak uygun çözüme ulaşma amacındadır. Planlama faaliyetleri, tahminlerin yapılmasını, tahminlere dayanan geleceğe yönelik hedeflerin ve bu hedeflere nasıl ulaşılabileceğinin belirlenmesini gerektirmektedir.

İşletmeleri etkileyen faktörler karmaşıktıkça işletmelerin geleceğe ışık tutacak bilgilere olan ihtiyacı da artmaktadır. Bu bilgiler yardımıyla satışlar, ürün talebi, gelir, ücret düzeyleri gibi değişkenler tahmin edilebilmektedir. Özetle tahmin,

planlama sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır. Özellikle satış veya talep tahminleri, işletmeler için vazgeçilemez düzeyde önemli bir girdi niteliği taşımaktadır.

### **2.2.2. Satış Tahmini**

Satış tahmini gelecekteki belli bir süre zarfı için satış beklentilerini ifade eder. Geçmişteki istatistik veriler ürünlerin tercih edilme oranını da gösterdiğinden tüketici eğilimlerini anlayabilmek adına önem taşır ve yeni ürün tasarımlarını etkiler.

Satış tahmini, belirli bir düzeydeki rekabetin ve denetlenemeyen çevresel değişkenlerin etkisi altında, önerilen pazarlama planı çerçevesinde, gelecekte belirli bir dönem için mevcut pazardaki satışların birim ya da tutar olarak saptanmasıdır. Pazarlama planı işletme planı, ürün planı gibi değişik plan türlerini kapsar.

Satış tahminleri, satış kampanyalarının ve diğer pazar stratejilerinin planlanmasında kullanılır. Tüm araştırmalar gibi satış tahmin araştırması da belirli aşamalardan oluşan bir süreçtir.

Satış tahmini sürecinin aşamaları:

- Satış tahminlerinin kullanım amacının belirlenmesi,
- İşletme mallarının türdeş gruplara bölünmesi,
- Her malın satışını etkileyen faktörlerin belirlenmesi,
- Satış tahmin tekniğinin seçilmesi,
- Verilerin toplanması,
- Verilerin analizi,
- Verilerden sağlanan sonuçların kontrolü,
- Tahminin işletme faaliyetlerine uygulanması ve
- Tahmin sonuçlarının periyodik olarak yeniden gözden geçirilmesi.

İşletme mallarının türdeş gruplara ayrılmasından önce bilinmelidir ki mallar, alıcının satın alma ya da kullanım amacına göre genel olarak:

- 1) Tüketim malları,
- 2) Endüstriyel mallar olmak üzere iki grupta toplanabilir.

Tüketici kullanımına sunulan tüketim malları kendi aralarında kolayda mallar, beğenmeli mallar ve özellikli mallar olarak üç grupta toplanır. Mallar dayanıklılık

esasına göre kendi aralarında dayanıklı mallar, dayanıksız mallar ve hizmetler olmak üzere üç grupta toplanır. Hangi üründen ne kadar sipariş verileceği, tüketicilerin bu üründen ne miktar talep edecekleri ve bu talebin çoğunlukla hangi tarihlerde gerçekleşme olasılığının bulunduğu talep tahminleri ile yorumlanır.

Satış tahmin sürecinde kullanılabilecek pek çok tahmin yöntemi vardır. Bu yöntemlerden bazıları geliştirilmesi ve çözümü çok kolay bazıları ise son derece zor yöntemlerdir. Hem satış tahmin yöntemlerinin hem de işletmelerinin kendilerine has özellikleri olduğu için en iyi satış tahmin yöntemini belirlemenin olanağı yoktur. Bununla birlikte, satış tahmininde en çok kullanılan yöntem zaman serileri analizidir.

Satış tahmin yöntemlerinin işletme bilgi sisteminin bir alt sistemi olarak düzenlenmesi bilgi akışının açısından önemlidir. Bu amaca ulaşabilmek uygun satış tahmin sistemi kompozisyonunun belirlenmesine, yeterli ve amaca uygun bilgi akışının kurulabilmesine bağlıdır. Bu sebeple satış tahminleri işletmenin geleceği için çok gereklidir.

Tahmin yapılmadan önce seçilen yöntem ve modele uygun veriler toplanır. Toplanan veriler düzenlenir ve ayklanır. Veriler içerisinde bağımsız değişken ya da değişkenler saptanır.

Pazarlama açısından bakıldığında tahminin işlevsel kullanımını dayandığı matematiksel biçimden daha çok, geliştirilmesindeki aşamaları belirler. Tahminin doğruluğu ve değeri, uygulayıcının tecrübesi, verilerin sağlanabilirliği, zaman boyutu ve veri örneğinin türü en uygun tahmin metodunu seçmek için göz önünde bulundurulması gereken ölçütlerdir.<sup>48</sup>

İşletme satış tahmini, işletmenin belirli bir gelecek zaman diliminde, belirli bir pazarlama çabası ile bir mamulünden satabileceği miktardır. Satış tahminleri pazarlama planlamasının ayrılmaz bir parçasıdır; çünkü pazarlama kararlarının etkili bir şekilde verilmesi ve planlama işlevinin başarılı olabilmesi için tahmin verileri gereklidir. Pazar koşullarının gelecekte nasıl bir görüntü verebileceğine dair bilgiyi, işletmeye satış tahminleri sağlar. Satış tahminleri pazarlama programlarının, üretim birimleriyle ilgili taleplerin, işletme programlarının, bütçelerin, üretim

---

<sup>48</sup> Nuri Çalık, **Pazarlama Yönetiminde Satış Tahmin**, I. Baskı, Türkiye, Eskişehir, TC Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1992, s.15

programlarının, personel giderlerinin, genişleme programlarının ve satın alma planlarının temelini oluşturur.

Satış tahminlerinin yapılma amacı; işletmenin planlama, yürütme, örgütleme, kontrol faaliyetlerinin yürütülmesinde bu tahminlere ihtiyaç duymasıdır. Yönetimler üretim planlaması, işçilik ve finansal kaynak ihtiyacı, stok düzeyi ve hammadde alımları gibi pek çok faktörde bu tahminlerden yola çıkmaktadırlar.

Genel olarak, üretim ve satış birlikte hareket eder. Pazarlama bölümünde satış tahminlerinin yapılmasından sonra, üretim yöneticisi gerekli çalışmalarını tamamlayarak hangi üründen, ne miktarda ve ne zaman üretileceğine karar vermektedir.

Günümüzün tüketici odaklı pazarlarında işletmeler süreklilik arz eden yoğun bir rekabetin içindedirler. İşletmelerin bu rekabet şartlarında başarılı olabilmeleri için etkin ve düşük maliyetli pazarlama stratejileri uygulamaları gerekmektedir. Alıcı ile satıcı arasında ticari olarak başlayan ve bazen iş ilişkisinin de ötesinde dostluklara kadar uzanan ilişki şekli endüstriyel pazarlarda oldukça sık rastlanılan bir durumdur. Bu ilişki ne kadar güçlü ise, pazarlama o oranda başarılıdır.

Şirketlerin gelecekle ilgili ellerinde doğru tahminler bulunması kârlılıklarının artmasını sağlarken, öncelikle ulusal pazarda rekabet şanslarını arttıracak, daha sonra da küresel pazarlarda da rekabet etmelerine yardımcı olacaktır. Elleriinde bulunan bilgiyi kullanarak sonuçları daha doğru olacak kararlar vermeleri mümkün olacaktır.

Gelecek daima belirsizlikler içermektedir. Geleceğe dair planlamalar yapabilmek için tahminlerde bulunmak gerekmektedir. Gelecekle ilgili tahminlerde bulunmanın yollarından biri geçmişe dönük verilerin kullanılmasıdır.<sup>49</sup> Geçmiş satış kayıtlarından faydalanarak gelecek satışlar tahmin edilmeye çalışılır, dolayısıyla gelecek yıllar için satış tahmini yapabilmek adına öncelikle cari dönemdeki tüketim miktarları ele alınmalıdır. Aynı zamanda en çok satan ürünlerin tespiti de sağlanmış olur.

---

<sup>49</sup> Hasan Ayyıldız, Kürşat Özkan, "Türkiye İlaç Endüstrisi Satış Tahmini Araştırması", **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi**, C:1, Sayı: 6, Türkiye, Eskişehir, 2011, s.7

Satış tahmini, “işletmenin belirli çevre koşullarına ve önceden saptanmış pazarlama faaliyet planına göre gerçekleşmesi beklenen satışlardır”.<sup>50</sup> Satış potansiyeli ise, bir işletmenin belirli bir zaman diliminde, belirli bir mamulden satabileceği miktardır.

Herhangi bir ürünün yüksek bir satış potansiyeline mi yoksa sadece birkaç müşteriye mi sahip olduğu ve olacağı önemli sorulardır. Bazı ürünlerin küçük satış potansiyelleri varken, bazılarının ise yüksek bir satış potansiyeline sahiptir.

### **2.2.3. Satış Tahmininin Amacı ve İşletme Açısından Önemi**

#### **2.2.3.1. Satış Tahminlerinin Amaçları**

İşletmenin gelecek belli bir zaman diliminde, belli bir pazarlama çabası ile satabileceği ürün miktarı olarak ifade edilebilecek satış tahmini problemi yapılan araştırmalar ile yıllardır araştırılmaktadır.

*“Mamulü tanıtan, onu diğer üreticilerin mamullerinden ayıran ve tescil edildiğinde yasallaşıp yasal koruma sağlayan isim, sembol, şekil veya bunların bileşimi”* marka olarak adlandırılır. Her marka ve ürün kategorisinde satışı etkileyen bir süreç vardır. Her şirketin kendi satışlarını etkileyecek kararları alabilmesi mümkündür.

Bu nedenle firmalar sahip oldukları verileri kullanarak planlama ve tahminlerini iyileştirmeye çabalamalı ve böylelikle yöneticilerinin karar verme mekanizmalarını da desteklemelidirler. Bunun sonucunda, pazarlama bütçesi de pazarlama karması bileşenleri arasında en etkin şekilde paylaştırılabilir.

Satış tahminleri, müşteri bilgisine ulaşılacak olması, değerlendirilecek olması ve müşteriye yakınlığı nedeniyle satış ve pazarlama bölümünün sorumluluğu altındadır. Sonuçların kullanımı açısından bakıldığında ise üretim başta olmak üzere, finansman ve insan kaynakları gibi birimler de satış tahmin verileri ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgilenir.

---

<sup>50</sup> Arslan, **op. cit.**, s.36

Satış tahminleri pasif olgulardır. Yapılan tahminler, işletmenin gelecek yıl satışlarında bir artış olmayacağı şeklinde sonuçlansa bile yöneticiler satış bütçelerinde önemli bir artış planlayabilirler.

Satışta başarıya giden yol, etkin ve adil bir bütçe planlamasından geçmektedir. Satış bütçeleri genelde satış ve pazarlama servisleri tarafından hazırlanır. Satış bütçeleme sürecinin ilk ve önemli aşamalarından biri satış tahminlerinin yapılmasıdır.

Satış tahminleri; satış ve pazarlama servisleri tarafından bütçe komisyonunun değerlendirmesine sunulur. Komite, tahminlerin kötümser olduğuna ve işletmenin stratejik planlarıyla örtüşmediği kararına varırsa satışları belirlenen seviyeye yükseltmek için promosyon faaliyetlerini arttırmak ya da yeni satış personeli işe almak gibi önerilerde bulunabilir.

Satış tahmini yönetimi, organizasyonların satış tahmin fonksiyonuyla ilgilidir. Satış tahminleri, kurumsal bilgi sistemleri kapsamında satış tahmini yapanların çok sayıdaki ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve bu sürecin bütünü yönetebilmek için kalitatif ve kantitatif pek çok tekniğin kullanımını içerisinde barındırır.<sup>51</sup>

Pazarlama bölümleri, satış araştırmaları çerçevesinde elde ettikleri bilgilerle ve yöneticilerin tecrübelerinden hareketle satış tahminleri yapabilir. Bu tahminler bütçelerin hazırlanmasına veri teşkil eder.

Satış tahminleri sonucu elde edilecek bilgilerin doğruluğu, bütçeleri doğrudan etkilediğinden tahmin süreci büyük önem taşır. Satış tahminleri pazarlama denetimlerinin, işletme politikalarının ve bütçelerin ortaya konmasında kullanılır ve işletme faaliyetlerinin tümünü etkiler, işletme kararlarını ve programlarını belirler.

Tüketici ihtiyaçlarının belirlenerek mal ve hizmet üretimi, arzulan zaman ve mekanda ve uygun fiyattan sunumu, tüketici beklentilerinin tatmin edilmesinde önemli bir faktördür. Hedef pazardaki müşteri isteklerinin belirlenebilmesi ve bu çerçevede yapılacak çalışmaların eşgüdümü, pazarlama alanını ilgilendirmektedir.

---

<sup>51</sup> John T. Mentzer, Mark A. Moon, **Sales Forecasting Management: A Demand Management Approach**, IV. Baskı, ABD, Sage Publications, Inc., 2005, s.8

Çağdaş pazarlama anlayışında, üretim öncesinden başlayarak, hedef pazarın ihtiyaç ve isteklerinin tespiti, bu tespit çerçevesinde üretime yön verilmesi, temel prensip olarak kabul edilmektedir. Diğer bir ifade ile pazarlama; personel, finansman, üretim ve benzeri işletme faaliyetlerini ön planda tutmazken bu faaliyetlerin sadece müşteri tatminine yönelik yol gösterici özelliğini ön plana çıkarmaktadır.

Satış tahminlerinde bulunabilmek için tahminde kullanılacak yöntemlere göre uygun büyüklükte kalitatif ve kantitatif verilere ihtiyaç vardır. Geçerli ve güvenilir satış tahminleri yapabilmek için iyi düzenlenmiş bir müşteri veri tabanı gereklidir. İyi bir müşteri veri tabanı ise satış verileri ile bütünleştirilmiş müşteri karakteristikleri, işletme kararlarına cevapları (ne, ne zaman, nerede satın alınmış) ve satın alma tarihçesi şeklindeki üç temel veri grubunu kapsar.<sup>52</sup>

### **2.2.3.2. Satış Tahminlerinin İşletme Açısından Taşıdığı Önem**

1960'lı yıllardan itibaren çeşitli büyüklük ve türdeki işletmeler, tahmine dayalı kaynakları daha iyi kullanmak ve tahmin sürecinde daha iyi sonuçlar elde etmek konusunda önemli adımlar atmışlardır. Aynı dönemde pazarlama stratejisi, işletme stratejisi, mal dizisi stratejisi ve hizmet çeşitlendirme stratejisi gibi strateji kavramları yönetim literatürü içinde önem kazanmıştır. İşletme içi faaliyetlerin çoğunda olduğu gibi tahmin sürecinde de başarı bir hareket planı diğer bir deyişle işletme için bir tahmin stratejisi geliştirilmesiyle gelir.

Satış tahminleri firmanın bütün planlama faaliyetlerinde çok kritik bir öneme sahiptir ve büyük rol oynar. Gelecek talebin doğru ve güvenilir bir tahmini olmadan tedarik zincirlerini etkili bir biçimde yönetebilmek mümkün değildir. Satış tahminleri yapılmadığında, pazarda meydana gelecek değişimlere verilecek tepkiler gecikir, sipariş kayıpları, yetersiz hizmet ve verimsiz kullanılan üretim kaynakları gibi sorunlar söz konusu olur.

<sup>52</sup> Gül Gökay Emel, Çağatan Taşkın, "Veri Madenciliğinde Karar Ağaçları ve Bir Satış Analizi Uygulaması", **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, C:6, Sayı: 2, Türkiye, Eskişehir, 2005, s.222





**Şekil 2. 8:** Tahmin süreci

İşletmelerin ve çevrelerinin giderek daha karmaşık hale gelmesi tahminin önem kazanmasının başlıca nedenlerinden biridir. İşletme büyüklüklerinin artmasıyla, daha fazla sayıdaki kararların özel tahmin çalışmalarını ve kapsamlı analizleri gerektirmesi de bu nedenlerden biridir.

Talep tahmini tedarik zincirini etkin olarak kullanan firmalarda önemli bir yere sahiptir. Satış tahminlerinin rolü, şirketin tuttuğu tedarik zinciri pozisyonuna göre değişebilir.<sup>53</sup>

Talep tahmini, gelecekteki satışların ne olabileceğini tahmin etmeyi mümkün kılacak şekilde eldeki bilginin düzenlenmesi ve analiz edilmesi sürecidir. Hangi üründen ne kadar sipariş verileceği, tüketicilerin bu üründen ne miktar talep edecekleri ve bu talebin çoğunlukla hangi tarihlerde gerçekleşme olasılığının olduğu talep tahminleri ile yorumlanır.

Bunlarla beraber mamul satışlarının zaman içerisindeki gelişimini inceleyen ve bu aşamaları:

1) Sunuş,

2) Büyüme,

3) Olgunluk ve

4) Gerileme (düşüş) olarak dört grupta toplayan mamul hayat eğrisinin seyri de özellikle yeni mamullerde büyük önem taşır.

<sup>53</sup> Mentzer, Moon, **op. cit.**, s.3

Mamuller için ulaşılacak satış miktarlarıyla ilgili operasyonel planlar talep tahminlerine dayanmalı; fakat bu iki yönetim fonksiyonu birbiriyle karıştırılmamalıdır. Aynı Şekilde satış için hedef belirleme de satış tahminleri sonucu ortaya çıkan beklenen talebin gerçekçi bir ölçümüyle yapılmalıdır. Özetle planlama ve hedef belirleme fonksiyonları talep tahminlerinden beslenmeli; ancak satış tahminleriyle karıştırılmamalıdır.

Satış tahmini talebin ölçülebilir diğer düzeyleri olan pazar potansiyeli ve pazar payından da farklıdır. Satış tahmininin diğerlerinden ayrıldığı nokta işletmenin gelecek dönemlerdeki faaliyetleri sonucu potansiyel yerine, işletmeyi gerçekte neyin beklediğidir. Pazar potansiyeli ise, bir mamulün belirli bir zaman süresi içinde tüm endüstrideki tahmini en yüksek satış miktarıdır.

Talebin belirlenmesi aşamasında potansiyel ve tahmin kavramlarını birbirlerinden kesin hatlarla ayırabilmek oldukça zordur. Bununla beraber, potansiyel pazar ve pazar payı tahminleri, yapılacak olan satış tahminlerine de temel oluşturmaktadır. Satış tahminleri, işletme faaliyetlerinin planlanmasında üst düzey yöneticiler için önemli bir araç konumundadır.

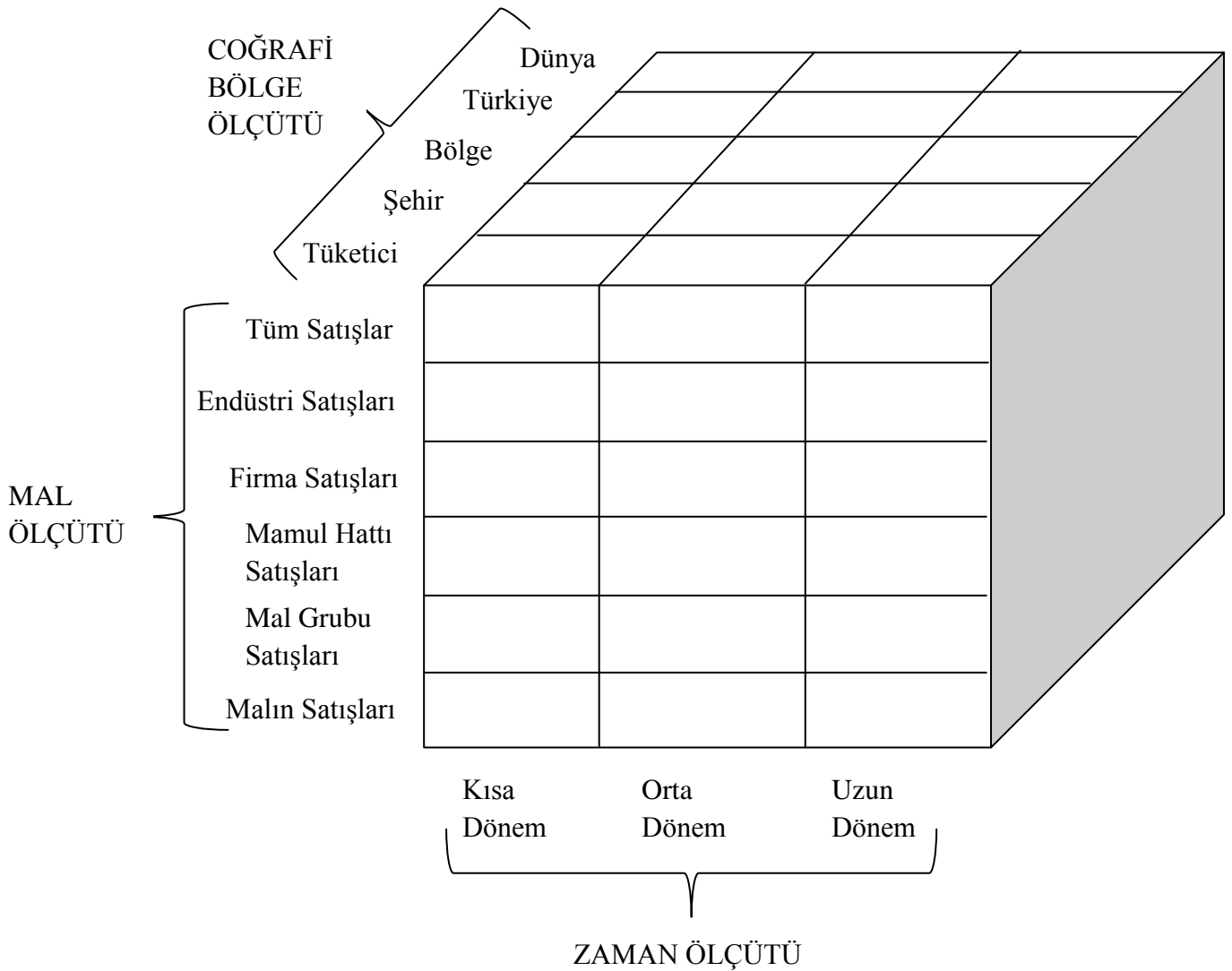
### **2.3. Satış Tahmin Teknikleri**

Özellikle 1970’li yılların ikinci yarısından itibaren satış tahmin yöntemlerinin çeşitlendirilmesi ve detaylandırılması önem kazanmış, daha karmaşık yöntemlerin geliştirilmesine başlanmıştır. Yöntemlerin çeşitlenmesiyle, bunların kapsam ve sınırlarının belirlenmesi ve gruplandırılmaları sorunları da ortaya çıkmıştır.

Tahmin aşamasında kullanılacak olan modelin, tahmin yönteminin seçilmesi; tahminin yapış amacına, tahmini yapan ve yorumlayan kişilere ve tahminden beklenen doğruluk derecesine bağlıdır. Tahmin yönteminin seçilirken, kullanılacak verilere de uyum sağlamasına da özen gösterilmelidir. Seçilen tahmin yöntemine en uygun ve açıklanan değişkendeki değişmeleri en iyi Şekilde açıklayabilen değişkenlerin tespit edilmesi gerekmektedir.

Satış tahminleri için çeşitli sınıflandırmalar mevcuttur. Genel olarak sınıflandırıldığında satış tahminlerinde kullanılan kalitatif ve kantitatif metotlar olmak üzere iki tip satış tahmin yönteminden söz edilebilir.

Öncelikle tahmin yapılacak sorunun yapısına en uygun tahmin tekniğinin belirlenmesi gerekir. Satış tahminleri, belirli bir zaman dilimi için yapılır ve seçilen zaman dilimi, tahminin ne için kullanılacağına, pazardaki istikrara ve işletmenin amaçlarına ve kaynaklarına bağlı olarak değişir.



**Şekil 2. 9:** Satış tahmin türleri

Tahminler etkili oldukları süreye bağlı olarak sınıflandırıldığında kısa ve uzun dönemli olarak ayrılabilirler. Kısa dönemli tahminler genellikle üç ay ila altı ay arasında; uzun vadeli tahminler ise üç yıl ila on yıl arasında değişebilen sürelerle sahiptir.

Kısa ve uzun dönemli tahminler arasında yer alan orta vadeli tahminler de gerektiğinde işletmeler tarafından kullanılabilir. Orta vadeli, ara tahminler altı aydan üç yıla kadar sürebilen tahminler olarak adlandırılır. Zaman aralığı kıaldıkça tahminin doğruluk derecesi artar.<sup>54</sup>

Uzun dönemli tahminler işletme tesislerinin genişletilmesi, tedarikçilerin geliştirilmesi, yeni makine alınması ve donanım için gerekli sermaye yatırımını tespit etmek gibi yıllarca sürebilecek gelişmelerin planlamasını ilgilendiren konulara veri sağlamada kullanılır. Uzun vadeli tahminlerde bağımlı değişkenden çok bağımlı değişkeni etkileyen ekonomik koşullar, temel eğilimler gibi bağımsız değişkenlerin analizi üzerinde durulmaktadır.

Kısa vadeli tahminler ise işgücü seviyesini hesaba katarak, satın alma veya imalat için uygun sipariş miktar ve zamanlarını tespit etmek ve uygun üretim kapasitesini planlamak gibi kısa dönemde değişebilecek programlar için yapılır. Tahmin edilecek süre uzadıkça, tahmin kalitesi düşmektedir. Kısa vadeli tahminlerde, uzun dönemli tahminlere kıyasla daha güvenilir sonuçlar elde edilir.<sup>55</sup>

Orta vadeli tahminler tedarik süresi belirsiz veya uzun olan malzeme alımlarının, üretim süreci karmaşık mamullere ait imalat faaliyetlerinin, talebi mevsimsel dalgalanma gösteren mamul stoklarının planlanması amacına hizmet ederler.

Tahmin çalışmaları yapılmadığı takdirde, günümüz rekabet ortamında stok değerlerini düşürmek amacıyla öngörülen az stok nedeniyle mağazalarda ürünün temin edilememesiyle satış kaybı; dolayısıyla çoğu zaman da müşteri kaybı yaşanmaktadır. Bu da tahminin envanter kontrol sistemi için vazgeçilmez olduğunun bir başka ifadesidir.

<sup>54</sup> Patricia E. Gaynor, Rickey C. Kirkpatrick, **Time-Series Modeling and Forecasting in Business and Economics**, IV. Baskı, ABD, McGraw-Hill, Inc., 1994, s.2

<sup>55</sup> Walter Enders, **Applied Econometric Time Series**, II. Baskı, ABD, Wiley, 2004, s.80

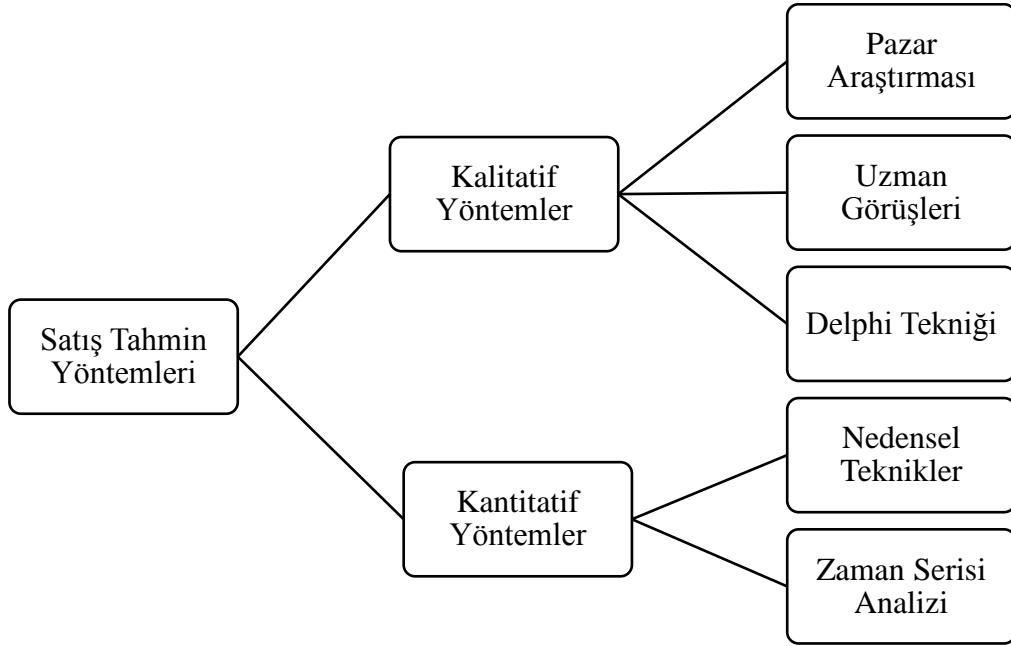
Çok kısa vadeli tahminler ise haftalık ve hatta günlük olarak parça, malzeme ve mamul stoklarının kontrolü veya montaj hattı iş programlarının hazırlanması için yapılırlar ve çoğunlukla işletme içi verilerden faydalanırlar.

Uzun vadeli satış tahminlerinin başarısını engelleyen en önemli faktör, tahminin hazırlanma aşamasında öngörülmesi mümkün olmayan olayların sonradan ortaya çıkabilmesidir. Kısa dönemli, özellikle de üç ayı aşmayan satış tahminlerinde bu duruma çok rastlanmaz, çünkü kısa dönemde birden çok faktörün aniden yön değiştirmesi sık görülen bir olgu değildir.

Kantitatif tahmin teknikleri orta ve kısa dönemli tahminlerde daha güvenilir tahmin sonuçları verir. Bununla beraber çok kısa vadeli tahminler için aynı durum söz konusu değildir. Çok kısa süreler için tahmin yapılacağı takdirde kalitatif tahmin tekniklerinden yararlanmak sağlıklı olur.

Tahmin sürecinde hata oranı yüksek olan ürünler, aralıklı bir talebe sahip, düşük hacimli parça ve yedek parça gibi ürünler ve genellikle yeni ürünlerdir. Sürekli ve sabit bir talebe sahip olan yüksek hacimli hızlı tüketim malları ile geleneksel ürünlerdeyse hata oranı daha düşüktür.

Biçimsel olarak kalitatif ve kantitatif yöntemler olmak üzere ikiye ayrılan tahmin türlerinden kalitatif yöntemler içerisinde öznel değerlendirmeye dayalı teknikler ve teknolojik gelişmelere dayalı teknikler yer alırken kantitatif yöntemler de zaman serileri teknikleri ve karma (ekonomik ve sebep - sonuç ilişkilerine dayalı) teknikler olmak üzere ikiye ayrılır.



**Şekil 2. 10:** Sınıflandırma

### 2.3.1. Kalitatif Tahmin Teknikleri

Kalitatif tahmin yöntemleri; pazar araştırması, uzman görüşleri ve Delphi tekniği olmak üzere üçe ayrılabilir. Kalitatif bir diğer deyişle niteliksel tahmin metotları öznel veya yargısal yöntemler olarak da adlandırılabilir. Eğer konuyla ilgili bilgi mevcut değil ise veya bunun toplanması oldukça maliyetliyse işletme, sayısal veri gerektirmeyen bir tahmin sistemine yönelmelidir.

Kalitatif yöntemler, mevcut durumlar ve gelecekteki planlarla ilgili bilgisi olan kişilerin fikir ve yargılarının bir araya getirilmesi ile yapılmaktadır. Bu yöntem temel olarak tecrübelerin, yargıların ve bir veya daha fazla uzmanın fikirlerinin kullanılmasına dayanır. Kalitatif (sezgisel) yöntemler keşfedici ya da normatif yani kural koyucudur.<sup>56</sup>

Kalitatif (nitel) teknikler genellikle üzerinde tahmin yapılacak olguyla ilgili sayısal verilerin elde edilememesi, belirsizliklerin ve verilerin değişkenliğinin fazla olması durumlarında tercih edilebilir. Kalitatif tekniklerde öznel faktörler ele alınır

<sup>56</sup> Gaynor, Kirkpatrick, **op. cit.**, s.2

ve girdileri çeşitli kaynaklardan elde edilebilir. Bu yöntemlerde bilgi; müşteriler, satış elemanları, yöneticiler, teknik elemanlar veya uzmanlardan elde edilir.

Kalitatif tahmin teknikleri kullanılırken sayısal analizler en az düzeydedir ve soyut faktörler, öznel deneyimler ele alındığından karar alma sürecinde kişisel eğilim ve önyargılar da yer alır. Bu da genellikle daha düşük performansa sahip tahminler yapılmasına, saptanan tahminlerin gerçekleşme oranının çoğu kez düşük olmasına sebep olur.<sup>57</sup>

### **2.3.2. Kantitatif Tahmin Teknikleri**

Kantitatif (sayısal) tekniklerin karar alma sürecinde kullanılmasında ise kalitatif yöntemlerde olduğu gibi uzmanların yargı ve görüşlerine değil, tahmini yapılacak değişken veya durumla alakalı geçmiş sayısal verilerin istatistiksel metotlarla analiz edilmesinden, sayısal verilerden yararlanılmaktadır. Sayısal yöntemlerle satış tahminlerinin hesaplanması zaman alıcı ve pahalı olmaktadır.

Bu yöntemlerin kullanılabilmesi için çeşitli sayısal verilere ihtiyaç vardır. Bu sayısal veriler barkod teknolojisi, satış noktası verileri ve müşterilerden elde edilebilir; bunun yanında doğru bilgilere ulaşılabilmesi için bilişim teknolojilerinden de faydalanılabilir.

Satış tahmini, belirlenmiş bir zaman kesiti ve bir coğrafi bölgede, belirlenmiş özel bir firma stratejisinden beklenen işletmenin satışlarının düzeyini verir. Satış tahmini yapmak, işletmelerin geleceği öngörmeleri açısından önem taşımaktadır, aynı zamanda işletmenin faaliyet planlama çalışmaları için de çok önemli olup sağlam bir bütçeleme için temel oluşturur.

İşletmenin sermaye ihtiyaçları, kapasite kullanım durumu ve diğer birçok faktör gelecekteki satışların nasıl olacağına bağlıdır. Hammadde ve işçilik ihtiyaçları, bütün üretim programı ve kaynakların kullanılma şekli de satış tahminlerine dayanmaktadır.

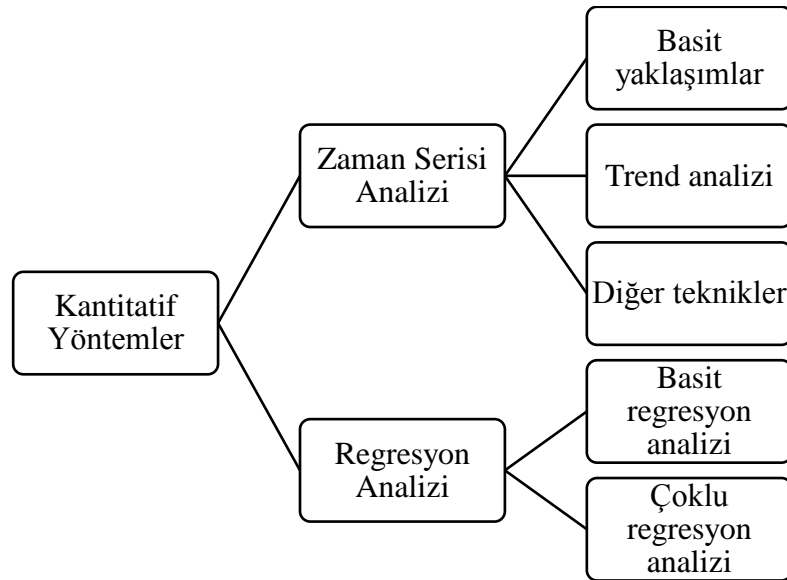
---

<sup>57</sup> Öğr. Gör. Dr. Ali Özdemir, Araş. Gör. Aslı Özdemir, "Talep Tahminlemesinde Kullanılan Yöntemlerin Karşılaştırılması Seramik Ürün Grubu Firma Uygulaması", s.106

Satış tahmini araştırmalarında, istatistiki yöntemlere dayanması, uzun süreli ve güvenilir bilgilere ulaşılması nedenlerinden dolayı kantitatif yöntemler daha sık tercih edilmektedir.

Kantitatif diğer bir ifadeyle niceliksel yaklaşım tanımlanmış, var olan örüntünün gelecekte de benzer şekilde devam edeceği varsayımına dayanır. Niceliksel yöntemlerle, gerçekleşme oranı yüksek satış tahminlerinin elde edilebilmesi için yeterli miktarda geçmiş dönemlere ilişkin satış bilgisinin mevcut olması gerekmektedir.

Kantitatif tahmin teknikleri kendi içerisinde zaman serileri analizi ve ekonomik veya sebep - sonuç ilişkilerine dayalı (nedensel/rastlantısal) teknikler (regresyon analizi) olmak üzere iki gruba ayrılırlar.<sup>58</sup>



**Şekil 2. 11:** Kantitatif yöntemlerin sınıflandırılması

Bir çok sektörde pazar ve satış tahmini yapmak isteyen firmalar, ürün talebinde etkili olduğunu belirledikleri değişkenlere ilişkin verileri düzenli olarak toplamalı ve toplanan verileri kantitatif karar verme modelleri ile analiz etmelidir.

<sup>58</sup> Gaynor, Kirkpatrick, **op. cit.**, s.5



Kişilerin öznel yargılarından etkilenmeden sonuçlar ortaya koyması ve objektif tahminler geliştirebilmesi nedeniyle, işletmelerin geleceğe yönelik doğru karar verebilmelerinde önemli avantajlar sağlayan kantitatif (nicel) teknikler, pazarlama ve satış stratejilerine temel oluşturan tahminler yapılmasında da en önemli yönetim araçlarından biridir. Sebep-sonuç ilişkisine dayanan yöntemlerin, gerekli veri ve değişkenlerin doğru seçilmesi ve uzman kişilerden destek alınması halinde çok başarılı sonuçlar getirmesi olasıdır.

### **2.3.2.1. Zaman Serisi Analizi**

Zaman serileri analizinin ilk kullanımı tahmin yapmaya yardım etmek amacıyla olmuştur. Zaman serilerine dayalı tahminde bulunmak, seride bulunan eski dönemlere ait verilerden faydalanarak geleceğe yönelik değerlerin tahmin edilmesi varsayımına dayanır. Çoğunlukla tatmin edici sonuçlar veren ve en yaygın olarak kullanılan yöntem zaman serileri analizidir. Geçmiş dönemlere ait bilgilerin istatistiki değerlendirilmesi yapılarak potansiyel satışlar tahmin edilir.

Bir zaman serisi her bir gözlemin tarihine göre indekslenmiş gözlemlerin bir araya toplanmış hali olarak ifade edilebilir.<sup>59</sup> Zaman serisi verileri analizinin ilk ve en önemli basamağı geçerli ve güvenilir veri toplamadır. Güvenilir olmayan veriye başvurulursa en incelikli istatistik tekniği ve tahmin modeli dahi işe yaramaz hale gelir.

Zaman serisi verilerinin geleceğe yönelik örneklemeleri, geçmiş dönem verisine bağımlıdır. Satış tahmin yöntemleri geleceği tahmin edebilmek için geçmiş zaman verisindeki değişiklikleri analiz eder.

Zaman serileri analizinde işletmenin geçmiş satış verileri kullanılarak zaman içinde satış hacmindeki değişim kalıpları keşfedilmeye çalışılır ve tahmini yapan kimse böyle bir kalıbı keşfederse, bunu gelecek satışları tahmin etmede kullanabilir.

---

<sup>59</sup> James D. Hamilton, **Time Series Analysis**, X. Baskı, ABD, New Jersey, Princeton, 1994, s.26

Bir zaman serisi düzenlendikten sonra, tahmin yapmada kullanılabilir. Araştırmacı tahmin değerini gözlemlenmiş verinin değeri yardımıyla bulur ve hata ve önyargılardan eler.<sup>60</sup>

Yıllar boyu süren deney, gözlem ve araştırmalar tarihin çoğu zaman tekerrürden ibaret olduğunu, gelecek için tahminde bulunurken geçmişi incelemek gerektiğini göstermiştir. Zaman serileri analizinde değişkenin geçmiş dönem verileri belli bir veri seyri elde etmek üzere analiz edilir, tahminler sadece geçmiş verilerin analiz edilmesine dayanır.

Zaman serileri modelleri kronolojik sıradaki değişkenler üzerinde yapılan gözlemlerin analizlerine dayanır. Bu gözlemler yıllık, mevsimlik, aylık, haftalık, günlük ve hatta saatlik olabilir. Tahmin, makro düzeyde veya mikro düzeyde yapılabilmektedir. Araştırmacı tahmin çalışmasını sektör düzeyinde yapabildiği gibi işletme veya ürün düzeyinde de yapabilir. Değişkenler bütün ekonomiyi veya endüstriyi kapsar şekilde makro ya da tek bir birey, şehir veya firmayı içerir şekilde mikro olabilir. Zaman serileri; siyasal bilimler, ekonomi, sosyoloji, psikoloji, tıp, meteoroloji ve benzeri pek çok alanda kullanılmaktadır.

**Zaman Serilerinin Bileşenlerine Ayrılması:** Zaman serisi, aynı olayın bir zaman süresi içerisinde ardı ardına gözlemlerinden meydana gelen seriye denir. Zaman serileri analizinde kullanılan en eski yöntem zaman serilerinin bileşenlerine ayrılması metodudur. Bu yöntemde ekonomik zaman serisi verilerinin trend, konjonktür, mevsim ve arıza faktörler olmak üzere dört bileşenden oluştuğu varsayılır. Zaman serileri bu dört faktörden en az birinden etkilenmektedir. Bu nedenle seri, görsel ve sayısal olarak incelendiğinde dalgalanmalar ile karşılaşılır.

Zaman serisi verileri bu dört bileşenin çarpımı olarak ifade edilir.

$$y = T * K * M * A^{61}$$

Trend, satış artış ya da düşüşlerinin süregelen bir örüntüsüdür ve bu model düz bir çizgi ya da eğri şeklinde olabilir. Trend analizi, şirketin yıllık satış rakamlarına, başka bir ifadeyle toplam satış verisine odaklanır.<sup>62</sup>

<sup>60</sup> Robert A. Yaffee, Monnie McGee, **Introduction to Time Series Analysis and Forecasting: With Applications in SAS and SPSS**, I. Baskı, Academic Press, 2000, s.16

<sup>61</sup> Neyran Orhunbilge, **Zaman Serileri Analizi Tahmin ve Fiyat Endeksleri**, I. Baskı, Türkiye, İstanbul, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, 1999, s.7

Satış açısından bakılacak olursa trend analizi, “geçmişten bugüne kadar satışların göstermiş olduğu gelişme eğiliminin matematik ve istatistik yaklaşımlarıyla belirlenmesi ve aynı eğilimin gelecekte de devam edeceği varsayılarak tahminde bulunulması” olarak tanımlanır.<sup>63</sup> Geçmişteki koşulların gelecekte de aynen devam edeceği varsayımına dayanan bu yöntemde, geçmiş dönemlere ilişkin satış verileri kullanılarak gelecek dönemin satış tahminleri yapılır.

Trend, değişkenin uzun dönemli genel eğilimini gösterir. Değişkenin trendi, değişkenin kendi yapısal özelliklerinin kısa dönemde sıkça değişmeden aldığı yöndür. Trend artan, azalan ya da değişmeyen özellikler taşıyabilir. Belirli dönemlerde gerçekleşen satışlar düzenli olarak artan ya da azalan bir gidişatta ise, satışlarda artan veya azalan bir trendden söz etmek mümkündür.

Rekabet koşullarına gün geçtikçe yeni boyutlar eklenmesi ve ekonomik konjonktürün yıldan yıla değişmesi, ekonomik trendlerin analizini ve bu trendlerin işletme faaliyetleri üzerinde ne gibi sonuçlar doğurabileceğinin dikkate alınmasını gerektirir.

Trend uzun dönemde serinin eğilimini gösterir. Eğilim uzun dönemde değişken değildir ve teorik olarak zaman serisinin konusuyla ilgili yasalara bağlı olarak açıklanır. Trendi bulunacak zaman serisinin fazla sayıda veriyi kapsamaması gereklidir.

Trend, verinin uzun bir zaman dilimi içerisinde devamlı, yukarı ya da aşağı yönlü hareketidir. Trend zaman serisindeki uzun vadeli yükseliş veya düşüşü yansıtır. Trend bileşeni içermeyen bir zaman serisi durağan veri olarak adlandırılır. Doğrusal olabileceği gibi eğrisel bir fonksiyon da olabilen trend serilerin ortalamasını değiştirebilir.

Trend analizi yapılırken belirli koşullar yerine getirilmelidir. Yetersiz bir bilimsellikle düzenlenmiş ve sunulmuş bir iş sürecine dayanan bir trend analizi bilimsel olarak güvenilir ve başarılı kabul edilemez. Trend analizleri tümevarım yöntemiyle açıklanır.<sup>64</sup>

---

<sup>62</sup> William M. Pride, O. C. Ferrell, Brian Lukas, Sharon Schembri, Outi Niininen, **Marketing Principles**, I. Baskı, Avustralya, Cengage Learning, 2011, s.162

<sup>63</sup> Arslan, **op. cit.**, s.57

<sup>64</sup> Laura Jaeger, **Contemporary Application of Trend-Analysis**, II. Baskı, Major Collaborative Project, 2010, s.17

Konjonktür, ekonominin ya da sektörlerin refah ve depresyon dönemlerini içeren dalgalanmalardır. Konjonktürel dalgalanmalar, uzun dönemli devir hareketleridirler. 5–10 yıllık devre uzunluklarında alçalıp yükselme gösterirler. Genel ekonomide yükselme, kriz, refah gibi durumlar konjonktürel dalgalanmalara neden olurlar.

Bir seride iklim ve sosyal sebeplerden dolayı, her yıl düzenli olarak tekrar eden periyodik değişimler, mevsimsel dalgalanmalar olarak adlandırılır. Mevsimsel dalgalanmalar, veride kendini bir takvim yılı içerisinde tamamlayan ve yıllık olarak tekrar eden değişimler olarak tanımlanır.<sup>65</sup>

Mevsim etkileri mevsimlik ya da aylık verilerde ortaya çıkmaktadır, değişkenlerin aylık değerlerinde mevsime bağlı meydana gelen değişimleri ifade eder. Değişkenler mevsimin etkisinde ise yılın bazı mevsimlerinde diğerlerinden daha düşük ya da yüksek değerlere ulaşırlar. Mevsimlik dalgalanmaların uzunluğu 12 ayla sabittir. Mevsimlik etkiler değişken değerlerinin trendin altında ya da üstünde kalmasına neden olabilmektedir.

Mevsimsel dalgalanmalar doğal ve sosyo-ekonomik nedenlerle ortaya çıkmaktadırlar. Konjonktürel dalgalanmalar gibi devridirler. Ancak bunlar kısa dönemli dalgalanmalardır. Mevsimlik dalgalanmalar yıl, ay, hafta ve günün saatleri gibi değişmez aralıklarla tekrarlanır. Mevsimler arasındaki değişim mevsim indeksi ile ölçülür.

Mevsimsel dağılma metodunun en büyük avantajı sürecin nispeten daha basit ve kısa olmasıdır. Yöntem, özellikle kısa dönemli tahminlerde daha başarılı ve kesin bir biçimde kullanılabilir.

Arızı ve rastlantısal dalgalanmalar diğer üç faktörle açıklanamayan değişimlerdir. Arızı faktörler, kuraklık, deprem, sel gibi doğal afetler; savaş ve siyasi karışıklıklar gibi sosyo-ekonomik nedenlerle ortaya çıkarlar; önceden tahmin edilmeleri mümkün değildir. Bu faktörlerin önceden tahmini mümkün olmadığı için doğal olarak tahminlerinin yapılması da mümkün değildir. Bu nedenle ancak konjonktür etkisiyle beraber belirlenebilirler.

---

<sup>65</sup> Gaynor, Kirkpatrick, **op. cit.**, s.80

Satış tahmini sadece bir araç ya da bir yöntem olarak görülmemesi gereken, pazarlama sisteminin vazgeçilmez bir ögesidir, işletme içerisinde bir bütün olarak ele alınıp o şekilde değerlendirilmelidir. Satış tahmin çalışmaları pazarlama faaliyetlerinin planlanması, uygulanması ve kontrolünde ihtiyaç duyulan geleceğe dönük bilgilerin sağlanması için yapılan araştırmalardır.

### 2.3.2.2. Regresyon Analizi

Başarılı bir satış tahmini problemi için uygulanabilir başka bir yöntem de doğrusal (lineer) regresyon yöntemidir. Regresyon ve korelasyon yöntemi zaman serileri analizinde olduğu gibi geçmiş satış verilerine dayanır.

Zaman serileri regresyon modelleri, modeldeki hataları da kapsayan stokastik ilişkilerle ilgilenir.<sup>66</sup> Regresyon ve korelasyon analizleri bir bağımlı değişken (kriter değişkeni) ile bir veya birden fazla sayıda bağımsız değişken (tahmin değişkeni) arasındaki ilgiyi sayısal hale dönüştürmede kullanılan istatistiksel analizlerdir. Esnekliklerinin yüksek oluşu sebebiyle bu analizler pazarlama araştırmalarında yaygın olarak kullanılmışlardır.

Tahmin değişkeni olarak tek bir değişken kullanılırsa basit regresyon veya basit korelasyon analizi söz konusu olur, tahmin değişkenleri olarak birden fazla değişken kullanılırsa çoklu regresyon veya çoklu korelasyon analizlerinden söz edilir. Çoklu regresyon analizinin uygulanması diğer çok değişkenli ilgi analizlerine göre daha kolaydır ve basit regresyon analizinde olduğu gibi bazı doğrusal olmayan ilişkileri doğrusal hale dönüştürmek olanağı olduğundan çoklu regresyon analizinin kullanım alanı çok geniştir.<sup>67</sup>

Bu analizler yardımıyla satışlar, karlar, sermaye, üretim hacmi gibi küresel nitelikteki işletme değişkenleri ve personel miktarı ya da ihtiyacı arasındaki ilişkiler incelenebilir. İşletme faaliyetlerinde önemli bir işlevi olan personel bölümüne ilişkin neredeyse tüm planlama çalışmalarının satış tahmini ile yakından ilgisi mevcuttur. Yapılacak personel planlamasında; satış tahminleri kullanılmaktadır.

<sup>66</sup> Charles Ostrom, **Time Series Analysis: Regression Techniques**, IX. Baskı, ABD, SAGE Publications, 1990, s.14

<sup>67</sup> Kurtuluş, **op. cit.**, s.279

Zaman serisi tahmini problemi için kullanılan popüler yöntemlerden biri olan doğrusal regresyon yönteminin amacı eski değerleri verilen verinin geleceğini tahmin etmektir. Bu yöntemde kullanılacak verinin eşit aralıklarla alınmış değerlerden oluşan bir dizi olması gerekmektedir.

Talep eğrisi düzenli bir şekilde artıyor ya da azalıyorsa tahminler regresyon eğrisi kullanarak geliştirilebilir. Regresyon analizi geçmişte satışlara etki eden faktörlerin gelecekte de geçerli olacağı varsayımıyla geçmiş dönemlerdeki tahmin genel trendinin geleceğe yansıtılması olarak ifade edilebilir.

Regresyon analizi, bağımsız değişken sayısına göre iki gruba ayrılmaktadır. Tek bağımsız değişken ile yapılan analize basit regresyon analizi, birden fazla bağımsız değişken ile yapılan analize ise çoklu regresyon analizi denir. Zaman serilerinin regresyon modellerinin gecikmeli değişkenlerle çalışanlar ve gecikme olmayan değişkenlerle çalışanlar olmak üzere iki temel türü vardır.

Satış tahminlerinin sağladığı faydalar, tahminlerin işletmenin temel pazarlama karar alanları çerçevesinde geliştirilmesi ve bu kararların gereklerine uygun hale getirilmesiyle artar.

Tahmin hataları pek çok sebepten kaynaklanıyor olabilir.<sup>68</sup> Yeni ürünler için satış tahmini, bu ürünlere büyük yatırımlar yapıldığından ve tahmin hataları olasılığı yeni ürünlerde yüksek olduğundan özellikle önemli bir alandır. Ürün geliştirme aşamalarının farklı basamakları için farklı tahminler yürütülerek yöneticilere yeni ürünün sunumu için fayda sağlanabilir.<sup>69</sup>

Bu amaçla da kullanılacak nedensel teknikler (regresyon analizi) ise tahmin yapılacak değişkenle ilişkili diğer değişkenlerin belirlenmesine dayanır. Nedensel modeller, tahmin edilecek değişkenin bir başka değişkenin ya da değişkenler grubunun davranışlarıyla açıklanabileceğini varsayar. Değişkenler belirlenir ve geliştirilen istatistiksel model, tahmin edilecek değişken ile diğer değişkenler arasındaki ilişkiyi tanımlamakta ve tahmin yapmada kullanılır. Nedensel modellerin

---

<sup>68</sup> Micheal P. Clements, David F. Hendry, **Forecasting Non-stationary Economic Time Series**, III. Baskı, İngiltere, Londra, The MIT Press , 2001, s.303

<sup>69</sup> J. Scott Armstrong, Roderick J. Brodie, "Forecasting for Marketing", **Quantitative Methods in Marketing**, C:2, İngiltere, Londra, International Thompson Business Press, 1999, s.102

amacı tüm değişkenler arası ilişkiyi keşfetmek ve sonucu değişkenlerin gelecek değerlerini tahminde kullanmaktır.<sup>70</sup>

### 2.3.3. Uygun Satış Tahmin Tekniğinin Seçilmesi

Satış tahminlerinde uygun yöntem seçilirken önemli olan işletme hedefleri doğrultusunda, işletme içi ve dışı faktörleri göz önünde bulundurarak en uygun zamanda, en uygun maliyette, en az tahmin hatası içeren ve hızlı sonuç veren bir yöntemin seçilmesidir. Bütün bu koşullar belirlendikten sonra uygun bir yöntemin seçiminden bahsedilebilir.

Bir tahmin modelinin kusursuz tahminler üretebilmesi mümkün değildir, buna rağmen en küçük standart hatayı verecek bir model seçilmelidir. Son yıllarda gerçekleşen verilerden faydalanarak somut bir temele dayanmadan yapılan tahminlerde her zaman hata riski yüksektir. Bu nedenle; oluşturulan trend denklemleri yardımıyla regresyon ve korelasyon analizleri kullanılarak; bağımsız değişkenlerin gelecek yıllardaki değerleri en uygun şekilde elde edilecektir.

İşletme içi veriler, pazarlama bölümünden, işletmenin bilgi sistemlerinden, satış gücünden ve satış yönetiminden derlenir. İşletme dışı veri kaynakları ise, işletmenin ilişkide bulunduğu kurum ve kişiler ile kamu kurumlarınca üretilen istatistikler ve basın yayın organlarından derlenen bilgilerden oluşmaktadır. Veriler örnekleme ile elde edilecekse, örnekleme zaman içerisinde eşit aralıklarla tekrarlanan olası örneklemler yardımıyla yapılmalıdır.

Zaman serileri sürekli ya da ayırık zamanlarda ölçümlenebilir. Uygun bir parametre tahmini yapılabilmesi için serinin yeterli sayıda gözlem veya veri içermesi gerekmektedir.

Bileşenlere ayırma yönteminde, yıllık zaman serileri verileri;

$y = T * K * A$  aylık veya mevsimlik zaman serileri verileri;

$y = T * K * M * A$  şeklinde tanımlanır. Bu bileşenlerden öncelikle trend belirlenir. Böylelikle tahminler yapılarak geleceğin planlanması için gerekli bilgiler elde edilebilmektedir.

<sup>70</sup> Gaynor, Kirkpatrick, *op. cit.*, s.5

Tahmin, “gelecekte yaşanacak olayların oluşumunu, meydana gelme zamanını ve önemini önceden belirlemek” şeklinde de ifade edilebilir.<sup>71</sup>

Ekonomik verilerin zaman serileri genellikle bir yıldan daha kısa süreyi gözlemler ve çeyrek yıllık ya da aylık zaman aralıklarında toplanan veriyi kullanarak çalışır.<sup>72</sup> İşletmenin içinde yer aldığı endüstrinin değişkenlik gösterdiği hallerde tüm yılı önceden tahmin etmek zor olacağı için, kısa süreli tahminler tercih edilir.

Zaman serilerinde mevsim bileşkeni bir yıl ya da daha kısa bir zaman içerisinde tekrarlanan periyodik dalgalanmalardır. Bu dalgalanmaların bazıları insan kaynaklı, bazıları ise doğal nedenlidir. Mevsimlik dalgalanmaların (*seasonal variations*) incelenmesi kısa dönem dalgalanmaların anlaşılması ve açıklanmasını sağlar. Ayrıca kısa dönem tahminlerin yapılabilmesi ve zaman serilerinden mevsim etkisinin arındırılmasını sağlar. Ekonomik istatistiklerin yorumlanabilmesi için mevsimsel bileşenlerin tanımlanması ve uzun dönemli eğilimlerle karıştırılmaması gerekmektedir.<sup>73</sup>

Satış tahminleri pek çok nedenden dolayı önemlidir. Satış tahminlerinin başka bir yönü de satışların belli bir ay veya dönem için, belirli bir limitin altında veya üzerinde olması durumunu da öngörebilmesidir. Gelecek bir dönem için düşük satış rakamları bekleniyor ise gerekli önlemlerin alınabilmesi satış tahminleri sayesinde gerçekleşir.

Mevsimlik satış düşmelerini ve bunun yanında marka bağlılığının başka bir markaya geçmesini engellemek adına çeşitli satış özendirme faaliyetlerinden faydalanılabilir.

Satış özendirme kavramı; pazarlamanın tutundurma bileşeni içerisinde yer alan, pek çok sektörde farklı şekillerde uygulanma olanağına sahip, kısa dönemli ve satış üzerinde doğrudan etkisi olan faaliyetleri içermektedir. Satışlara etkisi halkla ilişkiler ya da reklama göre daha hızlı gerçekleşir ve etkinliği daha kolay ölçümlenebilir. Bir parasal satış özendirme tekniği olarak da bilinen fiyat indirimleri,

---

<sup>71</sup> Arslan, **op. cit.**, s.33

<sup>72</sup> Terence C. Mills, **Time Series Techniques for Economists**, XI. Baskı, İngiltere, Cambridge University Press, 2001, s.10

<sup>73</sup> Peter J. Brockwell, Richard A. Davis, **Introduction to Time Series and Forecasting**, II. Baskı, ABD, Springer, 2002, s.6



bir markanın fiyatındaki eksiltmelere dayanmaktadır ve satış özendirme faaliyetleri içinde tüketiciyi en çok memnun edeni fiyat indirimleridir.<sup>74</sup>

Tutundurma karmaşı içerisinde halkla ilişkiler de önemli bir araçtır ve işletmenin iletişim kurma amacına hizmet etmektedir. Fakat halkla ilişkiler çabalarının ilk amacı satış sağlayacak mesajlar vermek değil, gerçek ve inandırıcı bilgiler aktarmaktır.

İşletme yönetimi işletmenin geleceğiyle ilgili kararları alırken, tahmin edilen satışları dikkate almak zorundadır. Her tahminde, tahmin hatası payı vardır. Serilerdeki periyodik yıllık değişimleri ifade eden mevsimsellik; hava durumu, tatil günleri gibi etkenlerle değişkenlik gösterir. Tahmin yapılırken tüm bunlardan etkilenmemek ve tahmin hatalarını en aza indirebilmek için gerekli düzeltmeler yapılmalıdır.

#### **2.3.4. Satış Tahmin Tekniklerinin Uygulanması**

Teknolojinin gelişmesi izlendiğinde önceleri sadece elektronik veri transferi yapmak ve karmaşık hesaplamaları gerçekleştirmek üzere geliştirilen bilgisayarların zaman içerisinde büyük miktarlardaki verileri filtreleyerek özetleyebildiği ve mevcut bilgileri kullanarak olaylar hakkında karar vererek olaylar arasındaki ilişkileri öğrenebildiği görülmektedir.

Satış tahminlerinde kullanılan bilgisayar programları için güncel satışların kayıtları gereklidir. Böylelikle rakamlardaki dalgalanmalar, beklenmedik zirve veya düşmeler gibi durumları analiz etmek kolaylaşır.

Satışların tarihçesinde periyodik bir dönemsellik var ise makul tahminler yapmak daha kolaylaşır. Bu periyot günlük, haftalık ve benzeri zaman dilimleri halinde olabilir. Tahmin işlemi yapıldıktan sonra sonuçların makul olup olmadığını görmek adına kontrol edilmesi yararlı olur. Örneğin, negatif bir değer içerdikleri görülürse bunun gerçekçi bir tahmin olmadığı anlaşılır; çünkü satışlar ya da satış gelirleri minimum sıfır olabilir. Bu durumda negatif değerlerin sıfırla değiştirilmesi faydalı bir strateji olabilir.

---

<sup>74</sup> Mehmet Tıgılı, Serdar Pirtini, "Satış Özendirmede Etkili Bir Araç Olarak Insert ve Hiper/Süpermarket Müşterileri Üzerinde Bir Uygulama", **AMPD**, Türkiye, İstanbul, 2003, s.3

Yeni verilerin gözlenmesi mümkün olduğunda veya veri setleri revize edildiğinde ya da yeniden tanımlandığında tahminlerin yeniden yapılması gerekir. İşletme faaliyetlerinin planlanmasında kullanılan tüm öteki tahminler satış tahminlerine dayanılarak yapılır.

Bütün diğer tahmin türlerinde olduğu gibi satış tahminlerinde de sonucu etkileyecek çok sayıda parametre vardır. Tahmin yaparken cimri davranmak, daha açık bir ifadeyle mümkün olduğunca az parametre kullanmak tahmin yapan analist ya da uzmanların yararınadır; çünkü tahmin edilecek parametreler arttıkça, hata yapma ihtimali de aynı oranda artar.<sup>75</sup>

Tahmin sonuçlarının sürekli denetimi ve sık aralıklarla yeniden gözden geçirilmesi satış tahminlerindeki yanlışları önleyebilir. Satış tahminlerinde yapılan bu düzenlemeler işletmenin pazarlama stratejisine dinamiklik getirir. Tahmin ile gerçekleşen miktarlar arasında farklılık olduğunda müşteri ihtiyaçları karşılanamaz veya elde çok miktarda stok tutulmak zorunda kalınır.

Elde edilen sağlıklı bilgilere dayalı pazarlama stratejileri dağıtım, envanter, müşteriye hızlı cevap verebilme gibi işletmenin birçok politikasını olumlu yönde etkilemektedir. Böylece maliyetlerin düşürülmesi sureti ile kar artışı meydana gelebilmektedir. Satış tahminlerinden elde edilen sonuçlar yardımıyla gelir maksimizasyonu ve maliyet minimizasyonu sağlanarak satışın etkinliği artırılmalıdır.

Günümüz yönetim fonksiyonlarının tamamı gibi satış tahmin yönetimi de son teknoloji ürünlerini kullanmak durumundadır. Tahmin yöneticilerinin önünde, kullanabilecekleri sayısız tahmin tekniği vardır. Tahminde göz önünde bulundurulacak başlıca hususlar:

- Verilerin çeşitliliği ve tutarlılığı,
- Tahmin maliyeti ve
- Tahminde ayrıntı ve şekil gereğidir.

---

<sup>75</sup> Hamilton, **op. cit.**, s.109

Konu ile ilgili veriler hazır bulunuyorsa tahmin maliyeti en aza indirgenebilir. Tahminde ayrıntı ve şekil gereğiyle ilgili olarak bakıldığında zaman serileri verisinin grafik gösterimleri en çok kullanılan görsel anlatım türlerinden biridir.<sup>76</sup>

Mevsimsel etkinin ortaya çıkarılabilmesi için mevsim indeksi adı verilen indeksler düzenlenir. Mevsim indekslerinin oluşturulması için değişkenlere ait verilerin ay veya mevsim bazında olması gerekir. Zaman serisinde mevsim indeksine göre dikkate alarak; tahmin sonuçlarının mevsim indeksine göre düzeltilmesi sonucu gerçeğe daha yakın tahmin değerleri elde edilir.

Tahmin sonuçlarının çok geniş bir kullanım alanı vardır. Tahmin sürecinin amacının önceden belirlenmesi gerekir. İşletmelerin farklı amaçlarının olması, farklı zaman dilimlerine yayılmış ve çeşitli faktörleri göz önünde bulunduran farklı tahmin türlerinin kullanılmasını gerektirir.

## **2.4. Satış Tahminlerine Hazırlık ve Satış Tahmin Süreci**

### **2.4.1. Satış Tahmin Sürecine Hazırlanma**

Rekabet koşulları, mevsimsellik, fiyat, dağıtım, reklam ve promosyon gibi değişkenler ile satış miktarı arasında bir ilişki vardır. Pazarda oluşan her türlü bilgi, anlamlı hale getirilebildiği müddetçe; firmaların karar verme aşamasında rol oynar. Karar verme aşamasında önemli rol oynayacak bilgilerin başında, ürün veya hizmetleri satın alan ve almayan müşterilerin karar dinamikleri ile satın almanın zamanı, mekanı ve satın almayı etkileyen dışsal faktörler gelir.

Ürünün talebini etkileyen iç ve dış faktörlerin saptanması ve değerlendirilmesinin ardından ürüne ilişkin öncül tahminler geliştirilmektedir. Bu tahminler ışığında firmalar pazarlama stratejilerini oluşturarak ürün taleplerini tespit etmektedirler.

Bir işletmenin faaliyetlerinin planlanmasında kullanılacak diğer tüm tahminler satış tahminlerine dayanılarak yapılır. Satış tahminleri işletme faaliyetlerini etkileyen dış faktörlerle işletme faaliyetleri arasındaki ilişkilerin derecesini ve niteliğini açıkça ortaya çıkarabilir.

---

<sup>76</sup> Mills, *op. cit.*, s.7

Satış rakamları; hava koşulları, tutundurma çalışmaları, promosyon türü, içinde bulunulan mevsim veya dönem, satış yeri, fiyat gibi birçok faktöre bağlıdır. Birçok faktör pazarlama eylemini etkilemektedir ve pazarlama eylemi değişken çevre koşullarında yapılmaktadır.

İçinde bulunulan andaki ve gelecekteki ekonomik çevre koşulları alıcıları büyük ölçüde etkiler. Çevresel faktörlerin tahmini, genellikle planlamadan önce gelir, fakat işletme içi tahmin ve karar verme sürecinde planlama işlevlerini izler.

İşletmeler çevreyle olan ilişkilerinde şans faktörüne bağımlılıklarını azaltıp bilimsel kararlar almak istediklerinde tahminin önemi de buna bağlı olarak artar. Tahmin sayesinde, işletme kaynaklarının düzenlenmesi, ek kaynakların bulunması ve istenen kaynakların belirlenmesi sağlanır.

Başarılı bir tahminin önkoşulu tahmin amacının belirlenmesi ve yönetim hedefleriyle birleştirilmesidir. Tahmin süreci karar verme sürecinin bir girdisidir ve planlama işlevi bu iki süreç arasında bütünleştirici rol oynar.

Satış tahmini, işletmenin belli bir süre içerisinde gerçekleşmesi beklenen çevresel koşullar ve planlanmış bir pazarlama programı altında gerçekleşebilecek fiili satışların toplamıdır. Her ne kadar satış tahminleri olarak adlandırılrsa da bu fonksiyon esasen talebi tahmin eder. Talep, müşterilerin güçleri varsa satın alacaklarını; satış ise şirketin müşteri siparişlerini kabul edebilme kapasitesini ifade eder.<sup>77</sup> Satış tahminleri özellikle müşteri memnuniyeti açısından işletmelere büyük yararlar sağlar.

#### **2.4.2. Satış Tahmin Süreci**

Geleceğe dönük yapılan satış tahminleri ile işletmelere geleceğe dönük planlarında yardımcı olmak ve daha sonra yapılacak çalışmalara model oluşturmak amaçlanmaktadır.

Birçok şirket hedefin doğruluk olduğu satış tahminleriyle, hedefin ulaşmak ya da aşmak olduğu satış amaç veya kotalarını karıştırma hatasına düşmektedir; fakat firmalar hiçbir şekilde firmanın çalışan motivasyonu amacıyla kullandığı stratejileriyle satış tahminlerini karıştırmamalıdır.

---

<sup>77</sup> Mentzer, Moon, **op. cit.**, s.31

Satış tahmini ve satış planlamayı da birbirleriyle karıştırmamak gerekir; fakat satış tahmini genellikle satış planlaması ile karıştırılır. Tahmin, satış planının geliştirilmesi için kullanılan girdilerden sadece biridir.

Belirlenen gelecekteki bir zaman dilimi içerisinde gerçekleşmesi beklenen tahmini satış miktarı, finansman ihtiyacının saptanması için yapılacak planlama çalışmalarına yol göstermektedir. Finansman planlamasında kısa dönemli satış tahminleri kullanılmaktadır.

Satış tahmini beklenen talebin bir izdüşümü olarak tanımlanabilir. Satış tahmini, tahminlere ulaşabilmek veya tahminlerin ötesine geçmek için yönetimin üstlenilecek olduklarını ifade eden operasyonel planlardan ayrı tutulmalıdır ve bununla beraber satış tahminleri ve operasyonel planlar da satış hedefleriyle karıştırılmamalıdır. Satış hedefleri, satış ve pazarlama çalışanlarına motivasyon sağlamak amacıyla konulan hedeflerdir.

Satış tahminleri pek çok şirket için, satış ve operasyon planlama olarak da bilinen arz ve talebin dengelenmesi sürecinin gerekli ve kritik bir parçasıdır. Talepler satış ve pazarlamanın sorumluluğundadır. Satış tahminleri pazarlama kararları ile bütünleştirilmeli ve işletme yöneticilerinin kişisel kaygı ve önyargılarından arındırılmalıdır.

Bir modelle ilgili tahminin başarılı ya da başarısız oluşu, esas olarak tahmin sürecine dayanır. Modelin uygunluk derecesinin tahminin başarısında etkisi yoktur. Birden fazla modelin kullanıldığı karmaşık çalışmalar geçmişten gelen veriyi daha iyi gözlemleyebilir; ancak buna karşın tahmin yapmada kullandıklarında genel olarak çok yüksek bir performans sergileyemezler.<sup>78</sup>

Bir ürünün halihazırdaki ve gelecekteki alıcılarının toplamı, bu ürünün pazarını oluşturur. Pazar talebi, *“bir ürünün belirli bir tüketici grubu tarafından; belirli bir coğrafi bölgede, belirli bir zaman aralığında, belirli pazar şartlarında ve belirli bir pazarlama programı çerçevesinde satın alınabilecek toplam miktarı”* olarak tanımlanır.

---

<sup>78</sup> Hamilton, **op. cit.**, s.109

Satış tahminleri bir ürün için toplam pazar genişliğinin ne kadar olduğu, hedef pazar genişliğinin ne olduğu, çeşitli bölgesel ve tüketici pazar bölümlerinin ne kadar olduğu, gelecekte bu büyüklüklerin nasıl değişeceği, beklenen dönemsel satış değerlerinin ne olduğu, satış potansiyelinin ne kadarının değerlendirilebildiği, ürünlerin satış hacminin dönemsel trendi, pazarlama amaç ve planlarının doğru biçimde ortaya konulması ve maliyetlerin, insan kaynaklarının doğru yönetimi için gereklidir.

### **3. GIDA SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA**

#### **3.1. Giriş**

Veritabanlarında bilgi keşfi ve veri madenciliği tekniklerinin uygulama alanı yığın halde verilerin bulunduğu tüm ortamlardır. Veri madenciliği yöntemlerinden yararlanarak veri tabanlarıyla işletme için gerekli göreceli ölçümlerin olduğu satış analizleri yapılabilir. Firmaların üretim planı yapması, bütçesini kısıtlı kaynakları arasında doğru bir şekilde paylaşabilmesi ve dolayısıyla da karını en yüksek seviyede tutabilmesi için ürünlerinin ne kadar satabileceğini bilmesi gerekir. Satış miktarı üreticinin de karar verebileceği; ürün özellikleri, ürün fiyatları ve indirimleri, promosyon ve dağıtım gibi bilgilere bağlı olduğu kadar mevsimsellik ve rakiplerin hareketleri gibi çevresel faktörlere de bağlıdır.

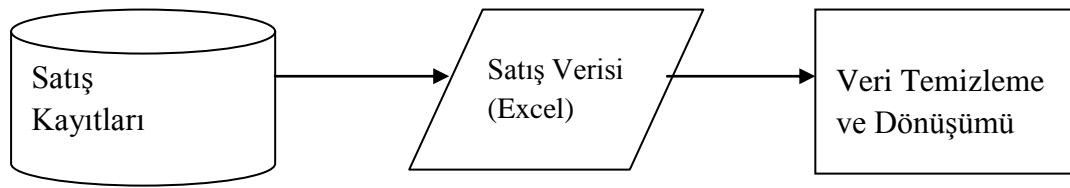
Müşterilerinin geleceğe ilişkin satın alma eğilimlerini tahmin edebilmek bütün firmalar için büyük önem taşır ve bunu gerçekleştirebilmek adına başvurulacak yöntem veri madenciliğidir. Günümüzde bilgi teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde büyük miktarlarda veriyi saklamak ve işleyip bilgiye dönüştürerek içerisindeki örüntüleri ortaya çıkarabilmek mümkün hale gelmiştir. İşletmeler pazarlama stratejilerini, veri madenciliği teknikleriyle toplanan veri ve işlenmiş bilgi sayesinde belirleyebilir ya da geliştirebilirler.

Finansal yönetimler genellikle bütçe planlamalarını aylık, üç aylık, dört aylık ya da altı aylık devreler için yapmaktadır. Bütün bütçelerin hazırlanmasında satış bütçelerinden gelen bilgilerin önemi oldukça büyüktür. Aylık devreleri kapsayan planlamalarda aylık satış tahminlerine ihtiyaç olacaktır.

Bu çalışmada, işletmenin belli bir zaman dilimindeki ürün bazlı toplam satış geliri tutarları, satın alınan ürünlere göre sınıflandırmaya tabi tutularak bir satış tahmin araştırması yapılmıştır. Araştırmada satış tahmini yapılacağından, satış tahmin yöntemleriyle ilgili gerekli bilgiler toplanmıştır. Pek çok başka tahminde olduğu gibi, satış tahminleri de bilişimsel yöntemlerle çözülmeye çalışılmaktadır.

Satış tahmini ile ilgili detaylı bilgi, çalışmanın ikinci bölümünde verildiğinden burada tekrar değinilmeyecektir.

Uygulamalı pazar analizi aşamasında Türkiye pazarına ait olan, isimler gizlenerek verisi kullanılan bir Türk firmasının ürünleri ele alınacaktır. Bu sayede, veri madenciliği ve satış tahminleri teorik olarak sunulduktan sonra eldeki veriler vasıtasıyla bir satış tahmin analizinin pratikte nasıl yapılabileceği incelenecektir.



**Şekil 3.1:** Uygulamada veri madenciliği süreci

### 3.2. Araştırmanın Konusu

Bu çalışmada araştırma konusu olarak teknolojinin hızla gelişim gösterdiği günümüzde, veri madenciliği tekniklerinin satış tahminlerinde kullanımı ele alınmıştır. Araştırma konusu işletme tüm Türkiye genelindeki perakendecilere hizmet vermektedir.

#### 3.2.1. Türkiye ve Dünyada Ekmek Üretim ve Tüketim Miktarları

Çalışmada araştırma konusu olan işletme bir unlu gıda ve buğday ürünleri üreticisi olup karlılıklarını sağlayan esas ürün ekmek olduğundan bu pazarın Türkiye ve dünyadaki durumu hakkında kısaca bilgi vermek gerekmektedir. Tanımı itibarıyla ekmek, tahıl unlarına çeşitli su, tuz, maya ekleyerek istenilen tekniğe göre diğer katkı maddeleri ilave edilerek hazırlanmış hamurun yoğrulması ve belli koşullarda fermantasyona bırakılması ve daha sonra fırında pişirilmesiyle elde edilen üründür.<sup>79</sup>

<sup>79</sup> Yaman Öztekin, Özgür Çengel, Ulun Akturan. **Tüketici Davranışı ve Ekmek Tüketim Alışkanlıkları Üzerine Bir Araştırma**, I. Baskı, Bigart Yayınları, 2008, s.34



Ekmek, insan gıdalarının başında gelmektedir. Konuyla ilgili araştırmalar tüketicilerin büyük çoğunluğunun ekmeği evde yapmak yerine satın almayı tercih ettiğini ortaya koymuştur.<sup>80</sup> Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre dünya nüfusunun yüzde 1,05'ini oluşturan Türkiye halkı, ekmeğin yüzde 5,45'ini tüketmektedir. Başka bir deyişle ülkemizde dünya ortalamasının beş katından daha fazla ekmek tüketilmektedir. Türkiye Ziraatçılar Derneği'nin hazırladığı Ekmek Raporu-2010 çalışmasına göre ülkemizde kişi başına günlük ekmek tüketimi 350 gram (14 ince dilim ekmek) kadardır. Dünyanın en fazla ekmek tüketen ülkesi konumundaki Türkiye kişi başına tüketilen 199,6 kilogramla Guinness Rekorlar Kitabı'nda dünyanın en çok ekmek tüketen ülkesi olarak tescillenmiştir.

2010'da 196 milyar dolar civarında olan küresel perakende ekmek satışları, 2011 yılında 220 milyar doları geçmiştir. 2011 yılında küresel perakende ekmek satışları değer olarak %70 ambalajsız, %30 ambalajlı gerçekleşmiştir. 2006-2011 arasında, ambalajlı ekmeklerin küresel perakende satış değeri yüzde 5 oranında büyürken, ambalajsız ekmek için büyüme oranı yüzde 2'den az olmuştur. 2011 yılında dünya 220 milyar dolarlık ekmek tüketirken Türkiye 12 milyar dolarla dünyada lider durumdadır.

Ankara Ticaret Odası (ATO) tarafından hazırlanan "Ekmekteki Kayıp Ekonomi" raporuna göre Türkiye'de günlük ekmek üretimi yaklaşık 120 milyon adettir. Bu ekmeklerin yaklaşık 12 milyonu israf edilmektedir. Buna göre, *tahıla dayalı beslenmenin hakim olduğu ülkemizde her yıl yaklaşık 44 milyar adet ekmek üretilmektedir. Üretilen ekmeğin %16'sı evlerde olmak üzere yaklaşık 40 milyar adedi tüketilmekte, 4 milyar adediye israf edilmektedir. Günlük kayıp rakamı 1,9 milyon doları aşmakta, Türk halkı her yıl ekmeğe 7 milyar dolar para ödemekte ve israf edilen ekmek ülke ekonomisini yılda yaklaşık 700 milyon dolar kayba uğratmaktadır.* Türkiye Fırıncılar Federasyonundan (TFF) derlenen bilgilere göre, Türkiye'de günlük olarak üretilen her 15 ekmekten 1'i fırınlardaki fazla üretim ve saklama koşullarının yetersizliği nedeniyle israf edilmektedir.

---

<sup>80</sup> Öztekin, *op. cit.*, s.45

### **3.3. Araştırmanın Kapsamı ve Kısıtları**

Bu çalışmada ürün sınıfı olarak ekmek ile unlu gıda ve buğday ürünleri ifadesiyle tanımlanabilecek türev ürünleri seçilmiştir. Bunların her gün tüketilebilecek özellikte olmaları ve ülkemizde bu sektörün oldukça önemli bir yeri olması bu seçimin başlıca nedenleri olmuştur. Bu çalışmada yapılacak tahmin çalışması için öncelikle eski satış bilgileri gerekmektedir. Araştırmanın kapsamını unlu gıda ve buğday ürünleri sektörünün Türkiye pazarındaki liderlerinden olan bir firmanın satış bilgileri oluşturmaktadır. Veritabanı olarak kullanılan, unlu gıda firmasının satış bilgilerinin bulunduğu veri seti 2008 ve 2011 arası 4 yıllık zaman serisi verileri olup Türkiye'nin her yerindeki tüm satış noktaları için toplam satış verilerini kapsamaktadır.

Araştırmada kullanılacak veri setine ulaşma araştırmanın en önemli kısıtını oluşturmaktadır. Araştırma verilerinin toplanması amacıyla Türkiye pazarında oldukça iyi tanınmakta olan şirketten çalışmada kullanılmak amacıyla belli bir döneme ait ürün satış adetlerini kapsayan örnek veri seti talebinde bulunulmuş ve veriler böylelikle elde edilmiştir. Araştırmanın gerek üreticiye, gerekse de literatüre katkı sağlayabileceğine inanılmaktadır.

### **3.4. Araştırmanın Metodolojisi**

#### **3.4.1. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı, şirketlerin ellerinde bulunan veri ile ne gibi analizler yapabilecekleri, bu analizlerde dikkat etmeleri gereken önemli noktaları ve sonuçları nasıl yorumlayabileceklerini ortaya çıkarmaktır. Bunun yanı sıra analiz sonucunda satış tahmin yöntemleriyle ürünlerin gelecek aylara ait satış değerlerini belirleyerek daha karlı ya da öncelikli olacak ürünlerin tespitini sağlamak ve bu bilgilerle pazarlama yöneticilerine de bir ışık tutmak araştırmanın alt amaçlarını oluşturmaktadır.

### **3.4.2. Araştırmanın Türü**

Araştırmanın türü zaman serileri analizi olup bir gelecek dönem tahmini niteliğindedir. Çalışmada nicel tekniklerle satış tahminleri yapılmıştır. Çalışmanın, literatürde konuyla ilgili yapılacak neden-sonuç ilişkisi araştırmak amaçlı yürütülecek diğer çalışmalara alt yapı sağlayabileceği düşünülmektedir.

### **3.4.3. Araştırmanın Ana Kütlesi**

Bu çalışmada çeşitli ekmek ürünleri ve türevlerinin satışını yapan bir işletmenin satış analizi ele alınmaktadır. İşletme, ürünlerin tüketiciye ulaştırılmasını dolaylı dağıtım aracılığıyla gerçekleştirmektedir. Dolayısıyla, üretici ile tüketici yüz yüze değildir. Ürünler genel olarak, çeşitli bölümlü mağazalar, süpermarketler ve hipermarketlerde satışa sunulmaktadır.

### **3.4.4. Araştırmanın Örnekleme**

Veri madenciliği tekniklerinin satış tahminlerindeki kullanımlarını tespiti yönelik çalışmada, araştırmaya konu olarak ekmek üreticisi bir firma seçilmiştir. Firma unlu gıda ve buğday ürünleri sektörünün lider kuruluşlarından olduğundan tercih edilmiştir. Çalışmada 4 yıllık satışlar örnekleme oluşturmaktadır.

### **3.5. Araştırmanın Değişkenleri**

Bu araştırma için yapılacak analize dahil edilen değişkenler unlu gıda ve buğday ürünleri firmasının satış miktarlarıdır. Bu değişkene ait 2008-2011 yılları arasındaki aylık satış miktarı verileri derlenmiş ve regresyon modeli (zaman serileri analizi) kurularak analizi yapılmıştır. Türkiye’de üretim yapmakta olan firmanın bütün ürünleri için minimum ve maksimum satış geliri rakamları ve bunların aralığı farklıdır. Mamulün satış fiyatları durağan olmadığı, dolayısıyla fiyat konusunda sağlıklı veri elde edilemeyeceği yapılan ön çalışmada görüldüğünden bu değişken araştırmaya dahil edilmemiştir.

### **3.6. Araştırmanın Hipotezleri**

Araştırma sürecinde uygun yöntemler kullanılarak veri toplanmış; ancak bu verilerin analizi bir sorun çözümüne diğer bir deyişle hipotez sınamaya yönelik olmadığından araştırmanın hipotezi yoktur.

### **3.7. Araştırmanın Veri Toplama Süreci**

Araştırmada veriler perakende sektöründe önemli bir yeri olan, müşteri potansiyeli yüksek bir firmadan sağlanmıştır. Ürünler Türkiye’de satılmakta olan gerçek ürünlerdir; fakat gizlilik anlaşmaları doğrultusunda, firma ve marka isimleri gizlenmiş ve satış tutarları sabit katsayılarla çarpılarak araştırma sonuçlarını etkilemeyecek şekilde değiştirilmiştir.

Bu tezde kullanılmak üzere firmadan alınan veri nümerik değerlerden oluşmaktadır. Çalışmada kullanılan veriler firmadan Excel formatında alınmıştır. Analiz, 4 yıllık zaman diliminde satın alınan ürünlerden elde edilen satış gelirinin tutarları üzerinde; işletmenin dolaylı pazarlama satış yöntemiyle yapılan satış gelirlerini içeren aylara göre satış kaydından oluşan bir veri tabanı üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu veriler yaklaşık 9700 kayıttan oluşmaktadır.

Bir sonraki aşamada veri setinden daha anlamlı sonuçlar elde edebilmek için aylara göre satış adetlerinden oluşan verilerdeki 202 adet ürün veri madenciliği tekniklerinden yararlanılarak gruplandırılıp kategorik hale getirilmiştir. Ürünlerin kategorik hale getirilmesi için ürünler Excel dokümanına girilerek her ürün teker teker gözden geçirilmiş ve ilgili ürün grubuna dahil edilmiştir. Tablo 3.1’de bu 6 kategorik grupta yer alan ürünler bulunmaktadır.

**Tablo 3.1:** Kategorik ürün grupları

<b>TOST &amp; EKMEK</b>	<b>HAMBURGER &amp; SANDVIÇ</b>	<b>ÇÖREK</b>	<b>GALETA</b>	<b>DONUK/YARI PIŞMIŞ EKMEK</b>	<b>KEK</b>
Tost ekmekleri	Hamburger	Milföy	Galeta çeşitleri	Baget	Kek çeşitleri
Geleneksel ekmek	Susamlı hamburger	Rulo milföy	Çıtır çubuk çeşitleri	Esmer baget	Baton çeşitleri
Kepekli ekmek	Sandviç	Kruvasan	Galeta unu	Pizza hamuru	Kakaolu pasta tabanı
Kahvaltı ekmeği	Tombul sandviç	Yarı pişmiş kruvasan	Galeta unu dökme	Panini	Sade pasta tabanı
Light ekmek	Light sandviç	Çörek çeşitleri	Galeta çeşitleri		Endüstriyel pasta tabanı
Çavdar ekmeği	Türk tipi hamburger	Blok milföy	Çıtır çubuk çeşitleri		
Tam buğday ekmeği	Büyük hamburger	Pizza tabanları	Galeta unu		
	Kepekli sandviç	Çıtkıt çeşitleri	Galeta unu dökme		
	Döner sandviç	Çikolata mayalı çörek			

Daha sonra her bir ürün grubu için toplam satış adedi miktarları bulunmuş ve bu rakamlarla çalışmaya başlanmıştır. Tüm bu işlemlerden sonra veriler SPSS 19.0 paket programında kullanılabilir duruma getirilmiştir.

### **3.8. Araştırma Bulgularının Değerlendirilmesi**

Yapılan araştırmalar sonucu analizi yapılacak veriler için SPSS (*Statistical Packages for Social Sciences*) paket programının uygun olduğu kararına varılmış ve araştırma için hazırlanan verilerin istatistiksel analizleri “SPSS 19.0 for Windows” paket programıyla gerçekleştirilmiştir.

#### **3.8.1. Araştırmanın Bulguları**

Bu araştırmada unlu gıda ve buğday ürünleri üreticisi bir firmanın 4 yıllık satış miktar kayıtları ele alınmış ve anlamlı sonuçlar çıkarabilmek adına öncelikle kayıtlara konu olan ürünler veri madenciliği teknikleri yardımıyla 6 farklı ürün kategorisi halinde gruplandırılmıştır. Sonrasında Excel programı formatındaki veriler SPSS paket programına aktarılmıştır.

Analizlere başlamak için kullanılacak SPSS programına tüm ürün grupları için ayrı ayrı veriler girilmiştir. Ek A1’de bütün ürün grupları için örnek teşkil etmesi açısından hamburger ve sandviç grubu satış rakamlarına yer verilmiştir. Daha sonra tüm veriler için SPSS programındaki tarih tanımlama aracı yardımıyla, Ek A2’de görüleceği gibi tarih tanımlaması yapılır.

SPSS paket programıyla analizlere başlanmadan önce regresyon analizinde en doğru tahmin sonuçlarını verebilecek modelin tespiti için programdaki tüm farklı modellerle veri kümesi üzerinde denemeler yapılmış ve kübik (üçüncü dereceden polinom) regresyon modelinin gerçeğe en yakın dolayısıyla doğruluğu en yüksek tahmin değerlerini verebilecek şekilde mevcut verilerden elde edilen mevsimsel faktör eğilimlerine uyum sağladığı tahmin eğrileri ve değerler yardımıyla tespit edilmiştir. Bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki bağıntıların matematik yapısına en uygun modelin kübik model olduğu belirlendiğinden tüm ürün grupları için yapılacak tahmin analizlerinde kullanılmak üzere kübik regresyon modeli seçilmiştir. Böylece bağımsız değişkenin 3. Dereceden üssünün de modele katılması modelin belirlenme gücünü artırmıştır. Analiz sonucu elde edilen regresyon denklemi ile gelecek ayların ürün satış miktarları tahmini yapılabilecektir.

Tüm ürün grupları için ayrı ayrı yapılan tahmin analizlerinin başlangıcında Ek A3'te gösterilen mevsimsel ayrıştırma işlemi yapılmış ve bu işlemler sonucunda tüm gruplar için mevsimsel faktörler elde edilmiştir.

Eldeki verilerden regresyon denklemleriyle firmanın gelecek 6 aylık dönem için satış tahminleri yapılarak devam edilen analizde tahmin eğrisi çalışması yapılırken SPSS paket programında bağımlı değişken olarak satış verilerinin mevsim etkisinden arındırılmış veri seti, bağımsız değişken olarak ise zaman seçilmektedir (Ek A4).

SPSS paket programındaki son aşama ise Ek A5'te gösterilen mevsimsel faktörler yardımıyla 6 aylık tahminlerin yapılmasıdır.

### 3.8.2. Tost ve Ekmek Grubu Bulguları ve Değerlendirmesi

Tost ve ekmek grubunu oluşturan ürünlerin 4 yıllık satış adetleri toplamına uygulanan tahmin analizinin ilk çıktıları olan mevsimsel faktörler Tablo 3.2'de gösterildiği gibidir.

**Tablo 3.2:** Tost ve ekmek grubu için mevsimsel faktörler

Aylar	Mevsim Etkisi (%)
1	87,6
2	84,1
3	112,2
4	109,4
5	112,3
6	91,7
7	92,7
8	93,7
9	100,5
10	97,0
11	106,4
12	112,3

Tabloya göre en büyük değişiklik %15,9'luk bir eksilmeyeyle 2. dönem olarak gösterilen şubat ayında yaşanmıştır.

Sonrasında eldeki geçmiş satış verileri kullanılarak yapılan regresyon analiziyle Tablo 3.3'te gösterilen ANOVA (varyans analizi) tablosu ve Tablo 3.4'teki katsayı sonuçları elde edilmiştir.

**Tablo 3.3:** Tost ve ekmek grubu için ANOVA

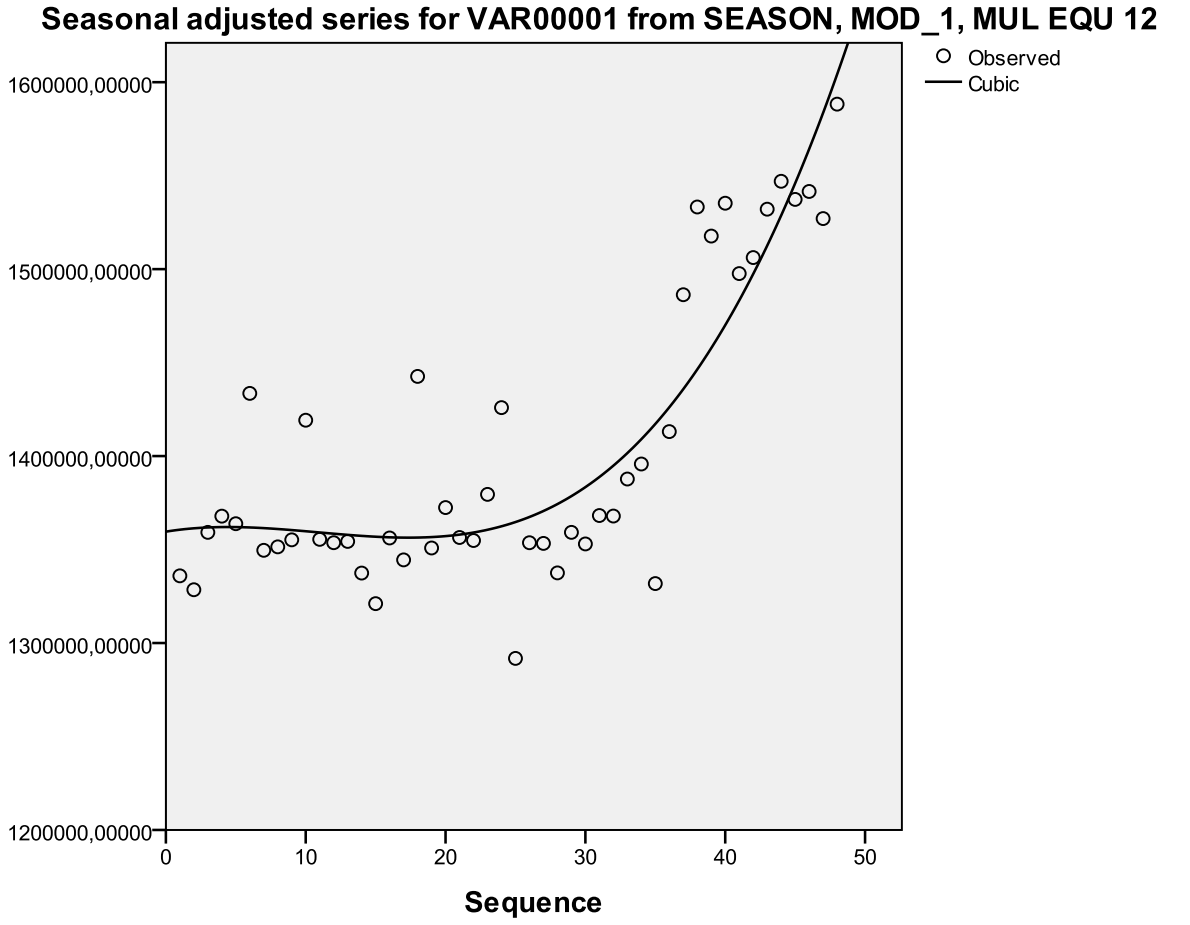
	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Regresyon	2,254E11	3	7,512E10	50,798	,000
Tahmin Hataları	6,507E10	44	1,479E9		
Toplam	2,904E11	47			

**Tablo 3.4:** Tost ve ekmek grubu için katsayılar

	Standardize Edilmiş Katsayılar		Standardize Edilmemiş	t	Anlamlılık Düzeyi
	B	Std. Hata	Beta		
Case Sequence	1218,048	4207,938	,217	,289	,774
Case Sequence ** 2	-172,331	198,446	-1,551	-,868	,390
Case Sequence ** 3	5,273	2,664	2,194	1,980	,054
(Sabit)	1359568,480	24055,827		56,517	,000

Kübik regresyon analiziyle yapılan tahmin eğrisi çalışması sonucunda elde edilen eğrinin grafiği Şekil 3.2'de gösterilmiştir.





**Şekil 3.2:** Tost ve ekmek grubu için mevsim etkisinden arındırılmış tahmin değerleri regresyon analizi grafiği

Tost ve ekmek grubu ürünleri için yapılan analizde 2012 yılının ilk yarısı için elde edilen tahmin sonuçları şu şekildedir:

**Tablo 3.5:** Tost ve ekmek grubu satış tahminleri

Ocak	1423666 adet
Şubat	1387083 adet
Mart	1877758 adet
Nisan	1858794 adet
Mayıs	1937194 adet
Haziran	1606972 adet

Tost ve ekmek kategorisindeki ürünlerde aylık ya da mevsimsel olarak büyük değişiklikler olmadığı görüldüğü gibi satışların benzer şekilde devam edeceğini söylemek mümkündür.

### 3.8.3. Hamburger ve Sandviç Grubu Bulguları ve Değerlendirmesi

Hamburger ve sandviç grubu ürünlerine de benzer şekilde mevsimsel ayrıştırma analizi yapıldığında bulunan mevsimsel faktörler Tablo 3.6'daki gibidir.

**Tablo 3.6:** Hamburger ve sandviç grubu için mevsimsel faktörler

Aylar	Mevsim Etkisi (%)
1	90,7
2	79,6
3	92,8
4	98,5
5	106,8
6	102,4
7	105,4
8	121,0
9	106,4
10	89,6
11	96,6
12	110,2

Hamburger ve sandviç grubu ürünleri için yapılan analizde en dikkat çeken değişim %21'lik bir artışla 8. dönemde ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte tost ve ekmek grubunda olduğu gibi yine 2. dönemde dikkat çekici bir düşüş vardır. 2. dönemde hamburger ve sandviç ürünlerinde görülen bu düşüşün oranı %20,4'tür.

Hamburger ve sandviç grubu ürünleri satış adetleri toplamalarının tahmin eğrisi analizi sonucu elde edilen ANOVA tablosu ve regresyon değerleri Tablo 3.7'de görülmektedir. Hesaplanan standart hata değerleri de Tablo 3.8'de görülebilir.

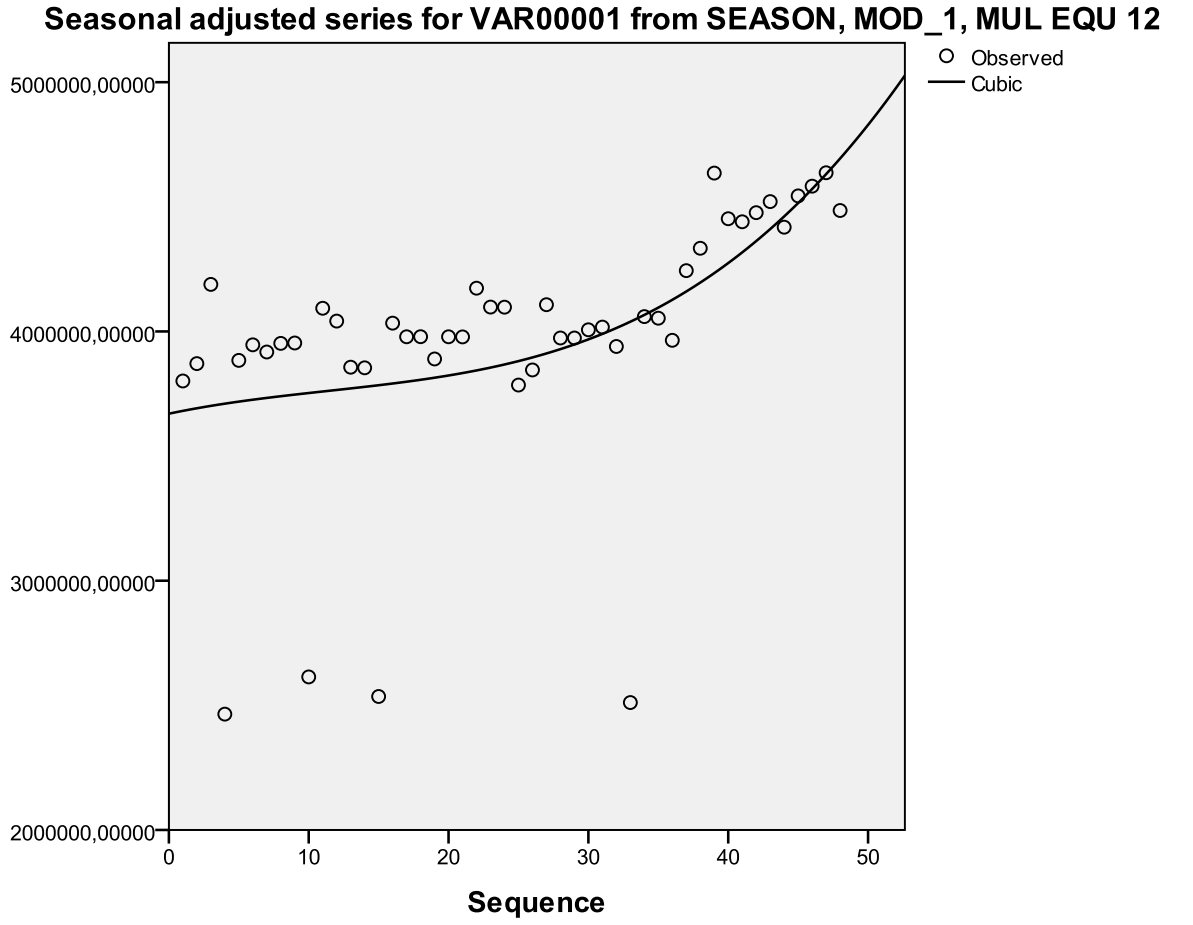
**Tablo 3.7:** Hamburger ve sandviç grubu için ANOVA

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Regresyon	3,667E12	3	1,222E12	6,549	,001
Tahmin Hataları	8,212E12	44	1,866E11		
Toplam	1,188E13	47			

**Tablo 3.8:** Hamburger ve sandviç grubu için katsayılar

	Standardize Edilmiş		Standardize Edilmemiş	t	Anlamlılık Düzeyi
	Katsayılar	Edilmiş	Beta		
	B	Std. Hata	Beta		
Case Sequence	11810,412	47273,393	,329	,250	,804
Case Sequence ** 2	-497,033	2229,412	-,700	-,223	,825
Case Sequence ** 3	14,487	29,926	,942	,484	,631
(Sabit)	3670027,953	270251,256		13,580	,000

Analiz sonucunda, tahmin eğrisi grafiği Şekil 3.3'te görüldüğü gibi elde edilmiştir.



**Şekil 3.3:** Hamburger ve sandviç grubu için mevsim etkisinden arındırılmış tahmin değerleri regresyon analizi grafiği

Son olarak değişkenlerden 2012 yılı ilk 6 ayı için elde edilen tahmin sonuçları şöyle sıralanmaktadır:

**Tablo 3.9:** Hamburger ve sandviç grubu satış tahminleri

Ocak	4318305 adet
Şubat	3842580 adet
Mart	4547101 adet
Nisan	4901153 adet
Mayıs	5400161 adet
Haziran	5262122 adet

Hamburger ve sandviç kategorisindeki ürünlerde de tost ve ekmek grubunda olduğu gibi, aylık veya mevsimsel olarak çok büyük değişiklikler yoktur. Tahmin sonucunda, satışların genel olarak artan bir seyir izleyeceği söylenebilir.

### 3.8.4. Çörek Grubu Bulguları ve Değerlendirmesi

Benzer şekilde mevsimsel ayrıştırma işlemi çörek grubu ürünlerine de uygulanmış ve Tablo 3.10'da gösterilen mevsimsel faktörler elde edilmiştir.

**Tablo 3.10:** Çörek grubu için mevsimsel faktörler

Aylar	Mevsim Etkisi (%)
1	28,7
2	33,5
3	48,6
4	65,0
5	114,8
6	134,8
7	152,7
8	180,9
9	161,2
10	142,1
11	71,2
12	66,4

Çörek grubu ürünlerinin mevsimsel faktörlerinde oldukça büyük değişimler vardır. Bunların en dikkat çekicileri %80,9'luk bir artışla ağustos ayı, %61,2'lik bir artışla eylül ayı ve %71,3'lük bir düşüşle ocak, %66,5'lik bir düşüşle şubat ayı olmuştur. Hamburger ve sandviç kategorisindeki ürünlerde de benzer biçimde, ağustos ayında yükselme ve şubat ayında azalma görülmüştür.

Tahmin eğrisi çalışmasıyla ortaya çıkan ANOVA tablosu Tablo 3.11'de, katsayılar Tablo 3.12'de ve tahmin eğrisi de Şekil 3.4'te görülmektedir.

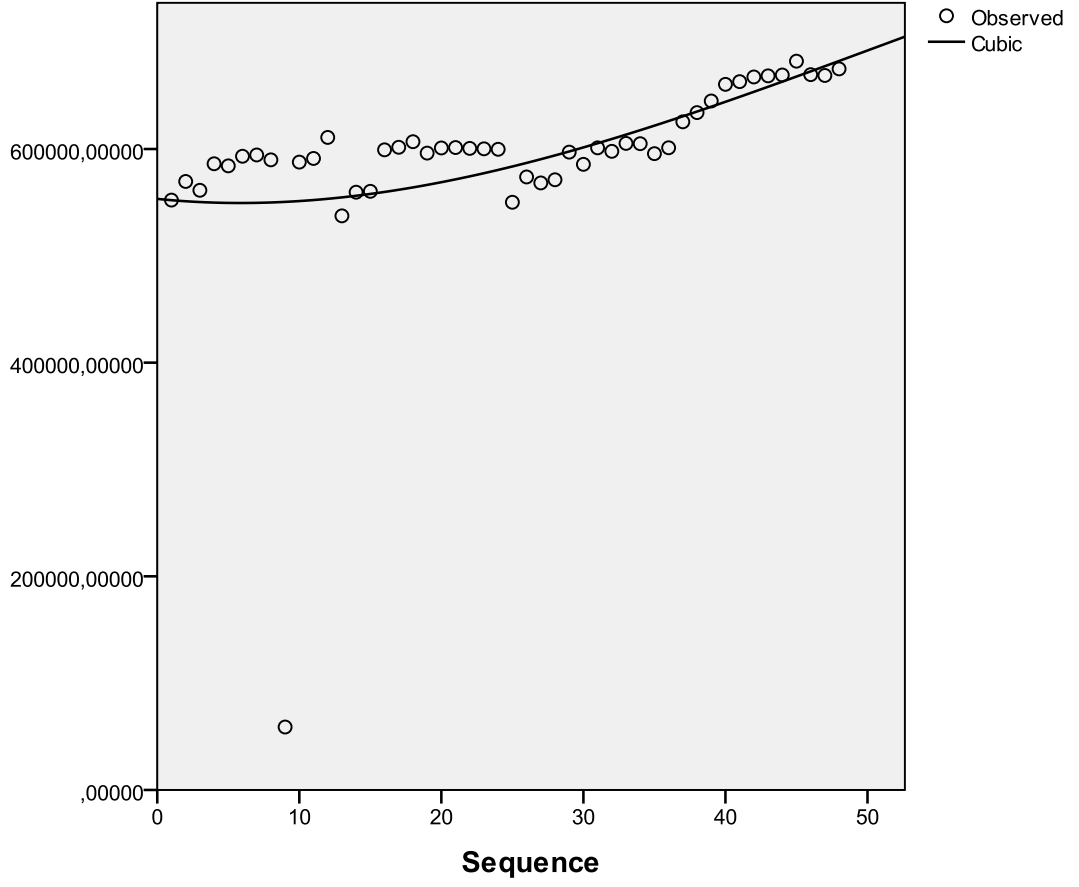
**Tablo 3.11:** Çörek grubu için ANOVA

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Regresyon	8,539E10	3	2,846E10	4,614	,007
Tahmin Hataları	2,715E11	44	6,169E9		
Toplam	3,569E11	47			

**Tablo 3.12:** Çörek grubu için katsayılar

	Standardize Edilmiş		Standardize	t	Anlamlılık Düzeyi
	Katsayılar	Edilmiş	Edilmemiş		
	B	Std. Hata	Beta		
Case Sequence	-1348,657	8594,971	-,217	-,157	,876
Case Sequence ** 2	122,408	405,339	,994	,302	,764
Case Sequence ** 3	-,797	5,441	-,299	-,147	,884
(Sabit)	553322,845	49135,500		11,261	,000

Seasonal adjusted series for VAR00001 from SEASON, MOD\_1, MUL EQU 12



**Şekil 3.4:** Çörek grubu için mevsim etkisinden arındırılmış tahmin değerleri regresyon analizi grafiği

2012 yılının ilk yarısı için satış adedi tahminleri de şöyle sıralanır:

**Tablo 3.13:** Çörek grubu satış tahminleri

Ocak	197501 adet
Şubat	231958 adet
Mart	339130 adet
Nisan	456172 adet
Mayıs	811301 adet
Haziran	959305 adet

Mevsimsel faktörlerden de görülebilecek sonuç, satış tahminlerinin ocak ayından haziran ayına doğru gösterdiği artışta bir kez daha açık bir şekilde gözlenebilmektedir. Elde edilen sayılardan da görüldüğü gibi çörek grubu ürünleri olan milföy çeşitleri, kruvasan çeşitleri, çörek çeşitleri, pizza tabanları ve çıtıktı çeşitlerinin satışları giderek büyüyen bir yapıya sahiptir. Açık bir şekilde çörek grubu ürünlerinin yaz aylarında satışlarının büyük oranda arttığı ve kış aylarında ise satışlarda azalma olduğu görüldüğü bu noktada, firma için çörek grubu ürünleri üretimine yaz ve sonbahar aylarında çok daha fazla önem vermesi gerektiği, bu doğrultuda grup ürünleri için üretim kapasitesinin yaz ve sonbaharın ilk aylarında yükseltilmesinin fayda getireceği söylenebilir.

### 3.8.5. Galeta Grubu Bulguları ve Değerlendirmesi

Galeta grubuna da benzer şekilde analizler yapıldığında mevsimsel faktörler Tablo 3.14'deki gibi elde edilmiştir.

**Tablo 3.14:** Galeta grubu için mevsimsel faktörler

Aylar	Mevsim Etkisi (%)
1	88,3
2	85,5
3	151,2
4	120,8
5	118,9
6	103,1
7	86,5
8	124,2
9	79,0
10	78,5
11	62,4
12	101,7



Galeta grubu mevsimsel faktörlerinde en büyük değişiklikler sırasıyla %51,2'lik bir artış ve %37,6'lık azalma ile 3. ve 11. dönemlerde ortaya çıkmıştır. Mart ayındaki artış dikkate değer bir artıştır.

Galeta grubuna yapılan regresyon analizi sonucu ortaya çıkan ANOVA tablosu ve katsayılar sırasıyla Tablo 3.15 ve 3.16'da görülebilir.

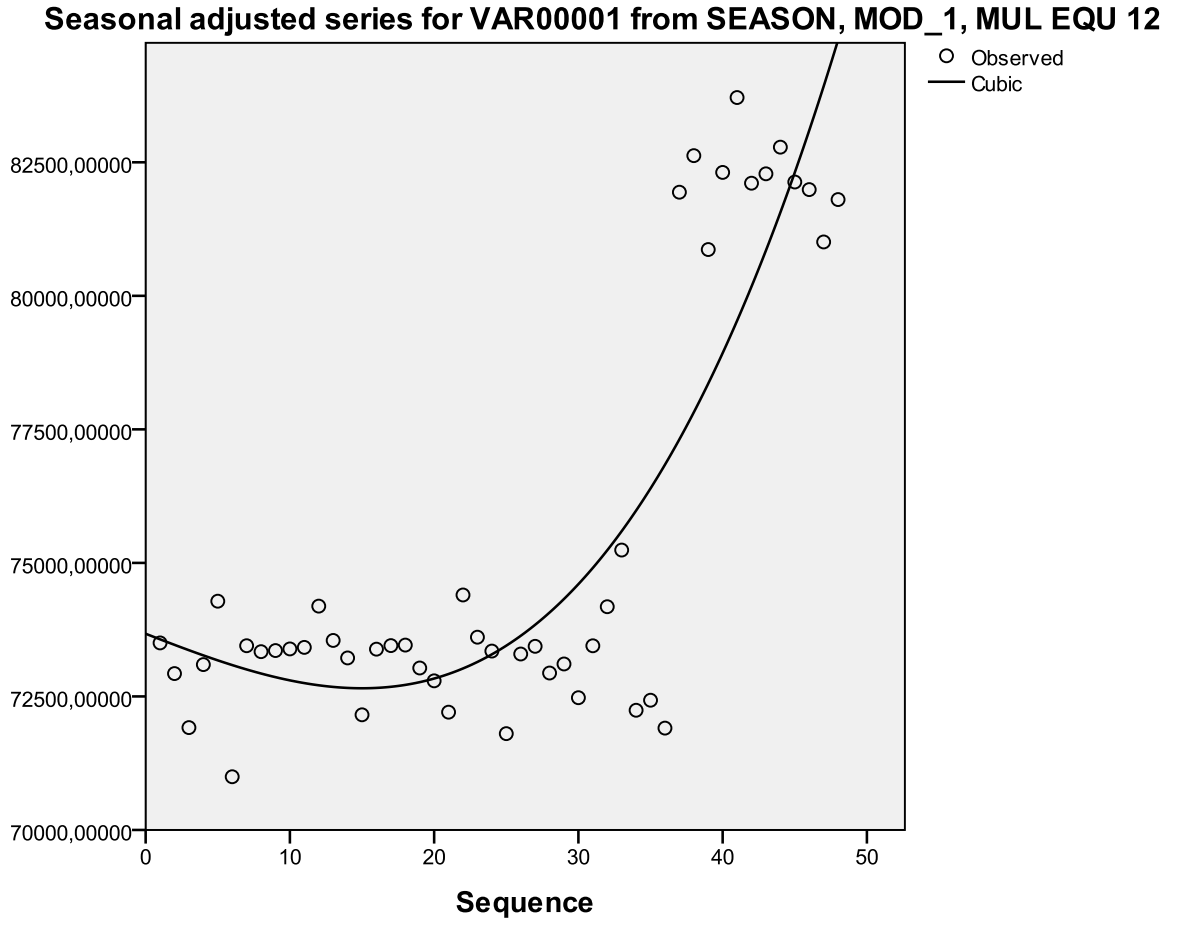
**Tablo 3.15:** Galeta grubu için ANOVA

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Regresyon	5,674E8	3	1,891E8	43,652	,000
Tahmin Hataları	1,906E8	44	4332740,909		
Toplam	7,580E8	47			

**Tablo 3.16:** Galeta grubu için katsayılar

	Standardize Edilmiş		Standardize Edilmemiş	t	Anlamlılık Düzeyi
	Katsayılar	Edilmiş	Beta		
	B	Std. Hata	Beta		
Case Sequence	-105,163	227,773	-,367	-,462	,647
Case Sequence ** 2	,410	10,742	,072	,038	,970
Case Sequence ** 3	,138	,144	1,120	,954	,345
(Sabit)	73673,642	1302,126		56,580	,000

Kübik regresyon modeliyle çalışılan tahmin eğrisi analizi sonucu elde edilen eğriyi gösteren grafik Şekil 3.5'teki gibidir.



**Şekil 3.5:** Galeta grubu için mevsim etkisinden arındırılmış tahmin değerleri regresyon analizi grafiği

Değişkenlerden elde edilen altı aylık tahmin sonuçları ise şöyledir:

**Tablo 3.17:** Galeta grubu satış tahminleri

Ocak	75635 adet
Şubat	74060 adet
Mart	132490 adet
Nisan	107107 adet
Mayıs	106715 adet
Haziran	93690 adet

Tahmin sonuçlarından da görülebileceği gibi mart ayında galeta grubu ürünleri satış miktarı ani bir yükselme göstermektedir. Üretim planlaması yapılırken bu ani artışa hazırlıklı olmak firmanın yararına olacaktır. Elde edilen tahmin sonuçları 2012 yılında galeta grubu ürünleri satışlarında önceki yıllara göre bir artışın olacağı yönündedir.

### 3.8.6. Donuk ve Yarı Pişmiş Ekmekler Grubu Bulguları ve Değerlendirmesi

Tahmin analizleri donuk ve yarı pişmiş ekmekler grubu ürünlerinin satış adetlerine uygulanmaya başladığında bulunan mevsimsel faktörler Tablo 3.18'deki gibidir.

**Tablo 3.18:** Donuk ve yarı pişmiş ekmekler grubu için mevsimsel faktörler

Aylar	Mevsim Etkisi (%)
1	75,5
2	68,8
3	77,0
4	85,8
5	107,6
6	106,3
7	129,1
8	157,6
9	125,8
10	94,0
11	87,6
12	84,9

Mevsimsel faktörlerden görülebildiği üzere donuk ve yarı pişmiş ekmekler grubu satışları ağustos ayında %57,6'lık büyük bir artış ve şubat ayında %31,2'lik bir düşüş seyri izlemektedir.

Regresyon analiziyle devam edildiğinde elde edilen ANOVA tablosu Tablo 3.19'da gösterilmiştir.

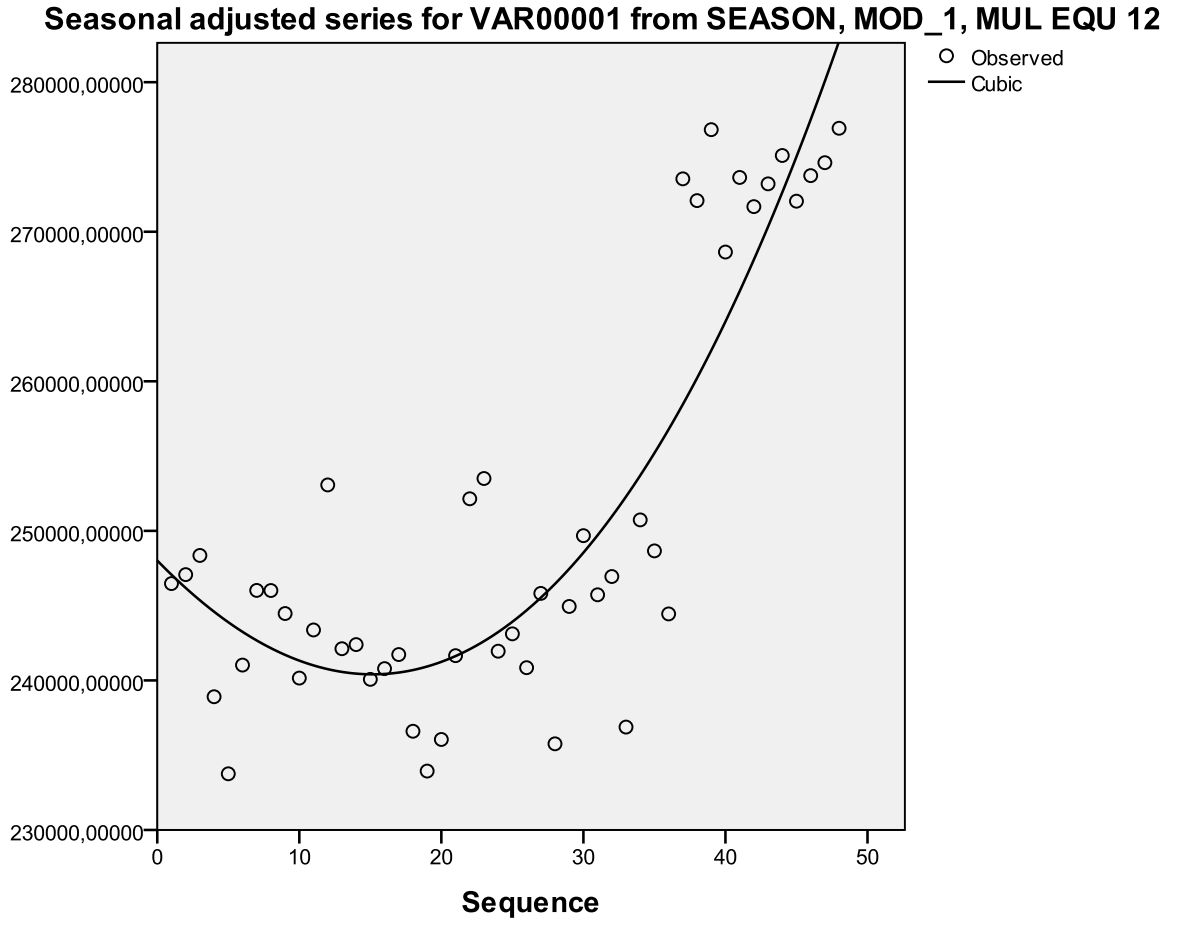
**Tablo 3.19:** Donuk ve yarı pişmiş ekmekler grubu için ANOVA

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Regresyon	7,055E9	3	2,352E9	50,375	,000
Tahmin Hataları	2,054E9	44	46682819,778		
Toplam	9,109E9	47			

Regresyon analizi sonucu elde edilen katsayılar tablosu ve tahmin eğrisini gösteren grafik Tablo 3.20 ve Şekil 3.6'daki gibidir.

**Tablo 3.20:** Donuk ve yarı pişmiş ekmekler grubu için katsayılar

	Standardize Edilmiş Katsayılar		Standardize Edilmemiş	T	Anlamlılık Düzeyi
	B	Std. Hata	Beta		
Case Sequence	-974,047	747,651	-,980	-1,303	,199
Case Sequence ** 2	29,202	35,259	1,484	,828	,412
Case Sequence ** 3	,128	,473	,302	,271	,787
(Sabit)	248014,230	4274,154		58,027	,000



**Şekil 3.6:** Donuk ve yarı pişmiş ekmekler grubu için mevsim etkisinden arındırılmış tahmin değerleri regresyon analizi grafiği

Değişkenlerden 2012 yılı ilk yarısı için elde edilen satış adedi tahminleri şu şekilde sıralanır:

**Tablo 3.21:** Donuk ve yarı pişmiş ekmekler grubu satış tahminleri

Ocak	215540 adet
Şubat	198293 adet
Mart	224370 adet
Nisan	252650 adet
Mayıs	320086 adet
Haziran	319790 adet

Şubat ayındaki gözle görülür düşüşle ilgili olarak firmanın pazarlama stratejilerini gözden geçirmesi ve donuk ve yarı pişmiş ekmekler grubunu oluşturan baget ekmeği çeşitleri, döner ekmeği, pizza hamuru ve panini gibi ürünlerin tutundurma çalışmalarına bu dönemde nispeten fazla ağırlık verilmesi gerektiği düşünülebilir.

### 3.8.7. Kek Grubu Bulguları ve Değerlendirmesi

Mevsimsel ayırıştırma analizi kek grubu ürünleri satış miktarları toplamına uygulandığında ortaya çıkan mevsimsel faktörler Tablo 3.22'deki gibidir.

**Tablo 3.22:** Kek grubu için mevsimsel faktörler

Aylar	Mevsim Etkisi (%)
1	109,4
2	108,3
3	122,1
4	114,5
5	105,5
6	83,4
7	74,2
8	83,7
9	80,7
10	74,5
11	89,0
12	154,8

Mevsimsel faktörlerden anlaşılacağı gibi kek grubu satış miktarlarında 12. dönem olarak adlandırılan aralık ayında %54,8'lik büyük bir artış vardır.

Tahmin eğrisini bulmak amacıyla devam edilen analizlerde bulunan ANOVA ve katsayılar tabloları sırasıyla Tablo 3.23 ve Tablo 3.24'te gösterilmektedir.

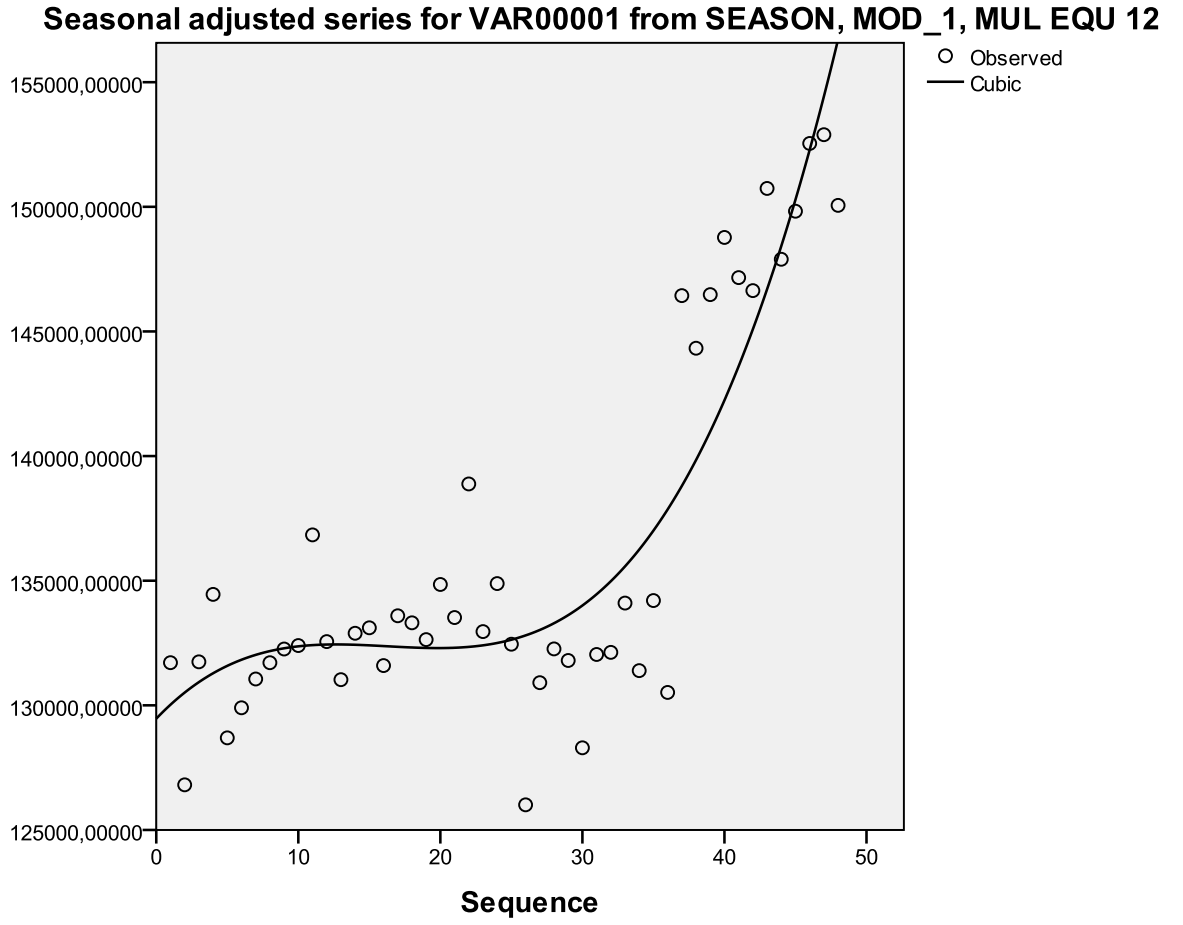
**Tablo 3.23:** Kek grubu için ANOVA

	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Regresyon	2,176E9	3	7,253E8	58,907	,000
Tahmin Hataları	5,417E8	44	12312390,463		
Toplam	2,718E9	47			

**Tablo 3.24:** Kek grubu için katsayılar

	Standardize Edilmiş	Standardize Edilmemiş	t	Anlamlılık Düzeyi	
	Katsayılar	Edilmiş			Edilmemiş
	B	Std. Hata	Beta		
Case Ardışım Dizi Sıra	596,941	383,965	1,099	1,555	,127
Case Sequence ** 2	-38,596	18,108	-3,591	-2,131	,039
Case Sequence ** 3	,791	,243	3,404	3,256	,002
(Sabit)	129465,444	2195,042		58,981	,000

Analiz sonucu elde edilen tahmin eğrisi grafiği de Şekil 3.7’de görülmektedir.



**Şekil 3.7:** Kek grubu için mevsim etkisinden arındırılmış tahmin değerleri regresyon analizi grafiği

Kek grubu ürünleri için 2012 yılı ilk 6 ayı satış adetleri tahminleri ise şu şekilde sıralanmaktadır.

**Tablo 3.25:** Kek grubu satış tahminleri

Ocak	174077 adet
Şubat	175157 adet
Mart	200808 adet
Nisan	191633 adet
Mayıs	179870 adet
Haziran	144933 adet



Tahmin edilen satış miktarlarına bakıldığında kek grubu ürünlerini oluşturan kek çeşitleri, baton çeşitleri ve pasta tabanları için satışlarda büyük dalgalanmalar olmadığı görülür. Dolayısıyla üretim planlaması yapılırken farklı dönemler için çok büyük değişiklikler planlanmasına gerek olmayacağı söylenebilir.

### 3.9. Araştırmanın Sonucu

Unlu gıda ve buğday ürünleri üreticisi firmanın 2012 yılı ilk yarısına ait satış miktarlarının tahmini için SPSS paket programında analizler yapılmıştır. Tahmin sonuçları 2012 yılı ilk 6 ayında ürün satışlarında önceki yıllara göre bir artışın olacağı yönündedir. Pazarın giderek büyüyen bir yapıda olduğunu söylemek mümkündür. Veri kümesinde parametre olarak belirlenen yıl, ay ve satış tahmini yapılacak olan ürünle ilgili çıktı olarak kabul edilen; ürünün gelecek dönemler için satış miktarları Tablo 3.26'da yer almaktadır.

**Tablo 3.26:** Satış tahmin sonuçları

ÜRÜN AY	Tost	Hamburger	Çörek	Galeta	Donuk	Kek
<b>Ocak</b>	1423666	4318305	197501	75635	215540	174077
<b>Şubat</b>	1387083	3842580	231958	74060	198293	175157
<b>Mart</b>	1877758	4547101	339130	132490	224370	200808
<b>Nisan</b>	1858794	4901153	456172	107107	252650	191633
<b>Mayıs</b>	1937194	5400161	811301	106715	320086	179870
<b>Haziran</b>	1606972	5262122	959305	93690	319790	144933

Yapılan bu çalışmada satış tahminiyle ilgili uygulamaya göre ulaşılan sonuçlar mevsim ve özel günler gibi faktörlerin talebin tahmininde etkili ölçütler olduğunu göstermektedir. Ürün satışlarının mevsimsel farklılıklarla kat kat fazla artabildiğinin görülmesi sonucunda Türkiye'de unlu gıda perakendecilik sektörü ekonomik

yaşamdan çok mevsimsel değişimle gelen psikolojik hareketlilikten etkileniyor denebilir.

### 3.10. Öneriler

Ürünler değişik tüketici gruplarının ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde düzenlenmelidir. Satışlardaki değişimlerin özellikle dikkat çektiği kategorilerden olan çörek grubu ürünlerinde mevsimsel olarak çok büyük değişiklikler olmakta ürün satışları yaz aylarında oldukça artmakta kış aylarında ise azalmaktadır. İlgili bölümlerde ayrıntılı olarak belirtildiği gibi çörek grubu ürünlerinin mevsimsel faktörlerindeki büyük değişimlerin en dikkat çekicileri %80,9'luk bir artışla ağustos ayı ve %71,3'lük bir düşüşle ocak ayı olmuştur. Mevsimsel etkinin ocak ayından haziran ayına doğru bir artış göstermekte olduğu gözlenebilmektedir. Satış tahminlerinde elde edilen sonuçlardan da görüldüğü gibi çörek grubu ürünleri olan milföy çeşitleri, kruvasan çeşitleri, çörek çeşitleri, pizza tabanları ve çitkit çeşitlerinin satışları giderek büyüyen bir yapıya sahiptir. Bu ürün grubu için yılın bu dönemlerinde yeterlilik sağlamak adına farklı üretim düzeyleri uygulanması önerilebilir. Bu sebeple firmaya özellikle yaz aylarında, çörek kategorisindeki ürünler için üretim kapasitesinin artırılması önerilir.

Hamburger ve sandviç kategorisindeki ürünlerde de çörek grubu ürünlerine benzer biçimde, ağustos ayında bir yükseliş görülmüştür. Hamburger ve sandviç grubu ürünleri için yapılan analizde, grup içerisinde, en dikkat çeken değişim %21'lik bir artışla 8. dönemde ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte 2. dönemde dikkat çekici bir düşüş vardır. 2. dönemde hamburger ve sandviç ürünlerinde görülen bu düşüşün oranı %20,4'tür. Hamburger ve sandviç kategorisindeki ürünlerde, aylık veya mevsimsel olarak çok büyük değişiklikler olmadığından ve tahmin sonuçlarından, satışların genel olarak artan bir seyir izleyeceği anlaşıldığından işletmenin ürün planlamasını bu yönde şekillendirmesi gerektiği söylenebilir. Tost ve ekmek kategorisindeki ürünler için de aylık ya da mevsimsel olarak büyük değişiklikler olmadığı görüldüğü gibi satışların benzer şekilde devam edeceğini söylemek mümkündür.

Galeta grubu mevsimsel faktörlerinde en büyük değişiklikler sırasıyla %51,2'lik bir artış ve %37,6'lık azalma ile 3. ve 11. dönemlerde ortaya çıkmıştır. Mart ayındaki artış dikkate değer bir artıştır. Galeta grubu ürünlerinin satış miktarı

tahmin sonuçlarından da anlaşılacağı gibi mart ayında ani bir yükseliş gösterdiğinden, üretimle ilgili planlamalar yapıldığı sırada firmanın bu ani değişikliğe hazır olması tavsiyesinde bulunulabilir.

Firmaya, pazarlama stratejilerini belirlerken, bir diğer dikkat çekici kategori olan donuk ve yarı pişmiş ekmek grubu ürünlerinin satışlarında meydana gelen düşüş ve artışları göz önünde bulundurması ve şubat ayındaki gözle görülür düşüşle ilgili olarak firmanın pazarlama stratejilerini gözden geçirmesi, düşüş yaşanması tahmin edilen dönemlerde donuk ve yarı pişmiş ekmekler ürün grubunu oluşturan bagnet ekmeği çeşitleri, döner ekmeği, pizza hamuru ve panini gibi ürünlerin tutundurma çalışmalarına pazarlama stratejilerinin etkin yönetimi adına, bu dönemde nispeten fazla ağırlık verilmesi önerilebilir. Donuk ve yarı pişmiş ekmekler grubu satışları ağustos ayında %57,6'lık büyük bir artış ve şubat ayında %31,2'lik bir düşüş seyri izlemektedir. İlerleyen dönemler için yapılacak tahminlerden hareketle işletmenin genel satış ve pazarlama stratejileri çerçevesinde yöneticiler; gelecekte bu grubun ürünleri için üretim ve satış yapmaktan, rekabet şartlarını da göz önünde bulundurarak, vazgeçebilirler. Genel olarak ürünlerinin mevsimsel faktörlerinde oldukça büyük değişimler var olan grupların satış tahminlerinde elde edilen sonuçlardan da görüldüğü gibi ürün çeşitlerinin satışları değişiklik gösteren bir yapıya sahiptir. Özellikle büyük farklılıkların görüldüğü aylarda, bu grupların ürünleri için dönemsel olarak üretim planlamasında ayarlamaya gidilmesi ve satış planlamalarının da benzer doğrultuda yapılması işletme için fayda yaratacaktır.

Firmanın genel tutundurma faaliyetlerini eldeki verilerle yapılan satış tahminleri dikkate alınarak şekillendirmesi oldukça faydalı olacaktır. Reklam pahalı bir iletişim aracı olup gazete ve dergi reklamları düşük bir bütçeyle yapılabilirken televizyon reklamları için daha büyük bütçeler gerekmektedir. Bu önemli sebebin de etkisiyle işletme yönetimi için, ürünlerinin reklamını yapabileceği en uygun araç olarak dergi ve gazete gibi yazılı basın araçları gösterilebilir. Çünkü ambalajlı ekmek üreticisinin ulaşmak istediği hedef kitle, satın alacağı ekmeğin son kullanma tarihi, üretim tarihi ve içindekileri ambalajın üzerinde görmek isteyen, eğitim ve gelir düzeyi nispeten yüksek bir kitledir ve bu yüksek gelirli kimselerde gazete ve dergi okuma oranları, üyesi olunan sosyal sınıfa bağlı olarak değişmekle beraber, genel olarak yüksektir. Bu sebeple yazılı basında yer alan reklamlar amaca ulaşmada daha etkili olacaktır.

Reklam ve tanıtım çalışmaları için özellikle ürünün satıldığı türden mağaza ve marketlerin yakınlarındaki ilan panolarını kullanmak da gıda mamulleri üreticisi bir firma için uygun bir strateji olacaktır. Bu tutundurma çalışmalarının yanında, ürünlerle birlikte verilecek promosyon ürünleri veya yeni ürün eşantyonlarıyla tüketicinin satın almayı düşünmediği ürünleri denemesi sağlanabilir.

## SONUÇ

Veri madenciliği, özellikle kar ve pazar payı elde edebilmek için yoğun rekabetin yaşandığı pazarlama alanında ön plana çıkmaktadır. Pazarlama stratejilerinin belirlenmesi, veri madenciliği teknikleriyle toplanan veri ve işlenmesiyle ortaya çıkan bilgi ile mümkün olur. Bu veri doğru işlenebildiği takdirde işletmelerin pazarlama stratejileri için oldukça önemli bilgilere dönüştürülür. Veri madenciliği, büyük veri yığınları üzerinde sayısal işlemler yapmayı gerektirir.

Birçok işletme için, arz ve talebin dengelenmesi sürecinin en kritik parçalarından olan satış tahminleri ise markaların satış kampanyalarının ve diğer pazar stratejilerinin planlanmasında kullanılır. Geçerli ve güvenilir satış tahminleri yapabilmek için iyi düzenlenmiş veri tabanlarına ihtiyaç duyulur. Yapılan literatür çalışmasında veri madenciliği tekniklerinin satış tahminleri açısından önemi konusunda yapılmış az sayıda araştırmaya rastlanması araştırmanın gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Günümüzde marka veya firmaların rekabet avantajı sağlayabilmesi için geçmiş verileri toplayabilmelerinin yanı sıra geleceğe yönelik tahminler yapabilmeleri de büyük önem taşır. Gelecek tahminleri genellikle geçmişteki bilgi ve verilere dayanır. Veri madenciliği, pazar payı elde edebilmek adına oldukça yoğun bir rekabetin baş gösterdiği pazarlama alanında ön plana çıkmaktadır.

Bu çalışmada, unlu gıda ve buğday ürünleri üreticisi bir firmanın 4 yıllık satış miktarı verileri üzerinde uzun bir hazırlık çalışması yapılarak, veri madenciliği teknikleriyle ürünler gruplandırılmış ve SPSS 19.0 paket programı yoluyla yapılan analizler sonucu elde edilen veriler ve regresyon denklemleriyle firmanın gelecek 6 aylık dönemine ait satış miktarlarının tahmini yapılmıştır.

Yapılan satış tahminleriyle, belirli dönemlerde yapılacak satışların miktarı önceden saptanmış ve böylelikle veri madenciliği tekniklerinin satış tahmin çalışmaları üzerindeki öneminin tespit edilebilmesi amaçlanmış ve firmaya ürün satışlarına yönelik çeşitli kampanya ve pazarlama stratejileri önerilmiştir. Firma

genel pazarlama planlarını yapılan satış tahminlerini göz önünde bulundurarak şekillendirirse ulaşmak istediği satış rakamlarına ve hedef kitlesine birebir uygun bir strateji geliştirmiş olacaktır.

En önemli pazarlama fonksiyonlarından biri, pazarı sürekli gözlemleyerek gelişen tepki ve eğilimleri anlamak, böylece üretim yönetimi ve planlamasını pazar gerekleri doğrultusunda düzenlemektir. Ürünlerin farklı tüketici gruplarının ihtiyaçlarını karşılayacak bir biçimde düzenlenmesi firmaya farklı kategorilerdeki ürünlere göre üretim planlaması ve tutundurma çalışmaları yapma ve ayrıca satış pazarlama stratejilerini bu düzenlemeden hareketle geliştirme olanağı sağlayacaktır.

Satış tahmini, gelecekte belli bir zaman aralığı için mevcut pazardaki satışların birim veya tutar olarak saptanmasıdır. Reklam ve tanıtım çalışmalarından, fiyatlandırma ve ürün stratejilerine ve hatta dağıtım kanalı seçimine kadar pazarlamayı ilgilendiren pek çok konuda satış tahmin sonuçlarından yararlanmak uygun olacaktır. Uygulamada elde edilen tahmin sonuçları 2012 yılı ilk 6 ayında ürün satışlarında önceki yıllara göre bir artışın olacağı yönünde olup pazarın giderek büyüyen bir yapıda olduğunu söylemek mümkündür. Ürün satışlarının mevsimsel farklılıklarla kat kat fazla artabildiği sonucuna ulaşılması, Türkiye’de unlu gıda perakendecilik sektörünün ekonomik yaşamdan çok mevsimsel değişimle gelen hareketlilikten etkilendiğini göstermektedir.

Tahmin sonuçlarında görüldüğü gibi ürünlerin 2012 yılı ilk yarısı için satış miktarlarında önceki yıllara göre, genel olarak bir artış olması beklenmektedir. Toplam ekmek tüketiminin artan nüfus ile paralel olarak artması muhtemel bir sonuçtur; çünkü nüfusa eklenen her birey doğrudan ekmek tüketicisi olacak ve toplam tüketimde pozitif etki yaratacaktır. Satış tahminleri doğru bir şekilde yapıldığında şirketlerin bütçeleme ve planlama süreçlerinde kullanılan diğer aşamalar da gerçekçi olacaktır.

İşletmelerin faaliyet planlanmasında kullanılabilecek diğer tüm tahminler satış tahminlerine dayanılarak yapılır. Pek çok farklı değişkenden etkilenebilen pazarlama planlaması yapılırken kuşkusuz, satış tahminlerini de işletmenin pazarlama kararları ile bütünleştirmek gerekir. Veri madenciliği teknikleri kullanılarak geleceğe yönelik tahminlerde bulunan işletmeler daha etkili ve tutarlı kararlara ulaşabilirler. Çalışmada elde edilen sonuçlardan da görüldüğü gibi ekmek pazarı giderek büyüyen

bir yapıya sahiptir. Sektördeki tüketime etki eden faktörler müdahaleye müsait faktörler olmadığından büyüme devam edecektir.

## KAYNAKÇA

Alpaydın, Ethem. **Zeki Veri Madenciliği: Ham Veriden Altın Bilgiye Ulaşma Yöntemleri**, İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Bilişim 2000 Eğitim Semineri, 2000.

Argüden, Yılmaz. **Veri Madenciliği: Veriden Bilgiye, Masraftan Değere**, I. Baskı. ARGE Danışmanlık, 2008.

Armstrong, J. Scott ve Roderick J. Brodie. "Forecasting for Marketing", **Quantitative Methods in Marketing**, Düzenleyen: G. J. Hussey, Cilt: 2, İngiltere, Londra, International Thompson Business Press, 1999, s.92-119.

Arslan, Sema. "Satış Gelirlerinin Bütçelenmesinde Uygulanacak Teknikler ve Sürdürülebilir Uygulama Modeli", Türkiye, İstanbul, 2007.

Ata, Nihal, Eregül Özkök ve Uğur Karabey. "Survival Data Mining: An Application to Credit Card Holders", **Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi**, Sayı: 26, 2008, s. 33-42.

Aydoğan, Emel Kızılkaya, Cevriye Gencer ve Sinem Akbulut, "Churn Analysis and Customer Segmentation of a Cosmetics Brand Using Data Mining Techniques", **Journal of Engineering and Natural Sciences**, Cilt: 1, Sayı: 26, 2008, s. 43-57

Ayık, Y.Ziya, Abdulkadir Özdemir ve Uğur Yavuz. "Lise Türü ve Lise Mezuniyet Başarısının, Kazanılan Fakülte ile İlişkisinin Veri Madenciliği Tekniği ile Analizi", **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Türkiye, Erzurum, 2007, s. 442-454.

Baykal, Abdullah. "Veri Madenciliği Uygulama Alanları", **Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı: 7, Türkiye, Diyarbakır, 2006, s. 95-107.

Brockwell, Peter J. ve Richard A. Davis. **Introduction to Time Series and Forecasting**, II. Baskı, ABD, Springer, 2002.

Clements, Micheal P. ve David F. Hendry. **Forecasting Non-stationary Economic Time Series**, Düzenleyen: Karl Gunar Persson, III. Baskı, İngiltere, Londra, The MIT Press , 2001.

Çalık, Nuri. **Pazarlama Yönetiminde Satış Tahmin**, I. Baskı, Türkiye, Eskişehir, TC Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1992.

Çiçek, Ercan. Müşteri İlişkileri Yönetimini Uygulama Sürecinde Başarıyı Etkileyen Faktörler, **Selçuk Üniversitesi Karaman İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt: 2, Sayı: 5, Türkiye, Konya, 2005, s. 60-72.

Cui, Geng ve Man Leung Wong. "Data Mining for Decision Making in Direct Marketing: A bayesian Networks Approach with Evolutionary Programming", 2001.



Emel, Gül Gökay ve Çağatan Taşkın. “Veri Madenciliğinde Karar Ağaçları ve Bir Satış Analizi Uygulaması”, **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Türkiye, Eskişehir, Cilt: 2, Sayı: 6, 2005, s. 221-239.

Enders, Walter. **Applied Econometric Time Series**, II. Baskı, ABD, Wiley, 2004.

Fayyad, Usama, Gregory Piatetsky-Shapiro ve Padhraic Smyth. **From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases**, I. Baskı, Association for the Advancement of Artificial Intelligence, 2012, s. 37-54.

Gaynır, Patricia E. ve Rickey C. Kirkpatrick. **Time-Series Modeling and Forecasting in Business and Economics**, Düzenleyenler: Dan Alpert, Lynn Richardson, IV. Baskı, ABD, McGraw-Hill, Inc., 1994.

Güleş, Hasan Kürşat. **Bilişim Teknolojilerinin Müşteri İlişkileri Yönetimine Katkıları**, I. Baskı, s. 231-243.

Hamilton, James D. **Time Series Analysis**, X. Baskı, ABD, New Jersey, Princeton, 1994.

Jaeger, Laura. **Contemporary Application of Trend-Analysis**, II. Baskı, Major Collaborative Project, 2010.

Konuk, Ceyhan. “Veri Madenciliği ile Nokta Atışı”, **Turkishtime Arasta**, Türkiye, İstanbul, 2012, s. 22-27.

Krause-Traudes, Maike, Simon Scheider, Stefan Rüping ve Harald Meßner. “Spatial data mining for retail sales forecasting”, **11th AGILE International Conference on Geographic Information Science**, İspanya, Girona, 2008.

Kurtuluş, Kemal. **Pazarlama Araştırmaları**, IX. Baskı, Türkiye, İstanbul, Filiz Kitabevi, 2008.

Kurtuluş, Sema ve Kemal Kurtuluş. “Prospects, Problems of Marketing Research and Data Mining in Turkey”, **World Academy of Science, Engineering and Technology**, Sayı:11, 2005, s. 198-203.

Mentzer, John T. ve Mark A. Moon, **Sales Forecasting Management: A Demand Management Approach**, IV. Baskı, ABD, Sage Publications, Inc., 2005.

Mills, Terence C. **Time Series Techniques for Economists**, XI. Baskı, İngiltere, Cambridge University Press, 2001.

Nuriyev, Nizami. “Perakendecilik Sektöründe Veri Tabanlı Pazarlama Yolu ile Çapraz Satışların Desteklenmesi ve Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Yrd. Doç. Dr. Azra BAYRAKTAR, Türkiye, İstanbul, 2011.

Orhunbilge, Neyran. **Zaman Serileri Analizi Tahmin ve Fiyat Endeksleri**, I. Baskı, Türkiye, İstanbul, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, 1999.

Ostrom, Charles. **Time Series Analysis: Regression Techniques**, IX. Baskı, ABD, SAGE Publications, 1990.

Öztek, Yaman, Özgür Çengel ve Ulun Akturan. **Tüketici Davranışı ve Ekmek Tüketim Alışkanlıkları Üzerine Bir Araştırma**, I. Baskı, Türkiye, İstanbul, Bigart Yayınları, 2008.

Pride, William M., O. C. Ferrell, Brian Lukas, Sharon Schembri ve Outi Niininen. **Marketing Principles**, Düzenleyen: Sylvia Marson, I. Baskı, Avustralya, Cengage Learning, 2011.

Srivastava, Ashok ve Dion Cummings. **Pharmaceutical Market Share Analysis using IBM's Data Mining Capabilities**, Pharmaceutical Data Mining Engagement . IBM Global Business Intelligence Solutions.

Suman, M, T Anuradha ve K Manasa Veena. "Direct Marketing with the Application of Data Mining", **International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA)**, Cilt: 2, Sayı: 1, 2012, s. 41-43.

Taşkın, Çağatan ve Gül Gökay Emel, "Veri Madenciliğinde Kümeleme Yaklaşımları ve Kohonen Ağları ile Perakendecilik Sektöründe Bir Uygulama", **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Türkiye, Isparta, 2010, s.395-409

Tıgılı, Mehmet ve Serdar Pirtini. "Satış Özendirme Etkili Bir Araç Olarak İnteraktif ve Hiper/Süpermarket Müşterileri Üzerinde Bir Uygulama", **AMPD**, Türkiye, İstanbul, 2003.

Tıgılı, Mehmet ve Volkan Demir. "Direkt Satış Giderleri Bütçesi ve İlaç Sektörü Satış Temsilcileri-Ürün/Satış Yöneticilerinin Satış Bütçeleri ile İlgili Yargıları Üzerine Bir Uygulama", **Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı: 18, 2005, s. 111-125.

Yaffee, Robert A. ve Monnie McGee. **Introduction to Time Series Analysis and Forecasting: With Applications in SAS and SPSS**, I. Baskı, Academic Press, 2000.

Yıldızeli, Aytaç, Aykut Arıkan ve Tolga Çakmak. **Bildiriler Kitabı**, I. Baskı. Bilgi Çağında Varoluş: "Fırsatlar ve Tehditler" Sempozyumu, 2011, s.148-167.

Yılmaz, Yaşar ve Özgür Yılmaz. **Ziyafet Organizasyonlarında Menü**, I. Baskı.

Young Lin, Tsau, Yiyu Y. Yao ve Lotfi A. Zadeh. **Data Mining, Rough Sets and Granular Computing**, C.95, VI. Baskı, Polonya, Springer-Verlag, 2002.

## EK A1: Hamburger ve Sandviç grubu satış rakamları (SPSS ekran görüntüsü)

Hamburger & Sandviç.sav [DataSet0] - IBM SPSS Statistics Data Editor @

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

49 : Satislar Visible: 1 of 1 Variables

	Satislar	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	3448722.00														
2	3080346.00														
3	3886091.00														
4	2427044.00														
5	4147836.00														
6	4040352.00														
7	4127846.00														
8	4783656.00														
9	4207672.00														
10	2341374.00														
11	3955128.00														
12	4455189.00														
13	3498942.00														
14	3066912.00														
15	2352227.00														
16	3971656.00														
17	4248894.00														
18	4073803.00														
19	4098463.00														
20	4815784.00														
21	4233638.00														
22	3738344.00														
23	3959781.00														
24	4516698.00														
25	3433879.00														
26	3060067.00														
27	3810486.00														

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

Hamburger & Sandviç.sav [DataSet0] - IBM SPSS Statistics Data Editor @

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

72 : Visible: 1 of 1 Variables

	Satislar	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
25	3433879.00														
26	3060067.00														
27	3810486.00														
28	3913056.00														
29	4243674.00														
30	4102218.00														
31	4233159.00														
32	4768591.00														
33	2672469.00														
34	3636194.00														
35	3916659.00														
36	4370145.00														
37	3850370.00														
38	3448529.00														
39	4300395.00														
40	4384189.00														
41	4741660.00														
42	4583202.00														
43	4763736.00														
44	5347907.00														
45	4835776.00														
46	4104982.00														
47	4480456.00														
48	4944220.00														
49															
50															
c4															

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

## EK A2: SPSS veri seti ekran görüntüsü

\*Hamburger & Sandviç.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor @

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

Visible: 4 of 4 Variables

	Satislar	YEAR_	MONTH_	DATE_	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	3448722.00	2008		1 JAN 2008										
2	3080346.00	2008		2 FEB 2008										
3	3886091.00	2008		3 MAR 2008										
4	2427044.00	2008		4 APR 2008										
5	4147836.00	2008		5 MAY 2008										
6	4040352.00	2008		6 JUN 2008										
7	4127846.00	2008		7 JUL 2008										
8	4783656.00	2008		8 AUG 2008										
9	4207672.00	2008		9 SEP 2008										
10	2341374.00	2008		10 OCT 2008										
11	3955128.00	2008		11 NOV 2008										
12	4455189.00	2008		12 DEC 2008										
13	3498942.00	2009		1 JAN 2009										
14	3066912.00	2009		2 FEB 2009										
15	2352227.00	2009		3 MAR 2009										
16	3971656.00	2009		4 APR 2009										
17	4248894.00	2009		5 MAY 2009										
18	4073803.00	2009		6 JUN 2009										
19	4098463.00	2009		7 JUL 2009										
20	4815784.00	2009		8 AUG 2009										
21	4233638.00	2009		9 SEP 2009										
22	3738344.00	2009		10 OCT 2009										
23	3959781.00	2009		11 NOV 2009										
24	4516698.00	2009		12 DEC 2009										
25	3433879.00	2010		1 JAN 2010										
26	3060067.00	2010		2 FEB 2010										
27	3810486.00	2010		3 MAR 2010										

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

\*Hamburger & Sandviç.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor @

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

Visible: 4 of 4 Variables

	Satislar	YEAR_	MONTH_	DATE_	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
25	3433879.00	2010		1 JAN 2010										
26	3060067.00	2010		2 FEB 2010										
27	3810486.00	2010		3 MAR 2010										
28	3913056.00	2010		4 APR 2010										
29	4243674.00	2010		5 MAY 2010										
30	4102218.00	2010		6 JUN 2010										
31	4233159.00	2010		7 JUL 2010										
32	4768591.00	2010		8 AUG 2010										
33	2672469.00	2010		9 SEP 2010										
34	3636194.00	2010		10 OCT 2010										
35	3916659.00	2010		11 NOV 2010										
36	4370145.00	2010		12 DEC 2010										
37	3850370.00	2011		1 JAN 2011										
38	3448529.00	2011		2 FEB 2011										
39	4300395.00	2011		3 MAR 2011										
40	4384189.00	2011		4 APR 2011										
41	4741660.00	2011		5 MAY 2011										
42	4583202.00	2011		6 JUN 2011										
43	4763736.00	2011		7 JUL 2011										
44	5347907.00	2011		8 AUG 2011										
45	4835776.00	2011		9 SEP 2011										
46	4104982.00	2011		10 OCT 2011										
47	4480456.00	2011		11 NOV 2011										
48	4944220.00	2011		12 DEC 2011										
49														
50														

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

### EK A3: SPSS mevsimsel ayrıştırma işlemi (ekran görüntüsü)

\*Hamburger & Sandviç.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor @

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

Visible: 8 of 8 Variables

	Satışlar	YEAR_	MONTH_	DATE_	ERR_1	SAS_1	SAF_1	STC_1	var	var	var	var
1	3448722,00	2008	1	JAN 2008	,92681	3801248,95839	,90726	4101450,00825				
2	3080346,00	2008	2	FEB 2008	,97909	3870970,96145	,79576	3953661,54435				
3	3886091,00	2008	3	MAR 2008	1,14507	4188764,71322	,92774	3658084,61655				
4	2427044,00	2008	4	APR 2008	,70741	2464671,99933	,98473	3484074,22743				
5	4147836,00	2008	5	MAY 2008	1,07291	3883932,52937	1,06795	3619997,54013				
6	4040352,00	2008	6	JUN 2008	1,04897	3946286,60222	1,02384	3762056,13205				
7	4127846,00	2008	7	JUL 2008	,99634	3917498,35676	1,05369	3931877,19288				
8	4783656,00	2008	8	AUG 2008	1,04128	3952111,61022	1,21041	3795435,62016				
9	4207672,00	2008	9	SEP 2008	1,07815	3953670,71143	1,06424	3667071,34685				
10	2341374,00	2008	10	OCT 2008	,73681	2613961,01222	,89572	3547651,72663				
11	3955128,00	2008	11	NOV 2008	1,10289	4092986,38575	,96632	3711140,85738				
12	4455189,00	2008	12	DEC 2008	1,05457	4041556,69848	1,10234	3832433,06900				
13	3498942,00	2009	1	JAN 2009	1,02118	3856602,42634	,90726	3776613,15317				
14	3066912,00	2009	2	FEB 2009	1,06988	3854088,88914	,79576	3602347,37694				
15	2362227,00	2009	3	MAR 2009	,73100	2535433,53850	,92774	3468455,97679				
16	3971656,00	2009	4	APR 2009	1,10128	4033231,09683	,98473	3662303,29162				
17	4248894,00	2009	5	MAY 2009	1,04135	3978560,77734	1,06795	3820567,59472				
18	4073803,00	2009	6	JUN 2009	1,00352	3978958,81324	1,02384	3965012,13389				
19	4098463,00	2009	7	JUL 2009	,98497	3889612,66184	1,05369	3948966,13461				
20	4815784,00	2009	8	AUG 2009	,99955	3978654,79012	1,21041	3980428,42080				
21	4233638,00	2009	9	SEP 2009	,98831	3978069,24194	1,06424	4025118,79210				
22	3738344,00	2009	10	OCT 2009	1,02214	4173568,79604	,89572	4083161,98105				
23	3959781,00	2009	11	NOV 2009	1,00771	4097801,56888	,96632	4066467,81254				
24	4516698,00	2009	12	DEC 2009	1,02217	4097355,02959	1,10234	4008500,16090				
25	3433879,00	2010	1	JAN 2010	,96103	3784888,71298	,90726	3938380,31962				
26	3060067,00	2010	2	FEB 2010	,97789	3845486,99954	,79576	3932428,69545				
27	3810486,00	2010	3	MAR 2010	1,03490	4107271,11048	,92774	3968754,90089				
28	3913056,00	2010	4	APR 2010	,99522	3973722,58394	,98473	3992806,11503				
29	4243674,00	2010	5	MAY 2010	,99324	3973672,89658	1,06795	4000733,81139				
30	4102218,00	2010	6	JUN 2010	1,00403	4006712,26982	1,02384	3990640,01555				
31	4233159,00	2010	7	JUL 2010	1,05016	4017444,79479	1,05369	3825544,96382				
32	4768591,00	2010	8	AUG 2010	1,07633	3939665,36379	1,21041	3660267,61231				
33	2672469,00	2010	9	SEP 2010	,71514	2511142,12621	1,06424	3511381,22684				
34	3636194,00	2010	10	OCT 2010	1,10010	4059526,30757	,89572	3690143,33476				
35	3916659,00	2010	11	NOV 2010	1,04336	4053176,52541	,96632	3884721,60191				
36	4370145,00	2010	12	DEC 2010	,96744	3964408,42309	1,10234	4097851,74850				
37	3850370,00	2011	1	JAN 2011	1,00471	4243953,25339	,90726	4224055,52268				
38	3448529,00	2011	2	FEB 2011	,99558	4333654,60202	,79576	4352901,48106				
39	4300395,00	2011	3	MAR 2011	1,03876	4635337,36830	,92774	4462396,56947				
40	4384189,00	2011	4	APR 2011	,99385	4452159,85704	,98473	4479695,20612				
41	4741660,00	2011	5	MAY 2011	,99073	4439974,84887	1,06795	4481506,96276				
42	4583202,00	2011	6	JUN 2011	1,00166	4476498,24764	1,02384	4469094,67386				
43	4763736,00	2011	7	JUL 2011	1,00874	4520984,54061	1,05369	4481815,64217				
44	5347907,00	2011	8	AUG 2011	,98320	4418278,68581	1,21041	4493767,96977				
45	4835776,00	2011	9	SEP 2011	1,00253	4543858,44196	1,06424	4532391,68504				
46	4104982,00	2011	10	OCT 2011	1,00568	4582891,45769	,89572	4557011,62765				
47	4480456,00	2011	11	NOV 2011	1,01497	4636625,01187	,96632	4568233,71730				
48	4944220,00	2011	12	DEC 2011	,98062	4485184,68234	1,10234	4573844,76212				
49												
50												
51												

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

\*Hamburger & Sandviç.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor @

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

Visible: 8 of 8 Variables

	Satışlar	YEAR_	MONTH_	DATE_	ERR_1	SAS_1	SAF_1	STC_1	var	var	var	var
25	3433879,00	2010	1	JAN 2010	,96103	3784888,71298	,90726	3938380,31962				
26	3060067,00	2010	2	FEB 2010	,97789	3845486,99954	,79576	3932428,69545				
27	3810486,00	2010	3	MAR 2010	1,03490	4107271,11048	,92774	3968754,90089				
28	3913056,00	2010	4	APR 2010	,99522	3973722,58394	,98473	3992806,11503				
29	4243674,00	2010	5	MAY 2010	,99324	3973672,89658	1,06795	4000733,81139				
30	4102218,00	2010	6	JUN 2010	1,00403	4006712,26982	1,02384	3990640,01555				
31	4233159,00	2010	7	JUL 2010	1,05016	4017444,79479	1,05369	3825544,96382				
32	4768591,00	2010	8	AUG 2010	1,07633	3939665,36379	1,21041	3660267,61231				
33	2672469,00	2010	9	SEP 2010	,71514	2511142,12621	1,06424	3511381,22684				
34	3636194,00	2010	10	OCT 2010	1,10010	4059526,30757	,89572	3690143,33476				
35	3916659,00	2010	11	NOV 2010	1,04336	4053176,52541	,96632	3884721,60191				
36	4370145,00	2010	12	DEC 2010	,96744	3964408,42309	1,10234	4097851,74850				
37	3850370,00	2011	1	JAN 2011	1,00471	4243953,25339	,90726	4224055,52268				
38	3448529,00	2011	2	FEB 2011	,99558	4333654,60202	,79576	4352901,48106				
39	4300395,00	2011	3	MAR 2011	1,03876	4635337,36830	,92774	4462396,56947				
40	4384189,00	2011	4	APR 2011	,99385	4452159,85704	,98473	4479695,20612				
41	4741660,00	2011	5	MAY 2011	,99073	4439974,84887	1,06795	4481506,96276				
42	4583202,00	2011	6	JUN 2011	1,00166	4476498,24764	1,02384	4469094,67386				
43	4763736,00	2011	7	JUL 2011	1,00874	4520984,54061	1,05369	4481815,64217				
44	5347907,00	2011	8	AUG 2011	,98320	4418278,68581	1,21041	4493767,96977				
45	4835776,00	2011	9	SEP 2011	1,00253	4543858,44196	1,06424	4532391,68504				
46	4104982,00	2011	10	OCT 2011	1,00568	4582891,45769	,89572	4557011,62765				
47	4480456,00	2011	11	NOV 2011	1,01497	4636625,01187	,96632	4568233,71730				
48	4944220,00	2011	12	DEC 2011	,98062	4485184,68234	1,10234	4573844,76212				
49												
50												
51												

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

\*Output1 [Document1] - IBM SPSS Statistics Viewer

!Transform! !Analyze!

Output

- Log
- Seasonal Decomposit
  - Title
  - Notes
  - Active Dataset
  - Model Description
  - Seasonal Factors

### Seasonal Decomposition

[DataSet1] C:\Users\Asus\Desktop\SPSS\Hamburger & Sandviq.sav

**Model Description**

Model Name	MOD_1
Model Type	Multiplicative
Series Name	Satslar
Length of Seasonal Period	12
Computing Method of Moving Averages	Span equal to the periodicity and all points weighted equally

Applying the model specifications from MOD\_1

**Seasonal Factors**

Series Name: Satslar

Period	Seasonal Factor (%)
1	90,7
2	79,6
3	92,8
4	98,5
5	106,8
6	102,4
7	105,4
8	121,0
9	106,4
10	89,6
11	96,6
12	110,2

IBM SPSS Statistics Processor is ready

## EK A4: Satış verilerinin mevsim etkisinden arındırılması (SPSS ekran görüntüsü)

\*Hamburger & Sandviç.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor @

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

Visible: 8 of 8 Variables

	Satislar	YEAR	MONTH	DATE	ERR_1	SAS_1	SAF_1	STC_1	var	var	var	var
1	3448722.00	2008	1	JAN 2008	.92681	3801248,95839	.90726	4101450,00825				
2	3080346.00	2008	2	FEB 2008	.97909	3870970,96145	.79576	3953661,54435				
3	3886091.00	2008										
4	2427044.00	2008										
5	4147836.00	2008										
6	4040352.00	2008										
7	4127846.00	2008										
8	4783656.00	2008										
9	4207672.00	2008										
10	2341374.00	2008										
11	3955128.00	2008										
12	4455189.00	2008										
13	3498942.00	2009										
14	3066912.00	2009										
15	2352227.00	2009										
16	3971656.00	2009										
17	4248894.00	2009										
18	4073803.00	2009										
19	4098463.00	2009										
20	4815784.00	2009										
21	4233638.00	2009										
22	3738344.00	2009										
23	3959781.00	2009	11	NOV 2009	1.00771	4097801,56888	.96632	4066467,81254				
24	4516698.00	2009	12	DEC 2009	1.02217	4097355,02959	1.10234	4008500,16090				
25	3433879.00	2010	1	JAN 2010	.96103	3784888,71298	.90726	3938380,31962				
26	3060067.00	2010	2	FEB 2010	.97789	3845486,99954	.79576	3932428,69545				
27	3810185.00	2010	3	MAR 2010	1.02100	4107371,11018	.93771	2068751,00080				

Curve Estimation

Dependent(s): Satislar  
Seasonal adjusted ...

Independent: Variable: [ ]  
Time: [ ]

Case Labels: [ ]  
Include constant in equation [x]  
Plot models [x]

Models: Linear [ ] Quadratic [ ] Compound [ ] Growth [ ]  
Logarithmic [ ] Cubic [x] S [ ] Exponential [ ]  
Inverse [ ] Power [ ] Logistic [ ]  
Upper bound: [ ]

Display ANOVA table [x]

OK Paste Reset Cancel Help

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

\*Output1 [Document1] - IBM SPSS Statistics Viewer @

Transform Analyze

Output

- Seasonal Decomposit
  - Title
  - Notes
  - Active Dataset
  - Model Description
  - Seasonal Factors
- Log
- Curve Fit
  - Title
  - Notes
  - Active Dataset
  - Model Description
  - Case Processing
  - Variable Processi
  - Seasonal adjuste
    - Cubic
      - Title
      - Model St
      - ANOVA
      - Coefficie
      - Curvefit

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
Case Sequence	11810,412	47273,393	.329	.250	.804	
Case Sequence ** 2	-497,033	2229,412	-.700	-.223	.825	
Case Sequence ** 3	14,487	29,926	.942	.484	.631	
(Constant)	3670027,953	270251,256		13,580	.000	

Seasonal adjusted series for Satislar from SEASON, MOD\_1, MUL EQU 12

Legend: Observed (open circle), Cubic (solid line)

IBM SPSS Statistics Processor is ready

## EK A5: Tahmin aşaması (SPSS ekran görüntüsü)

\*Hamburger & Sandviç.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor @

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

49: Tahmin 4318304.50276977 Visible: 11 of 11 Variables

	YEAR_	MONTH	DATE_	ERR_1	SAS_1	SAF_1	STC_1	FIT_2	ERR_2	Tahmin
35	2010	11	NOV 2010	1,04336	4053176,52541	.96632	3884721,60191	4095649,02157	-42472,49615	3957700,95
36	2010	12	DEC 2010	.96744	3964408,42309	1,10234	4097851,74850	4126944,73350	-162536,31041	4549316,06
37	2011	1	JAN 2011	1,00471	4243953,25339	.90726	4224055,52268	4160375,53154	83577,72185	3774543,26
38	2011	2	FEB 2011	.99558	4333654,60202	.79576	4352901,48106	4196028,33657	137626,26545	3339012,16
39	2011	3	MAR 2011	1,03876	4635337,36830	.92774	4462396,56947	4233990,06950	401347,29880	3928048,44
40	2011	4	APR 2011	.99385	4452159,85704	.98473	4479695,20612	4274347,65122	177812,20582	4209091,44
41	2011	5	MAY 2011	.99073	4439974,84887	1,06795	4481506,96276	4317188,00265	122786,84622	4610530,10
42	2011	6	JUN 2011	1,00166	4476498,24764	1,02384	4469094,67386	4362598,04467	113900,20297	4466586,82
43	2011	7	JUL 2011	1,00874	4520984,54061	1,05369	4481815,64217	4410664,69820	110319,84241	4647492,60
44	2011	8	AUG 2011	.98320	4418278,68581	1,21041	4493767,96977	4461474,88412	-43196,19831	5400191,90
45	2011	9	SEP 2011	1,00253	4543858,44196	1,06424	4532391,68504	4515115,52334	28742,91863	4805186,51
46	2011	10	OCT 2011	1,00568	4582891,45769	.89572	4557011,62765	4571673,53676	11217,92093	4094933,90
47	2011	11	NOV 2011	1,01497	4636625,01187	.96632	4568233,71730	4631235,84527	5389,16659	4475248,35
48	2011	12	DEC 2011	.98062	4485184,68234	1,10234	4573844,76212	4693889,36979	-208704,68744	5174284,53
49	2012	1	JAN 2012	.	.	.90726	.	4759721,03120	.	4318304,50
50	2012	2	FEB 2012	.	.	.79576	.	4828817,75042	.	3842580,01
51	2012	3	MAR 2012	.	.	.92774	.	4901266,44833	.	4547100,93
52	2012	4	APR 2012	.	.	.98473	.	4977154,04584	.	4901152,90
53	2012	5	MAY 2012	.	.	1,06795	.	5056567,46385	.	5400161,22
54	2012	6	JUN 2012	.	.	1,02384	.	5139593,62325	.	5262121,54
55										
56										
57										
58										
59										
60										

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

\*Hamburger & Sandviç.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor @

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

49: YEAR\_ 2012 Visible: 11 of 11 Variables

	YEAR_	MONTH	DATE_	ERR_1	SAS_1	SAF_1	STC_1	FIT_2	ERR_2	Tahmin
35	2010	11	NOV 2010	1,04336	4053176,52541	.96632	3884721,60191	4095649,02157	-42472,49615	3957700,95
36	2010	12	DEC 2010	.96744	3964408,42309	1,10234	4097851,74850	4126944,73350	-162536,31041	4549316,06
37	2011	1	JAN 2011	1,00471	4243953,25339	.90726	4224055,52268	4160375,53154	83577,72185	3774543,26
38	2011	2	FEB 2011	.99558	4333654,60202	.79576	4352901,48106	4196028,33657	137626,26545	3339012,16
39	2011	3	MAR 2011	1,03876	4635337,36830	.92774	4462396,56947	4233990,06950	401347,29880	3928048,44
40	2011	4	APR 2011	.99385	4452159,85704	.98473	4479695,20612	4274347,65122	177812,20582	4209091,44
41	2011	5	MAY 2011	.99073	4439974,84887	1,06795	4481506,96276	4317188,00265	122786,84622	4610530,10
42	2011	6	JUN 2011	1,00166	4476498,24764	1,02384	4469094,67386	4362598,04467	113900,20297	4466586,82
43	2011	7	JUL 2011	1,00874	4520984,54061	1,05369	4481815,64217	4410664,69820	110319,84241	4647492,60
44	2011	8	AUG 2011	.98320	4418278,68581	1,21041	4493767,96977	4461474,88412	-43196,19831	5400191,90
45	2011	9	SEP 2011	1,00253	4543858,44196	1,06424	4532391,68504	4515115,52334	28742,91863	4805186,51
46	2011	10	OCT 2011	1,00568	4582891,45769	.89572	4557011,62765	4571673,53676	11217,92093	4094933,90
47	2011	11	NOV 2011	1,01497	4636625,01187	.96632	4568233,71730	4631235,84527	5389,16659	4475248,35
48	2011	12	DEC 2011	.98062	4485184,68234	1,10234	4573844,76212	4693889,36979	-208704,68744	5174284,53
49	2012	1	JAN 2012	.	.	.90726	.	4759721,03120	.	4318304,50
50	2012	2	FEB 2012	.	.	.79576	.	4828817,75042	.	3842580,01
51	2012	3	MAR 2012	.	.	.92774	.	4901266,44833	.	4547100,93
52	2012	4	APR 2012	.	.	.98473	.	4977154,04584	.	4901152,90
53	2012	5	MAY 2012	.	.	1,06795	.	5056567,46385	.	5400161,22
54	2012	6	JUN 2012	.	.	1,02384	.	5139593,62325	.	5262121,54
55										
56										
57										
58										
59										
60										

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready



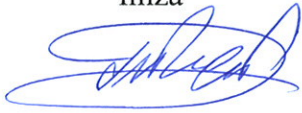


## ÖZGEÇMİŞ

Simge Gizem Ukuş 1987 yılında İstanbul'da doğmuştur. İlköğrenimini Kartaltepe İlköğretim Okulu, orta öğrenimini Kabataş Erkek Lisesi'nde tamamlamıştır. 2005 yılında İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İngilizce İşletme Bölümü'ne başlamıştır. Stajlarını D's Damat, Türk Ekonomi Bankası, Türk Hava Yolları Teknik Şirketleri'nde; Müşteri İlişkileri Yönetimi, Bireysel Pazarlama ve Satış-Pazarlama konularında yapmıştır. 2010 yılında mezun olmuş ve aynı yıl Galatasaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Üretim Yönetimi ve Pazarlama Yüksek Lisans Programı'na başlamıştır. Çok iyi derecede İngilizce ve başlangıç seviyesinde Fransızca bilmektedir.

TEZ ONAY SAYFASI

Üniversite Galatasaray Üniversitesi  
Enstitü Sosyal Bilimler Enstitüsü  
Adı Soyadı Simge Gizem UKUŞ  
Tez Başlığı Veri Madenciliğinin Satış Tahminleri Açısından Önemi ve Bir  
Araştırma  
Savunma Tarihi 12.06.2013  
Danışmanı Yrd. Doç. Dr. A. Fahri NEGÜS

JÜRİ ÜYELERİ

Ünvanı, Adı, Soyadı	İmza
Yrd. Doç. Dr. A. Fahri NEGÜS	
Prof. Dr. M. Yaman Özteke	
Doç. Dr. Özgür Gençel	

  
Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Sibel YAMAK