T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE'DEKİ TEKNOLOJİK ÜRÜNLERİN ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİK YÖNTEMLERLE PAZAR ANALİZİ

Aylin UÇAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İstatistik Anabilim Dalı

İstatistik Programı

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Doğan YILDIZ

Haziran, 2021

T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE'DEKİ TEKNOLOJİK ÜRÜNLERİN ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİK YÖNTEMLERLE PAZAR ANALİZİ

Aylin UÇAN tarafından hazırlanan tez çalışması 23.06.2021 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik Anabilim Dalı, İstatistik Programı **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Doğan YILDIZ
Yıldız Teknik Üniversitesi
Danışman

Jüri Üyeleri

Dr. Öğr. Üyesi Doğan YILDIZ, Danışman
Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Doç. Dr. Atıf Ahmet EVREN, Üye
Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Prof. Dr. Erkut AKKARTAL, Üye
Yeditepe Üniversitesi _____

Danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Doğan YILDIZ sorumluluğunda tarafımca hazırlanan Türkiye'deki Teknolojik Ürünlerin Çok Değişkenli İstatistik Yöntemlerle Pazar Analizi başlıklı çalışmada veri toplama ve veri kullanımında gerekli yasal izinleri aldığımı, diğer kaynaklardan aldığım bilgileri ana metin ve referanslarda eksiksiz gösterdiğimi, araştırma verilerine ve sonuçlarına ilişkin çarpıtma ve/veya sahtecilik yapmadığımı, çalışmam süresince bilimsel araştırma ve etik ilkelerine uygun davrandığımı beyan ederim. Beyanımın aksinin ispatı halinde her türlü yasal sonucu kabul ederim.

Aylin UÇAN

İmza

Aileme…

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında beni yönlendiren, değerli fikirleriyle katkıda bulunan, her daim yardımcı ve destekçi olan, motive eden değerli hocam ve tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Doğan YILDIZ'a, çalışma hayatımda ve tez sürecimde desteklerini esirgemeyen değerli yöneticilerim Meryem MUSLUOĞLU OLGUN ve Özge MÜFTÜOĞLU'na, her koşulda yanımda olan, maddi ve manevi hiçbir desteği esirgemeyen sevgili aileme teşekkürlerimi sunarım.

Aylin UÇAN

İÇİNDEKİLER

SİMGE LİSTESİ vii

KISALTMA LİSTESİ viii

ŞEKİL LİSTESİ ix

TABLO LİSTESİ x

ÖZET xi

ABSTRACT xiii

1 GİRİŞ 1

1.1 Literatür Özeti 2

1.2 Tezin Amacı 3

1.3 Hipotez 4

2 PAZARLAMANIN TEMEL KAVRAMLARI 5

2.1 Pazarlamanın Tarihçesi 5

2.2 Pazar ve Türleri 7

2.3 Pazarlama Kavramı 7

2.4 Pazarlamada Çevre Analizi 9

2.4.1 Makro Çevre Faktörleri 10

2.4.2 Mikro Çevre Faktörleri 12

2.5 Pazarlama Stratejileri 13

2.6 Pazar Bölümlendirme ve Hedef Pazar Seçimi 14

3 PAZARLAMA ARAŞTIRMALARI 17

3.1 Pazarlama Araştırmalarının Tarihçesi 17

3.2 Pazarlama Araştırmalarının Tanımı ve Önemi 19

3.3 Pazarlama Araştırmalarının Türleri 21

3.3.1 Probleme Bakışlarına Göre Pazarlama Araştırmaları 21

3.3.2 Amaçlarına Göre Pazarlama Araştırmaları 22

3.4 Pazarlama Araştırmalarında Kararları Etkileyen Faktörler 23

3.5 Pazarlama Araştırmalarının Süreci 24

4 PAZARLAMA ARAŞTIRMALARINDA KULLANILAN BAZI ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER 26

4.1 Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlerin Tanımı ve Türleri 26

4.1.1 Bağımlı Değişken İçeren Yöntemler 28

4.1.2 Bağımlı Değişken İçermeyen Yöntemler 30

4.2 Pazarlama Araştırmalarında Kullanılan Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler 31
4.3 Araştırmada Kullanılan Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler 33
4.3.1 Diskriminant Analizi 34
4.3.2 Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi 38
5 UYGULAMALAR **43**
5.1 Türkiye'de Teknolojik Ürün Pazarları 43
5.2 Uygulamanın Konusu 44
5.3 Uygulamanın Amacı 45
5.4 Uygulamada Veri Toplama ve Değişken Seçimi 45
5.5 Diskriminant Analizi 47
5.5.1 Veri Setinin Analiz İçin Hazırlanması 47
5.5.2 Diskriminant Analizi Sonuçları 50
5.6 Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi 67
5.6.1 İller için Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi Sonuçları 67
5.6.2 Ürünler için Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi Sonuçları 75
6 SONUÇ VE ÖNERİLER **79**
KAYNAKÇA **83**
A SPSS İLE DİSKRİMİNANT ANALİZİ ÇIKTILARI **86**
B SPSS İLE ÇOK BOYUTLU ÖLÇEKLEME ANALİZİ ÇIKTILARI **91**
TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR **94**

SİMGE LİSTESİ

R^2	Analizin Açıklayıcı Gücünü Gösteren
p	Anlamlılık Değeri
l {S}	Benzerliklerin Doğrusal Transformasyonu
m {S}	Benzerliklerin Monotonik Transformasyonu
η^2	Determinasyon Katsayısı
i	Gözlem
j	Grup
E	Harita Matrisi
dij	i. ve j. Bireyler Arasındaki Konfigürasyon Uzaklığı
$\hat{d}$ij	i. ve j. Bireyler Arasındaki Veri Uzaklığı
η	Korelasyon
λ	Özdeğer
α	Sabit Terim
Z	Skor Ortalaması,
D	Uzaklıklar
Λ	Wilks' Lambda

KISALTMA LİSTESİ

BSS	Gruplar İçi Toplam
ÇBÖ	Çok Boyutlu Ölçekleme
GSMH	Gayri Safi Milli Hasıla
KMO	Kaiser- Mayer- Olkin
MU	Mahalanobis Uzaklığı
TL	Türk Lirası
TSS	Gruplar Arası Toplam
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
WSS	Kareler Toplamı

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1 Pazarlamanın tarihsel gelişimi 6
Şekil 2.2 Pazarlama çevresi 10
Şekil 3.1 Pazarlama araştırmalarının rolü 21
Şekil 5.1 Elektrik süpürgesi ürünü için tahminlenmiş grupların birleşmiş grafiği 57
Şekil 5.2 Elektrik süpürgesi ürünü için tahminlenmiş grupların Türkiye haritası üzerinde renklendirilmesi 58
Şekil 5.3 Çamaşır makinesi ürünü için tahminlenmiş grupların birleşmiş grafiği 61
Şekil 5.4 Çamaşır makinesi ürünü için tahminlenmiş grupların Türkiye haritası üzerinde renklendirilmesi 62
Şekil 5.5 Televizyon ürünü için tahminlenmiş grupların birleşmiş grafiği 63
Şekil 5.6 Televizyon ürünü için tahminlenmiş grupların Türkiye haritası üzerinde renklendirilmesi 64
Şekil 5.7 Tablet ürünü için tahminlenmiş grupların birleşmiş grafiği 64
Şekil 5.8 Tablet ürünü için tahminlenmiş grupların Türkiye haritası üzerinde renklendirilmesi 65
Şekil 5.9 Akıllı telefon ürünü için tahminlenmiş grupların birleşmiş grafiği 66
Şekil 5.10 Akıllı telefon ürünü için tahminlenmiş grupların Türkiye haritası üzerinde renklendirilmesi 67
Şekil 5.11 68 il için öklid mesafesi modeli 70
Şekil 5.12 68 ilin boyut 1 değerlerine göre illerin üç gruba ayrılmış şeklinin Türkiye haritasında gösterimi 71
Şekil 5.13 68 il için öklid mesafesi modeli serpilme diyagramı 72
Şekil 5.14 Öklid mesafesi modeli 73
Şekil 5.15 67 ilin boyut 1 değerlerine göre istanbul hariç illerin üç gruba ayrılmış şeklinin Türkiye haritasında gösterimi 74
Şekil 5.16 67 ilin öklid mesafesi modeli serpilme diyagramı 74
Şekil 5.17 Elektrikli ev aletleri için öklid mesafesi modeli 77
Şekil 5.18 Elektrikli ev aletleri için öklid mesafesi modeli serpilme diyagramı 77
Şekil 5.19 Bilgisayar & Telekom ürün grupları için öklid mesafesi modeli 78
Şekil 5.20 Bilgisayar & Telekom öklid mesafesi modeli serpilme diyagramı 78

TABLO LİSTESİ

Tablo 4.1 Pazar araştırmalarında kullanılan çok değişkenli analizlerin birlikte kullanım oranları (Çetin, 2003) 32
Tablo 4.2 Çok boyutlu ölçekleme analizinde kullanılan modeller (Yenidoğan,2008) 40
Tablo 4.3 Stress değer aralıkları ve uygunluk durumu 42
Tablo 5.1 Aykırı değerlerin mahalonobis uzaklık değerleri 48
Tablo 5.2 Örneklem yeterliliği testi 49
Tablo 5.3 Bağımlı değişken gruplarının adı ve gözlem sayıları 50
Tablo 5.4 Bağımsız değişken kodları ve değişken adları 50
Tablo 5.5 Elektrik süpürgesi satış seviyesine göre il gruplarının ortalama ve standart sapmaları 51
Tablo 5.6 Gruplar içi değişkenler arası korelasyon matrisi 52
Tablo 5.7 Wilks' Lambda'nın F testi 53
Tablo 5.8 Box's M istatistiği 53
Tablo 5.9 Kanonik ayırma fonksiyonları (özdeğerler) 54
Tablo 5.10 Kanonik ayırma fonksiyonları (Wilks' Lambda) 55
Tablo 5.11 Fisher'in doğrusal ayırt edici fonksiyonları 55
Tablo 5.12 Standartlaştırılmış kanonik ayrımcı fonksiyon katsayıları 56
Tablo 5.13 Yapı matrisi 56
Tablo 5.14 Fonksiyon gruplarının merkezleri 57
Tablo 5.15 Elektrik süpürgesi ürünü için tahminlenmiş grupların sınıflama başarı oranları 58
Tablo 5.16 Tüm ürün grupları için Fisher'in diskriminant fonksiyonları 59
Tablo 5.17 Ürünlere göre oluşturulan diskriminant fonksiyonlarının geçerlilik değerleri 60
Tablo 5.18 Ürünlere göre yapı matrisleri 60
Tablo 5.19 Ürünlere göre grup merkezlerinin değerleri 61
Tablo 5.20 Çamaşır makinesi ürünü için tahminlenmiş grupların sınıflama başarı oranları 62
Tablo 5.21 Televizyon ürünü için tahminlenmiş grupların sınıflama başarı oranları 63
Tablo 5.22 Tablet ürünü için tahminlenmiş grupların sınıflama başarı oranları 65
Tablo 5.23 Akıllı telefon ürünü için tahminlenmiş grupların sınıflama başarı oranları .. 66
Tablo 5.24 68 ilin çok boyutlu ölçekleme analizi özet tablosu 68
Tablo 5.25 68 ilin çok boyutlu ölçekleme analizi stress değerleri 68
Tablo 5.26 68 ilin çok boyutlu ölçekleme analizi Kruskal's stress istatistiği 68
Tablo 5.27 68 ilin uyarıcı koordinatlar tablosu 69
Tablo 5.28 67 ilin çok boyutlu ölçekleme analizi stress değerleri 72
Tablo 5.29 67 ilin çok boyutlu ölçekleme analizi Kruskal's stress istatistiği 73
Tablo 5.30 Elektrikli ev aletleri ürün grupları içindeki ürün isimleri 75
Tablo 5.31 Bilgisayar & Telekom ürün grupları içindeki ürün isimleri 76

ÖZET

TÜRKİYE'DEKİ TEKNOLOJİK ÜRÜNLERİN ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİK YÖNTEMLERLE PAZAR ANALİZİ

Aylin UÇAN

İstatistik Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Doğan YILDIZ

Gelişen teknoloji çağı ile birlikte satışa sunulan ürün ya da hizmetlerdeki değişmeler işletmeler arası rekabeti arttırmıştır. Bu rekabetten dolayı işletmeler bulundukları pazarın çevresini ve müşterinin tutumunu merak etmeye başlamışlardır. Çünkü bulunduğu pazarın çevresini ve müşteriyi iyi analiz edebilen ve bu yönde stratejiler geliştirip, uygulayabilen işletmeler satış performanslarında ve kârlılık seviyelerinde fark yaratabilmektedirler. Bu doğrultuda günümüzde işletmeler için “Pazar ve Pazarlama Araştırmaları” oldukça önemli bir hal almıştır.

Tez kapsamında öncelikle pazarlamanın temel kavramlarına, pazarlama araştırmalarına ve süreçlerine değinilecektir. Daha sonra bu alanda sıklıkla kullanılan bazı çok değişkenli istatistiksel yöntemlere ve pazarlama araştırmaları alanında bu istatistiksel yöntemlerin kullanımı hakkında bilgiler verilecektir. Tezin uygulama aşamasında SPSS programı kullanılarak, Türkiye’nin pek çok ilinde teknolojik ürün gruplarının da satışını yapan bir firmanın il düzeyinde belirli ürünlerdeki 2019 yılına ait satış adet verileri, Türkiye İstatistik Kurumunun paylaşıma açık olarak sunduğu yine il düzeyinde bazı makro değişkenler ile çok

değişkenli bir hale getirilerek, diskriminant ve çok boyutlu ölçekleme analizleri ile incelenecektir. Çalışma boyunca firmanın adı gizlilikten dolayı belirtilmeyecektir. Ayrıca veri gizliliğinden dolayı tez çalışmasında sadece analiz sonuçlarına yer verilecektir. Diskriminant analizi ile ürün bazında satış adet seviyelerine göre gruplanmış olan illerin, makro değişkenler ile ne kadarının açıklanabildiği, hangi değişkenlerin daha önemli olduğu ve gruplar arası sınıflandırma başarı oranları belirlenmeye çalışılacaktır. Çok boyutlu ölçekleme analizi ile illerin ve ürünlerin iki boyutlu uzaydaki yapısı gözlemlenerek, boyutlardaki konumlanmalarına göre benzerlik ve farklılıkları açıklanmaya çalışılacaktır. Sonuç kısmında ise bir işletmenin satış bilgileri üzerinden yapılabilecek olan bazı ileri istatistiksel analizler sonucunda elde edilen çıktılar doğrultusunda ürün bazında satış seviyelerini etkileyen faktörler ve işletmenin bir ürün ya da il pazarında belirleyeceği strateji ve planlama sürecinde yol gösterici olabileceği düşünülen bazı öneriler sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Çevresel Faktörler, Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi, Diskriminant (Ayrıştırma) Analizi, Pazarlama Araştırmaları, Satış Performansı

ABSTRACT

MARKET ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL PRODUCTS IN TURKEY BY MULTIVARIATE STATISTICAL METHODS

Aylin UÇAN

Department of Statistics

MSc. Thesis

Advisor: Assoc. Dr. Doğan YILDIZ

With the developing technology age, the changes in the products or services offered for sale have increased the competition between businesses. Due to this competition, businesses have begun to wonder about the environment of the market and the attitude of the customer. Because businesses that can analyze the environment of the market and the customer well and develop and implement strategies in this direction can make a difference in their sales performance and profitability levels. In this direction, "Market and Marketing Research" has become very important for businesses today.

Within the scope of the thesis, first of all, the basic concepts of marketing, marketing research and processes will be discussed. Then, some multivariate statistical methods that are frequently used in this field and the use of these statistical methods in the field of marketing research will be given. In the application phase of the thesis, using the SPSS program, a company that sells technological product groups in many provinces of Turkey, the sales figures of certain products at the provincial level for 2019, become multivariate with some macro variables at the provincial level, which is presented openly by the Turkish Statistical Institute. and will be examined with discriminant and multidimensional

scaling analyses. The name of the company will not be disclosed during the study due to confidentiality. In addition, due to data confidentiality, only the analysis results will be included in the thesis study. With the discriminant analysis, it will be tried to determine how much of the provinces that are grouped according to their sales units on product basis can be explained by macro variables, which variables are more important, and classification success rates between groups. With the multidimensional scaling analysis, the structure of the provinces and products in two-dimensional space will be observed and the similarities and differences will be tried to be explained according to their positioning in the dimensions. In the conclusion part, in line with the outputs obtained as a result of some advanced statistical analyzes that can be made on the sales information of a business, the factors affecting the sales levels on product basis and some suggestions that are thought to be guiding in the strategy and planning process that the business will determine in a product or provincial market will be presented.

Keywords: Discriminant Analysis, Environmental Factors, Marketing Researches, Multidimensional Scaling Analysis, Sales Performance

1
GİRİŞ

Pazarlama ve pazarlama araştırmaları, günümüzde özellikle büyük kurumlar veya bir alanda belirli bir amaç için oluşturulmuş organizasyonlar için önemli birer kavram haline gelmişlerdir. Bu büyük organizasyon ya da kurumları şirketler olarak düşünürsek, şirketler kendi bünyelerinde pazarlama, araştırma-geliştirme gibi alanlardaki çalışmaları kendileri yönetmekte ya da pazar araştırmaları üzerine çalışmalar yapan firmalar ile anlaşmalar sağlayıp, danışmanlık hizmeti almaktadırlar. Şirketlerin pazarda bulunurluklarını sürdürebilmeleri ve kârlılıklarını arttırabilmeleri için bulundukları pazarı ve etkileşim içerisinde olduğu çevreyi iyi analiz etmeleri gerekmektedir. Tüm bu araştırmalar yapılırken istatistiksel yöntemler pazar araştırmaları alanında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Çalışmanın ilk bölümünde pazarlama araştırmalarının temeli olan pazarlamanın temel kavramları, tarihçesi, pazarlamayı etkileyen faktörler, pazarlama stratejileri ve hedef pazar belirleme üzerine bir anlatım gerçekleştirilecektir.

İkinci bölümde, pazarlama araştırmalarının tarihçesi, şirketler açısından önemi, pazarlama araştırmalarının türleri ve araştırma kararlarını etkileyen faktörler belirtilecektir.

Üçüncü bölümde, pazarlama araştırmalarında yaygın olarak kullanılan çok değişkenli istatistiksel yöntemler incelenecektir. “Bağımlı değişken içeren” ve “Bağımlı değişken içermeyen” olarak iki ana grup altında ayırabileceğimiz yöntemlerden, uygulama kısmında kullanılan Diskriminant (Ayrıştırma) ve Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi’ ne daha kapsamlı yer verilecektir.

Dördüncü bölümünde ise, teknolojik ürünler satan bir firmanın il düzeyinde, belirli kategoriler için satış adetlerini bildiğimiz bir veri seti ile Türkiye İstatistik Kurumu’ndan (TÜİK) yine il düzeyinde bazı demografik, ekonomik, eğitim, sanayi alanında veriler eklenerek üçüncü kısımda detaylı belirtilen istatistiksel yöntemler ile analiz edilecektir.

Çalışmanın son bölümünde ise, tüm uygulama yöntemlerinin sonuçları bir arada değerlendirilerek yorumlanacaktır ve bu alanda yapılacak olan çalışmalara ait öneriler sunulacaktır.

1.1 Literatür Özeti

Türkçe literatür araştırması sonucunda pazarlama araştırmalarında ve çevresel etkenlerin firma satış stratejileri ile satış performansını etkilediği yönünde rastlanan çalışmaların özetleri aşağıdaki gibidir.

Öçer ve Keskin, 1998 yılında pazarlama faaliyetlerinin firma satışları üzerindeki etkisi üzerine bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada bağımlı değişken olarak firmaların net satışlarını baz almışlardır ve çift logaritmik regresyon denklemi oluşturmuşlardır. Çalışma sonucunda, yoğunluk, pazarlama, satış ve dağıtım giderleri , genel yönetim giderleri ve firma çalışan sayısı şeklinde belirlenen açıklayıcı değişken seti, firmanın net satışlarındaki değişmeleri %78 oranında açıkladığını gözlemlemişlerdir. (Öçer & Keskin, 1998)

Erdal, 2000 yılında yüksek teknoloji ürünleri pazarlaması üzerine bir çalışma yapmıştır. Gündelik hayatta kullanılmakta olan bütün ürünlerde doğrudan ya da dolaylı olarak yüksek teknoloji uygulamalarının izinin görüldüğünü, firmaların şiddetli rekabet ortamında varlıklarını sürdürebilmelerinin pazarlama faaliyet etkinliklerine bağlı olduğunu belirtmiştir. Bu durumun sağlanabilmesini pazarlama dinamiklerinde, özellikle Pazar analizi, tüketicinin istek ve ihtiyaçlarının tespiti, ürün geliştirme, fiyat, dağıtım ve tutundurma gibi unsurlardaki etkin ve verimli çabalardan, doğru stratejilerin izlenmesinden meydana geleceğini belirtmiştir. Bu alanda ürün üretmenin ve bu ürünleri hedef pazara sunmanın makro bir bakış açısı gerektirdiğini ve makro düzeydeki trendlerin analiz edilmesi gerektiği sonucunu vurgulamıştır. (Erdal, 2000)

Sönmez, 2001 yılında pazarlama alanında konjoint analizinin kullanımı üzerine bir çalışma yapmıştır. İşletmelerin pazarlama bölümlerinin sadece pazar ile işletme arasında değil, ürün ve ürün ile üretim sistem teminin de bu alanda önemli olduğunu belirterek, ürünlere yönelik araştırmaların önemini vurgulamıştır. Çalışmasında seçtiği örneklem üzerinde anket yöntemi ile gözlemcilerin ev için bilgisayar seçerken en fazla önem verdikleri özellikleri ortaya çıkarmıştır. Bu

çalışmayı yaparken gözlemleri belirli düzeylerde gruplara ayırarak bir bölümleme yapmıştır. Çalışma sonucunda bilgisayar işlemcisinin ilk sırada, bellek kapasitesinin ikinci sırada markanın üçüncü sırada önem verildiğini gözlemlemiştir. İşletmelere mevcut ürün geliştirirken tüketicinin tercih ve ihtiyaçlarının değişmekte olduğunu hatırlatıp Pazar bölümlemelerden yararlanmak durumunda oldukları şeklinde yorumda bulunmuştur. (SONMEZ, 2001)

Zehir ve Özşahin, 2006 yılında stratejik karar verme hızını etkileyen örgütsel, çevresel faktörler ve firma performansı ilişkisi üzerine imalat sektöründe bir saha çalışması yaparak durumu değerlendirmişlerdir. Regresyon analizi yaparak oluşturdukları model sonucunda çevresel dinamizmin boyutlarından teknolojik dinamizmin tek başına firma performansının %6,5'ini, rekabetçiliğin ise %5,1'ini açıkladığını gözlemlemişlerdir. Bu açıklama durumlarının ise firma performansı ile birebir ilişkilerini anlamlı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca bu durumun çevresel dinamizmin firma performansını arttırıcı etkisi olduğu yönünde yorumda bulunmuşlardır. (Zehir & Özşahin, 2006)

Şahin, 2007 yılında beyaz eşya sektörü üzerine bir çalışma yapmıştır. Tüketicinin bakış açısını anlayabilmek için yaptığı anket çalışmasının sonucunda pek çok faktörden etkilendiğini ve bu faktörlerin başında en önemlilerinin ilk satın alma ve yenileme-değiştirme talebi olduğunu gözlemlemiştir. Bunun yanında pazarın büyümesinde etkin ve tüketiciye uygun imkanlar sunan kampanyaların önemli olduğunu vurgulamıştır. (ŞAHİN, 2007)

1.2 Tezin Amacı

Tezin amacı, pazarlama araştırmalarında kullanılan ileri istatistiksel yöntemler ile teknolojik ürünlerin il bazlı satış adet verileri üzerinden, illerin satış performans düzeylerinin, çevresel faktörler ile ne kadarının açıklanabildiğini, farklı ürün gruplarında bu açıklama oranlarındaki değişimi ve il, ürün düzeyindeki benzerlik ve farklılıkları SPSS programı kullanarak açıklamaya çalışmaktır.

1.3 Hipotez

Tez çalışmasının hipotezi, herhangi bir ürünün farklı illerde satış seviyelerinin, il düzeyinde makro verilerin etkisi ile değişiminin, çok değişkenli istatistiksel yöntemler kullanılarak açıklanabilme ve benzer, farklı yönlerin tespit edilebilme becerilerinin anlamlı derecede olup olmaması durumunu tartışmaktır. Bu hipotez için bir firmanın satış adet verileri üzerine diskriminant ve çok boyutlu ölçekleme analizi uygulanmıştır.

Hipotezin doğruluğunu test etmek için ilgili analizlerin SPSS çıktı sonuçları ile teoride anlamlılık düzeyi için belirlenmiş olan kriterler karşılaştırılmıştır.

2
PAZARLAMANIN TEMEL KAVRAMLARI

Pazarlama bireyin ve toplumun sosyo-psikolojik yapılarını inceleyen farklı bilim dallarından yararlanarak, onların gerçek tutum ve davranışlarını anlamaya çalışan bir alandır. Çeşitli araştırma ve analizler yaparak tüketicilerin istek ve ihtiyaçlarına uygun pazarlama uygulamalarının bulunmasını sağlayan bir faaliyet olarak da tanımlanabilir. Pazarlama çalışmalarını anlamak ve bu çalışmaları işletmelerin başarısı ve verimliliği için kullanmak işletmeler açısından son derece önemlidir.

19. yüzyılda sanayi devrimi ile başlayan teknolojik gelişmeler, günümüzde daha da gelişerek ve değişerek neredeyse her alanda kullanılmaya başlanmıştır. Bu alanlardan birisi de pazarlamadır. Öyle ki bu teknolojik değişim ile pazarlama alanında da yeniliklere neden olmuştur. Geleneksel pazarlama yöntemleri hala kullanılmakla birlikte günümüzde, modern pazarlama olarak adlandırılan daha çok dijital pazarlama yöntemlerinin kullanıldığı pazarlama şekilleri ortaya çıkmıştır. Bu değişim bazı pazarlamacılar tarafından pazarlama için bir evrim noktası olarak bile görülebilmektedir.

2.1 Pazarlamanın Tarihçesi

Geçmişten günümüze gelene kadar pazarlama kavramı için evrim sayılabilecek birden fazla dönem söz konusudur. Aslında bu çeşitli evrelerin olması durumu, değişen çağlar ile birlikte dönem dönem pazarlamada önem verilen noktaların farklılık göstermesinden kaynaklanmaktadır. Pazarlamada geleneksel ve modern olmak üzere iki farklı anlayış vardır. 1850-1950 yılları arasında geleneksel pazarlama anlayışı ile daha çok sırası ile üretime, ürüne ve satışa önem verilirken, 1950 yılı sonrası ve 2000'li yıllarda modern pazarlama kavramı ortaya çıkmıştır. Modern pazarlamada daha çok pazarlama yaklaşımına ve toplumsal pazarlamaya önem verilmiştir.



Şekil 2.1 Pazarlamanın tarihsel gelişimi

1850'lerde sanayi devrimi ile üretim dönemi başlamıştır. O yıllarda günümüzdeki kadar ürün çeşitliliği olmadığı için pazarlamanın rolü günümüzdeki kadar önemli değildir ve şirketlerin sayısı da çok olmadığı için aralarında yoğun bir rekabetin olduğu söylenemezdi. Bu nedenle işletmeler daha çok üretime önem verip daha fazla kâr elde etmeye çalışıyorlardı. 1930-1950 yılları arasında ürün yaklaşımına daha da çok önem veren şirketler ürünlerde kaliteye ve ürün özellikleri üzerine çalışmışlardır. Çünkü bu dönemde kaliteli ve çok özellikli ürünlerin daha çok satılacağına inanılıyordu. Üretim dönemi ile birlikte ürünlerde ciddi bir artış meydana gelmiştir. Yine o yıllarda Dünya Ekonomik Bunalımı ile ekonomide değişen durumlardan dolayı ürünlere olan talep azalmıştır. Bu durum pazarlama anlayışında da bazı değişikliklere yol açmıştır ve II. Dünya savaşından sonra satış yaklaşımı 1950-1980 yılları arasında işletmelerin pazarlama anlayışını etkisi altına almıştır. Bu dönemde yavaş yavaş işletmeler arasında yoğun rekabetler yaşanmaya başlamıştır. İşletmeler satış geliştirme ve reklama yönelmişlerdir. Her iki dönemde de tüketici ihtiyaç ve istekleri göz ardı edilmiştir. İşletmelerin asıl amacı kârlılıklarını artırmaktır. 1980 yıllarında ekonomide dışa dönük sanayileşmeler meydana gelmeye başlamıştır. Bu yıllardaki değişimler ile birlikte müşterilerin beklentileri giderek artmaya başlamıştır. 2000'lere geldiğimizde ise toplumsal pazarlama yaklaşımının karşımıza çıktığı görülmektedir. Toplumsal pazarlama yaklaşımında ise işletmeler maksimum kâr elde etmeye çalışırken sadece tüketicilerin ihtiyaç ve isteklerini rakiplerden daha iyi tatmin edecek ürün veya hizmet sunmaya çalışmaktadırlar. Toplumsal pazarlama yaklaşımında, işletmeler pazarlama stratejilerini oluştururken şirketin kârlılığını, tüketicilerin ihtiyaçlarını ve toplumsal çıkarları bir dengede tutmaları gerekmektedir (Nasır, s. 8).

Pazarda başarılı olan ya da olmak isteyen tüm işletmeler pazarlama ve toplumsal pazarlama yaklaşımlarını benimseyerek bu yönde çalışmalar yapmaktadırlar. Fakat diğer pazarlama yönetimi yaklaşımlarının da günümüzde hala kullanıldığını görülebilmektedir.

2.2 Pazar ve Türleri

Pazar, her türlü ürün ya da hizmetin satılması, değiştirilmesi amacı ile alıcının ve satıcının karşılaştığı yer olarak tanımlanabilmektedir. Pazar kavramı içinde alıcılar, ürün ya da hizmeti talep eden, satıcı ise bu ürün ya da hizmeti sunan taraftır. Alıcılar, müşteri ya da tüketici olarak da isimlendirilebilmektedirler. Günümüzde özellikle büyük işletmeler için pazar kavramı oldukça önemlidir. Aynı alanda ürün ya da hizmet sunan işletmeler aynı pazar içerisinde faaliyet gösteriyor olarak kabul edilmektedir. Bu durum işletmeler arasında pazar payı denilen bir kavramı ortaya çıkarmıştır. Hatta pazarda en çok satış yaparak en yüksek kârı elde eden şirketler, pazarda daha büyük paya sahip olarak, “Pazarın Lideri” olarak nitelendirilmektedirler. Bundan dolayı da şirketler kârlılıklarını ve pazarda bulunurluklarını sürdürebilmek için bir takım çalışmalar, analizler ile pazarı daha iyi anlamaya, tanımaya çalışmaktadırlar.

Pazar, içerisinde bulunan ürün ya da hizmetin satılması durumunun kime ve nereye yapıldığına göre iki türe ayrılmaktadır. Bunlar tüketici pazarları ve endüstriyel pazarlardır. Tüketici pazarları, doğrudan tüketici için oluşturulan pazarlardır. En önemli unsuru tüketicidir. Bu pazarda başarılı olmanın en iyi yolu tüketicinin ihtiyaç ve beklentilerini iyi anlayıp bu yönde stratejiler geliştirmektir. Endüstriyel pazarlama ise bir firmanın ürün ya da hizmetleri başka bir firmaya pazarlamasını ifade etmektedir. Endüstriyel pazarlama, "İşletmeden-işletmeye pazarlar" (Business to Business Markets) olarak da isimlendirilmektedir. Endüstriyel pazarların kendine has satışları, dağıtım kanalları ve reklamları bulunmaktadır.

2.3 Pazarlama Kavramı

Geçmişten günümüze kadar pazarlamayı tanımlayabilmek için pek çok ifade kullanılmıştır. Bu tanımlar yıllara göre farklılık gösterebilmektedir ancak tüm tanımlarda odak noktasının değişmediği bir durum söz konusudur. Pazarlamada

odak noktası müşteri yani diğer bir adı ile tüketicidir. Pazarlamada minimum iki taraf arasında gerçekleşen bir değişim, karşılıklı alışveriş durumu söz konusudur. Tarafların sayısı ikiden fazla da olabilir. "21. yüzyılda pazarlama kavramı en basit tanımı ile insani ve sosyal ihtiyaçların belirlenmesi ve ihtiyaçların kârlı bir şekilde tatmin edilme süreci olarak açıklanabilir" (Kotler & Keller, 2012, s. 27). Gelişen teknoloji çağı ile birlikte farklı pazarlama türleri ortaya çıkmıştır. Pazarlama en genel ayrımı ile geleneksel ve dijital olmak üzere iki farklı başlık altında incelenebilir.

Geleneksel Pazarlama: Yıllardır süre gelen geleneksel pazarlamaya televizyon, radyo, gazete örnek olarak verilebilir. İnternetin henüz günümüzdeki gibi aktif kullanılmadığı yıllara kadar daha popüler olarak kullanılan bu pazarlama şekli devam etmektedir fakat internet kullanımının ve insanların bu yöne ilgisinin artışı ile yerini dijital pazarlamaya devretmeye başladığı da söylenebilir.

Dijital Pazarlama: Günümüzde dijital pazarlama henüz yeni bir kavram olarak algılansa da kullanımı hızla büyüyen ve işletmelerin dikkatini çeken bir pazarlama türüdür. Dijital pazarlama, kısaca elektronik cihaz ve internet kullanılarak yapılan tüm pazarlama faaliyetlerini kapsar. Dijital pazarlamada, pazarlamacılar müşterilerine ulaşmak için ödemeli reklamcılık, sosyal medya, arama motoru gibi dijital kanallardan faydalanırlar.

Hedef müşteri kitlesinin ihtiyaçları ve istekleri doğrultusunda yaratılan pazarlama teklifinin ve değerinin müşterilere ulaştırılması için geliştirilen stratejilerin faaliyete geçirilebilmesi ve uygulanabilmesi için pazarlamacıların kullanabileceği dört temel unsur bulunmaktadır. E. Jerome McCarthy tarafından 1960 yılında öne sürülen bu unsurlar pazarlamanın 4P'si olarak bilinir. Bunlar ürün (product), fiyat (price), yer (place) ve tutundurmadır (promotion). Bu unsurlar pazarlama karması olarak da bilinmektedir.

Bu 4 ana unsurun pazarlama ile ilişkisi aşağıdaki gibidir:

i. *Ürün:* Pazarlama yapabilmek için öncelikle ürüne ihtiyaç vardır. Ürün ile pazara ne ile ulaşılacağını, rekabetteki konumu ve ürünün özelliklerinin ne olması gerektiği belirlenebilir.

ii. ***Fiyat:*** Ürünün fiyatını belirlemede pek çok faktör etkilidir. En etkili olan faktör ürünün maliyetidir. Fakat fiyat belirlerken hedef kitle ve piyasa rekabetindeki diğer fiyatlarda önemli birer faktördür.

iii. ***Tutundurma:*** İnternet üzerinden veya basılı reklamcılık faaliyetleri ile etkinlikler veya indirimler gibi satışı arttıracak tüketicinin ürüne olan ilgisini arttırmaya yönelik yapılan faaliyetlerin tümüdür.

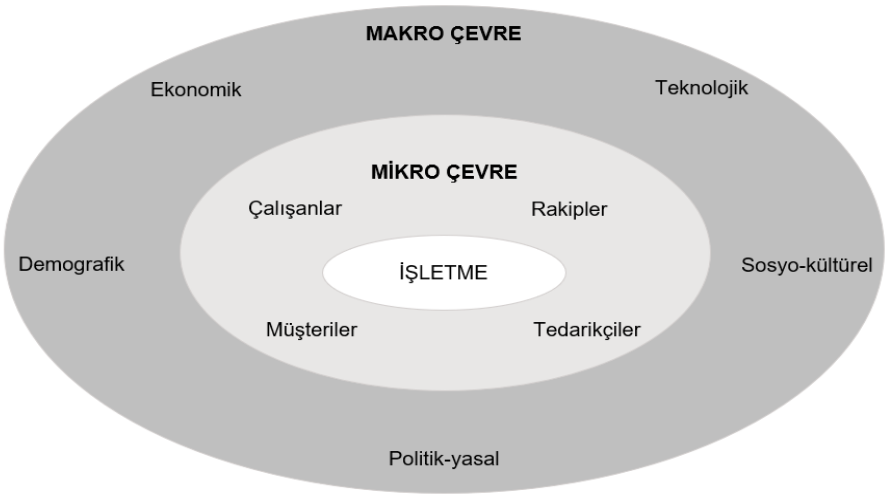
iv. ***Yer:*** Bir işletmenin müşterilerini, makro ve mikro çevresini inceleyerek ürünlerini nerede ve nasıl satılacağını iyi analiz etmesi gerekmektedir. Bu analizler doğrultusunda üründen maksimum karı elde edeceği bölgeyi kendisine konum olarak seçebilir. Günümüzde artık internet üzerinden yapılan satışlara da ilgi artmıştır. Bu durumda dikkate alınıp daha iyi bir performans için düşünülebilir.

21. yüzyılda müşteri odaklı bir pazarlama anlayışının gelişmesi ile pazarlamanın 4P'sine beşinci bir unsur olarak insan (people) eklenmiştir.

2.4 Pazarlamada Çevre Analizi

İşletmeler çevresinde bulunan faktörleri incelemeli ve analiz etmelidirler. Çünkü bu çevredeki faktörler iki şeye neden olabilir. İşletme için ya fırsat yaratabilirler ya da tehdit oluşturabilirler. Pazarlamada çevreyi analiz edip inceleyen ve bu yönde stratejiler geliştiren şirketler karşılaştıkları tehditlere karşı daha güçlü olurken, yakaladıkları fırsatları da daha başarılı bir şekilde değerlendirebilirler.

Pazar dinamik bir yapıdadır ve sürekli olarak değişim gösterebilmektedir. İşletmelerin pazardaki faaliyetlerini, performanslarını doğrudan veya dolaylı yoldan etkileyebilecek çevresel etkenler bulunmaktadır. "İşletmenin pazarlama çevresi, hedef müşterilerine hizmet etme ve müşterileri ile uzun dönemli ilişkiler kurma ve sürdürebilme yeteneğini etkileyebilen pazarlama dışındaki faktörlerden ve güçlerden oluşmaktadır" (Kotler & Armstrong, s. 64). İşletmeler pazarlama süreci içinde bu faktörleri göz önünde bulundurmalıdırlar. İşletmenin pazarlama çevresini oluşturan makro ve mikro çevre faktörleri Şekil 2.2'deki gibidir.



Şekil 2.2 Pazarlama çevresi

2.4.1 Makro Çevre Faktörleri

Pazar çevresinde bilinen en temel makro çevre faktörleri demografik, ekonomik, teknolojik, sosyo-kültürel ve politik-yasal faktörlerdir. Makro faktörler dış faktörler olarak da bilinmektedir. İşletmeler tarafından kontrol edilmesi zor olan faktörlerdir, hatta kontrol edilemez bile denilebilir. İşletmeler bu makro faktörlerdeki değişikliklerin sebep olacağı olumsuz durumlara karşı stratejiler geliştirmelidir.

Demografik faktörler, zaman içerisinde değişen faktörlerdir. En önemli demografik faktör nüfustur. Bu nedenle pazarlamacı hangi bölgede konumlanacak ise o bölgenin nüfus yapısını ayrıntılı olarak incelemeli ve özelliklerini belirleyip, anlamalıdır. Ayrıca bu nüfustaki meslek grupları, işsizlik durumları, eğitim düzeyi de analiz edilmelidir. Çünkü bu durumlar talebi doğrudan etkileyen ve talebin yapısını belirleyen değişkenlerdir. Demografik faktörler ile ilgili inceleme yapılırken, bölgenin toplam nüfusu, nüfusun dağılımı, nüfus yoğunluğu, aile sayısı ve büyüklüğü, yaş grupları, cinsiyet, meslek, eğitim düzeyi, göç gibi değişkenler incelenebilir.

Ekonomik faktörler, ilgili bölgenin alım gücünü ekonomik açıdan belirleyen değişkenlerden oluşmaktadır. Tüketici pazarının en önemli unsuru tüketicidir. Pazarda başarılı olabilmek için tüketicinin ihtiyaç ve isteklerinin iyi bilinmesi gerekir. Bunun yarı sıra tüketicinin de bu pazarın dönmesini sağlaması için ürün ya da hizmeti satın alması gerekir. Bu nedenle işletmeler bölgenin alım gücünü iyi

analiz etmelidirler. Tüm ekonominin yıllık işleyiş biçimini en iyi gayri safi milli hasıla (GSMH) kriteri belirler. Bu kriter, özellikle tüketim malı pazarlayan işletmeler için önemlidir. GSMH, bir yılda ulusal ekonomide üretilen mal ve hizmetlerin değer olarak toplamını gösterir. GSMH kaynaklara göre (tarım, sanayi, ticaret, ulaştırma vb.) belirlendiği gibi, kişiler, işletmeler ve devletin yaptığı harcamalara göre de belirlenir. Harcamalara esas olarak hesaplanan GSMH'de tüketicilerin harcama kalemleri ayrı ayrı belirtilir. Örneğin, dayanıklı ve dayanıksız ürün ve hizmetlere yapılan harcamalar yer alır. Bu kalemler pazarlamacı için önemlidir (Ateş, 2018, s. 5). Ekonomik faktörler ile ilgili inceleme yapılırken; bölgenin genel ekonomik durumu, kişisel gelir, kullanılabilir gelir ve isteğe bağlı kullanılabilir gelir, gelir dağılımı ve değişimi, tüketici kredisi, harcama modeli gibi değişkenler incelenebilir.

Sosyo-Kültürel faktörler, hem toplumsal hem kültürel alan ile ilgili olan faktörlerdir. Dünyanın farklı bölgelerinde yaşayan insanların farklı yaşam alışkanlıkları ihtiyaçlarda da satın almalarda da farklı tutum sergilemelerine neden olabilmektedir. Her toplum, belirli durumlarda karşılaştığı problemleri çözmek ve ihtiyaçlarını gidermek için birçok araca ihtiyaç duyar. Kişinin içerisinde yaşadığı çevre şartlarına, kendi yaşam tarzına, insanlarla olan ilişkilerine, karşılıklı etkileşim biçimine ve ihtiyaçlarını gidermek için edindiği yetenek ve becerilerine göre, bu araçlar sınırlanmakta ve değişmektedir. Örneğin, çalışan kadınların ev işlerine harcadıkları zamanı azaltabilmek için ev işlerinde elektrikli ev aletlerine gösterdiği ilgi, ev hanımlarının bu elektrikli ev aletlerine olan ilgisinden daha fazladır. Ya da bölgesel olarak düşünecek olursak yazlık bölgelerde klima kullanımı ve dolayısıyla satışı daha çok olurken serin ve yağışlı bölgelerde bu ürüne olan talep çok daha az olabilmektedir. İşletmelerin farklı kültürlere uyumlu ürün ve hizmetler sunması gerekmektedir. Bölgenin din, dil, ahlak, gelenek, görenek gibi toplumsal ilişkileri de göz önünde bulundurulmalıdır. “Kültür, pazarlama faaliyetleri açısından önemi ve sahip olduğu değişebilme özelliği ile işletmeler tarafından sürekli incelenmesi ve kontrol altında tutulması gereken bir olgudur” (Uydacı, Cengiz, Gegez, & Arslan, 2003, s. 93). Kültürel faktörler ile ilgili inceleme yapılırken kültürel değerler, yaşam tarzı, tüketim kalıpları gibi değişkenler incelenebilir.

Teknolojik faktörler, özellikle gelişmiş ülkelerde yeni bir rekabet gücü belirlemektedir. Teknoloji, işletmeler tarafından en sıkı takip edilmesi gereken makro çevre faktörlerinden birisidir. Gelişen teknoloji çağı ile pek çok üründe farklılıklar meydana gelmektedir. Buda bu değişime ayak uydurabilen işletmeleri olumlu etkilerken, teknolojinin gerisinde kalan işletmeleri olumsuz etkileyebilmektedir. Örneğin, eskiden kullanılan CD'ler artık kullanılmamakla birlikte yerini bilgisayarlara bırakmıştır.

Politik ve yasal faktörler, işletmeleri aralarındaki haksız rekabetten korumaya yardımcı olabilen faktörlerdir. İşletmeler kültürel faktörlerin yanı sıra kanun, kararname, tüzük, yönetmelik gibi hukuki yapıyı belirleyen düzenlemeleri de pazarlama sürecinde dikkate almalıdır. Ülkenin siyasal sistemi firmaların yapılanması ve pazarlama sistemlerini etkiler. Aynı zamanda bu yasal düzenlemeler sayesinde tüketici de işletmenin uygun olmayan davranışına karşı hakkını arayabilmektedir.

2.4.2 Mikro Çevre Faktörleri

Pazarlamada en temel mikro faktörler çalışanlar, rakipler, müşteriler ve tedarikçilerdir. Mikro faktörler iç faktörler olarak da bilinmektedir. Mikro faktörler, makro faktörlere göre daha kontrol edilebilir faktörlerdir. İşletmelerin müdahale etme olanağı daha fazla olan bu faktörler tüketicinin ihtiyaç ve isteklerine göre şekillenebilmektedir.

Müşteriler, pazarı etkilediği gibi pazar da müşteriyi etkileyebilmektedir. Değişen çevresel faktörlerden dolayı müşterinin satın alma davranışı da değişiklik gösterebilmektedir. Müşterinin özellikle ekonomik gelirindeki değişim en önemli faktörler arasında gösterilebilir.

Rakipler, rekabet pazarın temel faktörlerinden birisidir. Pazarlamacı rakipleri karşısındaki nisbi performansını tahmin edebilmeli ve rekabetçi strateji geliştirebilmelidir.

Pazarlama aracıları, şirketlerin ürün ve hizmetlerinin dağıtım ve satışını gerçekleştirmesine yardımcı olan işletmelerdir. Bunlar yardımcı aracılar (acente, komisyoncu), tüccar aracılar (toptancılar, bayiler, yetkili satıcılar) ve perakendecilerdir.

Tedarikçiler, bitmiş mallar için gerekli malzemeyi sağlayan kurum ve kuruluşlardır. Artan rekabet koşulları işletmeleri yeni stratejik gelişmelere zorlamıştır. Ayrıca gelişen teknoloji çağı ile tüketicilerin giderek daha seçici olmaları, zor beğenmeleri ürünün tedarik boyutunun önemini daha da artırmıştır. Ürünlerin zamanında ve istenilen kalitede pazara sunulması için tedarikçilere ihtiyaç vardır. Günümüzde büyük işletmelerin bu alana yönelik çalışan ekipleri ve birimleri bulunmaktadır. Böylece tedarikçiler ilgili ürünün pazardaki kapasitesini, başarısını ve sonuçlarını takip ederek taahhütlerin aksama riskini ortadan kaldırmaktadırlar.

2.5 Pazarlama Stratejileri

Strateji, önceden belirlenen bir amaca ulaşmak için izlenen yolların ve uygulanan yöntemlerin tümü şeklinde tanımlanabilir. İşletmelerin, pazarda başarılı olmak için belirli bir strateji geliştirip o yönde ilerlemeleri gerekmektedir. Bu stratejiler kısa ya da uzun vadeli olabilirler.

Pazar belirttiğimiz gibi makro ve mikro olmak üzere pek çok faktörden etkilenmektedir ve bu faktörler günden güne değişim göstermektedir. Bu noktada işletmelerin çıkabilecek her fırsatı görebilmeleri ve karşılaşabilecekleri tehditlere karşı hazır olmaları gerekmektedir. Çünkü bu durumlar şirketin başarısını etkiyen önemli durumlardır. Fark edilen bir fırsat şirketi çok daha iyi bir konuma taşıyabilirken, karşılaşılan bir tehditte hazırlıksız yakalanan bir şirket için bu durum zarar etme noktasına gidebilmektedir. Bunun için strateji ve stratejik planlama kavramları şirketler için çok önemli kavramlardır. “İyi bir plan, işletmeyi hedeflerine götüren en doğru yolu bulmasına yardımcı olan bir harita gibidir. Pazarlama planında ise pazarlama çevresi tanımlanmakta, ana hatları ile pazarlama hedefleri ve stratejileri belirtildikten sonra pazarlama planı içinde yer alan bu stratejilerin nasıl uygulanacağı ve kontrol edileceği belirlenmektedir” (Solomon, Marshall, ve Stuart, 2009, s. 69).

Ansoff tarafından geliştirilen bazı büyüme stratejileri aşağıdaki gibidir. Bu stratejiler şirketler tarafından değerlendirilip, kullanılabilir.

- *Pazara Nüfuz Etme:* Burada amaç müşterinin dikkatini çekip var olan ürüne olan talebi arttırmaktır. Müşterinin dikkati reklamlar, indirimler, ödeme

kolaylıkları gibi satış arttırıcı faaliyetler ile yapılabilmektedir. Bu şekilde eldeki üründe bir değişiklik olmadan pazara nüfuz edilebilir.

- ***Pazar Geliştirme:*** Burada da yine mevcut ürün yeni pazarlarda satarak, satışı arttırmaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Bölgesel olarak konumlanmadığı bir bölgede pazara çıkmak gibi.
- ***Ürün Geliştirme:*** Faaliyet gösterilen pazara yeni bir ürün ya da özellikleri geliştirilmiş mevcutta var olan bir ürün ile pazarda rol almaya devam ederek işletme karını arttırabilir.
- ***Çeşitlendirme:*** Çeşitlendirme stratejisinde işletme yeni pazarlara yeni ürünler sunarak büyümeyi amaçlamaktadır.

Bir işletme pazarlama planı geliştirirken öncelikli olarak mevcut durumunun analizi yapmalıdır. Daha sonra pazarlama hedefi belirlenip, stratejiler geliştirilmelidir. Belirlenen bu hedef ve stratejiler uygulamaya geçildiğinde ise kontrol edilmeli ve süreç içerisinde gerekli kontrolleri sağlamalıdır. İşletme müşteri odaklı pazarlama stratejileri geliştirirken aşağıdaki konular üzerinden planlamalar yapabilir ve stratejilerini bu yönde geliştirebilirler.

- Pazar bölümleme
- Hedef pazar seçimi
- Konumlandırma ve farklılaştırma
- Pazarlama karmasını oluşturma

2.6 Pazar Bölümlendirme ve Hedef Pazar Seçimi

Her müşterinin satın alma davranışı aynı değildir. Müşterinin satın alma davranışını etkileyen pek çok faktör vardır. Hatta öyle ki her satın alma davranışı satın alma ile sonuçlanmayabilir. Pazarlamanın en önemli amaçlarından biri işletmenin kârını maksimum seviyeye çıkartıp pazardaki payını arttırmaktır. Bu da müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve müşterileri için değer yaratmak ile mümkündür. Fakat işletmeler, günümüz pazar koşullarında müşterilerin farklı ihtiyaç ve istekleri ile karşı karşıya kalmaktadır. Yani işin müşteri kısmı günümüzde karmaşık bir hal almaya başlamıştır. Pazarda kitlesel pazarlama

yaklaşımını benimsemek doğru bir davranış değildir. Çünkü her müşterinin ihtiyacı ve beklentisi farklıdır. Bu müşteri beklentisi müşterinin yaşı, ekonomik durumu, eğitim düzeyi, yaşadığı coğrafik konum, vb. durumlara göre farklılık gösterebilmektedir. Bu nedenle pazardaki müşterilere aynı ürünü aynı hizmeti sunmak şirket için farklılık yaratacak bir tutum değildir.

İşletmeler müşterinin ihtiyacını karşıladığı sürece varlığını devam ettirebilir ve karlılığını sürdürebilirler. Bu nedenle hedef pazar belirlenirken, o pazardaki müşterinin ihtiyaç ve beklentilerini iyi analiz etmeli ve ona uygun bir ürün ya da hizmet ile pazarda bulunulmalıdır. Bu noktada yapılan stratejilerde hedef pazara göre yapılmalıdır.

Hedef pazarlama üç aşamalı bir süreçtir:

1. Pazar bölümlendirme (Segmentasyon)
2. Hedef pazarlama
3. Farklılaştırma ve konumlandırma

“Pazar bölümleme (segmentasyon), ihtiyaç, istek, satın alma davranışları ve özellikleri birbirinden farklı heterojen büyük bir pazarı, benzer ihtiyaçlara, özelliklere ve satın alma davranışlarına sahip olan ve pazarlama stratejilerine ve karması etkinliklerine benzer şekilde cevap veren homojen küçük gruplara ayrılması sürecidir. Pazar bölümü (segment) ise belli pazarlama aktivitelerine aynı tepkiyi veren ihtiyaç, satın alma davranışları ve özellikleri birbirine benzer tüketicilerden oluşmaktadır” (Kotler & Armstrong, 2008, s. 185). Pazar bölümleme sayesinde müşterinin ya da bölgenin istek ve ihtiyaçları daha iyi karşılanır ve bu da şirketin karlılığını arttırır. Pazarlama faaliyetlerinde verimlilik artar. Hangi pazar bölümlerinde ihtiyacın karşılanmadığı belirlenip o pazardaki eksikler giderilip yine şirket bu durumu bir fırsata çevirebilir.

Etkili bir pazar segmentasyonu için pazar segmentlerinin kendi içinde homojen diğer segmentler ile heterojen bir yapıda olması gerekir. Ayrıca pazar segmenti yeterli, ölçülebilir ve uygulanabilir olmalıdır. Pazarı bölümlendirmenin birden fazla yolu bulunmaktadır. Pazar segmentlerini detaylı bir şekilde tanımlayabilmek için birden fazla değişken esas alınarak pazar bölümlendirmesi yapılabilir.

Örneğin, tüketici pazarını segmentlere ayırmada kullanılabilecek başlıca değişkenler coğrafik, demografik, kültürel özellikler olabilir.

İşletmelerin farklı pazar bölümlerini değerlendirirken göz önüne alması gereken unsurlar şu şekilde özetlenebilir:

- Mevcut pazar bölümlerinin birbirinden ayırıcı niteliklerini belirlemek,
- Her bölümün büyüklüğünü ve kârlılığını belirlemek,
- Pazar segmentinin büyüme potansiyelini tespit etmek,
- Rakiplerin pazardaki durumu ve yoğunluğu incelemek,
- İşletmenin misyon, hedefleri ve kaynakları ile pazar segmentinin uyumunu değerlendirme (Nasır).

3
PAZARLAMA ARAŞTIRMALARI

Günümüzde neredeyse artık her alanda bilgiye dayalı bir sistem üzerine çalışmalar yapılmakta ve sürdürülmektedir. Karşılaşılan problemlerde elde var olan bilgiyi yöneterek çözüme ulaşılmaktadır. Pazarlamada daha iyi analizler ve araştırmalar yapabilmek için ihtiyaç duyulan bilginin üç temel kaynağı vardır. Bunlar; şirket içi veri kaynakları, işletmenin pazar çevresi, rekabet verilerinden oluşan pazarlama zekası sistemleri ve pazar araştırmalarıdır. Çalışmanın bu kısmında pazarlama araştırmaları üzerine bir anlatım yapılacaktır.

3.1 Pazarlama Araştırmalarının Tarihçesi

Pazarlama araştırması kavramına 1900 yılından önce de rastlamak mümkündür fakat daha çok 1910-1920 yılları arasında sık kullanılmaya başlanmıştır. 1916 yılında R.O. Eastman ilk pazar araştırma bürosunu açmıştır. Ayrıca bu dönemde anket araştırma (survey research) yöntemi de geliştirilmiştir. 1920'li yıllarda şirketler kendi pazarlama araştırmaları departmanlarını kurmaya başlamışlardır. 1922 yılında Daniel Strach "tanıma yöntemini kullanarak" gazetelerde yayımlanan reklamların okunma derecelerini ölçmeye çalışmıştır (Nakip, 2003).

Yirminci yüzyılın başlarında ekonomide pek çok önemli değişiklik yaşanmıştır. Teknolojinin gelişmesi ve bu gelişimin sanayiye olan etkileri ile birlikte artık aletlerin yerini makineler almaya başlamıştır. Yani o dönemde şirketlerin stratejileri daha çok üretim daha çok kar şeklindeydi. Bu dönem üretim sisteminde Fordizm'in ağırlıklı olduğu dönemdir. Henry Ford'un Ford Motor Şirketi'ni kurmasının ardından hayata geçirdiği yürüyen üretim bandı sistemi mantığı, tüm fabrikasyon üretim sahalarına yayılmaya başlamıştı. "Öyle ki 1908 yılında 10 bin araç üreten Ford Motor Şirketi, 1915 yılına gelindiğinde kapasitesini %4000'den fazla arttırarak tam 472.350 araca çıkarabilmişti. Tüm dünya Ford'un sistemi sayesinde artan verimliliği konuşuyor, onu verimlilik ve üretim alanlarında öncü olarak görüyorlardı." (Murat, 2016) O yıllarda tüketici tam olarak ne istediğini bilmiyordu. Ürün ve marka çeşitliliği azdı. Tüketici pazarda var olan ürünü almak

durumunda kalıyordu. İşletmelerde az maliyet ile daha çok ürünü nasıl üretebilirim sorusuna cevap aramaktaydı. Rekabet ve teknolojinin üst seviyelerde olmamasından dolayı üretilen bir ürün ya da hizmet tüketici tarafından karşılık buluyordu. Dolayısı ile en kısa sürede en fazla ürünü üreten işletmeler daha çok satış yapıyor ve pazardaki paylarını yükseltiyorlardı. Var olan rekabette hızla ön plana çıkabiliyorlardı. Bu en kısa sürede en çok ürünü üretebilme stratejisi, işletmelerde seri üretim kavramını ön plana çıkarmıştı. Bu sayede işletmeler daha çok üretim yapabilecekler ve maksimum kâr elde edebileceklerdi. Yine o dönemlerde seri üretim ile maliyetlerin azalmasından dolayı sektörlere giriş de kolaylaşmıştı.

Fordist üretim yaklaşımı 1970 yıllarına kadar konuşulan bir üretim sistemi idi. Fakat bu anlayış ile birlikte pek çok küçük, büyük şirket pazara girmeye ve rol almaya başlamıştı. Bu da şirketler arasında rekabet kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştu. Daha çok şirketin pazarda rol alması ile birlikte üretim ve çeşitlilik artmaya başlamıştı. Artık çok üreten değil, ürettiğini satabilen şirketler pazarda başarılı sayılabilecekti. 1973 yıllarında Fordist üretim yöntemi de duraksamaya başlamış ve bir ekonomik kriz içine girmiştir. Seri üretim anlayışına önem verildiği için bilgi ve teknoloji ile iş gücü ve makineleşmenin uzmanlaşamamasından dolayı verimlilik ve kârlılıkta düşüşler başlamıştı. Kitlesel üretimler artmıştı ve sayısız küçük pazarlar oluşmaya başlamıştı. Bu dönemlerde artık tüketicide söz sahibi olmaya başlamıştı ve farklı marka ve özelliklerde ürün arayışına başlamıştı. Fordist sistemin yerini, yine verimlilik ancak bunun yanı sıra bir de esnek ve yoğun birikimin söz konusu olduğu bir sisteme, diğer bir ifadeyle Post-Fordist sisteme bırakmasına yol açmıştır. “Post Fordizim, tüketim taleplerini karşılayabilmek için üretimin esnek bir modelde yerine getirildiği, iş gücü ve makineleşmede esnek uzmanlaşmanın sağlandığı, bilgi ve iletişim teknolojilerinin üretimde yaygın olarak kullanıldığı bir üretim ve birikim rejimidir” (Saklı, 2007).

Bu anlayışla birlikte, toplu pazarlama anlayışı yerini bireysel pazarlama anlayışına bırakması, yeni pazarlama eğilimleri arayışına neden olmuştur. Böylece satıcı müşteri ile karşılıklı bir etkileşim kurmaya ve mevcut müşteriyi kaybetmemeye çalışmıştır. İşletmeler içerisinde marka, repütasyon, farkındalık gibi birçok kavram bulunan, daha önce hiç duymadıkları çok bilinmeyenli denklemleri

çözmek durumunda kalmışlardı. Çünkü bu kadar çok ürün düşük maliyetleri getirmişti ama düşük maliyetlerde rekabet ve arz fazlalığını getirmişti. Bu sayede tüketiciler, alacakları ürün veya hizmeti seçme şansı yakalarken, şirketler de tüketicilerin akıllarında yer edebilmenin zorlaştığı bu dönemlerde eskiden kullandıkları basit pazarlama yöntemlerini bir kenara koyup yeni formüller bulma arayışına girmek durumunda kalmışlardı. Çünkü seri üretim ile birlikte kitlesel üretilmiş ürünlerin satışı için geleneksel pazarlama anlayışı yetersiz kalmaktaydı. Tüm bunlardan dolayı da pazarlama araştırmaları, işletmeler için büyük merak uyandırmış olup günümüzde de vazgeçilemez bir alan haline gelmiştir. Hatta kimi işletme kendi içerisinde bu araştırma sürecini gerçekleştirirken pek çok işletme de bu araştırmaları yapan danışmanlık veren şirketlerden destek almaktadırlar.

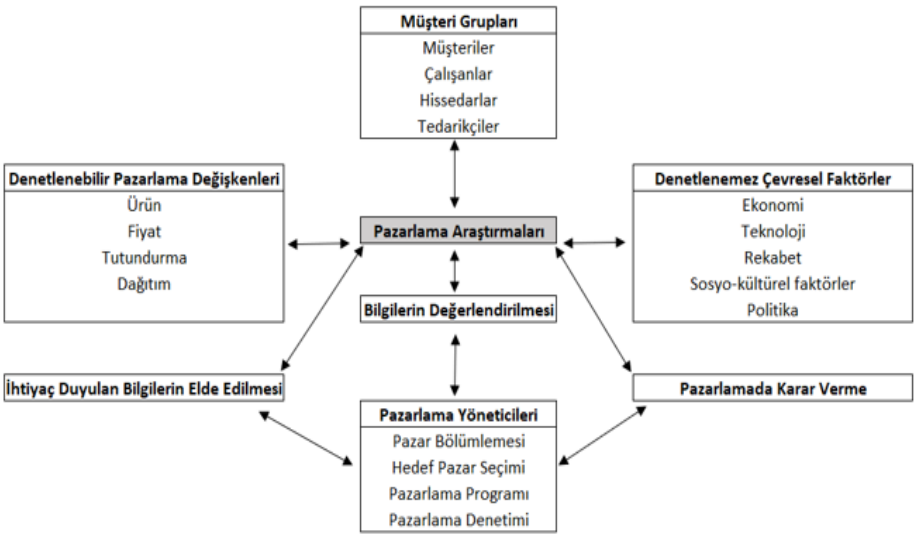
3.2 Pazarlama Araştırmalarının Tanımı ve Önemi

Amerikan Pazarlama Derneğine göre, “Pazarlama araştırması, bilgi kanalıyla bir örgütü, pazarına bağlayan bir işlevdir. Bu bilgi pazarlama fırsatlarını ve problemlerini tanıma ve tanımlamaya yarar, pazarlamanın eylemlerini üretir, bu eylemleri değerlendirir ve gereksiz olanları tasfiye eder. Pazarlama performansını gözleyerek ölçer ve yöntem olarak pazarlama anlayışını düzeltir. Pazarlama araştırmaları problemlere yaklaşmak için gerekli bilgilerin neler olduğunu belirler, bilgi toplamak için yöntem tasarımı yapar, veri toplama sürecini yönetir, uygular, sonuçları yorumlar, bulguları ve bu bulguların içeriklerini açıklar” (Nakip, 2003, s. 23).

Bir işletmenin doğru kararlar alması ve bu kararları başarı ile uygulayabilmesi için pazarı, müşterilerini ve rakipleri iyi analiz etmelidir. İşletmeyi bekleyen fırsatları ve tehditleri öngörebilmesi gerekmektedir. Bu kararların alınmasında, fırsat ve tehditlerin görülmesinde en önemli kaynak bilgidir. Bu noktada işletmelerin pazar ile ilgili doğru ve güncel bilgiye ihtiyacı vardır. Pazar araştırması en kısa tanımı ile daha yüksek satış yapabilmek ve kârlılığı arttırabilmek için hedef pazar ve müşteri hakkında bilgi toplamaktır. Toplanan veriler sayesinde hedef pazarın durumu analiz edilir. Elde edilen bu bilgiler şirketlere rekabet konusunda avantaj sağlamaktadır. Bu sayede şirketler kendi durumlarını analiz edebilirler ve eksik oldukları noktalar için tamamlayıcı çalışmalar yaparak, rakip şirketlere göre fark

yaratabilirler. Yoğun rekabetin söz konusu olduğu günümüz pazar koşullarında işletmelerin her problem karşısında etkili stratejilerinin olması ve kısa sürede uygulamaya geçebilir halde olması gerekir. Pazar araştırmaları, farklı amaçlar için kullanılabilen bir araştırma türüdür. Bu türlerden birisi mevcut durumu analiz etmektir. Bir diğeri ise karşılaşılan spesifik bir pazar problemi hakkında gerekli olan bilginin toplanması, analiz edilmesi, yorumlanması ve raporlanması sürecidir. Yine benzer bir şekilde pazarda hedeflenen noktaya gelmek için yapılacak olan planlama süreci içinde bir pazar araştırması yapılıp, nasıl ilerleneceğine karar verilebilir. Pazar araştırmaları sonucunda elde edilen bilgiler ile yöneticiler daha doğru kararlar verebilmekte, pazardaki fırsatları ve tehditleri tanımlayabilmektedir. Ayrıca işletmeler Pazar araştırmalarını kendi performanslarını değerlendirmek içinde kullanabilirler. Bu durumlardan dolayı pazar araştırmasının doğru ve güçlü olması çok önemlidir. Yetersiz ve yanlış bir araştırma verilen kararlarında yanlış olmasına neden olacaktır. Pazar araştırması aşağıda belirtilen bazı durumlar için işletmelere avantaj sağlayabilmektedir.

- İşletme kendi mevcut performansını analiz edebilir.
- İşletme pazarda yaşadığı bir sorunun nedenini keşfedip daha kolay çözümleyebilir.
- İşletme pazardaki rakiplere göre hangi konumda olduğunu belirleyip yeni konum fırsatları belirleyebilir.
- İşletme, müşteri tarafı içinde çalışmalar gerçekleştirip, müşterinin ihtiyaç ve isteklerini daha iyi anlayabilir ve müşteri sadakatini sağlayabilir.



Şekil 3.1 Pazarlama araştırmalarının rolü

Şekil 3.1'de görüldüğü gibi pazarlama araştırmasının görevi, bilgiye olan ihtiyacı tartmak, değerlendirmek ve yönetime lazım olan dakik, güvenilir ve güncel bilgileri temin etmektir. Sezgiye dayanan tahminler veya tecrübe dayanan hükümler, yönetimi yanıltıcı kararlar almaya sürükleyebilir (Nakip, 2003, s. 27).

3.3 Pazarlama Araştırmalarının Türleri

Bütün pazarlama araştırmalarının amacı, pazarı tanımak, olumlu ya da olumsuz noktaları belirlemek, mevcut durumu analiz ederek, planlanan stratejiler ile birlikte daha iyi bir noktaya gelip maksimum kâr elde etmek ve pazardaki payı arttırabilmektir. Pazar araştırmaları tüm bu süreçte işletmelere bir bilgi kaynağı sağlayarak, onlara karar verme aşamasında yön vermektedir. Bir araştırma sonucunda elde edilen bilgi, değişik araştırma türleri açısından farklılık göstermektedir. Pazarlama araştırması türleri problem bakışlarına göre ve amaçlarına göre pazarlama araştırması olmak üzere iki gruba ayrılabilmektedir.

3.3.1 Probleme Bakışlarına Göre Pazarlama Araştırmaları

Bu araştırma türleri spesifik bir problemi sonuca ulaştırmak için yapılan araştırma türleridir. Probleme bakış açılarına göre pazarlama araştırmaları uygulama araştırma ve temel araştırma olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır.

Uygulamalı araştırmalarda, araştırmacı problem çözümünde belirli bir hedefe yönelmiştir. Burada problemlerin fiili olarak çözülme sonucu vardır. Daha çok

araştırmacının yararına kullanılacak bilgiler üzerine araştırmalar yapılmaktadır. Örneğin, bir işletme üzerinden düşünecek olursak satışa sunulan bir ürünün fiyatını %30 arttırdıklarında pazardaki paylarının ne olacağı üzerine yapacakları bir araştırma, uygulamalı araştırma olarak düşünülebilir bir araştırma türüdür.

Temel araştırmalarda ise, amaç daha çok problemi iyi bir şekilde anlayıp eksik olan bilgiler üzerine salt bilgiler üretmektir. Daha çok toplum yararına kullanılabilecek bilgiler elde edilmektedir. Örneğin, küreselleşmenin bir ülkedeki tüketicinin tüketim alışkanlıklarını nasıl etkilediğini anlayabilmek üzerine yapılacak olan bir araştırma, temel araştırma olarak düşünülebilir bir araştırma türüdür.

3.3.2 Amaçlarına Göre Pazarlama Araştırmaları

Amaçlarına göre pazarlama araştırmaları, Keşfedici Araştırmalar, Tanımlayıcı Araştırmalar ve Nedensellik Araştırmalar olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Tanımlayıcı ve nedensellik araştırmaları sonuçlandırıcı araştırmalar olarak da bilinmektedirler.

Keşfedici Araştırmalar henüz ortaya çıkmamış ya da çıkması muhtemel olan konular ile ilgili yapılan araştırma türleridir. Eldeki problemi daha iyi tanımlayabilmek, hipoteze yön verebilmek için bir ön bilgi toplamak gibi düşünülebilir. Bu nedenle bu araştırma türünde hipotez net değildir. Bir problem için yapılacak olan araştırmanın karar verme sürecinin en başında yapılan araştırma türüdür. Genelde araştırmacı konu ile ilgili azda olsa bir bilgiye sahiptir fakat farklı alternatif seçenekler belirleyebilmek problemin çözümü için bakış açısı oluşturabilmek için bu araştırma türüne başvurabilmektedir. Daha çok kalitatif yöntemlerde kullanılan bu yöntem ikincil veri kaynaklarını, gözlemleri, bilgili kişilerle grup görüşmelerini ve geçmiş deneyimleri de içermektedir. Örneğin, var olan satış adetlerine göre bir ürünün en çok satıldığı bir bölgeye yeni bir ürünün nasıl sunulacağı üzerine yapılacak olan bir araştırma keşfedici araştırma türüne bir örnek olarak düşünülebilir.

Tanımlayıcı Araştırmalarda amaç bir konu üzerine belirli bir özelliği belirleyebilmektir. Örneğin, bir pazarda belirli bir ürünü satın alan tüketicilerin demografik özelliklerini ve tutumlarını belirlemek üzerine yapılacak olacak bir

araştırma, tanımlayıcı araştırma olarak düşünülebilir. Amaç var olan değişkenler arasındaki ilişki tanımlayabilmek ve ileriye yönelik tahminler yapabilmektir. Araştırmada en az iki değişken olması gerekmektedir. Bu araştırma türünde genelde anket gözlem yöntemleri ya da eldeki ikincil veriler kullanılabilir.

Nedensellik Araştırmalarda amaç aralarında sebep- sonuç ilişkisi bulunan değişkenleri ortaya çıkarmaktır. Hipotezler bu neden-sonuç ilişkisi üzerine kurulmuş olmaktadır. Bu araştırmalarda değişkenlerde bağımlı ve bağımsız kavramları kullanımı olmaktadır. Bağımlı değişken, bağımsız değişkenlerden etkilenen değişkenlerdir. Yani bağımlı değişken bir sonuç iken bağımsız değişkenler bu sonucu etkileyen nedenlerdir. Bu nedenle bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında bir ilişki ilgi olmalıdır. Anket verisi de kullanılabilen bu araştırma türünde en çok kullanılan veri yöntemi deneysel yolla toplanan verilerdir.

3.4 Pazarlama Araştırmalarında Kararları Etkileyen Faktörler

Gerçekçi düşünürsek bütün araştırma çalışmalarının bir yanılma payı vardır. Pazarlama araştırması ile araştırmacının problem hakkında karar alması kolaylaşır, pazar içerisinde var olan belirsizlikler belirli bir oranda azaltılabilir ya da belirli bir yanılma payı ile tahminlemeler yapılabilir. Bu noktada araştırma sonucunun ne yönde kullanılacağı daha çok araştırmacının inisiyatifindedir. Bu durumlardan dolayı pazarlama araştırmasını etkileyen bazı faktörler bulunmaktadır.

- Araştırma daha çok bir problemi çözmeye ya da süreç içerisinde karşılaşılacak fırsatları yakalamaya yönelik projeler olmalıdır.
- Araştırılan bilginin türü ve tabiatı iyi tanımlanmalıdır.
- Yapılacak araştırma için planlama ve zamanlama iyi yapılmalıdır. Yanlış bir planlama ve zamanlama seçimi, yanlış sonuçların ortaya çıkmasına neden olabilir.
- Araştırma kaynakları belli olmalıdır. Mali kaynakların yeterliliği, ziyaret edilecek örneklem büyüklüğü göz önünde bulundurulmalıdır. Eğer araştırma bilimsel yöntemlere uygun hazırlanmıyor ise sonuçlar yanıltıcı

olabilir. Bu durumda araştırmanın sonucunun pek bir yükümlülüğü kalmamaktadır.

- Maliyet ve fayda analizi yapılmalıdır. Elde edilecek olan bilgiler değerli olacak ise araştırma yapılmalıdır. Aksi durumda yapılmasının pek bir önemi olmayacak ise araştırmadan vazgeçilmelidir. (Nakip, 2003, s. 31)

3.5 Pazarlama Araştırmalarının Süreci

Pazarlama araştırmaları sistematik ve bilimsel olmalıdır. Belirli bir plan dahilinde yapılmalıdır. Neyin ne zaman yapılacağı, sonuçlandırılacağı, aksi bir durumda nasıl bir yol izleneceği gibi durumlar araştırma süreci başlamadan belirlenmelidir. Literatürde pazarlama araştırma süreci genellikle üç kısımdan oluşur. Her aşama birbiri ile bağımlı olup bir diğeri ile ilişkilidir. Bu nedenle süreç içerisinde plan dahilince aşama aşama ilerlemek araştırmacıya kolaylık sağlamaktadır.

Pazarlama Araştırmalarının Süreci:

1. **Ön hazırlık**
    a. Konunun Geçmişi
    b. Araştırmanın Amacı
    c. Araştırmanın Yargılanması
2. **Araştırmanın Tasarımı**
    a. Problem ve/veya fırsatın tanımlanması
    b. Araştırma taslağının hazırlanması
    c. Araştırma yönteminin seçilmesi
    d. Örnekleme yönteminin seçilmesi
3. **Araştırmanın Uygulanması**
    a. Verilerin Toplanması
    b. Verilerin Tasnifi
    c. Verilerin Analizi
    d. Bulguların Yorumu
    e. Raporun Yazılması
    f. Sonuçların Uygulanması ve İzlenmesi

Bir araştırmanın kalitesini belirleyen faktörlerin başında hata payı gelir. Çalışmalarda amaç bu hata payını olabildiğince minimuma indirmek ve kabul edilebilir seviyede olmasını sağlamaktır. Pazarlama araştırma sürecinde karşılaşılan bazı hata durumları da örnekleme hatası ve örnekleme dışı hataları olmak üzere ikiye ayrılır:

1. Örnekleme Hatası
2. Örnekleme Dışı Hatalar
    - Tasarım Hataları
        - Seçim Hatası
        - Ana Kütle Belirleme Hatası
        - Örnekleme Çerçevesi Hatası
        - İkame Bilgi Hatası
        - Ölçme Hatası
        - Deneysel Hata
        - Veri Analizi Hatası
    - İdari Hatalar
    - Cevaplama Hataları
    - Cevapsızlık Hataları (Açıkgözoğlu, 2011)

4
PAZARLAMA ARAŞTIRMALARINDA KULLANILAN BAZI ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER

Tek değişkenli yöntemler kısıtlayıcı varsayımlar altında gerçekleşen yöntemlerdir. Tek değişkenli analizlerle ilgili en önemli kısıt, olaydaki birçok faktörün deneysel olarak kontrol altında tutulması ve her defasında tek bir faktörün etkisinin incelenmesidir. Oysa bilimsel çalışmalarda incelenen olaylar pek çok faktörün etkisi altında bulunmaktadır. Sonuçların güvenilir ve geçerli olması içinde teorik bilgiler ile desteklenmesi gerekmektedir. Günümüzde incelenen konu veya olayla ilgili olarak birden fazla değişkenin olması durumunda çok değişkenli analizler kullanılmaktadır. Çok değişkenli analizlerde kontrollü denemeler dışında bir kısıtlayıcı bulunmamaktadır. Çok değişkenli analizlerin birden fazla amacı bulunmaktadır. Veriyi basitleştirme ve boyut indirgeme, gözlenen birimlerin sınıflandırılması, değişkenler arası bağımlılık yapısının incelenmesi, hipotez testleri ve hipotez oluşturma, sıralama ve ölçekleme bu analizin başlıca amaçlarındandır. Çok değişkenli istatistiksel analizler mühendislik, ziraat, tıp, ekonomi, eğitim, sosyoloji, pazar araştırmaları gibi pek çok bilim dalında karşılaşılan problemlerin çözümüne ulaşmak için kullanılan analiz türleridir.

4.1 Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlerin Tanımı ve Türleri

Bazı araştırmalar için yapılan analizlerde bir olay ya da durumu tek değişken ile açıklamak yeterli olmayabilir. Araştırılan olay ya da durum tek değişkenin yanı sıra çok sayıda bağımlı ya da bağımsız değişken ile veya bu değişkenlerin ortak etkisi ile açıklanabilir. Klasik istatistik yöntemleri, değişkenlerin çok sayıda olması durumunda pek açıklayıcı olmayabilmektedir. Bu nedenle 1940'lı yıllardan bu yana çok değişkenli analizler üzerine pek çok teknik geliştirilerek, üzerine çalışılmıştır.

Çok değişkenli istatistiksel analiz (Multivariate Statistical Analysis) teknikleri adı verilen bu tekniklerin asıl amacı, istatistiğin öteki kollarında olduğu gibi bilimsel çalışmaların sayı ile ifade edilebilen sonuçlarının özetlenmesi, yorumlanması ve

karar verilirken kullanılmasının sağlanmasıdır. Bilimsel çalışmalarda ele alınan olaylar genellikle pek çok etkenin etkisi altındadır. Ayrıca gözleme konu olan nesnelerin özellikleri de birbiriyle ilişkilidir. Bu nedenle uygulamalarda çok sayıda değişkenle karşılaşılmaktadır. Yapılan çalışmaların geçerli ve güvenilir sonuçlar verebilmesi için inceleme konusu olayları olabildiğince bütün yönleri ile değerlendirmek bir zorunluluktur. Bu zorunluluk sonucu araştırmacı çok değişkenli veri ve bunların analizi ile karşı karşıya kalır (Tatlıdil, 1992, s. 11).

Çok değişkenli istatistiksel analizler de değişkenler eş zamanlı olarak analize dahil edilirler. Bazı Çok Değişkenli Analizler; Çok Değişkenli Regresyon Analizi (Multivariate Regression Analysis), Varyans Analizi (Variance Analysis), Asal Bileşenler Analizi (Principal Component Anaysis), Faktör Analizi (Factor Analysis), Kanonik Korelasyon Analizi (Canonical Correlation Analysis), Diskriminant Analizi (Discriminant Analysis) ve Kümeleme Analizi (Cluster Analysis) gibi analizleri içermektedir. Çok değişkenli istatistiksel yöntemler, farklı kriterler göz önüne alınarak sınıflandırılabilirler. Bağımlı değişken içerme durumu, bağımlı değişken sayısı ya da gizli değişken içerme durumu bu sınıflandırmalarda kriter olarak kullanılabilmektedir. Literatürde yaygın olarak kullanılan sınıflandırma kriteri değişkenlerin bağımlı değişken içerme durumuna göre belirlenen sınıflandırmalardır. Bu yöntemlerin altında birçok istatistiksel analiz yöntemi olmak ile birlikte başlıca kullanılan yöntemler aşağıdaki gibidir.

Bağımlı Değişken İçeren Yöntemler (Dependence Methods)

- Çok Değişkenli Regresyon Analizi
- Kısmi Korelasyon
- Çok Değişkenli Varyans Analizi
- Kovaryans Analizi
- Diskriminant (Ayırma) Analiz

Bağımlı Değişken İçermeyen Yöntemler (Interdependence Methods)

- Faktör Analizi

- Kümeleme Analizi
- Çok Boyutlu Ölçekleme
- Kanonik Korelasyon Analizi

Çok değişkenli istatistikteki teorik çalışmaların çoğu ana kütlenin elemanlarının multinormal dağılıma uyduğunu varsaymaktadır. Normallikten ayrılma durumunda sonuçların ne derece güvenilir olduğunu saptamak güçtür (YILDIZ, 1995). Fakat uygulama alanında bu varsayımın sağlanamadığı durum ile çok sık karşılaşılmaktadır. Bu gibi durumlarda normallik varsayımının dönüşümleri uygulanabilir.

4.1.1 Bağımlı Değişken İçeren Yöntemler

Bağımsız değişkenlerin yanı sıra bağımlı olan ve iki ya da daha fazla grubu temsil eden bir p değişkeni ve n birimden oluştuğu varsayılan veri setlerinin analizinde kullanılan istatistik yöntemler Bağımlı Yöntemler (Dependence Methods)'dir. Bağımlı yöntemlerde amaç, iki veya daha fazla grubun arasında bir ilişki olup olmadığını test etmek ve eğer bir ilişki var ise bu ilişkinin bağımsız değişkenler ile nasıl ve ne kadar açıklayıcı olduğunu belirtmeye yönelik modeller oluşturmaktadır.

Sıklıkla kullanılan bağımlı değişken içeren yöntemler ve kısaca tanımlamaları aşağıdaki gibidir:

- **Çok Değişkenli Regresyon Analizi:** Tek bir metrik bağımlı değişken ve iki veya daha fazla metrik bağımsız değişkenin ilişkili olduğunu varsayan araştırma problemleri için uygun bir analiz yöntemidir. Analizin amacı bağımsız değişkenlerdeki değişmeye karşılık gelen bağımlı değişkendeki değişmeyi tahmin edebilmektir. En sık kullanılan yöntem, En Küçük Kareler Yöntemi (Least Squares Methods)'dir. Bağımlı değişkenin tahminiyle ilgili araştırmalarda çok değişkenli regresyon uygun bir yöntemdir (Hair, 1998).
- **Kısmi Korelasyon Analizi**: Korelasyon analizi veri setinde bulunan değişkenlerin birbiri ile ilişkilerinin miktarı ve yönü hakkında bilgi veren bir analiz türüdür. Analizde amaç bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişkeni ne yönde etkileyeceği üzerine bilgi sahibi olabilmektir. Ancak

bazen bazı değişkenlerin etkisi ortadan kaldırıldıktan sonra, kalan değişkenler arasındaki ilişkinin miktarı ve yönü incelenmek istenebilir. Bu inceleme için kısmi korelasyon analizi kullanılabilir. Kısmi korelasyon analizinde incelenen değişkenlerle ilişkili olduğu düşünülen bağımlı değişkeninin üzerindeki etkisi kontrol altında tutulur.

- **Çok Değişkenli Varyans Analizi:** Bağımlı değişkende bulunan gruplar arasında bağımsız değişkenlerin ortalamalarının gruplara göre farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacı ile kullanılan analiz türüdür. İki önemli varsayımı bulunmaktadır. Birincisi her bir grup için bağımsız değişkenler normal dağılıma göstermelidir. İkinci olarak gruplar arasında varyans eşitliği sağlanmalıdır. Çok değişkenli varyans analizi ise birçok kategorik bağımsız değişken ve iki veya daha fazla metrik bağımlı değişken arasındaki ilişkiyi eş zamanlı olarak incelemekte kullanılabilecek bir istatistik yöntemdir ve iki veya daha fazla bağımlı değişken üzerine grup yanıtlarındaki varyans ile ilgili hipotezleri test etmek için kullanılmaktadır (Hair, 1998). Gruplar arasında iyi bir ayırım için kriterin gruplar arası ve grup içi kareler ortalamasının birbirine oranı olan F değerinin olabildiğince büyük olması gereklidir.
- **Kovaryans Analizi:** Kovaryans analizi bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini araştıran, bağımlı değişken ile ilişkisi bulunan ortak değişkenlerin (covariate) analiz edilmesinde kullanılan varyans analizi ve regresyon analizini birlikte değerlendiren istatistiksel bir yöntemdir. Kovaryans analizinde ortak değişkenden kaynaklanan etki çıkartılarak, bağımlı değişkendeki değişimin bağımsız değişkenle ilişkisi araştırılmaktadır. ANCOVA gerekli koşullar sağlandığında varyans analizinin düşünüldüğü her yerde kullanılabilen güçlü bir istatistiksel metot olarak tanımlanmaktadır. (Ervural, 2020)
- **Diskriminant Analizi:** Ayırma analizi olarak da bilinen diskriminant analizinin gruplar arası ayrımda en etkili olan ayırıcı değişkenleri tespit etmesinin yanında gözlemleri sınıflandırma, boyut indirgeme gibi amaçları da bulunmaktadır. Analize başlamadan önce gruplar arası çok değişkenliği

normallik, varyans-kovaryans matrisinin eşitliği ve değişkenler arasında çoklu bağlantı sorununun olmaması gibi bazı varsayımların sağlanması gereklidir.

4.1.2 Bağımlı Değişken İçermeyen Yöntemler

Bazı veri setlerinde değişkenleri bağımsız veya bağımlı diye ayırmak mümkün olmayabilir. Bu tip veri setlerinde amaç daha çok değişkenler arası bir benzerlik, yakınlık olup olmadığını anlayıp özellikle de anlaşılması zor olan veri setlerini daha küçük alt gruplara ayırıp yorumlamayı kolaylaştırabilmektir. Bazı bağımlı değişken içermeyen yöntemler ve kısaca özellikleri aşağıdaki gibidir:

- **Faktör Analizi**: Faktör analizi başta sosyal bilimler olmak üzere pek çok alanda sıkça kullanılan çok değişkenli analiz tekniklerinden birisidir. Faktör analizi p değişkenli bir olayda (p boyutlu uzay) birbiri ile ilişkili değişkenleri bir araya getirerek az sayıda yeni (ortak) değişken bulmayı amaçlar (Tatlıdil, 1992). Faktör analizi daha çok bir dizi değişkenin yapısını anlamak ya da çok sayıda değişkeni olan bir veri setindeki özgün bilgiyi koruyarak değişken sayısını aza indirilip daha kolay yorumlanabilir haline getirmek için kullanılabilir. Verinin normal dağılması, değişkenler arasında çoklu bağlantı sorununun olmaması, değişkenler arasındaki korelasyon değerlerinin yüksek olması örneklem ölçümünün yeterli olması gibi varsayımları bulunmaktadır.
- **Kümeleme Analizi**: Amaç matriste yer alan ve doğal gruplamaları kesin olarak bilinmeyen birimleri, değişkenleri ya da birim ve değişkenleri birbiri ile benzer olan alt kümelere (grup, sınıf) ayırmaya yardımcı olan yöntemler topluluğudur (Tatlıdil, 1992). Veri seti için en doğru küme yapısının belirlenebilmesi için verinin normal dağılıma uyması ve aykırı değerlerin de incelenmiş olması gereklidir. Kümeleme analizi kendi içinde hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır.
- **Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi**: Faktör analizi için bir alternatif yöntem olarak düşünülebilir. Bu analizde amaç gözlenen birimler ya da nesneler arasındaki benzerlik veya farklılıkları iki veya daha fazla boyut üzerinde haritalandırmaktır. Bu analiz ile bu boyutlar altında yatan gizli anlamlı ya

da anlamsız yapılara ulaşılabilir. Benzer ve farklı özellikler taşıyan gözlemler kolayca tespit edilebilir.

- **Kanonik Korelasyon Analizi:** Çok değişkenli regresyon analizinin bir uzantısı olarak düşünülebilir. Çoklu regresyon analizinde tek bir bağımlı metrik değişken ve birden çok bağımsız metrik değişken analize dahil edilebilirken, kanonik korelasyon analizinde amaç birden çok metrik bağımlı değişkenle birden çok metrik bağımsız değişkenin eş zamanlı olarak ilişkisini incelemektir. Farklı bir şekilde ifade edilirse yöntem bağımlı değişkenler seti ile bağımsız değişkenler seti arasında maksimum basit korelasyonu sağlamak için bağımlı ve bağımsız değişkenler için bir ağırlıklar seti elde etmeye dayanmaktadır (Hair, 1998).

4.2 Pazarlama Araştırmalarında Kullanılan Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler

Gelişen teknoloji çağı ile birlikte günümüzde pek çok alanda farklı problem türleri meydana gelmektedir. Araştırmacı karşılaştığı problemlere bilimsel olarak kanıtlanmış analizler ile çözümler arayarak bunu karşı tarafa sunmaya çalışmaktadır. Çünkü bu analizler sayesinde elde edilen çözümün güvenilirliği ve doğruluğu nicel bir şekilde belirtilebilmektedir. Yaygın olarak kullanılan bu analizler günümüzde daha da önem kazanmış olan ve hala da kazanmaya devam eden istatistiksel analizlerdir. İstatistiksel analizler hemen hemen her alanda kullanılmakta ve pek çok problemi çözüme götürmekte, bu yolda fayda sağlamaktadır. İstatistiksel analizlerin sıklıkla kullanıldığı alanlardan birisi de pazar araştırmalarıdır. Pazar araştırmalarında bir olayı ya da durumu etkileyen pek çok faktör ya da değişken olduğu için bu alanda karşılaşılan problemlerde de genellikle çok değişkenli analiz yöntemlerine başvurulmaktadır.

Çetin (2003), pazar araştırmalarında kullanılan çok değişkenli istatistiksel analizlerin üzerine yapmış olduğu bir çalışmada 1995-2002 yılları arasında pazarlama araştırmalarını konu alan 50 bilimsel makalede faydalanılan çok değişkenli istatistiksel analizler ve bu analiz yöntemlerinin birlikte kullanımı üzerine bir çalışma yapmış ve çalışmanın sonucunda Tablo 4.1'deki gibi oranlara ulaşmıştır. Yakın zamanda literatürde pazarlama araştırmalarında kullanılan

yöntemlerin karşılaştırmaları üzerine yapılmış olan başka bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Tablo 4.1 Pazar araştırmalarında kullanılan çok değişkenli analizlerin birlikte kullanım oranları (Çetin, 2003)

Analizin Adı		Faktör Analizi	Kümeleme Analizi	Diskriminant Analizi	Anova-Manova Analizi	Çoklu Regresyon Analizi	Correspondence Analizi	Conjoint Analizi	Çok Boyutlu Ölçekleme	TOPLAM
Faktör Analizi	Yüzde	24%	16%	10%	12%	16%	2%	-	2%	66%
	Sayı	12	8	5	6	8	1	-	1	33
Kümeleme Analizi	Yüzde		2%	14%	10%	2%	-	2%	4	28%
	Sayı		1	7	5	1	-	1	2	14
Diskriminant Analizi	Yüzde				6%	4%	-	2%	-	20%
	Sayı				3	2	-	1	-	10
Anova-Manova Analizi	Yüzde				6%	8%	-	4%	2%	28%
	Sayı				3	4	-	2	1	14
Çoklu Regresyon Analizi	Yüzde					6%	-	2%	-	30%
	Sayı					3	-	1	-	15
Uygunluk Analizi	Yüzde						2%	-	-	2%
	Sayı						1	-	-	1
Konjoint Analizi	Yüzde							4%	-	4%
	Sayı							2	-	2
Çok Boyutlu Ölçekleme	Yüzde								4%	4%
	Sayı								2	2

[(*) Toplamda yer alan değerler ile aynı satırlara ait değerlerin toplamının aynı olmamasının nedeni bazı makalelerde 2'den fazla analizin kullanılmış olmasından kaynaklanmaktadır.]

Yazarın çalışması sonucu pazarlama alanında sıklıkla kullanılan çok değişkenli analiz türleri Tablo 4.1'deki gibidir. Tabloya göre çalışmaların 33'ünde Faktör Analizi kullanılmıştır. 12 tanesinde Faktör Analizi tek başına kullanılırken, 8 makalede Faktör Analizi ve Kümeleme Analizi birlikte kullanılmıştır. Sırası ile devam edecek olursak 50 makalenin 15 tanesinde Çoklu Regresyon Analizi, 14'ünde Anova-Manova Analizi ve Kümeleme Analizi, 10 tanesinde de Diskriminant Analizi kullanıldığı gözlemlenmiştir. Özellikle bu analizler Çok Boyutlu Ölçekleme, Konjoint ve Uygunluk Analizlerine göre daha çok kullanılmışlardır. Bu analizlerin birlikte kullanılma durumları da bazı

araştırmalarda birbirlerine tamamlayıcı birer istatistiksel analiz olduklarının bir göstergesi olabilir.

Pazarlama alanında kullanılan çok değişkenli istatistiksel yöntemler daha çok belirlenmiş bir problemin çözümü için ya da karmaşık yapıda olan bir yapıdaki önemli olan noktaları keşfetmek amacı ile kullanılabilmektedir. Pazarlama araştırmalarında sıklıkla kullanılan uygulama alanları aşağıdaki gibidir:

- Pazar bölümlemesi,
- Örgütsel pazar bölümlemesi ve ürün geliştirme,
- Fiyat araştırmaları,
- Reklam araştırmaları,
- Makro pazarlama konuları,
- Alıcı davranışlarını anlama,
- Yeni ürün fırsatlarını tanıma,
- Test pazarın seçimi,
- Hayat tarzlarının belirlenmesi,
- Ürün niteliklerini belirlemek,
- İmaj ölçümü ve imaj değişimini belirlemek,
- Özel bir problemin etkileyici ya da açıklayıcı nedenlerini belirli değişkenler üzerinden açıklayabilmek. Örneğin, bir üründen farklı yarar bekleyen tüketici kitlelerinin demografik özellikleri farklı mıdır ? Farklı seviyelerde satışı olan illerin sanayi gelişmişlik düzeylerine göre bir farklılıkları var mıdır?

İşletmeler müşteriyi ve pazarı daha iyi tanımak, daha etkin strateji ve planlama aşamaları geliştirebilmek öncesinde çok değişkenli istatistiksel yöntemleri ilgili alanlarda uygun analizler ile değerlendirip, ön bir fikir edinebilirler ya da var olan bir problemi sonuca götürebilirler.

4.3 Araştırmada Kullanılan Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler

Çalışmanın bu kısmında uygulamada kullanılacak olan yöntemlerden Diskriminant Analizi ve Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi üzerine genel bir anlatım yapılacaktır.

4.3.1 Diskriminant Analizi

Diskriminant analizi, iki veya daha fazla grup arasındaki farklılıkların birden çok değişken ile ilişkisinin araştırılmasına yardımcı olan çok değişkenli istatistiksel analiz türüdür. Diskriminant analizi ile elde edilen fonksiyonlar, tahmin değişkenlerinin doğrusal bileşenlerini oluşturur ve analiz sonucunda sınıflandırılan gözlemler, orijinal sınıfları ile karşılaştırılır. Bağımlı değişkenin kategorik, bağımsız değişkenin aralık veya oransal olarak belirlendiği verilerde kullanılabilmektedir. Diskriminant analizinde iki önemli unsur bulunmaktadır. Bunlar gruplar (gözlemler) ve ayırt edici değişkenlerdir.

Diskriminant analizi pazarlama alanında da çok sık kullanılan ve başarılı sonuçlarda elde edilebilen analiz türlerindendir. Analiz sayesinde örneğin, "farklı pazar bölümünü oluşturan müşterilerin reklama bakış açıları arasında farklılık var mıdır ya da farklı satış seviyelerindeki il grupları arasında en ayırıcı olan bağımsız değişken hangisidir?" gibi sorulara cevap bulunabilmektedir.

Diskriminant analizinin temel amaçları aşağıdaki gibidir:

- Diskriminant fonksiyonlarını belirleyip bu fonksiyonlar aracılığıyla gruplar arası ayırıma en çok etki eden ve etkisi olmayan değişkenleri belirlemek,
- Hangi gruptan geldiği bilinmeyen bir birimin tahmini grubunu minimum hata ile tahmin etmek,
- Bağımsız değişkenlerin aritmetik ortalamalarının gruplar arasında nasıl değiştiğini tespit etmek,
- Bağımlı değişkenin varyansının ne kadarının bağımsız değişkenler tarafından açıklanabildiğini belirlemek,
- Verilerin tahmin edildiği gibi sınıflandırılıp sınıflandırılamadığını test etmektir.

Diskriminant analizine başlamadan önce veri setinin bazı varsayımları sağlanması gerekmektedir. Analizin başlıca varsayımları aşağıda gibidir:

i. **Örneklem büyüklüğü:** Grupların gözlem sayılarının yeterli büyüklükte olması gerekmektedir. Örneklem ölçümü yeterliliği için Kaiser- Mayer-

Olkin (KMO) testi kullanılabilir. Bu test değeri içinde 0,70 ve 0,80 değeri arasında bulunan değerler orta düzey iken bu oran 1'e yaklaştıkça örneklem yeterliliği de güçlenmektedir.

ii. **Normal dağılım:** Veri setindeki bağımsız değişkenlerin her bir grup içinde çok değişkenli normal dağılım göstermesi gerekir. Çoklu normal dağılım diskriminant fonksiyonunun ve bağımsız değişkenlerin anlamlılık testleri için gereklidir. Eğer ana kütle normal dağılım göstermiyorsa yapılan anlamlılık testleri güvenirliliğini yitirir.

iii. **Varyans-kovaryans matrislerinin homojenliği:** Diskriminant analizi, grupların kovaryans matrislerinin eşit olduğunu varsaymaktadır. Bu varsayımdan sapma olması halinde sınıflandırma ve anlamlılık testleri olumsuz etkilenebilmektedir. Sabit varyans matris varsayımı Box M istatistiğiyle test edilebilmektedir.

iv. **Uç değer analizi:** Diskriminant analizinde kontrol edilmesi gereken aşamalardan birisi de uç (aykırı) değer analizidir. Öncelikle her grupta tek yönlü (univariate) ve çok yönlü (multivariate) uç değerlerin taranması ve bunların ya dönüştürülmesi ya da çıkartılması gerekir.

v. **Çoklu doğrusal bağlantı problemi:** Eğer bağımsız değişkenlerden biri, diğer bir bağımsız değişkenle yüksek korelasyon katsayısına sahip ise bu çoklu doğrusal bağlantı probleminin varlığının belirtisidir. Diskriminant analizinin en önemli varsayımlarından birisi de bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorununun olmamasıdır. Çoklu doğrusal bağlantı nedeniyle denkleme alınmayan bir değişkenin önemsiz olduğu söylenemez aksine çok önemli de olabilir. Bu durumu ortadan kaldırmak için adımsal diskriminant analizi uygun bir yöntem olarak kullanılmaktadır.

Diskriminant Analizinde yanlış sınıflandırma ihtimalini minimuma düşürmek için değişkenlerin bu varsayımları sağlaması gerekmektedir. Fakat bazı analizler sırasında bu varsayımların sağlanamadığı durumlar olabilir. Lachenbruch (1975) çoklu normal dağılım ve eşit kovaryans varsayımlarının ihlalinin sonuçları önemli ölçüde etkilemeyeceğini ifade etmiştir. Eğer veri setindeki değişkenlerin dağılımı

normal değilse ve grup büyüklüklerinde de önemli ölçüde eşitsizlik varsa diskriminant analizi yerine lojistik regresyon analizi de kullanılabilir. (YORULMAZ)

Diskriminant analizinde p tane özelliği bilinen gözlemler, bu özellikleri doğrultusunda gruplara ayrılmak istenirken bir diskriminant fonksiyonu kullanılır.

Z : bağımlı yapıdaki kategorik değişken,

$x_1, x_2, \ldots, x_p$: bağımsız metrik yapıdaki değişkenler,

$w_1, w_2, \ldots, w_k$; bu değişkenlere ait katsayılar,

α; sabit terim olmak üzere diskriminant fonksiyonu 4.1'deki gibi gösterilir:

$$Z = \alpha + w_1 x_1 + w_2 x_2 + \ldots + w_k x_k \qquad (4.1)$$

Diskriminant analizinde toplam değişim grup içi ve gruplar arası değişimlerin toplamından oluşur. Amaç grup içi kareler toplamının minimizasyon kısıtı altında parametrelerin tahmin edilmesidir.

i : gözlem,

j : grup,

Z_i: gözlemin diskriminant skoru,

Z: diskriminant skoru ortalaması,

TSS: gruplar arası toplam,

BSS: gruplar içi toplam,

WSS: kareler toplamı olmak üzere aşağıdaki gibi hesaplanmaktadırlar:

$$TSS = \sum (Z_i - \bar{Z})^2 \qquad (4.2)$$

$$BSS = \sum (\bar{Z}_j - \bar{Z})^2 \qquad (4.3)$$

$$WSS = \sum (Z_{ij} - \bar{Z}_j)^2 \qquad (4.4)$$

$$\sum (Z_i - \bar{Z})^2 = \sum (\bar{Z}_j - \bar{Z})^2 + \sum (Z_{ij} - \bar{Z}_j)^2 \qquad (4.5)$$

Diskriminant fonksiyonunun anlamlılığının sınanmasında Wilks' Lambda (Λ) istatistiği kullanılır bu istatistik 4.6'daki gibi tanımlanır. Lambda değeri 0 ile 1

arasında bir değer almaktadır. 0 değeri grup ortalamalarının farklılaştığı, 1 değeri ise tüm grup ortalamalarının aynı olduğu anlamına gelmektedir. Yani düşük bir Wilks' Lambda değeri ve anlamlı bir p değeri ile büyük bir Chi-Square değeri, diskriminant modelinin etkili bir ayrıştırma gücüne sahip olduğunu gösterir.

$$\Lambda = WSS/TSS \tag{4.6}$$

Diskriminant analizinin değerlendirilmesi aşamasında özdeğerler (eigenvalues) ve kanonik korelasyon istatistikleri de öne çıkan diğer kriterlerdendir. Özdeğer, gruplar arası varyansın (between group), gruplar içi (within group) varyansa oranlanması ile elde edilir, özdeğerin büyük olması diskriminant fonksiyonun üstünlüğünü gösterir. Özdeğerin "0" olması, diskriminant analizinin herhangi bir ayrım gücü olmadığını gösterir. Özdeğerin bir üst sınırı olmamasına rağmen 0,40'tan büyük öz değerler mükemmel sayılmaktadırlar. (Yakut & Bekir, 2013)

$$\lambda = BSS / WSS \tag{4.7}$$

Kanonik korelasyon ise diskriminant skorları ile gruplar arasındaki ilişkiyi gösterir. Diğer bir ifadeyle diskriminant fonksiyonu ve grup üyeliklerini belirleyen kukla değişkenler arasındaki ilişkinin büyüklüğüne karşılık gelir.

η: tahminleyici ile modelin ürettiği diskriminant puanları arasındaki korelasyon,

η^2 : determinasyon katsayısı olmak üzere;

$$\eta = \sqrt{\lambda/(1+\lambda)} \; = \sqrt{BSS/TSS} \tag{4.8}$$

Diskriminant analizi sonuçlarında özdeğer (eigenvalues), kanonik korelasyon (canonical correation), Wilks' Lambda büyüklükleri ve doğru sınıflama "yüzde değerleri" dikkate alınarak değerlendirilmelidir.

F değerleri, bağımsız değişkenlerin ayrıştırılmasında kullanılmaktadır. Bunun için F değerlerinin önemlilik düzeyleri de dikkate alınmaktadır. Büyük F değerleri, bağımsız değişkenin üstün ayrıştırma gücüne sahip olduğunu gösterir.

$$F = \max \left(\frac{\text{Gruplar arası varyans}}{\text{Gruplar içi varyans}} \right) \tag{4.9}$$

$f(a_1, a_{2,\ldots,} a_p) = (\frac{a'Ba}{a'Wa})$ B ; gruplar arası varyans matrisini ve W grup içi varyans matrisi olmak üzere bu eşitlik BW^{-1} matrisinin en büyük özdeğerine λ_1 karşılık gelir.

Diskrimiant analizinde bulunan katsayıların anlamlılığının sınanmasında Wilk's Lambda istatistiği kullanılır. Bu değer λ_1 özdeğerleri üzerinden şöyle elde edilir.

$$\Lambda = \frac{1}{1+\lambda 1} + \ldots + \frac{1}{1+\lambda 1} \quad (4.10)$$

Λ değerinin sınanmasında da V istatistiği kullanılır.

$$V = (N - 1 - (p+k) / 2) \sum_i^r \ln (1+\lambda 1) \quad (4.11)$$

V istatistik değeri ile sıfır hipotezinin reddedilmesi diskriminant fonksiyonunun anlamlı olduğunu gösterir. (YORULMAZ)

Diskriminant analizinde doğrudan (direct method) ve kademeli yöntem (stepwise) olmak üzere iki ayrı yöntem vardır. Doğrudan yöntemde bütün bağımsız değişkenler aynı zamanda analize dahil edilir. Araştırmacı için değişkenlerin ayırma gücünün sıralaması önemli olmadığı zaman tüm değişkenlerin birlikte bağımlı değişkenin ne kadarının açıklanabildiğini analiz etmek için kullanılabilen bir yöntemdir. Kademeli yöntem de ise önemliden önemsize ya da önemsizden önemliye doğru sıralanmış bir değişken çıktısı görülmek istenir ise uygulanabilir. Analiz için bağımlı değişkenin grup sayısı iki a da daha çok olabilir fakat grup sayısı arttıkça bazı problemlerin doğduğu görülebilir. Örneğin, grup sayısı arttıkça ilgili gruptaki gözlem sayısı azalır. Genelde grup sayısının dördü geçmemesi tavsiye edilebilir.

4.3.2 Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi

Çok boyutlu ölçekleme analizi (ÇBÖ), keşifsel veri analizi, teorik olarak amorf verileri, yani büyüklüklerini veya modellerini tahmin eden açık bir teoriye bağlı olmayan verileri incelemek için kullanılır. Bu tür keşiflerin amacı, araştırmacının verilerdeki yapıyı görmesine yardımcı olmaktır. ÇBÖ'de bu tür veri araştırmaları için kullanılabilen bir yöntemdir (Borg & Groenen, 2005). Asıl amacı verideki nesnelerin, mümkün olduğunca az boyutlu bir uzayda yapısını belirleyebilmek ve bu yapıyı daha iyi anlayıp, yorumlamayı kolaylaştırmaktır. Bu koordinat düzlemi

sayesinde benzer noktalar birbirlerine daha yakın ve farklı noktalar birbirine daha uzak konumlanmaktadır.

Sosyal bilimler, tıp, pazarlama araştırmaları gibi birçok alanda kullanılır. Pazarlama araştırmalarında daha çok tüketici tercihi, tutumu, beklentisi gibi durumları analiz etmek amacı ile ya da pazar bölümlendirme farklı ve benzer yapıdaki kümeleri (örneğin, il, ürün, marka düzeyinde) belirlemek amacı ile kullanılır.

Borg ve Groenen (1997)'e göre ÇBÖ analizinin genel amaçları aşağıdaki gibidir:

1. Veriyi görsel olarak keşfedilebilir yapmak amacıyla benzerlik/benzemezlik verisini daha az boyutlu bir uzaydaki uzaklıklar olarak yansıtan bir metottur.

2. Farklı nesneler arasındaki farkı ortaya koymaya yarayan bir teknik olarak bu nesnelerin ampirik farklarını yansıtmakta kullanılır.

3. Benzerlik/benzemezlik yargılarının altında yatan boyutları keşfetmek için kullanılan veri analitik bir yöntemdir.

Çok boyutlu ölçekleme analizi, veriler ile ilgili dağılım varsayımı gerektirmeyen bir yöntemdir. Fakat analizde kullanılan değişkenlerin ölçümleri farklı ise (örneğin, TL, birim, kilogram gibi) veriler standartlaştırılmalıdır.

Analizde temel ayrım, metrik ve metrik olmayan modeller arasındaki farktır. Metrik ve metrik olmayan modeller, çok boyutlu ölçekleme modeli tarafından tahmin edilebilen koordinatlarla hesaplanan, veri ve uzaklıklar arasındaki ilişkiler hakkında farklı varsayımlara sahiptir. Metrik modeller ilişkinin en az aralık ölçeği ile ölçülmüş niteliklere sahip olduğunu varsayarken, metrik olmayan modeller sadece ordinal ölçekle ölçülmüş nitelikleri gerektirmektedir (MacKay & Zinnes, 1986). Çok boyutlu ölçekleme tipi benzerlik verisinin metrik olup olmaması durumuna göre klasik, tekrarlı ve ağırlıklı olmak üzere üçe ayrılır.

Klasik Çok Boyutlu Ölçekleme, matris bağlantılı ortalaması alınan veriyi ya da ham matrisi kullanarak mümkün olduğunca orijinal veriye uyan hipotetik bir öklid nesne uzayı üretmektedir. *Tekrarlı ÇBÖ,* benzerlik verisinde yararlanarak aynı anda birden fazla matrisinin analizi ile bir model kurmaktadır. *Ağırlıklı ÇBÖ* ise bireysel ya da nesnesel farklar ölçeği olarak bilinir. Bu analiz için yaygın olarak

kullanılan SPSS algoritmaları hem nesne uzayı hem de modeller, her bir katılımcının ortak nesne uzayındaki boyutlar için ağırlıklı farkları gösteren bir katılımcı uzayı haritası oluşturmaktadır.

Tablo 4.2 Çok boyutlu ölçekleme analizinde kullanılan modeller (Yenidoğan,2008)

	Metrik ÇBÖ	Metrik Olmayan ÇBÖ	Özellik
Klasik ÇBÖ	Aralık,oran	Nominal,ordinal	Veri düzeyi
	Tek	Tek	Matris sayısı
	Öklidyan: l{S}=D+E	Minkowski: m{S} =D+E	Uzaklık modeli
	Ağırlıksız	Ağırlıksız	Model tipi
Tekrarlı ÇBÖ	Aralık,oran	Nominal,ordinal	Veri düzeyi
	Birkaç	Birkaç	Matris sayısı
	Öklidyan: lk {Sk} =D+Ek	Minkowski: mk{Sk}= D+Ek	Uzaklık modeli
	Ağırlıksız	Ağırlıksız	Model tipi
Ağırlıklı ÇBÖ	Aralık,oran	Nominal,ordinal	Veri düzeyi
	Birkaç	Birkaç	Matris sayısı
	Öklidyan: lk {Sk} =Dk+Ek	Minkowski: mk {Sk}=Dk+Ek	Uzaklık modeli
	Ağırlıksız	Ağırlıklı	Model tipi

*l{S}: benzerliklerin doğrusal transformasyonu, D: uzaklıklar, E: harita matrisi

*m{S}: benzerliklerin monotik transformasyonu

*$l_k\{S_k\}$: D uzaklıklarına en iyi uyan k. benzerlik matrisi S_k'nın doğrusal transformasyonu

*$m_k\{S_k\}$: Matris D'deki uzaklıklara uyan en küçük karelerin , benzerlik matrisi S_k'nın , monotik transformayonu

*D_k: Tekrarlı ÇBÖ tek bir uzaklık matrisi (D) oluştururken , Ağırlıklı ÇBÖ her bir veri seti S_k için bir tane olmak üzere m tane uzaklık matrisi D_k oluşturur.

ÇBÖ modelleri sahip oldukları özellikler bakımından Tablo 4.2'deki gibi gruplanabilir. Buna ek olarak, ÇBÖ analizinde sıklıkla kullanılan beş uzaklık ölçüsü; Öklidyan (Euclidean), Mahalanobis, Minkowski, Block (City Block veya Manhatton olarak da bilinir), Chebyshev uzaklığıdır.

ÇBÖ' de amaç olabildiğince az boyutta uzaysal haritayı bulmaktır. Boyut sayısına karar verme aşamasında araştırmacı önceki bilgilerini kullanarak, farklı boyut durumlarında nesnelerin yorumlanabilme durumlarını karşılaştırabilerek karar verebilir. Ya da aşağıda belirtilen "Stress" değerleri karşısında boyut sayısını bir grafik üzerinde görerek de boyut sayısına karar verebilir. Genel olarak iki boyutlu analizler daha kolay ve anlaşılır görsel sonuçlar verebilmektedir. ÇBÖ analizi çıktısında elde edilen koordinat düzleminde boyutlar adlandırılabilir. Bu durum biraz araştırmacının inisiyatifine kalmış olan öznel bir durumdur. Fakat araştırmacıya yol gösterici olması açısından boyutları adlandırılırken, nesneler arasındaki benzerlik ya da farklılık durumlarına göre boyutlar adlandırılabilir. Ya da nesnelerin bazı fiziksel özellikleri de (örneğin, ürün markaları) kullanılarak isimlendirme düşünülebilir

Analizin güvenilirliğinin ve geçerliliğinin test edilmesinde dikkat edilmesi gereken iki durum söz konudur.

1. Uyumun veya uyum iyiliğinin bir ölçüsü olan Stress ölçüsü analiz sonucu elde edilen grafiksel düzenlemede kullanılan boyut sayısının uygun olup olmadığının belirlenmesinde önemli bir ölçüt olarak karşımıza çıkmaktadır.

Stress ölçüsü;

$$\text{STRESS} = \left(\frac{\sum\left(dij - \widehat{d_{ij}}\right)2}{\sum \widehat{dij}}\right) ½ \qquad (4.12)$$

$\hat{d}_{ij}$ = i. Ve j. Bireyler arasındaki veri uzaklığı,

d_{ij} = i. Ve j. Bireyler arasındaki konfigrasyon uzaklığı olarak yansıtılmaktadır. (Doğan, 2003)

Kruskal 1964 yılında gerginlik değerinin yorumlanması için Tablo 4.3'teki gibi çözümün uygunluğunu yansıtan bir rehber sunmuştur. (WILKERMAIER, 2003)

Tablo 4.3 Stress değer aralıkları ve uygunluk durumu

STRESS	UYGUNLUK
≥0,20	Uyumsuz gösterim
0,1	Düşük uyum
0,05	İyi uyum
0,025	Mükemmel uyum
0	Tam uyum

2. R^2 korelasyon endeksinin karesi olmak üzere; çok boyutlu ölçekleme modelinin, girdi verilerini ne denli iyi temsil ettiğini gösterir. 0,60 ve üstü R^2 değerleri kabul edilebilir seviyede olduğunun bir göstergesi olarak yorumlanabilmektedir. (Nakip, 2003)

5
UYGULAMALAR

5.1 Türkiye'de Teknolojik Ürün Pazarları

Teknoloji insanların ihtiyaçlarının karşılanması için gerekli olan araç-gereç ve üretimin gerçekleşmesini sağlayan bilgi, teknik ve yetenekler bütünüdür. Geçmişten bugüne bilimin gelişmesi ile teknolojide de pek çok gelişim ve değişim dönemleri yaşanmıştır ve hala da yaşanmaya devam etmektedir. Teknolojik ürünler ise insan hayatına hizmet eden ürünlerdir. En kısa tanımı ile teknolojik ürünler, teknoloji kullanılarak üretilen araç ve gereçlerdir.

Günlük işlevlerin yerine getirilmesi pek çok teknolojik ürün grubu sayesinde daha hızlı ve kolay bir şekilde yapılabilmektedir. Evde, okulda, işyerinde neredeyse yaşamın tüm alanlarında teknolojik ürünler kullanılmaktadır. Bilgisayarlar, telefonlar, büyük beyaz eşyalar, küçük ev aletleri bazı teknolojik ürün gruplarına örnek olarak gösterilebilirler. Bu ürün grupları "Orta Teknoloji" ürün grupları olarak sınıflandırılırlar. Bu teknolojik ürün gruplarındaki gelişim ve değişim gün geçtikçe müşteri tarafından daha çok merak edilmeye başlanmıştır. Hatta artık ürün ve ürün özelliklerine firmalar değil, müşteriler yön vermeye başlamışlardır. Bu noktada müşterinin istek ve ihtiyacını karşılayabilen firmalar başarılı olabilmektedirler. Müşterinin, teknolojik ürün gruplarına artan bu ilgisi pazarda hizmet veren küçük büyük işletme sayısında da ciddi bir artışa neden olmuştur.

Dünyada pek çok farklı marka, ürettiği ürünleri farklı ülkelerde satışa sunmaktadır. Türkiye'de teknolojik ürünlerde ithalatın fazla olmasından dolayı üretici firmalar hem coğrafi konum avantajı bakımından hem de müşterinin teknolojiye olan ilgisinin gün geçtikçe artmasından dolayı bu bölgede ciddi bir pazarın oluşacağını düşünmektedirler. Günümüzde yurt içinde pek çok farklı markanın ürünlerine erişebilmemiz bu markaların pazarda bulunduklarının da bir göstergesidir. Bu durumlar Türkiye'de teknolojik ürünler için pazarın hareketliliğini arttırmaktadır. Türkiye'deki dinamik nüfusun fazla olması bu durumun başlıca faktörlerinden birisi olarak gösterilebilir. Özellikle Avrupa ve

Asya'da üretim yapan firmalar Türkiye'ye sadece ithal ürün sağlamakla kalmayıp, üretim fabrikaları da açma yönünde faaliyetler de göstermişlerdir.

Türkiye'de teknolojik ürünler satan pek çok küçük büyük işletme olduğu için bu pazarın analizini yapabilmek ve yapısını ortaya koymak oldukça zor bir süreçtir. Hatta bu alan üzerine çalışmalar yapan firmalar, bu yönde şirketler ile gizlilik anlaşmaları sağlayarak, verileri işleyerek, pazar ve pazar yapısını analiz edip işletmelere danışmanlık sağlamaktadırlar. Bu alanda rakip firmaların sayısının çok olmasından dolayı firmalar satış adet verilerini ve stratejilerini gizli tutmaktadırlar. Bu nedenle satış adet verileri üzerinden örnek gösterilebilecek kaynak sayısı çok azdır ve hatta hiç yok bile denilebilir. Bu konu üzerine araştırmalar yaparken rastladığımız bir bilgiye göre; Türkiye Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın açıkladığı 2020 yılının en çok satılan teknolojik ürün grubu akıllı telefonlardır. Yıl toplamında 10,8 milyon akıllı telefon, 7,6 milyon beyaz eşya, 2,6 milyon televizyon, 1,3 milyon tablet ürünü satılmıştır (Kalelioğlu, 2021).

Günümüzde dijitale olan ilgi pazarlama anlayışını ve alışveriş yapısını da değiştirmektedir. Artık e-ticaret siteleri üzerinden müşteri daha hızlı, pratik ve zaman zaman yapılan kampanyalar dolayısı ile daha ucuza alışveriş yapmaktadır. 2018'de İstanbul Bilişim'in teknolojik ürün grupları hakkında bölgesel talep için açıklamış olduğu bir veriye göre en çok talep Marmara Bölgesi'nden gelmektedir. Yine bu talebin en çok akıllı telefonlara olduğu söylenmektedir. Ayrıca İstanbul, Ankara ve İzmir satışların yoğun olduğu ilk üç il iken, Bursa'da bu illeri takip etmektedir.

5.2 Uygulamanın Konusu

İşletmeler çevre ile sürekli bir etkileşim içerisindedirler. İşletmelerin satışa sunduğu her bir ürünün talebi, satış performansı ilden ile, bölgeden bölgeye hatta ülkeden ülkeye farklılık gösterebilmektedir. İşletmenin satış performanslarını etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Bu farklılığa neden olan başlıca faktörlerden birisi çevresel faktörlerdir. Ayrıca farklı kültür ve yaşam alanlarında müşterinin ürüne ve özelliklerine bakış açısı da yine çevresel faktörlerin etkisi ile değişiklik gösterebilmektedir. Bu nedenle herhangi bir pazarda aktif rol oynayan bir işletmenin kârlılığını ve sürekliliğini arttırabilmesi için kendi pazar yapısını ve

dış pazar yapısını çok iyi analiz etmesi ve anlaması gerekmektedir. Literatürde pazarlama ve pazarlama araştırmaları alanında daha çok yaygın olarak müşteri davranışı, tutumu, beklentisi, ihtiyaçları ya da marka tercihi ve satış temsilcilerinin davranış ile tutumları üzerine çalışmalar bulunmaktadır. Çünkü belirli bir örneklem üzerinden müşteri yani tüketici kısmına anket yolu ve bilgilerin gizlilik şartıyla ulaşabilmek, bir şirketin satış verilerine erişebilmekten daha kolaydır.

Şirketler müşteri hakkında elde ettiği her türlü veriyi kişisel verilerin korunma kanunu gereği gizlemek ve korumak durumundadırlar. Fakat şirketlerin satış verilerini paylaşma durumları kendi inisiyatiflerine kalmış bir durumdur. Bu noktada da şirketler kendi karlılıklarını ve paylarını gizli tutmak için bu tip verileri açığa sunmaya çok sıcak bakmamaktadırlar.

Araştırmada, belirli kısıtlar ile satış adet verilerini il ve ürün düzeyinde alabildiğimiz teknolojik ürünlerin de satışını yapan bir firmanın verileri üzerinden bir çalışma gerçekleştirilecektir. Çalışma boyunca firmanın adı gizli tutulacaktır. Belirli kısıtlar ile kullanmamıza izin verilen veri seti üzerine açık kaynaklardan erişebildiğimiz, yine il düzeyinde seçili makro değişkenler eklenerek veri seti çok değişkenli bir hale getirilip, bazı çok değişkenli istatistiksel yöntemler ile değerlendirilmeye çalışılacaktır.

5.3 Uygulamanın Amacı

Uygulamanın amacı, bir firmanın satışa sunduğu ürünlerin il ve ürün bazlı satış performanslarını etkileyen durumlar olarak belirtilebilecek olan makro değişkenler üzerinden ne kadarının açıklanabildiğini, hangi makro değişkenlerin daha önemli olduğunu, bu il ve ürünlerin kendi içerisinde benzer ve farklı yönlerini bazı çok değişkenli istatistiksel yöntemler ile araştırmak ve çıkan sonuçlar doğrultusunda firmaya satış verileri üzerinden öneriler sunmaktır. Verilerin analizi için yapılan tüm istatistiksel analizler SPSS 25.0 ve tablolar M.S. Excel programları yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

5.4 Uygulamada Veri Toplama ve Değişken Seçimi

Bu çalışmada kullanılan verilerin kaynağı ikincil veri kaynağıdır ve iki farklı kaynaktan alınıp düzenlenmiştir. Birinci kaynak, uygulamanın konusu kısmında

belirtilen firmanın, il düzeyinde ürün satış adetleridir. İkinci kaynak ise Türkiye İstatistik Kurumu'dur. Satış adet verilerinin makro faktörler ile ilişkisi araştırmak üzere çalışacağımız, teoride satış performansını etkilediğini belirttiğimiz demografik, ekonomik, eğitim gibi alanlarda makro değişkenler olarak isimlendirebileceğimiz değişkenler Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) internet sitesinden ilgili yıl olan 2019 yılı için il düzeyinde elde edilmiştir.

Veri seti içerisinde çok fazla ürün için satış adet bilgisi bulunduğundan ve bazı ürünlerin farklı illerde farklı satış seviyelerinde performans göstermeleri gözlemlendiğinden dolayı, analiz için hangi ürünün satış adet verileri üzerine çalışılacağı belirlenirken bir kısıtlama ile seçilen beş ürün üzerinden iller gruplanıp analizin yapılmasına karar verilmiştir. Bu beş ürün grubu seçilirken temel ihtiyaç ürün grubu olan, lükse kaçmayan ürünlerin değerlendirilmesine özen gösterilmiştir. Ayrıca seçilen ürün grupları firmanın yıllara göre benzer trendde satış yaptığı ve hala yapmakta devam ettiği ürün gruplarıdır. Toplamda üç farklı sektör başlığı altında incelenebilecek olan 2019 yılı il düzeyinde toplam satış adet verileri incelenecek olan ürün grupları aşağıdaki gibidir:

- *Elektrikli Ev Aletlerinden;* elektrik süpürgesi, çamaşır makinesi ve televizyon,
- *Bilgisayar sektöründen;* tabletler,
- *Telekom sektöründen;* akıllı telefonlardır.

TÜİK' in internet sitesinden 2019 yılı baz alınarak indirilen makro değişkenler ise aşağıdaki gibidir:

- İlin toplam nüfus sayısı,
- İlin aldığı toplam göç sayısı,
- İlin verdiği toplam göç sayısı,
- İldeki toplam konut satışları,
- Sektörlerin gayri safi yurt içi hasıla içindeki payı, imalat sanayi, cari fiyatlarla, 2009 yılı düzeyinde,
- İldeki kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla (cari fiyatlarla,2009 bazlı),

– İlin bilinen okuma, yazma oranı (ilin toplam nüfusuna oranlı olarak belirlenmiştir).

5.5 Diskriminant Analizi

Bu kısımda öncelikle oluşturulan veri setinin diskriminant analizinin varsayımları dikkate alınarak veri setinin analize hazırlanması, bağımlı ve bağımsız değişkenleri belirlenmesi ve SPSS programı ile Diskriminant Analizi çıktı sonuçları belirtilecektir.

5.5.1 Veri Setinin Analiz İçin Hazırlanması

Diskriminant analizine başlamadan önce hem analizin hem de bağımlı değişken belirlenmede kullanacağımız Kümeleme Analizi varsayımları için veri setindeki değişkenlerin normallik, aykırı durum, kayıp değer, örneklem yeterliliği gibi durumları kontrol edilmiştir. Varsayımların sağlanamaması durumları için aşağıda belirtildiği üzere varsayım problemleri çözümlenmeye çalışılmıştır.

Veri setinde kayıp değer kontrolü: 2019 yılı içerisinde il düzeyinde ürün satışı bulunan firmanın ilgili illerin satış adet verilerinde ve TÜİK' ten alınan il düzeyindeki makro verilerde herhangi bir kayıp veri bulunmamaktadır.

Aykırı değer analizi: "Mahalanobis Uzaklığı (MU), tek değişkenli uzaklık tekniğiyle yakın ilişkili olmasının yanı sıra, çoklu normal verilerde ve geniş örneklemlerde, değişken sayısına bağlı olarak elde edilen serbestlik derecesi ile ki-kare dağılımına uyar ve örneklem sayısı arttıkça da bu kestirim daha iyi hale gelir. MU değerinin, bağımsız değişken sayısını serbestlik derecesi alan ki-kare tablo değeriyle karşılaştırılması gerekir. Hesaplanan MU değeri, bulunan tablo değerinden küçük ise, çok değişkenli normallik varsayımının karşılandığı söylenebilir. Ki-kare tablo değerinin üzerinde bir MU değerine sahip olan denekler, uç değerler olarak belirlenmektedir ve verilerden çıkartılabilmektedir. Bu işlemler için 0.01 ya da daha tutucu olmak isteniyorsa 0.001 manidarlık düzeyinin dikkate alınması önerilmektedir" (Koğar, 2010).

Belirtilen bu açıklama doğrultusunda veri seti üzerinde MU incelendiğinde elde edilen değerler sonucunda kritik değer 0.001 olarak baz alındığında aykırı değer olarak belirlenen iller Tablo 5.1'deki gibidir.

Tablo 5.1 Aykırı değerlerin mahalonobis uzaklık değerleri

İl Adı	Mahalonobis Uzaklık Değerleri
ADANA	,00051
ANKARA	,00000
İSTANBUL	,00000
KOCAELİ	,00094

Fakat bu durum yanlış veri toplama ya da hatalı veri girişinden kaynaklanan bir durum değildir. Bu şekilde olsaydı gözlemler analiz dışında tutulabilirdi. Bu durum illerin gelişmişlik düzeyinden kaynaklanan satış adetlerinde de bu yönde yüksek performans gösterdiği bir durumdur. Bundan dolayı bu değerleri analiz dışında tutmanın çok doğru bir tutum olmayacağı düşünülerek, değerlerin analize olan etkilerini kısıtlamak amacı ile yöntemler araştırılmıştır.

Aykırı değerlerin analize olan etkisini azaltmada kullanılan literatürde kırpma yöntemi olarak da bilinen başlıca yöntemlerden birisi "Winsorization Yöntemi"dir. Winsorized Ortalama olarak da bilinen bu analiz yöntemi, veri setinde aykırı değerlerin gözlemlendiği durumlarda, hassaslaşan ortalamanın tahmininde kullanılan, aykırı değerlerin örnekleme olan etkisini azaltan güçlü bir yöntemdir. Örneğin, veri setindeki aykırı değerlerden, %90'lık bir kazanç elde ederek analize devam edilmek isteniyorsa 5. Yüzdelik dilim altındaki tüm veriler 5. Yüzdeliğe, 95. Yüzdeliğin üstündeki tüm veriler de 95. Yüzdelik dilime göre ayarlanabilir. Çalışmada kullanılan veri setinde gözlemlenen aykırı değerler Winsorization yöntemi ile veri seti üzerinde %90'lık bir kazanç sağlanacak şekilde kırpılmıştır ve bu şekilde veri setindeki aykırı değer sorununa çözüm üretilmeye çalışılmıştır.

Normalizasyon: İstatistikte pek çok analizin olmazsa olmazı olan bir varsayım veri setinin normal dağılıma uygun olmasıdır. Hem diskriminant analizi varsayımı için hem de bağımlı değişken gruplarını belirlemeden önce daha iyi bir gruplama ve gruplardaki gözlem sayılarının uygunluğu için veri setindeki değişkenler normalize edilmiştir.

Örneklem Yeterliliği: Veri setinin örneklem yeterliliğinde, Kaiser Meyer Olkin (KMO) testi kullanılabilir. Bu test oranının 0,50'den yüksek olması beklenir ve 0,80'in üstünde çıkması iyi bir örneklem uygunluğuna işarettir. Aynı test çıktısında verilen Bartlett testi ise veri matrisinin birim matris olup olmadığına, değişkenler

arasındaki korelasyonun yeterli olup olmadığına karar verir. Tüm korelasyon katsayıları sıfırdır boş hipotezini test eder. p anlamlılık değeri 0,05 değerinden küçük ise veri seti analiz için uygundur, yeterlidir şeklinde yorum yapılabilir.

Örneklem yeterliliği için test ettiğimiz veri setinin Tablo 5.2'ye göre KMO test istatistik değeri 0,87'dir. Bu orana göre veri setinin örneklem yeterliliğin uygun olduğunu söylemek mümkündür.

Tablo 5.2 Örneklem yeterliliği testi

KMO ve Bartlett Testi		
Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Yeterliliği Ölçümü		0,878
Bartlett'in Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-kare	1471,458
	df	91
	Anlamlılık	0,000

Bağımlı Değişkenlerin Belirlenmesi: Çalışmada diskriminant analizini uygulamadaki asıl amaç daha çok satış adet seviyelerine göre gruplanan illerin, makro değişkenler ile ne kadarının açıklandığı, hangi değişkenlerin önemli olduğu ve diskriminant analizinin grupları sınıflandırmadaki başarısının ölçülmesidir. Fakat bazı illerin satış adet seviyelerinin farklı ürün gruplarında farklı seviyelerde olduğu gözlemlenmiştir. Bundan dolayı beş ürün grubu için ayrı ayrı gruplama yapılmıştır. Küme sayısı her bir ürün grubu için 3 olarak belirlenmiştir. Satış adeti seviyelerine göre grupları belirlerken Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Analizi yöntemlerinden "k-ortalama" yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonucuna göre her bir ürün grubu için gruplar ve gözlem sayıları Tablo 5.3'teki gibidir.

Tablo 5.3 Bağımlı değişken gruplarının adı ve gözlem sayıları

Grup belirlemede kullanılan değişken adı	Grup Adı		
	A (Yüksek Satış Seviyesi)	B (Orta Satış Seviyesi)	C (Düşük Satış Seviyesi)
Elektrik süpürgesi satış adetlerine göre	17	18	33
Çamaşır makinesi satış adetlerine göre	12	38	18
Televizyon satış adetlerine göre	20	22	26
Tablet satış adet seviyelerine göre	20	20	28
Akıllı telefon satış adet seviyelerine göre	14	19	35

Kümeler sırası ile A, B ve C olarak adlandırılmışlardır ve gruplar küme merkez noktalarına göre sırası ile yüksek, orta ve düşük satış performansına sahip illeri temsil etmektedirler.

Bağımsız Değişkenlerin Belirlenmesi: İl düzeyinde Tablo 5.4'te belirtilen makro değişkenler bağımsız (açıklayıcı) değişkenler olarak analize dahil edilmişlerdir ve analiz boyunca yorumlanan çıktı tablolarında temsili değişken kodları ile ifade edilmişlerdir.

Tablo 5.4 Bağımsız değişken kodları ve değişken adları

Değişken kodu	Değişken adı
X1	ilin toplam nüfus sayısı (yıl)
X2	ilin aldığı toplam göç sayısı
X3	ilin verdiği toplam göç sayısı
X4	ildeki toplam konut satışları
X5	Sektörlerin Gayri Safi Yurt Içi Hasıla İçindeki Payı, İmalat Sanayi, Cari fiyatlarla,2009 Bazlı
X6	İldeki kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla (Cari fiyatlarla,2009 Bazlı)
X7	ilin bilinen okuma,yazma oranı (nüfusa oranlı)

5.5.2 Diskriminant Analizi Sonuçları

Diskriminant Analizinde tüm değişkenler birlikte analize dahil edilmiştir. Analiz beş ürün grubu için ayrı ayrı tekrarlanmıştır. Elektrik süpürgesi satış adet seviye gruplarının ve bağımsız değişkenler ile yapılan diskriminant analizi sonuçları ve fonksiyonunun özellikleri aşağıdaki gibidir. Diğer ürün grupları için analiz çıktı ve yorumları bu şekilde tekrarlanmayacak olup, anlamlı çıkan diskriminant

fonksiyonları, Wilks' Lambda & Özdeğer tabloları , yapı matrisi ve sınıflandırma başarı oranları belirtilecektir. Bu ürün grupları için aşağıda belirtilmeyen tüm diskriminant analizi çıktıları EK A'da belirtilmiştir.

SPSS ile Diskriminant analizi sonrası oluşan ilk çıktılardan birisi bağımsız değişkenlerin ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 5.5'teki gibidir. X7 dışındaki değişkenler için grup ortalamalarının farklı olduğu söylenebilir.

Tablo 5.5 Elektrik süpürgesi satış seviyesine göre il gruplarının ortalama ve standart sapmaları

Satış adet seviyelerine göre ayrılmış grupların ortalamaları ve standart sapmaları					
Elektrik Süpürgesi		Ortalama	Standart Sapma	Geçerli N	
				Tartısız	Tartılı
A	X1	6,234	0,18818	17	17
	X2	4,741	0,18755	17	17
	X3	4,696	0,13316	17	17
	X4	4,497	0,21540	17	17
	X5	1,225	0,25051	17	17
	X6	4,692	0,11480	17	17
	X7	0,273	0,00349	17	17
B	X1	5,866	0,25409	18	18
	X2	4,432	0,18396	18	18
	X3	4,469	0,18450	18	18
	X4	4,077	0,24307	18	18
	X5	1,195	0,32035	18	18
	X6	4,586	0,12548	18	18
	X7	0,271	0,00753	18	18
C	X1	5,548	0,17993	33	33
	X2	4,162	0,12256	33	33
	X3	4,240	0,15555	33	33
	X4	3,668	0,21447	33	33
	X5	1,019	0,34962	33	33
	X6	4,548	0,10413	33	33
	X7	0,269	0,00631	33	33
Toplam	X1	5,804	0,34692	68	68
	X2	4,378	0,28519	68	68
	X3	4,415	0,24569	68	68
	X4	3,983	0,40794	68	68
	X5	1,117	0,32972	68	68
	X6	4,594	0,12589	68	68
	X7	0,271	0,00621	68	68

Daha sonra diskriminant analizinin varsayımlarından birisi olan değişkenler arası çoklu bağlantı sorunu olmaması durumudur. “Çoklu bağlantı ve tekillik problemleri değişkenleri arasında yüksek düzeyde ilişki bulunan korelasyon matrisinden kaynaklanan problemlerdir. Çoklu bağlantı değişkenler arasında 0,90 ve üzeri korelasyon olduğunda, tekillik ise değişkenlerden bir veya birkaçı gereksiz olduğunda ortaya çıkar”(Güzeller, 2016). Tablo 5.6’da gruplar içi korelasyon matrisine baktığımızda, X1, X2 ve X3 değişkenleri arasında diğerlerine göre daha yüksek bir ilişki olduğunu görmekteyiz. Ancak 0,90 sınırına göre kabul edilebilir düzeyde seviyelerde bir korelasyon ilişkisi bulunmaktadır. Aksi bir durum olmuş olsaydı bu analiz sonuçlarını olumsuz yönde etkilerdi.

Tablo 5.6 Gruplar içi değişkenler arası korelasyon matrisi

Gruplar içi korelasyon matrisi							
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	1	0,884	0,872	0,799	0,083	-0,167	-0,276
X2	0,884	1	0,875	0,798	0,073	0,054	-0,121
X3	0,872	0,875	1	0,652	-0,092	-0,281	-0,235
X4	0,799	0,798	0,652	1	0,409	0,251	-0,003
X5	0,083	0,073	-0,092	0,409	1	0,496	0,368
X6	-0,167	0,054	-0,281	0,251	0,496	1	0,512
X7	-0,276	-0,121	-0,235	-0,003	0,368	0,512	1

Wilks’ Lambda’nın F testi , bağımsız değişkenler itibariyle gruplar arasında bir farkın olup olmadığını anlamamıza yardımcı olur. Anlamlılık değeri küçük olan değişkenler, gruplar arası ayrımda daha önemlidirler.

H_0: $M_u X_1 = M_u X_2 = \cdots = M_u X_7$

H_1: $M_u X_1 \neq M_u X_2 \neq \cdots \neq M_u X_7$

Yukarıdaki parametrelerden H_0 hipotezi gruplar arası değişkenlerin ortalamalarının eşit olduğunu, H_1 hipotezi ise gruplar arası değişkenlerin ortalamalarının farklı olduğunu göstermektedir. Tablo 5.7’ye göre Wilks’ Lambda’nın F testi anlamlılık değerleri X7 değişkeni için 0,05’ten büyüktür. Bu da bu değişken için H_0 hipotezinin reddedilemeyeceğini yani ortalamanın X7 için gruplar arasında farklı olmadığını göstermektedir. Diğer bağımsız değişkenler için

anlamlılık değerleri (p) = 0,000<0,05 olduğu için H_0 hipotezi reddedilir. Gruplar arasında ortalamaların farklı olduğu söylenebilir.

Tablo 5.7 Wilks' Lambda'nın F testi

Grup ortalamalarının eşitlik testleri (Wilks' Lambda'nın F testi)					
	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Anlamlılık
X1	0,335	64,56	2	65	0,000
X2	0,297	76,9	2	65	0,000
X3	0,405	47,811	2	65	0,000
X4	0,289	80,08	2	65	0,000
X5	0,914	3,044	2	65	0,055
X6	0,777	9,304	2	65	0,000
X7	0,94	2,077	2	65	0,134

Varyans-kovaryans matrislerinin eşitliğine bakacak olursak;

H_0 :Grupların varyans-kovaryans matrisleri homojendir.

H_1:Grupların varyans-kovaryans matrsleri homojen değildir; şeklinde kurduğumuz hipoteze göre, Tablo 5.8'e göre anlamlılık değeri (p) = 0,000 < α =0,05 olduğuna göre grupların varyans-kovaryans matrislerinin benzeştiğini söyleyen sıfır hipotezi tüm anlamlılık düzeylerinde reddedilmektedir. Grupların varyans-kovaryans matrisleri benzeşmemektedir. Lachenbruch eşit kovaryans varsayımlarının ihlalinin diskriminant analizi sonuçlarını önemli ölçüde etkilemediğini belirtmiştir (Berberoğlu). Bu durum göz önünde bulundurularak analize devam edilmiştir.

Tablo 5.8 Box's M istatistiği

Box's M test sonucu		
Box's M		137,326
F	Yaklaşık	2,02
	df1	56
	df2	7211,163
	Anlamlılık	0,000

Satış adet seviyelerine göre üç grup söz konusu olduğu için analiz sonucu iki fonksiyon oluşturulmuştur. Tablo 5.9 bize fonksiyonun değişkenliği açıklama yüzdesi ve kanonik korelasyon değerleri sunulmuştur. Tabloya göre kanonik

korelasyon değeri 0,86'dır. Bu değer yorumlanırken karesi alınarak yorumlanır (0,73). Bu durum bağımlı değişkendeki varyansın %73'ünün açıklandığı anlamına gelmektedir. İkinci fonksiyon için varyansın açıklama oranı ise %7'dir. Bu değerlerde birinci fonksiyonun değerlerinin daha yüksek ve açıklayıcı olması, birinci fonksiyonun kullanılacağının bir göstergesidir.

Tablo 5.9 Kanonik ayırma fonksiyonları (özdeğerler)

Özdeğerler				
Fonksiyon	**Özdeğer**	**Varyans %**	**Kümülatif %**	**Kanonik Korelasyon**
1	3,027[a]	97,2	97,2	0,867
2	,088[a]	2,8	100,0	0,284

Wilks' Lambda 0-1 arasında değerler almaktadır. Sıfıra yakın değerler grup ortalamalarının farklılaştığını, bire yakın değerler ise ortalamaların aynı olduğunu gösterir. Düşük bir Wilks' Lambda, yüksek bir ki-kare değeri ve anlamlılık değerinin 0,005'ten küçük olması diskriminant fonksiyonunun ayrıştırma gücünün çok iyi olduğunu göstermektedir. Ayrıca fonksiyonun geçerliliği için özdeğerin de 0,40' tan yüksek çıkması gerekmektedir. Literatürde 0,40'tan yüksek özdeğerler fonksiyonun etkili bir ayrıştırma gücüne sahip olduğunu gösterir.

Bu iki fonksiyonun ayırma güçlerine bakarsak;

H_0: Birinci fonksiyonun ayırma gücü anlamlı değildir.

H_1 : Birinci fonksiyonun ayırma gücü anlamlıdır.

Diğer yandan;

H_0: İkinci fonksiyonun ayırma gücü anlamlı değildir.

H_1 : İkinci fonksiyonun ayırma gücü anlamlıdır; şeklinde kurduğumuz hipotezlerin sonucu Tablo 5.10'da görüldüğü gibi, birinci fonksiyon için anlamlılık değeri= 0,000 $<$ α =0,05 olduğundan H_0 hipotezi reddedilir ve fonksiyonun ayırma gücünün anlamlı olduğu söylenebilir. İkinci fonksiyon için tam tersi bir durum söz konusu olmakla birlikte ayırma gücü anlamlı değildir.

Tablo 5.10 Kanonik ayırma fonksiyonları (Wilks' Lambda)

Wilks' Lambda

Fonksiyonların testi	Wilks' Lambda	Ki-Kare	df	Anlamlılık
1 içinden 2	0,228	91,584	14	0,000
2	0,919	5,216	6	0,516

Standardize edilmiş toplam asal bileşenler skorlarına göre, satış seviyelerine göre grupların önem katsayıları ile bu gruplar için Fisher'in lineer ayırma fonksiyonları oluşturulabilir. Her üç grup için ayırma fonksiyonlarının sabit ve değişkenlere göre katsayıları Tablo 5.11'deki gibidir. Bu fonksiyonlar yardımı ile yeni bir ilin özellikleri bu denklemlere göre hesaplanır ve yüksek olan grup sonucuna atanır.

Tablo 5.11 Fisher'in doğrusal ayırt edici fonksiyonları

Sınıflandırma fonksiyon katsayıları			
	Elektrik süpürgesi		
	A	B	C
X1	837,059	825,775	828,097
X2	-807,438	-809,294	-815,567
X3	591,706	596,719	597,489
X4	-413,608	-416,103	-423,612
X5	-96,576	-92,54	-92,102
X6	1031,577	1020,613	1024,364
X7	8173,174	8058,955	7981,905
Sabit	-4632,385	-4490,79	-4447,566

Tablo 5.11'e göre grupların doğrusal ayırt edici tahmin diskriminant fonksiyonları (DF) aşağıdaki gibi yazılır.

$$DF_{(GRUP\ A)} = -4632{,}385 + 837{,}059\ X1 - 807{,}438\ X2 + 591{,}706\ X3 - 413{,}608\ X4 - 96{,}576\ X5 + 1031{,}577\ X6 + 8173{,}174\ X7$$

$$DF_{(GRUP\ B)} = -4490{,}790 + 825{,}775\ X1 - 809{,}294\ X2 + 596{,}719\ X3 - 416{,}103\ X4 - 92{,}540\ X5 + 1020{,}613\ X6 + 8058{,}955\ X7$$

$$DF_{(GRUP\ C)} = -4447{,}566 + 828{,}097\ X1 - 815{,}567\ X2 + 597{,}489\ X3 - 423{,}612\ X4 - 92{,}102\ X5 + 1024{,}364\ X6 + 7981{,}905\ X7$$

Standartlaştırılmış Kanonik Diskriminant Fonksiyon Katsayıları, farklı ölçeklerde ölçülen değişkenlerin karşılaştırılmasına yardımcı olur. Mutlak değeri büyük olan

katsayılar, daha fazla ayırt etme kabiliyetine sahip değişkenlerdir. Örneğin, tablo 5.12'ye göre Fonksiyon 1'de mutlak değeri büyük olan yani ayırt ediciliği en fazla olan değişkenler X4, X1, X5 ve X2'dir.

Tablo 5.12 Standartlaştırılmış kanonik ayrımcı fonksiyon katsayıları

Standartlaştırılmış kanonik ayrımcı fonksiyon katsayıları		
	Fonksiyon	
	1	2
X1	0,403	1,932
X2	0,32	-0,645
X3	-0,213	-0,426
X4	0,554	-1,049
X5	-0,33	-0,741
X6	0,174	1,181
X7	0,28	0,065

Yapı matrisi ise her bir bağımsız değişkenin diskriminant fonksiyonu ile korelasyonunu gösterir. Analiz sonucu SPSS en yüksek korelasyona sahip olan değişkenleri **"*"** ile belirtmektedir. Literatürde 0,30'un üzerinde açıklama gücü olan değişkenler geçerli sayılabilmektedir. Tablo 5.13'e göre 1. Diskriminant fonksiyonu ile en yüksek korelasyonu veren en güçlü bağımsız değişkenler sırası ile X4 , X2, X1, X3'tür.

Tablo 5.13 Yapı matrisi

Yapı matrisi		
	Fonksiyon	
	1	2
X4	,901*	-0,303
X2	,884*	-0,145
X1	,810*	-0,123
X3	,696*	-0,268
X7	,145*	0,045
X5	0,162	-,407*
X6	0,302	,346*

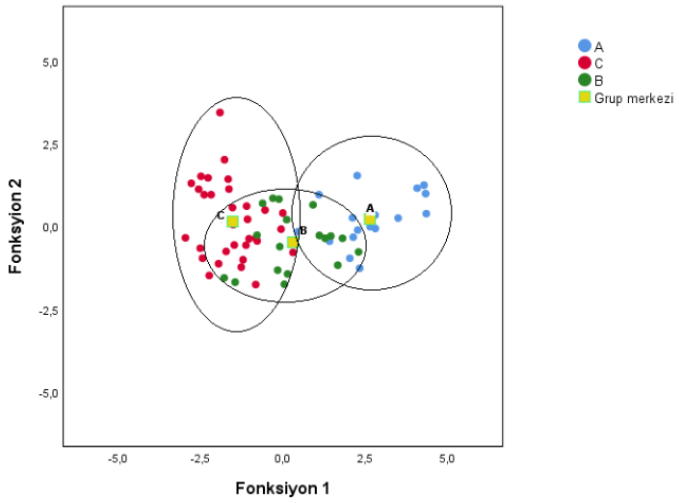
Fonksiyon 1'e göre grup merkezleri Tablo 5.14'teki gibidir.

Tablo 5.14 Fonksiyon gruplarının merkezleri

Fonksiyonların grup merkezleri

Elektrik süpürgesi satış adetlerine göre gruplar	Fonksiyon	
	1	2
A	2,638	0,223
B	0,305	-0,48
C	-1,525	0,147

Sınıflandırma sonucunda tahminlenmiş olan grupların birleşmiş grafiği Şekil 5.1'deki gibidir.



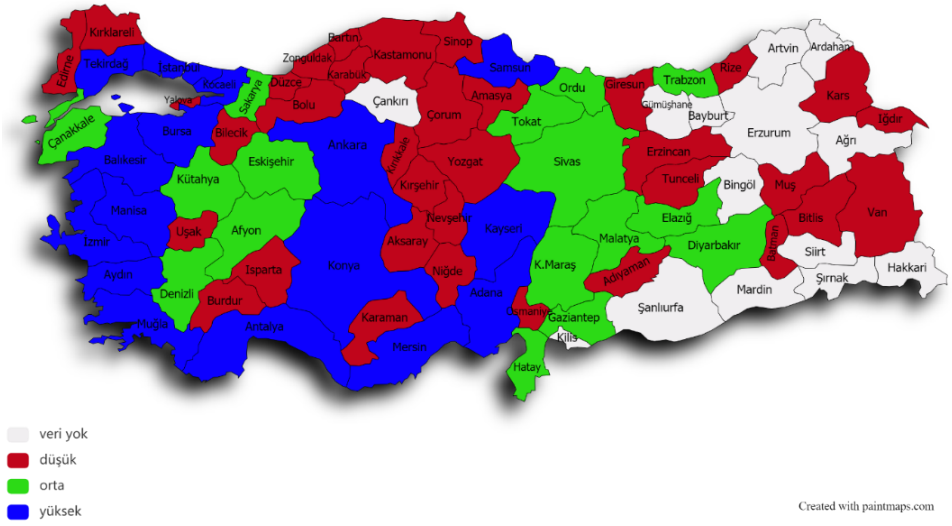
Şekil 5.1 Elektrik süpürgesi ürünü için tahminlenmiş grupların birleşmiş grafiği

Analiz sonucunda sınıflandırma tablo sonucu yüzdelik değerler Tablo 5.15'teki gibidir. Elektrik süpürgesi ürün grubu diskriminant analizde tablo 5.15'e göre özetle 17 tane A, 18 tane B ve 33 tane C grubu olmak üzere toplamda 68 dahil edilmiştir. Oluşturulan diskriminant fonksiyonunun yanlış sınıflama oranları A gurubu için %18, B grubu için %44, C grubu için %9'dur. Doğru sınıflandırılma oranları ise A, B, C grupları için sırası ile%82, %91 ve %56'dır. Modelin toplam sınıflandırma öngörü gücü ise % 79'dur.

Tablo 5.15 Elektrik süpürgesi ürünü için tahminlenmiş grupların sınıflama başarı oranları

Sınıflandırma sonuçları						
			Tahmini grup üyeliği			Toplam
			A	B	C	
Orijinal	Miktar	A	14	3	0	17
		B	2	10	6	18
		C	0	3	30	33
	Yüzde	A	82,4	17,6	0	100
		B	11,1	55,6	33,3	100
		C	0	9,1	90,9	100
Toplam Sınıflandırma Başarısı (54/68)						%79

Ayrıca diskriminant analizi fonksiyonları ile illerin tahmini grupları üzerinden Türkiye haritası üzerinde renklendirilmiş hali şekil 5.2'deki gibidir.



Şekil 5.2 Elektrik süpürgesi ürünü için tahminlenmiş grupların Türkiye haritası üzerinde renklendirilmesi

Örnek bir ürün grubu üzerinden analiz çıktıları yukarıdaki gibi yorumlanabilir. Bu kısım sonrası diğer ürünler ile karşılaştırmalı bir şekilde giriş kısmında belirtilen tablolar üzerinden devam edilecektir. Ürünlerin satış adet seviyelerinde gruplarına göre oluşturulan Fisher'in diskriminant fonksiyonları Tablo 5.16'daki gibidir.

Tablo 5.16 Tüm ürün grupları için Fisher'in diskriminant fonksiyonları

Elektrik süpürgesi	DF_A =	- 4632,385 + 837,059 X1 - 807,438 X2 + 591,706 X3 - 413,608 X4 - 96,576 X5 + 1031,577 X6 + 8173,174 X7
	DF_B =	- 4490,790 + 825,775 X1 - 809,294 X2 + 596,719 X3 - 416,103 X4 - 92,540 X5 + 1020,613 X6 + 8058,955 X7
	DF_C =	- 4447,566 + 828,097 X1 - 815,567 X2 + 597,489 X3 - 423,612 X4 - 92,102 X5 + 1024,364 X6 + 7981,905 X7
Çamaşır makinesi	DF_A =	- 4268,781 + 760,711 X1 - 767,976 X2 + 698,015 X3 -521,637X4 -33,848 X5 + 1070,468 X6 +5523,115 X7
	DF_B =	- 4159,233 + 758,374 X1 -780,408 X2 +691,404 X3 -514,992 X4 - 35,06 X5 + ,73X6 +5718,64 X7
	DF_C =	- 4120,836 + 755,226X1 -779,774 X2 +691,902 X3 - 516,166X4 - 36,226X5 + 1051,965X6 +5638,736 X7
Televizyon	DF_A =	- 4532,409 +877,093 X1 - 847,884X2 + 577,496 X3 - 423,211X4 - 81,515 X5 + 992,197X6 +8288,401 X7
	DF_B =	- 4396,077 + 864,102X1 -846,595 X2 + 581,966X3 - 427,262X4 - 78,272X5 + 984,215X6 + 8161,182X7
	DF_C =	- 4367,984 + 860,97X1 - 852,169X2 + 587,698X3 - 429,865X4 - 78,986X5 + 989,304 X6 +8072,757 X7
Tablet	DF_A =	- 4087,643 + 802,269X1 - 730,722X2 + 509,181X3 -405,376 X4 - 79,201X5 + 891,293X6 +7344,66 X7
	DF_B =	- 3988,302 + 793,369X1 - 740,778X2 +521,059X3 -415,985 X4 - 74,553X5 + 890,711X6 +7299,324 X7
	DF_C =	- 3956,452 + 785,753X1 - 762,634X2 + 543,639X3 - 418,324X4 - 74,402X5 + 904,539X6 +7124,021 X7
Akıllı telefon	DF_A =	- 4376,459+ 797,926X1 - 776,426X2 + 592,21X3 - 459,533X4 - 85,326X5 + 1065,573X6 + 6728,47X7
	DF_B =	- 4240,787 + 789,763X1 - 784,315X2 + 598,089 X3 -461,097X4 - 81,555X5 + 1050,831X6 + 6707,471X7
	DFC =	- 4238,629 + 796,123X1 -798,834X2 + 603,562X3 - 468,071X4 - 82,071X5 + 1056,405X6 + 6718,535X7

Oluşturulan bu fonksiyonların geçerlilikleri yani yüksek, orta ve düşük seviyede satış yapan illeri ayrıştırma gücü ise Tablo 5.17'e göre değerlendirilmiştir. Fonksiyonların öz değerlerinin 0,40 ve yukarısında olması, Wilks' Lambda değerinin küçük ve ki-kare değerinin yüksek, anlamlılık değerlerinin 0,005 anlamlılık düzeyinde küçük olması fonksiyonların etkili bir ayrıştırma gücüne sahip olduğunu gösterir.

Tablo 5.17 Ürünlere göre oluşturulan diskriminant fonksiyonlarının geçerlilik değerleri

	Wilks' Lambda	Özdeğer	Ki-kare	Significant(Anlamlılık)
Elektrik süpürgesi satış adetlerine göre	0,228	3,027	91,584	0,000
Çamaşır makinesi satış adetlerine göre	0,343	1,583	66,382	0,000
Televizyon satış adetlerine göre	0,262	2,622	83,13	0,000
Tablet satış adet seviyelerine göre	0,167	4,261	110,949	0,000
Akıllı telefon satış adet seviyelerine göre	0,237	2,775	89,328	0,000

Tablo 5.18'de yapı matrislerine bakacak olursak her bir ürün için oluşturulan il gruplarının diskriminant fonksiyonlarında benzer değişkenler yüksek katsayılara sahiptir. Ürün gruplarının önemlilik katsayılarında çok ciddi bir fark gözükmemektedir. Elektrik süpürgesi ve televizyon ürün grupları için X4 değişkeni en önemli değişken olarak belirlenirken, çamaşır makinesi, tablet ve akıllı telefon ürün gruplarında X2 değişkeni ön plana çıkmıştır.

Tablo 5.18 Ürünlere göre yapı matrisleri

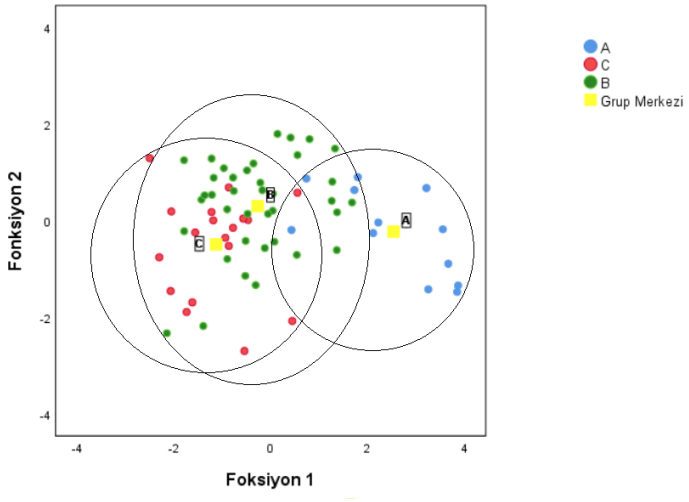
Yapı Matrisi									
Elektrik Süpürgesi	Fonksiyon	Çamaşır Makinesi	Fonksiyon	Televizyon	Fonksiyon	Tablet	Fonksiyon	Akıllı Telefonlar	Fonksiyon
X4	,901*	X2	,907*	X4	,902*	X2	,858*	X2	,904*
X2	,884*	X4	,828*	X2	,864*	X4	,835*	X4	,890*
X1	,810*	X1	,813*	X1	,855*	X1	,832*	X1	,780*
X3	,696*	X3	,750*	X3	,695*	X3	,641*	X3	,669*
X7	,145*	X6	,414*	X6	,300*	X6	,202*	X7	,115*
X5	0,162	X7	0,097	X7	,155*	X7	0,083	X5	0,173
X6	0,302	X5	0,256	X5	0,191	X5	0,125	X6	0,34

Oluşturulan diskriminant fonksiyonu, gruplarının merkezi değerleri Tablo 5.19'daki gibidir.

Tablo 5.19 Ürünlere göre grup merkezlerinin değerleri

	A	B	C
Elektrik süpürgesi	2,638	0,305	-1,525
Çamaşır makinesi	2,538	-0,268	-1,127
Televizyon	2,325	-0,316	-1,521
Tablet	2,911	-0,175	-1,954
Akıllı telefon	2,876	0,339	-1,334

Çamaşır makinesi ürün gruplarındaki illerin birleşmiş grafiği ve sınıflandırma başarı oranları:



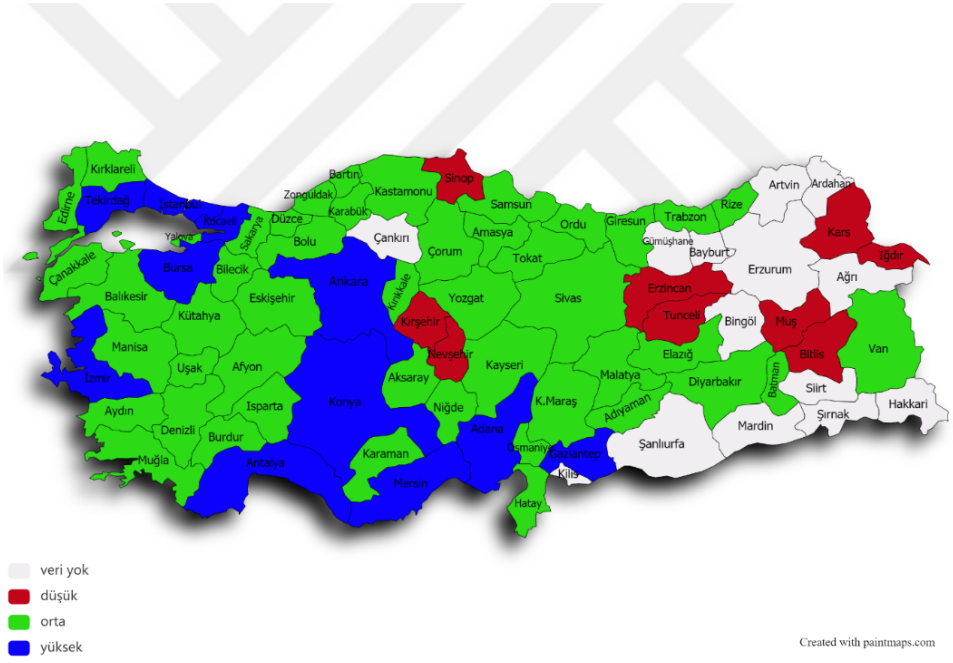
Şekil 5.3 Çamaşır makinesi ürünü için tahminlenmiş grupların birleşmiş grafiği

Çamaşır makinesi ürün grubu diskriminant analizinde 12 tane A, 38 tane B ve 18 tane C grubu olmak üzere toplamda 68 il dahil edilmiştir. Oluşturulan diskriminant fonksiyonunun yanlış sınıflama oranları A gurubu için %16,7 , B grubu için %7,9 , C grubu için %61,1'dir. Doğru sınıflandırılma oranları ise A, B, C grupları için sırası ile %83,3, %89,5 ve %38,9'dur. Modelin toplam sınıflandırma öngörü gücü ise % 75'tir.

Tablo 5.20 Çamaşır makinesi ürünü için tahminlenmiş grupların sınıflama başarı oranları

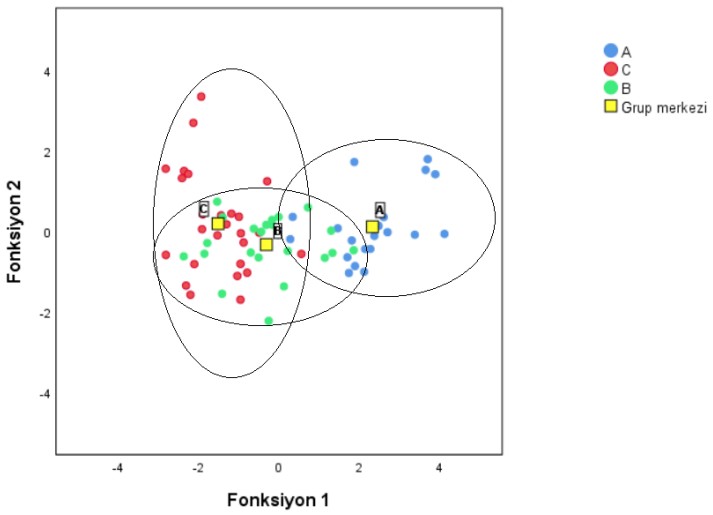
Sınıflandırma Sonuçları						
			Tahmini Grup Üyeliği			Toplam
			A	B	C	
Orijinal	Miktar	A	10	2	0	12
		B	1	34	3	38
		C	0	11	7	18
	Yüzde	A	83,3	16,7	0	100
		B	2,6	89,5	7,9	100
		C	0	61,1	38,9	100
Toplam Sınıflandırma Başarısı (51/68)						%75

Çamaşır makinesi satış adet seviyelerine göre analiz sonucu oluşan fonksiyonlar ile illerin tahmini grupları üzerinden Türkiye haritası üzerinde renklendirilmiş hali şekil 5.4'teki gibidir.



Şekil 5.4 Çamaşır makinesi ürünü için tahminlenmiş grupların Türkiye haritası üzerinde renklendirilmesi

Televizyon ürün gruplarındaki illerin birleşmiş grafiği ve sınıflandırma başarı oranları:



Şekil 5.5 Televizyon ürünü için tahminlenmiş grupların birleşmiş grafiği

Televizyon ürün grubu diskriminant analizde 20 tane A, 22 tane B ve 26 tane C grubu olmak üzere toplamda 68 il dahil edilmiştir. Oluşturulan diskriminant fonksiyonunun yanlış sınıflama oranları A gurubu için %10 , B grubu için %40,9, C grubu için %23,1'dir. Doğru sınıflandırılma oranları ise A, B, C grupları için sırası ile %90, %59,1 ve %76,9'dur. Modelin toplam sınıflandırma öngörü gücü ise % 75'tir.

Tablo 5.21 Televizyon ürünü için tahminlenmiş grupların sınıflama başarı oranları

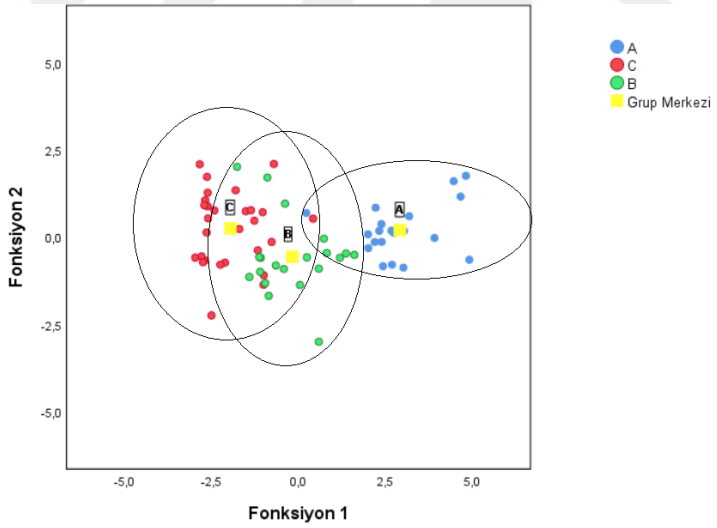
Sınıflandırma Sonuçları						
			Tahmini Grup Üyeliği			Toplam
			A	B	C	
Orijinal	Miktar	A	18	2	0	20
		B	4	13	5	22
		C	0	6	20	26
	Yüzde	A	90	10	0	100
		B	18,2	59,1	22,7	100
		C	0	23,1	76,9	100
Toplam Sınıflandırma Başarısı (51/68)						%75

Televizyon satış adet seviyelerine göre analiz sonucu oluşan fonksiyonlar ile illerin tahmini grupları üzerinden Türkiye haritası üzerinde renklendirilmiş hali şekil 5.6'daki gibidir.



Şekil 5.6 Televizyon ürünü için tahminlenmiş grupların Türkiye haritası üzerinde renklendirilmesi

Tablet ürün grubundaki illerin birleşmiş grafiği ve sınıflandırma başarı oranları:



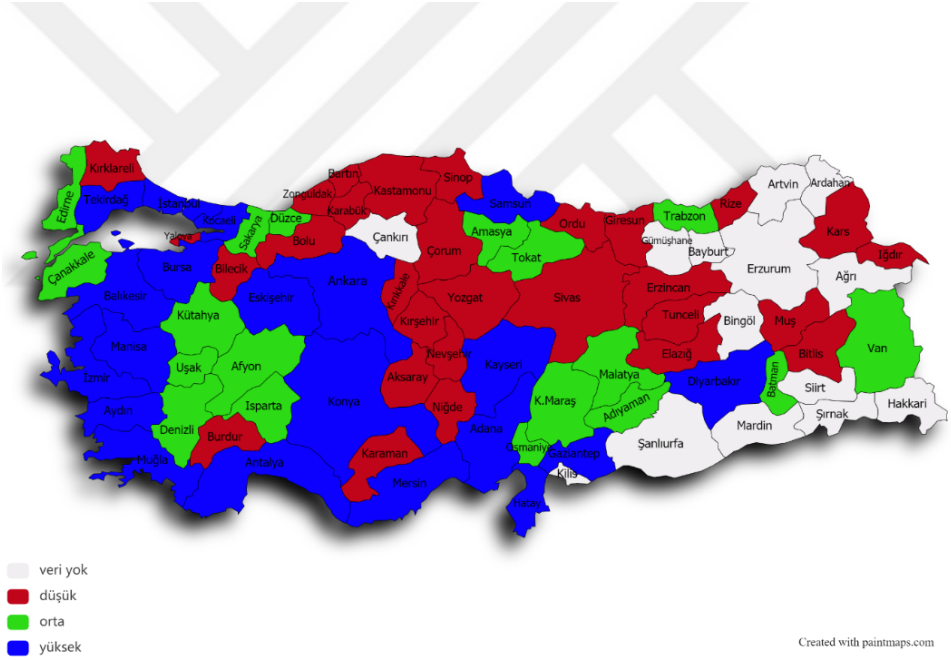
Şekil 5.7 Tablet ürünü için tahminlenmiş grupların birleşmiş grafiği

Tablet ürün grubu diskriminant analizde 20 tane A, 20 tane B ve 28 tane C grubu olmak üzere toplamda 68 il dahil edilmiştir. Oluşturulan diskriminant fonksiyonunun yanlış sınıflama oranları A gurubu için %5, B grubu için %35, C grubu için %14,3'tür. Doğru sınıflandırılma oranları ise A, B, C grupları için sırası ile %95, %65 ve %85,7'dir. Modelin toplam sınıflandırma öngörü gücü ise % 82'dir.

Tablo 5.22 Tablet ürünü için tahminlenmiş grupların sınıflama başarı oranları

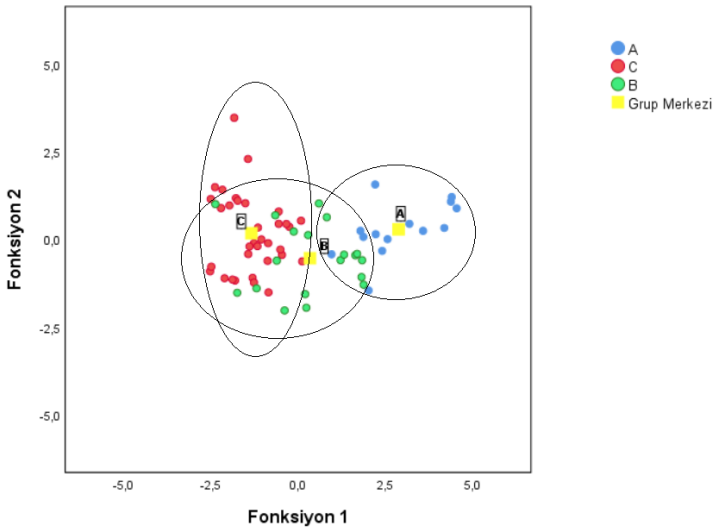
Sınıflandırma Sonuçları						
			Tahmini Grup Üyeliği			Toplam
			A	B	C	
Orijinal	Miktar	A	19	1	0	20
		B	1	13	6	20
		C	0	4	24	28
	Yüzde	A	95	5	0	100
		B	5	65	30	100
		C	0	14,3	85,7	100
Toplam Sınıflandırma Başarısı (56/68)						%82

Tablet satış adet seviyelerine göre analiz sonucu oluşan fonksiyonlar ile illerin tahmini grupları üzerinden Türkiye haritası üzerinde renklendirilmiş hali şekil 5.8'deki gibidir.



Şekil 5.8 Tablet ürünü için tahminlenmiş grupların Türkiye haritası üzerinde renklendirilmesi

Akıllı telefon ürün gruplarındaki illerin birleşmiş grafiği ve sınıflandırma başarı oranları:



Şekil 5.9 Akıllı telefon ürünü için tahminlenmiş grupların birleşmiş grafiği

Akıllı telefon ürün grubu diskriminant analizde 14 tane A, 19 tane B ve 35 tane C grubu olmak üzere toplamda 68 il dahil edilmiştir. Oluşturulan diskriminant fonksiyonunun yanlış sınıflama oranları A gurubu için %14,3, B grubu için %31,6, C grubu için %2,9'dur. Doğru sınıflandırılma oranları ise A, B, C grupları için sırası ile %85,7, %68,4 ve %97,1 'dir. Modelin toplam sınıflandırma öngörü gücü ise % 86'dır.

Tablo 5.23 Akıllı telefon ürünü için tahminlenmiş grupların sınıflama başarı oranları

Sınıflandırma Sonuçları						
			Tahmini Grup Üyeliği			Toplam
		Grup	A	B	C	
Orijinal	Miktar	A	12	2	0	14
		B	0	13	6	19
		C	0	1	34	35
	Yüzde	A	85,7	14,3	0	100
		B	0	68,4	31,6	100
		C	0	2,9	97,1	100
Toplam Sınıflandırma Başarısı (59/68)						%86

Akıllı telefon satış adet seviyelerine göre analiz sonucu oluşan fonksiyonlar ile illerin tahmini grupları üzerinden Türkiye haritası üzerinde renklendirilmiş hali şekil 5.10'daki gibidir.



Şekil 5.10 Akıllı telefon ürünü için tahminlenmiş grupların Türkiye haritası üzerinde renklendirilmesi

5.6 Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi

Çok boyutlu ölçekleme analizi diğer çok değişkenli istatistiksel yöntemler gibi kısıtlayıcı varsayımlara sahip olmadığı için uygulamanın diğer analiz çeşitlerine göre daha pratik olduğu söylenebilir. Bu kısımda ÇBÖ analizi çıktıları iki farklı başlık altında incelenecektir. Öncelikle, diskriminant analizi ile çalışan veri seti ile iller için bir ÇBÖ analizi yapılacaktır. İkinci kısımda ise ürünlerin 2019 yılı on iki ay satış verileri ile iki boyutlu uzaydaki konumlanmaları incelenecek, aralarındaki benzerlik ve farklılıklar açıklanmaya çalışılacaktır.

5.6.1 İller için Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi Sonuçları

İller için çok boyutlu ölçekleme analizi, aynı veri seti ile tüm değişkenler analize dahil edilerek yapılmıştır. SPSS programı ile yapılan ÇBÖ Analizi öncesi bazı değişkenlerde birim farklılıkları olduğu için veriler standardize edilmiştir (örneğin; kişi başı gsmh ve nüfus birim farklılıkları gibi).

Özetle veri setinde 68 gözlem (il) bulunmaktadır ve analizde uzaklık matrislerinden öklid uzaklık matrisi kullanılmıştır.

Tablo 5.24 68 ilin çok boyutlu ölçekleme analizi özet tablosu

Özet					
Geçerli		Kayıp		Toplam	
N	Yüzde	N	Yüzde	N	Yüzde
68	100,0%	0	0,0%	68	100,0%
Öklid mesafesi kullanıldı.					

ÇBÖ' de çıktı sonuçlarının geçerliliği ve güvenilirliği için stress değerleri ve R^2 için tablolara bakacak olursak;

k boyut sayısını temsil etmek üzere, k=2 için stress istatistiğinin 0,001'den küçük olduğu değere kadar analiz devam etmiştir. Tablo 5.25'e göre 3. iterasyonun sonunda stress değeri 0,0007 sonucuna ulaştığı için iterasyon durmuştur. Ve stress istatistiği 0'a yakın çıkmıştır. 0'a yakın stress değeri veren boyut çözümü uygun olarak yorumlanmaktadır.

Tablo 5.25 68 ilin çok boyutlu ölçekleme analizi stress değerleri

İterasyon	Uyum (stress)	Gelişme
1	0,03965	
2	0,03111	0,0085
3	0,03041	0,0007

Ayrıca yine k=2 için stres değeri verileri R^2=0,98306 oranında açıklamaktadır.

Tablo 5.26 68 ilin çok boyutlu ölçekleme analizi Kruskal's stress istatistiği

Güvenilirlik	
R^2	0.98306

İllerin tüm değişkenlere göre belirlenen iki boyutların koordinatları Tablo 5.27'deki gibidir.

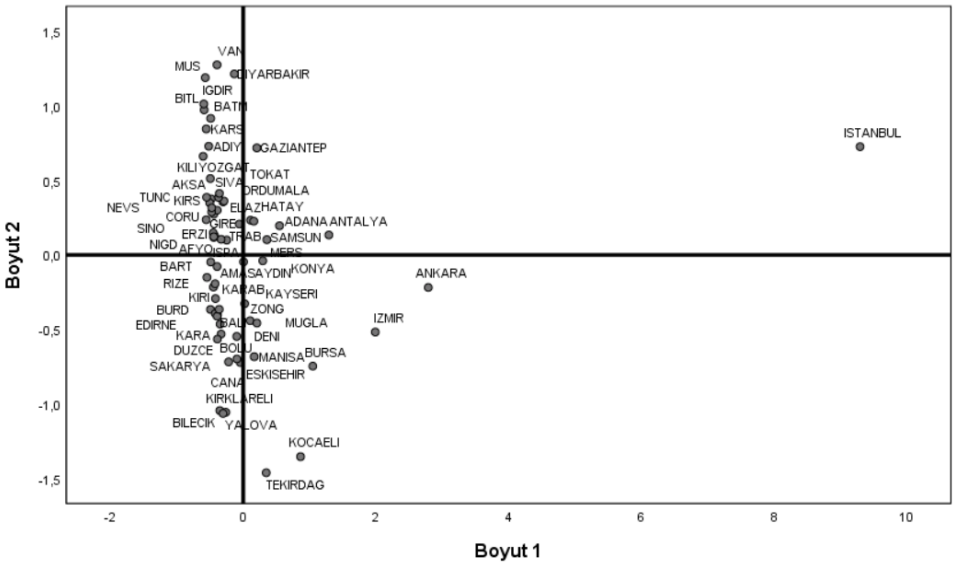
Tablo 5.27 68 ilin uyarıcı koordinatlar tablosu

		Boyut				Boyut	
Gözlem numarası	İlin Adı	1	2	Gözlem numarası	İlin Adı	1	2
1	ADANA	0.547	0.1953	35	KARAMAN	-0.4215	-0.3928
2	ADIYAMAN	-0.5197	0.7284	36	KARS	-0.5576	0.8445
3	AFYON	-0.2481	0.0991	37	KASTAMONU	-0.4341	0.1299
4	AKSARAY	-0.4809	0.3752	38	KAYSERİ	0.0213	-0.3273
5	AMASYA	-0.4892	-0.0481	39	KİLİS	-0.6041	0.6609
6	ANKARA	27.893	-0.2187	40	KIRIKKALE	-0.4182	-0.2928
7	ANTALYA	12.910	0.1332	41	KIRKLARELİ	-0.262	-10.551
8	AYDIN	0.0051	-0.0468	42	KIRŞEHİR	-0.5042	0.3481
9	BALIKESİR	0.1042	-0.4409	43	KOCAELİ	0.864	-13.527
10	BARTIN	-0.5467	-0.1508	44	KONYA	0.294	-0.0396
11	BATMAN	-0.4902	0.915	45	KÜTAHYA	-0.3484	-0.4641
12	BİLECİK	-0.353	-10.436	46	MALATYA	-0.3037	0.355
13	BİTLİS	-0.5891	0.972	47	MANİSA	0.1656	-0.6826
14	BOLU	-0.3328	-0.5306	48	MERSİN	0.3568	0.1021
15	BURDUR	-0.4942	-0.3658	49	MUĞLA	0.2064	-0.4571
16	BURSA	10.489	-0.746	50	MUŞ	-0.5722	11.878
17	ÇANAKKALE	-0.2201	-0.7175	51	NEVŞEHİR	-0.4744	0.3156
18	ÇORUM	-0.4441	0.273	52	NİĞDE	-0.4521	0.1478
19	DENİZLİ	-0.0974	-0.5468	53	ORDU	-0.2895	0.361
20	DİYARBAKIR	-0.1342	12.130	54	OSMANİYE	-0.4444	0.1219
21	DÜZCE	-0.3893	-0.5648	55	RİZE	-0.4237	-0.1935
22	EDİRNE	-0.3886	-0.4018	56	SAKARYA	-0.0957	-0.6978
23	ELAZIĞ	-0.3931	0.2992	57	SAMSUN	0.1595	0.2259
24	ERZİNCAN	-0.4757	0.287	58	SİNOP	-0.5583	0.2358
25	ESKİŞEHİR	-0.0452	-0.7216	59	SİVAS	-0.3717	0.3852
26	GAZİANTEP	0.2049	0.7171	60	TEKİRDAĞ	0.3469	-14.607
27	GIRESUN	-0.4442	0.1172	61	TOKAT	-0.3593	0.4121
28	HATAY	0.1101	0.2327	62	TRABZON	-0.0598	0.2069
29	IĞDIR	-0.5939	10.116	63	TUNCELİ	-0.5513	0.3861
30	ISPARTA	-0.3937	-0.0781	64	UŞAK	-0.393	-0.4116
31	İSTANBUL	92.970	0.7253	65	VAN	-0.395	12.741
32	İZMİR	19.911	-0.5176	66	YALOVA	-0.3043	-10.631
33	K.MARAŞ	-0.3331	0.1043	67	YOZGAT	-0.4962	0.5117
34	KARABÜK	-0.449	-0.2157	68	ZONGULDAK	-0.3628	-0.365

Boyut tablosu çıktılar içinde en önemli sayılabilecek bir tablodur. Çünkü analiz ile yapılan boyut haritasında bu değerler dikkate alınmaktadır. Bu tablodaki birinci boyut, y eksenini gösterir. Pozitif değerler y ekseninin sağında, negatif değerler ise bu eksenin solunda yer almaktadır. Değeri küçük olan değerler eksene yakın,

büyük olanlar ise eksenden uzak bir noktada konumlanmaktadır. x ekseni ise ikinci boyutu göstermektedir. Pozitif olan değerler x ekseninin üzerinde, negatif değerler ise x ekseninin altında yer almaktadır. Yine benzer şekilde değeri küçük olan gözlemler eksene yakın, büyük olan gözlemler ise eksenden uzak bir noktada konumlanmaktadır.

Tablo 5.27'de birinci boyuta baktığımız zaman, İstanbul, Ankara, İzmir, Antalya, Bursa illeri hem pozitif yüklü hem de 1'in üzerinde değerlerle en büyük boyut değerlerine sahiplerdir ve birbirlerine benzer algılanmışlardır. İstanbul , bu dört ile göre çok daha yüksek bir boyut değerine sahiptir. Bu illerin birincil boyutta en önemli ayrıştırıcılar oldukları söylenebilir. Yine birincil boyutta negatif değerlerde bulunmaktadır. Negatif değerlerde 1'in üzerinde olup da farklılaşan bir durum yoktur. Aslında negatif değer alan illerin değerleri birbirine yakındır ve bu durumdan dolayı kendi aralarında benzer bir yapıya sahiptirler. İkinci boyuta baktığımız zaman Diyarbakır, Iğdır, Muş ve Van illerinin boyut değerleri pozitif ve 1'in üzerindedir. Bu iller ikinci boyut için en önemli ayrıştırıcılardır. İkinci boyut için Bilecik, Kırklareli, Kocaeli, Tekirdağ ve Yalova illeri negatif yüksek değerlere sahiptirler. Ve bu illerin ikinci boyut için önemsizdirler. Boyut değerleri ve koordinat tablosundan sonra iki boyutlu uzayda koordinatlara göre düzenlenen grafiksel gösterim Şekil 5.11'deki gibidir.



Şekil 5.11 68 il için öklid mesafesi modeli

(Merkez etrafında konumlanan bazı illerin isimleri üst üste geldiğinden ilk 4 harfleri ile belirtilmişlerdir.)

Grafiğe bakıldığında (0,0) noktasına yani merkeze yaklaştıkça noktalar arasındaki farklılıklar azalırken, merkezden uzaklaştıkça farklılıklar artmaktadır. Birbirine yakın konumlanan iller birbirlerine benzerlikleri en fazla olan illerdir. En farklı il olarak İstanbul ili algılanmaktadır ve diğerlerinden çok farklı bir noktada konumlanmıştır. Ayrıca Ankara, İstanbul, Bursa, Antalya, Bursa illeri de diğer illere göre farklı eğilim gösteren illerdendir. Benzerlik ve farklılıkları ayırt ederken daha çok birinci boyut kullanılır.

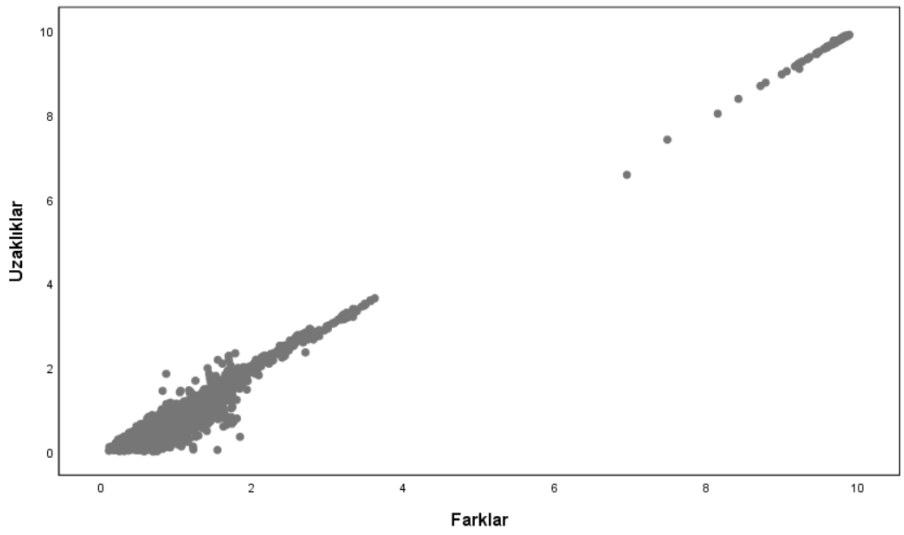
Ayrıca Şekil 5.11'de de görüldüğü üzere boyut 1 benzerlik ve farklılıkları daha net ortaya koymaktadır. Boyut 1'in koordinat değerleri üzerinden bir gruplama yapılabilir. Örneğin, illeri Boyut 1 değerlerine kümeleme yöntemlerinden k-ortalama yöntemi ile üç gruba ayıracak olursak bu illerin benzerlik ve farklılık durumlarına göre haritada renklendirilmiş hali Şekil 5.12'de görüldüğü gibidir. Aslında bu harita Şekil 5.11'deki konumlanma yapısındaki benzerlik ve farklılıkları da görsel olarak daha iyi bir şekilde sunmuştur.



Şekil 5.12 68 ilin boyut 1 değerlerine göre illerin üç gruba ayrılmış şeklinin Türkiye haritasında gösterimi

Uzaklıklar ile farklılıklar arasındaki ilişkinin diyagramı olarak da adlandırabileceğimiz Şekil 5.13 birimler arasındaki farklılıkların uzaklıklara göre doğrusal bir uyum gösterdiği görülmektedir. Gözlemsel uzaklıklar ve farklılıklar doğrusal bir ilişki içerisindedirler. Bu açıdan ÇBÖ analizinde amacımız uzaklık

matrisinden elde edilen farklılık matrisine göre oluşturulan tahmini uzaklıkların, doğrudan verilerden elde edilen uzaklık matrisine olan benzerliğinin ölçülmesi olduğundan, doğrusal bir ilişki olması tahmini uzaklıkların gerçek değerlerle uyumlu olduğunu göstermektedir.



Şekil 5.13 68 il için öklid mesafesi modeli serpilme diyagramı

ÇBÖ analizini 68 il için değerlendirdiğimizde analizin çıktı ve yorumlamaları yukarıdaki gibidir. Şekil 5.11'deki Öklid mesafesi modelinden görüldüğü üzere İstanbul diğer illerden oldukça farklı bir noktada konumlanmıştır. Bu durum İstanbul için verideki değerler oldukça baskın olduğundan dolayı bu şekilde sonuçlanmaktadır. Bu noktada kalan iller için benzerlik ve farklılıkların daha net anlaşılabilmesi için analiz bir de İstanbul ili çıkarılıp tekrarlanmıştır ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir. Bu analiz için bu kısımda belirtilmeyen tüm ÇBÖ çıktıları Ek B'de düzenlenmiştir ve yorumları yukarıdaki gibi tekrarlanabilir. Sırası ile analizin geçerliliği için dikkate alınması gereken stress ve güvenilirlik oranları değeri tablo 5.28 ve 5.29'daki gibidir. Değerler oldukça uygun çıkmıştır.

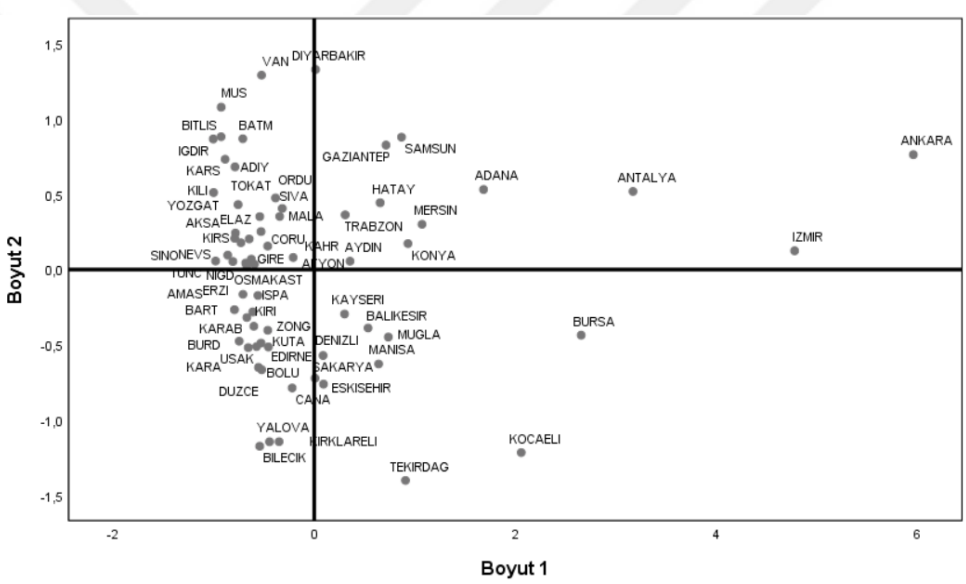
Tablo 5.28 67 ilin çok boyutlu ölçekleme analizi stress değerleri

İterasyon	Uyum (stress)	Gelişme
1	0.08126	
2	0.0655	0.01576
3	0.06412	0.00138
4	0.06407	0.00005

Tablo 5.29 67 ilin çok boyutlu ölçekleme analizi Kruskal's stress istatistiği

Güvenilirlik	
R^2	0.97794

İstanbul'u ayrı tutarak tekrar edilen analiz sonucunda öklid mesafesi modeli Şekil 5.14'teki gibidir. Şekil 5.11'e İstanbul dışı tüm iller birbirine daha yakın bir şekilde konumlanmıştı. Fakat İstanbul'u analiz dışında tuttuğumuz zaman kalan iller içinde diğerlerine benzemeyen yine farklı düşünebileceğimiz illerin olduğunu görmekteyiz. Örneğin, bir önceki analiz çıktısına göre farklı konumlanan İzmir, Antalya, Bursa gibi illerin yanı sıra Kocaeli, Adana, Konya, Muğla, Mersin gibi illerde diğer illerden biraz daha uzak konumlanmışlardır. Bu şekilde bu illerinde önemi daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmıştır şeklinde yorum yapabiliriz.



Şekil 5.14 Öklid mesafesi modeli

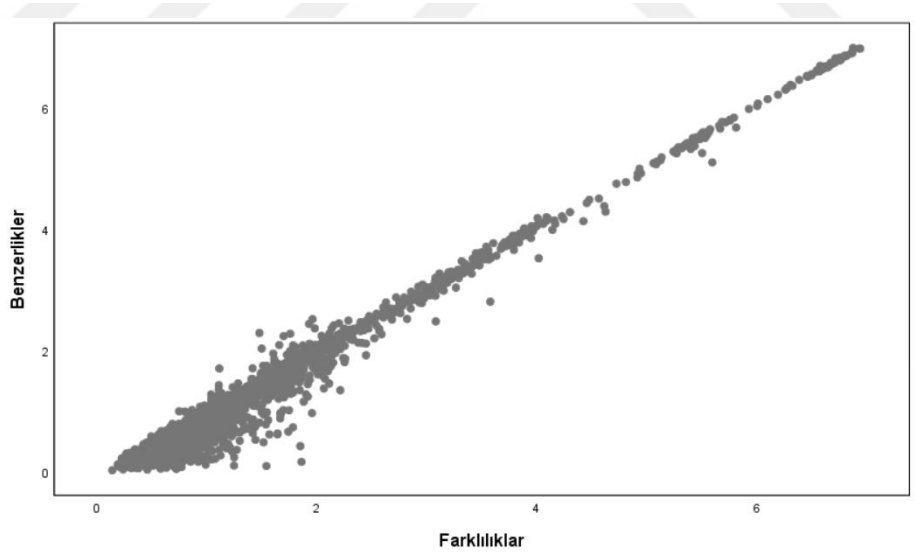
(Merkez etrafında konumlanan bazı illerin isimleri üst üste geldiğinden ilk 4 harfleri ile belirtilmişlerdir.)

Benzer şekilde yine boyut 1 değerleri kullanılarak İstanbul hariç tekrar analizi çalıştırdığımız veri seti için öklid mesafesi modelinde çıkan görsele göre illerin 3 gruba ayrılmış hali Şekil 5.15'teki gibidir.



Şekil 5.15 67 ilin boyut 1 değerlerine göre istanbul hariç illerin üç gruba ayrılmış şeklinin Türkiye haritasında gösterimi

Şekil 5.16'dan görüldüğü üzere birimler arasındaki farklılıkların uzaklıklara göre doğrusal bir uyum gösterdiği söylenebilir.



Şekil 5.16 67 ilin öklid mesafesi modeli serpilme diyagramı

5.6.2 Ürünler için Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi Sonuçları

Bu kısımda 2019 yılı, on iki ay satış adet verileri üzerinden ürünlerin ÇBÖ analizi ile konumlanmaları arasındaki benzerlik ve farklılıklar gözlemlenmeye çalışılacaktır. Analiz çıktıları için yorumlar detaylı tekrarlanmayacak olup, 5.6.1 kısmında yapılan yorumlar doğrultusunda benzer yorumlar yapılabilir. Bu kısım için aşağıda belirtilmeyen tüm çıktılar Ek B'de düzenlenmiştir. Tüm stress ve güvenilirlik değerleri kabul edilebilir seviyede çıkmıştır.

Erişebildiğimiz veri setinde fazla sayıda farklı sektörlerden ürün grupları olduğu için tek bir gruplama ile analiz çıktısı görseller karmaşık bir hal almaktaydı. Veri setindeki ürün gruplarını sektörel olarak düşünürsek elektrikli ev aletleri, bilgisayar ürün grupları ve telekom ürün grupları olmak üzere üç grupta sınıflayabilirdik. Gelişen teknoloji çağındaki değişimler ile bilgisayarların yaptığı pek çok işlevleri artık telefonlar ile çok daha kısa sürede daha pratik yapılabilen durumlar göz önüne alınarak telefon ve bilgisayar sektörleri altındaki benzer ya da farklı ürünlerdeki konumlanmalar merak edilmiş olup tek grup altında incelenmiştir. Bu noktada analiz öncesi ürün grupları iki gruba ayrılmıştır. Grup 1, elektrikli ev aletleri olarak; Grup 2, bilgisayar & telekom ürün grupları olarak belirlenmiştir.

- Grup 1 olarak inceleyeceğimiz elektrikli ev aletleri ürün grupları Tablo 5.30'daki gibidir.

Tablo 5.30 Elektrikli ev aletleri ürün grupları içindeki ürün isimleri

Klima	Çay&Kahve Makineleri
Hava Nemlendiricileri	Ütü
Ocak	Meyve Sıkacakları
Buzdolabı	Su Isıtıcıları
Bulaşık Makinesi	Mikrodalga Fırınlar
Isıtma	Televizyon
Fan	Tost Makinesi
Gıda Hazırlayıcıları	Kurutucular
Dondurucular	Elektrikli Süpürgeler
Aspiratör	Çamaşır Makinesi

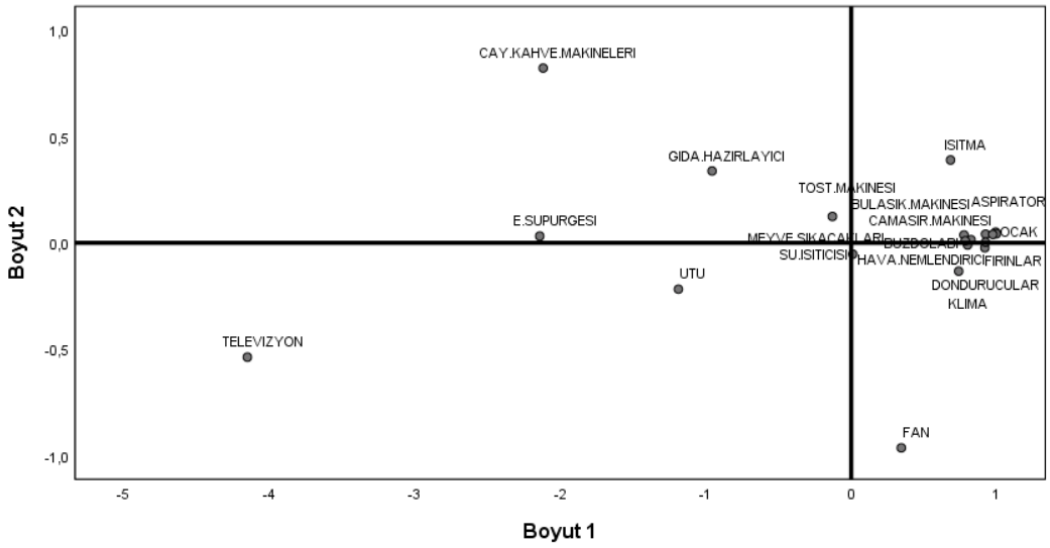
- Grup 2 olarak inceleyeceğimiz Bilgisayar & Telekom ürün grupları ürün grupları Tablo 5.31'deki gibidir.

Tablo 5.31 Bilgisayar & Telekom ürün grupları içindeki ürün isimleri

Kameralar	Mobil Bilgisayar
Masa Üstü Bilgisayar	Monitörler
Telefon Kulaklıkları	Akıllı Telefonlar
Bilgisayar Kulaklıkları	Mouse
Klavyeler	Yazıcı
Kartuş	Depolama
Tablet	Usb Bellek
Hafıza Kartları	Oyun Konsolları
Hoparlör	Video Oynatıcıları

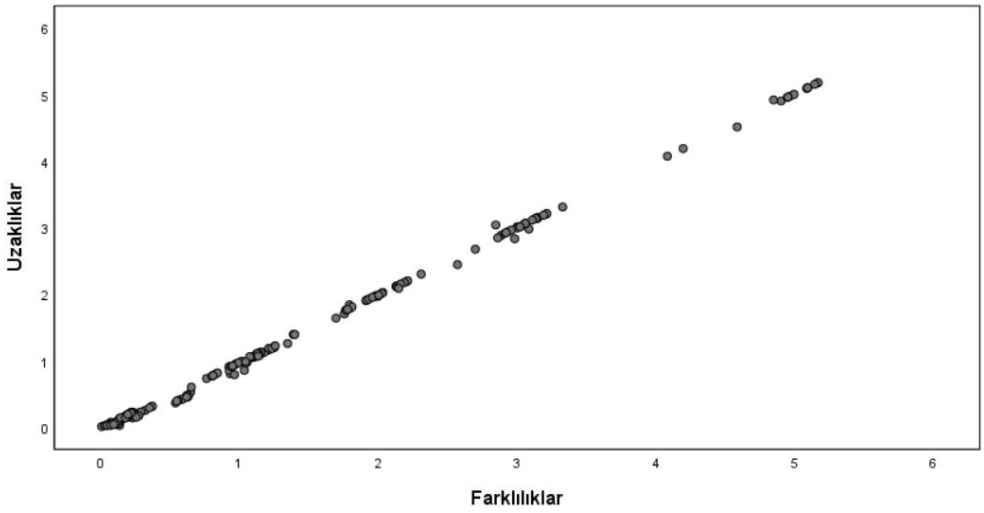
Belirtilen iki grubun on iki ay düzeyinde 2019 yılı toplam satış adetlerine göre yapılan SPSS ile ÇBÖ Analizi sonuçları ve yorumları aşağıdaki gibidir.

Şekil 5.17'de elektrikli ev aletleri ürünleri için öklid mesafesi modeli gösterilmektedir. Şekle göre televizyon ürün grubu diğer ürünlerden çok farklı bir noktada konumlanmıştır. En farklı satış adeti seviyesine sahip olan ürün grubu televizyon ürün grubudur. Daha sonra sırası ile elektrik süpürgesi, çay ve kahve makineleri, ütü ve gıda hazırlayıcıları ürün grupları da diğer ürünlerden uzakta konumlanmıştır. Kalan diğer ürünler merkeze ve birbirlerine daha yakın konumlanmışlardır. Bu ürün grupları kendi içerisinde daha benzer olan ürün grupladır. Hatta bazı tamamlayıcı ürün grubu olarak düşünebileceğimiz ürünler de birbirlerine çok yakın konumlanmıştır. Örneğin; bulaşık makinesi ve çamaşır makinesi, yeni bir yaşam alanı oluştururken daha çok birlikte alınabilen ürün gruplarıdır. Ya da ocak, fırın, aspiratör gibi ürünler de genelde tek seferde birlikte alınan benzer işlevler için kullanılan ürünlerdir. Bu durumlar bu ürünlerin satış adet seviyelerinin benzerlik göstermesinin ve yakın konumlanmalarının bir sebebi olabilir.



Şekil 5.17 Elektrikli ev aletleri için öklid mesafesi modeli

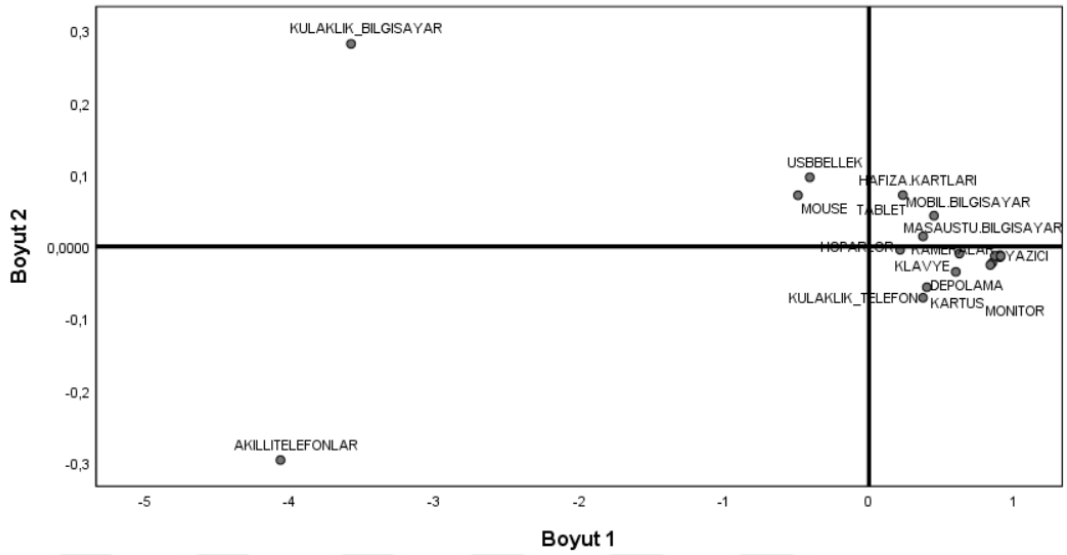
Şekil 5.18'den görüldüğü üzere birimler arasındaki farklılıkların uzaklıklara göre doğrusal bir uyum gösterdiği söylenebilir.



Şekil 5.18 Elektrikli ev aletleri için öklid mesafesi modeli serpilme diyagramı

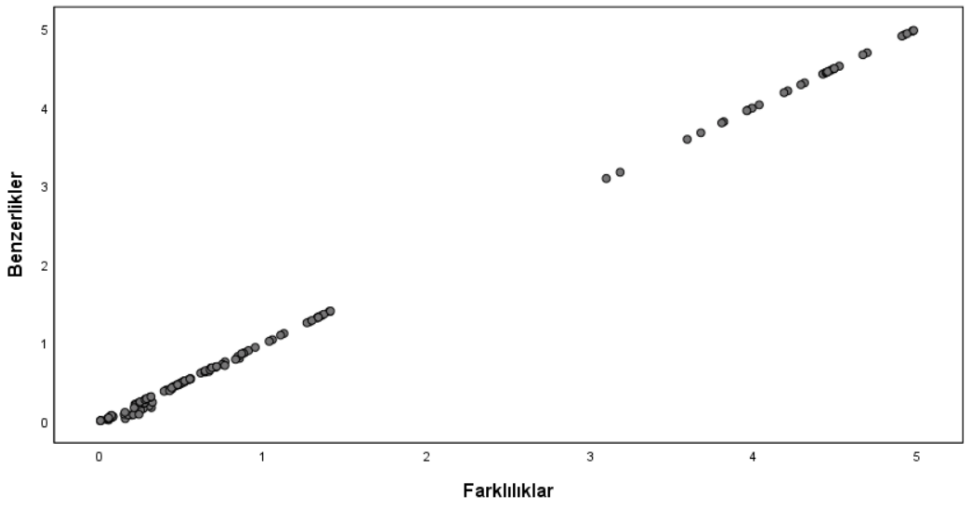
Şekil 5.19'a göre bilgisayar ve telekom ürünleri için öklid mesafesi modeli gösterilmektedir. Yorumlar benzer şekilde tekrarlanabilmekle beraber bu iki sektör arasında farklı konumlanan iki ürün grubu akıllı telefonlar ve bilgisayar kulaklıklarıdır. Bu noktada gelişen teknoloji çağı ile akıllı telefonlara olan ilginin daha fazla olduğu söylenebilir. Geliştirmek istenen bir strateji öncelikle akıllı telefon ürün grupları için planlanabilir. Yine benzer şekilde bilgisayar ve

tamamlayıcı ürün grupları birbirlerine yakın bir şekilde konumlanmışlardır. Bu da benzer bir satış seviyesine sahip olduklarının bir göstergesidir.



Şekil 5.19 Bilgisayar & Telekom ürün grupları için öklid mesafesi modeli

Şekil 5.20'den görüldüğü üzere birimler arasındaki farklılıkların uzaklıklara göre doğrusal bir uyum gösterdiği söylenebilir.



Şekil 5.20 Bilgisayar & Telekom öklid mesafesi modeli serpilme diyagramı

6
SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada bir firmanın kendi pazarı içindeki toplam ürün satış adetleri üzerinden il düzeyinde etkileyici bazı faktörlerin diskriminant analizi ile ve yine il, ürün düzeyinde benzerlik ve farklılık gösteren durumların çok boyutlu ölçekleme ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu analizlerin geçerliliği için ilgili analizlerde teoride yer alan kritik değerler baz alınmıştır.

Diskriminant analizi için elde edilen sonuçlara bakıldığında, toplam satış seviyelerine göre gruplara ayrılan illerin farklı ürün gruplarında farklı seviyelerde olduğu gözlemlenmiştir. Ürün çeşitliliğinden dolayı çalışmanın kapsamı da düşünülerek bir kısıtlamaya gidilmiş ve temel ihtiyaç olarak düşünülebilecek beş ürün grubu üzerinde diskriminant analizi gerçekleştirilmiştir. Bu ürün grupları sırası ile elektrik süpürgesi, çamaşır makinesi, televizyon, tablet ve akıllı telefon ürün gruplarıdır. Yine bu satış adetlerini etkilediği açıklanmaya çalışılan makro değişkenler (nüfus, göç, okuma-yazma oranı, konut satışı, imalat sanayi gsyh payı, kişi başı gsyh) il düzeyinde analize dahil edilmiştir. SPSS analizi sonuçlarına göre, makro çevresel değişkenler, elektrik süpürgesi ürünü satış adetlerine göre gruplanmış olan iller için anlamlı çıkan fonksiyon gruplarının toplam varyansını %73 oranında, çamaşır makinesi için %60, televizyon için %72, tablet için %81 ve akıllı telefon için %72 oranında açıklayabilmektedir. Her bir ürün grubu için yapı matrisinde en yüksek değerlere sahip yani satış adet seviyelerine göre farklılığı en iyi açıklayan ilk üç değişken; ildeki konut satışı, ilin aldığı göç sayısı ve nüfus değişkenleridir. Diskriminant analizi ile oluşturulan anlamlı fonksiyonlar sonucu yapılan sınıflandırmalarda, en yüksek genel sınıflandırma başarı oranı %86 ile akıllı telefonlar ürün grubunda iken en düşük genel sınıflama oranı %75 ile çamaşır makinesi ve televizyon ürün grubundadır.

Uygulamanın ikinci aşamasında çok boyutlu ölçekleme analizi ile il ve ürün düzeyinde benzerlik ve farklılıklar gözlemlenmeye çalışılmıştır. Öncelikle beş ürün grubunun satış adetleri ve makro değişkenler ile 68 il için yapılan ÇBÖ analizi

sonucunda, boyut değerleri üzerinden değerlendirildiğinde en yüksek ve pozitif değer alan iller İstanbul, Ankara, İzmir, Antalya ve Bursa'dır. Bu iller diğer illerden farklı birbirlerine daha benzerdir şeklinde yorumlanabilir. İki boyutlu öklid mesafesi modelinde ise İstanbul'un çok daha ayrı konumlandığı gözlemlenmiştir. Bu durum İstanbul'un çok uç noktada değerlere sahip olmasından dolayı kaynaklanmaktadır. Bu analizde İstanbul baskın bir gözlem olduğundan merkez etrafında toplanan illerin farklılıkları net bir şekilde gözlemlenemediği için analiz bir kez de İstanbul ili çıkarılıp tekrarlanmıştır. Samsun, Adana, Tekirdağ, Konya, Muğla, Mersin gibi illerinde aslında farklı bir yapıya sahip oldukları gözlemlenmiştir. Firmanın satışa sunduğu tüm ürünler için yaptığımız çok boyutlu ölçekleme analizinde ürün grupları iki ayrı başlık altında incelenmiş ve ayrı ayrı konumlanmaları gözlemlenmiştir. Birinci grup olarak isimlendirdiğimiz elektrikli ev aletleri ürün gruplarında en farklı konumlanan ürün grubu televizyon, daha sonra çay, kahve makineleri, elektrik süpürgesi, ütü ve gıda hazırlayıcılarıdır. Merkezin etrafında birbirine yakın konumlanan ürünlere bakıldığında ise işlev olarak benzer özellikler gösteren ürün gruplarının birbirine daha yakın konumlandığı gözlemlenmiştir. Örneğin, pazarda daha çok birlikte satılan ve yeni bir yaşam alanı kurulduğunda ilk akla gelen ocak, aspiratör ve fırın ürünleri bir arada konumlanmıştır. Bu konumlanma sonucu bu ürünlerin birbirlerini tamamlayıcı oldukları yorumu da yapılabilir. İkinci grupta ise akıllı telefonlar ve bilgisayar kulaklıkları ciddi satış seviyelerine sahip ve bu grupta firmanın önde gelen lider ürünleridir. Yine bilgisayar ve ürünlerinin merkezde, birbirine yakın konumlanmaları benzer satış adetlerine sahip olduklarının bir göstergesidir.

İllerin satış performanslarını etkileyen pek çok faktör vardır. Çalışmada oluşturulan veri seti içindeki makro değişkenler dışında da tabii ki pazarın büyümesinde etkili farklı faktörler de bulunmaktadır. Yapılan çalışma sonuçları dikkate alarak firmaya satış performanslarını arttırma ve stratejilerini geliştirme yönünde aşağıdaki gibi bazı önerilerde bulunabilir.

- İllerin satış adet seviyelerini önemli derecede etkileyen makro değişkenler, il düzeyinde satış süreci boyunca takip edilerek, hangi dönemlerde pozitif yönde bir eğilim gösterdikleri tespit edilebilir. İlgili dönemler için satış kampanyaları ve reklamlar ile müşteriyi etkileyecek stratejiler geliştirebilir.

- Herhangi bir ürün grubu için satış adet seviyelerinde önemli çıkan değişken baz alınarak il bazlı bölümlemeler yapılabilir. Bu bölümlemeler üzerinden müşterinin beklentisini daha net anlayabilmek için çalışmalar yapılabilir. Örneğin, ilin göç alımının satış seviyelerini ciddi derecede etkilediği bilinen bir ürün grubu için, ile olan göç talebi analiz edilebilir. Bu kısımdaki müşterilerin ihtiyaç ve istekleri doğrultusunda üründen beklenen özellikler geliştirilebilir.
- İllere göre ürün dağıtımı kararlarında değişkenler üzerinden tahmini satış adet seviyesini belirleyebilir ve bu yönde ilgili ilde satış adetleri fark yaratabilecek ürün grupları üzerine tedarik sağlanabilir.
- Firma kendi iç pazarında bir bölümleme yapmak isterse çok boyutlu ölçekleme analizi ile benzer ve farklı illeri belirleyebilir. Örnek bir il üzerinde herhangi bir ürün satışı için test çalışmalar yapıp, elde ettiği sonuçlar doğrultusunda benzer şekilde yakın konumlanan diğer illerde de aynı yönde stratejileri uygulayabilir.
- Ürünlerin benzer ve farklı yönlerini yine çok boyutlu ölçekleme analizi ile belirleyerek farklı konumlanan ürün grupları üzerine yoğunlaşarak satış üzerine geliştirebileceği stratejiler ile daha kısa sürede daha çok kar yaratabilir. Hatta bu üründe teknolojik yeni gelişmeler ile ürün özelliklerinde farklılıklar yaratarak daha çok müşterinin dikkatini çekebilir.
- Benzer ürünler ya da birbirini tamamlayıcı olarak gözlemlenen ürün grupları için kampanyalar, reklamlar geliştirerek satış performanslarını arttırabilir.
- Mevcut durumda satış faaliyetinde bulunmadığı iller için rol aldığı benzer illerdeki tutum ve davranışlarına benzer stratejiler uygulayarak, yeni bir konumlanma gerçekleştirebilir.

Çalışma sonucunda farklı satış seviyelerine göre gruplanmış olan illeri ayırmada diskriminant analizi sonucu değerlerine göre makro verilerinin etkisi olduğu ve bu verilerin anlamlı derecede grupları açıklayabildiği söylenebilir. Ancak değişkenler her bir ürün grubunda önemli derecede farklılık göstermemektedir. Tüm faktörler her ürün grubunu etkilemektedir. Çok boyutlu ölçekleme analizi ile

il ve ürün gruplarında benzerlik ve farklılıklar gözlemlenebildiği söylenebilir. Sonraki çalışmalarda farklı yılların veri seti üzerinden diskriminant analizi tekrarlanabilir ve yıllara göre makro değişkenlerde farklılık olup olmadığı ya da ürün grupları ve markalar arasındaki benzerlik &farklılıklar üzerine çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

Açıkgözoğlu, S. (2011, Aralık 5). Http://Www.Semihacikgozoglu.Com/: Http://Www.Semihacikgozoglu.Com/?Syf=5&Id=26340

Ateş, A. (2018, Ocak 17). Pazarlama Çevresi. Sılo.Tıps: Https://Silo.Tips/Download/Nte-Pazarlama-Lkeler-Ndekler-Hedefler-Pazarlama-Evres-Profdraysel-Erci-Pazarlama

Aydoğmuş, A. (2019). İş Doyumu Ve Kişisel Gelişim Yönelimi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Ayırma Analizi,Malatya.

Berberoğlu, B. (Tarih Yok). Yaşam Boyu Öğrenme İle Bilgi Ve İletişim Teknolojileri Açısından Türkiye'nin Avrupa Birliği'ndeki Konumu. The Journal Of Knowledge Economy & Knowledge Management / Volume: V Fall.

Borg, I., & Groenen, J. P. (2005). Modern Multidimensional Scaling. Newyork: Second Edition.

Doğan, İ. (2003). Kuzularda Büyümenin Çok Boyutlu Ölçekleme Yöntemi İle Değerlendirilmesi. Uludağ Üniversitesi Dergisi, 36.

Erdal, M. (2000). Yüksek Teknoloji Ürünleri Pazarlaması. Öneri Dergisi.

Ervural, B. (2020). Varyans Analizi (Anova) Ve Kovaryans Analizi (Ancova) İle Deney Tasarımı: Bir Gıda İşletmesinin Tedarik Süresine Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 930.

Güzeller, C. O. (2016). Herkes İçin Çok Değişkenli İstatistik. Ankara: Maya Akademi.

Hair, J. (1998). Multivariate Data Analysis. New Jersey: Prentice Hall İnc.

Kalelioğlu, E. (2021). Webtekno. Https://Www.Webtekno.Com/Turkiye-2020-Yili-Kategorilere-Gore-Satilan-Teknolojik-Urun-Sayisi-H107251.Html Adresinden Alındı

Koğar, H. (2010, Haziran). Farklı Örneklem Büyüklüklerinde Uç Değerlerle Baş Etme Yöntemlerinin Puanların Geçerlik Ve Güvenirlik Kanıtlarıüzerindeki Etkisi, Ankara.

Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). Principles Of Marketing (12 B.), England: Prentice Hall.

Kotler, P., & Keller, K. (2012). Marketing Management (14 E B.), England: Pearson Education.

Mackay, D., & Zinnes, J. (1986). Marketing Engineering: Computer, Marketing Science, 325-344.

Murat, N. (2016, Mart 2). 1. Pazarlamasyon: Https://Pazarlamasyon.Com/Pazarlamanin-Evrimi-Ve-Henry-Ford-Etkisi/

Nakip, M. (2003). Pazarlama Araştırmaları. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Nasır, S. (Tarih Yok). Pazarlama İlkeleri. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi.

Ovla, H., & Taşdelen, B., (2012),Aykırı Değer Yöntemi, Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi.

Öçer, A., & Keskin, D. (1998). Pazarlama Faaliyetlerinin Firma Satışları Üzerindeki Etkisi: Ekonometrik Analiz. Anadolu Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi.

Paintmaps.com. 2021 Paintmaps.com: https://paintmaps.com/tr

Saklı, A. R. (2007). Kapitalist Gelişim S‹Recinde Fordizm Ve Post - Fordizm, Ankara.

Solomon, Marshall, Ve Stuart. (2009). Marketing: Real People, Real Choices. England: Pearson.

Sonmez, H. (2001, Şubat). Konjoint Analizi Tekniğinin Pazarlama Araştırmalarında Kullanım Olanakları Ve Bir Uygulama.

Şahin, I. (2007). Pazarlama Araştırmalarında Bazı Çok Değişkenli İstatistik Yöntemler Ve Beyaz Eşya Sektörüne Uygulaması. İstanbul.

Tatlıdil, H. (1992). Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz,Ankara: Engin Yayınları.

Türkiye İstatistik Kurumu. 2021 tüik.com: https://www.tuik.gov.tr/

Toraman, C. & Başarır, Ç. (2012). İşletmelerin Aktif Büyüklükleri Ve Firma Performansları: Imkb 100 Örneği,Erzurum.

Uydacı, M., Cengiz, E., Gegez, E., & Arslan, M. (2003). Uluslararası Pazarlama Çevresi. İstanbul: Der Yayınları.

Wilkermaier, F. (2003). An İntroduction To Mds. Sound Quality Research.

Yakut, E., & Bekir, E. (2013). İşletmelerin Finansal Başarısızlığının Veri Madenciliği Ve Diskriminant Analizi Modelleri İle Tahmin Edilmesi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, 1.

Yıldız, D. (1995). Diskriminant Analizine İlişkin Bazı Yöntemler Ve Bir Uygulama. İstanbul, İstanbul.

Yorulmaz, O. (Tarih Yok). Çok Değişkenli İstatistik. İstanbul Üniversitesi Uzaktan Eğitim Uygulama Ve Araştırma Merkezi: Http://Auzefkitap.İstanbul.Edu.Tr/Kitap/Ekonometri_Ue/Cokdegiskenli.Pdf

Zehir, C., & Özşahin, M. (2006). Stratejik Karar Verme Hızını Etkileyen Örgütsel,Çevresel Faktörler Ve Firma Performansı İlişkisi: İmalat Sektöründe Bir Saha Çalışması. Gazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi.

A
SPSS İLE DİSKRİMİNANT ANALİZİ ÇIKTILARI

➢ <u>Çamaşır makinesi ürünü için diskriminant analizi çıktıları :</u>

Gruplar içi korelasyon matrisi							
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	1	0,922	0,904	0,869	0,066	-0,066	-0,076
X2	0,922	1	0,905	0,877	0,058	0,11	0,074
X3	0,904	0,905	1	0,756	-0,078	-0,191	-0,06
X4	0,869	0,877	0,756	1	0,323	0,277	0,147
X5	0,066	0,058	-0,078	0,323	1	0,466	0,362
X6	-0,066	0,11	-0,191	0,277	0,466	1	0,569
X7	-0,076	0,074	-0,06	0,147	0,362	0,569	1

Grup ortalamalarının eşitlik testleri (Wilks' Lambda'nın F testi)					
	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Anlamlılık
X1	0,488	34,16	2	65	0,000
X2	0,434	42,343	2	65	0,000
X3	0,529	28,961	2	65	0,000
X4	0,475	35,917	2	65	0,000
X5	0,871	4,831	2	65	0,011
X6	0,785	8,896	2	65	0,000
X7	0,936	2,21	2	65	0,118

Box's M test sonucu		
Box's M		104,022
F	Yaklaşık	1,461
	df1	56
	df2	3709,015
	Anlamlılık	0,015

Standartlaştırılmış kanonik ayrımcı fonksiyon katsayıları		
	Fonksiyon	
	1	2
X1	0,323	0,627
X2	0,678	-0,887
X3	0,337	-0,479
X4	-0,495	0,959
X5	0,184	0,26
X6	0,623	-0,708
X7	-0,257	0,894

- **Televizyon ürünü için diskriminant analizi çıktıları :**

Gruplar içi korelasyon matrisi							
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	1	0,89	0,884	0,807	0,051	-0,118	-0,269
X2	0,89	1	0,885	0,82	0,048	0,111	-0,101
X3	0,884	0,885	1	0,684	-0,1	-0,219	-0,215
X4	0,807	0,82	0,684	1	0,369	0,289	0,005
X5	0,051	0,048	-0,1	0,369	1	0,485	0,36
X6	-0,118	0,111	-0,219	0,289	0,485	1	0,515
X7	-0,269	-0,101	-0,215	0,005	0,36	0,515	1

Grup ortalamalarının eşitlik testleri (Wilk Lambda'nın F Testi)					
	Wilks' Lambdası	F	df1	df2	Anlamlılık
X1	0,343	62,317	2	65	0,000
X2	0,338	63,585	2	65	0,000
X3	0,441	41,115	2	65	0,000
X4	0,319	69,436	2	65	0,000
X5	0,897	3,74	2	65	0,029
X6	0,807	7,785	2	65	0,001
X7	0,94	2,076	2	65	0,134

Box's M test sonucu		
Box's M		127,335
F	Yaklaşık	1,913
	df1	56
	df2	11052,025
	Anlamlılık	0,000

Standartlaştırılmış kanonik ayrımcı fonksiyon katsayıları		
	Fonksiyon	
	1	2
X1	0,881	0,798
X2	0,159	-1,438
X3	-0,422	0,848
X4	0,4	-0,245
X5	-0,228	-0,963
X6	0,114	1,389
X7	0,338	-0,258

- <u>Tablet ürünü diskriminant analizi çıktıları :</u>

Gruplar içi korelasyon matrisi							
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	1	0,849	0,859	0,747	0,116	-0,092	-0,197
X2	0,849	1	0,862	0,759	0,112	0,169	-0,003
X3	0,859	0,862	1	0,606	-0,059	-0,207	-0,141
X4	0,747	0,759	0,606	1	0,48	0,369	0,131
X5	0,116	0,112	-0,059	0,48	1	0,5	0,372
X6	-0,092	0,169	-0,207	0,369	0,5	1	0,55
X7	-0,197	-0,003	-0,141	0,131	0,372	0,55	1

Grup ortalamalarının eşitlik testleri (Wilks' Lambda'nın F testi)					
	Wilks' Lambdası	F	df1	df2	Anlamlılık
X1	0,253	95,935	2	65	0,000
X2	0,242	102,044	2	65	0,000
X3	0,362	57,221	2	65	0,000
X4	0,252	96,673	2	65	0,000
X5	0,926	2,595	2	65	0,082
X6	0,849	5,771	2	65	0,005
X7	0,956	1,504	2	65	0,230

Box's M test sonucu		
Box's M		120.828
F	Yaklaşık	1.809
	df1	56
	df2	10.171.203
	Anlamlılık	0,000

Standartlaştırılmış kanonik ayrımcı fonksiyon katsayıları		
	Fonksiyon	
	1	2
X1	0,598	-0,35
X2	0,915	-1,817
X3	-1,044	1,878
X4	0,559	0,623
X5	-0,324	-0,647
X6	-0,307	1,326
X7	0,272	-0,731

- **Akıllı telefon ürünü için analizi çıktıları :**

Gruplar içi korelasyon matrisi							
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	1	0,896	0,884	0,819	0,081	-0,181	-0,174
X2	0,896	1	0,893	0,809	0,065	0,013	-0,027
X3	0,884	0,893	1	0,686	-0,082	-0,288	-0,146
X4	0,819	0,809	0,686	1	0,39	0,215	0,091
X5	0,081	0,065	-0,082	0,39	1	0,5	0,384
X6	-0,181	0,013	-0,288	0,215	0,5	1	0,537
X7	-0,174	-0,027	-0,146	0,091	0,384	0,537	1

Grup ortalamalarının eşitlik testleri (Wilk Lamda'nın F testi)					
	Wilks' Lambdası	F	df1	df2	Anlamlılık
X1	0,372	54,847	2	65	0,000
X2	0,306	73,667	2	65	0,000
X3	0,446	40,441	2	65	0,000
X4	0,312	71,661	2	65	0,000
X5	0,907	3,329	2	65	0,042

X6	0,748	10,928	2	65	0,000
X7	0,963	1,239	2	65	0,296

Box's M test sonucu		
Box's M		124,835
F	Yaklaşık	1,804
	df1	56
	df2	5313,819
	Anlamlılık	0,000

Standartlaştırılmış kanonik ayrımcı fonksiyon katsayıları		
	Fonksiyon	
	1	2
X1	0,038	2,005
X2	0,885	-1,186
X3	-0,455	0,211
X4	0,499	-1,093
X5	-0,226	-0,761
X6	0,204	1,344
X7	0,011	0,123

B
SPSS İLE ÇOK BOYUTLU ÖLÇEKLEME ANALİZİ ÇIKTILARI

- **67 ilin çok boyutlu ölçekleme analizi sonucu boyut değerleri:**

		Boyut				Boyut	
		1	2			1	2
No	Adı			No	Adı		
1	ADANA	16.843	0.5312	27	GİRESUN	-0.6269	0.0684
2	ADIYAMAN	-0.7889	0.6813	28	HATAY	0.6551	0.4433
3	AFYON	-0.2101	0.0801	29	IĞDIR	-10.055	0.8666
4	AKSARAY	-0.7849	0.2424	30	ISPARTA	-0.5606	-0.172
5	AMASYA	-0.7097	-0.1646	31	İZMİR	47.790	0.1243
6	ANKARA	59.603	0.7624	32	KAHRAMANMARAŞ	-0.4635	0.1556
7	ANTALYA	31.706	0.5183	33	KARABÜK	-0.671	-0.3186
8	AYDIN	0.3552	0.0552	34	KARAMAN	-0.6571	-0.5185
9	BALIKESiR	0.5347	-0.3883	35	KARS	-0.8873	0.7318
10	BARTIN	-0.7945	-0.2667	36	KASTAMONU	-0.6717	0.0216
11	BATMAN	-0.7116	0.8681	37	KAYSERİ	0.3012	-0.2955
12	BİLECİK	-0.5432	-11.730	38	KİLİS	-10.020	0.5109
13	BİTLİS	-0.9274	0.8813	39	KIRIKKALE	-0.6018	-0.3768
14	BOLU	-0.5235	-0.6654	40	KIRKLARELİ	-0.3504	-11.428
15	BURDUR	-0.7475	-0.4756	41	KIRŞEHİR	-0.7912	0.2066
16	BURSA	26.550	-0.4358	42	KOCAELİ	20.588	-12.150
17	ÇANAKKALE	-0.22	-0.7861	43	KONYA	0.9321	0.1723
18	ÇORUM	-0.648	0.2031	44	KUTAHYA	-0.4569	-0.514
19	DENİZLİ	0.0872	-0.5708	45	MALATYA	-0.3444	0.3524
20	DİYARBAKIR	0.0129	13.275	46	MANİSA	0.6398	-0.627
21	DÜZCE	-0.5555	-0.6498	47	MERSİN	10.721	0.3001
22	EDİRNE	-0.5301	-0.4883	48	MUĞLA	0.7367	-0.4485
23	ELAZIĞ	-0.5301	0.2519	49	MUŞ	-0.9268	10.775
24	ERZİNCAN	-0.81	0.0531	50	NEVŞEHİR	-0.7305	0.1774
25	ESKİŞEHİR	0.0915	-0.7607	51	NİĞDE	-0.682	0.0436
26	GAZİANTEP	0.7136	0.826	52	ORDU	-0.3193	0.4053

		Boyut	
No	Adı	1	2
53	OSMANİYE	-0.5955	0.0341
54	RİZE	-0.6123	-0.2815
55	SAKARYA	0.0077	-0.7218
56	SAMSUN	0.8681	0.8788
57	SİNOP	-0.8612	0.0953
58	SİVAS	-0.5428	0.3515
59	TEKİRDAĞ	0.9072	-14.001
60	TOKAT	-0.3855	0.4752
61	TRABZON	0.3072	0.363
62	TUNCELİ	-0.9818	0.0566
63	UŞAK	-0.5743	-0.5113
64	VAN	-0.525	12.901
65	YALOVA	-0.446	-11.433
66	YOZGAT	-0.7583	0.4307
67	ZONGULDAK	-0.4633	-0.4033

- **Elektrikli ev aletleri ürün grubu için çok boyutlu ölçekleme analizi çıktıları:**

İterasyon	Uyum (stress)	Gelişme	Güvenilirlik	
1	0,03126		R^2	0.99899
2	0,02137	0,0099		
3	0,0209	0,00046		

No	Ürün Adı	Boyut 1	Boyut 2	No	Ürün Adı	Boyut 1	Boyut 2
1	KLİMALAR	0,7382	-0,1336	11	ÇAY&KAHVE HAZ.	-2,1172	0,8211
2	HAVA NEM.	0,9177	-0,0235	12	ÜTÜ	-1,1878	-0,2179
3	OCAK	0,992	0,0504	13	MEYVE SIKACAKLARI	0,7747	0,0368
4	BUZDOLABI	0,7995	-0,0103	14	SU ISITICILARI	0,011	-0,0532
5	BULAŞIK MAKİNESİ	0,9229	0,0408	15	FIRINLAR	0,8228	0,0148
6	ISITMA	0,6823	0,389	16	TELEVİZYON	-4,149	-0,5372
7	FAN	0,3437	-0,9637	17	TOST MAK.	-0,1296	0,1238
8	GIDA HAZ.	-0,9565	0,3374	18	KURUTUCU	0,9725	0,0393

9	DONDURUCU	0,9227	0,0028	19	E. SÜPÜRGESİ	-2,1405	0,0315
10	ASPİRATÖR	0,9972	0,0424	20	ÇAMAŞIR MAK.	0,7834	0,0093

- **Bilgisayar & Telekom ürünleri için çok boyutlu ölçekleme analizi çıktıları:**

İterasyon	Uyum (stress)	Gelişme	Güvenilirlik	
1	0,00296		R^2	0,9997

No	Ürün Adı	Boyut 1	Boyut 2
1	KAMERALAR	0,8511	-0,0228
2	MASA ÜSTÜ BİLG.	0,9024	-0,015
3	KULAKLIK_TEL.	0,3723	-0,0713
4	KULAKLIK_BİLG.	-3,5743	0,2815
5	KLAVYE	0,6234	-0,01
6	KARTUŞ	0,399	-0,0567
7	TABLET	0,3728	0,014
8	HAFIZA.K	0,2336	0,0713
9	HOPARLÖR	0,2146	-0,0046
10	MOBİL. BİLG.	0,4485	0,0427
11	MONİTÖR	0,8374	-0,0257
12	AKILLI TEL.	-4,0614	-0,2969
13	MOUSE	-0,4901	0,0711
14	YAZICI	0,9037	-0,0122
15	DEPOLAMA	0,5988	-0,0353
16	USBBELLEK	-0,4086	0,0961
17	OYUN KONSOLLARI	0,8682	-0,013
18	VİDEO OYNATICI	0,9086	-0,0133

TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR

Konferans Bildirileri

1. A. Uçan ve D. Yıldız , “Bilgisayar Ve Telekom Sektörleri Ürün Grupları Üzerine Bir Uygulama”, 1. Uluslararası Uygulamalı İstatistik Konferansı, Ankara, Türkiye, pp.102, 2020