MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

İSKAR
T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
İSTATİSTİK ve KANTİTATİF ARAŞTIRMALAR MERKEZİ
Yayın No.96/1, Marmara Üniversitesi Yayın No.581

DOĞRUSAL OLASILIK, LOGİT, PROBİT MODELLERİ ve BİR UYGULAMA

Yrd. Doç. Dr. Şule ÖZMEN

Marmara Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
İngilizce İşletme Bölümü

İSTANBUL, 1996

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
İSTATİSTİK ve KANTİTATİF ARAŞTIRMALAR MERKEZİ
İSKAR
Yayın No.96/1, Marmara Üniversitesi Yayın No.581

DOĞRUSAL OLASILIK, LOGİT, PROBİT MODELLERİ ve BİR UYGULAMA

Yrd. Doç. Dr. Şule ÖZMEN

Marmara Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
İngilizce İşletme Bölümü

İSTANBUL, 1996

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

ÖZET

Çalışmamızın amacı; Doğrusal Olasılık, Logit ve Probit modellerinin amaçlarını, diğer istatistiksel analiz yöntemleri arasındaki yerini, regresyon denklemlerini, çeşitli uygulama alanlarını incelemek ve bir uygulama yaparak bulguları değerlendirmektir.

Bu modeller, araştırmalarda nominal ölçekli bağımlı değişken kullanılması durumunda uygulanabilecek alternatif istatistiksel analiz yöntemleridir. Özellikle, son yıllarda pazar araştırmalarının, yaşam biçimleriyle, tüketici tutum ve davranışlarıyla ilgili araştırmaların önem kazanması ve söz konusu araştırmalarda kalitatif değişkenlerin sıkça kullanılmasıyla bu modellerin kullanım alanları da artmıştır. Çalışmamızda, Türkiye kredi kartı hamilleri pazarında bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Logit modeli uygulamasında bağımlı değişken olarak kredi kartı sahipliği ve kullanım sıklığı, bağımsız değişkenler olarak demografik, sosyoekonomik, coğrafi ve yaşam biçimi değişkenleri kullanılmıştır. Logit modelinin yanısıra bulguları karşılaştırmak amacıyla diskriminant analizi de uygulanmış ve sonuç olarak bu modelin doğru sınıflandırma oranının diskriminant analizine göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

İki seçenekli bağımlı değişkenin (bir) veya (sıfır) değeri alma olasılıklarının veya bu olasılıkların birbirlerine oranının tahmin edildiği bu modeller belirsizlikleri azaltması açısından ilgili karar vericilere de önemli bilgiler sağlayabilecek niteliktedir.

Çalışmalarımda beni destekleyen ve yönlendiren
Sayın Hocam Prof. Dr. Ateş VURAN'a ve
Prof. Dr. Ahmet ORKAN'a teşekkür ederim.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

İÇİNDEKİLER

ÖZET i
İÇİNDEKİLER ii
TABLOLAR iii
EKLER iv

1. GİRİŞ 1

2. LPM, LOGİT VE PROBİT MODELLERİ 7

2. 1. Diğer İstatistiksel Analiz Yöntemleri Arasındaki Yeri 8

2. 2. LPM, Logit ve Probit Modellerinin Amaçları 10

2. 3. LPM, Logit ve Probit Modellerinin Regresyon Denklemleri 11

2. 3. 1. LPM Regresyon Denklemi 11

2. 3. 2. Logit ve Probit Regresyon Denklemleri 13

2. 4. LPM, Logit ve Probit Modellerinin Uygulama Alanları 17

2. 5. Kredi Kartı Sahipliği ve Kullanımına İlişkin Uygulamalar 18

3. UYGULAMA 25

3. 1. Amacı 25

3. 2. Metodolojisi 25

3. 2. 1. Örnek Seçimi ve Veri Toplama 26

3. 2. 2. Uygulanan İstatistiksel Analiz Yöntemleri 28

3. 3. Bulgular 32

3. 3. 1. Ki - kare Bağımsızlık Testleri Bulguları 32

3. 3. 2. Ortalama Testleri Bulguları 34

3. 3. 3. Diskriminant Analizi Bulguları 37

3. 3. 4. Logit Modeli Bulguları 39

4. SONUÇ VE ÖNERİLER 43

5. KAYNAKLAR 46

6. EKLER 49

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

TABLOLAR

Sayfa No

Tablo 1. Kredi Kartı Sahipliği ve Kullanımına İlişkin Ki- kare Bağımsızlık Testleri Bulgularının Özeti 33

Tablo 2. Kredi Kartı Sahibi Olanlar ile Olmayanların, Yaş Ortalamaları ve Standard Sapmaları 35

Tablo 3. Kredi Kartı Sahibi Olanlar ile Olmayanların Yaş Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin Test Sonuçları 35

Tablo 4. Kredi Kartını Düzenli Kullananlar ile Kullanmayanların Yaş Ortalamaları ve Standard Sapmaları 35

Tablo 5. Kredi Kartını Düzenli Kullananlar ile Kullanmayanların Yaş Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin Test Sonuçları 35

Tablo 6. Kredi Kartını Seyrek, Orta Sıklıkta ve Sık Kullananların Yaş Ortalamaları, Standard Sapmaları ve Anova Testi Sonucu 36

Tablo 7. Kredi Kartı Sahipliği Diskriminant Analizi Sınıflandırma Sonuçları 37

Tablo 8. Kredi Kartı Kullanım Sıklığı (ikili ayırım) Diskriminant Analizi Sınıflandırma Sonuçları 38

Tablo 9. Kredi Kartı Kullanım Sıklığı (üçlü ayırım) Diskriminant Analizi Sınıflandırma Sonuçları 38

Tablo 10. Kredi Kartına Sahip Kadınların Kullanım Sıklığı Diskriminant Analizi Sınıflandırma Sonuçları 39

Tablo 11. Kredi Kartı Sahipliği Logit Modeli Sınıflandırma Sonuçları 40

Tablo 12. Kredi Kartı Kullanım Sıklığı Logit Modeli Sınıflandırma Sonuçları 41

Tablo 13. Kredi Kartına Sahip Olan Kadınların Kredi Kartı Kullanım Sıklığı Logit Modeli Sınıflandırma Sonuçları 42

Tablo 14. Diskriminant Analizi ve Logit Modeli Bulgularının Karşılaştırılması 44

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

EKLER

Sayfa No.

Ek 1. Değişkenler, Kategorileri ve Kodlama 50

Ek 2. Ki-kare Bağımsızlık Testleri Bulguları - Kredi Kartı Sahipliği 51

Ek 3. Ki-kare Bağımsızlık Testleri Bulguları - Kredi Kartı Kullanım Sıklığı 57

Ek 4. Ki-kare Bağımsızlık Testleri Bulguları - Kredi Kartı Sahipliği (1994).....63

Ek 5. Ortalama Testleri Bulguları 66

Ek 6. ANOVA Testi Bulguları 67

Ek 7. Diskriminant Analizi Bulguları - Kredi Kartına Sahip Olanlar ve Olmayanlar.....68

Ek 8. Diskriminant Analizi Bulguları-Kredi Kartını Düzenli Kullanan ve Kullanmayanlar.....72

Ek 9. Diskriminant Analizi Bulguları - Kredi Kartını Seyrek, Orta sıklıkta ve Sık Kullananlar.....76

Ek 10. Diskriminant Analizi Bulguları - Kredi Kartını Düzenli Kullanan ve Kullanmayan Kadın Karthamilleri.....81

Ek 11. Lojistik Regresyon Bulguları - Kredi Kartına Sahip Olanlar ve Olmayanlar 85

Ek 12. Lojistik Regresyon Bulguları - Kredi Kartını Düzenli Kullanan ve Kullanmayanlar.....89

Ek 13. Lojistik Regresyon Bulguları - Kredi Kartını Düzenli Kullanan ve Kullanmayan Kadın Karthamilleri.....102

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

1. GİRİŞ

Ekonomik, politik ve sosyal hayata ilişkin kararlarda devletin, firma yöneticilerinin ve bireylerin doğru kararlar verebilmesi için belirsizliğin mümkün olduğu kadar azaltılması ve belirsizliğin azaltılması için de doğru, zamanında ve güvenilir bilgi elde edilmesi gerekir. Bu özelliklere sahip bilgiler, küreselleşen ve ekonomik, politik, sosyal ilişkilerin karmaşık bir hale dönüştüğü dünyamızda daha da önem kazanmış ve Bilişim Sistemleri kapsamında Yönetim Bilişim Sistemleri, Pazarlama Bilişim Sistemleri ve Karar Destek Sistemleri, son yıllarda sıkça gündeme gelmeye başlamıştır. Bilgi üreten bu sistemlerin gelişmesine elektronik, haberleşme ve bilişim teknolojisindeki hızlı ilerlemelerin de önemli ölçüde katkısı olmuştur. Bilgisayar yazılım ve donanım teknolojisindeki gelişmeler, büyük miktarlarda verilerin toplanmasını, istatistiksel analizlerin daha etkin ve verimli bir şekilde uygulanabilmesini, analiz sonucu elde edilen bulguların değerlendirilip *bilgi* olarak karar vericilere sunulmasını kolaylaştırmıştır.

Bilgilerin doğru ve güvenilir olması için araştırma süreci içinde; aranılan bilginin veya karar probleminin doğru tanımlanması, verilerin toplanması ve amaca en uygun olan yöntemlerle doğru ve hızlı bir şekilde analizi, elde edilen bulgulardan çıkarılan sonuçların, uygulanan analiz yöntemlerinin amaçlarına ve sınırlamalarına uygun bir şekilde yorumlanması gerekir. Araştırmalarda uygulanan istatistiksel analiz yöntemleri bu açıdan değerlendirildiğinde; elde edilen bilgilerin doğruluğu, güvenilirliği, zamanında ve hızlı elde edilmesi ve belirsizlikleri azaltabilme özelliği, diğer bir deyişle kullanılabilirliği, uygulanan analiz yönteminden etkilenmektedir. Bu nedenlerle, araştırmalarda uygulanacak istatistiksel analiz yöntemlerinin seçimi önemlidir.

İstatistiksel analiz yöntemlerinin seçimi, öncelikle araştırmanın amacı olmak üzere bazı kriterlere bağlıdır. Bu kriterlerin başlıcaları; değişken sayısı, incelenen örnek sayısı ve büyüklüğü, değişkenlerin bağımlı olup olmaması, modeldeki varsayımlar ve verilerin ölçeklendirilmesidir. Değişkenlerin sayıları ve bağımlı olup olmama özelliklerinin yanısıra, kalitatif veya kantitatif olmaları da yöntem seçimini etkiler. Kalitatif değişkenlerin kullanılması uygulanacak istatistiksel analiz yöntemine bazı sınırlamalar getirmekle birlikte araştırma modellerine dahil edilmesi gerekebilen değişkenlerdir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Kalitatif değişkenler, özellikle pazar araştırmalarında, yaşam biçimlerine, tüketici tutum ve davranışlarına ilişkin araştırmalarda oldukça sık kullanılmaktadır. Örneğin; tüketicinin herhangi bir ürünü veya markayı satın almasını, kullanmasını, ev, araba, beyaz eşya, kahverengi eşya gibi varlıklara sahip olmasını etkileyen özelliklerini ve yaşam biçimlerini ortaya çıkarmayı amaçlayan araştırmalarda kantitatif değişkenlerin yanısıra, cinsiyet, meslek, eğitim, yaşanılan bölge, medeni durum gibi kalitatif değişkenlerin etkilerinin de ölçülmesi gerekir.

Kalitatif ve kantitatif bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkene olan etkisini ölçmek ve bağımlı değişkeni tahmin etmek için en yaygın kullanılan modeller regresyon modelleridir.[1] Kategorik değerler alan bağımsız kalitatif değişkenler regresyon modellerine kukla değişken olarak dahil edilirler. Bağımsız değişkenlerin yanısıra, bağımlı değişkenler de kalitatif olabilir ve iki veya daha fazla kategorik değer alabilirler.

Bağımlı değişkenin iki seçenekli (ikili) olduğu durumlarda klasik regresyon modelinin - hata terimlerinin normal dağılması, varyanslarının sabit olması gibi - varsayımlarının geçerli olmaması nedeniyle yine regresyon modelleri esas alınarak **Doğrusal Olasılık Modeli (LPM)**[2], **Logit ve Probit Modelleri** geliştirilmiştir. Bağımlı değişkenin özelliğinden dolayı bu modeller çift seçenekli veya kukla bağımlı değişkenli regresyon modelleri olarak adlandırılmaktadır. Bağımlı değişkeni tahmin etmesi açısından, bu modellerin amaçları klasik regresyon modellerine benzese de, bağımlı değişkenin iki seçenekden biri olarak gerçekleşmesini şartlı olasılık olarak bulması, LPM, Logit ve Probit modellerini klasik regresyon modellerinden farklı kılmaktadır.

Bu modeller, pazar araştırmalarında, tüketici tutum ve davranışlarına, yaşam biçimlerine ilişkin araştırmalarda, bağımlı değişkenin 'var / yok' gibi bireyin sahip olduğu bir özelliği gösteren, veya 'evet / hayır' gibi bireyin seçimini ifade eden bir değişken olduğu durumlarda kullanılır. Klasik regresyon modellerinde olduğu gibi, amaçlardan biri bağımlı değişkenin alacağı değeri tahmin etmektir. Ancak bu değer 'var' veya 'evet' ise 'bir' 'yok' veya 'hayır' ise 'sıfır' değeri alacağı öngörüldüğü için, bağımlı değişken dolaylı bir şekilde, şartlı olasılık olarak tahmin edilir. Diğer bir deyişle; bir değerini alma, örneğin

---

[1] Churchill Gilbert A. Jr.. (1995). *Marketing Research, Methodological Foundation*. Dryden Press Sixt Edition, s:940.

[2] LPM:Linear Probability Model.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

'sahip olma' veya 'kabul etme' olasılığı tahmin edilir. Bağımlı değişkeni bu şekilde tahmin etmekteki amaç, belirli özelliklere sahip bireyin belirli bir seçimi yapma veya tanımlanmış bir gruba dahil olma olasılığını tahmin etmektir. Bu şekilde bağımlı değişkenin aldığı değere göre sınıflandırma yapmak da mümkün olur. Doğrusal regresyon modelleri her ne kadar bağımlı değişkenin aldığı değere göre bir sınıflandırma yapıyorsa da, uygulamada sonucun optimal olması, regresyon modeli varsayımlarının geçerliliğine bağlıdır. Dolayısıyla, klasik regresyon modellerinin uygulanamadığı durumlarda kullanılabilecek alternatif modeller LPM, Logit, Probit modelleri olabilir.

LPM, Logit, Probit modellerinin bireyleri özelliklerine göre sınıflandırması ve bağımlı değişkenin aldığı değere göre tanımlanmış bir gruba dahil etmesi diskriminant analizinin amacıyla da benzerlik göstermektedir. Bu modeller diskriminant analizinin varsayımlarından daha az varsayım gerektiren ve bu varsayımların geçerli olduğu durumlarda bile onlar kadar veya daha iyi sonuçlar verdiği için tercih edilebilirler. Bizim uygulama çalışmamızda da her iki model birden uygulanmış ve üç farklı uygulamanın ikisinde Logit modelinin doğru sınıflandırma oranı daha yüksek çıkmıştır.

Son yıllarda, özellikle yaşam biçimleriyle ilgili bilgileri elde etmek için yapılan araştırmalarda kalitatif değişkenler önemli bir yer tutmakta ve pazarlama araştırmalarında nominal ölçek kullanılarak ölçülen bağımlı veya bağımsız değişkenler sık kullanılmaktadır.[3] Özellikle 70'li yıllardan sonra Batı Ülkelerinde ve 80'li yılların sonlarında Ülkemizde, tüketicilerin profillerini çıkarmaya, yaşam biçimlerini anlamaya yönelik araştırmaların öneminin artması; araştırmaların kapsamında kullanılan değişkenlerde ve tekniklerde değişiklikler olması[4]; nominal, ordinal ölçeklerle ölçülen kalitatif değişkenlerin kullanılması bu modellerin uygulama alanlarını artırmıştır. Modellerin uygulamalarının incelendiği 2.4'üncü bölümde anlatılan ve kaynaklar bölümünde belirtilen literatür taraması sonuçları da bu modellerin son yıllarda dünyada kullanımının arttığını göstermektedir. Bu modeller işletme ve ekonomi ile ilgili konuların yanısıra sosyoloji, tıp ve diğer konularda bağımlı değişkenin iki seçenekli olduğu durumlarda uygulanabilir.

---

[3] Kinnear T.C., Taylor J. R., (1991). *Marketing Research: An Applied Approach.* Mc Graw Hill s: 244- 245, 306.

[4] Karapazar ,Yonca (1993). "Development and Applications of 'Consumer Profiling Research' in Marketing Field". *The Journal of Contemporary Management*, Haziran. Sayı 6.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Bu modellerin; yaşam biçimleri, tüketici tutum ve davranışları ve sahiplik konularında uygulanması sonucu elde edilen bulgular, pazarlama yönetimi açısından değerlendirildiğinde, tüketiciler hakkında bazı belirsizlikleri azaltması açısından, ilgili kişilere önemli bilgiler sağlayabilir. Tüketicilerin sahip olma, satın alma, kullanma ve bunun gibi iki seçenekten birine karar verme durumunda hangisini seçebileceğini ve seçimlerine etki eden demografik, sosyoekonomik ve/veya yaşam biçimi özelliklerinden hangilerinin tercihlerini ne derece etkilediğini bu modelleri uygulayarak belirlemek mümkündür. Bağımlı değişkeni şartlı olasılık olarak bulmayı amaçlaması da karar vericilerin karşılaşabilecekleri belirsizlikleri azaltması açısından kullanılabilirliğini de artırmaktadır.

Ülkemizde, tüketici profillerine yönelik araştırmaların 80'li yılların sonunda gündeme gelmeye başladığı dikkate alınırsa[5] tüketicilerin tercihlerini ve buna etki eden özelliklerini belirlemeye yönelik araştırmalarda kullanımı henüz yeni sayılabilecek LPM, Logit ve Probit yöntemlerinin pazar araştırmalarında kullanılabileceği öngörülerek Logit modeli üzerine uygulamalı bir çalışma yapılmıştır. Uygulama alanı olarak 'kredi kartı hamilleri pazarı' seçilmiş ve 1995 yılında Türkiye çapında 5 ayrı bölgede toplam 9 ili kapsayan ve 1020 kişiye uygulanan yaşam biçimleri araştırmasının verileri kullanılmıştır. Verileri kullanılan araştırmanın amacının sadece kart sahipliği ve kullanımıyla ilgili olmayışı uygulama çalışmasına önemli bir sınırlama getirmemiştir. Çeşitli demografik, sosyoekonomik ve yaşam biçimlerine ilişkin değişkenlerin modellerde kullanımı mümkün olmuş ve Logit modeli uygulamasının yanısıra bulguları desteklemek ve karşılaştırma yapmak amacıyla çeşitli istatistiksel analiz yöntemleri de kullanılmıştır. Özellikle benzer amaçlar için kullanılabilen diskriminant analizi bulguları ile Logit modeli bulgularının karşılaştırılması sonucu ilgi çekici sonuçlar elde edilmiştir.

Uygulama alanı olarak kredi kartı hamilleri pazarının seçilmesinin nedeni, kredi kartlarının son yıllarda ülkemizde yaygınlaşması ve kullanıcılar, kredi kartını ihraç eden banka ve kuruluşlar ve araştırmacılar açısından öneminin artmasıdır. Kredi kartlarının, Türkiye'ye girişi 1960'lı yılların sonunda olmasına karşın gerçek anlamda bir kredi kartı pazarının oluşumu ve bu ürünün büyüme sürecine girişi 1980'li yılların sonunda gerçekleşmiştir. 1989 ve 1990 yıllarında çok şubeli büyük bankalar pazara girmişler ve iki

[5] Karapazar, a.g.e.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

yıl içinde karthamilleri sayısında % 1016'lık artış ile bir patlama olmuştur. 1990 - 1995 yılları arasında ise karthamilleri sayısı yılda ortalama % 27.72 artmıştır.[6]

Kart ihraç eden banka ve diğer finansal kuruluşların son altı yıl içinde ardarda pazara girmeleriyle rekabet yoğunlaşmıştır. Artan rekabet ortamında karthamilleri, kartı kabul eden işyerleri ve potansiyel karthamilleri hakkında bilgi sahibi olmak daha da önem kazanmıştır. Bu bilgiler mevcut karthamillerinin ve potansiyel kitlenin demografik, sosyoekonomik özellikleri, yaşam biçimleri ve bunların analizi sonucu elde edilen karthamilleri profilleridir. Kart sahibi olanların kartlarını kullanma sıklıklarını ve bunlara etki eden faktörleri ortaya çıkarmak ve bu kişilerin kredi kartı kullanarak yaptıkları alışveriş tutarlarını ve harcama kategorilerini izlemek, banka ve diğer ilgili kuruluşların etkin yönetim politikaları ve pazarlama stratejileri uygulayabilmeleri açısından önemlidir.

Özet olarak çalışmanın amacı; LPM, Logit, ve Probit modellerinin açıklanması ve uygulanmasıdır. Uygulama çalışmasının ise iki amacı vardır. Birincisi; Logit modeli bulgularını elde etmek ve bunları diskriminant analizi bulgularıyla karşılaştırmaktır. İkinci amaç uygulama konusuna yönelik olup belirli demografik, sosyoekonomik ve yaşam biçimi özellikleri taşıyan kişilerin kart sahibi olma ve düzenli kullanma olasılıklarını belirlemek ve bahsedilen özelliklerin bu olasılıkları ne kadar etkilediğini ortaya çıkarmaktır. Bu amaçlar çerçevesinde çalışma şu şekilde planlanmıştır.

Giriş bölümünün ardından, modellerin ve literatürde çeşitli uygulamalarının anlatıldığı teorik altyapı bölümüne yer verilmiştir. Bu bölümde LPM, Logit ve Probit modellerinin diğer istatistiksel yöntemler arasındaki yeri, amaçları, klasik regresyon modellerinin varsayımlarına uymayan yönleri, modellerde bağımlı değişkenin aldığı değerlerin ve regresyon denklemi katsayılarının yorumlanması anlatılmıştır. Modellerin uygulandığı çeşitli araştırmaların yer aldığı bölümde, uygulama alanı olarak seçtiğimiz kredi kartı hamilleri pazarında, bu modellerin ve diğer istatistiksel yöntemlerin uygulandığı araştırmalarda kullanılan değişkenler, metodolojileri ve bulguları incelenmiştir.

Üçüncü bölümde ise uygulamanın amacı, metodolojisi ve bulguları açıklanmıştır. Metodoloji bölümünde; uygulama çalışmamızla ilgili olarak örnek seçimi, verilerin toplanması ve verilerin analizinde uygulanan istatistiksel yöntemlerin kullanım amaçları açıklanmıştır. Bulgular bölümünde ise kredi kartı sahipliği ve kullanım sıklığına ilişkin

[6] 1991 - 1995 arası yıllık artışlar sırasıyla % 14 - % 35 - % 39 - % 9 - % 45 olarak gerçekleşmiştir. Kaynak: Bankalararası Kart Merkezi (BKM) verileri.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

uygulanan analizlerin bulguları sunulmuştur. Uygulanan Logit modelinde kullanılan lojistik regresyon denklemlerinin katsayıları ile bu katsayıların test sonuçlarından elde edilen bulguların yanısıra bunları desteklemek, karşılaştırma yapmak amacıyla ve kurulan bazı hipotezlerin testi için, ki - kare bağımsızlık testleri, ortalama testleri, diskriminant analizi bulguları açıklanmıştır.

Sonuç ve öneriler bölümünde; Logit modeli, bulguları açısından değerlendirilmiş ve uygulanan diğer istatistiksel yöntemlerin bulgularıyla karşılaştırılarak yorumlanmıştır. Modellerin uygulanmasıyla ilgili önerilerin yanısıra kredi kartı hamilleriyle ilgili bulgular değerlendirilerek konuyla ilgili çıkarılan sonuçlara da yer verilmiştir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

2. LPM, LOGİT VE PROBİT MODELLERİ

LPM, logit ve Probit modelleri kukla bağımlı değişkenli regresyon modelleri olarak adlandırılırlar. Amaçları bağımlı değişkeni tahmin etmek ve buna etki eden bağımsız değişkenlerin etkilerini belirleyebilmektir. Bu amaç için uygulanan çok değişkenli analiz yöntemlerinden ilk akla gelenler çoklu regresyon modelleri ve diskriminant analizidir. Regresyon modellerinde, parametrelerin testleri için yapılan varsayımlar, bağımlı değişkenin iki değer aldığı durumlarda geçerli olmadığı için söz konusu analizlerin sonuçları yanıltıcı olabilmektedir. Bunun yanısıra, o modellerde bağımlı değişkenin değerinin 'sıfır' ile 'bir' arasında olma sınırlaması yoktur ve olasılık olarak tahmin edilmezler. Oysa; LPM, Logit, Probit modellerinde tahmin edilen değer bağımlı değişkenin 'sıfır' veya 'bir' olma olasılığıdır ve sonuca göre bir sınıflandırma yapmak mümkündür.

Doğrusal regresyon modeli, her ne kadar bağımlı değişkenin aldığı değere göre bir sınıflandırma yapıyorsa da tahminin optimal olması için normal dağılım ve iki grubun varyans kovaryans matrisinin eşit olması gerekir[7]. Dolayısıyla bu varsayımların yapılamadığı durumlarda LPM, Logit ve Probit modelleri uygulanabilir. Bu modeller, aldığı değere göre bağımlı değişkeni gruplara ayırmayı amaçlayan, yani benzer bir amaç taşıyan, diskriminant analizinin varsayımlarından da daha az varsayım gerektirir veya bunların geçerli olduğu durumlarda bile en az onlar kadar iyi sonuçlar verebilir[8]. Bu nedenle, yaşam biçimi, sahiplik, kullanım gibi iki tercihden birinin gerçekleşmesi, iki grupdan birine ait olma ve benzeri durumlarda alternatif olarak bu modellerin kullanılabileceği göz ardı edilmemelidir.

Bu bölümde, modellerin diğer istatistiksel analiz yöntemleri arasındaki yeri, amaçları, varsayımları ile regresyon denklemleri açıklanmış ve genel uygulama alanlarıyla ilgili örnekler verilmiştir.

---

[7] SPSS for Windows, *Advanced Statistics, Release 5*, 1992, USA.

[8] Hosmer D.W., & Lemeshow, S. (1989). *Applied Logistic Regression*, New York: John Wiley and Sons.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

2. 1. Diğer İstatistiksel Analiz Yöntemleri Arasındaki Yeri

LPM, Logit ve Probit modellerinin diğer istatistiksel yöntemler içindeki yerini, hangi durumlarda kullanılabileceğini ve diğer yöntemlerden farklılıklarını ve benzerliklerini belirlemek için öncelikle istatistiksel analiz yönteminin seçimini etkileyen faktörler aşağıda ana başlıklar olarak özetlenmiştir.

Verilerin analizinde kullanılacak istatistiksel yöntemlerin seçimi öncelikle araştırmanın amacına, verilerin ölçeklerine, araştırmada incelenen örnek sayısına ve büyüklüğüne, değişkenlerin sayısına ve bağımlı olup olmama özelliklerine, test istatistiğinin gücüne ve varsayımlarına bağlıdır.[9]

- ***Araştırmanın amacı;*** verileri tanımlamak ve/veya yorumlamak olabilir. Tanımlamak için tanımlayıcı istatistiksel yöntemler, ana kütle özelliklerine ilişkin sonuç çıkarmak ve yorum yapmak için yorumlayıcı istatistiksel yöntemler uygulanabilir.

- ***Verilerin ölçekleri:*** Toplanan veriler, modeldeki değişkenlerin özelliklerine göre dört farklı ölçekten biriyle ölçeklendirilmiş olabilirler. Bu ölçekler nominal, ordinal, aralık ve oransal ölçeklerdir. Verilerin ölçekleri de yöntem seçimine bir sınırlama getirmektedir. LPM, Logit ve Probit modelleri nominal bağımlı değişken ve nominal, ordinal veya oransal ölçekli bağımsız değişkenlerin kullanıldığı durumlarda uygulanabilmektedir.

- ***Araştırmanın tasarımı:*** Yöntemin seçimi, araştırmada incelenen örnek sayısına, birden fazla örneğin incelenmesi durumunda birbirine bağımlı veya birbirinden bağımsız olmasına veya yeterince büyük örnek seçilip seçilememesine bağlıdır.

- ***Değişken sayısı:*** İncelenen değişken sayısına göre uygulanan yöntemler 'tek değişkenli' 'çift değişkenli' veya 'çok değişkenli' istatistiksel analiz yöntemleri' olabilir.

- ***Test istatistiğinin gücü:*** Kullanılan test istatistiğinin gücü, o test istatistiğinin kullanılabilmesi için gerekli varsayımların uygulama sırasında geçerli olup olmamasına bağlıdır. Örneğin değişkenin normal dağıldığı varsayımının yapıldığı bir test de, değişken gerçekten normal dağılıma uymuyorsa test

[9] Churchill a.g.e. s: 811.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

istatistiğinin gücü azalacaktır. Böyle bir durumda değişkenin aldığı değerleri başka değerlere dönüştürerek kullanma veya o varsayımları gerektirmeyen istatistiksel testler kullanma yoluna gidilebilir. Örneğin normal dağılım varsayımı yapılamayan değişkenlerin yer aldığı bir araştırmada parametrik olmayan istatistiksel testler kullanılabilir.

- *Varsayımlar:* Uygulanacak yöntemlerin varsayımlarının gerçek duruma uygun olup olmaması yöntemlerin kullanım alanlarını sınırlayabilmektedir. Örneğin, birden fazla örnek seçimi söz konusu olduğunda birbirinden bağımsız örneklerin seçildiği, regresyon modellerinde hata terimlerinin normal dağıldığı, ortalamalarının 0 ve varyanslarının sabit olduğu varsayımları yapılabilir. Bu durumda modellerin varsayımlarının gerçek duruma uygun olması gerekir.

LPM, Logit, Probit modelleri, yukarda ana başlıklar halinde özetlenen kriterler açısından ele alınmıştır. Modellerin hangi amaç için kullanılabilecekleri, kullanılacak verilerin ölçekleri, incelenecek örneklerin sayısı ve büyüklüğü, araştırmada kapsanan değişken sayısı, kullanılan test istatistiklerinin gücü ve varsayımları aşağıdaki bölümlerde açıklanmıştır.

LPM, Logit ve Probit modelleri;

- birden fazla değişkenin incelendiği araştırmalarda,
- modelde bağımlı (kriter) değişkenin olduğu ve nominal olarak ölçeklendirildiği durumlarda,
- bağımsız değişkenlerin nominal veya ordinal veya oransal ölçeğe sahip olduğu durumlarda,
- bağımlı değişkenin 'bir' veya 'sıfır' değerini almasını şartlı olasılık olarak veya bu olasılıkların birbirine oranı olarak tahmin etmek ve bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkene olan etkisini belirleyebilmek amacıyla kullanılabilir.

Bu özellikleriyle diskriminant analizlerinin kullanıldığı durumlara benzer durumlarda da kullanılabilmektedirler. Bu yöntemlerin diskriminant analizleriyle benzerlikleri literatürde tartışılmıştır[10]

[10] Sapra, S. K. (1991). "A Connection Between the Logit Model, Normal Diskriminant Analysis, and Multivariate Normal Mixtures" *The American Statistician*, November Vol. 45, No. 4. S: 265 -268.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

2. 2. LPM, Logit ve Probit Modellerinin Amaçları

Çok değişkenli regresyon modellerinde bağımsız değişkenlerin bazılarının veya bir bölümünün kalitatif olduğu durumlarda, bu değişkenler modele kukla değişken olarak dahil edilirler. Bağımsız değişkenlerin yanısıra bağımlı değişkenler de kalitatif olabilir ve kategorik değerler alabilirler. Bağımlı değişken ev, araba, kredi kartı, beyaz eşya gibi varlıklara sahip olmak veya olmamak olabilir. 'Evet / hayır' gibi bireyin tercihini veya iki farklı yaşam biçimini gösteren veya tıp alanında belirli bir hastalığı taşımak veya taşımamak olabilir. Bağımlı değişkenin seçeneklerinden biri 1 diğeri 0 ile gösterilir ve bu değerler bağımlı değişkenlerin kategorilerine her ne kadar rasgele verilse de, bulgular yorumlanırken 'bir' ve 'sıfır' değerlerinin hangi seçeneklere verildiği önemlidir. Bağımlı değişkenin 'bir' değeri almasının sahipliği, 'sıfır' değeri almasının sahip olmamayı göstermesi gibi tahmin sürecinde bağımlı değişkenin bir'e yakın çıkması sahip olma olasılığını, sıfır'a yakın çıkması ise sahip olmama olasılığını gösterir.

Model içinde söz konusu bağımlı değişkenin iki seçenekli olmasının yanısıra bunu etkileyen bağımsız değişkenler - cinsiyet, meslek, eğitim, medeni durum, yaşanılan bölge, bir işte çalışıyor olma gibi - ancak nominal ölçeklerle ifade edilebilen niteliksel özellikler olabilir ve bunlar için de kukla değişkenler kullanılması zorunludur.

Kalitatif bağımsız değişkenler için, aldığı kategorik değerlerin bir eksiği kadar kukla değişken oluşturulur. Örneğin; kalitatif değişken m kategoriye ayrılmışsa kategorilerin bir tanesi eksiltilerek diğer kategoriler için m-1 tane kukla değişken kullanılır, aksi takdirde çoklu doğrusal bağlılık (multicollinearity) söz konusudur. Çıkarılan kategori 'temel kategori', 'kontrol kategorisi' veya 'karşılaştırma yapılan kategori' olarak adlandırılır. Örneğin bağımsız değişkenlerden birinin eğitim olduğu bir modelde, modelden çıkarılan kategori ilkokul kategorisi ise, eğitimin diğer kategorilerini temsil eden kukla değişkenlerin katsayıları temel kategoriyle, yani ilkokul mezunlarıyla, karşılaştırılarak yorumlanır. Ortaokul mezunu olup olmadığını gösteren kukla değişkenin katsayısı, ortaokul mezunlarının ilkokul mezunlarına göre, üniversite mezunu olup olmadığını gösteren değişkenin katsayısı, üniversite mezunlarının ilkokul mezunlarına göre, bağımlı değişkeni hangi yönde ve ne derece etkilediğini gösterir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Bağımlı değişkenin ikili olması durumunda kullanılabilecek bu regresyon modellerinin hem regresyon katsayılarının takdiri hem de bağımlı değişkenin tahmini için elverişli modeller olması gerekir. Dolayısıyla bu modellerin uygulandığı araştırmalarda regresyon denklemi katsayılarına ilişkin bulgulardan iki önemli sonuç elde edilebilir.

1- Xi bağımsız değişkeninin aldığı kategorik değerlere göre Yi bağımlı değişkenin iki seçenekten biri olarak ortaya çıkması şartlı olasılık olarak bulunur. $P\ (Y_i=1\ /\ X=x_i)$

2- Değişkenin katsayısı ise o değişken için kullanılan temel kategoriyle kıyaslanarak yorumlanır. Katsayı diğer değişkenlerin sabit olduğu durumlarda söz konusu kategoriye ait olmanın bağımlı değişkeni ne kadar etkileyeceğini gösterir.

2. 3. LPM, Logit ve Probit Modellerinin Regresyon Denklemleri

Bu bölümde LPM, Logit ve Probit modellerinin denklemleri açıklanmıştır.[11] Bu modellerde hata terimlerinin dağılımının normal olmaması, varyansların sabit olmaması konusu incelenmiş ve Logit ve Probit modellerinde kullanılan kümülatif olasılık fonksiyonları anlatılmıştır.

2. 3. 1. LPM Regresyon Denklemi

Doğrusal Olasılık Modellerinde; iki seçenekli (binary) bağımlı değişken, bağımsız değişkenlerin doğrusal bir fonksiyonu olarak ifade edilir.

$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \varepsilon_i$ $\quad$ X_i = i' inci bağımsız değişkenin aldığı değer.

$$Y_i = \begin{cases} 1 & \text{birinci seçenek (örn. sahip olma, satın alma, kredi kartını düzenli kullanma)} \\ 0 & \text{ikinci seçenek; (sahip olmama, satın almama, kredi kartını düzenli kulllanmama)} \end{cases}$$

ε_i = Hata terimi. Ortalaması 0 olan bağımsız tesadüfi değişken.

$E\ (Y_i\ /\ X_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i$

Y_i	Olasılık
1	P_i
0	$1- P_i$

$E\ (Y_i) = 1\ (P_i) + 0\ (1 - P_i)$

[11] Formülasyonlarda yararlanılan başlıca kaynaklar ; Gujarati, D.N. (1988). *Basic Econometrics*. Mc Graw Hill. USA s:467 - 504. Pindyck, R.S., Rubinfeld, D. L. (1981) *Econometric Model Economic Forecasts*. USA.

Doğrusal regresyon denkleminde, bağımlı değişken, aşağıdaki ifade şekliyle olasılık olarak yorumlanabilir.

$$P_i = \begin{cases} \beta_1 + \beta_2 X_i & 0 < \beta_1 + \beta_2 X_i < 1 \\ 1 & \beta_1 + \beta_2 X_i \geq 1 \\ 0 & \beta_1 + \beta_2 X_i \leq 0 \end{cases}$$

Hata terimlerinin olasılık dağılımları ise;

Y_i	ε_i	Olasılık
1	$1- \beta_1 + \beta_2 X_i$	P_i
0	$- \beta_1 + \beta_2 X_i$	$1- P_i$

$$\text{Var}\ (\varepsilon_i^2) = E(\varepsilon_i^2) = E(Y_i)[1 - E(Y_i)]$$

Yukarda görüldüğü gibi hata terimlerinin dağılımı normal değildir, varyansları da sabit değildir. (heteroscedasticity). Bu, klasik doğrusal regresyon modellerinin, sabit varyanslı ve normal dağılıma sahip hata terimi varsayımına uymamaktadır. Hata terimlerinin dağılımı aslında normal değil binom dağılımına uygundur, çünkü o da Y gibi iki değer almaktadır. Bilindiği gibi hata terimlerinin normal dağıldığı varsayımının yapılamaması, parametreler için yapılan nokta takdirlerini etkilemeyecektir. Çünkü klasik regresyon modellerinde bu varsayım parametrelerin istatistiksel testleri için yapılmaktadır. Bu problemi çözmenin bir yolu örnekleri büyük seçmektir.

Hata terimlerinin varyanslarındaki farklılık P_i değeri 0 veya 1'e yakın olan gözlemlerin küçük varyanslı, P_i değeri 0,50'ye yakın gözlemlerin ise büyük varyanslı olmasından kaynaklanmaktadır. Örneğin gelir değişkenine ilişkin yatay kesit verileri ele alındığında gelir seviyesi düşük olan kişilerin kredi kartı sahibi olma olasılıkları 0'a yakın olacak ve olasılılıklar arasında büyük farklılıklar olmayacaktır. Benzer şekilde gelir seviyesi yüksek olan kişilerin kredi kartı sahibi olma olasılıkları 1'e yakın olacak ve olasılıklar arasında yine büyük farklılıklar olmayacaktır. Oysa gelir seviyesi orta seviyeye yakın olan kişilerin kredi kartı sahibi olma olasılıklarının dağılımı daha yaygın olacaktır. Hata terimlerindeki varyansların sabit olmaması ise takdirlerin yansızlığını ve tutarlılığını etkilememekle birlikte etkinliğini azaltacaktır.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

İstatistiksel testleri uygulayabilmek için değişen varyans problemini ortadan kaldırmanın yolu ise ***ağırlıklı*** *en az kareler yöntemi* kullanmaktır. Bunun için bağımlı değişkenin her bir gözlem değeri için ağırlık bulunur. Ağırlıkların bulunabilmesi için, bağımlı değişkenin tahmin değerlerine ihtiyaç vardır. Bu nedenle önce en az kareler yöntemi ile Y_i değerleri tahmin edilir ve aşağıda gösterildiği gibi bu değerler kullanılarak ağırlıklar (w_i) bulunur. Gözlenen Y ve X değerleri w_i'ler ile ağırlıklandırılarak yeni Y ve X değerlerine dönüştürülür ve bu yeni değerlerden en az kareler yöntemiyle yeni regresyon katsayıları bulunur.

$$\sigma_i^2 = w_i = Y_i\ (1 - Y_i) \qquad Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i$$

Bu durumda Y_i' nin 1 değerini alma olasılığı olan P_i' nin 0 ile 1 aralığı dışında bir değer alma olasılığı vardır. P_i' nin 0 dan büyük veya 1 den küçük çıkması durumunda bu gözlemlerin modelden çıkarılması gerekir veya 0'a yakın değerlerin 0 veya 0.01, 1'e yakın değerlerin 1 veya 0,99 olduğu varsayılabilir. P_i değerlerinin 0 ile 1 değerleri arasında takdir edilebilmesini sağlayan diğer iki model ise **Logit** ve **Probit** modelleridir.

LPM, Logit ve Probit yöntemlerinde belirlilik katsayısı R^2 nin yorumu da sınırlıdır. Tahmin edilen bağımsız değişkenler 0'a ve 1'e yakın oldukları için, noktaların regresyon denklemi doğrusuna yakın olmaları beklenmez . Pratik uygulamalarda R^2; 0,2 ile 0,6 arasında değişmekte olup 0,8'i geçtiği durumlarda oldukça yüksek olarak değerlendirilmektedir.

2. 3. 2. Logit ve Probit Regresyon Denklemleri

LPM modellerinde hata terimlerinin dağılımının normal olmaması, varyanslarının sabit olmaması, P_i ' nin 0'dan küçük veya 1'den büyük çıkması ve R^2 değerlerinin küçük çıkması gibi problemler vardır. Bunların yanısıra P_i, bağımsız değişkenlerin doğrusal bir fonksiyonu olarak ifade edilir ama bu durum uygulamada geçerli olmayabilir. Dolayısıyla bu modele alternatif olarak Logit ve Probit modelleri kullanılmaktadır. Bu modeller, orijinal modelin kümülatif lojistik fonksiyonlarına (Logit) veya kümülatif normal olasılık fonksiyonlarına (Probit) dönüştürülmesiyle elde edilirler. Regresyon katsayıları, dönüştürülen değerler kullanılarak takdir edilir ve bağımlı değişkenler dolaylı bir şekilde tahmin edilirler.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Bu alternatif modeller, Pi değerlerinin 0 ile 1 arasında çıkmasını sağlayan Xi arttıkça Pi'nin de artacağı, ancak, Xi'nin küçük değerler alması halinde Pi'nin 0'a, Xi'nin büyük değerler alması halinde Pi'nin 1'e azalan bir hızla yaklaştığı, diğer bir ifadeyle, Pi ile Xi arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığı olasılık modelleridir.

Logit Modeli Regresyon Denklemi:

Logit modellerinde kümülatif lojistik olasılık fonksiyonları kullanılır.

$P_i = F(\beta_1 + \beta_2 X_i) = F(Z_i)$

$$P_i = E(Y = 1/X_i) = \frac{1}{1+e^{-(\beta_1+\beta_2 X_i)}}$$

$$P_i = \frac{1}{1+e^{-Z_i}} \qquad Z_i = \beta_1 + \beta_2 X_i$$

Bu durumda Z_i $-\infty$ ile $+\infty$ arasında değiştiğinde P_i, 0 ile 1 arasında değişecek ve aralarında doğrusal olmayan bir ilişki olacaktır.

P_i $\Rightarrow$ Bağımlı değişkenin 1 değerini alma olasılığı,

$1 - P_i$ $\Rightarrow$ Bağımlı değişkenin 0 değerini alma olasılığı olarak düşünüldüğünde,

P_i'nin $1 - P_i$'ye oranı (odds ratio) şu şekilde ifade edilir.

$$1 - P_i = \frac{1}{1+e^{Z_i}} \qquad \frac{P_i}{1-P_i} = \frac{1+e^{z_i}}{1+e^{-z_i}} = e^{z_i}$$

P_i iki seçenekli tercihlerden birinin olasılığını, örneğin kredi kartına sahip olma olasılığını gösterdiği için $\frac{P_i}{1-P_i}$ kredi kartı sahibi olanların olmayanlara oranını gösterir.

Sonuç olarak regresyon denklemi:

$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = Z_i = \beta_1 + \beta_2 X_i$ şeklinde ifade edilir.

L_i ***Logit***, model ise ***Logit modeli*** olarak isimlendirilir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Bu durumda, bağımsız değişkenlerin katsayıları X_i'nin değişmesi durumunda Logit değerindeki değişmeyi verir. Örneğin X_i'nin 0 yerine 1 olması durumunda Logit değerindeki artışı verir. Bunun yanısıra, uygulamada X_i'deki değişmenin P_i / (1 - P_i) oranına etkisinin yorumlanması da anlamlı olacaktır. Çünkü bu oran Y_i'nin 1 değeri alma olasılığının 0 değeri alma olasılığına olan oranıdır. Örneğin belirli özelliklere sahip bir kişinin kredi kartına sahip olma olasılığı 0.10 ise, bu oran 0.10/0.90 olacak ve bu kişinin kredi kartına sahip olma olasılığı olmama olasılığı lehine 1'e 9 olarak da ifade edilebilecektir. Bağımsız değişkenin 0 yerine 1 olması, örneğin ilkokul mezunu olması (X = 0) yerine, üniversite mezunu olması (X = 1), kart sahibi olma olasılığını 0.20'ye çıkarıyorsa bu oran (0.20/0.80), 1'e 4 olarak değişecektir. Uygulama çalışmasında kullanılan SPSS paket programında bağımsız değişkenlerin Logit değerlerine olan etkisini gösteren Z fonksiyonu katsayılarının yanısıra bağımsız değişkenlerdeki değişmenin, P_i / (1 - P_i) oranına olan etkisi de hesaplanmıştır. Bulguların sunulduğu eklerde Exp (B) olarak hesaplanan değerler bağımsız değişkendeki değişmenin bu orana olan etkisini göstermektedir.

Logit denkleminde; $\ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right)$ haline dönüştürülmüş bağımlı değişken değerleri, parametrelerin takdiri için modele doğrudan dahil edilememektedir. Çünkü;

Kişi kredi kartına sahip ise Y = 1 ve $P_i = 1$ $L_i = \ln\ (1 / 0)$

Kişi kredi kartına sahip değil ise Y = 0 ve $P_i = 0$ $L_i = \ln\ (0 / 1)$ değerlerini alacak ve anlamsız olacaktır.

Bu nedenle; parametreleri, klasik regresyon yöntemiyle tahmin edilen Logit modelinde, 0 veya 1 değeri alan bağımlı değişken verileri tek tek kullanılmamaktadır. Önce bağımsız değişkenin her bir kategorisine düşen gözlem sayısı bulunur (N_i). i kategorisinde kart sahibi olanların sayısı (n_i) yine aynı kategorideki toplam gözlem sayısına (N_i) bölünerek nispi frekanslar elde edilir ve aşağıda gösterildiği gibi P_i değerleri nispi frekanslar olarak ifade edilir.

$$P_i = \frac{n_i}{N_i}$$

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Probit Modeli Regresyon Denklemi:

Probit modellerinde Logit modelinde olduğu gibi, kümülatif olasılık fonksiyonları kullanılır.

$$P_i = F(\beta_1 + \beta_2 X_i) = F(Z_i)$$

Kümülatif normal olasılık fonksiyonu kullanıldığında önce X_i tarafından açıklanan Z_i indeksleri tanımlanır.

$$Z_i = \beta_1 + \beta_2 X_i$$

Z_i normal dağılıma sahip, sürekli, tesadüfi bir değişkendir ve bu değişkenin alacağı değerler içinde kritik bir değer (Z_i^*) belirlenir. Z_i^* kritik değeri Z_i indeks değerlerini, bu şekilde bağımlı değişkenlerin alacağı 1 ve 0 değerlerine çevirmek için kullanılır.

$Z_i > Z_i^*$ ise bağımlı değişken $P_i = 1$
$Z_i \leq Z_i^*$ ise bağımlı değişken $P_i = 0$ kabul edilecektir.

Z_i değerinin, kritik Z_i^* değerine eşit veya küçük olma olasılığı kümülatif normal olasılık fonksiyonu ile hesaplanır.

$$P_i = F(Z_i) = \frac{1}{\sqrt{2\Pi}} \int_{-\infty}^{z_i} e^{-s^2/2}\, ds.$$

s ortalaması 0 ve varyansı 1 olan normal dağılıma sahip tesadüfi değişkendir.

Z_i indeksini takdir etmek için kümülatif normal fonksiyonun tersi uygulanır.

$$Z_i = F^{-1}(P_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i$$

Logit ve Probit modellerinin genel bir değerlendirmesi yapıldığında benzerlikleri ve farklılıkları şu şekilde ifade edilebilir.

Logit ve Probit modellerinin formülasyonları birbirlerine oldukça benzerler. Dağılımları arasındaki tek farklılık, X_i'nin aldığı değerler küçüldükçe veya büyüdükçe

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Logit fonksiyonunun eğimi daha küçük oranlarda azalırken Probit fonksiyonunun eğimi daha büyük oranlarda azalır.

Kümülatif lojistik ve normal dağılım fonksiyonlarında P=0,5 eğimin en fazla olduğu noktadır. Regresyon modellerinde bunun anlamı, bağımsız değişkenlerdeki değişimin bağımlı değişkeni daha fazla etkileyeceğidir. Bağımsız değişkenin küçük yada büyük değerleri için ise eğim daha az olacağı için, bağımlı değişkeni etkileyebilmesi ancak bağımsız değişkendeki daha büyük değişikliklere bağlıdır.

Modellerin benzerliğinden dolayı tercih kullanıcının olmakla birlikte Logit modeli uygulamada daha fazla kullanılmaktadır.[12]

2. 4. LPM, Logit ve Probit Modellerinin Uygulama Alanları

LPM, Logit, ve Probit modelleri başta ekonomi, işletme, sosyoloji, tıp olmak üzere çok çeşitli alanlarda uygulanabilir. Bu modeller, ekonomik hayatta karar verici durumunda olan bireylerin, hanelerin, firmaların veya diğer karar vericilerin, iki seçenekten birisini seçme durumunda olduklarında, kararlarını etkileyen bağımsız değişkenlerin etkilerini ortaya çıkarmak ve bu değişkenlere göre hangi kararı vereceklerini tahmin etmek için elverişli modellerdir. Bunların yanısıra, bir elemanın, örneğin bir firmanın, bir bireyin tanımlanmış iki gruptan birine ait olma olasılığını belirlemek için de kullanılabilir. Logit modelinin teorik gelişimi birey veya hanehalkının tutum ve davranışlarını ölçen verilerin analizine dayanmaktadır.[13] Bu nedenle Logit modeli uygulamalarında örnek birimi çoğunlukla birey veya hanehalkıdır. Aşağıda bu modellerin uygulama alanlarıyla ilgili bazı örnekler verilmiştir. Bunlar;

- kişilerin, ev, araba, beyaz eşya gibi varlıklara sahip olması veya olmaması,
- kişilerin, ev, araba, beyaz eşya gibi çeşitli malları veya hizmetleri satın alması veya almaması,
- kredi kartı, çek gibi ödeme araçlarına sahip olma veya belirli sıklıkta kullanması veya kullanmaması,
- seçimlerde (adayın veya seçmenlerin özelliklerine göre) bir adayın seçilmesi veya seçilmemesi,

---

[12] Gujarati. a.g.e. s: 496.

[13] Chintagunta P.K., Jain D.C., Vilcassim J. (1991). "Investigating Heterogeneity in Brand Preferences in Logit Models for Panel Data". *Journal of Marketing Research* Vol:18 November, s: 417-28.

- hisse senetlerinin tanımlanmış bir kategoriye dahil olması veya olmaması,
- kişinin bir hastalığı (gözlenen belirtilere göre) taşıması veya taşımaması,
- kişilerin posta ile satış ilanlarına cevap vermesi veya vermemesi,
- bir firmanın tanımlanmış bir kategoriye ait olması veya olmaması,
- kişinin belirli bir sosyoekonomik sınıfa dahil olması veya olmaması,
- kişinin veya mensubu olduğu hanehalkının belirli bir yaşam biçimine sahip olması veya olmaması,

v.b. gibi bağımlı değişkenin iki seçenekli olduğu uygulamalar olabilir.

Modellerin en sık uygulandığı alanlardan biri de yaşam biçimleri ve tüketici davranışları hakkında fikir sahibi olmak isteyen pazarlama yönetimidir. Tüketici davranışları ve yaşam biçimleriyle ilgili saha araştırmalarının son yıllarda daha de önem kazanmasıyla modellerin uygulama alanları da artmıştır. Bu modeller, diskriminant analizlerine alternatif olarak kullanılabilirler.

Bizim çalışmamızda da, örnek olarak, Logit modeli kredi kartı sahipliği ve kullanımı alanında uygulanacak ve bulgular aynı örneğe uygulanan diskriminant analizi bulgularıyla karşılaştırılacaktır.

2. 5. Kredi Kartı Sahipliği ve Kullanımına İlişkin Uygulamalar

Çalışmamızda uygulama alanı olarak kredi kartı sahipliği ve kullanım sıklığı bağımlı değişkenler olarak seçildiği için, uygulamalarla ilgili literatür taraması bu yönde yoğunlaştırılmıştır. Aynı zamanda, kredi kartı sahipliği ve kullanımıyla ilgili bu modellerin yanısıra, diskriminant analizi ve diğer istatistiksel yöntemlerin uygulandığı çeşitli araştırmaların metodolojileri ve bulguları incelenerek, uygulamamızın bulgularıyla karşılaştırmak amaçlanmıştır.

Bu konuyla ilgili incelediğimiz araştırmaların amaçları kısaca şunlardır. Genel olarak tüm karthamillerinin veya farklı kredi kartı sisteminin (Visa, MasterCard gibi), farklı bankaların kredi kartına sahip olan karthamillerinin; kartını farklı sıklıkta kullanan karthamillerinin profillerini çıkarmaya yönelik çalışmalar yapılmıştır. Sahiplik ve kullanım sıklığına etki eden faktörleri belirlemek amacıyla, Logit ve Probit modellerinin yanısıra,

faktör analizi, kümeleme analizi, diskriminant analizi gibi çok değişkenli istatistiksel yöntemler kullanılmıştır.

Profil çıkarmaya yönelik araştırmaların yanısıra, kredi kartıyla yapılan işlemlerin (alışveriş veya nakit avans) ve giyim, yiyecek içecek, gezi ve eğlence gibi kategorilerdeki harcamaların aylar veya yıllar itibarıyla gösterdiği değişiklikleri incelemek amacıyla zaman serisi analizleri de yapılmıştır.

Volker (1983)[14], kredi kartı kullanımına etki eden faktörleri belirlemek amacıyla Logit modeli uygulamıştır. Dört ayrı Logit regresyon denkleminin parametrelerini takdir ettiği çalışmasında dört ayrı bağımlı değişken tanımlamıştır. Bunlar a) kredi kartı sahipliği, b) kredi kartını kullanma, c) kredi kartını düzenli kullanma, d) kredi kartını orta sıklıkta kullanmadır. Bağımsız değişkenler olarak hepsi kategorik olarak ifade edilen yaş, cinsiyet, medeni durum, meslek ve yaşanılan bölge kullanılmıştır. Kart sahipliğini etkileyen en önemli faktörler yaş ve meslek; kullanımı etkileyen en önemli faktör yaş; düzenli kullanımı veya orta sıklıkta kullanımı etkileyen en önemli faktör ise meslek olarak bulunmuştur. Bunların yanısıra, Logit modeliyle bağımlı değişken tahminleri yapılmıştır. En anlamlı farklılığa sahip 35 - 44 yaş grubunda olan çeşitli meslek gruplarındaki kişilerin kart sahibi olma, düzenli kullanma gibi olasılıkları hesaplanmıştır.

Kart sahipliği ve kullanımını etkileyen faktörlerin incelendiği başka bir çalışmada da Probit modeli kullanılmıştır.(Lindley,1989)[15]. Bağımsız değişkenler olarak cinsiyet, ırk (beyaz ve siyah), gelir, eğitim, hanehalkı sayısı, ev sahipliği, araba sahipliği ele alınmış ve bunlara ek olarak farklı bir değişken; 'zaman' değişkeni modele dahil edilmiştir. Banka kredi kartı, mağaza kredi kartı, benzin kartı gibi özelliklerine göre sınıflandırılan kredi kartlarına sahip olmayı etkileyen faktörler, her bir kart için ayrı ayrı incelenmiş ve ırk, gelir, eğitim, ev ve araba sahipliği ve zamanın tüm kart sahipliklerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunurken cinsiyet ve yaş değişkenleri anlamlı bulunmamıştır.

Logit modeli, bir başka araştırmada kredi kartı seçiminde, doğru seçimi etkileyen bilgilendirme faktörünün etkisini belirlemek amacıyla kullanılmıştır (D'Astous,

---

[14] Volker, Paul A. (1983). "A Note on Factors Influencing the Utilization of Bankcard". *Economic Record*, Sept. s: 281-289.

[15] Lindley, J. T., Rudolp, P., Selby, E.B. Jr. (1989). "Credit Card Possession and Use: Changes Over Time". Journal of Economics and Business 41, s:127 -142.

Miquelon)[16]. Doğru seçimi etkileyen bağımsız değişken; bilgilerin kullanıcıya sunuluş biçimi olarak tanımlanmıştır. Kredi kartına sahip olmanın ve kullanmanın maliyetine ilişkin bilgiler ise sahip olunan kredi kartı için ödenen yıllık ücret, kredi kartı borcu için uygulanan faiz oranı, ve alışveriş ile ödeme arasında geçen süre (gün) olarak tanımlanmıştır. Kart kullanıcıları; borçlarını taksitle ve peşin ödeyenler olarak iki gruba ayrılmışlar ve her iki gruba da üç farklı formatta çeşitli kredi kartlarının maliyetleriyle ilgili bilgiler sunularak, aralarından seçim yapmaları istenmiştir. Borçlarını taksitle ve peşin ödeyenler olarak iki gruba ayrılan kullanıcılar, eğer bilgileri kendi ödeme planlarına uygun olarak değerlendirebiliyorlarsa doğru seçim yapmış olarak, değerlendiremiyorlarsa yanlış seçim yapmış olarak sınıflandırılmışlardır. Sonuç olarak her iki grup kullanıcı için ayrı ayrı Logit değerleri hesaplanmış, birbirleriyle karşılaştırılmış ve her iki grubu bilgilendirme ve dolayısıyla doğru seçim yapmalarını sağlama açısından, hangi formatın daha etkili olduğu saptanmıştır.

Probit modelinin uygulandığı başka bir araştırmada kredi kartına sahip olmanın tasarruf hesaplarına olan etkisi ölçülmeye çalışılmış ve bu çalışmada diğerlerinden farklı olarak kredi kartına sahip olma, bağımsız değişkenlerden biri olarak modele dahil edilmiştir. (Duca, Whitesell, 1995)[17]

Kredi kartlarıyla ilgili araştırmalarda, Logit ve Probit modellerinin 1980'li yıllardan itibaren uygulanmasının yanısıra, daha eski araştırmalarda tanımlayıcı istatistiksel tekniklerin yanısıra çok değişkenli istatistiksel yöntemler de kullanılmıştır.

Karthamillerinin profillerini çıkarmaya yönelik ilk araştırmalardan birisi kredi kartı kullanımı ile sosyal sınıf arasında ilişki olup olmadığı konusunda yapılmıştır.[18] Mathews ve Slocum (1969) tarafından yapılan bu araştırma profil çıkarmayı amaçladığı ve bu amaç için sosyal sınıf değişkenini kullandığı için temel çalışmalardan birisi olarak kabul edilmektedir. Araştırmada, sosyal sınıfın tüketici davranışlarına etkisi kredi kartı kullanıcıları ele alınarak ölçülmüştür. Tanımlayıcı istatistiksel tekniklerin kullanıldığı bu çalışmada nispi frekans bulguları esas alınarak sonuçlar yorumlanmıştır. Sosyal sınıf

---

[16] D'Astous, A. Miquelon, D. (1991). "Helping Consumers Choose a Credit Card", *The Journal of Consumer Affairs*, 25, No. 2, s: 278-294.

[17] Duca, J. V., Whitesell, W.C. (1995)."Credit Cards and Money Demand: Across-sectional Study". *Journal of Money, Credit, and Banking*. 27, No. 2, s: 604 - 623.

[18] Mathews, H.L., Slocum, J.W. (1969). '"Social Class and Commercial Bank Credit Card Usage". *Journal of Marketing*. 33 (January), s:71 - 79.

göstergesi olarak meslek ve eğitim kullanılmıştır. Kart kullanıcıları, ödemeyi taksitle yapanlar ve tüm borçlarını ilk ödeme gününde yapanlar olarak iki gruba ayrılmışlardır. Araştırma sonucunda; sosyal sınıfı daha yüksek olan karthamillerinin, borç tutarlarının tamamını ilk ödeme gününde yaptıkları, daha aşağı sosyal sınıfda olanların ise ödemelerini taksitle yaptıkları bulunmuştur. Genelde tüm kullanıcıların kredi kartına karşı olumlu bir tutum sergiledikleri gözlenmesine rağmen özellikle ödemeyi taksitle yapanların kredi kartını daha sık kullandıkları ortaya çıkmıştır.

Bu araştırmanın diğer önemli bir bulgusu ise, kartın bir kredi aracı olarak kullanılabilmesinin kullanım sıklığına etki eden faktör olarak ortaya çıkmasıdır. Gelir seviyesi daha düşük olan alt sosyal grup kredi kartını büyük ev eşyaları ve ev aletleri gibi özellikle peşin alamadıkları ürün gruplarını almak için kullanmakta ve daha sık ihtiyaç duymaktadırlar. Oysa üst sosyal sınıfta, yüksek gelire sahip kişiler kredi kartını benzin alırken, restoran vb. gibi yerlerde ödeme yaparken, kolaylık sağladığı için tercih etmektedirler.

Aynı araştırmacılar, 1970 yılında yaptıkları benzer bir çalışmada kredi kartı kullanımında gelirin ve sosyal sınıfın etkilerini incelemişler ve gelirin de en az sosyal sınıf kadar etkili bir faktör olduğu sonucuna varmışlardır.[19] Dört farklı gelir seviyesinde 5 sosyal sınıfa ayrılan kredi kartı kullanıcıları, daha önceki çalışmada olduğu gibi, taksitle alışveriş yapanlar ve borcunun tamamını ödeyenler olarak sınıflandırılmışlar ve her bir gelir seviyesi için ayrı ayrı çapraz tablolar oluşturulmuş ve sosyal sınıfla iki tip kullanıcı arasında bir ilişki bulunup bulunmadığını anlamak için ki-kare bağımsızlık testleri kulllanılmıştır. Bulgular; en yüksek 4. ve 3. gelir seviyelerinde ilişkinin anlamlı olduğunu gösterirken 1. ve 2. gelir seviyelerinde ilişkinin anlamlı olmadığını göstermiştir.

Yaşam biçimleri ile ilgili değişkenlerin kart kullanımına etkisinin ölçüldüğü ilk çalışmalardan birisi sayılan Plummer'ın (1971)[20] çalışmasında, yaşam biçimini tanımlayıcı 300 cümleye yer verilmiş ve kredi kartı kullanıcılarının düzenli veya seyrek kullanıcı olmalarında yaşam biçimi değişkenlerinin etkili olduğu öne sürülmüştür. İki gruba ayrılan kredi kartı kullanıcıları yaşam biçimi değişkenlerinin yanısıra demografik

---

[19] Mathews, H.L., Slocum, J.W. (1970). "Social Class and Income as Indicators of Consumer Behavior". *Journal of Marketing*, (April), s:69 - 74.

[20] Plummer, J.T. (1971). "Life Style Patterns and Commercial Bank Credit Card Usage". *Journal of Marketing*, 35 (April), s:35 - 41.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

değişkenlere göre de karşılaştırılmışlardır. Karşılaştırma her bir değişken için ayrı ayrı yapılmış ve t testi uygulanmıştır. Kullanıcıları birbirinden ayıran en önemli yaşam biçimi özellikleri erkekler ve kadınlar için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Düzenli kullanıcı olan erkekler; yoğun tempoyla çalışan, sürekli meşgul olan, işiyle ilgili dergiler okuyan, işi dışında çeşitli organizasyonlarda üye olan, kredi kartını bir lüks olarak değil yaşamlarına getirdiği kolaylık olarak gören kişilerdir. Düzenli kullanıcı olan kadınlar ise; ev dışında da bir yaşamı olan, çeşitli sosyal, sanatsal ve kültürel faaliyetlere katılan kişilerdir.

Karthamillerinin aktif veya aktif olmayan kullanıcılar olarak profillerinin çıkarıldığı çalışmalar da yapılmıştır. Bankacılık terminolojisinde, kredi kartına sahip olduğu halde hiç kullanmayan kişiler aktif olmayan karthamilleri olarak tanımlanmaktadır. Özellikle, kredi kartının A.B.D.'de ilk çıktığı 1950 li yıllarda[21], ülkemizde ise henüz çok az sayıda karthamili olduğu 1988 yılı öncesinde kredi kartına sahip olmak bir prestij unsuru olarak algılandığı için [22] kullanımdan çok sahiplik ön plandaydı. Bu nedenle kredi kartına sahip olduğu halde aktif kullanıcı olmayanların çeşitli özellikleri, araştırmacıların ilgisini çeken bir konuydu.

Aktif olan kullanıcılar ile olmayanların özelliklerini ayırt etmeyi amaçlayan Awh ve Waters (1974)[23] araştırmalarında bağımsız değişken olarak demografik ve ekonomik özellikleri kullanarak diskriminant analizi uygulamışlardır. Sonuç olarak, aktif kullanıcıların daha genç ve üst statüdeki meslek gruplarında olduklarını bulmuşlardır.

Dünyadaki iki büyük kart sistemi olan Visa ve MasterCard sahipleri arasındaki farkı demografik, psikografik değişkenler açısından inceleyen bir başka çalışmada ise, (Hawes et al)[24] karthamilleri Visa kartına sahip olanlar, MasterCard'a sahip olanlar ve her ikisine birden sahip olanlar olarak üçe ayrılmışlar ve çeşitli değişkenler kullanarak birbirleriyle karşılaştırılmışlardır. Söz konusu kart sahipleri, kartlarını kullanma sıklıklarına göre seyrek, orta ve sık kullanıcı olarak üçe ayrılmışlar ve her grup kendi içinde Visa'ya, MasterCard'a veya her ikisine birden sahip olanlar olarak değerlendirilmişlerdir. Örneğin Visaya sahip olup sık kullananlar, toplam Visa kart sahiplerine oranlanmış, aynı şekilde MasterCard'a sahip olup sık kullananlar, toplam MasterCard'a sahip olanlara oranlanmış,

---

[21] Lewis Mandell (1990). *The Credit Card Industry, A History*. Boston; Twayne Publishers. USA.

[22] "Kredi Kartları Araştırması" (1990). Strateji Araştırma Şirketi. Ocak: İstanbul.

[23] Awh R. Y., Waters D. (1974). "A Discriminant Analysis of Economic, Demographic and Attitudinal Characteristics of Bank Charge-Card Holders: A case study". *Journal of Finance*, 29 (June), s:973 - 980.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

her ikisine sahip olanlar için de benzer bir oran elde edilerek bu oranlar ikişer ikişer oran testleri kullanılarak birbiriyle karşılaştırılmıştır. Orta sıklıkta kullanan üç grup kart sahibi arasında anlamlı bir farklılık bulunamazken sık ve seyrek kullanımda üç grup kart sahibi birbirlerinden farklı bulunmuştur.

1984 yılında aynı amacı taşıyan bir araştırma Hawes tarafından tekrarlanmış[25] ve sonuçlar bir önceki araştırmayla karşılaştırılmış ve genelde benzer bulgular elde edilirken bazı değişik bulgular da elde edilmiştir. Bunların en önemlilerden biri 1973 yılına göre iki kart sistemine ait kredi kartı sayılarındaki farklılıkdır. Visa kredi kartlarının sayısı 1973 de MasterCard sayısından daha az iken 1984 yılında daha fazla olduğu görülmüştür.

Yaşam Biçimi değişkenlerinin kullanıldığı bir başka araştırmada Paksoy (1977)[26], Likert ölçeğine göre hazırlanmış 45 yaşam biçimi değişkeni kullanmış ve faktör analizi ile bu değişkenleri 9 değişkene indirgemiş ve kart sahibi olanlar ile olmayanlar arasında bu faktörler açısından anlamlı bir fark olup olmadığını tesbit etmeye çalışmıştır. Bu amaç için hem her bir faktörü tek tek ele alarak tek değişkenli analiz yöntemleri uygulamış hem de tüm faktörlerin birlikte değerlendirildiği diskriminant analizi uygulamıştır. Tek değişkenli analiz sonucunda kartın 'kredi kullanımı' unsurunu taşıması grupları birbirinden ayıran en önemli özellik olarak bulunurken, diskriminant analizinin sonucunda aynı faktör ile birlikte 'yeniliğe açık olma' faktörü grupları ayırıcı özellik olarak anlamlı bulunmuştur.

Kredi unsuru taşımasının 'bugün al sonra öde' felsefesinin benimsenmesine yol açtığını düşünen bazı araştırmacılar ise bu konu üzerinde durmuşlardır. Kredi kartının harcamayı teşvik ettiğini öne süren Feinberg (1986)[27] deneysel bir çalışma yaparak, kredi kartıyla ödeme yapma seçeneği mevcut olduğunda kişilerin daha fazla harcama eğilimi gösterdikleri sonucuna varmıştır.

Kart kullanmanın mali bir külfet getirdiğini ve bu konuda kredi kartı sahiplerinin yeterince bilgi sahibi olmaları gerektiği konusunu 1991[28] yıllarında gündeme getiren bir

---

[24] Hawes D.K., Talarzyk W.W. & Blackwell R.D. (1978). "Profiling Bank Americard (VISA) and MasterCharge Holders". *Journal of Academy of Marketing Science* 6 (Spring), s:101 - 113.

[25] Hawes D.K. (1987). "Research Note - Profiling Visa and MasterCard Holders: An Overview of Changes - 1973 to 1984, and Some Thoughts for Future Research". *Journal of Academy of Marketing Science* 15 (Spring) ,s:62 - 69.

[26] Paksoy C. H., (1979). "Life Style Analysis of Major Bank Credit Card Users". *Journal of Academy of Marketing Science* 7 (Winter) s:40 - 47.

[27] Feinberg Richard A. (1986). "Credit Cards as Spending Stimuli: A Conditioning Interpretation". *Journal of Consumer Research* 13 (December) s:348 - 356.

[28] D'Astous, A., Miquelon, D. (1991), a.g.e.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

çalışmadan daha önce bahsedilmişti. Alışverişlerde kredi kartı kullanımının tüketiciye sağladığı mali külfet veya yarar konusunda en son yapılan araştırmalardan birisinin sonucuna göre yüksek faiz oranına rağmen alışverişde kart kullanımının, rasyonel karar vericiler tarafından yine de tercih edileceği yönünde olmuştur (D'Astous, Miquelon, 1991)[29]. Rasyonel tüketicinin, kredi kartı borcuna uygulanan faiz oranının daha yüksek olmasına rağmen, kısa vadeli kredi kullanmaktansa kredi kartını kullanmayı tercih ettiği sonucuna varılmıştır. Bunun yanısıra para taşımanın fırsat maliyetinin yüksek olduğu durumlarda tüketicinin kredi kartı kullanmasının rasyonel bir tutum olduğu öne sürülmüştür.

Sonuç olarak, yukarıda görüldüğü gibi, literatürde kredi kartı sahipliği ve kullanımıyla ilgili araştırmalarda zaman içinde hem kullanılan değişkenler hem de kullanılan istatistiksel yöntemler açısından farlılıklar olmuştur. İlk başlarda daha çok tanımlayıcı istatistiksel teknikler, oran testleri ve ki-kare testleri uygulanırken özellikle yaşam biçimine ilişkin değişkenlerin tüketici profili araştırmalarında kullanılmasıyla çok değişkenli istatistiksel analizlerin kullanımı artmıştır. Fazlalaşan değişken sayılarını indirgemek için faktör analizleri, kart sahiplerini çeşitli özelliklerine göre, daha çok kullanım sıklıklarına göre sınıflandırmak için diskriminant analizleri kullanılmıştır. Son yıllarda ise, kart sahibi olma veya farklı sıklıkta kullanma olasılıkları ile bağımsız değişkenlerin bu tercihleri etkileme olasılıklarını bulmak için Logit ve Probit yöntemleri kullanılmaya başlanmıştır.

[29] Duca, J.V., Whitesell, W. C. (1995). a.g.e.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

3. UYGULAMA

Çalışmamızda, Logit modeli Türkiye kredi kartı hamilleri pazarında uygulanmıştır. Son yıllarda ülkemizde kart sahipliğinin ve kullanımının artmasıyla birlikte karthamillerinin ilgi, tutum ve davranışları, yaşam biçimleri, banka yöneticilerin, araştırmacıların ve bu sektörle ilgili kurum ve kuruluşların, kartı kabul eden işyerlerinin konuya ilgisini artırmıştır. Pazardaki büyüme ve değişim ile birlikte potansiyel araştırma konuları da artmıştır. Uygulama çalışması sonucunda elde edilecek bulguların bu sektörde faaliyetlerini sürdüren veya yeni girmek isteyen banka ve finansal kuruluşlara da bilgi sağlayacağı düşünülmüştür.

3. 1. Amacı

Kredi kartı hamilleri pazarında uygulanan Logit modelinin amacı; kişilerin demografik, sosyoekonomik ve yaşam biçimi özelliklerini bağımsız değişkenler olarak kabul ederek, kart sahibi olanlar ile olmayanlar (düzenli kullananlar ile kullanmayanlar) arasındaki farklılıktan yola çıkıp, kart sahibi olma (düzenli kullanma) olasılığını ve bağımsız değişkenlerdeki değişmenin bu olasılığı ne derece etkilediğini bulmaktır.

Kişilerin kredi kartına sahip olma ve farklı sıklıkta kullanma olasılıkları doğrudan ölçülemediği için seçilecek bir örnekte kişilerin sahip olma veya olmama durumları; düzenli kullanma veya kullanmama tercihleri gözlenerek potansiyel kitleye ilişkin olasılıklar hesaplanabilir. Kısaca uygulama çalışmasında aranılan bilgi kişilerin kart sahibi olma ve düzenli kullanma olasılıklarıyla ilgili bilgidir.

3. 2. Metodolojisi

Uygulama çalışmasında kullanılan veriler, 1995 yılında DAP araştırma şirketi tarafından uygulanan "Yaşam Biçimleri" araştırmasının anket verilerinden konumuzla ilgili olanlar seçilerek derlenmiştir. Yaşam biçimlerini ortaya çıkarmayı amaçlayan araştırmanın anketleri 5 bölge, 9 ayrı ilde toplam 1020 kişiye uygulanmıştır. Bu bölümde örnek seçimi, kullanılan değişkenler ve uygulanan istatistiksel analiz yöntemleri ve uygulanma amaçları açıklanmıştır.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

3. 2. 1. Örnek Seçimi ve Veri Toplama

Örnek seçimi çok aşamalı ve tabakalı örnekleme yöntemine göre yapılmış ve öncelikle 5 coğrafi bölgeden 9 il seçilmiş[30] ve bu illlerin posta kodlarından tesadüfi olarak önce mahalleler, sonra kapı numaraları daha sonra her hanede görüşülecek kişi tesadüfi olarak seçilmiştir.

1020 kişi olan örnek grubu içinde kredi kartına sahip olma ve sahip ise kullanım sıklığına verilen cevaplar kullanılarak ayrı bir kukla değişken oluşturulmuş, kart sahibi olanlara 1 diğerlerine (kart sahibi olmayanlara) 0 verilerek kart sahibi olanlar ayrıştırılmıştır. Böylece sahiplikle ilgili analizlerde örnek sayısı 1020 olurken kredi kartı kullanım sıklığıyla ilgili analizlerde örnek sayısı 1020 den kart sahibi olan 136 kişiye inmiştir.

Kredi kartı sahipliği ve kullanım sıklığının yanısıra demografik, coğrafi, sosyoekonomik özellikler ve yaşam biçimleriyle ilgili soruların yer aldığı anket verilerinden konumuzla ilgili olanlar seçilmiştir. Daha önce kredi kartı ile tanışmış olan ülkelerde yapılan ve teorik altyapı bölümünde detaylı olarak incelenen çalışmalarda kullanılan değişkenler ile ülkemiz koşullarında önemli olduğu varsayımını yaptığımız bağımsız değişkenler modele dahil edilmiştir. Kullanılan bağımsız değişkenler; yaş, cinsiyet, eğitim, gelir, sosyoekonomik durum, araba sahipliği, medeni durum, yaşanılan il, kadının çalışma durumudur. Bağımlı değişkenler ise kredi kartı sahipliği ile - ayrıca sahip olanların incelendiği modellerde ise - kredi kartı kullanım sıklığıdır.

Bağımsız değişkenler arasında bağımlı değişkene olan etkisi açısından önemli olduğunu düşündüğümüz sosyoekonomik, yaşam biçimi ve bölge değişkenlerinin ölçümünde esas alınan kriterler aşağıda açıklanmıştır.

Sosyoekonomik değişken: Sorgulanan kişilerin sosyoekonomik durumları, sorgulanan kişi kim olursa olsun hanehalkı reisinin mesleğine göre değerlendirilmiştir. Tam bir çoklu doğrusal bağlılığa sebep vermemek amacıyla hanehalkı reisinin mesleği modele dahil edilmemiştir. Sosyoekonomik değişken için gelirin kullanılmaması ve aynı zamanda örnek sayımızın büyük olmasından dolayı modele hem sosyoekonomik değişkenin hemde gelirin dahil edilmesi bir sakınca oluşturmayacak ve çoklu doğrusal bağlılığa sebep olmayacaktır.

---

[30] 5 Bölgede kapsanan iller İstanbul, Bursa, Ankara, İzmir, Denizli, Adana , Antalya, Samsun, Trabzon.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Açıklayıcı değişkenler arasında *'doğrusal'* veya *'doğrusala yakın'* ilişkilerin varlığında söz konusu olan çoklu doğrusal bağlılık durumunda başvurulan önlemlerden biri örneklem hacmini büyük tutmaktır. Diğer bir deyişle değişkenlere ilişkin olarak daha bol sayıda veri sağlamaktır.[31] Bizim örneğimizde de, örnek sayısının büyüklüğünden dolayı geliri düşük olduğu halde sosyoekonomik durumu yüksek, geliri yüksek olduğu halde sosyoekonomik durumu düşük olan yeterli sayıda gözlem vardır. Dolayısıyla; uygulama çalışmamızda gelirin ve sosyoekonomik değişkenlerin birlikte kullanılması tam bir çoklu doğrusal bağlılığa sebep olmayacağı gibi ülkemiz koşullarına da daha uygundur. Çünkü ülkemizde, üst düzey veya ortanın üstü sosyoekonomik sınıfa dahil olduğu halde, daha aşağı sosyal sınıfa dahil olanlardan düşük gelir seviyesine sahip kişiler vardır.

Yaşam biçimi değişkeni: Modelimize bağımsız değişken olarak dahil edilen yaşam biçimleri iki kategorik değer almaktadır. Verileri derlediğimiz araştırmanın orijinalinde yaşam biçimleri altı kategori olarak tanımlanmış olup bunlar; 'Yolaçanlar', 'Arayanlar', 'Yeni Avrupalılar', 'Sadeler', 'Sadıklar', ve 'Çabalayanlar' olarak adlandırılmışlardır.[32] Daha sonra ilk üçü 'Çağdaşlar' son üçü 'Geçiştekiler' olarak iki grupta toplanmış ve modele iki kategoride toplulaştırılmış şekilde dahil edilmiştir. DAP tarafından yapılan çalışmada kişilerin yaşam biçimleri çok çeşitli 'Faaliyetler, İlgiler, Düşünceler' (**A**ctivities, **I**ntertests, **O**pinions) cümleleri kullanılarak diğer bir deyişle faaliyetlerine, ilgilerine ve düşüncelerine göre değerlendirilmiştir. O çalışmada bağımlı değişken olarak ölçülen yaşam biçimleri değişkeni kendi uygulama çalışmamızda, modele bağımsız değişken olarak dahil edilmiştir. Önemli olan konu; yaşam biçimleri değişkenin, bizim kullandığımız diğer açıklayıcı değişkenlerden bağımsız olarak değerlendirilmesidir. Örneğin kart sahibi olmaları veya belirli bir kullanım sıklığına sahip olmaları veya araba sahibi olmaları yaşam biçimleri değerlendirmesinde doğrudan bağımsız değişken olarak kullanılmamıştır. Bu nedenle yaşam biçimi değişkeninin diğer bağımsız değişkenlerle tam veya kuvvetli bir doğrusal bağlılığı söz konusu olmayacaktır.

Bölge değişkeni: Veriler 9 ayrı ilden toplamıştır. Bu iller; İstanbul, Bursa, Ankara, İzmir, Denizli, Adana , Antalya, Samsun ve Trabzondur. Kapsanan illerin 5 coğrafi bölgeden olmasından dolayı bu iller gruplanarak, yaşanılan bölge değişkeni 5 kategoriye indirilmiş ve Marmara, İç anadolu Bölgesi, Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi ve Karadeniz

---

[31] Serper, Ö. (1993). *Uygulamalı İstatistik 2*, Filiz Kitabevi, İstanbul. s: 190,221.

[32] Bu tanımlar Dap Araştırma Şirketinin tanımlarıdır.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

bölgesi olarak ifade edilmişlerdir. Diğer bir deyişle, bizim uygulama çalışmamızda bu illerin bölgeleri temsil ettiği öne sürülmemektedir

Sosyoekonomik, yaşam biçimi, bölge değişkenleri haricindeki yaş, cinsiyet, araba sahipliği gibi diğer değişkenler için detaylı bir açıklamaya ihtiyaç duyulmadığı için bunların kategorileriyle ilgili gerekli açıklamalar ve kodlamaları Ek 1'de verilmiştir. Oransal ölçeğe sahip yaş değişkenine ilişkin verilerin ve detaylı kategorik değerler alan değişkenlerin verilerinin, öncelikle frekans dağılımları incelenerek, amacımıza göre ve uyguladığımız istatistiksel yöntemlerin gerektirdiği biçimde yeniden kodlanmıştır.

3. 2. 2. Uygulanan İstatistiksel Analiz Yöntemleri

Uygulama bölümünde çalışmanın temel konusu olan LPM, Logit ve Probit modelleri içinden Logit modeli uygulamasının yanısıra bu modellerin bulgularını desteklemek ve karşılaştırma yapmak amacıyla ki-kare bağımsızlık testleri, ortalama farklarına ilişkin testler ve diskriminant analizi uygulanmıştır. LPM, Logit ve Probit modelleri detaylı olarak 2. bölümde açıklanmıştır. Uygulanan diğer istatistiksel analiz yöntemlerinin detaylı teorik anlatımı kapsam dışı bırakılmış ve bu bölümde sadece genel açıklamalara yer verilmiş ve uygulanma amaçları anlatılmıştır. Uygulanan yöntemlerin bulguları ise bir sonraki bölümde (Bölüm 3.3) açıklanmıştır.

Kredi kartlarına sahip olanların ve farklı sıklıkta kullananların çeşitli demografik, sosyoekonomik, ve yaşam biçimi özellikleri bağımsız değişkenler olarak, kart sahipliği ve kullanım sıklığı bağımlı değişkenler olarak ele alınmıştır. Amaç, kişilerin kart sahibi olmalarına ve kart sahibi olanların da farklı sıklıkta kullanmalarına etki eden özellikleri ve bunların bağımlı değişkenleri ne derece etkilediğini bulmaktır.

İstatistiksel analiz yöntemlerinin uygulanmasında, başta SPSS olmak üzere Excel, Microsta ve NCSS paket programları kullanılmıştır ve uygulanan yöntemlerin amaçları aşağıda kısaca özetlenmiştir.

Ki-kare bağımsızlık testlerinin amacı: Diğer istatistiksel analizlerden önce, bağımlı değişken olarak incelediğimiz kart sahipliğinin ve kullanım sıklığının çeşitli bağımsız değişkenlerle arasındaki ilgiyi tesbit etmek amacıyla bu testler gerçekleştirilmiştir. Kredi kartı konusuyla ilgili kişilere yararı olacağı düşünülerek 1995 verilerinin yanısıra, 1994 yılında yine DAP tarafından yapılan benzer bir anketin verileri kullanılarak kart sahipliği ile bazı önemli bağımsız değişkenler arasında ilşki bulunup bulunmadığını tesbit

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

etmek amacıyla ki-kare testleri uygulanmış ve iki yıl arasında bu açıdan fark olup olmadığını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır.

Ortalama testlerinin amacı; oransal ölçeğe sahip tek değişken olan yaş verilerine göre çeşitli grupları karşılaştırmaktır. Yaş ortalamalarının farkına ilişkin hipotez testleri kart sahibi olanlar ile olmayanlar ve farklı sıklıkta kullananlar arasında yapılmıştır. Kullanma sıklıkları ise, iki ayrı kritere göre sınıflandırıldığı için, gerek düzenli kullananlar ile kullanmayanların, gerek kullanım sıklığı açısından üç gruba ayrılan sık, orta ve seyrek kullanıcıların yaş ortalamalarının farkına ilişkin hipotezler test edilmiştir.

Diskriminant analizi uygulamanın amacı; kart sahibi olan ile olmayanlar ve kullanım sıklığı farklı olan gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını, grupları birbirlerinden ayıran özellikleri ve bu özelliklerin önem derecelerini ortaya çıkarmaktır.

Diskriminant analizi grup farklılıklarını ortaya çıkarmayı amaçlayan ve birden fazla bağımsız değişkeni birlikte inceleyen çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemidir. Diskriminant analizinde değişkenlerin - grupları birbirinden en iyi ayıran - doğrusal bir kombinasyonu elde edilir. Her bir grup için oluşturulan doğrusal kombinasyonda, değişkenlere verilen ağırlıklar bağımlı değişken skorlarını iki grup arasında en farklı, aynı grup içinde ise en az farklı biçimde olmasını sağlayacak şekildedir. Bu doğrusal kombinasyondan elde edilen diskriminant skorlarıyla, grubu oluşturan elemanların hangi gruba dahil edildikleri bulunarak doğru gruplama oranı bulunabilir. Bunun yanısıra oluşturulan doğrusal kombinasyonun katsayıları aracılığıyla her bir değişkene atfedilen göreceli önem hakkında bilgi edinilebilir. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri birlikte etkiledikleri düşünülecek olursa, çok değişkenli analiz yöntemlerinin uygulanmasıyla daha geçerli bulgular elde edilebilir. Örneğin eğitim farklıysa, gelir de muhtemelen farklı olacak ve bunların tek tek etkilerini incelemek yerine birlikte değerlendirilmeleri daha doğru olacaktır. Kredi kartı sahipliği ve kullanımına ilişkin daha önce yapılan araştırmaların anlatıldığı bölümde (Bölüm 2.5) belirtildiği gibi diskriminant analizi, kredi kartlarıyla ilgili araştırmalarda benzer amaçlar için uygulanmış ve anlamlı bulgular elde edilmiştir. Bu analizi uygulamamızın diğer bir amacı ise LPM, Logit, Probit modellerine olan benzerliğidir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Özetle, diskriminant analizi aşağıda belirtilen grupları ayırıcı özellikleri ve bu özelliklerin etkilerini ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır.

- Kredi kartı sahibi olanlar ile olmayanlar.
- Kredi kartlarını düzenli kullananlar ile düzenli kullanmayanlar.
- Kredi kartlarını, seyrek, orta sıklıkta ve sık kullananlar.
- Kredi kartlarını düzenli kullanan kadınlar ile düzenli kullanmayan kadınlar.

Kredi kartlarını düzenli kullanan ve kullanmayan kadınları gruplamanın başlıca iki amacı vardır. Birinci amaç, bu değişkenin kullanım sıklığına olan etkisini ortaya çıkarabilmektir. Çünkü, ki - kare bağımsızlık testleri bulgularına göre kadının çalışıyor olmasıyla kredi kartına sahip olması arasında anlamlı bir ilgi bulunamamasına rağmen, kadının çalışıyor olmasıyla düzenli kullanması arasında anlamlı bir ilgi bulunmuştur. Bu nedenle, bu değişkenin etkisini çok değişkenli bir analiz yönteminde incelemek, diğer değişkenler arasında kadının çalışıyor olmasının kredi kartını düzenli kullanmasını ne ölçüde etkilediğini ve bu değişkenin ayırma fonksiyonu üzerindeki etkisini bulmak amaçlanmıştır. İkinci amaç ise kart sahipliği ve kullanım sıklığının yanısıra, kredi kartını düzenli kullanan kadınlara ilişkin diskriminant analizi bulgularıyla, Logit modeli bulgularını istatistiksel açıdan modelleri karşılaştırmak amacıyla kullanmaktır..

Bu amaçlar çerçevesinde, SPSS istatistik paketi kullanılarak uygulanan diskriminant analizinde yapılan istatistiksel hesaplamalar şunlardır.

- Her değişkene göre grup ortalamalarının tek değişkenli istatistiksel yöntemlerle - Wilk's Lambda ve F test istatistiği kullanılarak - karşılaştırılması.
- Grupların ayrımı için kullanılan Fisher doğrusal fonksiyonunun katsayıları.
- Kanonik diskriminant fonksiyonu katsayıları.
- Doğru sınıflandırma oranları.

Logit modelini uygulama amacı: Bu modelin amaçları LPM ve Probit modellerinin amaçları ile birlikte Bölüm 2.2'de, uygulamaya yönelik amacı ise Bölüm 3.1'de açıklanmıştır. Bizim uygulama çalışmamızda, detaylı olarak Bölüm 2.3.2'de verilen kümülatif lojistik dağılım fonksiyonu kullanılmıştır.

Kısaca, Logit modeli aşağıda belirtilen olasılıkları ve bağımsız değişkenlerin bu olasılıkları ne derece etkilediğini ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır.

- Kredi kartı sahibi olma olasılığı.
- Kredi kartlarını düzenli kullanma olasılığı.
- Kadın karthamillerinin kredi kartlarını düzenli kullanma olasılıkları.

Bu amaçlar çerçevesinde, SPSS istatistik paketi kullanılarak yukarda belirtilen amaçlar için uygulanan Logit modelleri ana başlıklar olarak şu şekilde sıralanabilir.

- Bağımsız değişkenlerin modele birlikte dahil oldukları veya aşamalı olarak teker teker dahil oldukları uygulamalar yapılmıştır. Örneğin gelir, sosyoekonomik durum, eğitim gibi bağımsız değişkenlerin modele birlikte veya bağımlı değişkeni açıklama katkılarına göre teker teker dahil edildikleri uygulamalar gerçekleştirilmiştir. (Stepwise regression).
- Her bir değişkenin ayrı bir bağımsız değişken olarak modele dahil edildiği uygulamalar veya bunların yanısıra değişkenlerin aldığı kategorik değerlerin ikili kombinasyonları sonucu elde edilen yeni değişkenlerin modele dahil edildiği uygulamalar yapılmıştır.

Logit modelinde bağımsız değişkenlerin etkileşimlerinin de bağımlı değişken üzerindeki etkisi ölçülebilmektedir. Bu etkileşim bağımsız değişkenlerin aldığı kategorik değerlerin ikili kombinasyonları sonucu elde edilir ve diğer değişkenlerin yanısıra yeni değişkenler olarak modele girerler. Örneğin; gelirin (yüksek, orta, düşük) ve sosyoekonomik durumun (üst, orta ve alt) üçer kategoriyle ifade edildiği çalışmamızda, bu iki değişkenden 9 ayrı kombinasyon elde edilebilir. Bunlar geliri ve sosyoekonomik sınıfı yüksek kişiler, geliri yüksek sosyoekonomik sınıfı orta kişiler, sosyoekonomik sınıfı yüksek geliri orta kişiler vb. kombinasyonlarla ifade edilen değişkenlerdir. Bu uygulamalarda da tüm değişkenlerin modele birlikte veya teker teker dahil edilmesi söz konusu olabilir.

Uygulamada yapılan istatistiksel hesaplamalar ise bilgisayar çıktısındaki sırasıyla şunlardır:

- Her bir kategorik bağımsız değişken için oluşan kukla değişkenlere verilen kodlar ve bu kategorilere düşen gözlem sayıları.

- Kategorilerinin kombinasyonlarının her birinin bağımsız değişken olarak kabul edildiği değişken çiftlerinin listesi.
- Modelin uygunluğuna ilişkin bulgular ve doğru sınıflandırma tablosu.
- Olasılıkları bulmak için kullanılan lojistik regresyon fonksiyonunun katsayıları ve bunların testlerine (Wald test istatistiği), korelasyon katsayıları ilişkin sonuçlar. Çıktılarda, Z fonksiyonu katsayıları, ($Z=\beta o+\beta 1\, X1 +\beta 2\, X2 +.....+\beta i Xi$) ve bunların yanısıra, Exp (B) değerleri hesaplanmıştır. (Exp (Bi) değerleri Xi bağımsız değişkeninin 0'dan 1'e yükselmesi durumunda $(\frac{P_i}{1-P_i})$ değerindeki artış oranını vermektedir.)
- Gözlem değerleri ve tahmin edilen olasılıkları gösteren şema.

3. 3. Bulgular

Bu bölümde uygulanan istatistiksel analiz yöntemlerinin bulguları özetlenmiş, detaylı bulgular ise ilgili eklerde sunulmuştur.

3. 3. 1. Ki - kare Bağımsızlık Testleri Bulguları

Diğer istatistiksel analizlerden önce, bağımlı değişken olarak incelediğimiz kart sahipliği ve kullanım sıklığı değişkenlerinin, bağımlı olduğunu düşündüğümüz değişkenler ile ilgili olup olmadıklarını tesbit etmek amacıyla Ki-kare bağımsızlık testleri gerçekleştirilmiştir. Aşağıdaki tabloda, test edilen sıfır hipotezleri, uygulamada en çok kullanılan Pearson test istatistiği, p değerleri ve 0.001, 0.01 ve 0.05 anlamlılık düzeylerine göre sıfır hipotezlerinin red veya kabul kararları özetlenmiştir (Tablo1). Analizlerin detaylı sonuçları; kontenjans tabloları, kullanılan çeşitli test istatistikleri ise Ek 2 ve Ek 3'de sunulmuştur.

Tekrarı önlemek amacıyla ki kare analizi ile test edilen hipotezler tüm değişkenler için tekrarlanmamış ve aşağıdaki tablodan okunabilmeleri için hipotezlerden bir örnek açık olarak sunulmuştur.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Ho : Kart sahipliği ile sosyoekonomik durum arasında ilişki yoktur.

Hı : Kart sahipliği ile sosyoekonomik durum arasında ilişki vardır.

Pearson test istatistiği = 51.48108 p değeri = 0.00000

Sonuç: 0.001anlamlılık düzeyinde Ho hipotezi red edilmiştir.

Diğer bir ifadeyle, kart sahipliği ile sosyoekonomik durum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Diğer hipotezlerin ki - kare testlerine ilişkin bulgularının özetlendiği tablonun (Tablo 1) ilk satır ve sütününda birbirleriyle ilgili olup olmadığı test edilen değişkenlerin isimleri yer almaktadır. Kesiştikleri hücrelerde ise Ek 2 ve 3'de detaylı olarak verilen test istatistikleri arasından Pearson test istatistiği verilmiştir. Parantez içinde test istatistiklerinin p değerleri ve (*) işaretleriyle de bulguların hangi düzeyde anlamlı oldukları belirtilmiştir. İşaretli olmayanlarda ise anlamlı bir ilgi olmadığı anlaşılmaktadır.

Tablo 1. Kredi Kartı Sahipliği ve Kullanımına İlişkin Ki- kare Bağımsızlık Testleri Bulgularının Özeti

Değişkenler	Kart sahipliği	Kullanım Sıklığı (ikili ayırım) Düzenli, düzensiz kullanım	Kullanım Sıklığı (üçlü ayırım) Seyrek, orta, sık kullanım
1. Cinsiyet	2.97 (0.085)	12.86 (0.00034)***	13.14 (0.00140)**
2. Yaş	22.17(0.00006)***	1.31 (0.72619)	2.44 (0.87554)
3. Eğitim	37.84(0.00000)***	4.18 (0.12355)	6.99 (0.13611)
4. Gelir	45.13(0.00000)***	0.10 (0.95229)	2.17 (0.70437)
5. Sosyoekonomik d.	51.48(0.00000)***	11.12 (0.00385)**	11.50 (0.02152)*
6. Araba sahipliği (var veya yok)	16.46(0.00005)***	3.57 (0.05888)	3.69 (0.15782)
7. Araba sayısı (0, 1, 2, 3+)	19.17(0.00007)***	9.73 (0.00771)**	11.53 (0.02124)*
8. Yaşadığı Bölge	20.45(0.00041)***	7.39 (0.11651)	10.36 (0.24057)
9. Medeni durum	10.99(0.00091)***	1.79 (0.18040)	2.37 (0.30523)
10.Yaşam biçimleri	1.02 (0.31323)	0.19 (0.66071)	7.03 (0.02980)*
11.Kadının çalışması	0.00 (0.96526)	3.98 (0.04614)*	4.33 (0.11648)

*** 0.001 anlamlılık düzeyinde ** 0.01 anlamlılık düzeyinde * 0.05 anlamlılık düzeyinde

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Ki - kare bağımsızlık testlerinin bulguları aşağıda kısaca özetlenmiştir.

Bulgu 1: Kredi kartı sahipliği ile yaş, eğitim, gelir, sosyoekonomik durum, araba sahipliği, sahip olunan araba sayısı, bölge, medeni durum arasında anlamlı bir ilişki varken, yaşam biçimleri ile arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Kadınlar arasında ise kredi kartı sahipliği ile kadının çalışması arasında da anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Bulgu 2: Kredi kartını düzenli veya düzensiz kullanma ile cinsiyet, sosyoekonomik durum, sahip olunan araba sayısı arasında anlamlı bir ilişki varken, yaş, eğitim, gelir, araba sahipliği, bölge, medeni durum ve yaşam biçimleri ile arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Kredi kartına sahip olan kadınlar için ise kadının düzenli kullanması ile çalışması arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Bulgu 3: Kredi kartını seyrek, orta, sık kullanma ile cinsiyet, sosyoekonomik durum, sahip olunan araba sayısı ve yaşam biçimleri arasında anlamlı bir ilişki varken, yaş, eğitim, gelir, araba sahipliği, yaşadığı bölge ve medeni durum ile arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Kredi kartına sahip olan kadınlar için de kadının seyrek, orta, sık kullanması ile çalışması arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

1995 yılının yanısıra, 1994 yılında yapılan benzer bir çalışmanın verileri kullanılarak kart sahipliği ve çeşitli değişkenler arasında ilgi derecelerini ölçmek için de ki - kare testleri uygulanmış ve kontenjans tablolarıyla bilikte χ^2 ve p değerleri Ek 4'de verilmiştir.

3. 3. 2. Ortalama Testleri Bulguları

Kart sahibi olanlar ile olmayanların ve farklı sıklıklarda kullananların yaş ortalamalarının karşılaştırılması ile ilgili hipotezler ve elde edilen bulgular aşağıda ve tablolarda özetlenmiştir (Tablo 2,3,4,5,6). Detaylı bulgular ise Ek 5'de verilmiştir.

Ho : Kredi kartı sahibi olanların yaş ortalaması kredi kartı sahibi olmayanların yaş ortalamasına eşittir. **Ho :** $\mu_1 = \mu_2$

Hı : Kredi kartı sahibi olanların yaş ortalaması kredi kartı sahibi olmayanların yaş ortalamasından büyüktür. **Hı :** $\mu_1 > \mu_2$

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tablo 2. Kredi Kartı Sahibi Olanlar ile Olmayanların, Yaş Ortalamaları ve Standard Sapmaları

Kredi Kartı Sahipliği	Kişi sayısı	Yaş ortalaması	Std. Sapması
Kredi kartı sahibi olmayanlar	884	30.2296	13.757
Kredi kartı sahibi olanlar	136	34.0368	12.332

Tablo 3. Kredi Kartı Sahibi Olanlar ile Olmayanların Yaş Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin Test Sonuçları

Ortalamalar arasındaki fark	t değeri	p değeri	Sonuç
-3.8071	-3.04	0.002	fark anlamlı

Sonuç: Sıfır hipotezi 0.01 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Kredi kartına sahip olanların yaş ortalaması sahip olmayanlardan büyüktür.

Düzenli kullanan ile kullanmayanlar olarak kullanım sıklığına göre iki gruba ayrılan kredi kartı sahiplerinin yaş ortalamaları da benzer şekilde karşılaştırılmış, elde edilen bulgular aşağıdaki tablolarda özetlenmiş (Tablo 4, 5), detaylı bulgular ise Ek 5'de verilmiştir.

Tablo 4. Kredi Kartını Düzenli Kullananlar ile Kullanmayanların Yaş Ortalamaları ve Standard Sapmaları

Kullanım Sıklığı	Kişi sayısı	Yaş ortalaması	Std. Sapması
Düzenli kullanmayanlar	45	32.1778	10.136
Düzenli kullananlar	91	34.9560	13.240

Tablo 5. Kredi Kartını Düzenli Kullananlar ile Kullanmayanların Yaş Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin Test Sonuçları

Ortalamalar arasındaki fark	t değeri	p değeri	Sonuç
- 2.7783	-1.24	0.218	fark anlamlı değil

Sonuç: Kredi kartını düzenli kullananlar ile kullanmayanların yaş ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Kredi kartlarını, seyrek, orta sıklıkta ve sık kullanan karthamillerinin yaş ortalamalarını karşılaştırılmak amacıyla F-Testi kullanılmış ve analiz sonuçları detaylı olarak Ek 6'da, test edilen sıfır hipotezi ve bulguları ise aşağıda özetlenmiştir.

Ho : Kullanım sıklığı açısından üç gruba ayrılan kredi kartı sahiplerinin yaş ortalamaları birbirine eşittir. **Ho :** $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

Hı : Kullanım sıklığı açısından üç gruba ayrılan kredi kartı sahiplerinin yaş ortalamaları birbirine eşit değildir. **Hı :** $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$

Tablo 6. Kredi Kartını Seyrek, Orta Sıklıkta ve Sık Kullananların Yaş Ortalamaları, Standard Sapmaları ve Anova Testi Sonucu

Kullanım Sıklığı	Kişi sayısı	Yaş ortalaması	Std. Sapması
Seyrek kullananlar	45	32.1778	10.1361
Orta sıklıkta kullananlar	63	33.6825	12.5014
Sık kullananlar	28	37.8214	14.6010

F oranı	p değeri	Sonuç
1.8801	0.1566	anlamlı değil

Sonuç: Sıfır hipotezi 0.01 (veya 0.05, 0.10) anlamlılık düzeylerinde reddedilememiştir. Diğer bir ifadeyle, kredi kartlarını üç farklı sıklıkta kullanan kart sahiplerinin yaş ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Ortalama testlerinin bulguları aşağıda kısaca özetlenmiştir.

Bulgu 4: Kredi kartı sahibi olanların yaş ortalamaları kredi kartı sahibi olmayanlara göre daha yüksektir.

Bulgu 5: Kredi kartını düzenli kullananlar ile düzenli kullanmayanların yaş ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Bulgu 6: Kredi kartını seyrek, orta sıklıkta, ve sık kullanan kredi kartı sahiplerinin yaşları arasında anlamlı bir fark yoktur.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

3. 3. 3. Diskriminant Analizi Bulguları

Bu çalışmada 4 ayrı diskriminant analizi gerçekleştirilmiştir. Bunlara ait bulgular arasından aşağıda özet olarak; doğru sınıflandırma oranları ve diskriminant fonksiyonu ile en yüksek korelasyona sahip bağımsız değişkenler sunulmuştur. Her değişkene göre grupların tek değişkenli istatistiksel yöntemlerle - Wilk's Lambda ve F test istatistiği kullanılarak - karşılaştırılması, grupların ayrımı için kullanılan Fisher doğrusal fonksiyonunun katsayıları ve kanonik diskriminant fonksiyonu katsayıları ise detaylı olarak Ek 7, Ek 8, Ek 9 ve Ek 10'da her bir gruplama için sırasıyla verilmiştir.[33]

Bulgu 7: Diskriminant analizi bulgularına göre kredi kartına sahip olanlar ile olmayanları ayıran, 0.05 anlamlılık düzeyinde Wilk's Lambda ve F oranına göre anlamlı çıkan ve kanonik diskriminant fonksiyonu ile en yüksek korelasyona sahip özellikler, korelasyon katsayılarının büyüklüklerine göre sosyoekonomik sınıf, gelir, eğitim, araba sahipliği, medeni durum ve yaşdır. Doğru sınıflandırma oranı Tablo 7'de görüldüğü gibi % 68.34 dür. Bulgular detaylı olarak Ek 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Kredi Kartı Sahipliği Diskriminant Analizi Sınıflandırma Sonuçları

Gerçek Grup Üyeliği	Toplam	Ayırma Fonksiyonunun Tahmin Ettiği Grup	
		Kredi kartı olmayanlar	Kredi kartı olanlar
Kredi kartı olmayanlar (Yüzdeler)	884 %100	606 % 68.8	275 % 31.2
Kredi kartı olanlar (Yüzdeler)	136 %100	47 % 34.6	89 % 65.4

Doğru Sınıflandırma Oranı	% 68.34

Bulgu 8: Diskriminant analizi bulgularına göre kredi kartına sahip olanlar arasından kredi kartını düzenli kullananlar ile kullanmayanları ayıran, 0.05 anlamlılık düzeyinde Wilk's Lambda ve F oranına göre anlamlı çıkan ve kanonik diskriminant fonksiyonu ile en yüksek korelasyona sahip özellikler, korelasyon katsayılarının büyüklüklerine göre cinsiyet ve yaşadıkları bölgedir. Doğru sınıflandırma oranı ise Tablo 8'de görüldüğü gibi % 70.59 dur. Bulgular detaylı olarak Ek 8'de verilmiştir.

[33] Ek'lere erişimde kolaylık sağlamak amacıyla her uygulamada 'Bulgu', 'Tablo' ve 'Ek' numaraları aynı verilmiştir.

Tablo 8. Kredi Kartı Kullanım Sıklığı (ikili ayırım) Diskriminant Analizi Sınıflandırma Sonuçları

Gerçek Grup Üyeliği	Toplam	Ayırma Fonksiyonunun Tahmin Ettiği Grup	
		Düzenli Kullanmayanlar	Düzenli Kullananlar
Düzenli Kullanmayanlar (Yüzdeler)	45 %100	31 % 68.9	14 % 31.1
Düzenli Kullananlar (Yüzdeler)	91 %100	26 % 28.6	65 % 71.4

Doğru Sınıflandırma Oranı	% 70.59

Bulgu 9: Diskriminant analizi bulgularına göre kredi kartına sahip olanlar arasından kredi kartını seyrek, orta ve sık kullananların ayrımında modele aşamalı olarak teker teker dahil edilen özellikler arasından, 0.05 anlamlılık düzeyinde Wilk's Lamda test istatistiğine göre anlamlı çıkan özellikler, kanonik diskriminant fonksiyonu ile korelasyonlarının büyüklüklerine göre yaşam biçimleri ve cinsiyettir. Doğru sınıflandırma oranı ise Tablo 9'da görüldüğü gibi % 50.74 dür. Bulgular detaylı olarak Ek 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Kredi Kartı Kullanım Sıklığı (üçlü ayırım) Diskriminant Analizi Sınıflandırma Sonuçları

Gerçek Grup Üyeliği	Toplam	Ayırma Fonksiyonunun Tahmin Ettiği Grup		
		Seyrek Kullananlar	Orta Sıklıkta Kullananlar	Sık Kullananlar
Seyrek Kullananlar (Yüzdeler)	45 %100	31 % 68.9	10 % 22.2	4 % 8.9
Orta SıklıktaKullananlar (Yüzdeler)	63 %100	24 % 38.1	27 % 42.9	12 % 19.0
Sık Kullananlar (Yüzdeler)	28 %100	9 % 32.1	8 % 28.6	11 % 39.3

Doğru Sınıflandırma Oranı	% 50.74

Bulgu 10: Diskriminant analizi bulgularına göre kredi kartına sahip olan kadınlar arasından kredi kartını düzenli kullananlar ile kullanmayanları ayıran 0.05 anlamlılık düzeyinde Wilk's Lambda ve F oranına göre anlamlı çıkan ve kanonik diskriminant fonksiyonu ile en yüksek korelasyona sahip özellikler, korelasyon katsayılarının büyüklüklerine göre yaşadığı bölge ve çalışıyor olmasıdır. Doğru sınıflandırma oranı ise Tablo 10'da görüldüğü gibi % 70.31 dir. Bulgular detaylı olarak Ek 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Kredi Kartına Sahip Kadınların Kullanım Sıklığı Diskriminant Analizi Sınıflandırma Sonuçları

Gerçek Grup Üyeliği	Toplam	Ayırma Fonksiyonunun Tahmin Ettiği Grup	
		Düzenli Kullanmayan Kadınlar	Düzenli Kullanan Kadınlar
Düzenli Kullanmayan Kadınlar (Yüzdeler)	31 %100	20 % 64.5	11 % 35.5
Düzenli Kullanan Kadınlar (Yüzdeler)	33 %100	8 % 24.2	25 % 75.8

Doğru Sınıflandırma Oranı	% 70.31

3. 3. 4. Logit Modeli Bulguları

Bu çalışmada kart sahibi olanlar ile olmayanları; düzenli kullanan ve kullanmayan tüm karthamillerini ve düzenli kullanan ile kullanmayan kadın karthamillerini ayırabilmek ve çeşitli olasılıkları bulmak amacıyla uygulanan Logit modeli sonucunda, kart sahipliğine ilişkin ayrımda diskriminant analizi kadar iyi sonuç alınamamasına karşın diğer ikisi için diskriminant analizinden daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Söz konusu grupların ayrımları için farklı regresyon tekniklerinin kullanıldığı birçok Logit modeli uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Bunlar arasından anlamlı bulgular elde edilenleri temsil edebilecek 6 uygulamanın bulguları çalışmada sunulmuştur. Kart sahipliği ve kadın karthamillerinin kullanım sıklığının incelendiği modellerde tüm değişkenlerin ve etkileşimlerinin modele birlikte dahil edildiği birer uygulama Ek 11 ve Ek 13'de, tüm karthamillerinin kullanım sıklığının incelendiği modelde ise dört uygulama Ek 12'de verilmiştir. Elde edilen bulgular arasından özet olarak doğru sınıflandırma oranları ve lojistik regresyon fonksiyonunda katsayıları 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı çıkan değişkenler aşağıda, bulguların detayları ise ilgili Eklerde sunulmuştur.

Bulgu 11: Logit Modelinin kredi kartı sahibi olanlar ile olmayanları sınıflandırmasına ilişkin sonucuna göre modelin doğru sınıflandırma oranı % 87.51 dir (Tablo11). Ancak; kart sahibi olmayanların % 99.21'ini doğru sınıflandırırken, kart sahibi olanların sadece % 11.76'sını doğru sınıflandırmıştır. Dolayısıyla, kredi kartı olanların ayrımında diskriminant analizi kadar başarılı bir sonuç elde edilememiştir. Bununla beraber, 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı çıkan katsayılar bölge ve eğitimdir. Özellikle Ege Bölgesi (İzmir ve Denizli) olarak tanımlanan kukla değişken katsayısı anlamlı bulunmuştur. Modelde temel kategori olarak tanımlanan Marmara Bölgesi'ne (İstanbul ve Bursa) göre Ege Bölgesinde

kart sahibi olma olasılığı daha yüksektir. Diğer bölgeler için tanımlanan kukla değişkenlerin katsayıları anlamlı çıkmamış, ancak, genel olarak bölgenin etkisi anlamlı çıkmıştır. Anlamlı çıkan diğer değişken ise eğitimin ve gelirin kombinasyonlarından birini (eğitimi lise, geliri yüksek olan kişileri) temsil eden değişkendir. İlkokul mezunlarına göre, üniversite mezunu olanlar ile eğitimi lise ve geliri yüksek olanların kart sahibi olma olasılıkları daha yüksektir. Bulgular detaylı olarak Ek 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Kredi Kartı Sahipliği Logit Modeli Sınıflandırma Sonuçları

Gözlenen Grup Üyeliği	Toplam	Tahmin Edilen Grup	
		Kredi kartı yok	Kredi kartı var
Kredi kartı olmayanlar	884	874	7
Kredi kartı olanlar	136	120	16

Doğru Sınıflandırma Oranı	% 87.51

Kredi kartını düzenli kullanan ve kullanmayan tüm karthamillerine ilişkin 4 ayrı uygulama gerçekleştirilmiş ve bu uygulamalar sonucu elde edilen 4 lojistik regresyon denkleminin katsayıları, test sonuçları ve diğer bulguları detaylı olarak Ek 12'de sunulmuştur.

Bu uygulamalarda kullanılan farklı regresyon teknikleri ve parantez içinde bunların doğru sınıflandırma oranları aşağıda kısaca özetlenmiş ve aralarından en yüksek sınıflandırma oranına sahip olan uygulamanın doğru sınıflandırma oranı ve katsayıları anlamlı çıkan bağımsız değişkenler Tablo 12 ve Bulgu 12 olarak sunulmuştur.

1) Bağımsız değişkenlerin modele birlikte dahil edildiği uygulama. (% 80.15)

2) Bağımsız değişkenlerin ve kombinasyonlarından elde edilen yeni değişkenlerin modele birlikte dahil edildiği uygulama. (% 80.88)[34]

3) Bağımsız değişkenlerin modele aşamalı olarak teker teker dahil edildiği uygulama. (Stepwise-Forward Conditional) (% 72.79)

4) Bağımsız değişkenlerin ve kombinasyonlarından elde edilen yeni değişkenlerin modele aşamalı olarak teker teker dahil edildiği uygulama. (Stepwise - Forward Conditional) (%77.21)

[34] Dört uygulama arasından doğru sınıflandırma oranı en yüksek çıkan uygulamadır.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Bulgu 12: Logit Modelinin, karthamillerini kullanım sıklıklarına göre düzenli kullananlar ve kullanmayanlar olarak ayırması sonucu elde edilen bulgulara göre, model kredi kartını düzenli kullanmayanların % 62.22'sini doğru sınıflandırırken, düzenli kullananların % 90.11'ini doğru sınıflandırmış ve ortalama % 80.88 doğru sınıflandırma oranı elde edilmiştir. Dolayısıyla, diskriminant analiziyle karşılaştırıldığında bu uygulamada, daha yüksek doğru sınıflandırma oranı elde edilmiştir. 0.05 anlamlılık düzeyinde bağımlı değişkene olan etkileri anlamlı çıkan bağımsız değişkenler ise cinsiyet, bölge, araba sayısı (özellikle bir araba sahipliği) ve yaşam biçimidir. Cinsiyet değişkeni için modelde temel kategori erkekler olarak tanımlanmış ve kadınların düzenli kullanma olasılıkları erkeklere göre değerlendirilmiştir. Sonuç olarak cinsiyet değişkeninin anlamlı bulunan katsayısına dayanarak (-1.030, p= 0.0001), kadınların erkeklere göre düzenli kullanma olasılıklarının daha düşük olduğu bulunmuştur. Benzer şekilde bir arabası olanların, hiç arabası olmayanlara göre düzenli kullanma olasılıkları daha yüksek çıkarken, birden fazla arabası olanların düzenli kullanma olasılıkları daha düşük çıkmıştır. İki kategorik değer alan yaşam biçimi değişkeninin katsayısı da 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunmuştur (0.7901, p=0.0410). Temel kategori olarak tanımlanan 'Geçiştekiler' ile karşılaştırıldığında yaşam biçimi 'Çağdaşlar' olarak adlandırılan kişilerin kredi kartını düzenli kullanma olasılıkları daha yüksek bulunmuştur.

Ek 12'de sunulan ve değişkenlerin modele aşamalı olarak teker teker dahil edildiği uygulamaya göre ise (Uygulama 3), cinsiyet ve araba sayısının yanısıra, sosyoekonomik değişkenin de düzenli kullanıcı olma olasılığına etkisi anlamlı bulunmuştur. Yine Ek 12'de sunulan ve tanımlanmış değişkenler ile birlikte kombinasyonlarından oluşan yeni değişkenlerin de modele aşamalı olarak teker teker dahil edildiği uygulamaya göre ise cinsiyet, araba sayısı, ve sosyoekonomik değişkenlerin yanısıra sosyoekonomik ve gelir değişkenlerinin etkileşimi olarak ifade edilen yeni değişkenler de anlamlı bulunmuştur.

Tablo 12. Kredi Kartı Kullanım Sıklığı Logit Modeli Sınıflandırma Sonuçları

Gözlenen Grup Üyeliği	Toplam	Tahmin Edilen Grup	
		Düzenli Kulllanmayanlar	Düzenli kullananlar
Düzenli kullanmayanlar	45	28	17
Düzenli kullananlar	91	9	82

Doğru Sınıflandırma Oranı	% 80.88

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Bulgu 13: Logit Modelinin kullanım sıklığına göre düzenli kullanan ve kullanmayan kadınları ayırması sonucu elde edilen bulgulara göre model, kartını düzenli kullanmayan kadınların % 74.19'unu doğru sınıflandırırken düzenli kullananların % 78.79'unu doğru sınıflandırmış ve ortalama % 76.56 doğru sınıflandırma oranı elde edilmiştir. 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı çıkan değişken ise bölge ve yaşdır. Marmara bölgesindeki kadın kart kullanıcıların kartlarını düzenli kullanma olasılıkları, diğer bölgelere göre, yaşları 37 - 50 arasında olanların da daha gençlere göre düzenli kullanma olasılıkları daha yüksektir.

Tablo 13. Kredi Kartına Sahip Olan Kadınların Kredi Kartı Kullanım Sıklığı Logit Modeli Sınıflandırma Sonuçları

Gözlenen Grup Üyeliği	Toplam	Tahmin Edilen Grup	
		Düzenli Kulllanmayanlar	Düzenli kullananlar
Düzenli kullanmayanlar	31	23	8
Düzenli kullananlar	33	7	26

Doğru Sınıflandırma Oranı	% 76.56

Özet olarak lojistik regresyon modelinin verilere uygunluğu yüksek, gözlenen değerleri doğru sınıflandırma oranları ile benzerlik (likelihood) ve uygunluk ile ilgili istatistikler anlamlı çıkmıştır.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Son yıllarda pazar araştırmaları, yaşam biçimi araştırmaları, tüketici tutum ve davranışlarına ilişkin araştırmalar önem kazanmıştır. Bireylerin tutum ve davranışlarını, tercihlerini ölçmek ve bunları etkileyen faaliyetlerini, ilgilerini, düşüncelerini ve etkileme derecelerini belirleyebilmek amacıyla yapılan araştırmalarda kalitatif değişkenlerin modellerde kullanımı artmıştır. Kalitatif değişkenlerin modellerde kullanılması ise analizlerde uygulanacak istatistiksel yöntemlerinin seçimini etkileyen unsurlardan biridir. Bağımlı değişkenin 'var/yok' 'evet/hayır' gibi iki seçenekli olduğu durumlarda kullanılabilen alternatif istatistiksel analiz yöntemleri arasında LPM, Logit ve Probit yöntemleri de vardır ve yukarda belirtilen nedenlerden dolayı bu modellerin son yıllarda kullanımı artmıştır.

Çalışmamızda bu modeller ve uygulamaları incelenmiş ve Logit modeline ilişkin bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Bireylerin, iki seçenekten birini seçme olasılıkları doğrudan ölçülemediği için seçilen örnekteki kişilerin seçimleri ve bu seçimlerini etkileyen özellikleri gözlenerek potansiyel kitlenin tercih olasılıklarının hesaplanabileceği lojistik regresyon denklemlerinin parametreleri takdir edilmiş, modelin ve parametrelerin anlamlılığı test edilmiştir. Uygulama çalışmasında Logit modelinin yanısıra diskriminant analizi, ki-kare bağımsızlık testleri ve ortalama farklılıklarına ilişkin testler kullanılarak elde edilen bulgular da istatistiksel açıdan anlamlı olup, belirsizlikleri azaltması açısından kredi kartı ile ilgili karar vericilere önemli bilgiler sağlayabilecek özelliktedir.

LPM, Logit, Probit modelleri, diskriminant analizine de alternatif olarak kullanılabilecek modellerdir. Logit modeli uygulama çalışmasında da görüldüğü gibi diskriminant analizi varsayımlarının geçerli olduğu durumlarda bile onlardan daha iyi sonuçlar verebilmektedir. Çeşitli grupları ayırıcı özellikleri bulmak amacıyla gerçekleştirilen diskriminant analizi ile çeşitli gruplara ait olma olasılıklarını bulmak amacıyla gerçekleştirilen Logit modeli, bulgularına göre karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma, katsayıları anlamlı çıkan bağımsız değişkenlere ve doğru sınıflandırma oranlarına göre yapılmıştır. Başlıca bağımlı değişkenlerin kart sahipliği ve kullanım sıklığı olduğu uygulama çalışmasında karthamillerinin çeşitli demografik ve sosyoekonomik özellikleri bağımsız değişkenler olarak ele alınmıştır. Kart sahipliğinin bağımlı değişken olarak ele

alındığı modelde diskriminant analizinde kart sahibi olanların doğru sınıflandırma oranı[35] daha yüksek olurken, tüm kredi kartı hamillerinin ve sadece kadın karthamillerinin kullanım sıklığının bağımlı değişkenler olarak ele alındığı diğer iki uygulamada Logit modelinin doğru sınıflandırma oranı daha yüksek çıkmıştır.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Logit modeli bulguları ve diskriminant analizi bulgularının karşılaştırılması aşağıdaki tabloda özetlenmiştir (Tablo 14).

Tablo 14. Diskriminant Analizi ve Logit Modeli Bulgularının Karşılaştırılması

	Diskriminant Analizi		Logit Modeli	
	Anlamlı çıkan ayırıcı özellikler	Doğru sınıflandırma oranları	Anlamlı çıkan ayırıcı özellikler	Doğru sınıflandırma oranları
Kredi Kartı Sahipliği	Sosyoekonomik d. gelir, eğitim, araba sahipliği, medeni d. ve yaş	% 68.34	Bölge, eğitim*gelir	% 87.51
Kullanım Sıklığı (İkili Ayırım)	Cinsiyet ve bölge	% 70.59	cinsiyet, bölge, araba sayısı, yaşam biçimi	% 80.88
Kadın Karthamilleri Kullanım Sıklığı	Bölge, çalışıyor olması	% 70.31	Bölge, yaş	% 76.56

Logit modeli uygulamasında anlamlı çıkan değişkenlerin ve doğru sınıflandırma oranlarının elde edilmesinin yanısıra katsayıları takdir edilen lojistik regresyon denklemleri kullanılarak çeşitli özelliklere sahip kişilerin kart sahibi olma veya düzenli kullanma olasılıkları bulunabilir.

Bunun yanısıra, bağımsız değişkenlerdeki değişmenin kart sahibi olanların olmayanlara veya düzenli kullananların düzenli kullanmayanlara oranını $\{Pi / (1 - Pi)\}$, ne ölçüde değiştireceğini bulmak da mümkündür.[36] Özet olarak Logit modeli bulgularından, kart sahibi olma ve düzenli kullanma olasılıklarını etkileyen faktörlerin etkileme derecelerini ve bu özelliklerinden hangilerinin değişmesi durumunda, kart sahibi

[35] Ortalama doğru sınıflandırma oranı olarak değerlendirildiğinde Logit modelinin ki yüksek çıkmış olmasına rağmen kart sahibi olan 136 kişinin sadece 16'sı kart sahibi olarak sınıflandırılmıştır. Diskriminant analizinde ise kart sahibi olan 136 kişinin 90'ı kart sahibi olarak sınıflandırılmıştır.

[36] Logit modeli uygulamaları ile ilgili Ek'lerde sunulan bilgisayar çıktılarında, Exp(B) olarak verilen sütunların yorumudur.

olma ve düzenli kullanma olasılıklarının, ne oranda artacağına dair sonuçlar çıkarmak mümkündür.

Sonuç olarak, çalışmamızda kredi kartı sahipliğinin ve kullanım sıklığının, örnek bir uygulama yapmak amacıyla kullanıldığı, Logit modeli, pazar araştırmalarında bağımlı değişkenin iki seçenekli olduğu durumlarda araştırmacılar tarafından kullanılabilecek istatistiksel analiz yöntemlerinden biridir. Bu modeller, diskriminant analizine de alternatif olarak kulanılabilirler. Modellerin uygulanması sonucu elde edilen bulgular ve yorumları ise konuyla ilgili karar vericilere belirsizlikleri azaltabilmesi açısından yararlı bilgiler sağlayabilecek özelliktedir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ 1883
MARMARA ÜNİVERSİTESİ

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

5. KAYNAKLAR

Anderson, D.R., Sweeney, D.J., Williams, T.A.((1996). Statistics for Business and Economics. West Publishing Company. Sixth Edition. USA.

D'Astous, A., Miquelon, D. (1991). "Helping Consumers Choose a Credit Card". *The Journal of Consumer Affairs* 25, No.2 :278-294.

Awh R. Y., Waters D. (1974). "A Discriminant Analysis of Economic, Demographic and Attitudinal Characteristics of Bank Charge-Card Holders: A case study". *Journal of Finance*, 29 (June): 973 - 980.

"Bankalararası Kart Merkezi (BKM) yıllık Faaliyet Raporları". (1992,1993,1994,1995), BKM: İstanbul

Bağırkan, Şemsettin (1982). *İstatistiksel Analiz*. Önsöz Basım ve Yayıncılık, İstanbul.

Chintagunta P.K., Jain D.C., Vilcassim J. (1991). "Investigating Heterogeneity in Brand Preferences in Logit Models for Panel Data". *Journal of Marketing Research* 18 (November): 417 - 428.

Churchill, Gilbert A. Jr. (1995). *Marketing Research, Methodological Foundation*. Sixt edition, Dryden Press. USA.

Donald, S.T., Del, I.H. (1980). *Marketing Research: Measurement and Method*. Collier Macmillan International Editions. Second Edition. USA.

Duca J.V., Whitesell W.C. (1995). "Credit Cards and Money Demand". *Journal of Money, Credit & Banking* 27 (May), No.2: 604 - 623.

Elrod, T., Keane, M.P. (1995). "A Factor - Analytical Probit Model for Representing the Market Structure in Panel Data". *Journal of Marketing Research* 32 (February): 1 - 16.

Engel,J.F., Blackwell, R.D., Kollat D.T. (1978). *Consumer Behavior*. Holt-Saunders International Editions. Dryden Press: London.

Engel,J.F., Blackwell, R.D., Miniard, P.W. (1978). *Consumer Behavior*. Dryden Press: USA.

Ertek, Tümay (1978). *Ekonometriye Giriş*. O.D.T.Ü Yayın No:22, Ankara.

Feinberg Richard A., (1986). "Credit Cards as Spending Stimuli: A Conditioning Interpretation". *Journal of Consumer Research* 13 (December): 348 - 356.

Gruca, T.S., Sudharshan, D. (1991). "Equilibrium Characteristics of Multinomial Logit Market Share Models". *Journal of Marketing Research* 18 (November): 480 - 482.

"Genel Nüfus Sayımı, Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri 1990" (1993). T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. Yayın No.1616 (Ekim): Ankara.

Gujarati, D.N. (1988). *Basic Econometrics*. Mc Graw Hill. USA.

Hawes D.K. (1987). "Research Note - Profiling Visa and MasterCard Holders: An Overview of Changes - 1973 to 1984, and Some Thoughts for Future Research". *Journal of Academy of Marketing Science* 15, (Spring): 62 - 69.

Hawes D.K., Talarzyk W.W., Blackwell, R.D. (1978). "Profiling Bank Americard (VISA) and MasterCharge Holders". *Journal of Academy of Marketing Science* 6 (Spring):101 - 113.

Hosmer, D.W., Lemeshow, S. (1989). *Applied Logistic Regression.* New York: John Wiley and Sons.

Karapazar, Yonca (1993). "Development and Applications of 'Consumer Profiling Research' in Marketing Field". *The Journal of Contemporary Management.* Sayı 6. (Haziran):

Kerlinger, Fred N. (1973). *Foundations of Behavioral Research.* Holt Rinehart and Winston Inc. USA.

Kinnear, T.C. Taylor J.R. (1991). *Marketing Research: An Applied Approach.* Mc Graw Hill: USA.

"Kredi Kartları Pazar Araştırması" (1990). Strateji Araştırma Şirketi. (Ocak):İstanbul

"Kredi Kartları İmaj ve Pazar Araştırması" (1991). Zet Araştırma Şirketi (Temmuz): İstanbul.

Kotler P., (1994). *Marketing Management - Analysis, Planning, Implementation and Control.* Eight edition. Prentice Hall Int. Inc., NJ.: USA.

Kurtuluş, Kemal (1992). *Pazarlama Araştırmaları.* İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayın No: 253. 4. Baskı. İstanbul.

Lapin, Lawrence (1990) *Statistics For Modern Decisions.* Harcourt Brace Jovanovich, Inc. USA.

Lewis, Mandell (1990). *The Credit Card Industry, A History.* Boston, Twayne Publishers:USA.

Lindley, J.T., Rudolp P., Selby, E.B. Jr. (1989). "Credit Card Possession and Use: Changes Over Time'. *Journal of Economics and Business* 41:127 -142.

Mathews H.L., Slocum J.W., (1969). "Social Class and Commercial Bank Credit Card Usage". *Journal of Marketing* 33 (January):71 - 79.

Mathews H.L., Slocum J.W., (1970) "Social Class and Income as Indicators of Consumer Behavior". *Journal of Marketing* (April): 69 - 74.

Paksoy, C. H., (1979). "Life Style Analysis of Major Bank Credit Card Users". *Journal of Academy of Marketing Science* 7 (Winter):40 - 47.

Plummer J.T., (1971). "Life Style Patterns and Commercial Bank Credit Card Usage", *Journal of Marketing* 35 (April) :35 - 41.

Press, S.J. (1972). *Applied Multivariate Analysis.*Holt, Rinehart and Winston Inc. USA.

Pindyck, R.S., Rubinfeld, D.L. (1981). *Econometric Models Econometric Forecasts.* McGraw -Hill, Auckland. USA.

Roncek, D.W. (1991) "Using Logit Coefficients to Obtain the Effect of Independent Variables on Changes in Probabilities". *Social Forces* 70(2), (December): 509 -518.

Ross, Irwin (1971). "The Credit Card's Painful Coming-of-Age". *Fortune* 87 (October): 108 -111.

Sapra, Sunil K. (1991). "A Connection Between the Logit Model, Normal Diskriminant Analysis, and Multivariate Normal Mixtures" *The American Statistician,* (November) Vol. 45, No. 4.

Serper, Özer (1992). *Uygulamalı İstatistik 1.* Filiz Kitabevi, İstanbul.

Serper, Özer (1993). *Uygulamalı İstatistik 2.* Filiz Kitabevi, İstanbul.

Serper, Özer, Necmi Gürsakal (1983). *Araştırma Yöntemleri Üzerine*, Filiz Kitabevi, İstanbul.

SPSS for Windows, Advanced Statistics, Release 5 (1992). U.S.A.

Swait, J.,Louviere, J. (1993). "The role of the Scale Parameter in the Estimation and Comparison of Multinomial Logit Models". *Journal of Marketing Research* 30, (August):305 - 314.

Turanlı, Münevver (1984). *Pazarlama Yönetiminde Karar Alma*. Bilim ve Teknik Yayınevi. İstanbul.

Volker Paul, A. (1983). "A Note on Factors Influencing the Utilization of Bankcard". *Economic Record* (September) :281 - 289.

Vuran, Ateş (1981). *İstatistik III*, İ.İ.T.İ.A. Nihad Sayar Yayın ve Yardım Vakfı Yayınları, İstanbul.

Vuran, Ateş (1982). *İstatistik II: İhtimaller, İstatistiksel Takdir*. İ.İ.T.İ.A. İşletme Fakültesi, İstatistik ve Kantitatif Araştırmalar Enstitüsü Yayını No. 82/2 : İstanbul.

"Yaşam Biçimleri ve Değerleri" (1994). DAP Araştırma Şirketi : İstanbul

"Yaşam Biçimleri ve Değerleri" (1995). DAP Araştırma Şirketi : İstanbul

Zenor, M.J., Srivasta, R.K. (1993). "Inferring Market Structure With Aggregate Data: A Latent Segment Logit Approach" *Journal of Marketing Research* 30, (August):369 - 379.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

6. EKLER

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

EK - 1 DEĞİŞKENLER*, KATEGORİLERİ ve KODLAMA

Bağımlı Değişkenler:

Kredi Kartı Sahipliği (KKSAHİP)

Kredi Kartı sahibi olmayanlar 0
Kredi Kartı sahibi olanlar 1

Kredi Kartı Kullanım Sıklığı

İkili Ayırım (KDUZENLI)

Düzenli kullanmayanlar ---------- 1
(Seyrek kullananlar veya hiç kullanmayanlar)
Düzenli Kullananlar ---------- 2
(Haftada veya ayda birkaç kez)

Üçlü Ayırım (KSIKLIĞI)

Seyrek kullananlar ---------- 1
(Seyrek kullananlar)

Orta sıklıkta kullananlar ------ 2
(Ayda birkaç kez kullananlar)
Sık kullananlar ---------- 3
(Haftada birkaç kez kullananlar)

Bağımsız Değişkenler:

1. Cinsiyet (CINSIYET)
   Erkek ---------- 1
   Kadın ---------- 2

2. Yaş (YAS)
   15 - 21 ---------- 1
   22 - 36 ---------- 2
   37 - 50 ---------- 3
   50 + ---------- 4

3. Eğitim (EGITIM)
   Ortaokul ---------- 1
   Lise ---------- 2
   Üniversite ve üstü ------ 3

4. Gelir (GELIR)
   Alt (0 < 6 m) --------- 1
   Orta (6 <10 m) --------- 2
   Üst (10 m ve üstü) 3

5. Sosyoekonomik durum (SOSYOEK)
   Alt ---------- 1
   Orta ---------- 2
   Üst ---------- 3

6. Araba sahipliği (ARABA)
   Yok ---------- 1
   Var ---------- 2

7. Araba sayısı (ARABASAY)
   Yok ---------- 1
   Bir ---------- 2
   İki veya üstü ---------- 3

8. Yaşadığı Bölge (BOLGE5)
   Marmara ---------- 1
   İç Anadolu ---------- 2
   Ege ---------- 3
   Akdeniz ---------- 4
   Karadeniz ---------- 5

9. Medeni durum (MEDENIDU)
   Bekar ---------- 1
   Evli ---------- 2

10. Yaşam biçimleri (YASAMBIC)
   Geçiştekiler ---------- 1
   Çağdaşlar ---------- 2

11. Kadının çalışması (KADINCAL)
   Çalışmayan ---------- 1
   Çalışan ---------- 2

* Değişkenlerin istatistik paket programlarında kullanılan kısaltılmış isimleri parantez içinde verilmiştir.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

EK 2. Kİ - KARE ANALİZİ BULGULARI - KREDİ KARTI SAHİPLİĞİ

Tablo 2.1 KREDİ KARTI SAHIPLİĞİ İLE CİNSİYET

KKSAHIP	CINSIYET Count	ERKEK 1.00	KADIN 2.00	Row Total
YOK	.00	398	486	884
				86.7
VAR	1.00	72	64	136
				13.3
	Column Total	470	550	1020
		46.1	53.9	100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	2.97456	1	.08458
Continuity Correction	2.66439	1	.10262
Likelihood Ratio	2.96461	1	.08511
Mantel-Haenszel test for linear association	2.97164	1	.08474

Tablo 2.2 KREDİ KARTI SAHİPLİĞİ İLE YAŞ

KKSAHIP	Count YAS	15-21 1.00	22-36 2.00	37-50 3.00	51+ 4.00	Row Total
YOK	.00	295	354	151	84	884
					86.7	
VAR	1.00	22	63	40	11	136
					13.3	
	Column Total	317	417	191	95	1020
		31.1	40.9	18.7	9.3	100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	22.17214	3	.00006
Likelihood Ratio	22.99152	3	.00004
Mantel-Haenszel test for linear association	9.68367	1	.00186

Minimum Expected Frequency - 12.667

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tablo 2.3 KREDİ KARTI SAHİPLİĞİ İLE EĞİTİM

Count	EGITIM			
	ORTAOKUL	LİSE	ÜNİVERSİTE ve ÜSTÜ	Row
KKSAHIP	1.00	2.00	3.00	Total
YOK .00	324	410	150	884
				86.7
VAR 1.00	26	58	52	136
				13.3
Column	350	468	202	1020
Total	34.3	45.9	19.8	100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	37.83693	2	.00000
Likelihood Ratio	34.71924	2	.00000
Mantel-Haenszel test for linear association	34.08338	1	.00000

Minimum Expected Frequency - 26.933

Tablo 2.4 KREDİ KARTI SAHİPLİĞİ İLE GELIR

Count	GELIR			
	0 < 6 m.	6 m<10 m	10 m ve üstü	Row
KKSAHIP	1.00	2.00	3.00	Total
YOK .00	284	369	231	884
				86.7
VAR 1.00	25	37	74	136
				13.3
Column	309	406	305	1020
Total	30.3	39.8	29.9	100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	45.13275	2	.00000
Likelihood Ratio	41.63768	2	.00000
Mantel-Haenszel test for linear association	34.54785	1	.00000

Minimum Expected Frequency - 40.667

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tablo 2.5 KREDİ KARTI SAHİPLİĞİ İLE SOSYOEKONOMİK DURUM

KKSAHIP Count	SOSYOEK ALT 1.00	ORTA 2.00	ÜST 3.00	Row Total
.00	409	334	141	884
				86.7
1.00	39	40	57	136
				13.3
Column Total	448	374	198	1020
	43.9	36.7	19.4	100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	51.48105	2	.00000
Likelihood Ratio	44.05158	2	.00000
Mantel-Haenszel test for linear association	38.96100	1	.00000

Minimum Expected Frequency - 26.400

Tablo 2 .6 KREDİ KARTI SAHİPLİĞİ İLE ARABA SAHİPLİĞİ

KKSAHIP Count	ARABA YOK 1.00	VAR 2.00	Row Total
YOK .00	550	331	881
			86.6
VAR 1.00	60	76	136
			13.4
Column Total	610	407	1017
	60.0	40.0	100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	16.45717	1	.00005
Continuity Correction	15.70316	1	.00007
Likelihood Ratio	16.10737	1	.00006
Mantel-Haenszel test for linear association	16.44099	1	.00005

Minimum Expected Frequency - 54.427

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tablo 2.7 KREDİ KARTI SAHİPLİĞİ İLE SAHİP OLUNAN ARABA SAYISI

KKSAHIP	Count \ ARABASAY 1.00	2.00	3.00	Row Total
.00	550	287	44	881
				86.6
1.00	60	61	15	136
				13.4
Column Total	610 60.0	348 34.2	59 5.8	1017 100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	19.17153	2	.00007
Likelihood Ratio	18.04473	2	.00012
Mantel-Haenszel test for linear association	19.15150	1	.00001

Minimum Expected Frequency - 7.890

Tablo 2.8 KREDİ KARTI SAHİPLİĞİ İLE BÖLGE

KKSAHIP	Count \ BOLGE5 MARMARA 1.00	İÇ ANADOLU 2.00	EGE 3.00	AKDENİZ 4.00	KARADENİZ 5.00	Row Total
YOK .00	351	144	147	133	109	884
						86.7
VAR 1.00	49	14	44	17	12	136
						13.3
Column Total	400 39.2	158 15.5	191 18.7	150 14.7	121 11.9	1020 100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	20.44513	4	.00041
Likelihood Ratio	18.54364	4	.00097
Mantel-Haenszel test for linear association	.08301	1	.77326

Minimum Expected Frequency - 16.133

Tablo 2.9 KREDİ KARTI SAHİPLİĞİ İLE MEDENİ DURUM

KKSAHIP	Count	MEDENI DURUM: BEKAR 1.00	EVLİ 2.00	Row Total
YOK .00		460	424	884
				86.7
VAR 1.00		50	86	136
				13.3
	Column Total	510 50.0	510 50.0	1020 100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	10.99548	1	.00091
Continuity Correction	10.39310	1	.00126
Likelihood Ratio	11.11041	1	.00086
Mantel-Haenszel test for linear association	10.98470	1	.00092

Minimum Expected Frequency - 68.000

Tablo 2.10 KREDİ KARTI SAHİPLİĞİ İLE YAŞAMBİÇİMİ

KKSAHIP	Count	YASAMBIC: GEÇİŞTEKİLER 1.00	ÇAĞDAŞLAR 2.00	Row Total
YOK .00		547	337	884
				86.7
VAR 1.00		78	58	136
				13.3
	Column Total	625 61.3	395 38.7	1020 100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	1.01702	1	.31323
Continuity Correction	.83527	1	.36075
Likelihood Ratio	1.00745	1	.31552
Mantel-Haenszel test for linear association	1.01602	1	.31346

Minimum Expected Frequency - 52.667

Tablo 2.11 KREDİ KARTI SAHİPLİĞİ İLE KADININ ÇALIŞMASI

KKSAHIP	Count	KADINCAL: ÇALIŞMAYAN 1.00	KADINCAL: ÇALIŞAN 2.00	Row Total
YOK	.00	234	252	486
				88.4
VAR	1.00	31	33	64
				11.6
Column Total		265	285	550
		48.2	51.8	100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	.00190	1	.96526
Continuity Correction	.00000	1	1.00000
Likelihood Ratio	.00190	1	.96527
Mantel-Haenszel test for linear association	.00189	1	.96530

Minimum Expected Frequency - 30.836

EK 3. Kİ - KARE ANALİZİ BULGULARI - KREDİ KARTI KULLANIM SIKLIĞI (DÜZENLİ KULLANANLAR VE DÜZENLİ KULLANMAYANLAR)

Tablo 3.1 KREDİ KARTI KULLANIM SIKLIĞI İLE CİNSİYET

KDUZENLI	CINSIYET 1.00	2.00	Row Total
1.00	14	31	45
			33.1
2.00	58	33	91
			66.9
Column Total	72	64	136
	52.9	47.1	100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	12.86428	1	.00034
Continuity Correction	11.58807	1	.00066
Likelihood Ratio	13.07082	1	.00030
Mantel-Haenszel test for linear association	12.76969	1	.00035

Tablo 3.2 KREDİ KARTI KULLANIM SIKLIĞI İLE YAŞ

KDUZENLI	YAS4 1.00	2.00	3.00	4.00	Row Total
1.00	8	22	13	2	45
					33.1
2.00	14	41	27	9	91
					66.9
Column Total	22	63	40	11	136
	16.2	46.3	29.4	8.1	100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	1.31239	3	.72619
Likelihood Ratio	1.43113	3	.69825
Mantel-Haenszel test for linear association	.85344	1	.35558

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tablo 3.3 KREDİ KARTI KULLANIM SIKLIĞI İLE EĞİTİM

KDUZENLI / Count	EGITIM 1.00	2.00	3.00	Row Total
1.00	5	24	16	45
				33.1
2.00	21	34	36	91
				66.9
Column Total	26	58	52	136
	19.1	42.6	38.2	100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	4.18224	2	.12355
Likelihood Ratio	4.34394	2	.11395
Mantel-Haenszel test for linear association	.35276	1	.55256

Minimum Expected Frequency - 8.603

Tablo 3..4 KREDİ KARTI KULLANIM SIKLIĞI İLE GELIR

KDUZENLI / Count	GELIR 1.00	2.00	3.00	Row Total
1.00	8	13	24	45
				33.1
2.00	17	24	50	91
				66.9
Column Total	25	37	74	136
	18.4	27.2	54.4	100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	.09777	2	.95229
Likelihood Ratio	.09719	2	.95256
Mantel-Haenszel test for linear association	.00251	1	.96007

Minimum Expected Frequency - 8.272

Tablo 3.5 KREDİ KARTI KULLANIM SIKLIĞI İLE SOSYOEKONOMİK DURUM

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

KDUZENLI	Count \ SOSYOEK	1.00	2.00	3.00	Row Total
	1.00	7	21	17	45
					33.1
	2.00	32	19	40	91
					66.9
	Column Total	39	40	57	136
		28.7	29.4	41.9	100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	11.11964	2	.00385
Likelihood Ratio	11.13814	2	.00381
Mantel-Haenszel test for linear association	.78326	1	.37614

Minimum Expected Frequency - 12.904

Tablo 3 .6 KREDİ KARTI KULLANIM SIKLIĞI İLE ARABA SAHİPLİĞİ

KDUZENLI	Count \ ARABAVY	1.00	2.00	Row Total
	1.00	25	20	45
				33.1
	2.00	35	56	91
				66.9
	Column Total	60	76	136
		44.1	55.9	100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	3.56875	1	.05888
Continuity Correction	2.90907	1	.08808
Likelihood Ratio	3.56010	1	.05918
Mantel-Haenszel test for linear association	3.54251	1	.05982

Minimum Expected Frequency - 19.853

Tablo 3.7 KREDİ KARTI KULLANIM SIKLIĞI İLE SAHİP OLUNAN ARABA SAYISI

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Count	ARABASAY 1.00	2.00	3.00	Row Total
KDUZENLI				
1.00	25	12	8	45
				33.1
2.00	35	49	7	91
				66.9
Column Total	60	61	15	136
	44.1	44.9	11.0	100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	9.73031	2	.00771
Likelihood Ratio	9.94472	2	.00693
Mantel-Haenszel test for linear association	.33217	1	.56439

Minimum Expected Frequency - 4.963

Tablo 3.8. KREDİ KARTI KULLANIM SIKLIĞI İLE BÖLGE

Count	BOLGE5 1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	Row Total
KDUZENLI						
1.00	13	5	13	6	8	45
						33.1
2.00	36	9	31	11	4	91
						66.9
Column Total	49	14	44	17	12	136
	36.0	10.3	32.4	12.5	8.8	100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	7.39333	4	.11651
Likelihood Ratio	6.95697	4	.13818
Mantel-Haenszel test for linear association	3.95784	1	.04665

Minimum Expected Frequency - 3.971

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tablo 3.9 KREDİ KARTI KULLANIM SIKLIĞI İLE MEDENİ DURUM

KDUZENLI	Count / MEDENIDU 1.00	2.00	Row Total
1.00	13	32	45
			33.1
2.00	37	54	91
			66.9
Column Total	50	86	136
	36.8	63.2	100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	1.79436	1	.18040
Continuity Correction	1.32378	1	.24991
Likelihood Ratio	1.83002	1	.17612
Mantel-Haenszel test for linear association	1.78117	1	.18201

Minimum Expected Frequency - 16.544

Tablo 3.10 KREDİ KARTI KULLANIM SIKLIĞI İLE YAŞAMBİÇİMİ

KDUZENLI	Count / YASAMBIC 1.00	2.00	Row Total
1.00	27	18	45
			33.1
2.00	51	40	91
			66.9
Column Total	78	58	136
	57.4	42.6	100.0

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	.19266	1	.66071
Continuity Correction	.06487	1	.79896
Likelihood Ratio	.19325	1	.66022
Mantel-Haenszel test for linear association	.19124	1	.66188

Minimum Expected Frequency - 19.191

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tablo 3.11 KREDİ KARTI KULLANIM SIKLIĞI İLE KADININ ÇALIŞMASI

KDUZENLI Count	KADINCAL 1.00	2.00	Row Total
1.00	19	12	31
			48.4
2.00	12	21	33
			51.6
Column Total	31	33	64
	48.4	51.6	100.0

Page 1 of 1

Chi-Square	Value	DF	Significance
Pearson	3.97657	1	.04614
Continuity Correction	3.04115	1	.08118
Likelihood Ratio	4.01777	1	.04502
Mantel-Haenszel test for linear association	3.91444	1	.04787

Minimum Expected Frequency - 15.016

EK 4. Kİ - KARE ANALİZİ BULGULARI - KREDİ KARTI SAHİPLİĞİ (1994)

Tablo 4.1 Kredi Kartı Sahipliği ile Cinsiyet (1994)

Cinsiyet	K.K yok	K.K var	Toplam
Erkek	843	157	1000
Kadın	829	171	1000
Toplam	1672	328	2000

χ^2	1.696417
p değeri	0.428181
Sonuç	anlamlı değil

Tablo 4.2 Kredi Kartı Sahipliği ile Yaş (1994)

Yaş	K.K yok	K.K var	Toplam
16 - 29	946	154	1100
30 - 49	576	144	720
50 +	150	30	180
Toplam	1672	328	2000

χ^2	11.43646
p değeri	0.003285
Sonuç	anlamlı

Tablo 4.3 Kredi Kartı Sahipliği ile Eğitim (1994)

Eğitim	K.K yok	K.K var	Toplam
Ortaokul	648	52	700
Lise ve dengi	806	154	960
Üniversite	219	121	340
Toplam	1673	327	2000

χ^2	132.8738
p değeri	1.7E-29
Sonuç	anlamlı

Tablo 4.4 Kredi Kartı Sahipliği ile Gelir (1994)

Gelir	K.K yok	K.K var	Toplam
0 - 10	1279	141	1420
11 ile 14	218	62	280
15 +	148	112	260
Toplam	1645	315	1960

χ^2	185.0536
p değeri	6.55E-41
Sonuç	anlamlı

Tablo 4.5 Kredi Kartı Sahipliği ile Sosyoekonomik durum (1994)

Sosyo-ekonomik d.	K.K yok	K.K var	Toplam
Yüksek	192	108	300
Orta	759	141	900
Düşük	721	79	800
Toplam	1672	328	2000

χ^2	109.2547
p değeri	1.89E-24
Sonuç	anlamlı

Tablo 4.6 Kredi Kartı Sahipliği ile Meslek (1994)

Meslek	K.K yok	K.K var	Toplam
Mavi yaka	450	30	480
Beyaz yaka	1222	298	1520
Toplam	1672	328	2000

χ^2	47.45802
p değeri	5.62E-12
Sonuç	anlamlı

Tablo 4.7 Kredi Kartı Sahipliği ile Bölgeler (1994)

Bölgeler	K.K yok	K.K var	Toplam
Marmara	656	164	820
İç Anadolu	281	79	360
Ege	310	30	340
Karadeniz	161	39	200
Akdeniz	264	16	280
Toplam	1672	328	2000

χ^2	54.77926
p değeri	3.61E-11
Sonuç	anlamlı

Tablo 4.8 Kredi Kartı Sahipliği ile Medeni Durum (1994)

Medeni Durum	K.K yok	K.K var	Toplam
Evli	840	200	1040
Bekar	788	112	900
Boşanmış	44	16	60
Toplam	1672	328	2000

χ^2	20.97563
p dğeri	2.81E-05
Sonuç	anlamlı

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Tablo 4.9 Kredi Kartı Sahipliği ile Çocuk Sayısı (1994)

Çocuk sayı.	K.K yok	K.K var	Toplam
yok	241	59	300
1	586	134	720
2	595	105	700
3+	250	30	280
Toplam	1672	328	2000

χ^2	12.50512
p değeri	0.005839
Sonuç	anlamlı

Tablo 4.10 Kredi Kartı Sahipliği ile Hane halkı Sayısı (1994)

Hane halkı sayısı	K.K yok	K.K var	Toplam
1	77	23	100
2	211	49	260
3	382	98	480
4	542	98	640
5	257	43	300
5+	204	16	220
Toplam	1673	327	2000

χ^2	24.81203
p değeri	0.000151
Sonuç	anlamlı

Tablo 4.11 Kredi Kartı Sahipliği ile Yaşam Biçimi (I) (1994)

Yaşam Biçimleri	K.K yok	K.K var	Toplam
Yolaçanlar	121	39	160
Arayanlar	214	66	280
Yeni Avrup.	30	10	40
Sadeler	389	52	440
Sadıklar	310	30	340
Çabalayanlar	612	128	740
Toplam	1676	325	2000

χ^2	41.60234
p değeri	7.09E-08
Sonuç	anlamlı

Tablo 4.12 Kredi Kartı Sahipliği ile Yaşam Biçimi (II) (1994)

Yaşam Biçimleri	K.K yok	K.K var	Toplam
Çağdaşlar	365	115	480
Geçiştekiler	1304	216	1520
Toplam	1669	331	2000

χ^2	25.33197
p	4.87E-07
Sonuç	anlamlı

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

EK - 5 ORTALAMA TESTLERİ BULGULARI

Tablo5.1 KREDİ KARTINA SAHİP OLAN VE OLMAYANLARIN YAŞ ORTALAMALARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Variable	Number of Cases	Mean	SD	SE of Mean
YAS				
KKSAHIP 0	884	30.2296	13.757	.463
KKSAHIP 1	136	34.0368	12.332	1.057

Mean Difference = -3.8071

Levene's Test for Equality of Variances: F= 2.311 P= .129

t-test for Equality of Means

Variances	t-value	df	2-Tail Sig	SE of Diff	95% CI for Diff
Equal	-3.04	1018	.002	1.251	(-6.262, -1.353)
Unequal	-3.30	190.57	.001	1.154	(-6.084, -1.530)

Tablo 5.2. KREDİ KARTINI DÜZENLİ KULLANAN VE KULLANMAYALARIN YAŞ ORTALAMALARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Variable	Number of Cases	Mean	SD	SE of Mean
YAS				
KDUZENLI 1	45	32.1778	10.136	1.511
KDUZENLI 2	91	34.9560	13.240	1.388

Mean Difference = -2.7783

Levene's Test for Equality of Variances: F= 3.540 P= .062

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

t-test for Equality of Means

Variances	t-value	df	2-Tail Sig	SE of Diff	95% CI for Diff
Equal	-1.24	134	.218	2.243	(-7.215, 1.659)
Unequal	-1.35	110.96	.178	2.052	(-6.845, 1.288)

EK - 6 ANOVA TESTİ BULGULARI

Tablo 6.1 KREDİ KARTINI ÜÇ FARKLI SIKLIKTA KULLANAN GRUPLARIN YAŞ ORTALAMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

- - - - - - - - - - - O N E W A Y - - - - - - - - - - - -

Variable YAS
By Variable KSIKLIGI
Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	564.4805	282.2402	1.8801	.1566
Within Groups	133	19966.3357	150.1228		
Total	135	20530.8162			

Group	Count	Mean	Standard Deviation	Standard Error	95 Pct Conf Intfor Mean
Grp 1	45	32.1778	10.1361	1.5110	29.1326 TO 35.2230
Grp 2	63	33.6825	12.5014	1.5750	30.5341 TO 36.8310
Grp 3	28	37.8214	14.6010	2.7593	32.1598 TO 43.4831
Total	136	34.0368	12.3321	1.0575	31.9454 TO 36.1281

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

EK 7. DİSKRİMİNANT ANALİZİ BULGULARI - KREDİ KARTI SAHİBİ OLANLAR VE OLMAYANLAR

- - - - - D I S C R I M I N A N T A N A L Y S I S - - - -

On groups defined by KKSAHIP

1020 (Unweighted) cases were processed.
3 of these were excluded from the analysis.
0 had missing or out-of-range group codes.
3 had at least one missing discriminating variable.
1017 (Unweighted) cases will be used in the analysis.

Pooled within-groups correlation matrix

	ARABAVY	BOLGE5	CINSIYET	EGITIM	GELIR	MEDENIDU
ARABAVY	1.00000					
BOLGE5	-.08166	1.00000				
CINSIYET	.03157	.02293	1.00000			
EGITIM	.16705	-.00157	-.09033	1.00000		
GELIR	.35703	-.15352	.00777	.26811	1.00000	
MEDENIDU	-.00095	-.03912	.02669	.08162	.02942	1.00000
SOSYOEK	.16581	-.09348	-.03094	.36505	.34983	.12705
YAS	.06003	-.04616	-.03226	.19190	.09243	.53162
YASAMBIC	.04301	-.05251	.01418	.13086	.12533	-.09438

	SOSYOEK	YAS	YASAMBIC
SOSYOEK	1.00000		
YAS	.05123	1.00000	
YASAMBIC	.10811	-.06345	1.00000

Wilks' Lambda (U-statistic) and univariate F-ratio
with 1 and 1015 degrees of freedom

Variable	Wilks' Lambda	F	Significance
ARABAVY	.98382	16.6950	.0000
BOLGE5	.99988	.1199	.7292
CINSIYET	.99719	2.8604	.0911
EGITIM	.96647	35.2114	.0000
GELIR	.96597	35.7595	.0000
MEDENIDU	.98894	11.3505	.0008
SOSYOEK	.96192	40.1797	.0000
YAS	.99070	9.5233	.0021
YASAMBIC	.99901	1.0081	.3156

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

- - - - D I S C R I M I N A N T A N A L Y S I S - - - - - -

On groups defined by KKSAHIP

Analysis number 1

Direct method: all variables passing the tolerance test are entered.

Minimum tolerance level..... .00100

Canonical Discriminant Functions

Maximum number of functions..... 1
Minimum cumulative percent of variance... 100.00
Maximum significance of Wilks' Lambda.... 1.0000

Prior probability for each group is .50000

Classification function coefficients
(Fisher's linear discriminant functions)

KKSAHIP =	0	1
ARABAVY	4.2274081	4.5935891
BOLGE5	1.6292659	1.7272826
CINSIYET	6.0726539	5.7994844
EGITIM	1.6920955	2.0762768
GELIR	1.3892611	1.7955246
MEDENIDU	5.2940844	5.7224966
SOSYOEK	1.0441991	1.4799271
YAS	.0523478	.0571644
YASAMBIC	5.6314847	5.6496567
(Constant)	-22.6349916	-26.3223625

Canonical Discriminant Functions

Fcn	Eigenvalue	Pct of Variance	Cum Pct	Canonical Corr	After Fcn	Wilks' Lambda	Chi-sq	df	Sig
1*	.0798	100.00	100.00	.2718	: 0	.926123	77.554	9	.0000

* Marks the 1 canonical discriminant functions remaining in the analysis.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Standardized canonical discriminant function coefficients

	Func 1
ARABAVY	.21487
BOLGE5	.16853
CINSIYET	-.16422
EGITIM	.32852
GELIR	.37400
MEDENIDU	.25721
SOSYOEK	.39086
YAS	.07885
YASAMBIC	.01068

Structure matrix:

Pooled within-groups correlations between discriminating variables and canonical discriminant functions

(Variables ordered by size of correlation within function)

	Func 1
SOSYOEK	.70445
GELIR	.66458
EGITIM	.65946
ARABAVY	.45409
MEDENIDU	.37442
YAS	.34296
CINSIYET	-.18796
YASAMBIC	.11158
BOLGE5	.03849

Unstandardized canonical discriminant function coefficients

	Func 1
ARABAVY	.4417136
BOLGE5	.1182348
CINSIYET	-.3295165
EGITIM	.4634269
GELIR	.4900641
MEDENIDU	.5167813
SOSYOEK	.5256062
YAS	5.81016809E-03
YASAMBIC	.0219203
(Constant)	-4.1443288

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Canonical discriminant functions evaluated at group means (group centroids)

Group	Func 1
0	-.11086
1	.71814

Classification results -

Actual Group		No. of Cases	Predicted Group Membership 0	1
Group	0	881	606	275
			68.8%	31.2%
Group	1	136	47	89
			34.6%	65.4%

Percent of "grouped" cases correctly classified: **68.34%**

Classification processing summary

1020 (Unweighted) cases were processed.
0 cases were excluded for missing or out-of-range group codes.
3 cases had at least one missing discriminating variable.
1017 (Unweighted) cases were used for printed output.

EK 8. DİSKRİMİNANT ANALİZİ BULGULARI - KREDİ KARTINI DÜZENLİ KULLANANLAR VE KULLANMAYANLAR

- - - - - D I S C R I M I N A N T A N A L Y S I S - - - - -

On groups defined by KDUZENLI

136 (Unweighted) cases were processed.
0 of these were excluded from the analysis.
136 (Unweighted) cases will be used in the analysis.

Pooled within-groups correlation matrix

	ARABAVY	BOLGE5	CINSIYET	EGITIM	GELIR	MEDENIDU
ARABAVY	1.00000					
BOLGE5	-.26309	1.00000				
CINSIYET	.12369	-.09880	1.00000			
EGITIM	.22311	-.12012	-.06383	1.00000		
GELIR	.49639	-.33791	-.01980	.45014	1.00000	
MEDENIDU	.20513	.04937	.04438	.06873	.15959	1.00000
SOSYOEK	.35614	-.29703	.02264	.54941	.45446	.18820
YAS	.25539	.03273	-.04570	.16671	.33200	.58265
YASAMBIC	.16351	-.10443	.12826	.36607	.23267	-.10984

	SOSYOEK	YAS	YASAMBIC
SOSYOEK	1.00000		
YAS	.13283	1.00000	
YASAMBIC	.29645	-.01515	1.00000

Wilks' Lambda (U-statistic) and univariate F-ratio
with 1 and 134 degrees of freedom

Variable	Wilks' Lambda	F	Significance
ARABAVY	.97376	3.6110	.0595
BOLGE5	.97068	4.0472	.0463
CINSIYET	.90541	13.9993	.0003
EGITIM	.99739	.3511	.5545
GELIR	.99998	.0025	.9603
MEDENIDU	.98681	1.7916	.1830
SOSYOEK	.99420	.7820	.3781
YAS	.98868	1.5343	.2176
YASAMBIC	.99858	.1901	.6635

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

- - - - - D I S C R I M I N A N T A N A L Y S I S - - - -

On groups defined by KDUZENLI

Analysis number 1
Direct method: all variables passing the tolerance test are entered.

Minimum tolerance level..... .00100

Canonical Discriminant Functions

Maximum number of functions..... 1
Minimum cumulative percent of variance... 100.00
Maximum significance of Wilks' Lambda.... 1.0000

Prior probability for each group is .50000

Classification function coefficients
(Fisher's linear discriminant functions)

KDUZENLI=	1	2
ARABAVY	2.2775021	3.4451249
BOLGE5	2.9870365	2.5980452
CINSIYET	7.4221343	5.7508333
EGITIM	1.9146151	1.7212575
GELIR	2.8448311	2.2908249
MEDENIDU	5.6689393	4.7259721
SOSYOEK	.7098222	.3763803
YAS	-.0208838	.0222808
YASAMBIC	3.3558698	3.8128491
(Constant)	-25.9385389	-22.2671916

Canonical Discriminant Functions

Fcn	Eigenvalue	Pct of Variance	Cum Pct	Canonical Corr	After Fcn	Wilks' Lambda	Chi-squ	df	Sig
					:	0.782452	31.769	9	.0002
1*	.2780	100.00	100.00	.4664	:				

* Marks the 1 canonical discriminant functions remaining in the analysis.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Standardized canonical discriminant function coefficients

	Func 1
ARABAVY	-.51814
BOLGE5	.45910
CINSIYET	.71890
EGITIM	.12816
GELIR	.38804
MEDENIDU	.40905
SOSYOEK	.24983
YAS	-.47760
YASAMBIC	-.20454

Structure matrix:

Pooled within-groups correlations between discriminating variables and canonical discriminant functions

(Variables ordered by size of correlation within function)

	Func 1
CINSIYET	.61299
BOLGE5	.32959
ARABAVY	-.31133
MEDENIDU	.21929
YAS	-.20293
SOSYOEK	.14488
EGITIM	.09707
YASAMBIC	-.07143
GELIR	-.00817

Unstandardized canonical discriminant function coefficients

	Func 1
ARABAVY	-1.0496853
BOLGE5	.3497007
CINSIYET	1.5024887
EGITIM	.1738272
GELIR	.4980480
MEDENIDU	.8477213
SOSYOEK	.2997621
YAS	-.0388047
YASAMBIC	-.4108215
(Constant)	-3.1123985

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Canonical discriminant functions evaluated at group means (group centroids)

Group	Func 1
1	.74430
2	-.36806

Classification results -

Actual Group	No. of Cases	Predicted Group Membership 1	2
Group 1	45	31	14
		68.9%	31.1%
Group 2	91	26	65
		28.6%	71.4%

Percent of "grouped" cases correctly classified: **70.59%**

Classification processing summary

136 (Unweighted) cases were processed.
0 cases were excluded for missing or out-of-range group codes.
0 cases had at least one missing discriminating variable.
136 (Unweighted) cases were used for printed output.

EK - 9 DİSKRİMİNANT ANALİZİ BULGULARI -KREDİ KARTINI SEYREK, ORTA SIKLIKTA VE SIK KULLANANLAR

- - - - - D I S C R I M I N A N T A N A L Y S I S - - - - -

On groups defined by KSIKLIGI

136 (Unweighted) cases were processed.
0 of these were excluded from the analysis.
136 (Unweighted) cases will be used in the analysis.

Pooled within-groups correlation matrix

	ARABASAY	BOLGE5	CINSIYET	EGITIM	GELIR	MEDENIDU
ARABASAY	1.00000					
BOLGE5	-.23601	1.00000				
CINSIYET	.11754	-.10437	1.00000			
EGITIM	.24603	-.10697	-.05771	1.00000		
GELIR	.48535	-.32950	-.01415	.44046	1.00000	
MEDENIDU	.11438	.04290	.04141	.07913	.16923	1.00000
SOSYOEK	.35513	-.30239	.02105	.56045	.46239	.18645
YAS	.23096	.04660	-.04002	.15117	.32141	.59724
YASAMBIC	.21538	-.08380	.14267	.34623	.21225	-.09781

	SOSYOEK	YAS	YASAMBIC
SOSYOEK	1.00000		
YAS	.13845	1.00000	
YASAMBIC	.31231	-.04536	1.00000

Wilks' Lambda (U-statistic) and univariate F-ratio
with 2 and 133 degrees of freedom

Variable	Wilks' Lambda	F	Significance
ARABASAY	.99167	.5587	.5733
BOLGE5	.96029	2.7498	.0676
CINSIYET	.90338	7.1122	.0012
EGITIM	.97691	1.5721	.2114
GELIR	.98509	1.0067	.3682
MEDENIDU	.98255	1.1811	.3101
SOSYOEK	.99302	.4674	.6277
YAS	.97251	1.8801	.1566
YASAMBIC	.94833	3.6230	.0294

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

- - - - - D I S C R I M I N A N T A N A L Y S I S - - - -

On groups defined by KSIKLIGI

Analysis number 1

Stepwise variable selection
Selection rule: minimize Wilks' Lambda

Maximum number of steps.....	18
Minimum tolerance level.....	.00100
Minimum F to enter.....	3.84000
Maximum F to remove.....	2.71000

Canonical Discriminant Functions

Maximum number of functions.....	2
Minimum cumulative percent of variance...	100.00
Maximum significance of Wilks' Lambda....	1.0000

Prior probability for each group is .33333

-------- Variables in the Analysis after Step 2 ---------

Variable	Tolerance	F to Remove	Wilks' Lambda
CINSIYET	.9796450	7.6680	.9483334
YASAMBIC	.9796450	4.1762	.9033827

--------- Variables not in the Analysis after Step 2 -----

Variable	Tolerance	Minimum Tolerance	F to Enter	Wilks' Lambda
ARABASAY	.9459197	.9396469	.3786010	.8447396
BOLGE5	.9842594	.9710435	2.9173598	.8133939
EGITIM	.8684124	.8535787	.9459977	.8375262
GELIR	.9529351	.9337251	.3498395	.8451086
MEDENIDU	.9873044	.9688693	.6017277	.8418882
SOSYOEK	.9019001	.8839337	1.3654222	.8322727
YAS	.9967934	.9780701	1.6781161	.8283987

F level or tolerance or VIN insufficient for further computation.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Summary Table

Step	Action Entered	Removed	Vars in	Wilks' Lambda	Sig.	Label
1	CINSIYET		1	.90338	.0012	
2	YASAMBIC		2	.84962	.0002	

Classification function coefficients
(Fisher's linear discriminant functions)

KSIKLIGI=	1	2	3
CINSIYET	6.6183081	5.2841330	4.8370747
YASAMBIC	4.9723793	4.9457289	6.2466061
(Constant)	-10.1680713	-8.0835848	-9.4256774

Canonical Discriminant Functions

Fcn	Eigenvalue	Pct of Variance	Cum Pct	Canonical Corr	After Fcn	Wilks' Lambda	Chi-sq	df	Sig
					0	.849622	21.593	4	.0002
1*	.1302	75.89	75.89	.3394	1	.960267	5.372	1	.0205
2*	.0414	24.11	100.00	.1993					

* Marks the 2 canonical discriminant functions remaining in the analysis.

Standardized canonical discriminant function coefficients

	Func 1	Func 2
CINSIYET	.93286	.38801
YASAMBIC	-.51713	.86796

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Structure matrix:

Pooled within-groups correlations between discriminating variables and canonical discriminant functions

(Variables ordered by size of correlation within function)

	Func 1	Func 2
CINSIYET	.85908*	.51184
MEDENIDU	.08921*	-.06883
YASAMBIC	-.38404	.92332*
SOSYOEK	-.14187	.27924*
EGITIM	-.23288	.27812*
ARABASAY	-.00173	.23255*
GELIR	-.12296	.17873*
BOLGE5	-.05403	-.11323*
YAS	-.01387	-.05490*

* denotes largest absolute correlation between each variable and any discriminant function.

Unstandardized canonical discriminant function coefficients

	Func 1	Func 2
CINSIYET	1.9445513	.8088074
YASAMBIC	-1.0618292	1.7821843
(Constant)	-1.3449661	-3.7316561

Canonical discriminant functions evaluated at group means (group centroids)

Group	Func 1	Func 2
1	.45260	.12939
2	-.09226	-.21020
3	-.51981	.26500

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Classification results -

Actual Group		No. of Cases	Predicted Group Membership 1	2	3
Group	1	45	31	10	4
			68.9%	22.2%	8.9%
Group	2	63	24	27	12
			38.1%	42.9%	19.0%
Group	3	28	9	8	11
			32.1%	28.6%	39.3%

Percent of "grouped" cases correctly classified: **50.74%**

Classification processing summary

136 (Unweighted) cases were processed.
0 cases were excluded for missing or out-of-range group codes.
0 cases had at least one missing discriminating variable.
136 (Unweighted) cases were used for printed output.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

EK - 10 DİSKRİMİNANT ANALİZİ BULGULARI -KREDİ KARTINI DÜZENLİ KULLANAN VE KULLANMAYAN (KADIN KARTHAMİLLLERİ)

- - - - - D I S C R I M I N A N T A N A L Y S I S - - - - -

On groups defined by KDUZENLI

64 (Unweighted) cases were processed.
0 of these were excluded from the analysis.
64 (Unweighted) cases will be used in the analysis.

Pooled within-groups correlation matrix

	KADINCAL	ARABAVY	BOLGE5	EGITIM	GELIR	MEDENIDU
KADINCAL	1.00000					
ARABAVY	-.07939	1.00000				
BOLGE5	.13401	-.27090	1.0000			
EGITIM	.29068	.19929	-.15997	1.00000		
GELIR	.05061	.55558	-.27602	.57774	1.00000	
MEDENIDU	-.30820	.34697	-.04216	.08903	.19519	1.00
SOSYOEK	-.02084	.39427	-.23244	.42857	.56186	.32572
YAS	-.22133	.31886	-.21025	.05516	.31055	.49818
YASAMBIC	-.01538	.09301	.04325	.36660	.24640	-.04277

	SOSYOEK	YAS	YASAMBIC
SOSYOEK	1.00000		
YAS	.38052	1.00000	
YASAMBIC	.30928	.00789	1.00000

Wilks' Lambda (U-statistic) and univariate F-ratio
with 1 and 62 degrees of freedom

Variable	Wilks' Lambda	F	Significance
KADINCAL	.93787	4.1075	.0470
ARABAVY	.97654	1.4897	.2269
BOLGE5	.91418	5.8204	.0188
EGITIM	.99103	.5610	.4567
GELIR	.99576	.2642	.6090
MEDENIDU	.95539	2.8949	.0939
SOSYOEK	.99928	.0448	.8331
YAS	.98829	.7344	.3948
YASAMBIC	.99596	.2513	.6179

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

- - - - - -D I S C R I M I N A N T A N A L Y S I S - - - -

On groups defined by KDUZENLI

Analysis number 1

Direct method: all variables passing the tolerance test are entered.

Minimum tolerance level..... .00100

Canonical Discriminant Functions

Maximum number of functions..... 1
Minimum cumulative percent of variance... 100.00
Maximum significance of Wilks' Lambda.... 1.0000

Prior probability for each group is .50000

Classification function coefficients
(Fisher's linear discriminant functions)

KDUZENLI=	1	2
KADINCAL	8.1614722	9.7861797
ARABAVY	3.8800899	4.5327580
BOLGE5	2.3055720	1.7307901
EGITIM	1.0462472	.0969235
GELIR	.1512779	.2588032
MEDENIDU	7.3377936	6.4901230
SOSYOEK	-.6642957	-.9850715
YAS	.2609104	.3060182
YASAMBIC	5.1474314	5.9883105
(Constant)	-27.5548766	-28.4735812

Canonical Discriminant Functions

Fcn	Eigenvalue	Pctof Variance	Cum Pct	Canonical Corr	After Fcn	Wilks' Lambda	Chi-squ	df	Sig
					: 0	.734695	17.727	9	.0385
1*	.3611	100.00	100.00	.5151	:				

* Marks the 1 canonical discriminant functions remaining in the analysis.

Standardized canonical discriminant function coefficients

	Func 1
KADINCAL	.67504
ARABAVY	.27193
BOLGE5	-.60028
EGITIM	-.57759
GELIR	.07322
MEDENIDU	-.33397
SOSYOEK	-.21519
YAS	.37215
YASAMBIC	.36003

Structure matrix:

Pooled within-groups correlations between discriminating variables and canonical discriminant functions

(Variables ordered by size of correlation within function)

	Func 1
BOLGE5	-.50987
KADINCAL	.42833
MEDENIDU	-.35959
ARABAVY	.25795
YAS	.18111
EGITIM	-.15829
GELIR	.10864
YASAMBIC	.10595
SOSYOEK	-.04473

Canonical discriminant functions evaluated at group means (group centroids)

Group	Func 1
1	-.61024
2	.57326

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Classification results -

Actual Group		No. of Cases	Predicted Group Membership 1	2
Group	1	31	20 64.5%	11 35.5%
Group	2	33	8 24.2%	25 75.8%

Percent of "grouped" cases correctly classified: **70.31%**

Classification processing summary

64 (Unweighted) cases were processed.
0 cases were excluded for missing or out-of-range group codes.
0 cases had at least one missing discriminating variable.
64 (Unweighted) cases were used for printed output.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

EK-11 LOJİSTİK REGRESYON BULGULARI - KREDİ KARTINA SAHİP OLANLAR VE OLMAYANLAR

```
Total number of cases:      1020 (Unweighted)
Number of selected cases:   1020
Number of unselected cases: 0

Number of selected cases:                    1020
Number rejected because of missing data:     3
Number of cases included in the analysis:    1017

Dependent Variable Encoding:

Original        Internal
Value           Value
     .00        0
    1.00        1
```

	Value	Freq	Parameter Coding (1)	(2)	(3)	(4)
BOLGE5						
	1.00	400	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
	2.00	158	1.000	.000	.000	.000
	3.00	191	.000	1.000	.000	.000
	4.00	149	.000	.000	1.000	.000
	5.00	119	.000	.000	.000	1.000
YAS4						
	1.00	317	-1.000	-1.000	-1.000	
	2.00	417	1.000	.000	.000	
	3.00	188	.000	1.000	.000	
	4.00	95	.000	.000	1.000	
GELIR						
	1.00	308	-1.000	-1.000		
	2.00	405	1.000	.000		
	3.00	304	.000	1.000		
SOSYOEK						
	1.00	446	-1.000	-1.000		
	2.00	373	1.000	.000		
	3.00	198	.000	1.000		
EGITIM						
	1.00	348	-1.000	-1.000		
	2.00	468	1.000	.000		
	3.00	201	.000	1.000		
CINSIYET						
	1.00	470	-1.000			
	2.00	547	1.000			
MEDENIDU						
	1.00	510	-1.000			
	2.00	507	1.000			
YASAMBIC						
	1.00	623	-1.000			
	2.00	394	1.000			
ARABAVY						
	1.00	610	-1.000			
	2.00	407	1.000			

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

```
      Interactions:

INT_1     EGITIM(1) by GELIR(1)
INT_2     EGITIM(1) by GELIR(2)
INT_3     EGITIM(2) by GELIR(1)
INT_4     EGITIM(2) by GELIR(2)
INT_5     EGITIM(1) by SOSYOEK(1)
INT_6     EGITIM(1) by SOSYOEK(2)
INT_7     EGITIM(2) by SOSYOEK(1)
INT_8     EGITIM(2) by SOSYOEK(2)
INT_9     GELIR(1) by SOSYOEK(1)
INT_10    GELIR(1) by SOSYOEK(2)
INT_11    GELIR(2) by SOSYOEK(1)
INT_12    GELIR(2) by SOSYOEK(2)

Dependent Variable..   KKSAHIP

Beginning Block Number  0.  Initial Log Likelihood Function

-2 Log Likelihood   800.19595

* Constant is included in the model.


Beginning Block Number  1.  Method: Enter

Variable(s) Entered on Step Number
1..        BOLGE5
           YAS4
           GELIR
           SOSYOEK
           EGITIM
           CINSIYET
           YASAMBIC
           MEDENIDU
           ARABAVY
           EGITIM * GELIR
           EGITIM * SOSYOEK
           GELIR * SOSYOEK

Estimation terminated at iteration number 5 because
Log Likelihood decreased by less than .01 percent.

 -2 Log Likelihood          678.529
 Goodness of Fit           1039.225


                    Chi-Square     df Significance

 Model Chi-Square       121.666     29          .0000
 Improvement            121.666     29          .0000
```

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Classification Table for KKSAHIP

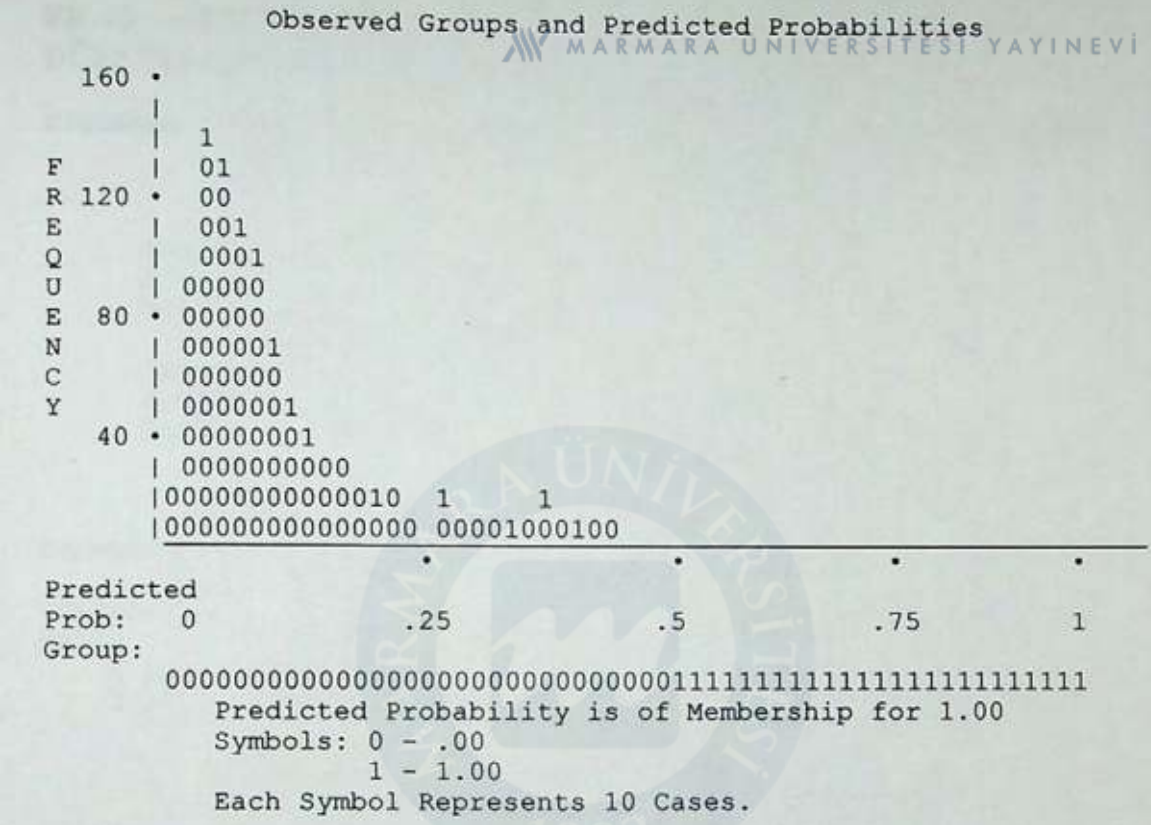
Observed		Predicted .00 0	1.00 1	Percent Correct
.00	0	874	7	99.21%
1.00	1	120	16	11.76%

Overall 87.51%

---------- Variables in the Equation ----------

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp(B)
BOLGE5			17.8037	4	.0013	.1107	
BOLGE5(1)	-.3875	.2624	2.1800	1	.1398	-.0150	.6788
BOLGE5(2)	.6480	.1930	11.2722	1	.0008	.1076	1.9116
BOLGE5(3)	.3627	.2536	2.0455	1	.1527	.0075	1.4372
BOLGE5(4)	-.3204	.2787	1.3219	1	.2503	.0000	.7258
YAS4			7.0758	3	.0695	.0367	
YAS4(1)	.2853	.1666	2.9318	1	.0869	.0341	1.3302
YAS4(2)	.4295	.2110	4.1422	1	.0418	.0517	1.5364
YAS4(3)	-.3986	.2964	1.8082	1	.1787	.0000	.6713
GELIR			2.5233	2	.2832	.0000	
GELIR(1)	-.2555	.1818	1.9751	1	.1599	.0000	.7746
GELIR(2)	.2667	.2187	1.4869	1	.2227	.0000	1.3057
SOSYOEK			.1483	2	.9285	.0000	
SOSYOEK(1	-.0669	.2013	.1104	1	.7397	.0000	.9353
SOSYOEK(2)	.1025	.2789	.1352	1	.7131	.0000	1.1080
EGITIM			7.0176	2	.0299	.0614	
EGITIM(1)	.0833	.2172	.1469	1	.7015	.0000	1.0868
EGITIM(2)	.6150	.2387	6.6387	1	.0100	.0761	1.8496
CINSIYET(1)	-.1196	.1041	1.3210	1	.2504	.0000	.8872
YASAMBIC(1)	-.0815	.1086	.5634	1	.4529	.0000	.9217
MEDENIDU(1)	.0807	.1366	.3493	1	.5545	.0000	1.084
ARABAVY(1)	.1467	.1118	1.7212	1	.1895	.0000	1.1580
EGITIM * GELIR			8.2777	4	.0819	.0186	
INT_1	-.2787	.2276	1.4996	1	.2207	.0000	.7568
INT_2	.6808	.2500	7.4155	1	.0065	.0823	1.9754
INT_3	-.2619	.2927	.8002	1	.3710	.0000	.7696
INT_4	.2032	.2932	.4804	1	.4883	.0000	1.2253
EGITIM * SOSYOEK			2.3415	4	.6732	.0000	
INT_5	-.0240	.2376	.0102	1	.9195	.0000	.9763
INT_6	.1890	.3273	.3334	1	.5636	.0000	1.2080
INT_7	.0426	.2748	.0241	1	.8767	.0000	1.0436
INT_8	.2743	.3141	.7627	1	.3825	.0000	
INT_9	.3519	.2272	2.3989	1	.1214	.0223	1.4218
INT_10	-.4145	.3134	1.7485	1	.1861	.0000	.6607
INT_11	-.4257	.2343	3.3009	1	.0692	-.0403	.6533
INT_12	.2569	.2779	.8550	1	.3552	.0000	1.2930
Constant	-2.2573	.2009	126.2083	1	.0000		

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ



MARMARA ÜNİVERSİTESİ

EK-12 LOJİSTİK REGRESYON BULGULARI - KREDİ KARTINA DÜZENLİ KULLANANLAR VE KULLANMAYANLAR

UYGULAMA 1: *BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLERİN MODELE BİRLİKTE DAHİL EDİLDİKLERİ UYGULAMA*

```
Total number of cases:      136 (Unweighted)
Number of selected cases:   136
Number of unselected cases: 0

Number of selected cases:                  136
Number rejected because of missing data:   0
Number of cases included in the analysis:  136
```

Dependent Variable Encoding:

Original Value	Internal Value
1.00	0
2.00	1

	Value	Freq	Parameter Coding (1)	(2)	(3)	(4)
BOLGE5						
	1.00	49	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
	2.00	14	1.000	.000	.000	.000
	3.00	44	.000	1.000	.000	.000
	4.00	17	.000	.000	1.000	.000
	5.00	12	.000	.000	.000	1.000
YAS4						
	1.00	22	-1.000	-1.000	-1.000	
	2.00	63	1.000	.000	.000	
	3.00	40	.000	1.000	.000	
	4.00	11	.000	.000	1.000	
GELIR						
	1.00	25	-1.000	-1.000		
	2.00	37	1.000	.000		
	3.00	74	.000	1.000		
EGITIM						
	1.00	26	-1.000	-1.000		
	2.00	58	1.000	.000		
	3.00	52	.000	1.000		
ARABASAY						
	1.00	60	-1.000	-1.000		
	2.00	61	1.000	.000		
	3.00	15	.000	1.000		
SOSYOEK	1.00	39	-1.000	-1.000		
	2.00	40	1.000	.000		
	3.00	57	.000	1.000		

MEDENIDU

	1.00	50	-1.000
	2.00	86	1.000

CINSIYET

	1.00	72	-1.000
	2.00	64	1.000

YASAMBIC

	1.00	78	-1.000
	2.00	58	1.000

Dependent Variable.. KDUZENLI

Beginning Block Number 0. Initial Log Likelihood Function

-2 Log Likelihood 172.66607

* Constant is included in the model.

Beginning Block Number 1. Method: Enter

Variable(s) Entered on Step Number
1.. ARABASAY
BOLGE5
CINSIYET
EGITIM
GELIR
MEDENIDU
SOSYOEK
YAS4
YASAMBIC

Estimation terminated at iteration number 5 because
Log Likelihood decreased by less than .01 percent.

-2 Log Likelihood	118.341
Goodness of Fit	118.341

	Chi-Square	df	Significance
Model Chi-Square	54.325	18	.0000
Improvement	54.325	18	.0000

Classification Table for KDUZENLI

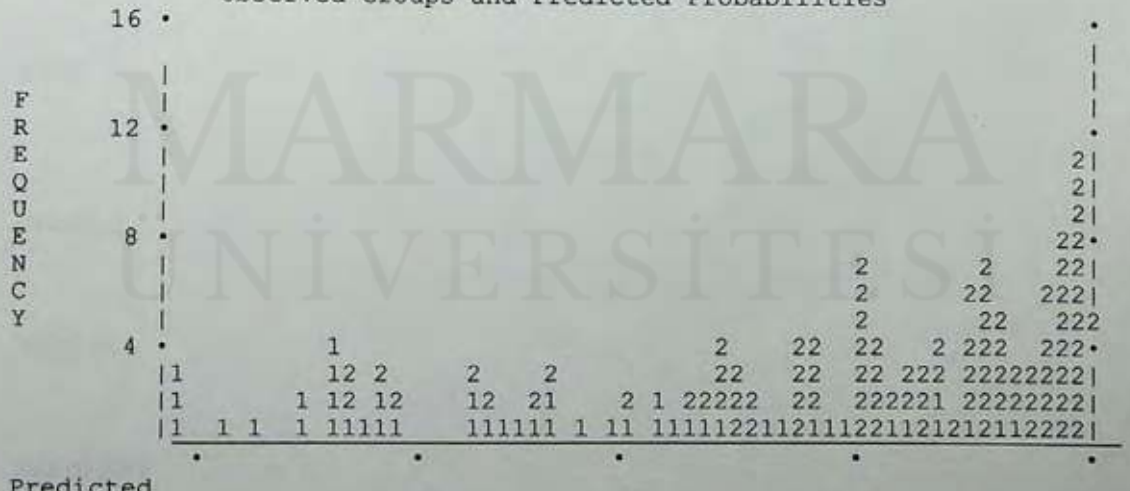
		Predicted 1.00	2.00	Percent Correct
Observed		1	2	
1.00	1	27	18	60.00%
2.00	2	9	82	90.11%

Overall **80.15%**

---------- Variables in the Equation ----------

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp(B)
ARABASAY			12.1016	2	.0024	.2166	
ARABASAY(1)	1.4103	.4080	11.9487	1	.0005	.2400	4.0974
ARABASAY(2)	-.8692	.5119	2.8835	1	.0895	-.0715	.4193
BOLGE5			6.1197	4	.1904	.0000	
BOLGE5(1)	.0468	.6442	.0053	1	.9421	.0000	1.0479
BOLGE5(2)	.7705	.4927	2.4452	1	.1179	.0508	2.1608
BOLGE5(3)	.3088	.6653	.2155	1	.6425	.0000	1.3618
BOLGE5(4)	-1.8416	.8169	5.0825	1	.0242	-.1336	.1586
CINSIYET(1)	-.9907	.2808	12.4502	1	.0004	-.2460	.3713
EGITIM			1.8954	2	.3876	.0000	
EGITIM(1)	-.4817	.3503	1.8913	1	.1690	.0000	.6177
EGITIM(2)	.0277	.4510	.0038	1	.9510	.0000	1.0281
GELIR			1.7302	2	.4210	.0000	
GELIR(1)	-.1440	.3886	.1374	1	.7109	.0000	.8659
GELIR(2)	-.4845	.4567	1.1252	1	.2888	.0000	.6160
MEDENIDU(1)	-.8055	.3494	5.3142	1	.0212	-.1385	.4469
SOSYOEK			6.2950	2	.0430	.1153	
SOSYOEK(1)	-.6715	.3516	3.6473	1	.0562	-.0977	.5109
SOSYOEK(2)	-.4360	.4641	.8825	1	.3475	.0000	.6466
YAS4			5.8311	3	.1201	.0000	
YAS4(1)	-.1511	.4471	.1142	1	.7354	.0000	.8597
YAS4(2)	.7365	.5014	2.1577	1	.1419	.0302	2.0887
YAS4(3)	.9280	.8540	1.1807	1	.2772	.0000	2.5294
YASAMBIC(1)	.3696	.2981	1.5378	1	.2149	.0000	1.4472
Constant	1.0125	.4688	4.6640	1	.0308		

Observed Groups and Predicted Probabilities



Predicted Probability is of Membership for 2.00
Symbols: 1 - 1.00
2 - 2.00
Each Symbol Represents 1 Case.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

UYGULAMA 2: *BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLERİN VE KOMBİNASYONLARINDAN ELDE EDİLEN YENİ DEĞİŞKENLERİN MODELE BİRLİKTE DAHİL EDİLDİKLERİ UYGULAMA*

YAYINEVİ

```
Total number of cases:      136 (Unweighted)
Number of selected cases:   136
Number of unselected cases: 0

Number of selected cases:                    136
Number rejected because of missing data:     0
Number of cases included in the analysis:    136
```

Dependent Variable Encoding:

Original Value	Internal Value
1.00	0
2.00	1

	Value	Freq	Parameter Coding (1)	(2)	(3)	(4)
BOLGE5						
	1.00	49	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
	2.00	14	1.000	.000	.000	.000
	3.00	44	.000	1.000	.000	.000
	4.00	17	.000	.000	1.000	.000
	5.00	12	.000	.000	.000	1.000
YAS4						
	1.00	22	-1.000	-1.000	-1.000	
	2.00	63	1.000	.000	.000	
	3.00	40	.000	1.000	.000	
	4.00	11	.000	.000	1.000	
GELIR						
	1.00	25	-1.000	-1.000		
	2.00	37	1.000	.000		
	3.00	74	.000	1.000		
EGITIM						
	1.00	26	-1.000	-1.000		
	2.00	58	1.000	.000		
	3.00	52	.000	1.000		
ARABASAY						
	1.00	60	-1.000	-1.000		
	2.00	61	1.000	.000		
	3.00	15	.000	1.000		
SOSYOEK						
	1.00	39	-1.000	-1.000		
	2.00	40	1.000	.000		
	3.00	57	.000	1.000		

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

```
MEDENIDU
                        1.00      50 -1.000
                        2.00      86  1.000
CINSIYET
                        1.00      72 -1.000
                        2.00      64  1.000
YASAMBIC
                        1.00      78 -1.000
                        2.00      58  1.000

      Interactions:

INT_1     EGITIM(1) by GELIR(1)
INT_2     EGITIM(1) by GELIR(2)
INT_3     EGITIM(2) by GELIR(1)
INT_4     EGITIM(2) by GELIR(2)
INT_5     GELIR(1) by SOSYOEK(1)
INT_6     GELIR(1) by SOSYOEK(2)
INT_7     GELIR(2) by SOSYOEK(1)
INT_8     GELIR(2) by SOSYOEK(2)
INT_9     EGITIM(1) by SOSYOEK(1)
INT_10    EGITIM(1) by SOSYOEK(2)
INT_11    EGITIM(2) by SOSYOEK(1)
INT_12    EGITIM(2) by SOSYOEK(2)

Dependent Variable..   KDUZENLI

Beginning Block Number  0.  Initial Log Likelihood Function

-2 Log Likelihood   172.66607

* Constant is included in the model.


Beginning Block Number  1.  Method: Enter

Variable(s) Entered on Step Number
1..         ARABASAY
            BOLGE5
            CINSIYET
            EGITIM
            GELIR
            MEDENIDU
            SOSYOEK
            YAS4
            YASAMBIC
            EGITIM * GELIR
            GELIR * SOSYOEK
            EGITIM * SOSYOEK

Estimation terminated at iteration number 8 because
Log Likelihood decreased by less than .01 percent.

 -2 Log Likelihood          100.320
 Goodness of Fit            106.344
```

	Chi-Square	df	Significance
Model Chi-Square	72.346	30	.0000
Improvement	72.346	30	.0000

Classification Table for KDUZENLI

Observed		Predicted 1.00 1	2.00 2	Percent Correct.
1.00	1	28	17	62.22%
2.00	2	9	82	90.11%

Overall 80.88%

---------- Variables in the Equation ----------

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp(B)
ARABASAY			13.1627	2	.0014	.2304	
ARABASAY(1)	1.8002	.5027	12.8226	1	.0003	.2504	6.0512
ARABASAY(2)	-.8881	.5887	2.2756	1	.1314	-.0400	.4114
BOLGE5			5.9615	4	.2020	.0000	
BOLGE5(1)	-.9547	.8012	1.4198	1	.2334	.0000	.3849
BOLGE5(2)	.5782	.5881	.9664	1	.3256	.0000	1.7828
BOLGE5(3)	.6334	.7935	.6371	1	.4248	.0000	1.8839
BOLGE5(4)	-1.4792	1.0343	2.0454	1	.1527	-.0162	.2278
CINSIYET(1)	-1.3080	.3428	14.5590	1	.0001	-.2697	.2704
EGITIM			.0404	2	.9800	.0000	
EGITIM(1)	-3.7955	19.6215	.0374	1	.8466	.0000	.0225
EGITIM(2)	-1.0947	17.9118	.0037	1	.9513	.0000	.3347
GELIR			.5850	2	.7464	.0000	
GELIR(1)	-1.7971	7.2008	.0623	1	.8029	.0000	.1658
GELIR(2)	2.9079	14.3782	.0409	1	.8397	.0000	18.3191
MEDENIDU(1)	-.4336	.3894	1.2400	1	.2655	.0000	.6482
SOSYOEK			.1656	2	.9205	.0000	
SOSYOEK(1)	-2.5121	11.7973	.0453	1	.8314	.0000	.0811
SOSYOEK(2)	.1571	22.5183	.0000	1	.9944	.0000	1.1701
YAS4			2.9635	3	.3973	.0000	
YAS4(1)	-.3579	.5339	.4494	1	.5026	.0000	.6992
YAS4(2)	.7711	.5779	1.7804	1	.1821	.0000	2.1622
YAS4(3)	.4963	1.0107	.2411	1	.6234	.0000	1.6426
YASAMBIC(1)	.7901	.3866	4.1763	1	.0410	.1123	2.2035
EGITIM * GELIR			.7990	4	.9386	.0000	
INT_1	2.1618	9.4607	.0522	1	.8193	.0000	8.6868
INT_2	-1.5507	14.4460	.0115	1	.9145	.0000	.2121
INT_3	-1.2914	15.4334	.0070	1	.9333	.0000	.2749
INT_4	-3.2070	18.9048	.0288	1	.8653	.0000	.0405
GELIR * SOSYOEK			.2337	4	.9937	.0000	
INT_5	.1998	7.8115	.0007	1	.9796	.0000	1.2211
INT_6	3.5608	14.5696	.0597	1	.8069	.0000	35.1906
INT_7	-3.9251	9.9529	.1555	1	.6933	.0000	.0197
INT_8	.0179	15.6021	.0000	1	.9991	.0000	1.0181

EGITIM * SOSYOEK			.4618	4	.9771	.0000	
INT_9	2.1812	14.1027	.0239	1	.8771	.0000	8.8565
INT_10	-3.2065	26.8427	.0143	1	.9049	.0000Ç	.0405
INT_11	.9848	16.9900	.0034	1	.9538	.0000	2.6773
INT_12	-3.4126	28.1726	.0147	1	.9036	.0000	.0330
Constant	4.5047	15.0788	.0893	1	.7651		

Observed Groups and Predicted Probabilities



Predicted Prob: 0 .25 .5 .75 1

Group: 1111111111111111111111111111112222222222222222222222222222222

Predicted Probability is of Membership for 2.00

Symbols: 1 - 1.00

2 - 2.00

Each Symbol Represents 2 Cases.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

UYGULAMA 3: *BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLERİN MODELE AŞAMALI OLARAK TEKER TEKER DAHİL EDİLDİKLERİ UYGULAMA*

```
Total number of cases:        136 (Unweighted)
Number of selected cases:     136
Number of unselected cases:   0

Number of selected cases:                    136
Number rejected because of missing data:     0
Number of cases included in the analysis:    136
```

Dependent Variable Encoding:

Original Value	Internal Value
1.00	0
2.00	1

	Value	Freq	Parameter Coding (1)	(2)	(3)	(4)
BOLGE5						
	1.00	49	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
	2.00	14	1.000	.000	.000	.000
	3.00	44	.000	1.000	.000	.000
	4.00	17	.000	.000	1.000	.000
	5.00	12	.000	.000	.000	1.000
YAS4						
	1.00	22	-1.000	-1.000	-1.000	
	2.00	63	1.000	.000	.000	
	3.00	40	.000	1.000	.000	
	4.00	11	.000	.000	1.000	
GELIR						
	1.00	25	-1.000	-1.000		
	2.00	37	1.000	.000		
	3.00	74	.000	1.000		
EGITIM						
	1.00	26	-1.000	-1.000		
	2.00	58	1.000	.000		
	3.00	52	.000	1.000		
ARABASAY						
	1.00	60	-1.000	-1.000		
	2.00	61	1.000	.000		
	3.00	15	.000	1.000		
SOSYOEK						
	1.00	39	-1.000	-1.000		
	2.00	40	1.000	.000		
	3.00	57	.000	1.000		
MEDENIDU						
	1.00	50	-1.000			
	2.00	86	1.000			
CINSIYET						
	1.00	72	-1.000			
	2.00	64	1.000			

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

YASAMBIC

1.00	78	-1.000
2.00	58	1.000

Dependent Variable.. KDUZENLI

Beginning Block Number 0. Initial Log Likelihood Function

-2 Log Likelihood 172.66607

* Constant is included in the model.

Beginning Block Number 1. Method: Forward Stepwise (COND)

Step	Improv. Chi-Sq.	df	sig	Model Chi-Sq.	df	sig	Correct Class %	Variable
1	13.071	1	.000	13.071	1	.000	66.91	IN: CINSIYET
2	10.712	2	.005	23.782	3	.000	70.59	IN: ARABASAY
3	10.150	2	.006	33.932	5	.000	72.79	IN: SOSYOEK

No more variables can be deleted or added.

End Block Number 1 PIN = .0500 Limits reached.

Final Equation for Block 1

Estimation terminated at iteration number 4 because
Log Likelihood decreased by less than .01 percent.

-2 Log Likelihood	138.734
Goodness of Fit	127.791

	Chi-Square	df	Significance
Model Chi-Square	33.932	5	.0000
Improvement	10.150	2	.0063

Classification Table for KDUZENLI

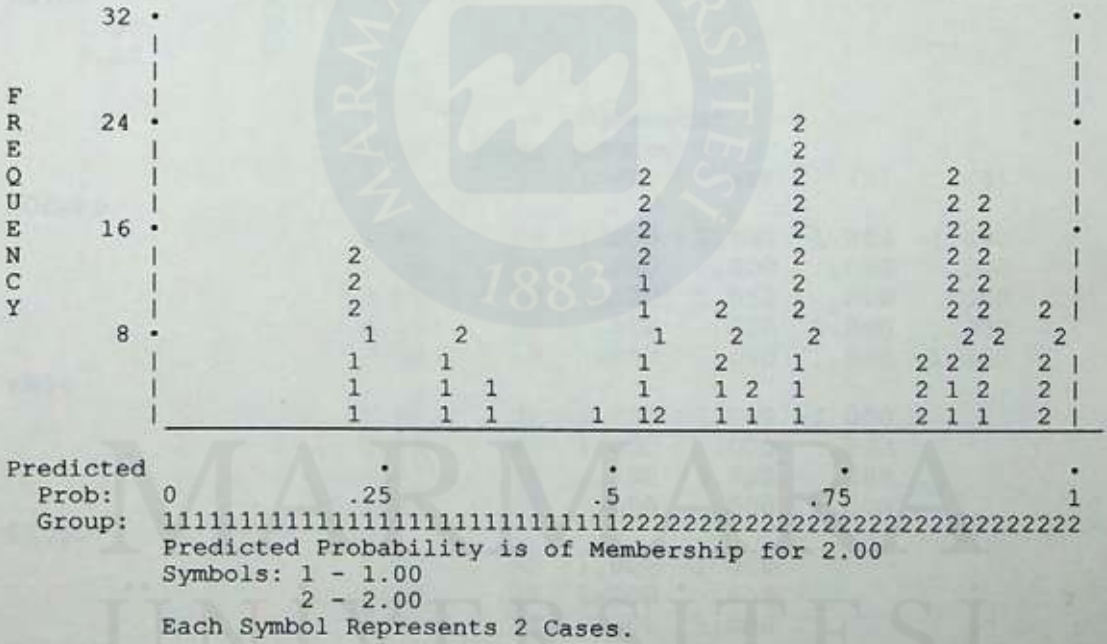
Observed		Predicted 1.00 1	2.00 2	Percent Correct.
1.00	1	17	28	37.78%
2.00	2	9	82	90.11%

Overall **72.79%**

---------- Variables in the Equation ----------

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp(B)
ARABASAY			10.8849	2	.0043	.1997	
ARABASAY(1)	1.0364	.3192	10.5437	1	.0012	.2224	2.8191
ARABASAY(2)	-.6373	.4040	2.4878	1	.1147	-.0532	.5287
CINSIYET(1)	-.7218	.2178	10.9845	1	.0009	-.2281	.4859
SOSYOEK			9.2114	2	.0100	.1737	
SOSYOEK(1)	-.8236	.2982	7.6278	1	.0057	-.1805	.4389
SOSYOEK(2)	-.0922	.3094	.0888	1	.7657	.0000	.9119
Constant	.6947	.2575	7.2779	1	.0070		

Observed Groups and Predicted Probabilities



UYGULAMA 4: *BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLERİN VE KOMBİNASYONLARINDAN ELDE EDİLEN YENİ DEĞİŞKENLERİN MODELE AŞAMALI OLARAK TEKER TEKER DAHİL EDİLDİKLERİ UYGULAMA*

```
Total number of cases:      136 (Unweighted)
Number of selected cases:   136
Number of unselected cases: 0

Number of selected cases:                   136
Number rejected because of missing data:    0
Number of cases included in the analysis:   136
```

Dependent Variable Encoding:

Original Value	Internal Value
1.00	0
2.00	1

	Value	Freq	Parameter Coding (1)	(2)	(3)	(4)
BOLGE5						
	1.00	49	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
	2.00	14	1.000	.000	.000	.000
	3.00	44	.000	1.000	.000	.000
	4.00	17	.000	.000	1.000	.000
	5.00	12	.000	.000	.000	1.000
YAS4						
	1.00	22	-1.000	-1.000	-1.000	
	2.00	63	1.000	.000	.000	
	3.00	40	.000	1.000	.000	
	4.00	11	.000	.000	1.000	
GELIR						
	1.00	25	-1.000	-1.000		
	2.00	37	1.000	.000		
	3.00	74	.000	1.000		
EGITIM						
	1.00	26	-1.000	-1.000		
	2.00	58	1.000	.000		
	3.00	52	.000	1.000		
ARABASAY						
	1.00	60	-1.000	-1.000		
	2.00	61	1.000	.000		
	3.00	15	.000	1.000		
SOSYOEK						
	1.00	39	-1.000	-1.000		
	2.00	40	1.000	.000		
	3.00	57	.000	1.000		
MEDENIDU						
	1.00	50	-1.000			
	2.00	86	1.000			

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

```
CINSIYET
                        1.00      72 -1.000
                        2.00      64  1.000
YASAMBIC
                        1.00      78 -1.000
                        2.00      58  1.000
Interactions:

INT_1     EGITIM(1) by GELIR(1)
INT_2     EGITIM(1) by GELIR(2)
INT_3     EGITIM(2) by GELIR(1)
INT_4     EGITIM(2) by GELIR(2)
INT_5     EGITIM(1) by SOSYOEK(1)
INT_6     EGITIM(1) by SOSYOEK(2)
INT_7     EGITIM(2) by SOSYOEK(1)
INT_8     EGITIM(2) by SOSYOEK(2)
INT_9     GELIR(1) by SOSYOEK(1)
INT_10    GELIR(1) by SOSYOEK(2)
INT_11    GELIR(2) by SOSYOEK(1)
INT_12    GELIR(2) by SOSYOEK(2)

Dependent Variable..   KDUZENLI

Beginning Block Number  0.  Initial Log Likelihood Function

-2 Log Likelihood   172.66607

* Constant is included in the model.

Beginning Block Number  1.  Method: Forward Stepwise (COND)

       Improv.                Model                Correct
Step   Chi-Sq. df sig   Chi-Sq.  df   sig Class %      Variable
 1     13.071   1  .000   13.071   1  .000   66.91 IN: CINSIYET
 2     10.712   2  .005   23.782   3  .000   70.59 IN: ARABASAY
 3     10.150   2  .006   33.932   5  .000   72.79 IN: SOSYOEK
 4     14.104   4  .007   48.036   9  .000   77.21 IN: GELIR*SOSYOEK

No more variables can be deleted or added.


End Block Number 1   PIN =     .0500  Limits reached.

Final Equation for Block 1

Estimation terminated at iteration number 5 because
Log Likelihood decreased by less than .01 percent.

 -2 Log Likelihood       124.630
 Goodness of Fit         120.613

                      Chi-Square    df Significance

 Model Chi-Square        48.036     9        .0000
 Improvement             14.104     4        .0070
```

Classification Table for KDUZENLI

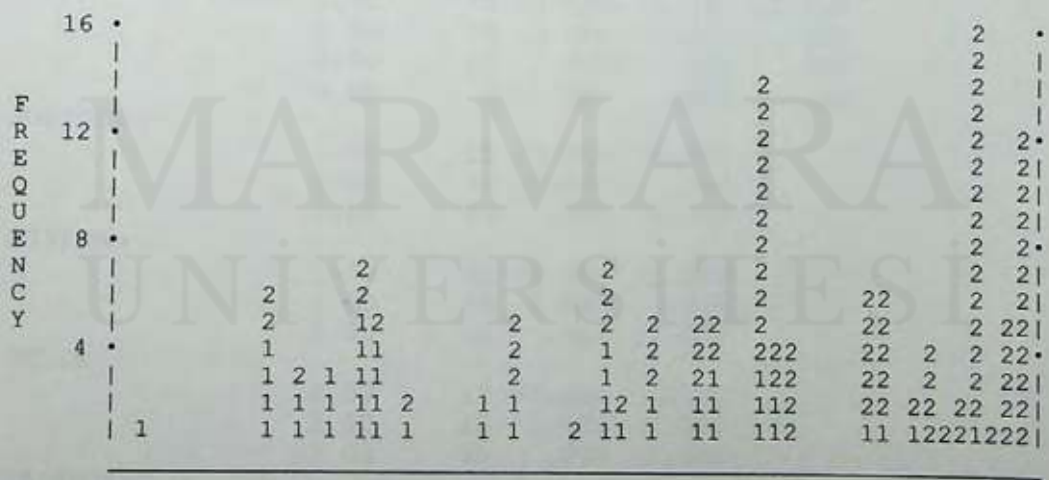
Observed		Predicted 1.00 1	2.00 2	Percent Correct.
1.00	1	24	21	53.33%
2.00	2	10	81	89.01%

Overall **77.21%**

---------- Variables in the Equation ----------

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp(B)
ARABASAY			14.6883	2	.0006	.2488	
ARABASAY(1)	1.3271	.3639	13.2988	1	.0003	.2558	3.7701
ARABASAY(2)	-.4631	.4481	1.0680	1	.3014	.0000	.6293
CINSIYET(1)	-.9697	.2554	14.4222	1	.0001	-.2682	.3792
SOSYOEK			9.1677	2	.0102	.1730	
SOSYOEK(1)	-.9076	.4113	4.8706	1	.0273	-.1289	.4035
SOSYOEK(2)	-.3709	.4359	.7242	1	.3948	.0000	.6901
GELIR * SOSYOEK			10.5814	4	.0317	.1223	
INT_9	-.0631	.4591	.0189	1	.8907	.0000	.9388
INT_10	1.1231	.6670	2.8350	1	.0922	.0695	3.0744
INT_11	-1.6023	.5496	8.4995	1	.0036	-.1940	.2014
INT_12	-.3729	.6381	.3415	1	.5590	.0000	.6887
Constant	1.2417	.4325	8.2433	1	.0041		

Observed Groups and Predicted Probabilities



Predicted Prob: 0 .25 .5 .75 1

Group: 1111111111111111111111111112222222222222222222222222222222

Predicted Probability is of Membership for 2.00

Symbols: 1 - 1.00

2 - 2.00

Each Symbol Represents 1 Case.

EK-13 LOJİSTİK REGRESYON BULGULARI - KREDİ KARTINI DÜZENLİ KULLANAN VE KULLANMAYAN KADIN KARTHAMİLLERİ

```
Total number of cases:      64 (Unweighted)
Number of selected cases:   64
Number of unselected cases: 0

Number of selected cases:                  64
Number rejected because of missing data:   0
Number of cases included in the analysis:  64

Dependent Variable Encoding:

Original        Internal
Value           Value
    1.00        0
    2.00        1
```

	Value	Freq	Parameter Coding (1)	(2)	(3)	(4)
BOLGE5						
	1.00	22	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
	2.00	10	1.000	.000	.000	.000
	3.00	20	.000	1.000	.000	.000
	4.00	7	.000	.000	1.000	.000
	5.00	5	.000	.000	.000	1.000
YAS4						
	1.00	7	-1.000	-1.000	-1.000	
	2.00	33	1.000	.000	.000	
	3.00	22	.000	1.000	.000	
	4.00	2	.000	.000	1.000	
SOSYOEK						
	1.00	15	-1.000	-1.000		
	2.00	23	1.000	.000		
	3.00	26	.000	1.000		
EGITIM						
	1.00	12	-1.000	-1.000		
	2.00	30	1.000	.000		
	3.00	22	.000	1.000		
GELIR						
	1.00	13	-1.000	-1.000		
	2.00	16	1.000	.000		
	3.00	35	.000	1.000		
KADINCAL						
	1.00	31	-1.000			
	2.00	33	1.000			
MEDENIDU						
	1.00	21	-1.000			
	2.00	43	1.000			
ARABAVY						
	1.00	26	-1.000			
	2.00	38	1.000			

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

```
     Interactions:

INT_1     EGITIM(1) by GELIR(1)
INT_2     EGITIM(1) by GELIR(2)
INT_3     EGITIM(2) by GELIR(1)
INT_4     EGITIM(2) by GELIR(2)
INT_5     EGITIM(1) by SOSYOEK(1)
INT_6     EGITIM(1) by SOSYOEK(2)
INT_7     EGITIM(2) by SOSYOEK(1)
INT_8     EGITIM(2) by SOSYOEK(2)
INT_9     GELIR(1) by SOSYOEK(1)
INT_10    GELIR(1) by SOSYOEK(2)
INT_11    GELIR(2) by SOSYOEK(1)
INT_12    GELIR(2) by SOSYOEK(2)

Dependent Variable..   KDUZENLI

Beginning Block Number  0.  Initial Log Likelihood Function

-2 Log Likelihood   88.660329

* Constant is included in the model.


Beginning Block Number  1.  Method: Enter


Variable(s) Entered on Step Number
1..        ARABAVY
           BOLGE5
           EGITIM
           GELIR
           KADINCAL
           MEDENIDU
           YAS4
           SOSYOEK
           EGITIM * GELIR
           EGITIM * SOSYOEK
           GELIR * SOSYOEK

Estimation terminated at iteration number 9 because
Log Likelihood decreased by less than .01 percent.

 -2 Log Likelihood          49.885
 Goodness of Fit            44.733


                       Chi-Square     df Significance

 Model Chi-Square          38.775     25         .0388
 Improvement               38.775     25         .0388
```

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Classification Table for KDUZENLI

Observed		Predicted 1.00	2.00	Percent Correct.
		1	2	
1.00	1	22	9	70.97%
2.00	2	6	27	81.82%

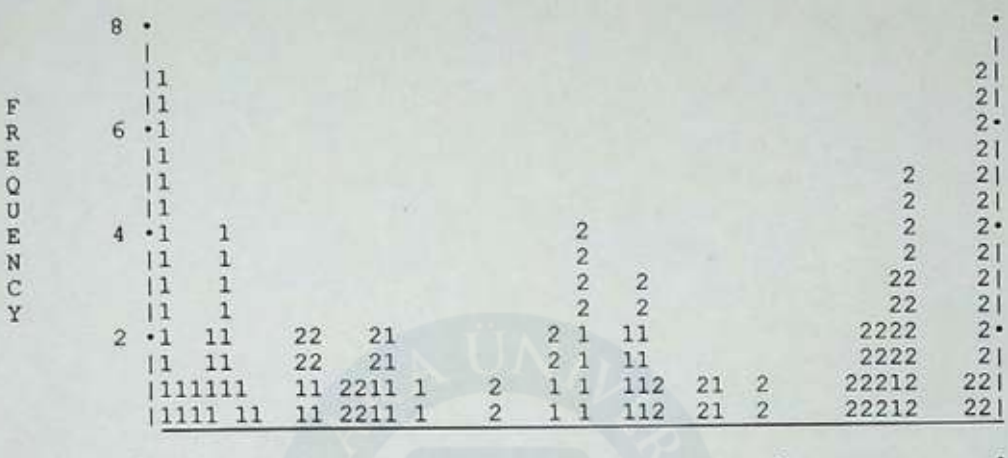
Overall 76.56%

----------Variables in the Equation ----------

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp(B)
ARABAVY(1)	.4818	.5738	.7051	1	.4011	.0000	1.6190
BOLGE5			5.0424	4	.2830	.0000	
BOLGE5(1)	-1.9792	1.1931	2.7519	1	.0971	-.0921	.1382
BOLGE5(2)	-.1604	.8012	.0401	1	.8413	.0000	.8518
BOLGE5(3)	.4326	1.0690	.1638	1	.6857	.0000	1.5413
BOLGE5(4)	.2167	1.4959	.0210	1	.8848	.0000	1.2419
EGITIM			.0219	2	.9891	.0000	
EGITIM(1)	-.0915	.7205	.0161	1	.8989	.0000	.9125
EGITIM(2)	-5.6658	73.9299	.0059	1	.9389	.0000	.0035
GELIR			.0417	2	.9794	.0000	
GELIR(1)	-3.1799	17.6722	.0324	1	.8572	.0000	.0416
GELIR(2)	6.2429	64.7569	.0093	1	.9232	.0000	514.3324
KADINCAL(1)	.1943	.5755	.1140	1	.7357	.0000	1.2144
MEDENIDU(1)	-.8310	.6042	1.8913	1	.1691	.0000	.4356
YAS4			4.3126	3	.2296	.0000	
YAS4(1)	.1892	.8000	.0559	1	.8131	.0000	1.2082
YAS4(2)	2.1212	1.0248	4.2845	1	.0385	.1605	8.3408
YAS4(3)	-.2295	1.5445	.0221	1	.8819	.0000	.7949
SOSYOEK			.0504	2	.9751	.0000	
SOSYOEK(1)	-3.0394	16.8786	.0324	1	.8571	.0000	.0479
SOSYOEK(2)	-1.1843	35.6817	.0011	1	.9735	.0000	.3059
EGITIM * GELIR			.5723	3	.9027	.0000	
INT_1	5.2717	24.9967	.0445	1	.8330	.0000	194.7420
INT_2	-11.6658	62.5132	.0348	1	.8520	.0000	.0000
INT_3	.1466	62.5153	.0000	1	.9981	.0000	1.1579
EGITIM * SOSYOEK			.0757	3	.9946	.0000	
INT_5	-5.8869	25.0150	.0554	1	.8139	.0000	.0028
INT_6	6.7553	52.9906	.0163	1	.8986	.0000	858.6121
INT_7	4.8205	52.9923	.0083	1	.9275	.0000	124.0272
GELIR * SOSYOEK			1.5893	3	.6618	.0000	
INT_9	6.3366	24.4457	.0672	1	.7955	.0000	564.8687
INT_10	1.8760	45.8787	.0017	1	.9674	.0000	6.5272
INT_11	-12.5221	45.8832	.0745	1	.7849	.0000	.0000
Constant	-.7739	.8511	.8270	1	.3632		

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Observed Groups and Predicted Probabilities



Predicted Probability is of Membership for 2.00
Symbols: 1 - 1.00
2 - 2.00
Each Symbol Represents .5 Cases.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi
Basın Yayın Teknikleri Anabilim Dalı
tarafından basılmıştır.

ISBN 975 - 400 - 144 - 8