

**KREDİ KARTI KULLANIMINDA ETKİLİ
OLAN FAKTÖRLERİN ÇOKLU UYGUNLUK
ANALİZİ İLE İNCELENMESİ**

Duygu ÇOŞKUN
Yüksek Lisans Tezi
Eskişehir, 2007

**KREDİ KARTI KULLANIMINDA ETKİLİ OLAN FAKTÖRLERİN ÇOKLU
UYGUNLUK ANALİZİ İLE İNCELENMESİ**

Duygu ÇOŞKUN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İşletme Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hasan DURUCASU

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Haziran 2007

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZÜ

KREDİ KARTI KULLANIMINDA ETKİLİ OLAN FAKTÖRLERİN ÇOKLU UYGUNLUK ANALİZİ İLE İNCELENMESİ

Duygu ÇOŞKUN

İşletme Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Haziran 2007

Danışman: Prof. Dr. Hasan DURUCASU

Bu çalışmada, değişkenler arasındaki ilişkileri belirleyebilmek için kullanılan çok değişkenli betimleyici veri analizi tekniklerinden biri olan uygunluk analizi incelenmiştir.

Bu analizde veri yapısının yorumlanması için, bir kontenjans tablosundaki satır ve sütunlarda yer alan değişken düzeyleri, grafiksel gösterimde noktalar ile temsil edilir. Bu noktalar arasındaki benzerlik ve farklılıkların açıklanmasıyla, veri hakkında kapsamlı yorum yapma imkanı sağlanır.

Çalışmada, banka müşterilerinin kredi kartı kullanımında etkili olan faktörleri belirlemek amacıyla, Eskişehir’de yaşayan banka müşterilerinden seçilen örnekleme anket uygulanarak çeşitli sorular yöneltilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, bu sorular ve düzeyleri arasındaki ilişkiler uygunluk analizi ile belirlenerek yorumlanmıştır.

ABSTRACT

In this study, correspondence analysis, which is one of the multivariate descriptive data analysis methods used for determining the relationships between variables, is examined.

In this analysis, in order to interpret the data structure variable levels at the rows and columns in a contingency table are represented by points. The more extensive interpretation opportunity is achieved by explaining similarities and dissimilarities among these points.

In the study, various questions are asked to bank customers living in Eskişehir by using questionnaire with the aim of determining the factors which are effective on the usage of the credit cards of bank customers. In accordance with the achieved results, the relationships among these questions and their levels are interpreted by determining correspondence analysis.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Duygu ÇOŞKUN'un "**Kredi Kartı Kullanımında Etkili Olan Faktörlerin Çoklu Uygunluk Analizi ile İncelenmesi**" başlıklı tezi **03 Temmuz 2007** tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, **İşletme (Sayısal Yöntemler)** Anabilim Dalında **yüksek lisans** tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : **Prof.Dr.Hasan DURUCASU**

Üye : **Prof.Dr.Emel ŞIKLAR**

Üye : **Yard.Doç.Dr.Zerrin AŞAN**

Prof.Dr.Nurhan AYDIN
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

| | |
|-----------------------------|------|
| ÖZ | ii |
| ABSTRACT | iii |
| JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI | iv |
| TABLOLAR LİSTESİ | vii |
| ŞEKİLLER LİSTESİ | viii |
| GİRİŞ | 1 |

BİRİNCİ BÖLÜM

UYGUNLUK ANALİZİ

| | |
|---|----|
| 1. KONTENJANS TABLOLARI | 4 |
| 2. UYGUNLUK ANALİZİNİN GELİŞİMİ | 6 |
| 3. BASİT UYGUNLUK ANALİZİ VE TEMEL KAVRAMLARI | 7 |
| 3.1. Profil | 8 |
| 3.1.1. Satır ve Sütun Profilleri | 8 |
| 3.1.2. Ortalama Satır ve Sütun Profilleri | 10 |
| 3.2. Kütle | 11 |
| 3.3. Ki-Kare Uzaklığı | 14 |
| 3.4. Hareketsizlik | 15 |
| 4. BOYUT İNDİRGEME | 16 |
| 5. HARİTALAR | 18 |
| 6. TEKİL DEĞER AYRIŞMASI | 19 |
| 7. SATIR VE SÜTUN PROFİL NOKTALARININ KOORDİNATLARI | 20 |
| 8. TOPLAM HAREKETSİZLİK İÇİN KISMİ KATKILAR | 22 |
| 9. GÖSTERİMİN KALİTESİ | 24 |
| 10. ÇOKLU UYGUNLUK ANALİZİ | 26 |

| | |
|------------------------------|----|
| 10.1. Gösterge Matrisi | 27 |
| 10.2. Burt Matrisi | 28 |

İKİNCİ BÖLÜM

ESKİŞEHİR'DE YAŞAYAN BANKA MÜŞTERİLERİNİN KREDİ KARTI KULLANIMLARINDA ETKİLİ OLAN FAKTÖRLERİN ÇOKLU UYGUNLUK ANALİZİ İLE İNCELENMESİNE YÖNELİK BİR UYGULAMA

| | |
|--|----|
| 1. BANKALAR VE KREDİ KARTI HİZMETLERİ | 30 |
| 2. ARAŞTIRMA KONUSU VE KAPSAMI | 31 |
| 3. DEĞİŞKENLER VE DÜZEYLERİ | 32 |
| 4. ANALİZ | 32 |
| 4.1. Yaş, Öğrenim Durumu, Gelir, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı ve Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü Arasındaki İlişkinin İncelenmesi | 33 |
| 4.2. Cinsiyet, Yaş, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı ve Kredi Kartı Taksit İmkânın Önemi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi | 34 |
| 4.3. Cinsiyet, Cinsiyet, Yaş, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı, Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü ve Bankaya Üye Mağazaların Önemi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi | 36 |
| 4.4. Yaş, Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü ve Kredi Kartı Faiz Oranının Önemi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi | 36 |
| SONUÇ | 39 |
| EKLER | 41 |
| KAYNAKÇA | 53 |

TABLolar LİSTESİ

| | <u>Sayfa</u> |
|--|---------------------|
| Tablo 1. İki Boyutlu Kontenjans Toblosunun Genel Gösterimi | 5 |
| Tablo 2. R Satır Profilleri Matrisi | 9 |
| Tablo 3. C Sütun Profilleri Matrisi | 10 |
| Tablo 4. P Uygunluk Matrisi | 12 |
| Tablo 5. F Matrisi (Satır Profil Noktalarına İlişkin Koordinatlar) | 21 |
| Tablo 6. G Matrisi (Sütun Profil Noktalarına İlişkin Koordinatlar) | 22 |
| Tablo 7. Toplam Hareketsizliğin K adet Temel Eksene Göre Yazılışı | 24 |

ŞEKİLLER LİSTESİ

| | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| Şekil 1. Düzlem Üzerinde i. Profil Noktasının İzdüşümü ve Uzaklıkların Gösterimi | 17 |
| Şekil 2. Gösterimin Kalitesi | 26 |
| Şekil 3. Üç Değişkenli Gösterge Matrisi | 28 |
| Şekil 4. Burt Matrisi | 29 |
| Şekil 5. Yaş, Öğrenim Durumu, Gelir, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı ve Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türünün Çoklu Uygunluk Analizi Grafiği | 33 |
| Şekil 6. Cinsiyet, Yaş, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı ve Kredi Kartı Taksit İmkanının Çoklu Uygunluk Analizi Grafiği | 34 |
| Şekil 7. Cinsiyet, Yaş, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı, Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü ve Bankaya Üye Mağazaların Öneminin Çoklu Uygunluk Analizi Grafiği | 36 |
| Şekil 8. Yaş, Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü ve Kredi Kartı Faiz Oranının Öneminin Çoklu Uygunluk Analizi Grafiği | 37 |

GİRİŞ

Günümüzde bankacılık sektöründeki rekabetçi ortamda müşteri tatmininin artırılmasına yönelik hizmetler hızla gelişmektedir. Bankalar, bireysel bankacılıkta yeni ürünlerle fark yaratma, kişiye özel bankacılık hizmetleri sunma gibi yaklaşımlarla müşteri sayılarını arttırmayı hedeflemektedir.

Kredi kartları da sunduğu kolaylıklar ve nakit gerektirmeksizin alışveriş yapabilme imkanı sayesinde banka müşterilerinin yatırımlarını bankaya çekebilmek için kullanılan bir araç haline gelmiştir.

Bankalar açısından müşteri memnuniyetini ve hizmet kalitesini arttırmanın yanı sıra, kredi kartı tercihinde nelere önem verildiğini ve müşteri profilini belirlemek de oldukça önem kazanmıştır.

Açıklanan gereksinimler doğrultusunda bu çalışmada Eskişehir’de yaşayan banka müşterilerinden tesadüfen seçilen 203 birimlik bir örnekleme anket uygulanmış ve kredi kartı kullanımına yönelik bilgi sağlanmıştır. Literatür taraması sonucunda bu konuda yapılan araştırmaların çoğunun pazarlama ile ilgili olduğu ve kredi kartı kullanımıyla ilgili uygunluk analizi çalışmasının bulunmadığı belirlenmiştir.

Analizde kullanılan veriler 2003 yılında Osmangazi Üniversitesi öğrencilerinden Begüm Ağırbaşı tarafından farklı analiz tekniklerinden yararlanmak amacıyla toplanmıştır. Bu çalışmada ise toplanan verilerden kredi kartıyla ilgili olanlar ele alınarak amaç doğrultusunda uygunluk analizi uygulanmıştır.

Çalışmanın ilk bölümünde uygunluk analizi tekniği ayrıntılarıyla açıklanmadan önce kontenjans tabloları hakkında kısaca bilgi verilmiştir. Bu bölümün izleyen

kesimlerinde, uygunluk analizinin gelişimi, basit uygunluk analizi ve kavramları anlatılmıştır. Son olarak çoklu uygunluk analizi açıklandıktan sonra ikinci bölüme geçilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde uygulamaya yer verilmiştir. Eskişehir’de yaşayan banka müşterilerinin kredi kartı kullanımında etkili olan faktörlerin ilişkileri, elde edilen verilere çoklu uygunluk analizi uygulanarak belirlenmeye çalışılmıştır.

Son bölümde analiz sonuçlarının değerlendirilmesine ve bazı önerilere yer verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

UYGUNLUK ANALİZİ

Bilindiği gibi, birden fazla değişken arasındaki ilişkiler çok değişkenli istatistiksel teknikler yardımıyla incelenir. Bu teknikler yardımıyla veri yapısının yorumu kolaylaşmaktadır. Uygunluk analizi, kontenjans tablosu durumuna getirilmiş verilerin satır ve sütunlarının birlikte değişimlerini, daha az boyutlu bir uzayda grafiksel olarak göstermeyi amaçlayan çok değişkenli bir betimleyici analiz tekniğidir.

Uygunluk analizi ile çok değişkenli analiz tekniklerinden biri olan Temel Bileşenler Analizi pek çok yönden benzerlik göstermektedir. Her iki teknik de, veri boyutunu indirgeyerek veri matrisini daha anlaşılır bir biçimde sunar. Bu iki analiz tekniğinin teorik yapıları benzer olmasına rağmen, aralarındaki en büyük farklılığı temel bileşenler analizinde satır ve sütunların birlikte analizine yer verilmemesi oluşturur¹.

Uygunluk analizi hakkında en güçlü eleştirilerden biri hipotez testinin yokluğudur². Gerçekten de uygunluk analizinde verilerin ait olduğu dağılım ile ilgili bir varsayım ve sınanacak bir model bulunmamaktadır³. Bu nedenle uygunluk analiz sonucunda elde edilen bulgular, haritalar üzerinde yoğunlaşmakta ve görsel oluşları nedeniyle haritaların incelenmesi rakamsal sonuçlardan daha kolay yapılabilmektedir⁴.

¹ J.P Benzecri, **Correspondence Analysis Handbook** (USA: Marcel Dekker Inc., 1992), s.57.

² Jörg Blasius, Michael Greenacre, **Correspondence Analysis in the Social Sciences** (USA: Academic Press, 1994), s.23.

³ Pter G. van der Heijden, Antoine de Falguerolles, Jan de Leeuw, "A Combined Approach to Contingency Table Analysis Using Correspondence Analysis and Loglinear Analysis", **Applied Statistics**, Vol 38, No 2, (1989), s.250.

⁴ Sten-Erik Clausen, **Applied Correspondence Analysis** (USA: Sage Publications, Inc.,1998), s.V

Uygunluk Analizi kavramlarının çoğunun temeli geometriye dayanır. Buna rağmen uygunluk analizi Pearson Ki-Kare (χ^2) istatistiğini kontenjans tablolarının satır ve sütun değişkenleri arasındaki ilişkileri değerlendirmek için kullanılır. İzleyen kesimde kontenjans tabloları ve ki-kare analizi kısaca açıklandıktan sonra uygunluk analizi hakkında bilgi verilecektir.

1. KONTENJANS TABLOLARI

İstatistiksel araştırmalarda çoğu zaman ilgilenilen değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amaçlanır. Araştırmanın amacına yönelik olarak elde edilen veriler, iki veya daha çok kategorik değişkene göre de sınıflanabilir. Bu durumda ilgilenilen değişkenlerin düzeylerine göre oluşturulabilen bu sınıflamada, gözlenen frekanslar hesaplanarak bir tablo halinde özetlenir. Bu tablolara kontenjans tabloları (çapraz tablolar) adı verilir. Kontenjans tabloları, oluşturulmaları sırasında ele alınan değişken sayısına göre iki boyutlu kontenjans tablosu veya çok boyutlu kontenjans tablosu olmak üzere iki ana grupta incelenir.

İki boyutlu kontenjans tabloları, bir örneklemden elde edilen gözlem sonuçlarının iki değişkene göre sınıflandırılmasıyla oluşur⁵. Genel olarak $r \times c$ kontenjans tablosu olarak bilinen iki boyutlu kontenjans tablolarında, r satırları c ise sütunları belirtmektedir. Satır ve sütunların kesiştikleri alanlara hücre ya da göze adı verilir. Her hücrede, o hücre için kesişen satır ve sütun düzeylerindeki gözlem sayısını belirten frekans değeri yer alır ve bu değere gözlenen frekans değeri adı verilir. Satır ve sütunların sırasıyla birinci ve ikinci değişken düzeylerini belirttiği tabloda n_{ij} ($i=1,2,\dots,r$, $j=1,2,\dots,c$), i .satır ve j . sütundaki gözlem sayısını gösterir. $n_{i.}$ satır değişkenin i 'nci düzeyindeki toplam gözlem sayısını, $n_{.j}$ sütun değişkeninin j 'nci düzeyindeki toplam gözlem sayısını ve $n_{..}$ toplam gözlem sayısını göstermektedir. Bu durum (1), (2) ve (3) denklemleri yardımıyla özetlenebilir.

⁵ Özer Serper, *Uygulamalı İstatistik* (Dördüncü basım. Bursa: Ezgi Kitabevi, 2000), s.147.

$$n_{i.} = n_{i1} + n_{i2} + \dots + n_{ic} = \sum_{j=1}^r n_{ij} \quad (1)$$

$$n_{.j} = n_{1j} + n_{2j} + \dots + n_{rj} = \sum_{i=1}^r n_{ij} \quad (2)$$

$$n_{..} = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^r n_{ij} = \sum_{i=1}^r n_{i.} = \sum_{j=1}^r n_{.j} \quad (3)$$

Tablo 1. İki Boyutlu Kontenjans Tablosunun Genel Gösterimi

| | 1 | 2 | ... | J | ... | C | Toplam |
|--------|----------|----------|-----|----------|-----|----------|----------|
| 1 | n_{11} | n_{12} | ... | n_{1j} | ... | n_{1c} | $n_{1.}$ |
| 2 | n_{21} | n_{22} | ... | n_{2j} | ... | n_{2c} | $n_{2.}$ |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| i | n_{i1} | n_{i2} | ... | n_{ij} | ... | n_{ic} | $n_{i.}$ |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| r | n_{r1} | n_{r2} | ... | n_{rj} | ... | n_{rc} | $n_{r.}$ |
| Toplam | $n_{.1}$ | $n_{.2}$ | ... | $n_{.j}$ | ... | $n_{.c}$ | $n_{..}$ |

Kontenjans tablolarında gözlenen frekans değerlerinin yanı sıra beklenen frekans değerlerine de yer verilebilmektedir. Beklenen frekanslar B_{ij} ile gösterildiğinde:

$$B_{ij} = \frac{n_{i.} n_{.j}}{n_{..}} \quad (4)$$

eşitliği kullanılarak hesaplanır⁶.

Çok boyutlu kontenjans tabloları ise, ikiden çok kategorik değişkenin düzeylerinin sınıflanmasıyla oluşan $r_1 \times r_2 \times \dots \times r_k$ biçimindeki tablolardır. Değişken sayısı arttıkça tablonun analizi ve yorumlanması zorlaşmaktadır. Bu nedenle genellikle çok boyutlu kontenjans tablolarında beş değişkene kadar yer verilmektedir.

⁶ Alan Agresti, **Categorical Data Analysis** (Second edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley-Sons, Inc., 2002), s.78.

Çok boyutlu kontenjans tablolarında örnekleme birim sayısı;

$$n = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \sum_{k=1}^g \dots \sum_{v=1}^t n_{ijk\dots v} \quad (5)$$

olarak ifade edilebilir⁷.

Ki-Kare Analizi

Kategorik değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek için kullanılan analizlerden biri de ki-kare analizidir. Kontenjans tablolarındaki gözlenen frekanslar (G_{ij}) ile beklenen frekanslar (B_{ij}) arasındaki farkların önemini test etmek için Pearson χ^2 istatistiği kullanılır. Bilindiği gibi, $r \times c$ boyutlu bir kontenjans tablosu için $(r-1)(c-1)$ serbestlik derecesine sahip olan χ^2 istatistiği

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(G_{ij} - B_{ij})^2}{B_{ij}}$$

olarak hesaplanmaktadır. Bu eşitlik (1),(2),(3) ve (4) ile birlikte ele alındığında

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{[n_{ij} - (n_{i.}n_{.j} / n_{..})]^2}{(n_{i.}n_{.j} / n_{..})} \quad (6)$$

elde edilir.

2. UYGUNLUK ANALİZİNİN GELİŞİMİ

Uygunluk analizi çalışmaları çok değişkenli açıklayıcı veri analizi için geometrik bir yaklaşım olarak 1960'larda Fransa'da başlatılmıştır. Uygunluk analizi terimi, Fransızca "analyse factorielle des correspondences" in Türkçeye çevrilmiştir. Jean-Paul Benzécri ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmalarla bu teknik öncelikle Fransızca kullanan istatistikçiler arasında yaygınlık kazanmıştır⁸. 1970'lere kadar tekniğin Fransızca kullanan ülkeler dışında yaygınlık kazanamaması dil engeline bağlanmıştır. Hill 1974'te yazdığı makalede, uygunluk analizinin apayrı bir teknik

⁷ Zerrin Aşan, "Çok Boyutlu Kontenjans Tablolarında Loglinear ve Correspondence Analizinin Birlikte Kullanımı ve Bir Uygulama." (Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1999), s.12..

⁸ Dona L. Hoffman, George R. Franke, "Correspondence Analysis: Graphical Representation of Categorical Data in Marketing Research", **Journal of Marketing Research**, Vol XXIII,(August 1986), s.214.

olmadığını, bunun kontenjans tabloları için Fisher'in kanonik çözümlemesinin diğer bir ismi olduğunu öne sürmüştür. İngilizce kullanan ülkelerde bu konuda çalışmaların yaygınlaşmasıyla tekniğe olan ilgi artmıştır. Özellikle Michael J. Greenacre'ın 1984 yılında yayınlanan kitabının bu gelişmede büyük payı vardır.

1980'de Nishisato ve 1984'de Morineau, Lebart ve Warwick tarafından yapılan çalışmalar da tekniğin gelişmesine önemli katkılarda bulunmuştur.

1985 yılında Van der Heijden ve de Leeuw, Uygunluk ve Log-lineer analizlerinin birbirinin tamamlayıcısı olarak kullanılabilceğini göstermiş ve 1989 yılında kaleme aldıkları makalede, bu iki analizin kontenjans tablolarının incelenmesinde birleşik bir yaklaşım olarak nasıl kullanılacağını belirlemişlerdir.

1986'da Goodman, 1987'de Greenacre ve Hastie tarafından; Uygunluk analizi ve diğer çok değişkenli teknikler arasında ilişkileri karşılaştıran makaleler yayımlanmıştır⁹.

Uygunluk analizi farklı ülkelerde değişik isimlerle tanınır. Amerika'da Optimal Ölçekleme, Kanada'da Dual Ölçekleme, Hollanda'da Homojenlik Analizi, İsrail'de Scalogram Analizi ve Japonya'da Nicelleştirme Tekniği adlandırmaları kullanılmaktadır.

3. BASİT UYGUNLUK ANALİZİ VE TEMEL KAVRAMLARI

Uygunluk analizi kontenjans tablosundaki değişken sayısına bağlı olarak basit ve çoklu uygunluk analizi olmak üzere iki başlıkta incelenir. Basit uygunluk analizi; rxc kontenjans tablolarının analizinde, iki kategorik değişkenin düzeyleri arasındaki ilişkileri belirlemek için kullanılır. Bu analize ilişkin temel kavramlar; profil, kütle, ki-kare uzaklığı ve hareketsizliktir. İzleyen bölümde bu kavramlar ayrıntılı bir biçimde ele alınacaktır.

⁹ Tayfun Genç, "Uygunluk Çözümlemesi ve 1995 Genel Seçimlerinin Değerlendirilmesi." (Bilim Uzmanlığı Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1997), s.2.

3.1. Profil

Kontenjans tablosu analizinde, sadece hücrelerdeki gerçek frekansların karşılaştırılmasının çok fazla bir anlamı bulunmaz. Zira her satır ve her sütun, yanıtlayıcıların *temeli* olarak adlandırılan farklı bir yanıtlayıcı sayısına sahip olabilir. Sağlıklı bir karşılaştırma için, satır ve sütunların aynı temelde ele alınması yaklaşımının benimsenmesi gerekir. Bu nedenle uygulamada, genellikle satır ve sütunlardaki değerlerin, satır ve sütun toplamlarına oranlanarak yüzdeleri hesaplanır ve böylelikle bu değerler % 100 temelinde ifade edilmiş olur. Satır ve sütun frekansları için hesaplanan bu tür yüzdeler kümesine *profil* denir¹⁰.

Profiller, matematikteki vektörlerin örnekleridir. Vektörler çok boyutlu uzayda noktaları tanımlayabildiklerinden, geometrik yoruma sahiptir. Satır ve sütun profillerinin elemanları, vektör uzayında satır ve sütun profil noktalarını göstermek için kullanılan koordinat bileşenlerine karşılık gelmektedir¹¹.

3.1.1. Satır ve Sütun Profilleri

Herhangi bir satırdaki her bir gözlenen frekansın o satıra ait toplam frekans değerine bölünmesiyle elde edilen *i*. satır profili r_i ,

$$\left(\frac{n_{i1}}{n_i}, \frac{n_{i2}}{n_i}, \dots, \frac{n_{ic}}{n_i} \right)$$

biçiminde ifade edilir.

Benzer olarak, bir sütunda yer alan her bir gözlenen frekansın o sütuna ait toplam frekans değerine bölümüyle elde edilen *j*. sütun profili c_j ,

$$\left(\frac{n_{1j}}{n_j}, \frac{n_{2j}}{n_j}, \dots, \frac{n_{rj}}{n_j} \right)$$

¹⁰ Blasius J., Greenacre M., a.g.e., s.9.

¹¹ Sema Behdioğlu, "Çok Değişkenli Veri Yapısının Yorumlanmasında Olumsuzluk Tablolarının Uygunluk Çözümlemesi ve Bir Uygulama." (Doktora Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2000), s.16.

biçimindedir. Böylelikle kontenjans tablosunun satır ve sütunlarında yer alan değişkenlerin her bir düzeyi için, ayrı ayrı profiller hesaplanır.

Profil vektörleri bileşenleri (satır veya sütun profil değerleri) toplamı bire eşittir. Bu durum, satır profilleri için Tablo 2, sütun profilleri için Tablo 3 yardımıyla özetlenmiştir.

Tablo 2. R Satır Profilleri Matrisi

| | 1 | 2 | ... | j | ... | c | Satır Profil Top. |
|---|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|----------------------|
| 1 | $n_{11}/n_{1.}$ | $n_{12}/n_{1.}$ | ... | $n_{1j}/n_{1.}$ | ... | $n_{1c}/n_{1.}$ | 1 |
| 2 | $n_{21}/n_{2.}$ | $n_{22}/n_{2.}$ | ... | $n_{2j}/n_{2.}$ | ... | $n_{2c}/n_{2.}$ | 1 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| i | $n_{i1}/n_{i.}$ | $n_{i2}/n_{i.}$ | ... | $n_{ij}/n_{i.}$ | ... | $n_{ic}/n_{i.}$ | 1 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| r | $n_{r1}/n_{r.}$ | $n_{r2}/n_{r.}$ | ... | $n_{rj}/n_{r.}$ | ... | $n_{rc}/n_{r.}$ | 1 |

Tablo 3. C Sütun Profilleri Matrisi

| | 1 | 2 | ... | j | ... | c |
|----------------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----------------|
| 1 | $n_{11}/n_{.1}$ | $n_{12}/n_{.2}$ | ... | $n_{1j}/n_{.j}$ | ... | $n_{1c}/n_{.c}$ |
| 2 | $n_{21}/n_{.1}$ | $n_{22}/n_{.2}$ | ... | $n_{2j}/n_{.j}$ | ... | $n_{2c}/n_{.c}$ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| i | $n_{i1}/n_{.1}$ | $n_{i2}/n_{.2}$ | ... | $n_{ij}/n_{.j}$ | ... | $n_{ic}/n_{.c}$ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| r | $n_{r1}/n_{.1}$ | $n_{r2}/n_{.2}$ | ... | $n_{rj}/n_{.j}$ | ... | $n_{rc}/n_{.c}$ |
| Sütun Profil Top. | 1 | 1 | ... | 1 | ... | 1 |

Her bir satır (veya sütun) profili, eksen takımı üzerinde kendisine karşılık gelen vektörün uç noktası yardımıyla gösterilir. Üçten fazla boyuta sahip uzaylarda, profillerin grafik gösterimi oldukça güçtür. Bu nedenle bilgi kaybını en azlayacak biçimde boyut indirgeme yoluna gidilir.

3.1.2. Ortalama Satır ve Sütun Profilleri

Ortalama satır profili, Tablo 1'in sütun toplamalarının genel toplam değerine bölünmesiyle,

$$\left(\frac{n_{.1}}{n_{..}}, \frac{n_{.2}}{n_{..}}, \dots, \frac{n_{.c}}{n_{..}} \right)$$

olarak elde edilir. Bu son gösterimin de kontenjans tablosunun sütun toplamaları profili olduğu kolayca anlaşılabilir.

Benzer olarak, ortalama sütun profili de Tablo 1'in satır toplamalarının genel toplama bölünmesiyle,

$$\left(\frac{n_{1.}}{n_{..}}, \frac{n_{2.}}{n_{..}}, \dots, \frac{n_{r.}}{n_{..}} \right)$$

biçiminde elde edilir.

Geometrik gösterimde ortalama satır (veya sütun) profili, satır (veya sütun) profil noktalarının merkezinde yer alır¹².

3.2. Kütle

Uygunluk analizinde her profille ilişkili olan ikinci temel kavram kütle(mass)dir. Satır kütleleri olarak adlandırılan ve analizde her satır profilini farklı ağırlıklandırmak için kullanılan değerler, kontenjans tablosunun satır toplamlarının ($n_{i.}$) genel toplama ($n_{..}$) bölünmesiyle hesaplanır. Satır kütleleri aynı zamanda ortalama sütun profilinin bileşenleridir. Benzer biçimde sütun kütleleri; kontenjans tablosunun sütun toplamlarının ($n_{.j}$) genel toplama ($n_{..}$) bölünmesiyle elde edilir ve ortalama satır profilinin bileşenleridir.

p_{ij} 'ler oransal frekansları gösterdiğinde kontenjans tablosunun i 'nci satır kütesinin matematiksel ifadesi (7) olarak yazılır.

$$p_{i.} = \frac{n_{i.}}{n_{..}} \quad (7)$$

Benzer biçimde j 'nci sütun kütlesi (8) ile ifade edilir.

$$p_{.j} = \frac{n_{.j}}{n_{..}} \quad (8)$$

Bu durumda her hücre için oransal frekans değerleri (9) biçiminde yazılır.

$$p_{ij} = \frac{n_{ij}}{n_{..}} \quad (9)$$

¹² Blasius J., Greenacre M., a.g.e., s.8.; Hoffman D.L., Franke G.R., a.g.e., s.216.

Tablo 1'in tüm gözelerindeki değerlerin genel toplam değerine bölünmesiyle oransal frekansların yer aldığı, P "Uygunluk Matrisi" elde edilir.

Tablo 4. P Uygunluk Matrisi

| | 1 | 2 | ... | j | ... | c | Satır Kütlesi |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----|-------------------------------|-----|-------------------------------|---------------------------------|
| 1 | p_{11} $(n_{11}/n_{..})$ | p_{12} $(n_{12}/n_{..})$ | ... | p_{1j} $(n_{1j}/n_{..})$ | ... | p_{1c} $(n_{1c}/n_{..})$ | $p_{1.}$ $(n_{1.}/n_{..})$ |
| 2 | p_{21} $(n_{21}/n_{..})$ | p_{22} $(n_{22}/n_{..})$ | ... | p_{2j} $(n_{2j}/n_{..})$ | ... | p_{2c} $(n_{2c}/n_{..})$ | $p_{2.}$ $(n_{2.}/n_{..})$ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| i | p_{i1} $(n_{i1}/n_{..})$ | p_{i2} $(n_{i2}/n_{..})$ | ... | p_{ij} $(n_{ij}/n_{..})$ | ... | p_{ic} $(n_{ic}/n_{..})$ | $p_{i.}$ $(n_{i.}/n_{..})$ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| r | p_{r1} $(n_{r1}/n_{..})$ | p_{r2} $(n_{r2}/n_{..})$ | ... | p_{rj} $(n_{rj}/n_{..})$ | ... | p_{rc} $(n_{rc}/n_{..})$ | $p_{r.}$ $(n_{r.}/n_{..})$ |
| Sütun Kütlesi | $p_{.1}$ $(n_{.1}/n_{..})$ | $p_{.2}$ $(n_{.2}/n_{..})$ | ... | $p_{.j}$ $(n_{.j}/n_{..})$ | ... | $p_{.c}$ $(n_{.c}/n_{..})$ | $p_{..}=1$ $(n_{..}/n_{..})$ |

P (rxc) boyutlu uygunluk matrisi ve e_c (cx1) boyutlu birim vektör iken;

$$a = P e_c \quad (10)$$

bağıntısı ile hesaplanan a, satır kütlelerinin oluşturduğu (rx1) boyutlu bir vektördür.

Benzer biçimde e_r ($r \times 1$) boyutlu birim vektör iken;

$$b = P' e_r \quad (11)$$

bağıntısı sütun kütlelerinin oluşturduğu ($c \times 1$) boyutlu b vektörünü hesaplamak için kullanılmaktadır.

(10) ve (11) eşitlikleri ile elde edilen a ve b vektörleri açık olarak izleyen biçimde gösterilir:

$$a = \begin{bmatrix} p_{1.} \\ p_{2.} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ p_{i.} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ p_{r.} \end{bmatrix}_{r \times 1}, \quad b = \begin{bmatrix} p_{.1} \\ p_{.2} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ p_{.j} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ p_{.c} \end{bmatrix}_{c \times 1}$$

Satır kütlelerinin oluşturduğu ($r \times r$) boyutlu köşegen matris D_a , sütun kütlelerinin oluşturduğu ($c \times c$) boyutlu köşegen matris D_b ile gösterilir. Bu durumda D_a ve D_b matrisleri,

$$D_a = \begin{bmatrix} p_{1.} & & 0 \\ & \ddots & \\ 0 & & p_{r.} \end{bmatrix} \quad D_b = \begin{bmatrix} p_{.1} & & 0 \\ & \ddots & \\ 0 & & p_{.c} \end{bmatrix}$$

biçiminde yazılır¹³.

¹³ Hoffman D.L., Franke G.R., a.g.e., s.216.

3.3. Ki-Kare Uzaklığı

Fiziksel uzaklık kavramı Öklid uzaklığı olarak adlandırılır ve uzaydaki noktalar arasındaki düz çizgi uzaklığı olarak düşünülebilir. Bir kontenjans tablosunun herhangi iki satır profili arasındaki öklid uzaklığı, iki profilin elemanları arasındaki farkların kareleri toplamının kareköküne eşittir¹⁴. Buna göre, i 'nci satır profili ile b' ortalama satır profili arasındaki öklid uzaklığı $s(i, b')$,

$$s(i, b') = \sqrt{\sum_{j=1}^c \left(\frac{n_{ij}}{n_{i.}} - \frac{n_{.j}}{n_{..}} \right)^2} \quad (12)$$

olarak yazılır.

Uygunluk analizinde, profil noktaları arasındaki uzaklıkları grafiksel gösterimde belirtmek için kullanılan uzaklık türü ölçüsü ki-kare uzaklığıdır. Bu son uzaklık Ağırlıklandırılmış Öklid uzaklığı olarak da adlandırılır. Kontenjans tablolarında ki-kare uzaklığı; herhangi bir satır (veya sütun) profili elemanları ile ortalama satır (veya sütun) profili elemanları arasındaki karesi alınan farkların her birinin, ortalama satır(veya sütun) profilinin karşılık gelen elemanı ile bölünüp, bu değerlerin toplamının karekökünün alınmasıyla hesaplanır¹⁵. Buna göre; i 'nci satır profili ile b' ortalama satır profili arasındaki ki-kare uzaklığı $d_b(i, b')$ olarak gösterilir ve (13) olarak yazılır.

$$d_b(i, b')^2 = \sum_{j=1}^c \frac{\left(\frac{n_{ij}}{n_{i.}} - \frac{n_{.j}}{n_{..}} \right)^2}{n_{.j}/n_{..}} \quad (13)$$

Benzer biçimde, j 'nci sütun profili ve a ortalama sütun profili arasındaki ki-kare uzaklığı $d_a(j, a)$,

$$d_a(j, a)^2 = \sum_{i=1}^r \frac{\left(\frac{n_{ij}}{n_{.j}} - \frac{n_{i.}}{n_{..}} \right)^2}{n_{i.}/n_{..}} \quad (14)$$

olarak yazılır¹⁶.

¹⁴ Clausen S.E., **a.g.e.**, s.11.

¹⁵ Blasius J., Greenacre M., **a.g.e.**, s.8

¹⁶ Aşan Z., **a.g.e.**, s.55.

Ki-kare uzaklığı satır (veya sütun) profillerinin ortalama satır (veya ortalama sütun) profilinden olan uzaklıklarının hesaplanmasında kullanılır ve bir kontenjans tablosunun hareketsizlik değerinin hesaplanmasında rol oynayan önemli bir istatistiksel kavramdır.

3.4. Hareketsizlik

Hareketsizlik (inertia), özde bir mekanik terimidir. Her fiziksel nesnenin bir ağırlık merkezi vardır. Nesneyi meydana getiren her parça belirli bir kütle ve ağırlık merkezinden farklı bir uzaklığa sahiptir. Nesnelerin toplam hareketsizliği, uzaklığın karesi (d_i^2) ile kütlelerin (r_i) çarpımından elde edilen niceliklerin toplamı olarak tanımlanır ve;

$$\text{Toplam hareketsizlik} = \sum r_i \cdot d_i^2 \quad (15)$$

olarak yazılır¹⁷.

Uygunluk analizinde hareketsizlik değeri, χ^2 değerinin gözlenen genel toplam frekans değerine bölünmesiyle elde edilir. Söz konusu bu $\frac{\chi^2}{n..}$ değeri veri matrisinin ya da kontenjans tablosunun toplam hareketsizliği olarak adlandırılır¹⁸. Başka bir ifade ile hareketsizlik normalleştirilmiş χ^2 değeridir¹⁹.

Toplam hareketsizlik, satır profil noktaları ile ortalama satır profil noktası (veya sütun profil noktaları ile ortalama sütun profil noktası) arasındaki karesi alınmış ki-kare uzaklıklarının ağırlıklı ortalamasıdır²⁰.

Toplam hareketsizliğin en küçük değeri sıfırdır. rxc boyutlu bir kontenjans tablosunun toplam hareketsizliğinin en büyük değeri, en küçük (satır sayısı, sütun

¹⁷ Blasius J., Greenacre M., **a.g.e.**, s.12.

¹⁸ Clausen S.E., **a.g.e.**, s.15.; Trevor Hastie, Michael Greenacre, "The Geometric Interpretation of Correspondence Analysis", **Journal of American Statistical Association**, Vol 82, No 398, (June 1987), s.438.

¹⁹ Joseph F. Hair, Rolph E. Anderson, Ronald L. Tahtam, William C. Black, **Multivariate Data Analysis** (Fifth edition. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1998), s.566.

²⁰ Blasius J., Greenacre M., **a.g.e.**, s.12.

sayısı)-1 ya da min (r-1, c-1) olarak elde edilir. Toplam hareketsizlik, verideki değişkenliğin kaba bir ölçüsüdür. Bu değer düşük olduğunda, veride değişkenliğin az olduğu veya değişkenlik olmadığı anlaşılır²¹.

Uygunluk analizinde bir kontenjans tablosunun toplam hareketsizliği, satır ve sütun profil noktalarının düzlem üzerinde ortalama satır ve sütun profil noktası etrafındaki dağılımlarının bir ölçüsüdür²². Toplam hareketsizlik değeri sıfıra yaklaştıkça, profil noktalarının grafik gösteriminde birbirine yakın bir serpilme gözlenmektedir.

4. BOYUT İNDİRGEME

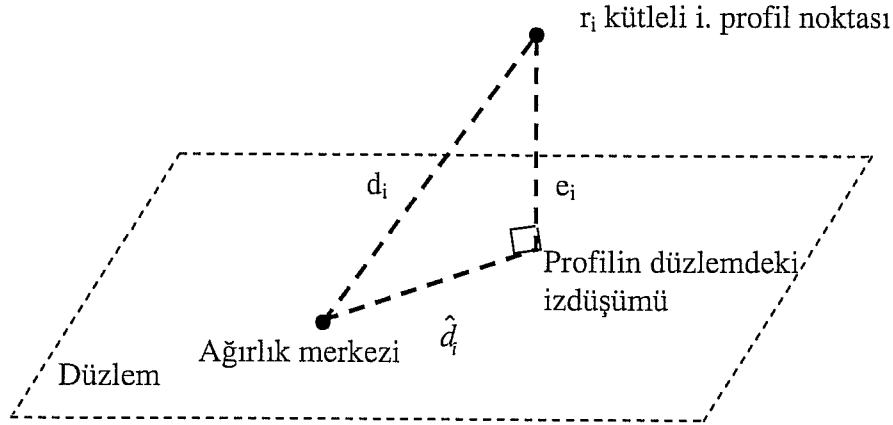
Boyut sayısı üçü aştığında uzayda, grafik üzerinde profil noktalarının gösterimi çok güçleşir. Buna karşın, profil noktalarının bir doğru ya da doğrusal bir düzleme yakın olarak konumlandıkları düşünülebilir

Temelde boyut indirgemeyi amaçlayan uygunluk analizinde, profiller arasındaki ki-kare uzaklığını mümkün olduğunca doğru olarak yansıtan daha düşük boyutlu bir uzay aranır. Bu, bir bakıma tüm noktalara en yakın düzlemi aramaya eşdeğerdir. Herhangi bir düzlem için profil noktasından düzleme uzaklık, profil ve düzlem arasındaki en küçük ki-kare uzaklığı olarak hesaplanabilir. Bu amaçla düzlemdeki profile en yakın nokta, profilin izdüşümü olarak isimlendirilir. Profilden izdüşüme olan uzaklık e_i ile ve ağırlık merkezinden izdüşüme düzlemdeki uzaklık \hat{d}_i ile gösterilir. Ağırlık merkezi, profil ve izdüşümü noktalarının oluşturduğu dik üçgene Pisagor teoremi uygulanarak (16) eşitliği elde edilir.

$$d_i^2 = \hat{d}_i^2 + e_i^2 \quad (16)$$

²¹ Blasius J., Greenacre M., a.g.e., s.24.

²² Clausen S.E., a.g.e., s.14.



Şekil 1. Düzlem Üzerinde i. Profil Noktasının İzdüşümü ve Uzaklıkların Gösterimi

(15) ve (16) eşitlikleri birlikte ele alındığında;

$$\sum r_i d_i^2 = \sum r_i \hat{d}_i^2 + \sum r_i e_i^2 \quad (17)$$

elde edilir. (17) eşitliğinden toplam hareketsizliğin iki bileşene ayrıldığı görülmektedir. Buna göre;

Toplam hareketsizlik = düzlemdeki hareketsizlik + kalan hareketsizlik

olmaktadır. Bu nedenle uygunluk analizinde profil noktalarının düzleme yakınlığı, noktalardan düzleme ağırlıklandırılmış kareli uzaklıkların toplamı ile ölçülmektedir. Analizin amacı kalan hareketsizliği en küçük yapacak düzlemi bulmaktır. Kalan hareketsizlik, profillerin iki-boyutlu biçime indirgenmesiyle hareketsizliğin ne kadar kaybedildiğinin bir ölçüsüdür ve analizin amacı söz konusu kaybı en aza indiren düzlemi bulmaktır²³.

²³ Blasius J., Greenacre M., a.g.e., s.16.

5. HARİTALAR

Uygunluk analizinde, bir kontenjans tablosunun değişken düzeylerini temsil eden satır ve sütun profil noktaları arasındaki benzerlik ve farklılıkları belirten grafiksel gösterimlere harita (map) adı verilmektedir.

Haritalar ile satır ya da sütun profilleri arasındaki uzaklıklar grafiksel olarak gösterilmek istendiğinden, noktalar her iki nokta kümesinin (satır-sütun) ağırlık merkezi etrafında yer alır. Satır noktalarının kendi uzaylarındaki ağırlık merkezi, aynı zamanda ortalama satır profili olan sütun kütleleri vektörü b' 'dir. Sütun noktalarının kendi uzaylarındaki ağırlık merkezi ise, aynı zamanda ortalama sütun profili olan satır kütleleri vektörü a' 'dir. Ağırlık merkeziyle ilgili olarak analizin uygulanabilmesi için, P uygunluk matrisi satırlar ve sütunlar tarafından simetrik olarak merkezleştirilmiştir. Bu durum;

$$P - ab'$$

olarak özetlenir. Böylece başlangıç noktası her iki nokta kümesinin ortalama profiline karşılık gelir²⁴.

Haritalar temel ve standart koordinatların kullanıldığı simetrik ve asimetric haritalar olmak üzere ikiye ayrılır. Simetrik haritada, satır ve sütun koordinatlarının her ikisinin de tekil değerler ile ölçeklendirildiği temel koordinatlar kullanılmaktadır. Temel koordinatlarda gösterilen satır ve sütun noktaları, satır ve sütun profillerinin genellikle ilk iki temel eksen ile biçimlenen uzaydaki izdüşümleridir. Asimetric harita da ise satır ya da sütun koordinatlarından biri tekil değerlerle ölçeklenir, ölçeklenmeyen diğer koordinat seti standart koordinatlar adını alır. Asimetric haritada standart koordinatlardaki noktalar birim vektörlerin izdüşümleridir²⁵.

Haritalar üzerinde profil noktalarının temel koordinatlarının belirlenebilmesi için tekil değer ayrışmasından yararlanılmaktadır. İzleyen kesimde söz konusu bu teknik ve koordinat hesaplamalarında kullanımı açıklanmıştır.

²⁴ Hoffman D.L., Franke G.R., a.g.e., s.216.

²⁵ Jörg Blasius, Michael Greenacre, **Visualization of Categorical Data** (USA: Academic Press, 1998), s.108.

6. TEKİL DEĞER AYRIŞMASI

Uygunluk analizi başlığı altında toplanan değişik teknikler bulunmaktadır. Tekil Değer Ayrışması (Singular Value Decomposition), Özdeğer Ayrışması (Eigenvalue Decomposition) ve Evrik Değer Ortalaması (Reciprocal Averaging) Algoritması bu tekniklere örnek olarak verilebilir. Uygunluk analizinde çoğunlukla özdeğer ayrışmasının bir genellemesi olan tekil değer ayrışmasının kullanımı benimsenir. Bunun nedenini özdeğer ayrışmasının kare matrislere, tekil değer ayrışmasının herhangi bir dikdörtgen matrise uygulanabilmesi oluşturur. Aralarında pek çok benzerlik bulunan temel bileşenler analizi ile uygunluk analizi arasındaki farklardan birini de temel bileşenler analizinde özdeğer ayrışmasının kullanılması oluşturmaktadır²⁶.

$r \times c$ boyutlu bir kontenjans tablosunda ayrıştırılan özdeğer sayısı, toplam boyut sayısı olan en küçük $(r-1, c-1)$ 'e eşittir. Özdeğerler, boyutların nispi önemini ya da her bir boyutun toplam hareketsizliğin ne kadarını açıkladığını belirtir. İlk eksen, toplam hareketsizliği en yüksek oranda açıklar; ikinci eksen, ikinci en büyük oranda açıklar ve diğer eksenler benzer biçimde sıralanır. İlgili yayınlarda sıkça tekil değerler terimi özdeğerler yerine kullanılır; ancak gerçekte tekil değer özdeğerin kareköküdür²⁷.

Uygunluk analizinde değişken düzeylerinin haritalar üzerindeki konumlarının belirlenebilmesi için, satır ve sütun profil noktalarının koordinat değerlerinin hesaplanması gerekir. $r \times c$ boyutlu bir kontenjans tablosunun satır ve sütun profil noktalarının temel koordinatları $(P - ab')$ matrisinin tekil değer ayrışımıyla bulunmaktadır. Buna göre $(P - ab')$ matrisinin tekil değer ayrışımı,

$$M'D_a^{-1}M = N'D_b^{-1}N = I \quad (18)$$

koşulu altında,

$$(P - ab') = MD_{\mu} N' = \sum_{k=1}^K \mu_k m_k n_k' \quad (19)$$

biçiminde elde edilir.

²⁶ Blasius J., Greenacre M., **a.g.e.**, s.53.

²⁷ Clausen S.E., **a.g.e.**, s.16.

(19) eşitliğinde M , $(r \times K)$ boyutlu sol tekil vektörlerini belirten ve N $(c \times K)$ boyutlu sağ tekil vektörleri belirten matrislerdir. D_μ köşegen elemanları $\mu_1 \geq \mu_2 \geq \dots \geq \mu_k$ olan $(K \times K)$ boyutlu köşegen matristir. m_k ve n_k , sırasıyla M ve N matrislerinin sütunlarını belirtir. K , boyutu ayrıştırılan matrisin rankıdır ve $\min[(r-1), (c-1)]$ olarak bulunur²⁸.

m_k vektörleri $(k=1,2,\dots,K)$, $(P - ab')$ 'nin sütunlarının; n_k vektörleri $(k=1,2,\dots,K)$ de, $(P - ab')$ 'nin satırlarının temel eksenleri olarak adlandırılır. D_μ 'nün $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k$ köşegen elemanları $(P - ab')$ matrisinin tekil değerleridir. Bu nedenle toplam hareketsizlik, tekil değerlerin karelerinin toplamı olan;

$$\text{Toplam Hareketsizlik} = \sum_{k=1}^K \mu_k^2 \quad (20)$$

(20) olarak yazılabilir²⁹.

7. SATIR VE SÜTUN PROFİL NOKTALARININ KOORDİNATLARI

Uygunluk analizinde, kontenjans tablosunun satır ve sütun profil noktalarının temel koordinatları, $P - ab'$ matrisinin tekil değer ayrışımıyla bulunan M sol tekil vektörleri ve N sağ tekil vektörleri matrisleri ile elde edilir. $P - ab'$ matrisinin her satırı N' 'nün satırlarının (N 'nin sütunlarının) doğrusal bir birleşimi olarak ifade edilir. N' 'nün satırları tarafından oluşturulan uzayda, $P - ab'$ matrisinin satırları için koordinatlar MD_μ ile gösterilir. Benzer biçimde $P - ab'$ matrisinin sütunları için koordinatlar; M 'nin sütunları tarafından oluşturulan uzayda, $D_\mu N'$ 'nün sütunları ile gösterilir.

Satır profil noktaları için koordinatlar (21) eşitliği ile elde edilir.

$$F = D_a^{-1} M D_\mu \quad (21)$$

²⁸ Hoffman D.L., Franke G.R., a.g.e., s.216.

²⁹ J.D. Jobson, **Applied Multivariate Data Analysis** (New York: Springer-Verlag, Cilt II, 1991), s.444.

Satır profil noktalarının koordinatları, Tablo 5’de gösterilen biçimde (rxK) boyutlu F matrisinin f_{ik} elemanları ile gösterilir.

Tablo 5. F Matrisi (Satır Profil Noktalarına İlişkin Koordinatlar)

| Satırlar | Satır Temel Eksenleri (N'nin Sütunları) | | | | |
|----------|---|----------|----------|-----|----------|
| | 1 | 2 | 3 | ... | K |
| 1 | f_{11} | f_{12} | f_{13} | ... | f_{1K} |
| 2 | f_{21} | f_{22} | f_{23} | ... | f_{2K} |
| 3 | f_{31} | f_{32} | f_{33} | ... | f_{3K} |
| \vdots | \vdots | \vdots | \vdots | ... | \vdots |
| r | f_{r1} | f_{r2} | f_{r3} | ... | f_{rK} |

F matrisinin her sütunu, satır profilleri için belirli bir temel eksene ya da N'in belirli bir sütununa göre temel koordinatları verir. Satır profilleri için ilk iki temel eksene ilişkin koordinatlar (f_{i1}, f_{i2}) ($i=1,2, \dots, r$) ile gösterilmektedir. Bu koordinatlar ile profillerin ilk iki temel eksen tarafından tanımlanan iki boyutlu uzaydaki yerleri belirlenir. Tablo 5'teki r adet (f_{i1}, f_{i2}) ($i=1,2, \dots, r$) koordinat değeri temel eksenler üzerinde belirlenerek, satır profil noktalarının haritalar üzerinde gösterilmesi sağlanır³⁰.

Sütun profil noktaları için koordinatlar (22) eşitliği ile elde edilir.

$$G = D_b^{-1}ND_\mu \quad (22)$$

Sütun profil noktalarının koordinatları, Tablo 6'da gösterilen biçimde (cxK) boyutlu G matrisinin g_{ik} elemanları ile gösterilir.

³⁰ Jobson J.D., a.g.e., s.445.

Tablo 6. G Matrisi (Sütun Profil Noktalarına İlişkin Koordinatlar)

| Sütunlar | Sütun Temel Eksenleri (M'nin Sütunları) | | | | |
|----------|---|----------|----------|-----|----------|
| | 1 | 2 | 3 | ... | K |
| 1 | g_{11} | g_{12} | g_{13} | ... | g_{1K} |
| 2 | g_{21} | g_{22} | g_{23} | ... | g_{2K} |
| 3 | g_{31} | g_{32} | g_{33} | ... | g_{3K} |
| \vdots | \vdots | \vdots | \vdots | ... | \vdots |
| c | g_{c1} | g_{c2} | g_{c3} | ... | g_{cK} |

Sütun profilleri için ilk iki temel eksene ilişkin koordinatlar (g_{j1}, g_{j2}) ($j=1,2, \dots,c$) ile gösterilmektedir. Tablo 6'daki c adet (g_{j1}, g_{j2}) ($j=1,2, \dots,c$) koordinat değerinin temel eksenler üzerinde belirlenmesiyle sütun profillerinin iki boyutlu uzaydaki yerleri belirlenir³¹.

8. TOPLAM HAREKETSİZLİK İÇİN KISMİ KATKILAR

F matrisinin bir sütunundaki koordinatların ağırlıklı ortalaması, $a'F$ ile gösterilen sıfır vektörünü oluşturur ve bu nedenle F'in her sütununun ağırlıklı ortalaması sıfırdır. F matrisinin sütunlarındaki elemanların karelerinin ağırlıklı ortalaması (23) eşitliği ile gösterilir.

$$F'D_a F = D_\mu^2 \quad (23)$$

Satır kütlelerinin ağırlıklar olarak kullanımıyla, her temel eksenle ilgili koordinatlar sıfır ortalamaya ve μ_k^2 ($k=1,2, \dots,K$) varyansa sahip olur.

³¹ Jobson J.D., a.g.e., s.446.

Tekil değerlerin karelerinin toplamı $\sum_{k=1}^K \mu_k^2$ toplam hareketsizliği belirttiği için, F'in sütunlarının ağırlıklandırılmış varyansları, her temel eksenin toplam hareketsizliğe katkısını gösterir. Bu durumda toplam hareketsizlik (24) ile belirtilir.

$$\sum_{k=1}^K \mu_k^2 = \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^r p_i \cdot f_{ik}^2 \quad (24)$$

i'nci satır profilinin toplam hareketsizliğe olan katkısı ise,

$$p_i \cdot \sum_{k=1}^K f_{ik}^2 \quad (25)$$

(25) ile ifade edilir³².

Sütun profil sapmalarının toplam hareketsizliğe katkıları benzer biçimde G matrisinin elemanları kullanılarak yazılabilir.

Tablo 7'de toplam hareketsizliğin K adet temel eksen için yazılışı verilmiştir³³.

³² Jobson J.D., **a.g.e.**, s.448.

³³ Behdioğlu S., **a.g.e.**, s.53.

Tablo 7. Toplam Hareketsizliğin K adet Temel Eksene Göre Yazılışı

| Temel Eksenler | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-------|--------------------------|--------------------------|
| | 1 | 2 | | K | Toplam |
| 1 | $p_{1.}f_{11}^2$ | $p_{1.}f_{21}^2$ | | $p_{1.}f_{1K}^2$ | $p_{1.} \sum_k f_{1k}^2$ |
| 2 | $p_{2.}f_{21}^2$ | $p_{2.}f_{22}^2$ | | $p_{2.}f_{2K}^2$ | $p_{2.} \sum_k f_{2k}^2$ |
| . | . | . | | . | |
| . | . | . | | . | |
| r | $p_{r.}f_{r1}^2$ | $p_{r.}f_{r2}^2$ | | $p_{r.}f_{rK}^2$ | $p_{r.} \sum_k f_{rk}^2$ |
| Toplam | $\lambda_1 = \mu_1^2$ | $\lambda_2 = \mu_2^2$ | | $\lambda_K = \mu_{K1}^2$ | In(r)=In(c) |
| 1 | $p_{.1}g_{11}^2$ | $p_{.1}g_{12}^2$ | | $p_{.1}g_{1K}^2$ | $p_{.1} \sum_k g_{1k}^2$ |
| 2 | $p_{.2}g_{21}^2$ | $p_{.2}g_{22}^2$ | | $p_{.2}g_{2K}^2$ | $p_{.2} \sum_k g_{2k}^2$ |
| . | . | . | | . | |
| . | . | . | | . | |
| c | $p_{.c}g_{c1}^2$ | $p_{.c}g_{c2}^2$ | | $p_{.c}g_{cK}^2$ | $p_{.c} \sum_k g_{ck}^2$ |

K adet temel eksen için bulunan temel hareketsizlik değerleri, tekil değerlerin karelerine eşittir. ($\lambda_k = \mu_k^2$)

9. GÖSTERİMİN KALİTESİ

Uygunluk analizinde kalite kavramı satır ve sütun profil noktalarıyla gösterilen değişken düzeylerinin iki boyutlu haritalarda açıklanma derecesini vermektedir.

Gösterim kalitesi kısmi hareketsizlik ve toplam hareketsizlik arasındaki oranla ölçülür. Bu oran hareketsizlik yüzdesi olarak tanımlanır³⁴. Buna göre,

$$i'nci\ satir\ profil\ noktasinin\ kalitesi = \frac{\sum_{k=1}^K p_i f_{ik}^2}{\sum_j s_{ij}^2} \quad (26)$$

eşitliği ile hesaplanır. Bu eşitliğin pay ve paydasındaki değerler sırasıyla izleyen şekilde hesaplanır.

$$\sum_{k=1}^K p_i f_{jk}^2 = \sum_j (p_{ij} / a_i - b_j)^2 / b_j \quad (27)$$

$$\sum_j s_{ij}^2 = \sum_j (p_{ij} - a_i b_j)^2 / (a_i b_j) \quad (28)$$

j'nci sütun profil noktasının kalitesi, diğer bir deyişle açıklanma derecesi de benzer biçimde (30) ve (31) eşitlikleri kullanılarak eşitlik (29)'deki gibi hesaplanır.

$$j'nci\ sutun\ profil\ noktasinin\ kalitesi = \frac{\sum_{k=1}^K p_j g_{jk}^2}{\sum_i s_{ij}^2} \quad (29)$$

$$\sum_{k=1}^K p_j g_{jk}^2 = \sum_i (p_{ij} / a_i - b_j)^2 / b_j \quad (30)$$

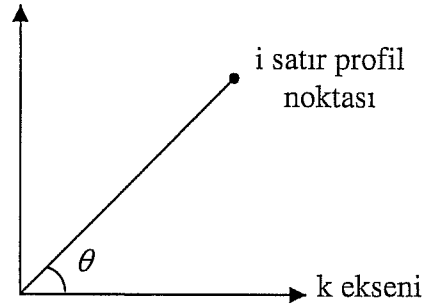
$$\sum_i s_{ij}^2 = \sum_i (p_{ij} - a_i b_j)^2 / (a_i b_j) \quad (31)$$

i'nci satırı temsil eden profilin gösterim kalitesi, i profil noktasından orijine çizilen doğru ile k eksenini arasındaki açının kosinüsünün karesine eşittir. i profil noktasının k eksenine yaklaşması, diğer bir ifadeyle gösterim kalitesi oranının 1'e yaklaşması i noktasının bu boyutta önemli olduğunun bir göstergesidir³⁵.

$$\cos^2 \theta = \frac{\sum_{k=1}^K p_i f_{ik}^2}{\sum_j s_{ij}^2} \quad (32)$$

³⁴ Blasius J., Greenacre M., a.g.e., s.66

³⁵ Jobson J.D., a.g.e., s.449.



Şekil 2. Gösterimin Kalitesi

Düşük kalite değeri, grafiksel gösterimde satır veya sütun profil noktalarının ilk iki temel eksenden uzak olduğunu ve toplam hareketsizlikteki yüzde değerinin küçük olduğunu belirtir. Tersine, yüksek kalite değeri ise, profil noktalarının ilk iki temel eksene yakınlığını ve toplam hareketsizlikteki yüzde değerinin büyük olduğunu belirtir³⁶. Gösterim kalitesi aynı zamanda ilgilenilen kategori ile boyut arasındaki ilişki olarak da yorumlanabilir.

10. ÇOKLU UYGUNLUK ANALİZİ

İkiden çok kategorik değişken arasındaki ilişkileri yorumlamak için kullanılan çoklu uygunluk analizi; üç veya daha çok kategorik değişkenden oluşan kontenjans tablolarının analizi için basit uygunluk analizinin çok değişkenli genişletilmesidir³⁷.

İlgili yayınlarda, çoklu uygunluk analizinin farklı isimlerle kullanımına da rastlanmaktadır. Yaygın bir biçimde “Homojenlik Analizi” olarak bilinir ve bazı kaynaklarda HOMALS (Homogeneity Alternating Least Squares) kısaltmasıyla kullanılır³⁸.

³⁶ Behdioğlu S., a.g.e., s.58.

³⁷ Eugene Kaciak, Jordan Louviere, “Multiple Correspondence Analysis of Multiple Choice Experiment Data”, *Journal of Marketing Research Association*, Vol XXVII, (November 1990), s.457.

³⁸ John P. Van de Geer, *Multivariate Analysis of Categorical Data: Applications* (USA: Sage Publications, Inc., 1993), s.18.

Kontenjans tablosunda değişken sayısı arttıkça tablonun gözelerindeki frekans değerleri küçülmekte ve tablonun analizi zorlaşmaktadır. Bu nedenle araştırma, verilerin daha yoğun olduğu, tablonun daha basit durumlarında sınırlandırılmalıdır³⁹.

Çoklu uygunluk analizi, uygunluk analizinin Gösterge Matrisine veya Burt Matrisine uygulanması biçiminde de tanımlanır. Bu nedenle izleyen kesimde gösterge matrisi ve burt matrisi kavramları açıklanmaktadır.

10.1. Gösterge Matrisi

Satırlarında birimlerin, sütunlarında ise kategorik değişkenlerin düzeylerinin belirtildiği matrise gösterge matrisi denir. Gösterge matrisinin gözelerinde 0 veya 1 kodlama değerleri yer alır. Birimler hangi düzeyde yer alıyorsa 1 kodlama değeri, diğer durumlarda 0 kodlama değeri ile temsil edilirler. İki den çok değişkenin yer aldığı kontenjans tablosu, Z ile gösterilen böylesi bir gösterge matrisine dönüştürülebilir⁴⁰. Değişken sayısı Q ile gösterildiğinde gösterge matrisi;

$$Z=[Z_1, \dots, Z_Q] \quad (36)$$

biçiminde tanımlanır. Üç değişken söz konusu olduğunda Z matrisi Şekil 3'teki gibi gösterilebilir⁴¹.

³⁹ Blasius J., Greenacre M., a.g.e., s.143.

⁴⁰ Aynı, s.151.

⁴¹ Aşan, a.g.e., s.62.

| | P ₁ | P ₂ | P ₃ | |
|-----|----------------|----------------|----------------|-----|
| Z = | Z ₁ | Z ₂ | Z ₃ | } n |
| | 0100 | 100 | 00001 | |
| | | | | |
| | } p | | | |

Şekil 3. Üç Değişkenli Gösterge Matrisi

Şekil 1.3'teki gösterge matrisinde P₁ dört düzeyli bir değişkeni ve birimin bu değişkene ait ikinci düzeyi seçtiğini belirtmektedir. Benzer biçimde P₂ değişkeninin üç düzeyli olduğunu ve bireyin birinci düzeyi seçtiğini, P₃ değişkeninin ise beş düzeyli olduğunu ve bireyin beşinci düzeyi seçtiğini göstermektedir.

Z gösterge matrisinin satır toplamlarının hepsi aynı olduğu için 1/n' e eşittir. Z'nin sütun toplamları kategorilerin yanıtlarının frekanslarına eşittir, bu nedenle basit uygunluk analizinde olduğu gibi sütun kütleleri bu frekanslarla orantılıdır⁴².

Z gösterge matrisine uygunluk analizinin uygulanması çoklu uygunluk analizi olarak tanımlanmaktadır⁴³.

10.2. Burt Matrisi

Z gösterge matrisi, transpozu ile soldan çarpıldığında B ile gösterilen Burt matrisi elde edilir. Her değişkenin kendisi ile çapraz tablolaması B'nin köşegeninde yer alırken, Q değişkenlerinin birbirleri ile tüm ikili çapraz tablolamaları köşegenin üstünde ve altında ters biçimde yer alır.

⁴² Blasius J., Greenacre M., a.g.e., s.152.

⁴³ Aym, s.151.

$$B = Z'Z = \begin{bmatrix} Z'_1Z_1 & Z'_1Z_2 & \cdots & Z'_1Z_Q \\ Z'_2Z_1 & Z'_2Z_2 & \cdots & Z'_2Z_Q \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ Z'_QZ_1 & Z'_QZ_2 & \cdots & Z'_QZ_Q \end{bmatrix}$$

Şekil 4. Burt Matrisi

B ve Z'nin analizlerindeki tekil değer ayrışmaları arasındaki bağlantı sayesinde Z'nin uygunluk analizi ile yakın ilişkili olduğu için, çoklu uygunluk analizi B matrisinin uygunluk analizi olarak da tanımlanır. Her iki ayrışma da aynı sağ tekil vektörlere sahiptir ve B'nin analizindeki tekil değerler Z'nin tekil değerlerinin kareleridir. Bu nedenle iki analiz arasındaki geometrik ilişki kategorilerin standart koordinatlarının aynı olması ve B'nin temel hareketsizliklerinin Z'ninkilerin kareleri olmasıdır. Bu sonuçların önemli anlamlarından biri; teoride çoklu uygunluk analizinin ya gösterge matrisi ya da burt matrisinin uygunluk analizi uygulaması ile yapılabileceğini belirtmektedir⁴⁴.

Burt matrisini başlangıç verisi olarak kullanmak geometrik bakış açısından daha çok anlam ifade etmektedir. Çoklu uygunluk analizi, her değişkenin kendisiyle çapraz tablolamasını da içeren, tüm ikili çapraz tablolamaların birleşik analizi olarak açıklanabilir⁴⁵.

⁴⁴ Blasius J., Greenacre M., a.g.e., s.153.

⁴⁵ Aynı, s.154.

İKİNCİ BÖLÜM

ESKİŞEHİR'DE YAŞAYAN BANKA MÜŞTERİLERİNİN KREDİ KARTI KULLANIMLARINDA ETKİLİ OLAN FAKTÖRLERİN ÇOKLU UYGUNLUK ANALİZİ İLE İNCELENMESİNE YÖNELİK BİR UYGULAMA

Çalışmanın bu bölümünde Eskişehir'de yaşayan banka müşterilerinin kredi kartı kullanımlarında etkili olan çeşitli faktörlerin çoklu uygunluk analizi ile incelenmesine yer verilmiştir. Analiz sonuçlarına geçmeden önce izleyen bölümde bankalar ve kredi kartı hizmetleri ile ilgili bilgi verilmiştir.

1. BANKALAR VE KREDİ KARTI HİZMETLERİ

Bankalar günümüzde çok çeşitli alanlarda faaliyet göstermekte ve bu çeşitlilik her geçen gün artmaktadır. Bu nedenle tüm faaliyetleri içeren bir banka tanımı yapmak çok güçtür. Kaynak kitaplarda, bankalar hakkında çok çeşitli tanımlara rastlamak mümkündür. Bunlardan biri; “Para, kredi ve sermaye konularına giren her çeşit işlemleri yapan ve düzenleyen, özel ve kamusal kişilerle işletmelerin bu alandaki her türlü gereksinimlerini karşılama faaliyetlerini temel uğraş konusu olarak seçen bir ekonomik birimdir.” biçimindedir¹.

Bankacılık sektöründe müşterilerin hayatını kolaylaştırmak için sunulan hizmet çeşitliliği, bankalar arasında bir rekabet unsuru haline gelmiştir. Dünyada ve ülkemizde bireysel bankacılık işlemlerinde hızlı bir artış gözlenmektedir. Bu gelişmeler

¹ Mehmet Takan, **Bankacılık** (Ankara: Nobel Yayın, 2001), s.2.

doğrultusunda tüm bankalar bireysel bankacılık işlemlerini geliştirmek amacıyla yoğun çalışmalar yapmaktadır².

Bireysel bankacılıkta hedef; bireylerin istek ve ihtiyaçlarını belirleyerek; daha hızlı ve çağdaş bir biçimde işlemleri gerçekleştirmelerini sağlamaktır. Kredi kartları da sağladıkları kolaylıklar sayesinde günümüzde kullanımı çok yaygınlaşan ve bankalar arasında kıyasıya rekabet yaratan bir unsur haline gelmiştir.

Kart sahibine nakit ödeme yapmadan anlaşmalı üye işyerlerinden mal ve hizmet satın alma imkanı veren kredi kartlarının kullanımı ülkemizde hızlı bir artış göstermiştir. Piyasadaki büyük rekabet sonucunda kredi kartları; taksit yapan, kredi veren, yapılan harcamalar karşılığında üyelerine karşılıksız mal veya alışveriş imkanı sağlayan ve bunun gibi pek çok hizmet veren araçlar haline dönüşmüştür³.

2. ARAŞTIRMA KONUSU VE KAPSAMI

Bu çalışmanın konusu, 2003 yılında Eskişehir il merkezindeki banka müşterilerinin kredi kartı kullanımlarında etkili olan çeşitli faktörlerin incelenmesi ve bu faktörler arasındaki ilişkilerin belirlenmesidir.

Araştırma evreni son nüfus sayımına göre, Eskişehir il merkezinde yaşayan 18 yaş üzeri banka müşterilerinin tümüdür. Çalışmada bu kişiler arasından rassal olarak 203 kişi seçilerek, anket uygulanmıştır. Ankette; müşterilerin banka tercihleri, bankacılık işlemlerini kullanma sıklıkları, sunulan hizmetler ile ilgili soruların yanı sıra demografik özellikleriyle ilgili sorulara da yer verilmiştir. Bu çalışmanın amacı doğrultusunda kredi kartı kullanımıyla ilgili sorular ve bazı demografik sorular ele alınarak çoklu uygunluk analizi ile incelenmiştir.

² Eyyüp Yılmaz, **Türkiye’de Kredi Kartı Uygulaması ve Ekonomik Etkileri** (İstanbul: Türkmen Kitabevi, 2000), s.1.

³ Oğuzhan Buhur, **Tüketici Kredisinden Kredi Kartı Uygulaması** (Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2004), s.17.

3.DEĞİŞKENLER VE DÜZEYLERİ

Müşterilerin kredi kartı kullanımları ve dikkate aldıkları unsurlar; cinsiyet, yaş, gelir, öğrenim durumu ve kredi kartı kullanım sıklığı değişkenleri göz önüne alınarak ortaya konulmuştur. Bu değişkenler sahip oldukları düzeylere göre izleyen kesimde belirtilmiştir.

Cinsiyet değişkeni bay ve bayan olarak iki düzeye sahiptir. Yaş değişkeninde ise, 18-24 yaş, 25-34 yaş, 35-44 yaş, 45-54 yaş ve 55-64 yaş aralıkları olmak üzere beş düzey bulunmaktadır. Gelir değişkeninin düzeylerini; düşük,orta ve yüksek gelirlili üç grup oluşturmaktadır. Öğrenim durumu; ilköğretim, lise ve üniversite mezunu olmak üzere yine üç düzeyli olarak ele alınmıştır. Kredi kartı kullanım sıklığıyla ilgili soruda ise değişken düzeyleri; asla, nadiren, ara sıra, sıklıkla ve her zaman seçeneklerinden oluşmaktadır.

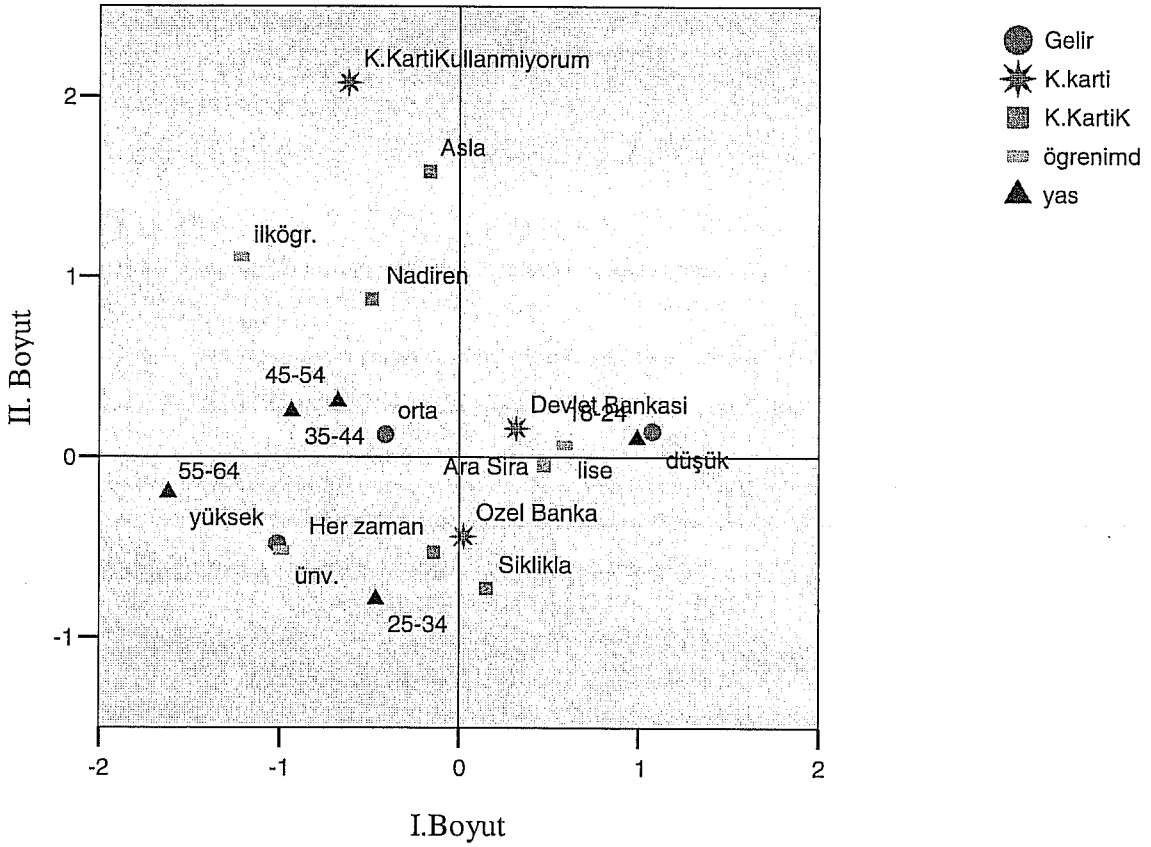
Müşterilerin kredi kartı kullanımlarını ve hangi bankaları tercih ettiklerini belirlemek için sorulan; “Kredi kartı hizmetleri için hangi bankayı tercih ediyorsunuz?” sorusu; devlet bankası, özel banka ve kredi kartı kullanmıyorum olmak üzere üç düzeye sahiptir. Kredi kartı kullanımında müşterilerin seçtikleri bankanın sunmuş olduğu imkânlarla ilgili olarak; “Bankanızın kredi kartı taksit imkanı sizin için ne derece önemli?”, “Bankanızın kredi kartı faiz oranı sizin için ne derece önemli?” ve “Kredi kartı kullanımında bankaya üye mağazalar sizin için ne derece önemli?” sorularında ise; hiç önemli değil, önemli değil, kararsızım, önemli ve çok önemli olmak üzere beş düzey bulunmaktadır.

4. ANALİZ

Uygulamada, 2003 yılında Eskişehir’de yaşayan banka müşterilerinden seçilen 203 birimlik örnekleme anket uygulanarak veriler elde edilmiştir. Söz konusu ankette kredi kartı kullanımı ile ilgili sorulan sorular ve bu sorulara ilişkin verilere dayanılarak oluşturulan frekans tabloları sırasıyla Ek-1 ve Ek-2’de verilmiştir. İncelenen değişkenler ve değişken düzeyleri arasındaki ilişkileri grafiksel bir biçimde sunabilmek amacıyla

çoklu uygunluk analizi uygulanmıştır. Yapılan analizlerde SPSS 13.0 paket programı kullanılmıştır ve analiz sonucunda elde edilen bilgisayar çıktıları Eklerde uygulama sırasına göre verilmiştir.

4.1. Yaş, Öğrenim Durumu, Gelir, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı ve Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

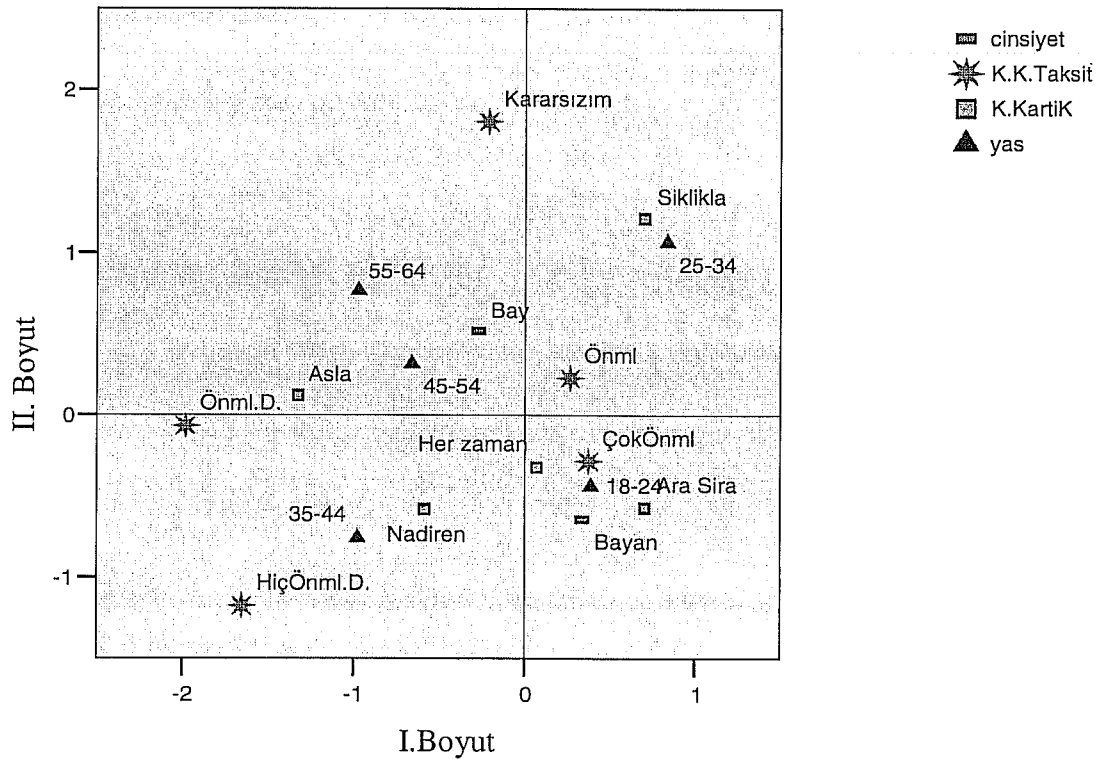


Şekil 5. Yaş, Öğrenim Durumu, Gelir, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı ve Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türünün Çoklu Uygunluk Analizi Grafiği

Yaş, öğrenim durumu, gelir, kredi kartı kullanım sıklığı ve kredi kartı hizmetleri için tercih edilen banka türüne ilişkin çoklu uygunluk analizi sonuçları Ek 3'te verilmektedir. İlk ve ikinci temel hareketsizlik değerleri sırasıyla 0,453 ve 0,363 olarak hesaplanmıştır. İlk boyut toplam hareketsizliğin %16,17'sini açıklarken, ikinci boyut %12,96'sını açıklamaktadır.

Koordinat değerlerine göre ilk boyutta en yüksek pozitif değerler, düşük gelir düzeyinde ve 18-24 yaş grubunda yer almaktadır. İkinci boyutta ise en yüksek pozitif değerler, asla kredi kartı kullanmayanlarda bulunmaktadır. İlk boyutta en yüksek negatif değer 55-64 yaş grubu ve ilköğretim mezunlarında yer alırken, ikinci boyutta en yüksek negatif değer 25-34 yaş grubu ve sıklıkla kredi kartı kullananlarda yer almaktadır. Bu değerler de göz önünde bulundurularak Şekil 5 incelendiğinde; 18-24 yaş arası, düşük gelire sahip, lise mezunu ve ara sıra kredi kartı kullananların kredi kartı hizmetleri için devlet bankalarını tercih ederken; 25-34 yaş arası, yüksek gelire sahip, üniversite mezunu, sıklıkla ve her zaman kredi kartı kullananların ise özel bankaların kredi kartı hizmetlerini tercih ettikleri görülmektedir. 35-44 ve 45-54 yaş gruplarında, orta gelire sahip, ilköğretim mezunlarının nadiren kredi kartı kullandığı; bununla birlikte 55-64 yaş grubunun ve kredi kartı kullanmayanların diğer değişkenlerle ilişkili olmadıkları görülmektedir.

4.2. Cinsiyet, Yaş, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı ve Kredi Kartı Taksit İmkânının Önemi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

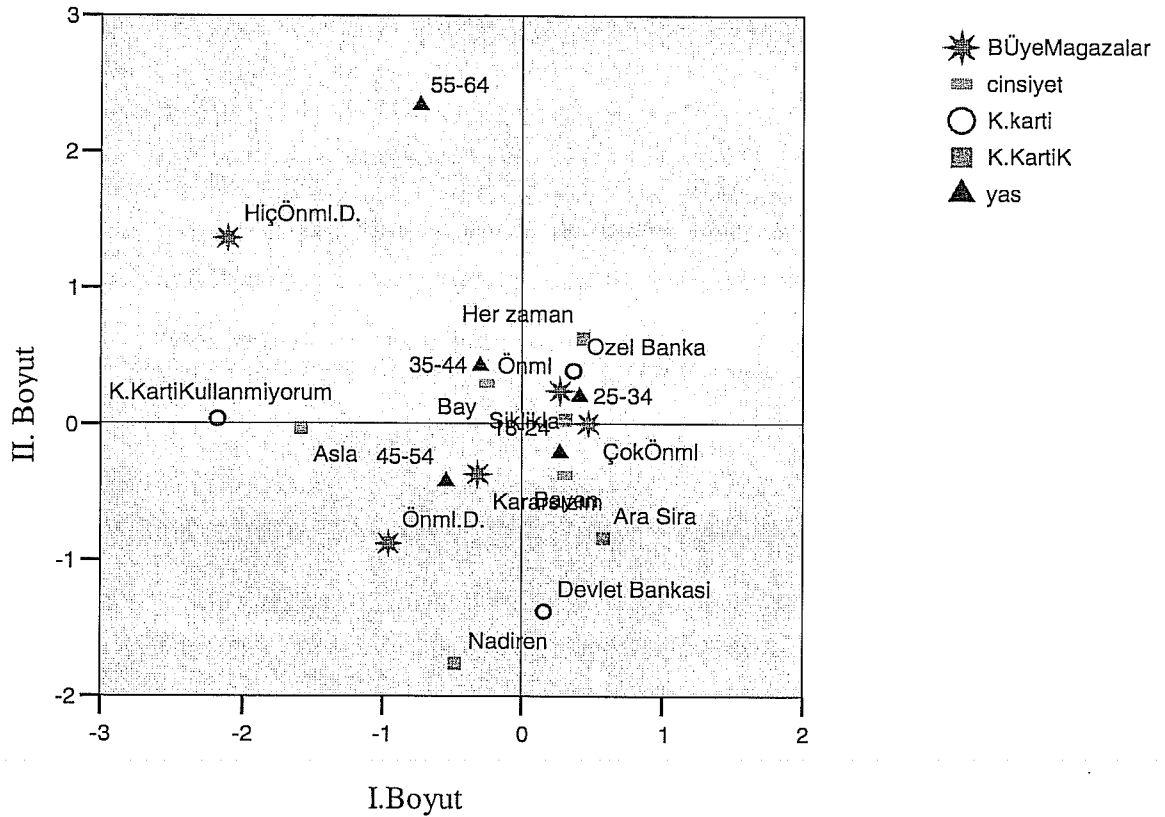


Şekil 6. Cinsiyet, Yaş, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı ve Kredi Kartı Taksit İmkânının Çoklu Uygunluk Analizi Grafiği

Cinsiyet, yaş, kredi kartı kullanım sıklığı ve kredi kartı taksit imkanının önemine ait anket sorularından elde edilen verilere uygulanan çoklu uygunluk analizi sonuçları Ek 4'te verilmektedir. İlk iki temel hareketsizlik değerleri sırasıyla 0,418 ve 0,354 olarak hesaplanmıştır. İlk boyut toplam hareketsizliğin %12,85'ini açıklarken, ikinci boyut %10,88'ini açıklamaktadır.

Ek 4.2'teki koordinat değerlerine göre, birinci boyutta en yüksek pozitif değerler 25-34 yaş grubu ve sıklıkla kredi kartı kullananlarda yer alırken, en yüksek negatif değerler ise kredi kartı taksit imkanının önemli değil ve hiç önemli değil seçeneklerinde yer almaktadır. İkinci boyutta en yüksek pozitif değerler kredi kartlarının taksit imkanının önemi hakkında kararsız olanlar ve sıklıkla kredi kartı kullananlarda bulunurken, en yüksek negatif değerler ise kredi kartı taksit imkanının hiç önemli olmadığını düşünenlerde ve 35-44 yaş grubunda bulunmaktadır. Şekil 6 incelendiğinde; 18-24 yaş arası, her zaman ve ara sıra kredi kartı kullanan bayanlar için seçtikleri bankanın kredi kartı taksit imkanın çok önemli olduğu; yine 25-34 yaş arası ve sıklıkla kredi kartı kullananlar için kredi kartı taksit imkanın önemli olduğu; buna karşın 45-54 ve 55-64 yaş gruplarında, asla kredi kartı kullanmayan baylar için kredi kartı taksit imkanın önemli olmadığı ve 35-44 yaş arası nadiren kredi kartı kullananlar için ise hiç önemli olmadığı görülmektedir. Kredi kartı taksit imkanı hakkında kararsız olanların ise diğer değişkenlerle yakın ilişkili olmadığı söylenebilir.

4.3. Cinsiyet, Yaş, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı, Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü ve Bankaya Üye Mağazaların Önemi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi



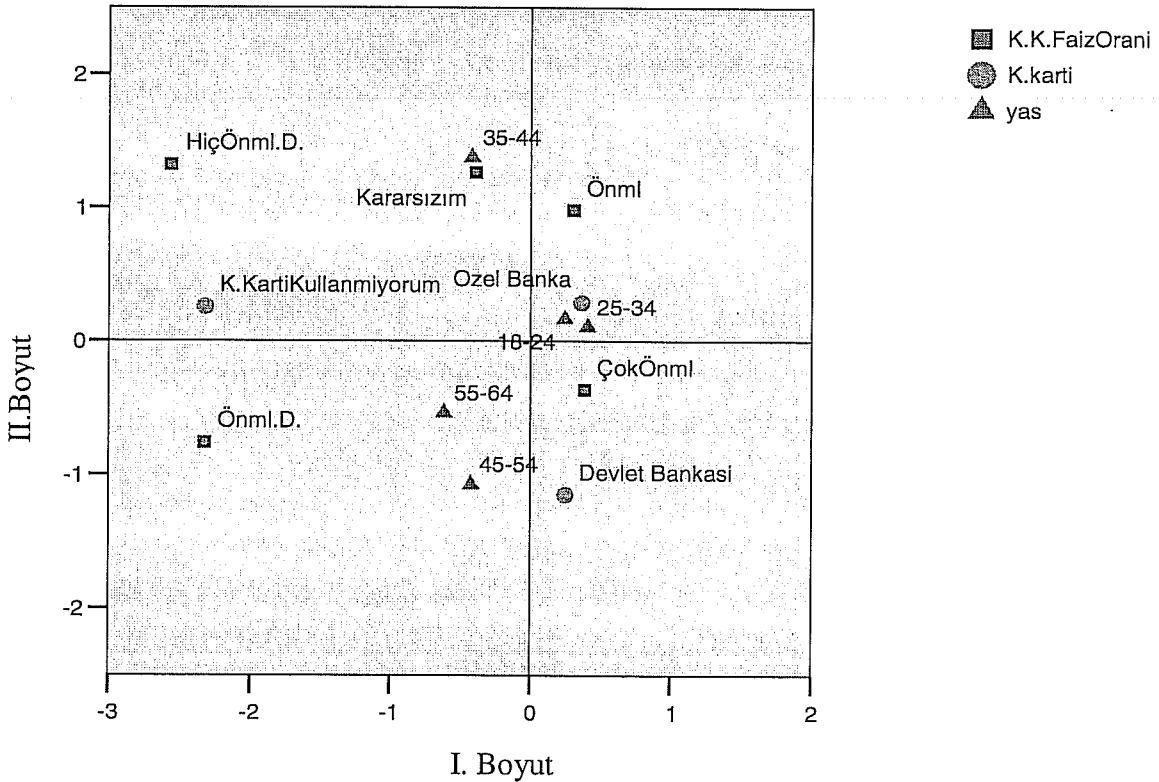
Şekil 7. Cinsiyet, Yaş, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı, Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü ve Bankaya Üye Mağazaların Öneminin Çoklu Uygunluk Analizi Grafiği

Cinsiyet, yaş, kredi kartı kullanım sıklığı, kredi kartı hizmetleri için tercih edilen banka türü ve bankaya üye mağazaların önemi arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla uygulanan çoklu uygunluk analizi sonuçları Ek 5'te verilmektedir. İlk temel hareketsizlik değeri 0,413 olarak hesaplanmıştır ve ilk boyut toplam hareketsizliği %13,75'ini açıklamaktadır. İkinci temel hareketsizlik değeri ise 0.315 olup, ikinci boyut toplam hareketsizliğin %10,49 unu açıklamaktadır.

Koordinat değerlerine göre ilk boyutta en yüksek pozitif değerler, ara sıra kredi kartı kullananlar ve bankaya üye mağazaların çok önemli olduğunu düşünenlerde yer

alırken, ikinci boyutta 55-64 yaş grubu ve bankaya üye mağazaların hiç önemli olmadığını düşünenlerde yer almaktadır. En yüksek negatif değerler ise, ilk boyutta asla kredi kartı kullanmayanlarda; ikinci boyutta nadiren kredi kartı kullananlar ve kredi kartı hizmetleri için devlet bankalarını tercih edenlerde bulunmaktadır. Bu veriler de göz önünde bulundurularak; 18-24 ve 25-34 yaş arası, her zaman ve sıklıkla kredi kartı kullanan ve özel bankaların kredi kartlarını tercih eden bayanlar için kredi kartını kullandıkları bankalara üye mağazaların çok önemli ve önemli olduğu görülmektedir. 35-44 ve 45-54 yaş arası, bayların ise bankalara üye mağazaların önemi hakkında kararsızım ve önemli değil seçeneklerini tercih ettikleri; bunlara ek olarak ara sıra ve nadiren kredi kartı kullananların devlet bankalarını tercih ettikleri söylenebilir. 55-64 yaş grubu için ise bankaya üye mağazaların hiç önemli olmadığı görülmektedir. Asla kredi kartı kullanmayanların ise diğer değişkenlerle ilişkisi gözlenmemektedir.

4.4. Yaş, Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü ve Kredi Kartı Faiz Oranının Önemi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi



Şekil 8. Yaş, Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü ve Kredi Kartı Faiz Oranının Öneminin Çoklu Uygunluk Analizi Grafiği

Yaş, kredi kartı hizmetleri için tercih edilen banka türü ve kredi kartı faiz oranının önemi arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla uygulanan çoklu uygunluk analizi sonuçları Ek 6'da verilmektedir. Birinci ve ikinci temel hareketsizlik değerleri sırasıyla 0,574 ve 0,438 olarak hesaplanmıştır. İlk boyut toplam hareketsizliğin %17,23'ünü açıklarken, ikinci boyut %13,15'ünü açıklamaktadır.

Koordinat değerleri incelendiğinde, ilk boyutta en yüksek pozitif değerler 25-34 yaş grubu ve kredi kartı faiz oranının çok önemli olduğunu düşünenlerde yer alırken, ikinci boyutta 35-44 yaş grubu ve kredi kartı faiz oranının hiç önemli olmadığını düşünenlerde yer almaktadır. En yüksek negatif değerler ise; ilk boyutta kredi kartı faiz oranının hiç önemli olmadığını ve önemli olmadığını düşünenlerde yer alırken, ikinci boyutta kredi kartı hizmetleri için özel bankaları tercih edenler ve 45-54 yaş grubunda bulunanlarda yer almaktadır. Bu bilgiler ışığında; 18-24 ve 25-34 yaş arası, özel bankaların sunmuş olduğu kredi kartı hizmetlerini tercih edenler için kredi kartı faiz oranının önemli olduğu, 45-54 ve 55-64 yaş arası, devlet bankalarının sunmuş olduğu kredi kartı hizmetlerini tercih edenler için kredi kartı faiz oranının çok önemli olduğu ve 35-44 yaş grubunun kredi kartı faiz oranlarının önemi hakkında kararsız olduğu söylenebilir. Beklenildiği üzere kredi kartı kullanmayanlar için ise faiz oranlarının önemli olmadığı görülmektedir.

SONUÇ

Bu çalışmada, kontenjans tablosu haline getirilmiş kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Uygunluk analizi, bu ilişkilerin belirlenmesi için kullanılan çok değişkenli betimleyici veri analizi tekniklerinden biridir. Söz konusu bu analizde, kontenjans tablosunun satır ve sütunlarında yer alan değişken düzeyleri, analizin grafiksel çıktısı olan haritalar üzerinde noktalar ile temsil edilir. Bu noktaların konumlarına bağlı olarak değişken düzeyleri arasındaki ilişkiler yorumlanmaktadır.

Çalışmanın uygulama bölümünde, Eskişehir’de yaşayan banka müşterilerinin kredi kartı kullanımında etkili olan faktörlerin birbirleriyle ilişkileri çoklu uygunluk analizi yardımıyla incelenmiştir. Analiz sonucunda elde edilen çıktılar,

- 18-34 yaş grubu banka müşterilerinin ileri yaşlardakilere göre daha sık kredi kartı kullandıkları,
- bayan müşterilerin banka tercihinde kredi kartı taksit imkanının çok önemli olduğu,
- yine, bayan müşterilerin banka tercihinde bankaya üye mağazaların çok önemli olduğu
- kredi kartı hizmetleri için devlet bankalarını tercih eden müşteriler için kredi kartı faiz oranının çok önemli olduğu
- bayların bayanlara göre daha az kredi kartı kullandığı

biçiminde yorumlanabilir.

Bu yorumlar ışığında, bankalar kredi kartı kullanıcılarının sayısını ve memnuniyeti arttırmak adına sunmuş oldukları hizmetleri geliştirerek çeşitlendirme yoluna gitmelidir.

Yapılan çalışmada, çoklu uygunluk analizi uygulamasından elde edilen haritalardaki ilk iki boyutun toplam hareketsizliği açıklama yüzdeleri düşük çıkmıştır. Bunun nedeni olarak, çoklu uygunluk analizinde değişken sayısının artması sonucu

grafiksel gösterimde yer alamayan boyut sayısının fazla oluşu ve dolayısıyla haritalarda boyut sayısı ikiye indirildiğinden açıklanamayan hareketsizliğin yüksek olması gösterilebilir. Bununla birlikte, yapılan çalışmada üç, dört ve beş değişken arasındaki ilişkiler için uygulanan çoklu uygunluk analizi sonuçlarına göre aralarında ilişki olmayan değişkenlerin düzeyleri belirlenmiştir. Belirlenen bu düzeyler ileride yapılacak başka veya tekrarlanan benzer çalışmalarda göz önünde bulundurulabilir. Bu çalışma, kredi kartı kullanımına ilişkin çalışmalarda ele alınacak benzer değişkenlerin düzeylerinin belirlenmesinde bir ön adım oluşturmaktadır. Bunun yanında kullanılacak benzer değişkenlerin ölçeklerinin belirlenmesinde de yararlı bir uygulama oluşturmaktadır. Örneğin, yaş değişkeni göz önüne alındığında 55-64 yaşındakiler kredi kartı kullanımında etkili bir yaş grubu olarak gözükmemektedirler. Benzer çalışmalarda yaş değişkeni ele alındığında bu değişkenin düzeylerinin yeniden oluşturulması önerilebilir. İki değişken arasındaki ilişki incelenmek istendiğinde, basit uygunluk analizi uygulamalarında haritaların toplam hareketsizliği açıklama oranları daha yüksek çıkabilmektedir.

Uygunluk analizi sonucunda grafiksel gösterim elde edilmesi, araştırmacıya verinin yapısı konusunda bir fikir edinme imkanı sağlamaktadır. Gerçekten de, yığın verinin görsel biçimde özetlenmesi, incelenen değişkenler ve düzeyleri arasındaki ilişkilerin anlaşılmasında rahatlık sağlamaktadır. Uygunluk analizi çalışmalarında elde edilen sonuçlar, ileri analiz teknikleri için yol gösterici ve tamamlayıcı bir nitelik taşımaktadır. İlerdeki çalışmalarda, araştırmacının uygulayacağı diğer çok değişkenli yöntemleri sağlıklı belirlemesinde de yararlı olmaktadır.

EKLER LİSTESİ

| | <u>Sayfa</u> |
|--|--------------|
| Ek 1. Kredi Kartı Kullanımıyla İlgili Anket Sorular | 42 |
| Ek 2. Frekans Tabloları | 43 |
| Ek 3. Yaş, Öğrenim Durumu, Gelir, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı ve Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türüne İlişkin Çoklu Uygunluk Analizi Sonuçları (SPSS Çıktıları) | 45 |
| Ek 4. Cinsiyet, Yaş, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı ve Kredi Kartı Taksit İmkanının Önemine İlişkin Çoklu Uygunluk Analizi Sonuçları (SPSS Çıktıları) | 47 |
| Ek 5. Cinsiyet, Yaş, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı, Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü ve Bankaya Üye Mağazaların Önemine İlişkin Çoklu Uygunluk Analizi Sonuçları (SPSS Çıktıları) | 49 |
| Ek 6. Yaş, Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü ve Kredi Kartı Faiz Oranının Önemine İlişkin Çoklu Uygunluk Analizi Sonuçları (SPSS Çıktıları) | 51 |

Ek 1. Kredi Kartı Kullanımıyla İlgili Anket Soruları

1. Cinsiyet

1. Bay
2. Bayan

2. Yaşınız

1. 18-24
2. 25-34
3. 35-44
4. 45-54
5. 55-64

3. Öğrenim Durumunuz

1. İlköğretim mezunu
2. Lise mezunu
3. Üniversite mezunu

4. Gelir düzeyiniz

1. Düşük
2. Orta
3. Yüksek

5. Kredi kartı hizmetleri için hangi bankayı tercih ediyorsunuz?

1. Devlet bankası
2. Özel banka
3. Kredi Kartı kullanmıyorum

6. Hangi sıklıkla kredi kartı kullanıyorsunuz?

1. Asla
2. Nadiren
3. Ara sıra
4. Sıklıkla
5. Her zaman

7. Bankanızın kredi kartı taksit imkanı sizin için ne derece önemli?

1. Hiç önemli değil
2. Önemli değil
3. Kararsızım
4. Önemli
5. Çok önemli

8. Bankanızın kredi kartı faiz oranı sizin için ne derece önemli?

1. Hiç önemli değil
2. Önemli değil
3. Kararsızım
4. Önemli
5. Çok önemli

9. Kredi kartı kullanımında bankaya üye mağazalar sizin için ne derece önemli?

1. Hiç önemli değil
2. Önemli değil
3. Kararsızım
4. Önemli
5. Çok önemli

Ek 2. Frekans Tabloları

Cinsiyet

| | Frekans | Yüzde |
|--------|---------|-------|
| Bay | 112 | 55,2 |
| Bayan | 91 | 44,8 |
| Toplam | 203 | 100,0 |

Banka Tercihi

| | Frekans | Yüzde |
|-----------------|---------|-------|
| Devlet Bankasi | 40 | 19,7 |
| Ozel Banka | 137 | 67,5 |
| K.KartiKulmyrm. | 26 | 12,8 |
| Toplam | 203 | 100,0 |

Yaş

| | Frekans | Yüzde |
|--------|---------|-------|
| 18-24 | 87 | 42,9 |
| 25-34 | 35 | 17,2 |
| 35-44 | 26 | 12,8 |
| 45-54 | 46 | 22,7 |
| 55-64 | 9 | 4,4 |
| Toplam | 203 | 100,0 |

Kredi Kartı Kullanım Sıklığı

| | Frekans | Yüzde |
|-----------|---------|-------|
| Asla | 39 | 19,2 |
| Nadiren | 11 | 5,4 |
| Ara Sıra | 36 | 17,7 |
| Sıklıkla | 39 | 19,2 |
| Her zaman | 78 | 38,4 |
| Toplam | 203 | 100,0 |

Öğrenim

| | Frekans | Yüzde |
|------------|---------|-------|
| İlköğretim | 18 | 8,9 |
| Lise | 130 | 64,0 |
| Üniversite | 55 | 27,1 |
| Toplam | 203 | 100,0 |

Kredi Kartı Taksit İmkanının Önemi

| | Frekans | Yüzde |
|------------------|---------|-------|
| Hiç Önemli Değil | 5 | 2,5 |
| Önemli Değil | 22 | 10,8 |
| Kararsızım | 12 | 5,9 |
| Önemli | 63 | 31,0 |
| Çok Önemli | 101 | 49,8 |
| Toplam | 203 | 100,0 |

Gelir

| | Frekans | Yüzde |
|--------|---------|-------|
| Düşük | 74 | 36,5 |
| Orta | 85 | 41,9 |
| Yüksek | 44 | 21,7 |
| Toplam | 203 | 100,0 |

Ek 2'nin Devamı

Kredi Kartı Faiz Oranının Önemi

| | Frekans | Yüzde |
|------------------|---------|-------|
| Hiç Önemli Değil | 6 | 3,0 |
| Önemli Değil | 18 | 8,9 |
| Kararsızım | 12 | 5,9 |
| Önemli | 38 | 18,7 |
| Çok Önemli | 129 | 63,5 |
| Toplam | 203 | 100,0 |

Kredi Kullanımında Bankaya Üye Mağazaların Önemi

| | Frekans | Yüzde |
|------------------|---------|-------|
| Hiç Önemli Değil | 10 | 4,9 |
| Önemli Değil | 30 | 14,8 |
| Kararsızım | 16 | 7,9 |
| Önemli | 74 | 36,5 |
| Çok Önemli | 73 | 36,0 |
| Toplam | 203 | 100,0 |

Ek 3. Yaş, Öğrenim Durumu, Gelir, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı ve Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türüne İlişkin Çoklu Uygunluk Analizi Sonuçları (SPSS Çıktıları)

Hareketsizlik Değerleri Tablosu

| Boyut | | |
|---------------|------------------|-------------------------|
| | Toplam (Özdeğer) | Hareketsizlik (Inertia) |
| 1 | 2,266 | ,453 |
| 2 | 1,813 | ,363 |
| 3 | 1,451 | ,290 |
| 4 | 1,342 | ,268 |
| 5 | 1,273 | ,255 |
| 6 | 1,060 | ,212 |
| 7 | ,937 | ,187 |
| 8 | ,894 | ,179 |
| 9 | ,738 | ,148 |
| 10 | ,702 | ,140 |
| 11 | ,525 | ,105 |
| 12 | ,442 | ,088 |
| 13 | ,352 | ,070 |
| 14 | ,205 | ,041 |
| Toplam | 14,000 | 2,800 |

Yaş, Öğrenim Durumu, Gelir, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı ve Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü Değişkenlerine İlişkin Koordinat Değerleri Tabloları

Yaş

| Kategori | Merkezi Koordinatlar | |
|----------|----------------------|-------|
| | Boyut | |
| | 1 | 2 |
| 18-24 | ,993 | ,102 |
| 25-34 | -,465 | -,790 |
| 35-44 | -,935 | ,251 |
| 45-54 | -,679 | ,305 |
| 55-64 | -1,615 | -,201 |

Ek 3'ün Devamı

Öğrenim Durumu

| Kategori | Merkezi Koordinatlar | |
|------------|----------------------|-------|
| | Boyut | |
| | 1 | 2 |
| ilköğretim | -1,214 | 1,108 |
| lise | ,587 | ,068 |
| üniversite | -,991 | -,523 |

Gelir

| Kategori | Merkezi Koordinatlar | |
|----------|----------------------|-------|
| | Boyut | |
| | 1 | 2 |
| düşük | 1,077 | ,144 |
| orta | -,412 | ,124 |
| yüksek | -1,015 | -,481 |

Kredi Kartı Kullanım Sıklığı

| Kategori | Merkezi Koordinatlar | |
|-----------|----------------------|-------|
| | Boyut | |
| | 1 | 2 |
| Asla | -,166 | 1,582 |
| Nadiren | -,490 | ,873 |
| Ara Sıra | ,472 | -,046 |
| Sıklıkla | ,153 | -,729 |
| Her zaman | -,142 | -,529 |

Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü

| Kategori | Merkezi Koordinatlar | |
|----------------------|----------------------|-------|
| | Boyut | |
| | 1 | 2 |
| Devlet Bankası | ,318 | ,159 |
| Ozel Banka | ,025 | -,440 |
| K.KartiKullanmıyorum | -,618 | 2,076 |

Ek 4. Cinsiyet, Yaş, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı ve Kredi Kartı Taksit İmkanının Önemine İlişkin Çoklu Uygunluk Analizi Sonuçları (SPSS Çıktıları)

Hareketsizlik Değerleri Tablosu

| Boyut | | |
|--------------|------------------|-------------------------|
| | Toplam (Özdeğer) | Hareketsizlik (Inertia) |
| 1 | 1,664 | ,416 |
| 2 | 1,413 | ,353 |
| 3 | 1,241 | ,310 |
| 4 | 1,183 | ,296 |
| 5 | 1,124 | ,281 |
| 6 | ,980 | ,245 |
| 7 | ,972 | ,243 |
| 8 | ,902 | ,225 |
| 9 | ,877 | ,219 |
| 10 | ,795 | ,199 |
| 11 | ,690 | ,172 |
| 12 | ,627 | ,157 |
| 13 | ,532 | ,133 |
| Total | 13,000 | 3,250 |

Cinsiyet, Yaş, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı ve Kredi Kartı Taksit İmkanının Önemine Değişkenlerine İlişkin Koordinat Değerleri Tabloları

Cinsiyet

| Kategori | Merkezi Koordinatlar | |
|----------|----------------------|-------|
| | Boyut | |
| | 1 | 2 |
| Bay | -,272 | ,529 |
| Bayan | ,334 | -,651 |

Ek 4'ün Devamı**Yaş**

| Kategori | Merkezi Koordinatlar | |
|----------|----------------------|-------|
| | Boyut | |
| | 1 | 2 |
| 18-24 | ,383 | -,442 |
| 25-34 | ,852 | 1,054 |
| 35-44 | -,987 | -,757 |
| 45-54 | -,673 | ,347 |
| 55-64 | -,729 | ,593 |

Kredi Kartı Kullanım Sıklığı

| Kategori | Merkezi Koordinatlar | |
|-----------|----------------------|-------|
| | Boyut | |
| | 1 | 2 |
| Asla | -1,332 | ,149 |
| Nadiren | -,610 | -,549 |
| Ara Sıra | ,662 | -,535 |
| Sıklıkla | ,725 | 1,197 |
| Her zaman | ,084 | -,348 |

Kredi Kartı Taksit İmkanının Önemi

| Kategori | Merkezi Koordinatlar | |
|------------------|----------------------|--------|
| | Boyut | |
| | 1 | 2 |
| Hiç Önemli.Değil | -1,694 | -1,118 |
| Önemli Değil | -1,986 | -,039 |
| Kararsızım | -,215 | 1,843 |
| Önemli | ,285 | ,202 |
| Çok Önemli | ,364 | -,281 |

Ek 5. Cinsiyet, Yaş, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı, Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü ve Bankaya Üye Mağazaların Önemine İlişkin Çoklu Uygunluk Analizi Sonuçları (SPSS Çıktıları)

Hareketsizlik Değerleri Tablosu

| Boyut | | |
|--------------|------------------|-------------------------|
| | Toplam (Özdeğer) | Hareketsizlik (Inertia) |
| 1 | 2,061 | ,412 |
| 2 | 1,569 | ,314 |
| 3 | 1,492 | ,298 |
| 4 | 1,280 | ,256 |
| 5 | 1,164 | ,233 |
| 6 | 1,101 | ,220 |
| 7 | ,961 | ,192 |
| 8 | ,933 | ,187 |
| 9 | ,857 | ,171 |
| 10 | ,766 | ,153 |
| 11 | ,704 | ,141 |
| 12 | ,675 | ,135 |
| 13 | ,634 | ,127 |
| 14 | ,480 | ,096 |
| 15 | ,322 | ,064 |
| Total | 15,000 | 3,000 |

Cinsiyet, Yaş, Kredi Kartı Kullanım Sıklığı, Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü ve Bankaya Üye Mağazaların Önemi Değişkenlerine İlişkin Koordinat Değerleri Tabloları

Cinsiyet

| Kategori | Merkezi Koordinatlar | |
|----------|----------------------|-------|
| | Boyut | |
| | 1 | 2 |
| Bay | -,251 | ,338 |
| Bayan | ,309 | -,417 |

Ek 5'in Devamı**Yaş**

| Kategori | Merkezi Koordinatlar | |
|----------|----------------------|-------|
| | Boyut | |
| | 1 | 2 |
| 18-24 | ,271 | -,234 |
| 25-34 | ,410 | ,283 |
| 35-44 | -,299 | ,378 |
| 45-54 | -,550 | -,410 |
| 55-64 | -,540 | 2,157 |

Kredi Kartı Kullanım Sıklığı

| Kategori | Merkezi Koordinatlar | |
|-----------|----------------------|--------|
| | Boyut | |
| | 1 | 2 |
| Asla | -1,590 | -,010 |
| Nadiren | -,494 | -1,807 |
| Ara Sıra | ,558 | -,775 |
| Sıklıkla | ,311 | ,121 |
| Her zaman | ,452 | ,557 |

Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü

| Kategori | Merkezi Koordinatlar | |
|----------------------|----------------------|--------|
| | Boyut | |
| | 1 | 2 |
| Devlet Bankası | ,146 | -1,365 |
| Ozel Banka | ,371 | ,387 |
| K.KartiKullanmıyorum | -2,181 | ,062 |

Bankaya Üye Mağazaların Önemi

| Kategori | Merkezi Koordinatlar | |
|------------------|----------------------|-------|
| | Boyut | |
| | 1 | 2 |
| Hiç Önemli.Değil | -2,084 | 1,391 |
| Önemli Değil | -,972 | -,867 |
| Kararsızım | -,327 | -,347 |
| Önemli | ,270 | ,315 |
| Çok Önemli | ,483 | -,077 |

Ek 6. Yaş, Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü ve Kredi Kartı Faiz Oranının Öneme İlişkin Çoklu Uygunluk Analizi Sonuçları (SPSS Çıktıları)

Hareketsizlik Değerleri Tablosu

| Boyut | | |
|--------------|------------------|-------------------------|
| | Toplam (Özdeğer) | Hareketsizlik (Inertia) |
| 1 | 1,721 | ,574 |
| 2 | 1,314 | ,438 |
| 3 | 1,202 | ,401 |
| 4 | 1,127 | ,376 |
| 5 | 1,036 | ,345 |
| 6 | ,950 | ,317 |
| 7 | ,809 | ,270 |
| 8 | ,778 | ,259 |
| 9 | ,727 | ,242 |
| 10 | ,336 | ,112 |
| Total | 10,000 | 3,333 |

Yaş, Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü ve Kredi Kartı Faiz Oranının Önemi Değişkenlerine İlişkin Koordinat Değerleri Tabloları

Yaş

| Kategori | Merkezi Koordinatlar | |
|----------|----------------------|--------|
| | Boyut | |
| | 1 | 2 |
| 18-24 | ,248 | ,167 |
| 25-34 | ,410 | ,107 |
| 35-44 | -,421 | 1,378 |
| 45-54 | -,423 | -1,071 |
| 55-64 | -,616 | -,536 |

Ek 6'nın Devamı

Kredi Kartı Hizmetleri İçin Tercih Edilen Banka Türü

| Kategori | Merkezi Koordinatlar | |
|----------------------|----------------------|--------|
| | Boyut | |
| | 1 | 2 |
| Devlet Bankası | ,253 | -1,148 |
| Ozel Banka | ,366 | ,286 |
| K.KartiKullanmıyorum | -2,317 | ,256 |

Kredi Kartı Faiz Oranının Önemi

| Kategori | Merkezi Koordinatlar | |
|------------------|----------------------|-------|
| | Boyut | |
| | 1 | 2 |
| Hiç Önemli.Değil | -2,560 | 1,321 |
| Önemli Değil | -2,321 | -,759 |
| Kararsızım | -,396 | 1,264 |
| Önemli | ,309 | ,981 |
| Çok Önemli | ,389 | -,362 |

KAYNAKÇA

- Agresti, Alan. **Categorical Data Analysis**. Second edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley-Sons, Inc., 2002.
- Aşan, Zerrin. “Çok Boyutlu Kontenjans Tablolarında Loglinear ve Correspondence Analizinin Birlikte Kullanımı ve Bir Uygulama” Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi FBE, 1999.
- Behdioğlu, Sema. “Çok Değişkenli Veri Yapısının Yorumlanmasında Olumsuzluk Tablolarının Uygunluk Çözümlemesi ve Bir Uygulama.” Doktora Tezi, Osmangazi Üniversitesi FBE, 2000.
- Benzécri, Jean P. **Correspondence Analysis Handbook**. USA: Marcel Dekker Inc., 1992
- Buhur, Oğuzhan. **Tüketici Kredisi Açısından Kredi Kartı Uygulaması**. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2004.
- Clausen, Sten-E. **Applied Correspondence Analysis**. USA: Sage Publications, Inc., 1998.
- Genç, Tayfun. “Uygunluk Çözümlemesi ve 1995 Genel Seçimlerinin Değerlendirilmesi.” Bilim Uzmanlığı Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi FBE, 1997.
- Greenacre, Michael. and Blasius, Jörg. **Correspondence Analysis in the Social Sciences**. USA: Academic Press, 1994.
- Greenacre, Michael. and Blasius, Jörg. **Visualization of Categorical Data**. USA: Academic Press, 1998.

Greenacre, Michael. and Hastie, Trevor. "The Geometric Interpretation of Correspondence Analysis", **Journal of American Statistical Association** Vol 82, No 398, June 1987.

Hair, Joseph F., Anderson, Rolph E., Tatham, Ronald L. and Black, William C. **Multivariate Data Analysis**. Fifth edition. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1998.

Hoffman, Dona L. and Franke, George R. "Correspondence Analysis: Graphical Representation of Categorical Data in Marketing Research", **Journal of Marketing Research**, Vol XXIII, August 1986.

Jobson, J.D. **Applied Multivariate Data Analysis**. New-York: Springer-Verlag, 1991

Kaciak, Eugene. and Louviere, Jordan. "Multiple Correspondence Analysis of Multiple Choice Experiment Data", **Journal of Marketing Research Association**, Vol XXVII, November 1990.

Serper, Özer. **Uygulamalı İstatistik**. Dördüncü basım. Bursa: Ezgi Kitabevi, 2000.

Takan, Mehmet. **Bankacılık**. Ankara: Nobel Yayın, 2001.

Yılmaz, Eyyüp. **Türkiye'de Kredi Kartı Uygulaması ve Ekonomik Etkileri**. İstanbul: Türkmen Kitabevi, 2000.

Van der Heijden, Peter. G., De Falguerolles, Antoine. and De Leeuw, Jan. "A Combined Approach to Contingency Table Analysis Using Correspondence Analysis and Loglinear Analysis", **Applied Statistics**, Vol 38, No 2, 1989.

Van de Geer, John P. **Multivariate Analysis of Categorical Data: Applications**. USA: Sage Publications, Inc., 1993.