



**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**



Hilmi KARAALİOĞLU

**ALANYA'DA KONAKLAYAN YABANCI TURİSTLERİN ESNAF ALGILARININ
EKONOMETRİK YÖNTEMLERLE İNCELENMESİ**

**Ekonometri Ana Bilim Dalı
Doktora Tezi**

Antalya, 2022



AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



Hilmi KARAALİOĞLU

ALANYA'DA KONAKLAYAN YABANCI TURİSTLERİN ESNAF ALGILARININ
EKONOMETRİK YÖNTEMLERLE İNCELENMESİ

Danışman

Prof. Dr. Adil KORKMAZ

Ekonometri Ana Bilim Dalı

Doktora Tezi

Antalya, 2022

T.C.
Akdeniz Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Hilmi KARAALİOĞLU'nun bu çalışması, jürimiz tarafından Ekonometri Ana Bilim Dalı Doktora Programı tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Kemal VATANSEVER (İmza)

Üye (Danışmanı) : Prof. Dr. Adil KORKMAZ (İmza)

Üye : Prof. Dr. Sibel MEHTER AYKIN (İmza)

Üye : Doç. Dr. Murat BELKE (İmza)

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Ayça BÜYÜKYILMAZ ERCAN (İmza)

Tez Başlığı: Alanya'da Konaklayan Yabancı Turistlerin Esnaf Algılarının Ekonometrik Yöntemlerle İncelenmesi

Onay : Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Tez Savunma Tarihi : 11/01/2022

Mezuniyet Tarihi : :27/01/2022

(İmza)
Prof. Dr. Ebru İÇİGEN
Müdür

AKADEMİK BEYAN

Doktora Tezi olarak sunduğum “Alanya’da Konaklayan Yabancı Turistlerin Esnaf Algılarının Ekonometrik Yöntemlerle İncelenmesi” adlı bu çalışmanın, akademik kural ve etik değerlere uygun bir biçimde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım bütün eserlerin kaynakçada gösterildiğini ve çalışma içerisinde bu eserlere atıf yapıldığını belirtir; bunu şerefimle doğrularım.

İmza

Hilmi KARAALİOĞLU





T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU
BEYAN BELGESİ



SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
Adı-Soyadı	Hilmi KARAALİOĞLU
Öğrenci Numarası	20165245002
Enstitü Ana Bilim Dalı	Ekonometri
Programı	Doktora
Programın Türü	() Tezli Yüksek Lisans (X) Doktora
Danışmanın Unvanı, Adı-Soyadı	Prof. Dr. Adil KORKMAZ
Tez Başlığı	Alanya'da Konaklayan Yabancı Turistlerin Esnaf Algılarının Ekonometrik Yöntemlerle İncelenmesi
Turnitin Ödev Numarası	1746973301

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmasının a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana Bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 144 sayfalık kısmına ilişkin olarak, 24/01/2022 tarihinde tarafımdan Turnitin adlı intihal tespit programından Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nda belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan ve ekte sunulan rapora göre, tezin/dönem projesinin benzerlik oranı;

alıntılar hariç %9

alıntılar dahil %9'dur.

Danışman tarafından uygun olan seçenek işaretlenmelidir:

(x) Benzerlik oranları belirlenen limitleri aşmıyor ise;

Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalışması Orijinallik Raporu'nun doğruluğunu onaylarım.

() Benzerlik oranları belirlenen limitleri aşıyor, ancak tez/dönem projesi danışmanı intihal yapılmadığı kanısında ise;

Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalışması Orijinallik Raporu'nun doğruluğunu onaylar ve Uygulama Esaslarında öngörülen yüzdelik sınırlarının aşılmasına karşın, aşağıda belirtilen gerekçe ile intihal yapılmadığı kanısında olduğumu beyan ederim.

Gerekçe:

Benzerlik taraması yukarıda verilen ölçütlerin ışığı altında tarafımda yapılmıştır. İlgili tezin orijinallik raporunun uygun olduğunu beyan ederim.

24/01/2022

(imza)

Prof. Dr. Adil KORKMAZ

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER LİSTESİ	iii
TABLOLAR LİSTESİ	iv
KISALTMALAR LİSTESİ	v
ÖZET	vi
SUMMARY	viii
TEŞEKKÜR.....	x
ÖNSÖZ.....	xi
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM VE GEREÇLER

1.1	Lojistik Regresyon Modeli.....	10
1.1.1	Lojistik Regresyon Modelinin Sağlaması Gereken Varsayımlar	17
1.1.2	Modelin Değerlendirilmesi: log – likelihood istatistiği	19
1.1.3	Modelin Değerlendirilmesi: Wald istatistiği	20
1.1.4	Modelin Uyum İyiliği Bakımından Değerlendirilmesi: R ve R^2	21
1.1.5	Lojistik Modelde Aşırı Yayılım (Overdispersion)	23
1.1.6	Lojistik Modelde Tam Ayrışım (Complete Separation)	25
1.1.7	Lojistik Modelin Tahmini	29
1.1.8	Lojistik Modelin En Çok Olabilirlik Yöntemiyle Tahmini.....	30
1.2	Multinomial Lojistik Regresyon	32
1.2.1	Parametrelerin Tahmini İçin Gereken Varsayımlar	35
1.2.2	Parametrelerin Maksimum Olabilirlik Metodu ile Tahmini	37
1.2.3	Marjinal Etkiler	38
1.3	Sıralı Lojistik Regresyon.....	39
1.3.1	Parametrelerin Maksimum Olabilirlik Metodu ile Tahmini	44
1.4	Faktör Analizi.....	45
1.4.1	Faktör Analizi İçin Varsayım ve Gereklilikler.....	47
1.4.2	Faktör Analizinin Geometrik ve Matematiksel Gösterimi	49
1.4.3	Faktörlerin Ekstraksiyonu (Çıkarılması).....	52
1.4.4	Faktörlerin Döndürülmesi (Rotasyonu)	52
1.4.5	Faktör Yüklerinin Adlandırılması ve Yorumlanması.....	54

İKİNCİ BÖLÜM

ALANYA’DA KONAKLAYAN YABANCI TURİSTLERİN ESNAF ALGILARININ EKONOMETRİK YÖNTEMLERLE İNCELENMESİ

2.1	Araştırmanın Konusu	59
2.2	Araştırmanın Amacı ve Önemi	59
2.3	Araştırmanın Kapsamı.....	60
2.4	Veri Analizi	61
2.5	Faktör Analizi.....	62
2.6	Tanımlayıcı İstatistikler.....	67
2.7	Multinomial Logit Regresyon Uygulaması.....	69
2.7.1	Turistlerin Esnaf Algılarını Ölçen Faktörler – Yeniden Ziyaret Niyeti İlişkisi	73
2.7.2	Cinsiyet – Yeniden Ziyaret Niyeti İlişkisi.....	74
2.7.3	Gelir Düzeyi – Yeniden Ziyaret Niyeti İlişkisi	75
2.7.4	Esnaf Puanlaması – Yeniden Ziyaret Niyeti İlişkisi	75
2.8	Sıralı (Ordered) Logit Regresyon Uygulaması	76
2.9	Genelleştirilmiş Sıralı Logit Model Uygulaması	80
2.9.1	Turistlerin Esnaf Algılarını Ölçen Faktörler – Yerel Esnaf ve Alışveriş Deneyiminin Yeniden Ziyaret Niyeti (SYZN) İlişkisi	83
2.9.2	Cinsiyet – Yerel Esnaf ve Alışveriş Deneyiminin Yeniden Ziyaret Niyeti (SYZN) İlişkisi	86
2.9.3	Çalışma Durumu – Yerel Esnaf ve Alışveriş Deneyiminin Yeniden Ziyaret Niyeti (SYZN) İlişkisi	86
2.9.4	Yaşanılan Ülkeye Göre Gelir Düzeyi – Yerel Esnaf ve Alışveriş Deneyiminin Yeniden Ziyaret Niyeti (SYZN) İlişkisi	88
2.9.5	Esnaf Tutumlarının Puanlaması – Yerel Esnaf ve Alışveriş Deneyiminin Yeniden Ziyaret Niyeti (SYZN) İlişkisi.....	88
SONUÇ		91
KAYNAKÇA.....		97
EKLER.....		102
ANKETLER.....		119
Ö Z G E Ç M İ Ş.....		127

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1 Kümülatif Dağılım Fonksiyonu	7
Şekil 1.2 AGE ve CHD Değişkenlerinin 100 Gözlem İçin Serpilme Diyagramı.....	12
Şekil 1.3 Yaş Aralığı (AGE) ve CHD Oranlarının Serpilme Diyagramı	13
Şekil 1.4 Tam Ayrışım Altında β Eğiminin Bir Fonksiyonu Olarak Log – Likelihood Değerleri	26
Şekil 1.5 İki Boyutlu Uzayda, İki Faktöre Ait Değişken Kümelerinin Geometrik Bir Temsili	51
Şekil 1.6 Beş Temel Faktöre Sahip Olan Veriler İçin Scree Testi veya Scree Plot Örneği	57
Şekil 2.1 Scree Plot Grafiği	63
Şekil 2.2 Katılımcıların Alanya Tatilini İlk Olarak Nereden Duyduklarının Dağılımı.....	68

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.1 Türkiye Turizm Gelirlerinin ve GSYH İçindeki Payının Yıllara Göre Dağılımı ('TÜRSAB', 2020)	2
Tablo 1.2 Bağımlı Değişken Türüne Göre Uygulanacak Regresyon Model Türleri	8
Tablo 1.3 Yaş ve Koroner Kalp Rahatsızlığı Olma Durumunun Yaşa Göre Dağılımı	11
Tablo 1.4 AGE Gruplarına Göre CHD Frekansları ve CHD Ortalamaları	13
Tablo 1.5 Tam Ayrışımı Gösteren Örnek Veri Kümesi	25
Tablo 1.6 Yarı-Tam Ayrışımı Gösteren Örnek Veri Kümesi.....	27
Tablo 2.1 Faktör Analizi Sonucunda Varyans Açıklama Oranları.....	62
Tablo 2.2 Eğik Döndürme Teknikleri ile Elde Edilen Döndürülmüş Faktör Matrisi.....	64
Tablo 2.3 Dik Döndürme Teknikleri ile Elde Edilen Döndürülmüş Faktör Matrisi	65
Tablo 2.4 Yerel Esnafın Turistler Üzerindeki Algılarını Ölçen Maddelerin Faktör Analizi Sonuçları.....	66
Tablo 2.5 Bağımlı Değişkene Ait Frekans Tablosu	70
Tablo 2.6 Multinomial Logit Model İçin Model Uyum Bilgileri.....	70
Tablo 2.7 Multinomial Logit Model İçin Olabilirlik Oran Testi Sonuçları.....	71
Tablo 2.8 Multinomial Logit Model İçin Parametre Tahminleri.....	72
Tablo 2.9 Bağımlı Değişken (SYZN) ile Cinsiyet Değişkeni Arasındaki Çapraz Frekans Tablosu	77
Tablo 2.10 Bağımlı Değişken (SYZN) ile Çalışma Durumu Değişkeni Arasındaki Çapraz Frekans Tablosu.....	77
Tablo 2.11 Bağımlı Değişken (SYZN) ile Gelir Düzeyi Değişkeni Arasındaki Çapraz Frekans Tablosu	77
Tablo 2.12 Bağımlı Değişken (SYZN) ile Esnaf Puanlaması Değişkeni Arasındaki Çapraz Frekans Tablosu.....	78
Tablo 2.13 Sıralı Logit Modelde Paralel Regresyon Varsayımının Testi İçin Olabilirlik Oran Testi Sonuçları.....	79
Tablo 2.14 (Nihai Model) Genelleştirilmiş Sıralı Logit Modelin Parametre Kestirimleri.....	83
Tablo 2.15 Çalışma Kapsamında Uygulanan Modellere Ait Sonuç Bilgileri	90

KISALTMALAR LİSTESİ

AFA	Açımlayıcı faktör analizi	Log odds	Olasılık logaritması
ANOVA	Tek yönlü varyans analizi	LOGİT	Lojistik regresyon
DFA	Doğrulamalı faktör analizi	MLE	Maximum likelihood estimation
DOM	Doğrusal olasılık (ihtimali) modeli	MLOGİT	Multinomial lojistik regresyon modeli
Dr	Doktor	Odds	Olasılık
EKK	En Küçük Kareler	Odds ratio	Görelilik oranı
EKKY	En Küçük Kareler Yöntemi	OLOGİT	Ordinary Logistic Regression
FA	Faktör analizi	Prof	Profesör
GOLOGİT	Generalized Ordinary Logistic Regression	R^2	Hata kareleri
IIA	Independence of irrelevant alternatives (ilgisiz alternatiflerin bağımsızlığı)	TÜRSAB	Türkiye Seyahat Acentaları Birliği
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin ölçütü	Vd.	ve devamı
LL	Log likelihood (olabilirlik logaritması)		

ÖZET

Yabancı ziyaretçilerden elde edilen döviz girdisi Türkiye'nin önemli bir ekonomik kaynağı olma rolünü oynamaktadır. Bu rolünden ötürü bacasız sanayi olarak da anılan turizm sektörü ülke mallarının ülke içinde ihraç edilmesi olarak betimlenmektedir. Ülke mallarının ülke içinde daha çok ihraç edilmesi yabancı ziyaretçilerin tatil bitiminde ülkeden memnun ayrılmalarıyla yakın ilişki içindedir. Çünkü ülkeden memnun ayrılan yabancı ziyaretçiler ülkeyi bir başka kez de ziyaret etmek isteyebilecekleri gibi başkalarında da ziyaret etme isteği yaratabileceklerdir. İşte bu gerçeklik turist memnuniyetini incelemeyi önemli bir konu durumuna getiren bir olgu olarak kendisini ortaya koymaktadır. Turist memnuniyetini etkileyen birçok öge vardır. Turistlerin alışveriş deneyimleri ve yerel esnafla olan ilişkileri bunlardan yalnızca ikisidir. Bu iki etken son dönemlerde sıklıkla incelenen konular arasında yer almaktadır. Söz konusu etkenler eldeki araştırmada da inceleme konusu yapılmaktadır. Bu bağlamda yabancı ziyaretçilerin alışveriş deneyimlerine ilişkin memnuniyetleri üzerinde yerel esnafların ve rehberlerin nasıl bir etki yarattıkları incelenmektedir. Elbette memnuniyet bir kez daha ziyaret etme isteği üzerinde bir olumlu bir etki yaratır. Bu incelemede turistlerin ülkeyi bir kez daha ziyaret edip etmeme niyetleri Multinomial Logit (MLOGİT), Genelleştirilmiş Sıralı Logit (GOLOGİT) modeller yardımıyla çözümlenmektedir. Elde edilen bulgular yine bu çalışmadan türetilmiş olan Poisson Regresyon modelinin sonuçlarıyla da karşılaştırılmaktadır. Bulgulardan birine göre turistlerin olumlu esnaf davranışı ve iyi ürün kalitesi karşısında takındığı tutumun yeniden ziyaret niyetini önemli ölçüde arttırdığı görülürken; yerel esnafların ve rehberlerin olumsuz davranışları karşısında turistlerin takındığı tutumların ise yeniden ziyaret niyetini önemli ölçüde azalttığı gözlemlenmektedir.

Çalışmanın ekonometri açısından temel amacı, aynı veri setinde hemen hemen aynı bilgiyi ölçen, biri nominal, öbürü ordinal iki değişkeni bağımlı değişken kabul eden Multinomial ve Sıralı Logit modelleri çeşitli açılardan karşılaştırmaktır. Bu açılar parametrelerinin anlamlılığı, yordama uygunluğu, uygulama kolaylığı ve varsayımların sağlanması gibi konulardır. Regresyon analizlerine başlamadan önce veriler faktör analizine tabi tutulmuş ve hem dikey hem de eğik döndürme yöntemleriyle birbirine oldukça yakın sonucu veren kararlı faktör yükleri elde edilmiştir. Uygulama esnasında Sıralı Logitin paralel regresyon varsayımını sağlamaması nedeniyle GOLOGİT uygulamaya konulmuştur. Her iki modelde de anlamlı parametre sayısı aynı olsa da GOLOGİT her bir nitel bağımsız değişkenin her bir düzeyi için detaylı inceleme imkânı vermesi açısından ve MLOGİT'e göre daha az model tahmini yapması açısından ön plana çıkmaktadır. Her iki modelde de elde edilen

parametre tahminleri bu çalışmadan türetilmiş olan ‘*Poisson Regression Analysis with Tourism Data: Analysis of The Effects of Foreign Visitors' Local Tradership and Shopping Perceptions on The Frequency of Visit*’ adlı çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Yeniden ziyaret niyeti, Faktör analizi, Multinomial logit, Genelleştirilmiş Sıralı logit, lojistik regresyon.



SUMMARY

ANALYSIS OF TRADESMEN PERCEPTIONS OF FOREIGN TOURISTS VISITING ALANYA USING ECONOMETRIC METHODS

Foreign currency input from foreign tourists is an important economic source of Turkey. This sector, which is characterized as a chimney free industry, can be seen as the export of the country's goods within the country. The fact that foreigners leave the country satisfied at the end of the holiday, and their revisit intention is positive will increase the tourism input in the medium and long term. Although there are many factors affecting tourist satisfaction in the literature, the shopping experiences of tourists and their relations with local tradesmen have been on the agenda recently. In this study, the effects of foreign visitors' shopping experiences and local tradesmen and guides' relations with tourists on tourists' revisit intentions were analyzed with the help of Multinomial Logit (MLOGIT) and Generalized Ordered Logit (GOLOGIT) models. The findings were compared with the results of the Poisson Regression model, which was derived from this study. According to the results of the analysis, the attitude of tourists in the face of the positive trades behavior and good product quality significantly increased the revisit intention; attitudes taken by tourists in the face of the negative behavior of local tradesmen and guides were found to significantly reduce the revisit intention.

The main purpose of the study in terms of econometrics is to compare the Multinomial and Ordered logit models with each other on the parameters, conformity of the procedure, ease of application and the provision of assumptions. The dependent variables of these models are located in the same data set, one of which is nominal and the other is ordinal scale structure and measures almost the same information. Before starting regression analyses, the data were subjected to factor analysis and stable factor loads were obtained that resulted very closely together with both vertical and oblique rotation methods. During the application, the Generalized Ordered Logit model was introduced because the Ordered Logit model did not provide the 'parallel regression assumption'. Although the number of statistically significant parameters is the same in both models, GOLOGIT stands out in terms of providing detailed examination for each level of each qualitative independent variables and in terms of making fewer model predictions than MLOGIT. Parameter estimates obtained in both models are in conforming to the results of the study '*Poisson Regression Analysis with Tourism Data: Analysis of The Effects of Foreign Visitors' Local Tradership and Shopping Perceptions on The Frequency of Visit*', derived from this study.

Keywords: Revisit intention, Factor analysis, Multinomial logit, Generalized Ordered logit, logistic regression.



TEŞEKKÜR

Öncelikle tez sürecindeki yol göstericiliğinden dolayı, zengin bilgi hazinesinden faydalanmış olmaktan onur duyduğum değerli hocam Prof. Dr. Adil KORKMAZ'a, tez süresince kıymetli katkılarını esirgemeyen Prof. Dr. Sibel Mehter AYKIN'a ve Dr. Öğr. Üyesi Ayça Büyükyılmaz ERCAN'a, gerek yüksek lisans gerek de doktora eğitimim boyunca bizlere arkadaş gibi yaklaşan Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri bölümündeki tüm hocalarıma, tez süresince her türlü desteği için değerli arkadaşım Dr. Abdulkadir ÜNAL'a, her daim ilham ve neşe kaynağım olan oğullarım Taha Ender ve Ali Enver'e ve tabi ki hayatımın her anında büyük sabır ve fedakarlıkla benden desteğini hiç esirgemeyen sevgili eşim Firdevs'e sonsuz teşekkür ederim.

Hilmi KARAALIOĞLU

Antalya, 2022

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın ekonometri ve turizm alanlarını ilgilendiren iki temel amacı vardır. Bu amaçlardan ilki son dönemlerde gündem konusu olan esnaf – turist ilişkisini incelemektir. Çalışmanın kapsamı Alanya ilçesinde tatil yapan yabancı turistler ile sınırlandırılmış ve tatil dönüş sürecindeki turistler üzerinde anket yoluyla bilgiler derlenmiştir. Elde edilen 650 birimlik örneklemden 86 tanesi kusurlu bulunup dışlandığı için çözümlemeler 564 birim anket bilgisi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara yerel esnaflarla ve rehberlerle ilişkileri karşısındaki tutumlarını ölçen (5’li likert ölçeğinde) sorular yöneltilmiştir. Bu değişkenlerle birlikte yeniden ziyaret niyetleri biri nominal, öbürü ordinal özellik sergileyen iki farklı değişkenle ölçülmüştür. Burada çalışmanın ekonometri alanı ile ilgili amacı ortaya çıkmaktadır. Öyle ki bu çalışmada aynı bilgiyi ölçen farklı yapıdaki iki değişken yardımıyla iki ayrı model oluşturulmuş ve bu modeller birbirleriyle ayrıntılı olarak karşılaştırılmıştır. Bu modeller Multinomial Logit ve Genelleştirilmiş Sıralı Logit modellerdir.

Modellerle regresyon analizlerine başlamadan önce veri setindeki değişkenler faktör analizi ile indirgenerek anlamlı ve kararlı faktörler elde edilmiştir. Her iki model ile yapılan analizler sonucunda iyi ürün kalitesi ve olumlu esnaf davranışı karşısında turistin takındığı tutum yeniden ziyaret niyetini olumlu etkilerken; turistlerin yerel esnaf ve rehberlerle olumsuz yaşantıları sonucunda takındıkları tutumların yeniden ziyaret niyetleri üzerinde ciddi manada olumsuz etkiler yarattığı görülmüştür. Turizmin ekonomiye katkısı göz önüne alındığında yabancı turistlerin yeniden ziyaret niyetlerinin olumlu hale getirilmesi için yerel esnaf ve rehberler özelinde birtakım çalışmalar yapılmasının gerekliliği anlaşılmıştır.

Çalışma kapsamında Multinomial ve Sıralı logit modelleri karşılaştırılmak istenmiş olsa da Sıralı logit modelin önemli bir varsayımı olan paralel regresyon varsayımının sağlanmaması nedeniyle Genelleştirilmiş Sıralı logit model kapsama alınmış ve bunun Multinomial logit model ile karşılaştırmalı analizi yapılmıştır. Turizm verilerinin çalışıldığı bu çalışmada Genelleştirilmiş sıralı logit model, Multinomial logit modele göre daha uygulanabilir yorumlar yapma imkânı vermiştir. Ayrıca bu model bağımsız değişkenlerin her bir düzeyinin gölge değişkenler yardımıyla modele girmesine olanak tanıdığından daha ayrıntılı sonuçlar üretmeye olanak sağlamaktadır. Bütün bunlardan başka Genelleştirilmiş Sıralı logit model yalnızca paralel regresyon varsayımını bozan değişkenler için ek bir model tahmini yaptığından (yani sadece iki model tahmini yapmaktadır), düzey sayısının fazla olduğu Multinomial logit modellere göre daha üstün olduğu görülmüştür. Ancak Sıralı logit modelin uygulanabilmesi için sıfır ya da düşük frekanslı gözelerin olmaması ön koşuldur. Bundan dolayı bazı düzeylerin

birleştirilmesi ve bu birleştirilmiş düzeyler için yeniden tanımlama yapılması gerekmektedir. Bu durum her ne kadar uygulamayı kolaylaştırırsa da birtakım bilgi kayıplarına neden olduğu için istenmeyen bir durum olarak görülmektedir.

Parametrelerin sağlanması ve uygulama kolaylığı açısından Multinomial logit modelin Sıralı logit modele göre öne çıktığı görülmüştür. Veri seti Multinomial Logitin sağlaması gereken varsayımlara kolayca uygunluk göstermiştir. Ancak Sıralı logit yukarıda da değinildiği gibi önemli birtakım varsayımlara uymadığından dolayı Genelleştirilmiş Sıralı logit model ile çalışılmıştır. Ancak burada da her bir nitel bağımsız değişken için gölge değişkenlerin yaratılması ve sanki farklı birer değişken gibi modele eklenmesi gerekmektedir. Bu durum ayrıntılı bilgi elde etme olanağı verse de modelin kalabalık bir model haline gelmesine yol açmaktadır.

Her iki modelde anlamlı olan parametre sayısı aynı olmakla birlikte, modelin birinde anlamsız olan parametre ötekinde anlamlı olabilmektedir. Bu durum temelde bağımlı değişkenin farklı olmasından kaynaklansa da Sıralı logit modelde yapılan düzey birleştirme işleminden ya da modelin yapısından kaynaklanabilmektedir.

GİRİŞ

Yirminci yüzyıl başlarında ortaya çıkıp sonrasında yaygınlaşan turizm olgusu, insanların dinlenme, eğlenme ve ticari işler yapma gibi etkinliklerini yerine getirmek amacıyla geçici süreli olarak bir yerden başka bir yere seyahat etmeleri ve bu seyahatlerinden doğan olayların ve ilişkilerin bütünü diye tanımlanabilir. Türk Dil Kurumuna göre turizm, ‘Dinlenme, eğlenme, görme, tanıma gibi amaçlarla yapılan gezi.’; ‘Bir ülkeye veya bir bölgeye turist çekmek için alınan ekonomik, kültürel, teknik önlemlerin, yapılan çalışmaların tümü.’ olarak dile getirilmektedir. Geçmiş çağlarda kısa mesafelerde dahi yapılacak seyahatler çok uzun sürmekteyken; bugün mevcut ulaşım imkanları insanların bir yerden başka bir yere yapabilecekleri seyahatler konusunda oldukça geniş bir yelpazede seçim yapma imkânı sağlamaktadır. İnsanlar seyahat edilecek yerde yeme, içme, barınma gibi temel ihtiyaçların yanında eğlence, gezi ve alışveriş gibi aktivitelerde de bulunarak buradaki işletmelerin ürettiği mal ve hizmetlere talep yaratan bir tüketici durumundadırlar. Tüketici konumundaki bu kişiler turist olarak nitelendirilmektedir. Turistler kültürlerin etkileşiminden, ülkeler arası ilişkilerin gelişmesine kadar önemli birer faktör olmanın yanında yerel ekonomiye de önemli katkılarda bulunurlar.

Turizm sektörü birçok farklı sektörden mal ve hizmet talep ettiği için o sektörlerin üretimini etkiler. Örnek olarak turistik tesislerde yaş sebze ve meyve tüketilmesi tarım sektörüne gelir yaratır. Dolayısıyla bir ülke için turizm salt kendisi için değil, onun yanı sıra tüm sektörler için istihdam ve gelir yaratma potansiyeli olan bir sektör olma özelliğini sergiler. Bu da demektir ki turizm sektörü ekonomide çarpan etkisi yaratır ve sayısız üretim koluna ciddi anlamda katkı yapar.

Türkiye’nin milli gelirine bakıldığında turizm gelirleri önemli bir yer tutmaktadır. 2010 yılında yaklaşık olarak 25 Milyar \$ düzeyinde olan turizm gelirleri 2019 sonu itibarıyla yaklaşık olarak 35 Milyar \$ düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu tutarın milli gelir içerisindeki payı %4,6’dır. Elde edilen 35 Milyar \$ düzeyindeki turizm gelirinin 29 Milyar \$’lık kısmı yabancı ziyaretçilerden elde edilmiştir. Yabancı ziyaretçilerden elde edilen gelir ise yıllık turizm gelirinin %82,8’ini oluşturmaktadır. Yabancı ziyaretçilerden elde edilen geliri artırmak ise yabancı ziyaretçi sayısını artırmaya, bunların bir kez daha ülkeyi ziyaret etmelerini sağlamaya ve bu konudaki hizmetleri sunabilmek için konaklama tesisleri yaratmaya bağlıdır.

Tablo 1.1 Türkiye Turizm Gelirlerinin ve GSYH İçindeki Payının Yıllara Göre Dağılımı ('TÜRSAB', 2020)

Yıllar	Turizm Geliri (x1000\$)	Turizm Gelirinin GSYH içindeki payı (%)
2004	13 854 866	4,2
2005	17 076 607	4,1
2006	18 593 951	3,4
2007	20 942 500	3,1
2008	25 415 067	3,3
2009	25 064 482	3,9
2010	24 930 997	3,2
2011	28 115 692	3,4
2012	29 007 003	3,3
2013	32 308 991	3,4
2014	34 305 903	3,7
2015	31 464 777	3,7
2016	22 107 440	2,6
2017	26 283 656	3,1
2018	29 512 926	3,8
2019	34 520 332	4,6

Birçok sektör gibi turizm sektörü de tüketici eğilimlerinin değişmesiyle birlikte değişir. Turizm pazarlarındaki değişimler de bunun içindedir. Turistler birer tüketici olarak turizm pazarlarının genişlemesinde ve daralmasında etkili olurlar. Bunu da eski eğilimlerini bir yana bırakıp yeni eğilimler edinerek yaparlar. Eski zamanlarda turizm sektöründeki tüketici satın alımları ister tatil gezisi ister iş gezisi olsun bir boş zaman etkinliği olarak kabul edilmekteydi. Nitekim günden güne artan sayıda gezgin, yararlandıkları ürünleri kendi ülkelerinde değil, köken ülkelerinde satın almayı gerçekleştirmek için seyahat etmektedirler. Bu, hemen uzanabilecekleri ürünlere uzanmaktan vazgeçip seyahat etmeyi rasyonelleştirmek için bir adım olmaktan başka bir anlam taşımamaktadır. Bu tür turizme ilgi duyan gezginler için yurtdışında alışveriş yapmak satın alınan ürünlerin getireceği yararlardan daha baskın bir güdüleyici olmaktadır. Üstelik böyle bir yol izlemek kimileri için başka insanların kültürel yapıtlarıyla tanışma olanağı olarak da değerlendirilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, turizm ve alışveriş arasındaki ilişki anlamsız olmaktan uzaklaşır. Çünkü gezginler ziyaret ettikleri ülkelerde kendileri için açılan yerel mağazalarda istedikleri ürünleri satın alırlarken kendilerini güdüleyen başka isteklerini de yolculuklarının şu ya da bu evresinde karşılayabilmektedirler. Gezginlerin

böyle bir yol izledikleri konusunda kanıtlar vardır. Instituto de Empresa'da (IE) araştırmacı olan Jörn Gieschen'in ortaya koyduğu gibi, gezgin tüketiciler, öteki destinasyonlarla karşılaştırıldığında özel kaliteli ürünler satan yerel işletmelere daha fazla ilgi göstermektedirler. Örneğin, pek çok gezginin Valencia'ya otantik Valencia paella'sını denemek için gittiği veya yüksek kaliteli bir saat satın almak isteyenlerin en iyi saat mağazalarını ziyaret etmek için İsviçre'ye gittiği herkesçe bilinen bir durumdur. Bu nedenle alışveriş turizmi, bu belirli tüketici kesimini otel işletmelerine çekmek için bir araç haline gelebilir. Bununla birlikte, seyahat etmenin ana motivasyonu olarak alışveriş, satın alımlara yeni bir yaklaşım gerektirir: Bunları gezginlerin konaklamalarıyla ilgili olmayan bir boş zaman etkinliği olarak düşünmek yerine, kuruluşlar, özellikle alışveriş deneyimleri sunarak bu müşteri segmentini çekmeye odaklanan yeni stratejileri düşünmelidir (‘Amara’, 2021).

Bir gezginin tatil veya iş amaçlı seyahat ederken harcama yapması yaygındır, bu nedenle ilgi çekici herhangi bir yerin ortalama bir turist harcaması vardır. Roma veya Paris gibi şehirlerin, uluslararası olarak en yüksek ortalama turist harcaması yapan şehirler olduğu bilinse de Londra, Madrid ve Barselona gibi kentler alışveriş turizmi için oldukça iyi şehirler olarak kabul edilmektedir, ancak Cenevre ve Zürih, 150 doları aşan günlük ortalama gezgin harcamasının daha yüksek olduğu destinasyonlar olarak ön plana çıkmaktadır. Cenevre, seçkin saat mağazalarını, büyük alışveriş merkezlerini ve İsviçre çikolatasında uzmanlaşmış mağazaları bir araya getirirken, Zürih lüks mağazalarla dolu caddelere sahiptir. Bu nedenle, bu destinasyonlar sadece turist ziyaretleri için değil, aynı zamanda hediye satın almak ve özellikle başka yerden elde edilemeyen özel ürünleri satın almak veya birçok alıcının bu şehirlerdeki ürünleri satın almaktan aldığı memnuniyet için caziptir. Ticari değeri olan ve turizmde önemli bir unsur olan alışveriş olgusunun istihdam ve ekonomik büyüme üzerindeki etkisi oldukça önemli hale gelmektedir (Webster ve Ivanov, 2014:138).

Alışveriş turizminde olduğu gibi özellikle Türkiye’de örnekleri çokça görülen plaj turizmi, kültür turizmi ve öteki turizm türlerinin icrasında da alışverişin ekonomiye önemli katkılarının olacağı açıktır. Türkiye’yi ziyaret eden birçok gezgine göre alışveriş, tatilin önemli bir aktivitesidir ve alışverişe çıkılmayan bir tatil, eksik bir tatildir (Yüksel, 2004:751). Turizm ve alışveriş ilişkisiyle ilgili çalışmalara bakıldığında, Middaugh vd. (2013) ziyaretçilerin alışveriş deneyimleri ve genel tatil memnuniyetleri arasında aynı yönlü ve kuvvetli bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Barutçu vd., (2011) turistik mağazaların yabancı turistlerin ihtiyaçlarına ne düzeyde yanıt verdiğini anlamak, turistlerin alışverişe yönelik algılarını ortaya koymak ve bu kapsamda yabancı turistlerin milliyetlerini karşılaştırmak ve genel memnuniyet düzeylerini ortaya koymak amacıyla tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA) yöntemini

kullanmışlardır. Üngüren vd., (2011) bir turist taciz türü olan hanutçuluğun turistler üzerindeki etkisini ortaya koymak için Ki-kare testlerinden yararlanmışlardır. Çalışmaları sonucunda hanutçuluktan olumsuz etkilenen turistlerin yerel esnaftan alışveriş yapmadıklarını tespit etmişlerdir. Bu kapsamda alışverişin en önemli aktörlerinden olan satıcıların ve yerel esnafın tutumlarının özellikle yabancı ziyaretçiler üzerinde ne tür etkiler yarattığının ve bu etkilerin sonuçlarının nasıl olduğunun incelenmesi önem arz etmektedir.

Yabancı ziyaretçilerin yeniden ziyaret niyeti üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında, Kocatürk ve Artuğer (2019) güneş, sahiller, sportif aktiviteler gibi çekici motivasyon unsurlarının yabancı turistlerin yeniden ziyaret niyeti üzerine etkilerini faktör analizi ve sonrasında klasik çoklu doğrusal regresyon modellerini kullanarak analiz etmişlerdir. Yurcu vd. (2019) Rus uyruklu turistlerin tekrar ziyaret niyetine etkilerini cinsiyet, yaş, medeni durum, gelir durumu ve eğitim durumu gibi demografik değişkenlere göre incelemiş ve analizlerinde t-testi ve ANOVA yöntemlerini kullanmışlardır. Ünal 2009, turistlerin satın alma öncesi beklentilerinin, satın alma sonrası değerlendirmelerinin, genel memnuniyet düzeylerinin ve destinasyonu tekrar ziyaret etme niyetlerinin belirlenmesi amacıyla ilgili destinasyon konaklama ve yiyecek hizmetleri, ulaşım hizmetleri, genel korunmuşluk ve temizlik, turistik aktiviteler ve çekicilikler, misafirperverlik düzeyi ve genel turistik fiyat düzeyi boyutlarıyla faktör analizi ve çoklu regresyon modelleri yardımıyla analiz etmişlerdir. Tüzüntürk 2020, yerli turistlerin Alanya'yı tekrar ziyaret etme niyetlerini incelemiş ve bu kapsamda ziyaretçilerin gelir düzeyleri, toplam tatil gün sayısı, tatildeki genel memnuniyet düzeyi, tatil yapılan mevsim, kalınan yer ve Alanya'nın tanıtımının yapılması değişkenlerini uyum analizi yöntemini kullanarak analiz etmişlerdir.

Bu çalışmada yerel esnafın yabancı turistlere yaklaşımları, hanutçu yönlendirmesi ve yabancı turistlerin edindikleri alışveriş deneyimlerinin ölçülmesi amacıyla saha çalışması yapılmış ve bu kapsamda 650 katılımcı üzerinde anketler düzenlenmiştir. Katılım gösteren anketlerden 86 tanesi reddedilerek 18 farklı ülkeden 564 anket kabul edilmiştir. Elde edilen verilerle Faktör Analizi yardımıyla, literatürden farklı olarak, Multinomial Lojistik Regresyon ve Sıralı Lojistik Regresyon modelleri kullanılarak analizler yapılmış; yabancı ziyaretçilerin 'Ürünün sunuluşuna yönelik algı, 'Esnaf – hanutçu iş birliği karşısında turistin tutumu', 'Alışverişten soğuma, 'Otel hizmetleri karşısında turistin takındığı tutum' ve 'Ürün fiyatları karşısında turistin takındığı tutum' faktörlerinin 'Tatil için yeniden Alanya'yı ziyaret kararı' üzerine etkileri detaylıca analiz edilmiştir.

Burada şu sorular akla gelebilir: Yerel esnafın yabancı turistler üzerinde bıraktığı izlenimler neler olabilir ve bu izlenimlerin yerel ekonomiye etkileri nasıldır? Yabancı turistlerin

edindiği esnaf algısının yeniden ziyaret niyetine etkileri nelerdir? İstatistiksel tekniklerin uygulandığı bu sorulara ilişkin yanıtlar ileride verilecektir. Bu sorulardan önce ‘Doğrusal olmayan regresyon modelleri nelerdir? Lojistik, Sıralı ve Multinomial Lojistik Modeller nedir ve neden bu modellere ihtiyaç duyulmaktadır?’ sorularının yanıtlanabilmesi için ‘kukla değişken’ kavramından hareketle bu türden değişkenlerin kullanıldığı model türlerine doğru basitten karmaşığa aşağıdaki kısımda ifade edildiği gibidir.

Sosyal bilimlerde veri elde etmenin yaygın uygulamalarından biri anket yapmaktır. Anket yaparak elde edilen veriler sürekli olabilecekleri gibi kesikli de olabilirler. Elde edilen veriler ister sürekli ister kesikli olsunlar tüketici eğilimlerini anlamak için istatistiksel yöntemlerle çözümlenirler. Uygulamalarda değişkenler arasındaki ilişkiyi açıklamak üzere başvuru en yaygın yöntemlerden biri regresyon çözümlemesidir. Regresyon, aralarında neden-sonuç ilişkisi yanı sıra birlikte değişme ilişkisi olan değişkenler arasında yapılır. Bir regresyon denklemi bağımlı değişkeni bağımsız (açıklayıcı) değişkenler ile temellendirmeyi amaçlayan (varsa) tek yönlü bir ilişkinin matematiksel anlatımıdır (Gujarati, 2003:15). Bu denklemde başka değişkenlerin yanı sıra kukla değişkenler de açıklayıcı değişken olarak kullanılabilir. Anketlerde yer alan iki cevap şıklı sorular bu tür değişkenleri oluşturmaya yararlar. Kukla değişken, esasında nitel iktisadi değişkenleri modelde temsil etmek için kullanılır. Öyle ki cinsiyet, bir makinanın arızalı olup olmaması vb. gibi rakamsal olarak gösterilemeyecek nitel değişkenler araştırmacının atayacağı rakamsal ifadeler ile modele dâhil edilirler. İki sınıf varsa bunlardan biri referans kategorisi olarak belirlenebilir ve o zaman da kukla değişken oluşturulabilir. Bu da referans kategorisi söz konusu olduğunda $D = 0$, öteki kategori söz konusu olduğunda da $D = 1$ yapılarak gerçekleştirilir. Böyle bir uygulamada kukla değişken parametresi ‘iki kategori arasındaki fark parametresi’ olarak rol oynar. Bu parametre 0’dan farklı ise o zaman incelenen kategorilerin su ve zeytinyağı gibi birbirlerinden bambaşka oldukları sonucuna varılır.

Anket uygulamalarında iki cevap şıklı soruların yanında ikiden fazla cevap şıklı sorular daha ağırlıkta yer almaktadır. Likert formunda hazırlanan, psikometrik ölçekli ve bireyin her ifadeye ne ölçüde katılıp katılmadığını ölçen sorular bunun en yaygın örneğidir. Bu tip kesikli ve nitel değişkenleri rakamsal olarak ifade edebilmek için yine kukla değişkenlerden yararlanılır. Likert ölçeğinin yaygın şekli literatürde ‘kesinlikle katılmıyorum’, ‘katılmıyorum’, ‘kararsızım’, ‘katılıyorum’, ‘kesinlikle katılıyorum’ biçiminde ortaya çıkmaktadır. ‘Kesinlikle katılmıyorum’ ifadesi seçilmiş ise kukla değişken için $D = 1$ ve ‘Kesinlikle katılıyorum’ ifadesi seçilmiş ise o zaman da $D = 5$ yapılır. Aradaki ifadeler için de benzer biçimde D kukla değişkeni 2, 3 ve 4 biçiminde numaralandırılır. Böylece nitel değişken nicelleştirilerek dört

işlem yapılabilir bir duruma getirilir. Burada dikkat edilmesi gereken husus olumsuz tutumların küçük, olumlu tutumların büyük tamsayılarla puanlanmasıdır.

Kukla değişkenler regresyon modellerinde bağımsız ya da bağımlı değişken olarak yer alır. İlk durumda regresyon modellerine ‘Bağımsız Kukla Değişkenli Modeller’ denir. Bu modeller klasik regresyon modelleri varsayımları ile En Küçük Kareler Yöntemi (EKKY) kullanılarak çözümlenir. İkinci durumda ise regresyon modellerine bağımlı kukla değişkenli modeller denir (Gujarati, 2003:297- 322). Elbette bu ikinci tür modellerden biri olan doğrusal olasılık modeli en küçük kareler yöntemi (EKKY) ile de çözümlenebilir. Bunu görebilmek için iki değişkenli basit bir doğrusal olasılık modelini göz önünde bulundurmak yeter. Böyle bir model şöylece dile getirilebilir:

$$Y_i = b_1 + b_2X_i + u_i$$

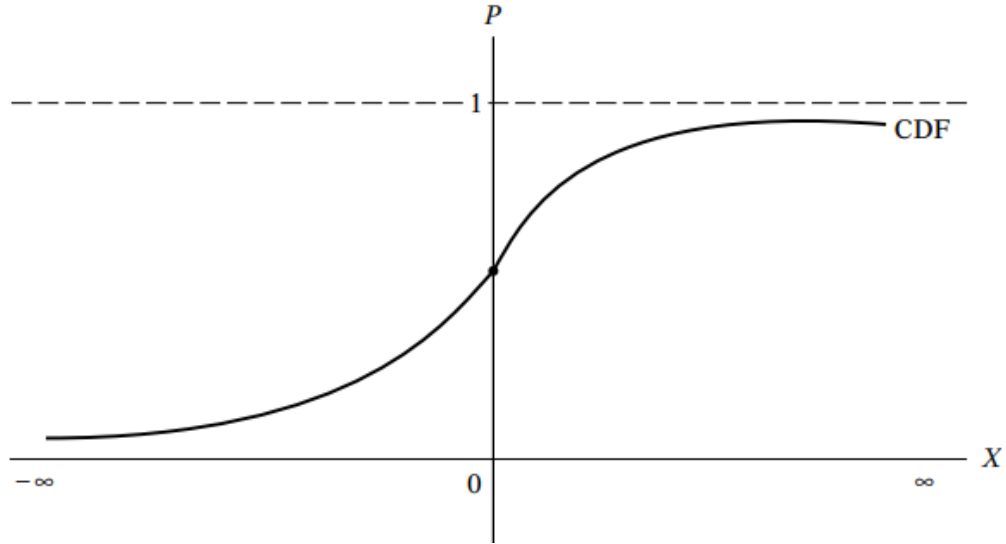
Burada Y_i bağımlı değişkeni 0 ve 1 değerlerini alan bir kukla değişkendir. X_i herhangi bir bağımsız değişkendir. β_0 ve β_1 parametreler, u_i de hata terimi olmaktadır. Bu modele olasılık modeli denmesinin nedeni Y_i ’nin X_i için koşullu beklenen değerinin, Y_i ’nin X_i için koşullu olasılığına eşit olmasıdır (Pazarlıoğlu ve Akkaya, 2013: 79). Model ile incelenen niceliğin özelliğine göre yorumu farklılık gösterebilmekle beraber tahminlenen $\hat{Y}_i$ değeri, $\hat{X}_i$ değerine göre incelenen olayın gerçekleşme olasılığını verir. Örneğin, X_n n-inci kişinin aylık gelirini, Y_n ise bu kişinin (iş gücü olarak) çalışıp çalışmadığını ifade ediyorsa $\hat{Y}_n$ değeri de n-inci kişinin gelirine karşılık iş gücüne katılma olasılığını ifade etmektedir.

Doğrusal Olasılık Modelinin EKKY ile tahmininde dört önemli problemle karşılaşmaktadır. Bunlardan ilki regresyon denklemindeki hata terimi u_i ’lerin normal dağılım göstermeyip binomial dağılım göstermesidir. Bilindiği gibi ‘hata terimi u_i ’lerin normal dağılıması’ EKKY ’nin önemli bir varsayımdır. İkinci problem ise hata terimi u_i ’lerin farklı varyanslı olmasıdır. Modeldeki u_i ’ler binomial dağılıma sahip olduklarından dolayı eşit varyanslı olmayacaktır. Bu da bir öteki EKK varsayımı olan ‘hata terimi u_i ’lerin varyanslarının eşit olması (homoscedasticity)’ varsayımının sağlanmaması demektir. Üçüncü problem Y_i ’nin X_i için koşullu beklenen değerinin 0 ile 1 arasında bulunması gerekirken bazı X_i değerlerinde bu aralığın dışına çıkabilmekte; negatif ya da 1’den büyük değerler alabilmektedir. $\hat{Y}_i$ değeri matematiksel olarak bir olasılık belirttiğinden negatif ya da 1’den büyük değer alması mümkün olmayacaktır. Literatüre bakıldığında Doğrusal Olasılık Modeli ile ilgili çalışmalarda negatif değerleri 0 olarak, 1’den büyük değerleri de 1 olarak düzeltme yoluna gidildiği görülmektedir. Bu da sistematik hataya yol açacak ve sonuçta sapmalı tahminler elde edilecektir. Dördüncü problem ise modelde çıkarsama yapmanın ekonomik gerçeklerle örtüşmemesidir. Bu,

yukarıdaki örnekle daha açık hale getirilecek olursa, $\hat{X}_i$ aylık gelir değeri doğrusal olarak artarken $\hat{Y}_i$ iş gücüne katılma olasılığı doğrusal olarak artmayacaktır. Geliri düşük kişilerin iş gücüne katılma olasılıkları da düşük olduğundan gelirdeki 1 birimlik artışa karşılık olasılıklardaki artışlar da oldukça düşük olacak; geliri yüksek olan kişilerin iş gücüne katılma olasılıkları yüksek olduğundan gelirdeki 1 birimlik artışa karşılık olasılıklardaki artış daha fazla olacaktır. Dolayısıyla bu modelde bir doğrusallıktan bahsetmek mümkün değildir. Bu dört önemli problem uygulamalarda Doğrusal Olasılık Modelini tercih etmeyi zorlaştırmakta, araştırmacıları seçenек olarak kendilerini ortaya koyan logit ya da probit gibi başka modellere yöneltmektedir.

Doğrusal Olasılık Modelinin yerine öyle bir matematiksel model bulunmalıdır ki yukarıda sayılan dört problemle çelişmeden iktisadi gerçeklere uygunluk gösterebilir. Bu şekilde iktisadi gerçeklere uygun eğilim gösteren ve $\hat{Y}_i$ değerinin 0 ile 1 aralığı dışına çıkmadığı eğri Birikimli Dağılım İşlevi (Kümülatif Dağılım Fonksiyonu) eğrisidir (Pazarlıoğlu ve Akkaya, 2013: 86). Bu eğri Şekil 1.1’de gösterilmiştir.

Uygulamalarda en çok tercih edilen Kümülatif Dağılım Fonksiyonları Lojistik Dağılım Fonksiyonu (Logit) ve Normal Kümülatif Dağılım Fonksiyonlarıdır (Probit) (Gujarati, 2003: 595).



Şekil 1.1 Kümülatif Dağılım Fonksiyonu

Bağımlı kukla değişkenli modellerde bağımlı değişkenin türüne göre uygulanacak olan regresyon modeli yöntemi de farklılık göstermektedir. Anket verileri genellikle kesikli verilerdir ve kesikli değişkenler barındırır. Kesikli değişkenler, belirli, sayılabilir ve tamsayı değerleri ile ifade edilebilen değişkenlerdir. Bu değişkenleri sürekli değişkenlerden ayıran temel fark, sürekli değişkenlerin çıktıları herhangi bir reel sayı değerini alabiliyorken kesikli

değişkenlerin çıktılarının sadece tamsayı değerleri ile gösterilebilmesidir. Kesikli değişkenler, çıktılarının ölçeklendirilmesine göre nominal, ordinal ve sayım değişkeni olarak adlandırılırlar.

Nominal (Sınıflayıcı) değişken, çıktıları kategorik olan ve sadece sınıfsal olarak farklı gruplara ayrılabilen değişkenlerdir. Gruplara atanan sayıların üstünlük ve derece olarak bir anlamı olmayıp, bu sayılar sadece grubu temsil eden birer niceliktir. Ordinal (Sıralayıcı) değişken, çıktıları yine kategorik bir değişkendir ve çıktılar sınıfsal olarak farklı gruplara ayrılır. Ancak ordinal değişkende mantıksal (semantik) olarak değişkenin şıkları arasında bir hiyerarşik üstünlük vardır. Bu üstünlük sayılarla ifade edilemeyen bir üstünlüktür ancak sınıflar arasında eşit varsayılan mantıksal farkların olması zorunludur. Örneğin eğitim seviyesinin çıktılarının ‘okuryazar değil’, ‘ilkokul’, ‘ortaokul’, ‘lise’, ‘üniversite’, ‘lisansüstü’ olarak belirlenmesi gibi. Sayma (count) değişkeni, çıktıları belli bir zaman içerisinde bir olayın ya da durumun meydana gelme sayısını, sıklığını veya frekansını gösteren değişken olarak nitelendirilebilir. Örneğin bir sigorta şirketi tarafından sigorta edilen bir aracın bir yıl boyunca kaç kez riziko edildiğinin incelendiği bir çalışma sayma değişkenine örnektir.

Tablo 1.2 Bağımlı Değişken Türüne Göre Uygulanacak Regresyon Model Türleri

Bağımlı Değişken Türü	Bağımlı Değişken Örneği	Uygulanacak Regresyon Modeli Türü
Nominal, ikili ya da iki değerli, dikotom (Binary, Dictonomy)	<i>Herhangi bir işte çalışıyor</i> <i>Herhangi bir işte çalışmıyor</i>	Lojistik Regresyon Probit Regresyon
Nominal, iki ya da ikiden fazla değerli (Kalitatif, Sınıfsal)	<i>Çalışma durumu:</i> <i>Ücretli bir işte çalışan</i> <i>Kendi işi var (işveren vb.)</i> <i>Emekli</i> <i>İşsiz, iş arıyor</i> <i>Ev hanımı vb.</i> <i>Diğer</i>	Multinomial Lojistik Regresyon
Sıralı (Ordinal, Semantik)	<i>Gelir durumu:</i> <i>Çok düşük</i> <i>Düşük</i> <i>Orta</i> <i>Yüksek</i> <i>Çok yüksek</i>	Sıralı (Ordered) Lojistik Regresyon Sıralı (Ordered) Probit Regresyon
Sayma (Count)	<i>Bir teknoloji firmasının bilgisayar ağının bir ayda kaç kez hata verdiği durum:</i> <i>0 hata</i> <i>1 hata</i> <i>2 hata</i> <i>3 hata</i> <i>...</i>	Poisson Regresyon Negatif Binomial Regresyon

Tablo 1.2’de bağımlı değişken kesikli olduğunda; birinci sütunda bağımlı değişkenin türü, ikinci sütunda ilgili bağımlı değişken türüne ait bir duruma ait örnek, üçüncü sütunda ise

ilgili bağımlı değişken türüne uygulanacak regresyon modeli türü gösterilmiştir (Frone,1997: 2).

Bağımlı değişkenin kesikli olmasının dışında, bağımlı değişken sürekli (continuous) değişken olduğu durumlar da mevcuttur. Bir regresyon analizinde bağımlı değişkenin değerleri örneklemdaki bazı birimler için gözlemlenemiyorsa veya bağımlı değişken değerleri gözlemlenebiliyor ancak belli bir aralıkta tanımlı ise farklı tahmin yöntemleri uygulanmalıdır. Böyle durumlarda örneklem, ana kütleyi tam olarak temsil edememektedir. Bu durumda uygulanacak olan metotlar; Sınırlandırılmış Bağımlı Değişken (Limited Dependent Variable), Genelleştirilmiş Tobit (Generalized Tobit) ya da Gizli Değişken (Latent Variable) modelleridir (Zorlutuna vd., 2016:15). Burada bağımlı değişken için sorun teşkil edecek bir durum ise bağımlı değişkenin sınırlı (limited) değişken olmasıdır. Bundan dolayı bazı yazarlar bu modellere ‘Sınırlı Bağımlı Değişkenli Modeller’ adını vermişlerdir. Bağımlı değişkenin bu sınırlı yapısı ise iki farklı yaklaşım ile analiz edilmektedir. Bu yaklaşımlar Sansürlü (censored) bağımlı değişken ve Kesilmiş (truncated) bağımlı değişken yaklaşımlarıdır.

Sansürlü örneklemelerde bağımsız değişkenin değerleri biliniyorken, bağımlı değişkenin bazı birimler için değerleri belirsizdir. Örneğin hane halklarının tatil harcamalarının inceleneceği bir çalışmada, örnekleme dâhil olan birimlerden bazıları için tatil harcaması verisi elde edilemeyecektir. Sansürlü örneklem, herhangi bir birime ait bağımlı değişkenin değerinin gözlemlenemediği ancak bağımsız değişkenlerin değerlerinin gözlemlenebildiği verileri barındırır. Sansürlü sonuçlar, gözlemlerin daha düşük bir eşikte kümелendiği sonuçlar (soldan sansürlü) ya da daha yüksek bir eşikte kümелendiği sonuçlar (sağdan sansürlü) olabileceği gibi her ikisi de olabilir. Sansürlü bağımlı değişkenli modeller Tobit Regresyon Modelleri ile tahminlenmektedir. Bu model 1958 yılında James Tobin tarafından geliştirilmiştir ve Probit modelin bir uzantısı olarak da kabul edilmektedir. Model, Probit model yardımıyla Tobin’in hane halklarının harcamaları üzerine yaptığı bir araştırma sonucunda ortaya çıkmıştır.

Kesilmiş (truncated) bağımlı değişkenli modellerde örneklemdaki bazı birimlere ait verilerin deneyden çıkarılması söz konusudur. Deneyden çıkarılan bu veriler, bağımlı ya da bağımsız değişkenlerde sınırlı veya kayıp gözlemler içeren verilerdir. Örneğin tatil harcamalarının incelendiği bir çalışmada bazı aileler için tatil harcaması bilgisi olmayacaktır. Bu modellerde veri setinin soldan, sağdan ya da her iki yandan kırılması mümkün olabilmektedir. Örneğin, araç sürücülerinin trafik kurallarına uyumları ile yapılan bir çalışmada örneklem 18 yaş altı bireyler için kesilmiş olacaktır. Sansürlenmiş örneklemelerde kayıp ya da sınırlı veri barındıran birimlerin örneklemden çıkarılması söz konusu değilken, kesikli örneklemelerde bu birimler örneklemden çıkarılmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM VE GEREÇLER

1.1 Lojistik Regresyon Modeli

Lojistik regresyon modeli, regresyon modelinde bağımlı değişkenin kesikli olduğu, iki değer aldığı durumlarda kullanılan bir regresyon modelidir. Bu yolla bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etki büyüklüğü belirlenebilir; bağımsız değişkenlerin göreceli önemleri sıralanabilir, etkileşim etkileri değerlendirilebilir ve kontrol değişkenlerinin etkisi anlaşılabilir (Garson, 2014:12).

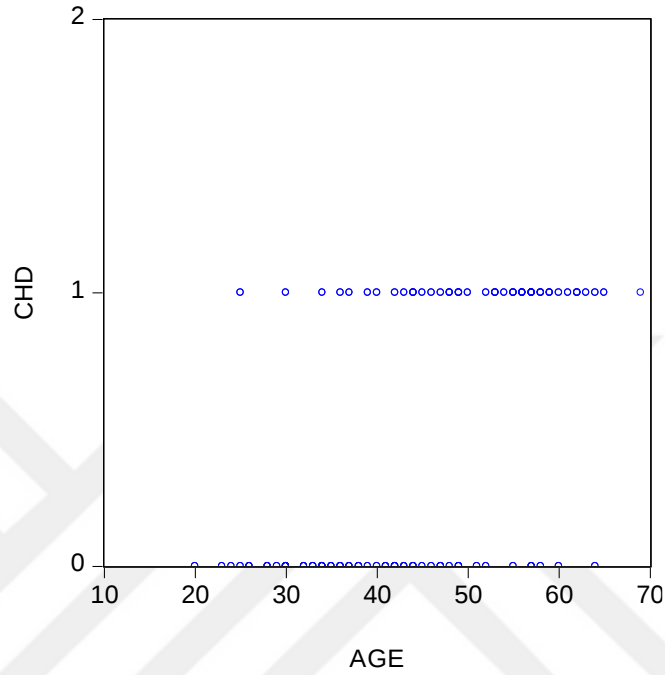
Doğrusal regresyon ve lojistik regresyon arasındaki benzerliklere rağmen, doğrusal regresyonun doğrudan sonuç değişkeninin kategorik olduğu bir duruma uygulanamamasının iyi bir nedeni vardır. Bu neden, lojistik regresyonda bağımlı değişkenin ikili (binary, dichotomous) olmasıdır. Modeller arasındaki bu fark parametrik model seçiminde ve varsayımlarda farklılıklara yol açar. Bağımlı değişkenin sürekli olduğu klasik regresyon modelleri bağımlı değişkenin normallik, doğrusallık ve eşvaryanslılık (homoscedasticity) varsayımları ile kurulabiliyorken, Lojistik modeller bu varsayımlara gerek duyulmadan analiz yapılmasını sağlayan modellerdir (Tabachnick ve Fidell, 2001:521). Ancak Lojistik Regresyon Modellerinin de sağlaması gereken birtakım varsayım ve gereklilikler vardır. Bu modellerde bağımsız değişkenler için herhangi bir kısıtlama bulunmamakta; modelde bağımsız değişkenler sürekli, kesikli, iki değerli, nominal, ordinal ya da sürekli değişken olarak tek başlarına ya da beraberce yer alabilmektedirler. Lojistik regresyon ve doğrusal regresyon arasındaki benzerlik ve farklılıkları Hosmer ve Lemeshow'un (2000) önemli koroner kalp rahatsızlığı olup olmaması ve yaş dağılımı örneği kullanılarak aşağıdaki şekilde açıklanabilir.

Tablo 1.3'te bireylerin yaşları (AGE), koroner kalp rahatsızlığı olup olmaması (CHD), tanımlayıcı değişken (ID) ve öteki değişken grupları (DDG) 100 gözlem için gösterilmiştir. Bu örnekte bireylerin koroner kalp rahatsızlıklarının olup olmaması bağımlı değişken yapılarak tanımlanan öteki değişkenlerin kalp rahatsızlığı üzerindeki ilişkisi ortaya konulmaya çalışılmıştır (Hosmer ve Lemeshow, 2000: 2 – 7).

Tablo 1.3 Yaş ve Koroner Kalp Rahatsızlığı Olma Durumunun Yaşa Göre Dağılımı

ID	AGE	DDG	CHD	ID	AGE	DDG	CHD
1	20	1	0	51	44	4	1
2	23	1	0	52	44	4	1
3	24	1	0	53	45	5	0
4	25	1	0	54	45	5	1
5	25	1	1	55	46	5	0
6	26	1	0	56	46	5	1
7	26	1	0	57	47	5	0
8	28	1	0	58	47	5	0
9	28	1	0	59	47	5	1
10	29	1	0	60	48	5	0
11	30	2	0	61	48	5	1
12	30	2	0	62	48	5	1
13	30	2	0	63	49	5	0
14	30	2	0	64	49	5	0
15	30	2	0	65	49	5	1
16	30	2	1	66	49	5	1
17	32	2	0	67	50	6	1
18	32	2	0	68	51	6	0
19	33	2	0	69	52	6	0
20	33	2	0	70	52	6	1
21	34	2	0	71	53	6	1
22	34	2	0	72	53	6	1
23	34	2	1	73	54	6	1
24	34	2	0	74	55	7	0
25	34	2	0	75	55	7	1
26	35	3	0	76	55	7	1
27	35	3	0	77	56	7	1
28	36	3	0	78	56	7	1
29	36	3	1	79	56	7	1
30	36	3	0	80	57	7	0
31	37	3	0	81	57	7	0
32	37	3	1	82	57	7	1
33	37	3	0	83	57	7	1
34	38	3	0	84	57	7	1
35	38	3	0	85	57	7	1
36	39	3	0	86	58	7	0
37	39	3	1	87	58	7	1
38	40	4	0	88	58	7	1
39	40	4	1	89	59	7	1
40	41	4	0	90	59	7	1
41	41	4	0	91	60	8	0
42	42	4	0	92	60	8	1
43	42	4	0	93	61	8	1
44	42	4	0	94	62	8	1
45	42	4	1	95	62	8	1
46	43	4	0	96	63	8	1
47	43	4	0	97	64	8	0
48	43	4	1	98	64	8	1
49	44	4	0	99	65	8	1
50	44	4	0	100	69	8	1

Doğrusal regresyonda bağımlı değişkenler sürekli (continuous) olduğundan bağımlı değişkenin bağımsız değişkenlerle olan serpilme diyagramlarında genellikle doğrusal ilişki ya da fonksiyonel bir eğri görülmekteydi. Ancak bağımlı değişken ikili (binary) yapıda olduğunda bağımsız değişkenlerle olan serpilme diyagramında nasıl bir dağılım olduğu örnekteki veriler kullanılarak Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 1.2 AGE ve CHD Değişkenlerinin 100 Gözlem İçin Serpilme Diyagramı

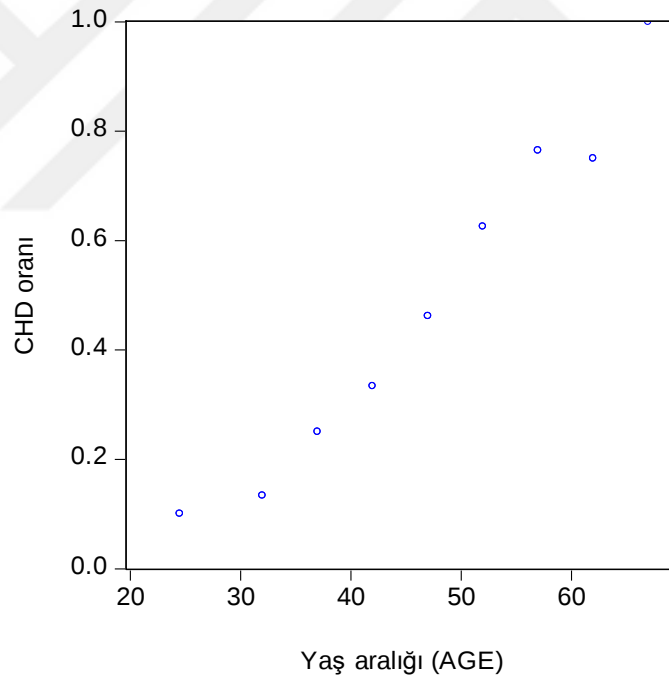
Şekil 1.2’de yaş (AGE) ve koroner kalp rahatsızlığı olup olmama (CHD) değişkenleri arasındaki ilişki incelendiğinde yaş değişkeninin $y = 0$ ve $y = 1$ değerleri için yatay eksene paralel iki saçılım görülmekte ve bu değişkenler arasında herhangi bir doğrusal ilişki belirlenmemektedir. Ancak, bu durum bu iki değişken arasında herhangi bir birlikte değişim eğilimi olmadığı anlamına gelmemektedir. Saçılımın bu şekilde olması çıktı değişkeni olarak belirlenen koroner kalp rahatsızlığı olup olmama (CHD) değişkeninin ikili yapısından kaynaklanmaktadır.

Değişkenlerdeki aralığın geniş olması bu değişkenler arasındaki fonksiyonel ilişkinin yapısını belirlemeyi zorlaştırdığından, veri kümesinin yapısını bozmadan verileri uygun gruplara ve aralıklara ayırmak ve her grubu grup ortalamasıyla ifade etmek istatistikte yaygın olarak kullanılan bir metottur. Bu yolla Tablo 4 hazırlanmış, AGE değişkeni gruplara ayrılmış, her grup aralığı için CHD frekansları ve gruplardaki CHD oranı (ortalaması) belirtilmiştir.

Tablo 1.4 AGE Gruplarına Göre CHD Frekansları ve CHD Ortalamaları

Yaş aralığı (AGE)	Frekans	Koroner Kalp Rahatsızlığı Olma Durumu (CHD)		Ortalama (Oran)
		Hayır	Evet	
20 -29	10	9	1	0,1
30 - 34	15	13	2	0,1333333
35 - 39	12	9	3	0,25
40 - 44	15	10	5	0,3333333
45 - 49	13	7	6	0,4615385
50 - 54	8	3	5	0,625
55 - 59	17	4	13	0,7647059
60 - 64	8	2	6	0,75
65 - 69	2	0	2	1
Toplam	100	57	43	0,43

Tablo 1.4 incelendiğinde AGE ile CHD arasındaki ilişkinin belirginleştiği görülmekte, AGE değişkeninin değerleri arttıkça CHD oranı (ortalaması) artmaktadır. Bu artış AGE ile CHD oranının serpilme diyagramında daha açık görülmektedir.

**Şekil 1.3 Yaş Aralığı (AGE) ve CHD Oranlarının Serpilme Diyagramı**

Şekil 1.3 incelendiğinde AGE ile CHD oranları arasında tıpkı doğrusal regresyona benzeyen doğrusal bir ilişki görülür. Ancak burada iki önemli farka dikkat etmek gerekmektedir. İlk fark, bağımsız ve bağımlı değişkenin yapısından kaynaklanmaktadır. Burada herhangi bir regresyon problemi oluşturulduğunda verilen bağımsız değişkene karşılık belirlenecek olan bağımlı değişken esasında orijinal veri kümesindeki bağımlı değişkenlerin ortama değeri (mean) olacaktır. Bu nicelik şartlı ortalama (conditional mean) ya da beklenen

değer anlamına gelmektedir ve $E(Y/x)$ biçiminde gösterilmektedir. Doğrusal regresyonda bu $E(Y/x)$ değeri doğrusal bir denklemle ifade edilebilir. Bu denklem,

$$E(Y/x) = b_0 + b_1x$$

biçimindedir. Bu ifade x değişkeninin $-\infty$ ile $+\infty$ arasında alacağı değerler için herhangi bir değeri alabileceği anlamına gelmektedir. Şekil 3'ten de görülebileceği gibi iki sonuçlu değişkenler için $E(Y/x)$ değerinin sıfırdan büyük ya da eşit; 1'den de küçük ya da eşit olması gerekmektedir. Yani $0 \leq E(Y/x) \leq 1$. Ayrıca $E(Y/x)$ değeri, x 'in küçülen değerlerine karşılık yavaş yavaş sıfıra yaklaşmakta, x 'in büyüyen değerlerine karşılık yine yavaş yavaş 1'e yaklaşmaktadır. Y 'nin grup aralıkları çoğaltılırsa $E(Y/x)$ nin sıfır ve 1'e daha yatık bir eğrilikle yaklaşacağı görülür. O halde eğrinin 0 ve 1'e asimptotik ve 'S' şeklinde olması gerektiği görülür. Bu ise herhangi bir rasgele değişkenin kümülatif dağılım grafiğine benzer bir eğridir. Bu eğri Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu sebeple Y bağımlı değişkeni iki değerli (binary) olduğunda birtakım iyi bilinen dağılımlar yardımıyla ekonometrik modeller oluşturulmuş ve analizler yapılmıştır. Örneğin Lojistik Dağılım Fonksiyonu ve Normal Kümülatif Dağılım Fonksiyonu (Probit Modeli) iyi bilinen bu dağılımlardandır. Matematiksel kullanımının çok kolay olması, esnek yapısı ve anlamlı yorumlama ve çıkarımların yapılabilmesi olmasından dolayı bu çalışmada Lojistik Dağılım Fonksiyonu tercih edilmiştir.

$E(Y/x)$ değeri ' x 'in bilinen değerine karşılık Y 'nin beklenen değeri' anlamına gelmekte aynı zamanda x değerlerinde karşılık Y 'nin şartlı ortalamasını ve olasılığını (P_i) ifade etmektedir. Bu sebeple $E(Y/x) = P_i$ olarak gösterilebilir. Lojistik Dağılım Fonksiyonu ise şu şekildedir:

$$P_i = E(Y = 1/x_i) = \frac{1}{1 + e^{-(b_0 + b_1x_i)}} = \frac{e^{b_0 + b_1x_i}}{1 + e^{b_0 + b_1x_i}} \quad (1.1.1)$$

burada e sayısı (Euler sayısı) olup doğal logaritma tabanıdır ($e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = 2,718 \dots$).

Doğrusal regresyon ile Lojistik regresyon arasındaki öteki önemli fark ise bağımlı değişkenin koşullu dağılımı ile ilgilidir. Doğrusal regresyonda bağımlı değişken

$$y = E(Y/x) + \varepsilon$$

biçiminde ifade edilebilir. Burada ε hata terimi olarak bilinir ve bu hata terimi ortalaması sıfır, normal dağılıma sahip, kendisinden önceki ya da sonraki hata terimiyle ilişkisiz (otokorelasyonsuz) ve sabit varyanslı olma gibi yaygın varsayımları sağlar. Ancak bağımlı değişkenin iki değerli olduğu modellerde bu varsayımların sağlanamadığı görülür. y bağımlı

değişkeni iki değerli bir değişken olmak üzere $y = E(Y/x) + \varepsilon$ denkleminde hata terimi yalnız bırakılarak

$$\varepsilon = y - E(Y/x)$$

eşitliğinde $y = 1$ için hata terimi $\varepsilon = 1 - E(Y/x)$ olacak; $y = 0$ için ise hata terimi $\varepsilon = -E(Y/x)$ olacaktır. Görüleceği üzere hata teriminin alabileceği yalnızca iki değer vardır. Bu değerlerin ortalaması sıfır değildir, Normal dağılıma sahip değil Binom dağılımlıdır, hata terimleri arasında ilişki mevcuttur ve sabit varyanslı değildirler.

Lojistik Regresyon analizinde şu terimler önemli yere sahiptir (Garson, 2014:17):

Olasılık (Odds): Matematiksel olasılık, bir olayın, gerçekleşmesi mümkün tüm olaylara oranı iken Lojistik regresyonda odds, bir olayın gerçekleşme olasılığının gerçekleşmeme olasılığına bölümünü ifade eder. Aynı zamanda olabilirlik oranı olarak bilinmektedir. İkili Lojistik regresyonda olasılık, genellikle '1' ile kodlanan olayın olasılık değerinin, '0' ile kodlanan olayın olasılık değerine oranıdır. Bu durumda ikili Lojistik regresyonda '1' ile kodlanan olay tahminlenen, '0' ile kodlanan olan olay ise genellikle referans kategorisidir. Multinomial Lojistik Regresyonda ise her bir düşük değerli kodlama kategorisi tahminlenen olabiliyorken, en yüksek kodlanan kategori ise referans kategorisi olarak kabul edilir. O halde Lojistik regresyonda kullanılacak olasılık

$$\frac{P_i}{1 - P_i} \quad (1.1.2)$$

biçimindedir. Bu şekilde bir dönüşümün yapılması aşağıda da gösterileceği gibi olasılıkların logaritmasına (log odds) göre doğrusal bir ilişki elde edebilmek içindir.

Göreceli olasılık oranı (Odds ratio): Bu oran, örneğin cinsiyet değişkeninde erkekler için olan odds değerinin kadınlar için olan odds değerine oranı gibi, iki odds değerinin birbirlerine oranı olarak ifade edilmektedir. Göreceli olasılık oranı, lojistik regresyon için ana etki büyüklüğüdür. Bu durumda cinsiyetin bazı bağımlı değişkenlerin bir yordayıcısı olarak ne fark yarattığını yansıtır. Göreceli olasılık oranının 1 olması (bu aynı zamanda olasılıkların 1:1 olması demektir) değişkenin hiçbir etkisinin olmadığı anlamına gelir. Her iki yönde de göreceli olasılık oranının 1'den uzaklaşması etkinin artacağını gösterir.

Odds logaritması (Log odds): Odds logaritması Lojistik regresyon tarafından öngörülen bir katsayıdır ve bu katsayıya 'logit' denmektedir. Bu ifade, bazı değerlere eşit olan bağımlı değişkenin olasılıklarının doğal logaritmasıdır (örneğin ikili lojistik regresyonda bağımlı değişkenin 0 ve 1 değerleri gibi). O halde logaritma olasılıkları bir olayın gerçekleşme

olasılığının gerçekleşmeme olasılığına oranının (odds) doğal logaritmasını ifade etmekte olup bu durum şöyle anlatılabilir:

$$\text{logit}(P_i) = \ln(\text{odds}) = \ln \left(\frac{P_i}{1-P_i} \right) \quad (1.1.3)$$

Esasen logit, lojistik fonksiyon tarafından öngörülen bağımlı değişken değerleridir. Bunu görebilmek için (1.1.1) denkleminde yararlanılarak göreceli olasılık oranı yani odds değerini,

$$\frac{P_i}{1-P_i} = \frac{\frac{e^{b_0+b_1x_i}}{1+e^{b_0+b_1x_i}}}{1-\frac{e^{b_0+b_1x_i}}{1+e^{b_0+b_1x_i}}} = e^{b_0+b_1x_i} \quad (1.1.4)$$

elde etmek gerekir. Bu orana aynı zamanda bağımlı değişkenin $y = 1$ olarak kodlanan değeri lehine ‘fark oranı’ denilmektedir. Örneğin koroner kalp hastası olma lehine fark oranı, erkek cinsiyeti lehine fark oranı ya da araba sahibi olma lehine fark oranı gibi. (1.1.4) denklemindeki oranın doğal logaritması alınırsa L_i olarak gösterilen log odds değeri şöyle elde edilir:

$$L_i = \ln \left(\frac{P_i}{1-P_i} \right) = \ln e^{b_0+b_1x_i} = b_0 + b_1x_i \quad (1.1.5)$$

Fark oranının oluşturulmasının ve doğal logaritmasının alınmasının iyi bir sebebi vardır. Bu sebep, doğrusal regresyonun geçerli bir model olması için, gözlemlenen verilerle doğrusal bir ilişki içinde olması gerekliliğidir. Bu dönüşüm, doğrusal olmayan bir ilişkiyi doğrusal bir şekilde ifade etmenin iyi bir yoludur. Böylelikle regresyon denkleminin doğrusallık varsayımını ihlal etme probleminin üstesinden gelinmiş olur. Bu fark oranı logaritma değerine logit denmektedir ayrıca Logit model olarak adlandırılmaktadır. Logit, hem x_i hem de b_i parametrelerine göre doğrusal bir formdadır. x_i değişkeninin $-\infty$ ile $+\infty$ arasında alacağı değerler için P_i olasılık değeri daima 0 ile 1 arasında değer alacaktır. Burada b_1 katsayısı, x_i değişkenindeki 1 birimlik artışın $\ln$ (logit) büyüklüğünde meydana getireceği değişmeyi ifade etmektedir. Ayrıca lojistik regresyonda herhangi bir x_i bağımsız değişkeniyle bağımlı değişken olan y_i değerini değil, bu bağımlı değişkenin olasılığı (P_i) ya da başka bir deyişle beklenen değeri ($E(y_i/x_i)$) tahmin edilmiş olur. Lojistik regresyon denklemi, daha önce tarif edilen regresyon denklemlerine birçok benzerlik taşır.

Doğrusal regresyonda olduğu gibi, lojistik regresyon denklemindeki her bir bağımsız değişken kendine özgü bir parametreye sahiptir. Analiz esnasında denklemin çözülebilmesi için bu parametrelerin değerinin tahmin edilmesi gerekir. Bu parametreler, mevcut öngörücülere dayanılarak elde edilen $\hat{y}_i$ kestirimlerinin y_i gözlemlerine uydurulmasıyla tahmin edilir.

Spesifik olarak, parametrelerin değerleri, gözlemlenen değerleri gerçekleşme olasılığını en yüksek yapan katsayıları seçen ‘En Yüksek Olabilirlik Tahmini’ (Maximum Likelihood Estimation) kullanılarak tahmin edilir. Bu nedenle, çoklu regresyonda olduğu gibi, bağımsız değişkenin veya değişkenlerinin bilinen değerlerinden bağımlı değişkenin değerlerinin tahmin edilmesine izin veren verilerle bir model ortaya konulmuş olmaktadır (Field, 2009:267).

Sonuç olarak Logit modelin şu özellikleri vardır (Gujarati, 2003:596):

P_i olasılık değeri 0 ile 1 arasında değerler alırken, logit $-\infty$ ile $+\infty$ arasında değerler alır. Böylelikle olasılıklar belli bir intervalde sınırlandırılmışken logit modelin alacağı değerler sınırsızdır.

Her ne kadar logit model x_i değerlerine göre doğrusal olsa da P_i olasılıkları x_i değerlerine göre doğrusal değildir. Hatırlanacağı gibi P_i olasılıklarının x_i değerlerine göre doğrusal olması iktisadi gerçeklere aykırıdır ve Doğrusal Olasılık Modelinin önemli bir sakıncasıdır.

Eğer logit L_i pozitifse, bağımsız değişken x_i ’lerin değeri arttığında olasılık değeri (odds) 1’den daha büyük değerler alır. P_i olasılıkları da bu durumda 0,5’ten büyük olacaktır.

Her ne kadar Doğrusal Olasılık Modelinde P_i (aynı zamanda $E(Y/x)$ değeri), bağımsız değişken (ler)in doğrusal bir fonksiyonu olarak tahminlense de Logit modelde $L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right)$ değeri bağımsız değişken olan x_i değerine göre doğrusaldır. Doğallıkla logit modelde P_i olasılık değeri bağımsız değişken olan x_i değerine göre doğrusal değildir.

Logit modelde hesaplanan $\ln$ (logit) değerinden olasılığı bulabilmek için

$$\frac{e^{\ln(\text{logit})}}{1 + e^{\ln(\text{logit})}} = \frac{\text{odds}}{1 + \text{odds}}$$

dönüşümü uygulanır.

1.1.1 Lojistik Regresyon Modelinin Sağlaması Gereken Varsayımlar

Lojistik regresyon modelinde bağımsız değişkenler ile ilgili bu değişkenlerin dağılımlarının sağlaması gereken bir varsayım bulunmamakta, ancak modelin kullanımıyla ilgili birtakım varsayım ve gereklilikler bulunmaktadır:

Veri setindeki bütün nitel değişken çiftleri için tüm gözlemlerde beklenen frekans 1’den büyük olmalıdır. Ayrıca beklenen frekansın 5’ten küçük olduğu gözlem sayısı %20’den fazla olmamalıdır. Uyum iyiliği testlerinin başarısı buna bağlıdır. Herhangi bir gözlemin beklenen değerinin hesaplanması için kontenjans tablosunda o gözlemin bulunduğu satır toplamı ile sütun

toplamı çarpılıp genel frekans toplamına bölünür. Beklenen frekansın belirtilen değerlerden büyük olması Ki-kare testi için de bir gerekliliktir. Ayrıca kayıp veriler ve aşkın (uç) değerler istatistiksel testlerin sonuçlarını bozabileceğinden, bu veriler incelenip gerekli düzeltmeler yapılmalıdır (Şenel ve Alatlı, 2014:37).

Bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı (multicollinearity) olması doğrusal regresyonda olduğu gibi lojistik regresyonda da istenmeyen bir durumdur. Çoklu doğrusal bağlantı, bağımsız değişkenler arasında doğrusal ya da doğrusala yakın ilişki olması durumudur. Başka bir deyişle bağımsız değişkenler arasındaki korelasyonun çok kuvvetli ($r \geq 0,90$) olması durumunda ortaya çıkan bir sorundur (Tabachnick ve Fidell, 2001). Bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı olduğunda; tahminçiler yani regresyon katsayılarının değerleri belirsizleşir, bu katsayıların varyansları olması gerekenden çok daha büyük çıkar, t istatistikleri olması gerekenden daha küçük çıkar, r^2 değerleri olması gerekenden daha büyük çıkar, güven aralıkları olması gerekenden daha geniş çıkar, tahminçiler ve standart hatalar hassaslaşır yani verilerdeki küçük değişmelerden önemli ölçüde etkilenir. Bu problemi ortadan kaldırmanın değişken dönüştürme, farkların alınması, bazı değişkenlerin modelden çıkarılması gibi farklı yolları bulunsa da değişken sayısının fazla olduğu yatay kesit verilerinde sıklıkla başvurulanan yöntemlerden biri aralarında kuvvetli ilişki bulunan değişkenlerin Faktör Analizi yardımıyla tek bir değişkene indirilmesidir (Şenel ve Alatlı, 2014:37).

Doğrusal regresyonda olduğu gibi lojistik regresyonda da hataların bağımsızlığı varsayımı geçerlidir. Hataların bağımsızlığı ya da yaygın olarak bilinen adıyla hatalar arasında otokorelasyon olmaması durumu, basit olarak ardışık hata terimleri arasında doğrusal ya da doğrusala yakın herhangi bir ilişki olmaması durumunu ifade etmektedir. Başka şekilde ifade edilecek olursa veri kümesindeki vakaların ilişkili olmaması gerekmektedir; örneğin, aynı insanları farklı zamanlarda ölçmek ya da yıllık turizm harcaması ortak olan eşleri ayrı ayrı turizm harcaması hakkında ölçüme tabi tutmak ve farklı kişilermiş gibi veri setine dâhil etmek gibi. Bu varsayımı ihlal etmek ‘aşırı yayılım’ (overdispersion) sorununa yol açabilir.

Lojistik regresyonda ‘Tam Ayrışım’ (complete separation) olmamalıdır. Tam ayrışım, bağımlı değişkenin bir ya da birkaç bağımsız değişken kombinasyonu tarafından mükemmel bir şekilde tahmin edilmesidir (Field, 2009:275). Tam ayrışım durumunda bağımsız değişken ya da değişken kombinasyonunun belli bir reel sayı değerine kadar bağımlı değişkenin sıfıra eşit olması, bu değer üzerinde veriler için ise bağımlı değişkenin bire eşit olması durumu söz konusudur. Başka bir ifadeyle tam ayrışım durumunda, bağımsız değişken ya da değişken

kombinasyonunun belli bir değer aralığı için bağımlı değişken 0, başka bir değer aralığı için ise 1 değerini alır. Bu durumda x bağımsız değişkeninin doğrusal bir fonksiyonu bağımlı değişken y 'nin mükemmel tahminlerini üretir. Tam ayrışma yakın bir başka durum ise 'Yarı – Tam Ayrışım' (quasi – complete separation) durumudur. Yarı – tam ayrışım durumunda bağımsız değişken ya da değişken kombinasyonunun belli bir değer aralığı için bağımsız değişken 0, başka bir değer aralığı için ise 1 değerini alırken ilave olarak bağımsız değişkenin her iki aralığındaki en az bir değer için bağımlı değişken 0 ve 1 değerini alır. Her iki durumda da Logit modelde bu soruna yol açan x parametresi için Maksimum Olabilirlik Tahminleri (Maximum Likelihood Estimation) mevcut olmayacaktır. Ayrıca standart hatalar çok büyük elde edilecektir (Field, 2009:275). Bu sorun genellikle az sayıda duruma çok fazla değişken eklendiğinde ya da gözlem sayısının (örneklem hacminin) yetersiz olduğunda ortaya çıkar. Bu durumda daha çok veri toplamak sorunu ortadan kaldırabilir. Ancak bazen daha basit bir model benimsenerek düzgün sonuçlar elde edilebilir.

1.1.2 Modelin Değerlendirilmesi: log – likelihood istatistiği

Daha önce de ifade edildiği gibi, lojistik regresyonda bağımlı değişken y 'nin değeri ya 0 (sonuç gerçekleşmedi) ya da 1 (sonuç gerçekleşti) biçiminde olacaktır ve tahmin edilen $P(y)$ ise 0 ile 1 arasında değer alacaktır. Regresyon analizinde, bir modelin verilere uyup uymadığının değerlendirilebilmesi için bağımlı değişkenin gözlenen ve tahminlenen değerlerini karşılaştırmak gerekir. Bunun için gözlenen ve tahminlenen değerler arasındaki Pearson korelasyon katsayısı olan R^2 değeri kullanılır. Likelihood (Olabilirlik), verilerin bilinmeyen parametreler hakkındaki kanıtlarını özetlemek için bir araçtır. Lojistik regresyonda modelin uyumunu değerlendirmek için bağımlı değişkenin gözlenen ve tahminlenen değerlerinin kullanıldığı yöntem log – likelihood istatistiğidir.

Log – likelihood istatistiği, bir aday model için, her vaka için öngörülen ve gerçek sonuçlarla ilişkili olasılıkların toplanmasına dayanır (Tabachnick ve Fidell, 2007:446):

$$\log - likelihood = \sum_{i=1}^N [Y_i \ln (P(Y_i)) + (1 - Y_i) \ln (P(1 - Y_i))] \quad (1.1.6)$$

Log – likelihood istatistiği, model yerleştirildikten sonra ne kadar açıklanamayan bilginin olduğunun bir göstergesi olması bakımından, regresyon analizindeki artıkların kareleri toplamına benzer. Bu nedenle, log – likelihood istatistiğinin büyük değerlerinin, istatistiksel olarak uygun olmayan modelleri gösterdiğini ifade eder, çünkü log – likelihood değeri ne kadar büyük olursa, açıklanamayan gözlemler de o kadar fazla olur (Field, 2009:267).

Düzenli problemlerde, örneklem hacmi n arttıkça log – likelihood fonksiyonu maksimum değeri etrafında daha keskin bir zirve noktasına sahip olur ve şekli neredeyse kuadratik bir hal alır (yani tek bir parametre altında parabol şeklini alır). Bu önemlidir çünkü Wald testi gibi testler sadece log – likelihood istatistiği kuadratik formda olduğunda uygulanabilir.

1.1.3 Modelin Değerlendirilmesi: Wald istatistiği

Lojistik regresyonda, doğrusal regresyonda olduğu gibi hem modelin verilere ne kadar uyduğu hem de tahmincilerin modele bireysel katkılarını tespit etmek yararlı olacaktır. Doğrusal regresyonda t istatistiğinin hesaplanması için tahmini regresyon katsayıları b 'ler ve standart hatalar kullanılmaktaydı. Lojistik regresyonda ise ki-kare dağılımına sahip ve Wald istatistiği olarak bilinen özel bir dağılım kullanılır. Doğrusal regresyondaki t testi gibi, Wald istatistiği uygulayıcıya bu tahminci için b katsayısının sıfırdan önemli ölçüde farklı olup olmadığını söyler. Katsayı sıfırdan önemli ölçüde farklıysa, tahmincinin bağımlı değişkenin tahminine (Y) önemli bir katkıda bulunduğu varsayılabilir. Wald testi, regresyon katsayısı b değerinin, standart hatasına bölünmesiyle hesaplanır:

$$Wald = \frac{b}{SH_b} \quad (1.1.7)$$

Wald istatistiği çoğunlukla bir değişkenin, bağımlı değişkenin önemli bir tahmincisi olup olmadığını belirlemek için kullanılır. Ancak bu konuda birçok kaynak Wald istatistiğinin kullanımı hakkında dikkat edilmesi gerektiğini belirtmektedir. Örneğin Menard (2001), regresyon katsayısının değerinin mutlak olarak büyümesi sonucunda tahmini standart hatasının da çok büyük olma eğiliminde olduğunu ve bunun da Tip-2 hatasına yol açtığını göstermiştir. Burada Tip-2 hata, gerçekte modele önemli katkısı olan bir tahmincinin reddedilmesi durumunu ifade etmektedir. Bundan dolayı Wald testi yerine Likelihood oranına bakmak daha doğru sonuçlar verebilir. Likelihood oranı, her bir tahmincinin yer aldığı ve almadığı modelleri karşılaştıran bir yöntemdir ve bilgisayar kullanımı yoğunudur. Her bir tahminci, bu tahminci modele eklendiğinde model uyumundaki gelişmenin test edilmesi ya da tersine, bu tahminci modelden çıkarıldığında model uyumundaki azalmanın gözlenerek değerlendirilmesi esasına dayanır. Burada bilgisayar yazılımları, (1.1.8) de belirtilen denklemi esas alarak modele bir tahminci dâhil edildiğinde uyumdaki iyileşmenin istatistiksel önemini değerlendirmek için her bir tahminciye sahip ve bu tahminciyi içermeyen modellerin çalıştırılmasını gerektirir (Tabachnick ve Fidell, 2007:459).

Herhangi iki modelden hangisinin kabul edilmesi gerektiğini anlayabilmek için yapılacak iş, büyük ve küçük modellere ilişkin log – likelihood farklarının hesaplanmasıdır. Bu fark şu şekilde gösterilir:

$$\chi^2 = [-2 \cdot \log \text{likelihood küçük model}] - [-2 \cdot \log \text{likelihood büyük model}] \quad (1.1.8)$$

Daha büyük model (*BM*) gerekli tüm tahmincileri içerdiğinde ve küçük model (*KM*) sadece kesişim içerdiğinde (1.1.8) denkleminin geleneksel gösterimi şu şekilde olur:

$$\chi^2 = 2[LL(BM) - LL(KM)] \quad (1.1.9)$$

(1.1.9) denklemindeki 2 çarpanının nedeni ki-kare dağılımı elde etmektir. Kullanılan ki-kare dağılımının serbestlik derecesi parametre sayısı farkıdır (büyük modeldeki parametre sayısı eksi küçük modeldeki parametre sayısı). Küçük modeldeki parametre sayısı her zaman 1 olacaktır (sabit, tahmin edilecek tek parametredir); sonraki herhangi bir model, tahmincilerin sayısına artı 1'e eşit bir serbestlik derecesine sahip olacaktır (yani, tahmincilerin sayısı artı sabiti temsil eden bir parametre).

1.1.4 Modelin Uyum İyiliği Bakımından Değerlendirilmesi: R ve R^2

Regresyon analizinde çoklu korelasyon katsayısı R ve buna karşılık gelen belirlilik katsayısı R^2 değerlerinin modelin uyum iyiliği yani modelin verilere ne kadar iyi uyduğu hakkında bilgi verir. Aynı amaçla Likelihood oranından da yararlanılabilir. Lojistik regresyonda R istatistiği (R statistics) olarak bilinen çoklu regresyon istatistiğinin farklı bir versiyonu hesaplanabilir. Bu R istatistiği, bağımlı değişken ile tahminci değişkenlerin her biri arasındaki kısmi ilişkidir ve -1 ile 1 arasında değişebilir. Pozitif bir değer, tahminci değişken arttıkça olayın gerçekleşme olasılığının da arttığını gösterirken negatif bir değer, tahminci değişkeni arttıkça sonucun gerçekleşme olasılığının azaldığını gösterir. Bir değişkenin küçük bir R değeri varsa, modele sadece küçük bir miktar katkıda bulunur demektir (Field, 2009:268).

R – istatistiği, hesaplanmasında Wald istatistiğinden yararlanılan bir yöntemdir. Yukarıda Wald istatistiğinin bazı durumlarda dikkatli kullanılması gereken bir yöntem olduğuna değinilmişti. Bundan dolayı R – istatistiğinin değeri analiz edilirken de dikkatli olunmalı, bu değer in karesini almamalı ve doğrusal regresyonda olduğu gibi yorumlamamalıdır. R – istatistiği şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$R = \mp \sqrt{\left(\frac{Wald - (2 \cdot serbeslik\ der.)}{-2LL\ (orijinal\ model)} \right)} \quad (1.1.10)$$

Doğrusal regresyondaki R^2 değerine benzediği düşünülen çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Bunlardan biri Hosmer ve Lemeshow (1989) tarafından geliştirilen ve SPSS terminolojisinde *Hosmer and Lemeshow's R_L^2* olarak kendisine yer bulan yöntemdir. Bu yöntemin hesaplanması şu şekilde yapılır:

$$R_L^2 = \frac{-2LL\ (yeni\ model)}{-2LL\ (orijinal\ model)} \quad (1.1.11)$$

R_L^2 ölçüsü, log – likelihood ölçüsünün mutlak değerindeki oransal azalmadır ve bu nedenle, tahminci değişkenlerin modele dâhil edilmesi sonucunda uyum iyiliğinin bir ölçüsüdür. 0 ile 1 arasında değerler alır. Bu değer 0 olması tahmincilerin bağımlı değişkeni tahmin etmede yararsız olduğunu gösterirken; 1 olması ise modelin değişkeni mükemmel şekilde tahmin ettiğini gösterir. Ne var ki, bu ölçü SPSS programı tarafından kullanılmamaktadır. SPSS tarafından kullanılan ölçü, Cox ve Snell (1989) tarafından geliştirilen *Cox and Snell's R_{CS}^2* ölçüsüdür. Bu ölçü (*log likelihood büyük model*), (*log likelihood küçük model*) ve örneklem boyutuna (n) bağlıdır (Field, 2009:269):

$$R_{CS}^2 = 1 - e^{\left[-\frac{2}{n} \{LL(Büyük\ model) - LL(Küçük\ model)\} \right]} \quad (1.1.12)$$

Cox and Snell's R_{CS}^2 ölçüsü de teorik olarak hiçbir zaman 1'e eşit olamaz. Bundan dolayı Nagelkerke (1991), *Nagelkerke's R_N^2* olarak bilinen aşağıdaki değişikliği önermiştir:

$$R_N^2 = \frac{R_{CS}^2}{1 - e^{\left[\frac{2LL(küçük\ model)}{n} \right]}} \quad (1.1.13)$$

Modelin öneminin bir ölçüsü olması açısından bu üç yöntem, yorumlama açısından, doğrusal regresyon analizindeki doğrusal regresyon analizindeki R^2 ye benzer olarak kabul edilebilir. Bu üç yöntem tabi ki hesaplamalarında ve alınan cevaplarda farklılıklar olsa da kavramsal olarak hemen hemen aynı sayılabilecek yöntemlerdir.

1.1.5 Lojistik Modelde Aşırı Yayılım (Overdispersion)

Aşırı yayılım, gözlenen varyansın lojistik regresyondan beklenen varyanstan daha büyük olmasına denmektedir (Field, 2009:276). Bu durumda beklenenden daha fazla bir değişkenlik var demektir. Aşırı yayılım ayrıca varyansın veri kümesinin ortalamasından daha büyük olması şeklinde de tanımlanır (Ser ve Yeşilova, 2016: 269). Veri kümesinde aşırı yayılımın varlığının tespitinde Sapma ve Ki-kare Uyum istatistikleri kullanılır. Şayet bu istatistikler sonucunda aşırı yayılımın olduğu görülürse, aşırı yayılımı dikkate alarak modeller oluşturulmalıdır. Uygulamada aşırı yayılım sorununa sıklıkla rastlanmaktadır.

Lojistik regresyonda Y_i bağımlı değişkenin beklenen değeri ve varyansı $i = 1, 2, \dots, n$ olmak üzere şu şekildedir:

$$E(Y_i) = n_i p_i \quad (1.1.14)$$

$$Var(Y_i) = n_i p_i (1 - p_i) \quad (1.1.15)$$

İkili cevap değişkenleri arasında korelasyon olduğu varsayımı ile $R_{ij} = 1$ başarı durumunu, $R_{ij} = 0$ başarısızlık durumlarını ifade etmek üzere $Y_i = \sum_{j=1}^{n_i} R_{ij}$ için olasılık değeri $P(R_{ij} = 1) = p_i$ olacaktır. Fakat $k \neq j$ olmak üzere $Cor(R_{ij}, R_{ik}) = \delta$ dur. Burada δ bilinmeyen ya da gözlenmeyen bir ölçek parametresidir (scale parameter). Bu durumda,

$$Cov(R_{ij}, R_{ik}) = \delta \sqrt{Var(R_{ij})Var(R_{ik})} = \delta p_i (1 - p_i) \quad (1.1.16)$$

$$Var(Y_i) = \underbrace{\sum_{j=1}^{n_i} Var(R_{ij})}_{n_i p_i (1 - p_i)} + \sum_{j=1}^{n_i} \sum_{k \neq j}^{n_i} Cov(R_{ij}, R_{ik}) \quad (1.1.17)$$

$$= n_i p_i (1 - p_i) + \underbrace{\sum_{j=1}^{n_i} \sum_{k \neq j}^{n_i} Cov(R_{ij}, R_{ik})}_{\neq 0} \quad (1.1.18)$$

$$= n_i p_i (1 - p_i) + n_i (n_i - 1) [\delta p_i (1 - p_i)] \quad (1.1.19)$$

$$= n_i p_i (1 - p_i) [1 + (n_i - 1) \delta] \quad (1.1.20)$$

olarak elde edilir (Czado, 2003:7). Sonuç olarak eşitlik (1.1.15)'de verilen 'beklenen varyansla' eşitlik (1.1.20)'de elde edilmiş olan 'gözlenen varyans' eşit olmayacaktır. Yukarıda da tanımlandığı gibi gözlenen varyansın beklenen varyanstan büyük çıkmasına 'aşırı yayılım' denmektedir. (1.1.20) eşitliğinden de görülebileceği gibi,

$\delta = 0$ durumunda aşırı yayılım yoktur.

$\delta > 0$ durumunda aşırı yayılım mevcuttur ($n_i > 1$).

$\delta < 0$ durumunda az yayılım mevcuttur (underdispersion).

Aşırı dağılım sadece ayırık modelleri etkiler, çünkü sürekli modeller ölçek parametresi δ 'ya uyarken, ayırık modeller bu ekstra parametreye sahip değildir (teorik olarak 1'e eşittir). Dolayısıyla, sürekli modeller hala varyansın ortalamasının bir fonksiyonu olmasını gerektirir, ancak bu ilişki ölçeklendirilebilir. Öte yandan ayırık modeller, varyans ve ortalama ilişkisini ölçeklendirmek için ekstra parametreye sahip değildir (Hardin ve Hilbe, 2018:270).

Aşırı yayılımın nedenlerine bakılacak olursa öncelikle hataların bağımsızlığı varsayımının sağlanmaması ile ortaya çıkan ilişkili gözlemlerin bulunması, modelde bulunması gereken bağımsız değişkenlerin modele dâhil edilmemesi, örneklem hacminin küçük olması ve başarı olasılıklarındaki değişkenlikler aşırı yayılıma sebep olan durumlar olarak gösterilebilir. Başarı olasılığı, ikili lojistik regresyonda gerçekleşen olayı ifade eder. Örneğin bir zar atma deneyinde istenen sayının gelme olasılığı ya da bir uçak kazasında hayatını kaybeden kişi sayısı ve olasılığı 'başarı olasılığıyla' ilgilidir.

Aşırı yayılım, standart hataları sınırlama eğilimindedir ve lojistik regresyon modelindeki tahmincilerin test istatistikleri için daha dar güven aralıklarıyla sonuçlanır. Test istatistiklerinin standart hataya bölünerek hesaplandığı göz önüne alındığında, standart hata çok küçükse, test istatistiği olması gerekenden daha büyük olacak ve anlamlı olarak görülme olasılığı daha yüksek olacaktır. Benzer şekilde, dar güven aralıkları tahmincilerin sonuç üzerindeki etkisine aşırı güven verecektir. Sonuç itibarıyla Birinci Tip Hata (α tipi hata) ihtimali yani doğru olan temel hipotezin (H_0 hipotezinin) doğru olmasına rağmen reddedilmesi ihtimali yükselecektir.

Aşırı yayılımın tespiti için yayılım parametresi δ 'ya (dispersion parameter, δ) bakılır. Bu parametre Pearson χ^2 Uyum İyiliği istatistiğinin veya sapma değerinin serbestlik derecesine oranıdır. Eğer δ parametresi 1'den büyük olursa aşırı yayılım kuvvetlidir. δ Parametresi 2'ye yaklaşıyorsa veya 2'den büyükse aşırı yayılım muhtemelen sorunlu olabilir. Aşırı yayılımın etkileri, standart hataları ve güven aralıklarını yeniden ölçeklendirmek için δ parametresi kullanılarak azaltılabilir. Örneğin, standart hataları daha büyük yapmak için $\sqrt{\delta}$ ile çarpılabilir. Bu düzeltmeler sapma istatistiğine (deviation statistics) dayandırılabilir ve bu istatistiğin mi yoksa Pearson χ^2 istatistiğinin kullanılarak yeniden ölçeklendirilip ölçeklendirilmeyeceği hangisinin daha büyük olduğuna bağlıdır (Field, 2009:276).

Bazen aşırı dağılım gerçekten de veri kümesinin kendisinde bulunur ve aşırı dağılımın kaldırılması için harici bir çözüm bulunamaz. O zaman gerçek aşırı dağılım ile başa çıkmak

için tasarlanmış yöntemler kullanılmalıdır. Uygulamada kullanılan yöntemler şunlardır (Hardin ve Hilbe, 2018:286):

- Standart hataların dağılım istatistiğine (dispersion statistics) göre ölçeklendirilmek,
- Williams yöntemini kullanmak, bu yöntem yaygın bir şekilde tercih edilmektedir. Williams (1982) tarafından ortaya konulan yöntem, χ^2 bazlı yayılımı iteratif süreçlerle yaklaşık olarak 1'e indirir. Prosedür, varyans veya ağırlık işlevini ölçeklemek için yayılım parametresi (δ) adı verilen ekstra bir parametre kullanır. Her bir iterasyonda bu parametre değişmektedir ve χ^2 bazlı yayılımın 1 değerine eşitlenmesiyle sonuçlanan δ parametresi daha sonra standart gruplandırılmış veya orantılı lojistik regresyonu ağırlıklandırmak için kullanılır.
- Rasgele efekt modelleri, karışık modeller veya verilerde ekstra korelasyonu açıklayan başka bir çeşit Binom modeli kullanmak.

1.1.6 Lojistik Modelde Tam Ayrışım (Complete Separation)

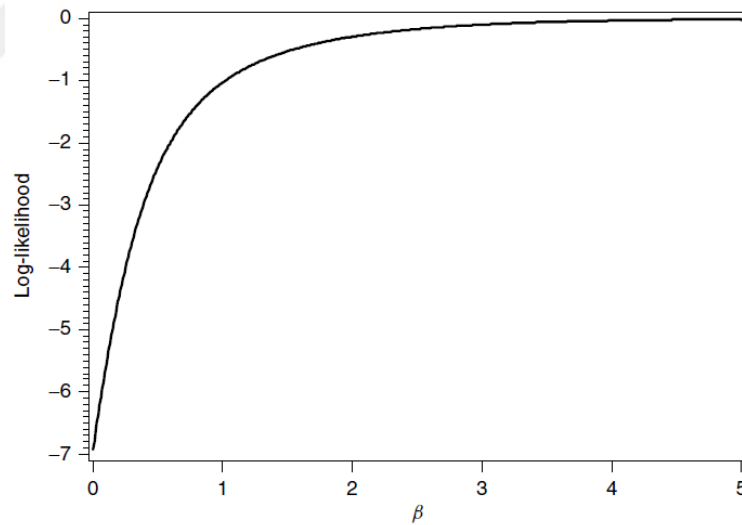
Bir fonksiyonu maksimum yapmaya çalışırken ortaya çıkan bir sorun, fonksiyonun yerel maksimum değere sahip olması, yani herhangi bir yakın noktadan daha büyük ancak daha uzak bir nokta kadar büyük olmayan noktalara sahip olmasıdır. Bu durumlarda fonksiyonun birinci türevinin sıfıra eşitlenmesi muhtemel çözümleri bulmayı sağlar. Newton – Raphson algoritması için başlangıç değerleri yerel bir maksimuma yakınsa, algoritma büyük olasılıkla global maksimumdan ziyade bu yerel maksimum noktasına yakınsar. Neyse ki, çoklu yerel maksimum noktasının olması sorunu lojistik regresyon ile ortaya çıkmaz, çünkü log – likelihood genel olarak içbükeydir, yani fonksiyonun en fazla bir maksimuma sahip olabileceği anlamına gelir (Amemiya, 1985). Ne var ki, olasılık fonksiyonunun maksimum olmadığı birçok durum vardır, bu durumda maksimum olabilirlik tahmininin var olmadığı söylenilebilir. Aşağıdaki veri setinde y bağımlı değişken, x ise bağımsız değişken olsun:

Tablo 1.5 Tam Ayrışımı Gösteren Örnek Veri Kümesi

y	x	y	x
0	-5	1	1
0	-4	1	2
0	-3	1	3
0	-2	1	4
0	-1	1	5

Tablodaki veri setindeki değerler için kesişimin maksimum olabilirlik (ML) tahmininin sıfır olduğu gösterilebilir. Şekil 1.4, ‘beta’ eğiminin bir fonksiyonu olarak log – likelihood değerlerinin grafiğini göstermektedir. Grafikte de görüldüğü gibi log – likelihood değerleri üstten sıfırla sınırlı olsalar da beta artarken maksimum değere ulaşamamaktadır. Beta yeterince büyük olursa log – likelihood değerleri sıfıra yakın hale gelebilir. Dolayısıyla maksimum likelihood tahminleri olmayacaktır (Micah vd., 2004:256). Bu durum tam ayrışım olarak bilinen kavrama bir örnektir. Tam ayrışım bağımsız değişkenin belli bir değer aralığı için bağımlı değişkenin 0, başka bir değer aralığı için ise 1 değerini almasını ifade etmektedir.

Tam ayrışım esasen, $bx_i > 0$ olduğunda $y_i = 1$ ve $bx_i < 0$ olduğunda $y_i = 0$ olacak şekilde bazı b katsayı vektörleri olduğunda oluşan bir soruna örnektir. Bu durumda x bağımsız değişkenlerinin doğrusal bir fonksiyonu, y bağımlı değişkeninin en iyi tahminlerini üretir. Tablo 5’te varsayımsal olarak üretilen veri seti için, bu özelliği karşılayan basit bir doğrusal fonksiyon $0 + 1(x)$ ’dir. Yani x , 0’dan büyük olduğunda, $y = 1$ ve x , 0’dan küçük olduğunda, $y = 0$ ’dır (Micah vd., 2004:256).



Şekil 1.4 Tam Ayrışım Altında β Eğiminin Bir Fonksiyonu Olarak Log – Likelihood Değerleri

Tam ayrışım ile ilişkili bir başka durum ise yarı – tam ayrışım (quasi - complete separation) sorunudur. Bu durumda $bx_i > 0$ olduğunda $y_i = 1$ ve $bx_i < 0$ olduğunda $y_i = 0$ olacak şekilde bazı b katsayı vektörlerinin varlığına ilave olarak bağımlı değişkenin her iki kategorisinde bağımlı değişkenin en az birer kez değer alması gerekmektedir. Bu duruma aşağıdaki varsayımsal veri kümesi örnek olarak gösterilebilir:

Tablo 1.6 Yarı-Tam Ayrışımı Gösteren Örnek Veri Kümesi

y	x	y	x
0	-5	0	1
0	-4	1	1
0	-3	1	2
0	-2	1	3
0	-1	1	4
0	0	1	5

Tablo 1.6'daki veri kümesi için log – likelihood fonksiyonu eğrisi Şekil 4'tekine benzer olacaktır. Genel olarak, yarı-tam ayrışım için log – likelihood fonksiyonu sıfıra yaklaşmayacaktır. Her durumda, eğrinin maksimum değeri yoktur, bu nedenle yine maksimum olabilirlik tahmini mevcut değildir. İki koşuldan, tam ve yarı tam ayrışım, ikincisi çok daha yaygındır. Çoğu zaman açıklayıcı bir değişken x bir yapay değişken olduğunda ve bir x değeri için her durumda $y = 1$ olayı veya her durumda $y = 0$ olayı olduğunda oluşur. Bu, lojistik regresyonda yakınsama başarısızlığının en yaygın nedenidir. Açıkçası, örneklem hacmi küçük olduğunda ortaya çıkma olasılığı da oldukça yüksektir. Büyük örneklemelerde bile, sonucun veya açıklayıcı değişkenlerin frekans dağılımında aşırı bölünmeler olduğunda sıklıkla ortaya çıkar. Örneğin, bir kişinin genel prevalansı 1000'de 1'den az olan nadir bir hastalığa sahip olup olmadığını tahmin eden bir lojistik regresyon düşünün. Açıklayıcı değişkenlerin farklı yaş kategorilerini temsil eden yedi yapay değişken kümesi içerdiği varsayalım. Numune 20.000 vaka içeriyor olsa bile, hiç kimsenin yaş kategorilerinden en az biri için hastalığa sahip olmaması şaşırtıcı değildir, bu da yarı-tam ayrışımaya yol açar (Micah vd., 2004:258-9).

Tam ve Yarı-tam ayrışımın tespitinde başvurulacak birkaç yöntem bulunmaktadır. Öncelikle istatistik analizlerde kullanılan bilgisayar yazılımları (EViews, Stata, SPSS gibi) doğrudan ayrışımın varlığı halinde uyarı verebilmektedir. Ancak, bu yazılımlar hangi değişkenlerin soruna yol açtığını belirlemek ve sorunun doğasını daha iyi anlamak için yeterli olamayabilirler. Bir başka yöntem, tahmini katsayıları ve standart hatalarını dikkatle incelemektir. Var olmayan katsayıları olan değişkenler her zaman tipik olarak 5'ten büyük olan büyük parametre tahminlerine ve sıfıra yakın Wald ki-kare istatistikleri üreten büyük standart hatalara sahip olacaktır. Hangi değişkenlerin ayrışım sorununa neden olduğunu belirledikten sonra, olası çözümler uygulanmaya çalışılır. Potansiyel çözümler tam ve yarı tam ayrışım için biraz farklıdır.

Tam ayrışımın yarı-tam ayrışımından daha az görülmesi, tam ayrışımın gerçekleşmesi halinde çözümünün oldukça zor olması açısından bir şanstır. Örneğin, problem değişkenini modelde bırakmak mümkün değildir, çünkü bu, öteki değişkenler için maksimum olasılık tahminlerini almayı imkânsız kılar; ayrıca kukla değişkenler için kategorileri birleştirmek sorunu çözmez. Tam lojistik regresyon, küçük örneklemeler ve tam ayrışmaya neden olan tek bir tahmin değişkeni için yararlı olabilir. Ancak, daha büyük örneklemeler için hesaplama açısından uygun değildir ve herhangi bir ek öngörücü değişken için katsayı tahminleri üretemez.

Yarı – tam ayrışımın çözümü için önerilen yöntemler ise şunlardır (Micah vd., 2004:264):

Problem değişkeninin modelden çıkarılması: Uygulamada, yarı-tam ayrışım ile başa çıkmak için en yaygın olarak kullanılan yöntem, katsayıları yakınsamayan değişkenleri basitçe modelden silmektir. Ancak bir değişkenin sonuç değişkeni ile yarı-tam bir ayrışımı varsa, değişkenin sonuç değişkeni üzerinde güçlü (sınırsız da olsa) bir etkiye sahip olduğunu varsaymak mantıklıdır. Güçlü etkileri olan değişkenleri silmek kesinlikle bu değişkenlerin etkilerini gizleyecektir ve modeldeki öteki değişkenler için katsayıları saptırma olasılığı yüksektir.

Kategorilerin birleştirilmesi: yarı-tam ayrışımın en yaygın nedeni, değişkenin bir düzeyi için ya her gözlemin olaya sahip olduğu ya da hiçbir gözlemin olaya sahip olmayacağı şekilde, tahminci değişkenlerin varlığıdır. Problem değişkeninin tek bir kategorik değişkeni temsil eden bir değişkenler kümesinden biri olduğu durumlarda, problem genellikle kategorileri birleştirerek kolayca çözülebilir. Örneğin, medeni durumun eğitim düzeyinin beş kategorisi olduğu düşünülün: ilkokul, ortaokul, lise, üniversite ve lisansüstü eğitim. Bu değişken, referans kategorisi olarak evlenen dört kukla değişkenle temsil edilebilir. Ayrıca, örneklemin lise eğitimi gören 80 kişi olduğunu ancak sadece 10 üniversite eğitimi aldığı varsayılın. Bağımlı değişken istihdam edilenler için 1 ve işsizler için 0 ise, üniversite eğitimi alan 10 kişiden hepsinin istihdam edilmesi oldukça mantıklıdır. Doğal ve basit bir lise ve üniversite eğitimi kategorilerini birleştirerek iki kukla değişkeni tek bir kukla değişken haline getirmektir.

Yaş gibi niceliksel bir değişken, kategorilerden biri hariç tümü için kukla değişkenlere sahip bir dizi kategoriye ayrıldığında benzer sorunlar ortaya çıkar. Bu, doğrusal olmayan etkileri temsil etmek için yararlı bir araç olabilse de kategori sayısı büyükse ve bazı kategorilerdeki vaka sayısı azsa kolayca yarı-tam ayrışma yol açabilir. Çözüm, daha az sayıda kategori kullanmak veya belki de değişkenin orijinal kantitatif (niceliksel) temsiline geri dönmektir.

Maksimum olasılığı tamamen terk etmek ve kesin lojistik regresyon (Exact logistic regression) yapmaktır. Bu yöntem başlangıçta Cox (1970) tarafından önerilmiştir. Tam lojistik regresyon, her bir tahmin değişkeni öteki tüm tahmincilere bağlı olarak sıfır katsayısına sahip olduğu sıfır hipotezi için kesin p değerleri üretmek üzere tasarlanmıştır. Büyük örnek ki-kare yaklaşımlarından ziyade verilerin permütasyonlarına dayanan bu p -değerleri, esasen tam veya yarı-tam ayırmadan etkilenmez.

Önceki çözümlerin hiçbirinin uygun olmadığı durumlarda, doğal bir yaklaşım, regresyon katsayıları üzerinde önceden bir dağılım ile Bayes kestirimi yapmaktır. Bayes teoremi, bir olasılık değerinin bilinen başka olasılık değerleri yardımıyla hesaplanması fikrine dayanır. Ancak bu yaklaşımla elde edilen sonuçlar, önceki dağılım seçimine son derece duyarlıdır.

Hiçbir şey yapmadan modelin tahminlenmesi ve yarı-tam ayrışım durumunun rapor edilmesi

1.1.7 Lojistik Modelin Tahmini

Lojistik modelin tahmini için $E(Y/x_i) = P_i$ değeri kullanılır. Çünkü bağımlı değişkenin kendisi doğrudan logitte kullanıldığında ilk etapta anlamsız görünmektedir. Zira $P_i = 1$ olduğunda logit, $L_i = \ln\left(\frac{1}{0}\right)$ ve $P_i = 0$ olduğunda ise $L_i = \ln\left(\frac{0}{1}\right)$ olacaktır. Bundan dolayı verilerin doğrudan bireysel olarak alındığı basit frekanssız serilerde modelin En Küçük Kareler Yöntemi ile tahmini mümkün olmayıp bu tür serilerde model En Çok Benzerlik (Maximum Likelihood) yöntemi ile tahmin edilmektedir (Pazarlıoğlu ve Akkaya, 2013:88). Serideki verilerin basit frekansları mevcut olduğunda bu tür serilerin EKK ile tahmini mümkün olabilmektedir. Bu şekilde modelin tahmini yapılmadan önce modelde farklı varyans (heteroscedasticity) sorununa yol açmamak için Tartılı EKK (Dönüşümlü EKK) yöntemi uygulanır. Tartılı EKK, lojistik modelin her iki tarafının Binomial dağılımın standart sapmasıyla çarpılması ile elde edilir. Öyle ki, lojistik model:

$$L_i = b_0 + b_1x_i + u_i \quad (1.1.21)$$

biçimindedir. Binomial dağılımın standart sapması ise $\sqrt{v_i} = \sqrt{n_i P_i (1 - P_i)}$ olmak üzere, tartılı EKK lojistik modeli şu şekildedir:

$$\sqrt{v_i}L_i = \sqrt{v_i}b_0 + \sqrt{v_i}b_1x_i + \sqrt{v_i}u_i \quad (1.1.22)$$

$$L_i^* = \sqrt{v_i}b_0 + b_1x_i^* + w_i \quad (1.1.23)$$

(1.1.23) modelinde $w_i = \sqrt{v_i}u_i$ dönüşümlü hata terimi, $v_i = n_i P_i (1 - P_i)$ ise tartılardır. Burada dönüşümlü hata terimi w_i 'nin varyansı ile orijinal modeldeki hata terimi u_i 'nin varyansları eşittir. (1.1.23) modeli En Küçük Kareler yöntemiyle tahmin edilmektedir. Ancak, serideki verilere ait basit frekanslar mevcut değilse modeli EKK ile tahmin etmek mümkün değildir. Bu durumda Lojistik modelin tahmini En Çok Olabilirlik (Maximum Likelihood) yöntemiyle gerçekleştirilmektedir.

1.1.8 Lojistik Modelin En Çok Olabilirlik (Maximum Likelihood) Yöntemiyle Tahmini

En Çok Olabilirlik yöntemi, adından da anlaşılacağı gibi, bilinmeyen parametreleri verilen Y 'leri gözlemlene olasılığı mümkün olduğu kadar yüksek (veya maksimum) olacak şekilde tahmin etmeye çalışan bir yöntemdir. Bu yöntem, bir anakütleden rassal olarak seçilen bir örnekleme kullanarak regresyon katsayıları b_i 'ler, varyans ve ortalama gibi anakütle parametrelerinin gerçeğe en yakın bir şekilde bulunmasını sağlar. Bu yöntemle göre, rassal bir olayın gerçekleşmesi, o olayın gerçekleşme olasılığı en yüksek olay olmasındandır.

Olabilirlik (Likelihood) fonksiyonunun belirlenebilmesi için bir anakütleden n tane X_i değeri rassal olarak seçilir. Seçilen bu örneklemin ortalamasının μ ve varyansının σ_x^2 olduğu varsayılın. Bu örneklemin değişik anakütlelerden gelmiş olma olasılığı farklı ve bazı anakütlelerden gelme olasılığı daha yüksektir. Buna göre, normallik varsayımı altında ortalaması μ ve varyansı σ_x^2 olan her bir anakütleden n değerli örneklemeleri elde etmenin birleşik olasılığı tahmin edilip, örneklem değerlerinin birleşik olasılığını en çok yapan μ ve σ_x^2 parametrelerinin olduğu anakütle seçilir. Mümkün olan tüm μ ve σ_x^2 parametreleri arasından örneklem birimlerinin hepsini elde etmenin birleşik olasılığını maksimum yapan tahminler, en çok olabilirlik tahminleri olacaktır (Pazarlıoğlu ve Akkaya, 2013:103).

X_i bağımsız değişkenlerini göz önüne alarak bir olayın gerçekleşme olasılığını tahmin etmek için bu olasılığın aşağıdaki lojistik fonksiyon ile ifade edildiğini varsayılın:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-(b_1 + b_2 X_i)}} \quad (1.1.24)$$

Burada P_i 'yi gerçekte doğrudan değil, dolaylı olarak elde edilebilir. Çünkü aslında gözlemlenen bağımlı değişken için bir olayın gerçekleşen ve gerçekleşmeyen hallerini ifade eden $Y = 1$ ve $Y = 0$ değerleridir. Y_i Bernoulli rastgele değişkeni olduğundan olasılıkları şu şekilde yazılabilir:

$$\begin{aligned} P(Y_i = 1) &= P_i \\ P(Y_i = 0) &= 1 - P_i \end{aligned}$$

n tane gözlemden oluşan bir rasgele örneklem olduğu varsayımı altında, $f_i(Y_i)$ fonksiyonu $Y_i = 1$ ve $Y_i = 0$ değerlerinin olasılıklarını göstermek üzere, Y_i 'nin birleşik olasılık fonksiyonu şu şekildedir:

$$f(Y_1, Y_2, \dots, Y_n) = \prod_1^n f_i(Y_i) = \prod_1^n P_i^{Y_i} (1 - P_i)^{1-Y_i} \quad (1.1.25)$$

burada $\prod$ çarpma işlevini ifade etmektedir. Aynı zamanda, her Y_i değeri aynı olasılık yoğunluk fonksiyonuna (lojistik) sahip olduğundan ve her Y_i değeri bağımsız olarak belirlendiğinden dolayı birleşik olasılık yoğunluk fonksiyonu bireysel yoğunluk fonksiyonlarının çarpımı biçiminde yazılabileceğini göz önünde bulundurulmalıdır (Gujarati, 2003:634). Eşitlik (1.1.25) olabilirlik (likelihood) fonksiyonu olarak bilinir. Bu eşitliğin işlevsel olabilmesi için doğal logaritması alınır. Böylelikle log-olabilirlik (log – likelihood) fonksiyonu elde edilmiş olur:

$$\ln f(Y_1, Y_2, \dots, Y_n) = \sum_1^n [Y_i \ln P_i + (1 - Y_i) \ln (1 - P_i)] \quad (1.1.26)$$

$$= \sum_1^n [Y_i \ln P_i - Y_i \ln (1 - P_i) + \ln (1 - P_i)] \quad (1.1.27)$$

$$= \sum_1^n Y_i \ln \left(\frac{P_i}{1 - P_i} \right) + \sum_1^n \ln (1 - P_i) \quad (1.1.28)$$

(1.1.24) eşitliğinden yararlanarak $(1 - P_i)$ olasılığı şu şekilde yazılabilir:

$$(1 - P_i) = \frac{1}{1 + e^{(b_1 + b_2 X_i)}} \quad (1.1.29)$$

Benzer biçimde log-olasılık değeri şöyledir:

$$\ln \left(\frac{P_i}{1 - P_i} \right) = b_1 + b_2 X_i \quad (1.1.30)$$

(1.1.29) ve (1.1.30) eşitlikleri kullanılarak log – likelihood fonksiyonu şu şekilde elde edilir:

$$\ln f(Y_1, Y_2, \dots, Y_n) = \sum_1^n Y_i (b_1 + b_2 X_i) - \sum_1^n \ln (1 + e^{(b_1 + b_2 X_i)}) \quad (1.1.31)$$

(1.1.31) eşitliğinden de görüleceği gibi log – likelihood fonksiyonu, X_i bilindiğinde b_1 ve b_2 parametrelerinin bir fonksiyonudur.

En Çok Olabilirlik yöntemindeki amaç, likelihood fonksiyonunu ya da log – likelihood fonksiyonunu maksimum yapmaktır. Başka bir ifadeyle bilinmeyen parametre değerlerini, verilen Y_i değerlerini gözlemleme olasılığı mümkün olduğu kadar yüksek (maksimum) olacak şekilde tahmin etmektir (Gujarati, 2003:634). Bu amaçla (1.1.31) eşitliğinin her bir bilinmeyen parametreye kısmi türevleri alınıp sıfıra eşitlenerek çözümleme yapılır. Sonrasında elde edilen parametre çözümlerinin gerçekten log – likelihood fonksiyonunu maksimum yapıp yapmadığını kontrol etmek için ikinci türev testinden yararlanılabilir. Bilindiği gibi bir fonksiyonun herhangi bir noktada maksimuma sahip olabilmesi için bu noktada birinci türevinin sıfıra eşit olması, ikinci türevinin ise negatif değer alması gerekmektedir.

1.2 Multinomial Lojistik Regresyon

Önceki bölümde, bağımlı değişkenin nominal, iki değerli (binary, dikotom) olması durumunda parametre tahminleri için Lojistik regresyon yönteminin kullanımı açıklanmaya çalışıldı. Bağımlı değişkenin nominal olduğu ve ikiden fazla değer aldığı durumda da lojistik regresyonun özel bir hali olan Multinomial Lojistik Regresyon modelleri parametre tahmininde kullanılır. Örneğin, pandemik bir virüsün 4 farklı varyantı olsun. Bu virüs ve varyantlarına göre enfekte olan kişilerin hastalık süreçleri ve kişiler üzerindeki uzun vade etkileri araştırılmak istensin. Bağımlı değişken, hangi türün seçildiğini gösteren beş düzeye sahiptir (A, B, C, D varyantları ve V: Virüsün kendisi gibi). Amaç, varyant olasılıklarını, ortak bağımsız değişkenlerin bir fonksiyonu olarak modellemek ve sonuçları farklı varyant türlerinin seçimine ilişkin olasılık rasyoları cinsinden ifade etmektir. Bu yeni lojistik regresyon biçimi aslında ikili lojistik regresyondakine benzer işlemler barındırır, çalışma prensipleri oldukça yakındır. Bundan dolayı analiz sürecinin nasıl ilerlediğini açıklamak için çok fazla ilave varsayıma ya da denkleme ihtiyaç duyulmaz. Örnekle açıklamaya devam edilecek olursa, bağımlı değişkenin beş kategorisi varsa analiz dört karşılaştırmadan oluşur. Bu karşılaştırmaların şekli, uygulayıcının analizi nasıl tayin ettiğine bağlıdır. Kategorilerden biri (örneğin ilk kategori, son kategori ya da herhangi bir kategori) referans kategorisi olarak belirlenir. Karşılaştırmalar bu seçilen referans kategoriye göre yapılır. Örneğin ‘V’ referans kategori olsun, bu durumda karşılaştırmalar ‘V’ye karşı A’, ‘V’ye karşı B’, ‘V’ye karşı C’ ve ‘V’ye karşı D kategorisinin olasılığı’ biçiminde olacaktır. Bununla beraber modelde ayrıntılar en kolay biçimde kategori sayısı üç olduğu zaman ifade edilebilmektedir. Üç kategoriden fazla kategori tercih etmek kavramsal ve notasyonel olarak sorunlar yaratmaktadır (Hosmer ve Lemeshow, 2000:260). Analiz ve çıktıların önemli kısımları, lojistik regresyondakine oldukça benzerdir.

McFadden (1974) ikili lojistik regresyon modellerinde farklı bir öneri ortaya koymuş ve bu önerisine Ayrık Seçim Modeli (Discrete Choice Model) adını vermiştir. Lojistik regresyonda olduğu gibi seçimler bazen ikilidir. Bu durumda bir olayın gerçekleşmesi halini 1; gerçekleşmeme halini ise 0 ile temsil eden veri kümeleri oluşturulur. Ancak bazı durumlarda ise seçimler birden fazla olur. Bu durumda seçenekleri 1, 2, ..., k sayıları ile temsil edilen veri kümeleri oluşturulur. Bu tür verilerle oluşturulan modellere farklı bilim dallarında farklı isimlerin verildiği görülmektedir: Çoktan Seçmeli Modeller, Çok Terimli Seçim Modeli, Ayrık Seçim Modeli, Polikotoz (Polychotomous) Lojistik Modeli, Politom (Polytomous) Lojistik Modeli ve Multinom Lojistik Model gibi. Ekonometride bu tür modeller yaygın olarak Multinomial Lojistik Regresyon olarak isimlendirilmekte ve kullanılmaktadır (Hosmer ve Lemeshow, 2000:260).

İkiden fazla yanıtı olan bir bağımlı değişken için regresyon analizi yapılacağı zaman, ölçek türüne dikkat edilmesi gerekmektedir. Multinomial Lojistik Regresyon modelleri, bağımlı değişkenin nominal ölçek olduğu durumda kullanılan bir modeldir. Ancak ölçek ordinal yani sıralı ölçek olursa farklı bir lojistik regresyon modeli türü olan Sıralı Lojistik Regresyon modeli tercih edilmelidir. Multinomial Logit modellere alternatif olarak Multinomial Probit modelleri de kullanılabilmektedir; fakat Multinomial probit modellerde hataların normal dağılması gibi katı gerekliliklerinin olması araştırmacıların tercihini Multinomial Logit modele yönlendirmesine neden olmaktadır.

Modelde bağımlı değişken Y 'nin üç kategorisinin olduğu varsayımı altında bu kategorilerin 0, 1 ve 2 şeklinde kodlandığı göz önüne alınsın. Bu durumda üç sonuç için iki tane lojistik regresyona ihtiyaç duyulur. Başka bir ifadeyle bağımlı değişkenin düzey sayısının bir eksiği kadar lojistik regresyon eşanlı olarak tahmin edilmektedir. Yukarıda da bahsedildiği gibi düzeylerden bir tanesi temel düzey olarak belirlenir ve öteki düzeyler için temel düzey baz alınarak görelî regresyon tahminleri yapılır. Bundan ötürü modelde çoklu doğrusallık probleminin olmaması ve modelin matematiksel formunun hatasız olması yani spesifikasyonunun doğru olması gerekmektedir. Logit modelde bağımlı değişkenin $Y = 0$ ve $Y = 1$ biçiminde ikili olduğu gerçeğini göz önüne alarak, bağımlı değişkenin üç sonuç kategorisi olması halinde temel düzey için $Y = 0$ işaretlenerek, öteki $Y = 1$ ve $Y = 2$ düzeylerinin temel düzey ile karşılaştırmasını yapan modeller oluşturulur.

Modeli oluşturmak için, p tane bağımsız değişken ve sabit terimden oluşan bir açıklayıcı değişken seti olduğu varsayımı ile $x_0 = 1$ olmak üzere $\mathbf{x}'$ vektörü $p + 1$ uzunluğunda bir vektör olmak üzere iki Logit fonksiyonu aşağıdaki gibi gösterilir:

$$\eta_1(x) = \ln \left[\frac{P(Y = 1|x)}{P(Y = 0|x)} \right] \quad (1.2.1)$$

$$= \beta_{10} + \beta_{11}x_1 + \beta_{12}x_2 + \dots + \beta_{1p}x_p \quad (1.2.2)$$

$$= \mathbf{x}'\boldsymbol{\beta}_1 \quad (1.2.3)$$

ve

$$\eta_2(x) = \ln \left[\frac{P(Y = 2|x)}{P(Y = 0|x)} \right] \quad (1.2.4)$$

$$= \beta_{20} + \beta_{21}x_1 + \beta_{22}x_2 + \dots + \beta_{2p}x_p \quad (1.2.5)$$

$$= \mathbf{x}'\boldsymbol{\beta}_2 \quad (1.2.6)$$

Verilen bağımsız değişken vektörleri için her bir bağımlı değişken kategorisi için koşullu olasılıklar aşağıdaki gibidir:

$$P(Y = 0|x) = \frac{1}{1 + e^{\eta_1(x)} + e^{\eta_2(x)}} \quad (1.2.7)$$

$$P(Y = 1|x) = \frac{e^{\eta_1(x)}}{1 + e^{\eta_1(x)} + e^{\eta_2(x)}} \quad (1.2.8)$$

ve

$$P(Y = 2|x) = \frac{e^{\eta_2(x)}}{1 + e^{\eta_1(x)} + e^{\eta_2(x)}} \quad (1.2.9)$$

$j = 0, 1, 2$ için $\pi_j(x) = P(Y = j|x)$ olmak üzere her bir olasılık, $2(p + 1)$ adet $\boldsymbol{\beta}' = (\boldsymbol{\beta}'_1, \boldsymbol{\beta}'_2)$ parametre vektörünün bir fonksiyonudur. $\boldsymbol{\beta}_0 = \mathbf{0}$ ve $\eta_0(x) = 0$ olmak üzere üç kategorili modelde koşullu olasılığın genel gösterimi aşağıdaki gibidir (Hosmer ve Lemeshow, 2000:262):

$$P(Y = j|x) = \frac{e^{\eta_j(x)}}{\sum_{k=0}^2 e^{\eta_k(x)}} \quad (1.2.10)$$

Olabilirlik (Likelihood) fonksiyonunun yapısının kolay bir şekilde anlaşılabilmesi için bir gözlemin grup üyeliğini belirtmesi için 0 veya 1 indisleriyle kodlanmış üç tane ikili (binary) değişken olduğu varsayalım. Bu değişkenlerin olabilirlik fonksiyonunun anlaşılması için oluşturulduğunu ve gerçekten Multinomial lojistik regresyon modelinin analizinde kullanılmadığına dikkat edilmelidir. O halde değişkenlerin kodlaması şu şekilde olacaktır: eğer $Y = 0$ ise $Y_0 = 1$, $Y_1 = 0$ ve $Y_2 = 0$ 'dır. $Y = 1$ ise $Y_0 = 0$, $Y_1 = 1$ ve $Y_2 = 0$ 'dır. Eğer $Y = 2$ ise $Y_0 = 0$, $Y_1 = 0$ ve $Y_2 = 1$ 'dir. Burada Y değeri ne olursa olsun Y_0 , Y_1 ve Y_2 değişkenlerinin toplamı 1'dir yani $\sum_{j=0}^2 Y_j = 1$. Bu gösterim kullanılarak örneklem hacmi n olan bir bağımsız gözlem seti için koşullu olabilirlik fonksiyonu aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$l(\beta) = \prod_{i=1}^n [\pi_0(x_i)^{y_{0i}} \cdot \pi_1(x_i)^{y_{1i}} \cdot \pi_2(x_i)^{y_{2i}}] \quad (1.2.11)$$

(1.2.11) eşitliğinin logaritması alınır ve her i değeri için y_{ji} toplamalarının 1'e eşit olma yani $\sum y_{ji} = 1$ gerekliliği göz önüne alınırsa log-olabilirlik (log – likelihood) fonksiyonu aşağıdaki gibi elde edilir:

$$L(\beta) = \sum_{i=1}^n y_{1i}\vartheta_1(x_i) + y_{2i}\vartheta_2(x_i) - \ln(1 + e^{\vartheta_1(x_i)} + e^{\vartheta_2(x_i)}) \quad (1.2.12)$$

Olabilirlik denklemleri her bir bilinmeyen parametreye göre (bu parametreler $2(p+1)$ tanedir) $L(\beta)$ 'nin kısmi türevleri alınarak hesaplanır. $\pi_{ji} = \pi_j(x_i)$ olmak üzere denklemin genel formu şu şekilde gösterilebilir:

$$\frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_{jk}} = \sum_{i=1}^n x_{ki} (y_{ji} - \pi_{ji}) \quad (1.2.13)$$

burada $j = 1, 2$ ve $k = 0, 1, 2, \dots, p$.

Maksimum olabilirlik tahmincisi $\hat{\beta}$, her bir denklemi sıfıra eşitleyip β için çözüm yapılarak hesaplanır (Hosmer ve Lemeshow, 2000:263).

1.2.1 Parametrelerin Tahmini İçin Gereken Varsayımlar

Multinomial Logit modelin parametrelerinin tahmini için Logit modeldeki gösterimlerin genelleştirilmesi gerekmektedir. Bağımlı değişkenin düzey sayısının bir eksiği kadar Logit model aynı anda tahminlendiği için bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusallık bulunmamalıdır. Birden çok modelin eşanlı tahmini söz konusu olduğunda, bağımsız değişken sayısı fazla olsa bile veri kümesinin büyük olması yani gözlemlerin sayısının da fazla olması gerekmektedir. Bununla birlikte, parametre tahminlerinde bozulmalara neden olabileceğinden dolayı bağımlı değişken düzeylerinin frekanslarının uç değer niteliğinde olmaması yani öteki düzeylere kıyasla çok düşük ya da çok yüksek olmaması gerekmektedir. Sayılan bu varsayımlara ilaveten modelin sağlaması gereken en önemli varsayımı *ilgisiz alternatiflerin bağımsızlığı* (IIA, the assumption of the independence of irrelevant alternatives) varsayımdır. Bu varsayım bağımsız değişkenin düzeylerinden birini ötekine tercih etme olasılığının, öteki ilgisiz alternatiflerin var olup olmamasına göre değişmeyeceğini ifade etmektedir. Genel bir aksiyoma göre IIA varsayımına şu şekilde bir tanımlama yapılabilir:

İki alternatiften oluşan bir seçim kümesi $\{\alpha, \beta\}$ olsun. Bu kümede α seçeneği β alternatifine göre tercih edilen bir seçenek olmak üzere bu kümeye üçüncü bir alternatif olarak δ seçeneği eklenip seçenek kümesi $\{\alpha, \beta, \delta\}$ olarak genişletildiğinde ilk seçimin aksine, β

seçeneğinin α alternatifine göre tercih edilmesine neden olmamalıdır. Bir başka deyişle, α ve β seçenekleri arasında tercih yaparken, üçüncü bir seçenek olarak ilgisiz δ seçeneğinin var olup olmaması, α ve β seçeneklerinin seçilme olasılıklarını etkilememelidir.

Multinomial Logit modelde bağımlı değişken kategorik olduğundan dolayı uygulamada çoğu kez araştırmacının daha veri toplama süreçlerindeyken bağımlı değişkenin yapısı ve düzey sayıları hakkında bir kararı vardır. Bu karar doğrultusunda bağımlı değişkenin düzey sayıları belirlenir ve veri seti bu çerçevede oluşturulur. Model oluşturulup parametrelerin tahmini yapıldıktan sonra bağımlı değişkenin düzey sayılarının parametre tahminleri üzerinde etkili olmaması gerekmektedir. Eğer düzey sayısına göre bu düzeylerin göreceli olasılık oranlarında değişme gerçekleşiyorsa IIA varsayımı ihlal edilmiş demektir. Bu varsayımın ihlal edilmesine örnek olarak Amerikalı filozof Sidney Morgenbesser'e atfedilen fıkra şu şekildedir:

Yemekten sonra, Sidney Morgenbesser tatlı söylemeye karar verir. Garson kendisine iki seçeneği olduğunu söyler: Elmalı turtta ve çay üzümlü turtta. Sidney elmalı turtta söyler. Bir süre sonra garson geri gelir ve kirazlı turtanın da olduğunu söyler; bunun üzerine Morgenbesser 'O halde çay üzümlü turtta alayım' der ('InWikipedia', 2021).

Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisi, bağımlı değişkenin düzey sayısı değiştirildiğinde farklılaşıyorsa IIA varsayımı ihlal edilmiş kabul edilir. Eğer düzeylerden biri ya da birkaçı ilgisiz ise bu düzeyleri modelden çıkarmak sistematik bir bozulmaya yol açmayacaktır. IIA varsayımın sağlanmaması halinde modele güvenilmemesi gerektiği açıktır. Literatürde bu varsayımı test eden birden çok test bulunmaktadır. İlk olarak Hausman (1978) tarafından ortaya konulan ve sonrasında Hausman ve McFadden (1984) tarafından geliştirilen *görünürde ilişkisiz tahmin* (suest - seemingly unrelated estimation) (HM Testi) yöntemi ile IIA varsayımının testinde halen yoğun şekilde kullanılmaktadır (Mert, 2016:193).

HM testi, bağımlı değişkenin ilgisiz olabilecek düzeylerinden biri veya birkaçı eksiltilerek elde edilen kısıtlanmış model ile orijinal modelin parametre tahminlerini karşılaştırır. Bunun için Multinomial logit modeli tahmin edildikten sonra elde edilen orijinal modelin parametreleriyle bağımlı değişkenin düzeyleri kontrollü şekilde modelden çıkartılarak elde edilecek kısıtlanmış modellerin parametrelerinin farklılıkları test edilir. Test, χ^2 testi olarak aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$\chi^2 = \frac{(\beta_k - \beta_o)' \cdot (\beta_k - \beta_o)}{(V_k - V_o)} \quad (1.2.14)$$

Burada β_k , kısıtlı modelin; β_o ise orijinal modelin tahmininden elde edilen parametre vektörleridir. Ayrıca V_k ve V_o kısıtlanmış ve orijinal modelden elde edilen kovaryans matrislerinin tahminleridir (Üçdoğruk, 2002:19).

1.2.2 Parametrelerin Maksimum Olabilirlik Metodu ile Tahmini

Maksimum olabilirlik yöntemi bağımlı değişkenin gözlemlenen değerlerinin bağımsız değişkenlerin gözlemlenen değerlerinden tahmin edilebilmesinin ne kadar olası olduğunu (yani olasılıkları) yansıtan log olasılığını (LL) maksimize etmeye çalışır. Multinomial logit modelde veri derleme ve analiz sürecinde i-nci birimin, y_{ij} bağımlı değişkeninin düzeylerinden j-inci düzeyi tercih etme olasılığı aşağıdaki gibidir:

$$P_{ij} = \frac{e^{\beta' x_{ij}}}{\sum_{k=1}^j e^{\beta' x_{ik}}} \quad (1.2.15)$$

n tane gözlemin olduğu bir veri kümesinde i-nci birimin j_i adet düzey arasından seçim yaptığı varsayımı altında olabilirlik fonksiyonu aşağıdaki gibi verilmektedir (Üçdoğruk, 2002:20):

$$L = \prod_{i=1}^n P_{i1}^{y_{i1}} \cdot P_{i2}^{y_{i2}} \dots P_{ij_i}^{y_{ij_i}} \quad (1.2.16)$$

Olabilirlik formüle edildikten sonra regresyon parametrelerinin hangi değerlerinin L 'yi maksimize ettiğini bulmak için öncelikle L 'nin doğal logaritması alınır daha sonra ise kısmi türevleri sıfıra eşitlenip elde edilen denklem sistemi çözülür. L 'yi maksimize eden parametre tahminleri maksimum olabilirlik tahminleri olacaktır. Bu işlemlerin adımları şu şekildedir:

$$\begin{aligned} \ln L &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{j_i} y_{ij} \ln P_{ij} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{j_i} y_{ij} \ln \frac{e^{\beta' x_{ij}}}{\sum_{k=1}^j e^{\beta' x_{ik}}} \\ &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{j_i} y_{ij} \beta' x_{ij} - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{j_i} y_{ij} \ln \left(\sum_{k=1}^j e^{\beta' x_{ik}} \right) \end{aligned} \quad (1.2.17)$$

Eşitlik (1.2.17)'nin kısmi türevleri alınırsa,

$$\frac{\partial \ln L}{\partial \beta} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{j_i} y_{ij} x_{ij} - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{j_i} y_{ij} \left[\sum_{k=1}^j e^{\beta' x_{ik}} \right]^{-1} \cdot \sum_{k=1}^j e^{\beta' x_{ik}} \cdot x_{ik} \quad (1.2.18)$$

Eşitlik (1.2.18)'de $\bar{x}_i = \left[\sum_{k=1}^j e^{\beta' x_{ik}} \right]^{-1} \cdot \sum_{k=1}^j e^{\beta' x_{ik}} x_{ik}$ işaretlemesi yapılırsa $\bar{x}_i = \sum_{j=1}^{j_i} P_{ij} x_{ij}$ olacaktır. Bu durumda kısmi türev aşağıdaki gibi elde edilir:

$$\frac{\partial \ln L}{\partial \beta} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{j_i} y_{ij} (x_{ij} - \bar{x}_i) \quad (1.2.19)$$

Benzerlik fonksiyonunun yeniden kısmi türevleri alınarak fonksiyonu maksimize eden parametre tahminleri elde edilir. Modellerin parametre tahminlerinin açıklanmasında farklar (odds), fark oranları (odds-ratio) ve marjinal etkilerden yararlanılır (Üçdoğruk, 2002:21). Modelde herhangi bir j düzeyi ile temel düzey (düzey 1) arasındaki fark aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$\frac{P_{ij}}{P_{i1}} = \frac{\exp(x'_{ij}\beta_j)}{\exp(x'_{i1}\beta_1)} = \exp(x'_{ij}\beta_j) \quad (1.2.20)$$

burada $j = 2, 3, \dots, n$ dir (Powers ve Xie, 2008). Eşitlik (1.2.20) de doğal logaritma alınarak logit elde edilir ki bu logit eşitlik (1.2.21)'de de görüldüğü gibi x_i değişkenlerine göre doğrusal bir yapıdadır.

$$\ln\left(\frac{P_{ij}}{P_{i1}}\right) = x'_{ij}\beta_j \quad (1.2.21)$$

Eşitlik (1.2.20) de $j - 1$ düzey farkı göz önüne alındığında, herhangi bir x_k değişkeni için elde edilecek pozitif bir parametre tahmini, öteki değişkenler sabit tutulduğunda x_k değişkenindeki bir birimlik artış, temel düzeye göre j tane düzeyde bir gözlemi elde etmenin farkındaki artışı ifade eder. Tersine, elde edilecek negatif parametre tahmini ise x_k değişkenindeki bir birimlik artış, bir gözlemin j tane düzeye göre temel düzeyde bulunma ihtimalinin daha yüksek olduğunu ifade eder (Üçdoğruk, 2002:22).

1.2.3 Marjinal Etkiler

Multinomial logit modellerde marjinal etkiler Logit modelde olduğu gibi tahminlenen parametrelerin işaretleriyle aynı olmak zorunda değildir. Bundan ötürü parametrelerin marjinal etkilerini açıklarken risk ya da fark oranlarına dayanan bir açıklamanın tercih edilmesi gerekmektedir. Marjinal etki olarak x_{ik} bağımlı değişkenindeki minimal boyutta bir değişimin risk oranında yaratacağı etkiyi görmek için risk oranının türevi alınır:

$$\frac{\partial \ln\left(\frac{P(Y_i = m)}{P(Y_i = 1)}\right)}{\partial x_{ik}} = \beta_{mk} \quad (1.2.22)$$

Bu eşitlikten yararlanarak x_{ik} bağımlı değişkenindeki değişim için elde edilen β_{mk} parametresinin işareti risk oranının yönü hakkında bilgi verir. Öyle ki β_{mk} pozitif olduğunda risk olasılığı yükselirken; negatif olduğunda ise risk olasılığı azalacaktır (Yılmaz, 2018:8).

1.3 Sıralı Lojistik Regresyon

Önceki bölümde bağımlı değişkenin kategorik, ikiden fazla düzeyli ve nominal değişken olması halinde Multinomial Lojistik Regresyon ile parametre tahminlerinin etkin ve tutarlı olarak elde edildiğinden bahsedildi. Bağımlı değişken kategorik olduğunda nominal olmayıp ordinal yani sıralı değişken olması halinde Multinomial Logit modeller etkin sonuçlar verememektedir. Bu durumda tercih edilmesi gereken model Sıralı Logit veya Sıralı Probit modeller olmalıdır. O halde Sıralı Logit modellerin temelinde bağımlı değişkenin kategorik, ikiden fazla düzeyli ve ordinal bir değişken olması yatmaktadır. Sıralı logit modellere *ologit modeller* (Ordered Logit) de denmektedir.

Bağımlı değişken düzeylerinin ordinal olması bu düzeylerin olumsuzdan olumluya, negatiften pozitif doğru sıralanabilir olmasının yanında mutlak veya nispi bir başlangıç sıfır noktası olmamakla beraber düzeylerin hiyerarşik olarak üstünlük ifade ettiği durumlar için de geçerlidir. Akademik unvan, eğitim düzeyi, sosyoekonomik seviye ordinal değişkene örnek olabiliyorken, aynı zamanda likert ölçeğindeki memnuniyet kategorileri de ordinal değişkene örnek olarak gösterilebilir. Örneklerde de görülebileceği gibi ordinal bağımlı değişkene ilişkin düzeyler sıralanabilirlik özelliği sergilerler ancak şunu gözden ırak tutmamak gerekir ki bu özellikten düzeylerin gücü ile ilgili herhangi bir çıkarımda bulunulamaz. Düzeyler arasında fark konusunda bir güç farkı olduğu konusunda bir kanı üretilmediği için söz konusu düzeyler arasındaki aralıkların güç farkı bakımından eşit olduğu varsayılır. Bu değişken düzeyleri kodlanırken sıralamaya da dikkat edilerek 1, 2, 3... biçiminde sıralanan, eşit uzunlukta, eşit aralıklı ve üstünlüklerini de ima eden sayısal değerler atanır.

Sıralı Logit modelde bir önceki bölümde Multinomial logitte bahsedildiği gibi bağımsız değişkenler için herhangi bir kısıt bulunmamaktadır. Bağımsız değişkenlerden sürekli değişken biçiminde olanlar için klasik regresyon varsayımlarına bakılmalıdır. Ancak bağımlı değişkenin kategorik değişken olmasından ötürü normallik varsayımı sağlanamayacaktır. Yine aynı nedenden ötürü bağımlı değişken için değişen varyans problemi ortaya çıkmayacaktır. Modelde bağımsız değişkenler içinde nitel (kategorik) değişkenlerin varlığı durumunda bu değişkenlerin bağımlı değişken ile çapraz tablolarında frekansların yeterince büyük olması gerekir. Aksi halde sıfır veya boş gözeler modelin matematiksel formunun doğru olması gibi çok önemli varsayımlarda bozulmalara neden olabilmektedir. Ayrıca Sıralı Logit model, Multinomial lojistik modelden farklı olarak, bağımlı değişken düzeylerinin hepsi için tek bir model tahmin ettiğinden dolayı '*paralel regresyon varsayımı*' modelin sağlaması gereken en önemli varsayım olarak göz önünde bulundurulmalıdır.

Paralel regresyon varsayımına (parallel regression assumption), literatürde ‘orantılı olasılık varsayımı’ veya ‘oransal odds varsayımı’ (proportional odds assumption) gibi isimlerle karşılaşılmaktadır. Bu varsayım, modele dahil edilen her bir terim için, bağımlı değişkenin ikili (binary) düzeyleri için elde edilen parametre tahminlerinin, hangi düzeye bakıldığına bağlı olmaksızın aynı olması gerekliliğini ifade eder (*‘Quanticate’*, 2021). Bu varsayımdaki temel sav herhangi bir açıklayıcı değişkenin etkilerinin farklı bağımlı değişken düzeylerinde tutarlı veya orantılı olmasıdır. Bundan dolayı bu varsayıma orantılı olasılıklar varsayımı da denmektedir. Bu varsayım, ihlal edildiğine dair kanıt sağlayan Brant testi kullanılarak test edilebilir (Brant, 1990). Bu durumda, basit sıralı bir logit modelinin sonuçları yanlış veya yanıltıcı sonuçlara yol açabilir ve paralel regresyon varsayımının gevşemesine izin veren farklı bir model uygulanmalıdır.

Böyle bir alternatif, *Genelleştirilmiş Sıralı Logit* modelidir. Bu modelin avantajı, sıralı logit modelinin önemli bir sınırlaması olan paralel regresyon varsayımını dayatmamasıdır. Bu modelde, değişkenin katsayıları, değişkenlerin kategorileri arasında farklılık göstermektedir. Tüm değişkenler için durum böyle değilse, model kısmen kısıtlı olarak adlandırılır. Sıralı veriler için Eluru (2013) tarafından önerilmiş ve tutarlılık ve güvenliği benimsenmiştir (Wang, Quddus ve Ison, 2009).

Hangi değişkenlerin rastgele bir etkiye sahip olması gerektiğine dair teorik veya başka ön bilgiler olmadığında, araştırmacının esas odağı araştırmanın, deneysel bulguların ve olabildiğince az sayıda değişkenle modellemenin öncülüğünü yapabilir. Bu, özellikle önemli olan – veya özellikle güçlü etkilere sahip olan – açıklayıcı değişkenlerin, bu etkilerin varyanslarının, önemleri ve büyüklükleri ile kanıtlandığı üzere yeterince önemli olması durumunda rastgele etkilerle modellenebileceği anlamına gelir. Bununla birlikte, rastgele etkilere sahip değişkenlerin sayısının, modelin hantal hale gelmesine neden olacak kadar büyük olmamasına özellikle dikkat edilmelidir (Snijders, 2005; Snijders ve Bosker, 1999).

Genelleştirilmiş Sıralı Logit modeli şu şekilde yazılabilir (Williams, 2006:59):

$$P(Y_i > j) = F(\beta_j x_i) = \frac{e^{(\alpha_j + \beta_j x_i)}}{1 + e^{(\alpha_j + \beta_j x_i)}} \quad (1.3.1)$$

Modelde M , sıralı bağımlı değişkenin kategori sayısıdır ve $j = 1, 2, \dots, M - 1$.

Bazı iyi bilinen modeller, Genelleştirilmiş Sıralı Logit modelinin özel durumlarıdır. $M = 2$ olduğunda, model lojistik regresyon modeline eşdeğerdir. $M > 2$ olduğunda model, bağımlı değişken kategorilerinin birleştirildiği bir dizi ikili lojistik regresyona eşdeğer hale

gelir; örneğin, $M = 4$ ise, o zaman $J = 1$ için kategori 1, 2, 3 ve 4 kategorileriyle karşılaştırılır; $J = 2$ için kontrast kategori 1 ve 2'ye karşı 3 ve 4 arasındadır ve $J = 3$ için, kategori 4'e karşı kategori 1, 2 ve 3'tür.

Sıralı Lojistik modele uygun olan kategorik ve sıralı üç değişken ile model kurulacak olursa düzeyler şu şekilde oluşacaktır: eğer $u < \beta'x$ ise gözlenen bireyin tercihi 3.düzeeye, c pozitif bir değer olmak üzere $\beta'x < u < \beta'x + c$ olursa 2.düzeeye ve $u > \beta'x + c$ olursa da 1.düzeeye isabet edecektir. Bu durumda olasılık değerleri aşağıdaki gibi olacaktır (Maddala, 1983:46):

$$\begin{aligned} P_3 &= F(\beta'x) \\ P_2 &= F(\beta'x + c) - F(\beta'x) \\ P_1 &= 1 - F(\beta'x + c) \end{aligned} \quad (1.3.2)$$

Burada F fonksiyonunun dağılımı için lojistik veya kümülatif normal dağılım kullanılabilir. Sıralı modeller ilk olarak Aitchison ve Silvey (1957) tarafından, sonrasında Ashford (1959) tarafından F fonksiyonu için kümülatif normal dağılım ve en çok olabilirlik (maximum Likelihood) analizi kullanılarak uygulanmıştır. Gurland et al. (1960) F fonksiyonunun daha genel formlarını ortaya koyarak lojistik ve ağırlıklandırılmış en küçük kareler ile ilgili çıkarsamalar yapmıştır. Eşitlik (1.3.2)'de gösterilen modelin genellemesi yapılarak model farklı formlarda da gösterilebilir. Bundan ötürü model literatürde $P_3 = F(\beta'_1x)$ ve $P_2 = F(\beta'_2x) - F(\beta'_1x)$ biçiminde de görülebilmektedir.

Bir değişkenin M tane düzeyi olduğu varsayımı altında i –nci birimin tercihinin isabet ettiği düzey için kodlama yaygın olarak ilk düzey için 1, ikinci düzey için 2 biçiminde devam ederek nihayetinde M –inci düzey için m biçimindedir. Başka bir ifadeyle $j = 1, 2, \dots, M$ olmak üzere $j = 1$ için $Y_i = 1$, $j = 2$ için $Y_i = 2$ ve $j = M$ için $Y_i = m$ biçimindedir. Böylelikle bağımlı değişken düzeyleri için mantıksal bir sıralama oluşturulmuş olur. Burada dikkat edilmesi gereken husus bu sıralamanın mantıksal bir sıralama olduğu, değerlerin sıralamadan başka bir anlam içermediğidir. Bundan ötürü yalnızca sıralama ifade eden Y_i değerleri cebirsel işlemlere tabi tutulduğunda mantıksal sonuçlar vermeyecektir. Söz gelimi 1.düzeeye ve 2.düzeeyin toplamı 3.düzeeyi göstermez, tıpkı ‘kesinlikle katılmıyorum’ düzeyi ile ‘katılmıyorum’ düzeylerinin toplamının ‘kararsızım’ düzeyini ifade edemeyeceği gibi.

Eşitlik (1.3.1)'de verilen denklem m tane sıralı düzey altında aşağıdaki gibi genelleştirilebilir:

$$P_m = F(\beta'x) \quad (1.3.3)$$

$$P_{m-1} = F(\beta'x + \alpha_1) - F(\beta'x)$$

$$P_{m-2} = F(\beta'x + \alpha_1 + \alpha_2) - F(\beta'x + \alpha_1)$$

$$\vdots$$

Bu denklemler aşağıdaki olasılık toplamalarını da sağlayacaktır:

$$P_m = F(\beta'x)$$

$$P_m + P_{m-1} = F(\beta'x + \alpha_1)$$

$$P_m + P_{m-1} + P_{m-2} = F(\beta'x + \alpha_1 + \alpha_2)$$

$$\vdots$$

(1.3.4)

$$P_m + P_{m-1} + \dots + P_2 = F(\beta'x + \alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_{m-2})$$

$$P_1 = 1 - F(\beta'x + \alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_{m-2})$$

Uygulamada (1.3.1) denklemlerindeki c veya (1.3.4) denklemlerindeki $\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_{m-2}$ parametrelerinin pozitif olma şartı aranmamaktadır. En çok olabilirlik tahminleri genellikle bu parametreler için pozitif tahminler verecektir. Aksi halde modelde birtakım spesifikasyon hatalarının varlığından söz edilebilir (Maddala, 1983:47).

Modelde, Y_i bağımlı değişkeni Y^* olarak gösterilen gizli (latent) değişkenin bir fonksiyonu olarak ifade edilebilir. Bu değişkenler direkt olarak gözlemlenemez, ancak bağımlı değişkeni ölçer maddeleriyle ilişkilendirilerek açıklamada etkindir ve kategorileri, davranışsal, fiziksel ve algısal durumlar veya kayıp verilerin ifade edilmesi için kullanılmaktadır. Gizli değişkenlerin $-\infty$ ile ∞ arasında değişen ve τ ile gösterilen çeşitli eşik noktaları olduğu varsayımı altında $Y_i = 1$ olduğunda $Y_i^* < \tau_1$, $Y_i = 2$ olduğunda $\tau_1 < Y_i^* < \tau_2$ aralığında olacak ve seri aşağıdaki gibi elde edilecektir (Uğurlu, 2010:20):

$$Y_i = \begin{cases} 1 & -\infty \leq Y_i^* < \tau_1 \\ 2 & \tau_1 \leq Y_i^* < \tau_2 \\ \vdots & \\ M & \tau_{m-1} \leq Y_i^* < \infty \end{cases} \quad (1.3.5)$$

Eşitlik sisteminde gösterilen Y_i^* değerleri, kategorik, sıralı Y_i bağımlı değişkeninin alabileceği sürekli rasgele değişkenlerdir. Bu değişkenler bağımsız x_i değişkenlerinin fonksiyonu olarak aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$Y_i^* = \underbrace{\sum_{k=1}^K \beta_k x_{ik}}_{Z_i} + \varepsilon_i \quad (1.3.6)$$

$$Y_i^* = Z_i + \varepsilon_i \quad (1.3.7)$$

Eşitlik (1.3.6)'da verilen ifade sıralı logit fonksiyonudur. Modelin yaygın gösterimi ise aşağıdaki gibidir:

$$Y_i^* = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{ik} + \varepsilon_i \quad (1.3.8)$$

Bu eşitlikteki ε_i hata terimi ortalaması 0 ve varyansı $\pi^2/3$ (yaklaşık 3,29) olarak lojistik dağılıma sahiptir (Michalaki, vd., 2015:91). Bu, ilgili değişkenlerin denklemin dışında bırakılabileceği veya değişkenlerin mükemmel bir şekilde ölçülemeyebileceği gerçeğini yansıtır.

Rastgele dağılım terimi nedeniyle, ölçülemeyen gizli değişken Y^* , Z 'den daha yüksek veya daha düşük olabilir. Benzetme yapılacak olursa, 12 yıllık eğitime sahip tipik bir kişi yılda 50,000 lira kazanabilir; ancak 12 yıllık eğitim almış herhangi bir kişi bundan daha fazlasını veya daha azını kazanabilir. Dağılım terimi nedeniyle, yani Z, Y^* 'nin mükemmel bir ölçüsü olmadığı için, bazı durumları, gerçekte başka bir aralığa düştüklerinde yanlış bir şekilde bir aralığa denk gelecek şekilde sınıflandırılabilir. Ancak, hata teriminin dağılımı bilindiği için, hata olasılığının ne olduğu da tahmin edilebilmektedir.

Eşitlik (1.3.6)'da verilen Z_i fonksiyonunun hesaplanabilmesi için öncelikle aşağıdaki ifadelerde belirtilen β_i ve α_j parametrelerinin tahmin edilmiş olması gerekmektedir. Sıralı logit formül yapısı daha iyi anlaşılabilmesi için (1.3.1)'de verilen $P(Y_i > j) = \frac{e^{(\alpha_j + \beta_j x_i)}}{1 + e^{(\alpha_j + \beta_j x_i)}}$ eşitliğinin farklı varyasyonları $j = 1, 2, \dots, M - 1$ olmak üzere şu şekilde gösterilebilir ('Williams', 2021):

$$P(Y_i = 1) = 1 - \frac{e^{(\alpha_1 + \beta_1 x_i)}}{1 + e^{(\alpha_1 + \beta_1 x_i)}} \quad (1.3.9)$$

$$P(Y_i = j) = \frac{e^{(\alpha_{j-1} + \beta_{j-1} x_i)}}{1 + e^{(\alpha_{j-1} + \beta_{j-1} x_i)}} - \frac{e^{(\alpha_j + \beta_j x_i)}}{1 + e^{(\alpha_j + \beta_j x_i)}} \quad (1.3.10)$$

$$P(Y_i = M) = \frac{e^{(\alpha_{M-1} + \beta_{M-1} x_i)}}{1 + e^{(\alpha_{M-1} + \beta_{M-1} x_i)}} \quad (1.3.11)$$

Eşitlik (1.3.11)'de $M = 3$ olması halinde aşağıdaki ifadeler elde edilir:

$$P(Y_i = 1) = \frac{1}{1 + e^{Z_i + \alpha_1}} \quad (1.3.12)$$

$$P(Y_i = 2) = \frac{1}{1 + e^{Z_i + \alpha_2}} - \frac{1}{1 + e^{Z_i + \alpha_1}} \quad (1.3.13)$$

$$P(Y_i = 3) = 1 - \frac{1}{1 + e^{Z_i + \alpha_2}} \quad (1.3.14)$$

Bu nedenle, Z 'nin tahmini değerini ve bozulma teriminin varsayılan lojistik dağılımını kullanarak, sıralı logit modeli, gözlenmeyen değişken Y^* 'nin çeşitli eşik limitleri içine düşme olasılığını tahmin etmek için kullanılabilir.

1.3.1 Parametrelerin Maksimum Olabilirlik Metodu ile Tahmini

Sıralı Logit tahminlerinin elde edilebilmesi için Maksimum Olabilirlik (Maximum Likelihood) metodundan yararlanılır. Model parametrelerinin yorumlanması için kümülatif frekansların fark oranlarına bakılır. Kümülatif olasılık aşağıdaki gibidir (Uğurlu, 2010:21):

$$P(Y_i \leq m) = \sum_{j=1}^m P(Y = j) \quad (1.3.15)$$

Model için fark oranı, bir düzeyin herhangi bir m düzeyinden büyük olanlarla, m 'den küçük eşit olanların farkı olarak ifade edilir. Başka bir deyişle fark oranı, $P(Y_i > m)$ olasılığı ile $P(Y_i \leq m)$ olasılıkları arasındaki fark olacaktır ve bu fark aşağıdaki oran ile ifade edilir:

$$R_m = \frac{P(Y_i \leq m)}{P(Y_i > m)} = \frac{P(Y_i \leq m)}{1 - P(Y_i \leq m)} \quad (1.3.16)$$

Eşitlikte fark oranları düzey sayısından bağımsızdır ve tüm düzeyler için fark oranlarının sabit olduğu kabul edilir. Bu durumda sıralı olarak verilen bir ya da birkaç düzeyin, hiyerarşik olarak daha düşük seviyede bulunan düzeylerle olan farkı hesaplanır. Sonuç olarak elde edilecek e^{β_i} değeri fark oranı olarak hesaplanır. Eşitlik (1.3.3)'de de belirtildiği gibi herhangi bir m düzeyi için olasılık değeri $P_m = F(\beta'x)$ olarak gösterilmişti. O halde olasılık değeri aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$P(Y_i = m|x_i) = F(x_i\beta_m + \alpha_m) - F(x_i\beta_{m-1} + \alpha_{m-1}) \quad (1.3.17)$$

Model parametrelerinin belirlenebilmesi için olabilirlik fonksiyonu aşağıdaki gibidir:

$$\begin{aligned} L(\beta_j, \alpha_j | Y_i, x_i) &= \prod_{j=1}^m \prod_{Y_i=j} P(Y_i = j | x_i, \beta_j, \alpha_j) \\ &= \prod_{j=1}^m \prod_{Y_i=j} F(x_i\beta_j + \alpha_j) - F(x_i\beta_{j-1} + \alpha_{j-1}) \end{aligned} \quad (1.3.18)$$

Eşitliğin logaritması alındığında ise benzerlik fonksiyonu aşağıdaki gibi elde edilir:

$$L(\beta_j, \alpha_j | Y_i, x_i) = \sum_{j=1}^m \sum_{Y_i=j} F(x_i \beta_j + \alpha_j) - F(x_i \beta_{j-1} + \alpha_{j-1}) \quad (1.3.19)$$

Logaritmik benzerlik fonksiyonunun da türev yardımıyla maksimizasyonu yapılarak modelin parametreleri belirlenir. Elde edilen kestiriciler asimptotik olarak normal, etkin ve tutarlıdır (Uğurlu, 2010:23).

1.4 Faktör Analizi

Regresyon analizlerinde açıklayıcı değişken sayısının fazla olması sık karşılaşılan bir durumdur. Açıklayıcı değişken sayısının fazla olması, modelin karmaşık bir yapıda olmasının yanında serbestlik derecesinin çok büyük çıkması ve çoklu doğrusallık gibi birtakım sorunlara yol açabilmektedir. Bundan ötürü açıklayıcı değişkenlerin sayısının az ve öz biçimde ve birbirlerinden olabildiğince bağımsız olarak ifade edilmesi önem arz etmektedir. İstatistikte tutumluluk ilkesi olarak da bilinen bu durum, genel olarak, veriyi açıklayabilecek en basit açıklamanın tercih edilmesi ilkesidir.

Değişken sayısını azaltmak, a priori bilgilerle gerçekleştirilebileceği gibi gözlemsel değişkenleri, faktör veya temel bileşen gibi kurgusal değişkenlere dönüştüren istatistiksel yöntemler kullanılarak da gerçekleştirilebilir. Bu bağlamda istatistikte yaygın olarak kullanılan yöntemler Faktör Analizi ve Temel Bileşenler Analizidir. Her iki yöntem de gözlemsel değişkenleri kurgusal değişkenlere dönüştürmenin yanında değişken sayısının azaltılarak sadeleştirilmesi noktasında etkindirler. Bu yöntemler çoğu kez özdeş yöntemler gibi algılansa da gözlem sayısını azaltma sürecinde gözlemsel ve kavramsal değişkenler arasındaki kurdukları ilişkiler bakımından farklılaşırlar. Faktör analizinde gözlemsel değişkenler kurgusal değişkenlere dönüştürülürken, Temel Bileşenler analizinde bu süreç tersinedir (Korkmaz, 2000:9).

Faktör analizi, bir dizi değişkendeki örüntüleri keşfetmek için birbiriyle ilişkili ölçümlerin basitleştirilmesi için matematiksel prosedürler kullanır. Faktör analizinin kökenleri 1900'lerin başlarında Charles Spearman'ın insan yeteneğine olan ilgisine ve İki Faktör Teorisini geliştirmesine dayanır; bu sonuçta faktör analizinin teorileri ve matematiksel ilkeleri üzerine bir çalışmanın büyümesine yol açar (Harman, 1976). Yöntem, faktör analizini test etmek için yanıtların zaten bilindiği simülasyon verilerinin kullanılmasını içeriyordu. Faktör analizi, bilgisayarların teknolojik gelişmeleri sonucunda davranış bilimleri ve sosyal bilimler, tıp, ekonomi, coğrafya gibi birçok alanda kullanılmaktadır (Yong ve Pearce, 2013:79).

Faktör analizi, ölçülebilir (somut, gözlemsel) değişkenlerin ortak bir varyansı paylaşan ve gözlemlenemeyen daha az gizli değişkene indirgenebileceği fikrine dayanır, bu da boyut azaltılması olarak bilinir (Bartholomew, Knott ve Moustaki, 2011).). Bu gözlemlenemeyen faktörler doğrudan ölçülmez, temelde değişkenleri temsil etmek için kullanılan varsayımsal yapılardır ve bu yapılar faktörler veya boyutlar olarak adlandırılır. Faktör analizi, çok daha fazla sayıda açık değişkende gözlemlenen varyansın çoğunu açıklayan az sayıda faktörü tanımlamak için genellikle veri azaltmada kullanılır. Korelasyonel olarak aralarında anlamlı ilişkiler bulunan değişkenler ortak faktörlerde gruplandırılırlar. Böylelikle çok fazla bağımsız değişkenin içinde bulunduğu az sayıda bağımsız faktörler elde edilmiş olur. O halde değişkenler arasındaki ilişkileri ifade eden korelasyon matrisinin birim matristen farklı olması gerekliliği faktör analizi için sağlanması gereken önemli bir varsayımdır. Korelasyon matrisinin birim matris olması halinde değişkenler arasında hiçbir şekilde ilişki olmayacağından faktörlerin oluşturulması söz konusu olmaz. Bu varsayımın testi ise korelasyon matrisinin birim matrise eşit eşit olup olmadığını test eden Bartlett Küresellik testidir. Bartlett testi bir bakıma korelasyon matrisinin anlamlılığını da test eder. Bu testin sıfır hipotezi aşağıdaki gibidir:

$$H_0: r_{ij} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Korelasyon matrisinin faktör analizine uygun olması için bu hipotezin reddedilmesi gerekir. Bu test esasında bir ki kare testi olup matematiksel formu aşağıdaki gibidir ('Yurdugül', 2021):

$$\chi^2 = \left[\left(\frac{2k+5}{6} \right) - (n-1) \right] \ln |r_{ij}| \quad (1.4.1)$$

Burada k değişken sayısını, n örneklem hacmini ve $|r_{ij}|$ ise korelasyon matrisinin determinantını ifade etmektedir. . Yukarıda dile getirilen istatistik $d = k \cdot (k-1)/2$ serbestlik derecesinde ki kare dağılımlıdır. Bunun standart değeri şöyledir:

$$Z = \frac{\chi^2 - d}{\sqrt{2d}} \quad (1.4.2)$$

Gelenek üzere serbestlik derecesi 30 ve üzeri ise normal dağılım yaklaşımı sergilenebilir. Bu durumda Z standart normal dağılımlı olur. Dolayısıyla %5 anlamlılık düzeyinde hesaplanan Z 'nin p -değeri 0,05'ten daha küçük olması durumunda H_0 hipotezi reddedilir ve veri setinin faktör analizine uygun olduğu söylenilebilir.

Değişken kümesinin faktör analize uygunluğunu test eden ve yaygın olarak kullanılan bir başka test ise Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ölçütüdür. Bu test her bir değişken için elde

edilen korelasyon değerleri r_{ij} 'nin kısmi kovaryans değerleri u_{ij} 'ye oranlanması ile aşağıdaki gibi elde edilir:

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} u_{ij}} \quad (1.4.3)$$

Elde edilecek *KMO* değerinin 0,5 üzerinde olması halinde veri kümesinin faktör analizine uygun olduğu söylenilir. Field (2000) *KMO* değerinin bu sınırın altında olması durumunda veri kümesinin faktör analizine uygun olmayacağını ifade etmiştir.

Literatürde iki ana faktör analizi tekniği ön plana çıkmaktadır. Bunlar Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizidir (DFA) teknikleridir. DFA, çalışılan konu ile ilgili olarak önceden ortaya konulmuş hipotezleri doğrulamaya çalışır ve değişkenleri ve faktörleri temsil etmek için yol analizi diyagramlarını kullanır, AFA ise veri setini keşfederek ve tahminleri test ederek karmaşık kalıpları ortaya çıkarmaya çalışır (Child, 2006).

AFA, bir araştırmacı değişkenleri etkileyen faktörlerin sayısını keşfetmek ve hangi değişkenlerin 'birlikte değiştiğini' analiz etmek istediğinde kullanılır (DeCoster, 1998). AFA'nın temel bir hipotezi, veri setinde keşfedilecek ortak 'gizli' faktörlerin olduğu ve hedefin korelasyonları açıklayacak en az sayıda ortak faktörü bulmak olduğu yönündedir (McDonald, 1985). Faktör analizine bakmanın başka bir yolu, bağımlı değişkenlere 'yüzey nitelikleri' ve altta yatan yapılara (faktörler) 'iç özellikler' demektir. Ortak faktörler, yüzey niteliklerinin birden fazlasını etkileyen faktörlerdir ve spesifik faktörler, yalnızca belirli bir değişkeni etkileyenlerdir (Yong ve Pearce, 2013:80).

Birkaç değişkenden oluşan büyük veri kümeleri, değişken 'gruplarını' (yani faktörler) gözlemleyerek azaltılabilir- yani faktör analizi, ortak değişkenleri tanımlayıcı kategoriler halinde bir araya getirir. Faktör analizi, birkaç veya yüzlerce değişken, anketlerdeki maddeler veya daha küçük bir kümeye indirgenebilen bir dizi test içeren çalışmalarda, temelde yatan bir kavrama ulaşmak ve yorumları kolaylaştırmak için kullanışlıdır. Önemsiz olabilecek çok fazla değişkeni dikkate almak yerine bazı temel faktörlere odaklanmak daha kolaydır ve bu nedenle faktör analizi, değişkenleri anlamlı kategorilere yerleştirmek için kullanışlıdır. Faktör analizinin başka birçok kullanımı arasında veri dönüşümü, hipotez testi, haritalama ve ölçekleme uygulamaları yer almaktadır (Rummel, 1970, Yong ve Pearce, 2013:80).

1.4.1 Faktör Analizi İçin Varsayım ve Gereklilikler

Bir faktör analizi yapmak için, yukarıda da ifade edildiği gibi değişkenlerin aralarındaki ilişkileri ifade eden korelasyon matrisinin birim matristen farklı olması önemli bir varsayımdır.

Ayrıca verilerin içinde tek değişkenli ve çok değişkenli normallik olması gerekir. Bunun için örneklem hacminin yeterince fazla olması normalliğin sağlanması açısından önemlidir. Bundan dolayı örneklem hacminin değişken sayısının minimum 5 katı olması tavsiye edilmektedir (Mert, 2016:113). Bununla birlikte likert ölçeği ile elde edilen değişkenlerin kesikli değişkenler (discrete variable) olmaları sebebiyle normalliğin sağlanabilmesi için ölçek düzeyinin en az 5'li likert ölçeğinde olması gerekmektedir. Tek değişkenli ve çok değişkenli aykırı değerlerin olmaması da önemlidir (Field, 2009). Ayrıca belirleyici bir faktör, korelasyonları hesaplarken faktörler ve değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olduğu varsayımına dayanmaktadır (Gorsuch, 1983). Bir şeyin faktör olarak etiketlenmesi için en az 3 değişkene sahip olması gerekir, ancak bu çalışmanın tasarımına bağlıdır (Tabachnick ve Fidell, 2007). Genel bir kılavuz olarak, iki veya daha az değişkene sahip döndürülmüş faktörler dikkatle yorumlanmalıdır. Bu biçimdeki bir faktör, ($r > 0.70$) ise değişkenler birbirleriyle oldukça ilişkilidir ve öteki değişkenlerle oldukça ilişkisizdir.

Önerilen örneklem büyüklüğü en az 300 katılımcıdır ve faktör analizine tabi tutulan değişkenlerin her biri en az 5 ila 10 gözlem içermelidir (Comrey ve Lee, 1992). Normalde, yanıtlayanların değişkenlere oranının en az 10: 1 olması gerekir ve faktörlerin sabit olarak kabul edilerek ve 30: 1 oranında çapraz doğrulama yapılmalıdır. Daha büyük bir örnek boyutu, veriler ve dolayısıyla AFA genellikle daha büyük örneklem boyutlarında daha iyi çalışır. Bununla birlikte, Guadagnoli ve Velicer (1988), veri setinin birkaç yüksek faktör yükleme puanına ($r > 0,80$) sahip olması durumunda, daha küçük bir küçük boyutun ($n > 150$) yeterli olması gerektiğini öne sürmüştür. Bir değişken için faktör yükü, değişkenin faktöre ne kadar katkıda bulunduğu bir ölçüsüdür; bu nedenle, yüksek faktör yükleme puanları, faktörlerin boyutlarının değişkenler tarafından daha iyi açıklandığını göstermektedir (Yong ve Pearce, 2013:81).

Yukarıdaki varsayımlara ilave olarak, r korelasyonunun 0,30 veya daha büyük olması gerekir, çünkü daha düşük bir korelasyon değişkenler arasında gerçekten zayıf bir ilişki olduğunu gösterir. Homojen örnekler varyans ve faktör yüklerini düşürdüğü için homojen bir örnek yerine heterojen bir örneğin kullanılması önerilir (Kline, 1994). Faktör analizi genellikle sıralı veya sürekli değişkenler üzerinde gerçekleştirilir, ancak kategorik ve ikili değişkenler üzerinde de yapılabilir. Veri kümesi eksik değerler içeriyorsa, örnek boyutunu ve eksik değerler rastgele olmayan bir modelde ortaya çıkarsa, dikkate alınması gerekir. Genel olarak, eksik değerleri olan gözlemler fazla tahmin edilmesini önlemek için silinir (Tabachnick ve Fidell, 2007).

Bu tekniğin sınırlamalarından biri, faktörlerin isimlendirilmesinin sorunlu olabilmesidir. Faktör adları, faktör içindeki değişkenleri doğru şekilde yansıtmayabilir. Ayrıca, bazı değişkenlerin yorumlanması zordur çünkü bunlar birden fazla faktöre yüklenebilir ve bu da bölünmüş yükler olarak bilinir. Bu değişkenler, faktör için çok az anlam ifade etmelerine rağmen, bir faktör üretmek için birbirleriyle ilişkilendirilebilir. Son olarak, araştırmacıların, faktörlerin güvenilirliğini sağlamak için belirli bir zamanda büyük bir örneklem kullanarak bir çalışma yürütmeleri gerekir. Bu yöntemler bulguları gizleyebileceğinden, birden fazla numuneden veya aynı numuneden farklı zamanlarda elde edilen sonuçların havuzda toplanması tavsiye edilmez (Tabachnick ve Fidell, 2007, Yong ve Pearce, 2013:81). Bu nedenle faktör analizinden elde edilen bulguların kopyalanması zor olabilir.

1.4.2 Faktör Analizinin Geometrik ve Matematiksel Gösterimi

Modelde $X_1, X_2, \dots, X_p$ gizli faktörlerin lineer bileşimi olan değişkenleri, $F_1, F_2, \dots, F_m$ faktörleri göstermek üzere gözlenen her değişkenin bir artık rasgele değişkenle birlikte bu faktörlerin doğrusal bir fonksiyonu olduğu m temel faktör olduğunu varsayar. Bu model, maksimum korelasyonları yeniden üretmeyi amaçlamaktadır. $j = 1, 2, \dots, p$ olmak üzere faktör yükleri yardımıyla oluşturulacak değişken şu şekildedir:

$$X_j = a_{j1}F_1 + a_{j2}F_2 + \dots + a_{jm}F_m \quad (1.4.4)$$

Faktör yükleri $a_{j1}, a_{j2}, \dots, a_{jm}$ değerleridir ve bu a_{j1} 'in j 'inci değişkenin 1. faktör üzerindeki faktör yükü olduğunu gösterir. Spesifik veya benzersiz bir faktör e_j ile gösterilir. Faktör yükleri uygulayıcıya değişkenin faktöre ne ölçüde katkıda bulunduğu hakkında fikir verir. Öyle ki faktör yükü ne kadar büyükse, değişkenin faktöre o kadar fazla katkıda bulunduğu söylenilir (Harman, 1976). Faktör yükleri, çoklu regresyon analizindeki ağırlıklara çok benzer ve değişken ile faktör arasındaki korelasyonun gücünü temsil eder (Kline, 1994, Yong ve Pearce, 2013:81).

Faktör analizi, hesaplamalarını hesaplarken matris cebirini kullanır. Faktör analizinde kullanılan temel istatistik, iki değişken arasındaki ilişkiyi belirleyen korelasyon katsayısıdır. Araştırmacılar, değişkenler arasındaki 'olası her korelasyon' hesaplanana kadar bir faktör analizi yapamazlar (Cattell, 1973). Araştırmacı, değişkenlerin ortak bazı özellikleri olup olmadığını inceler ve ardından bir korelasyon veya kovaryans matrisi hesaplar. Genel olarak, bir korelasyon matrisi kullanılarak gerçekleştirilen bir faktör analizi, standartlaştırılmış veriler üretir, bu nedenle anlamlı bir şekilde karşılaştırılamayan değişkenler (örneğin, farklı ölçeklerden ögeler) için önerilir. Öte yandan, kovaryans matrisi kullanılarak gerçekleştirilen faktör analizi, benzer değişkenler (örneğin, aynı ölçeklerdeki maddeler) üzerinde

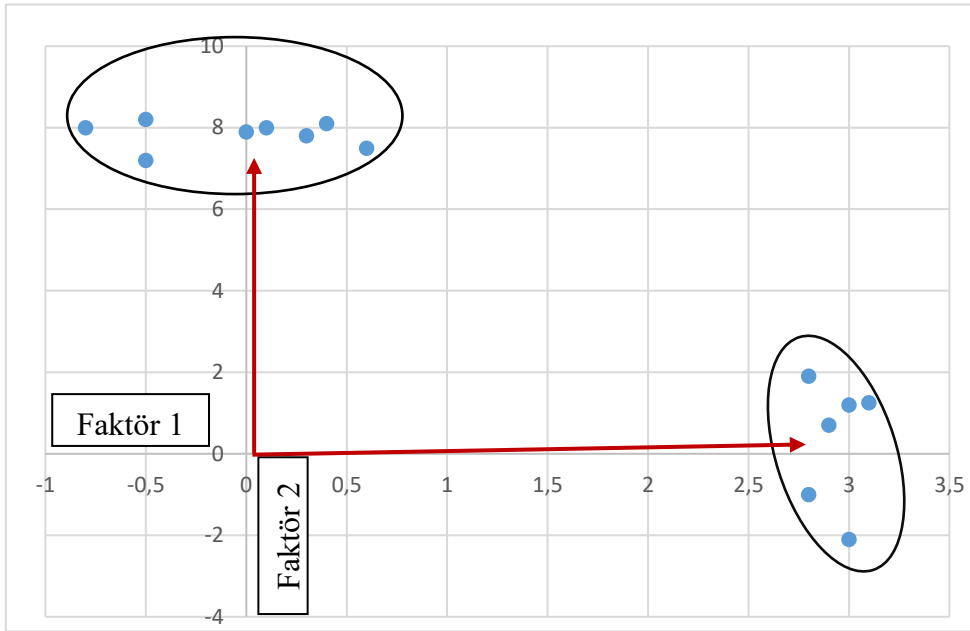
yapılmaktadır. Korelasyon matrisi, hangi matrisin kullanılacağına dair kesin bir gereklilik olmamasına rağmen, kovaryans tablolarına kıyasla yorumlanması daha kolay olduğu için sıklıkla kullanılmaktadır.

Modelde X_i ve X_j çiftleri için, ekstraksiyon sonrasında testler arasında kısmi bir korelasyon olmayacak, yani kısmi korelasyonlar sıfır olacak şekilde faktörler elde edilmeye çalışılır. Bu modelin arkasındaki temel fikir, faktör analizinin faktörleri aramaya çalışmasıdır, öyle ki bu faktörler çıkarıldığında, X_i ve X_j çiftleri arasında hiçbir karşılıklı korelasyon kalmaz, çünkü faktörlerin kendileri karşılıklı korelasyonları hesaba katar. Bu, herhangi iki X_i ve X_j çifti için, $X_i, X_j, \dots, X_p$ değişkenlerinin, $F_1, F_2, \dots, F_m$ değeri verildiğinde koşullu olarak bağımsız olduğu anlamına gelir. Bir korelasyon matrisi hesaplandıktan sonra, faktör yükleri analiz edilerek hangi değişkenlerin hangi faktörlere yüklendiği görülür. Matris gösteriminde, faktör analizi $R = PCP' + U^2$ denklemi ile gösterilebilir. Bu eşitlikte R , gözlenen değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarının matrisi, P birincil faktör modeli veya yükleme matrisidir (P' devrik matristir), C ortak faktörler arasındaki korelasyon matrisidir ve U^2 köşegen matris veya benzersiz varyanslardır (McDonald, 1985, Yong ve Pearce, 2013:82).

Faktör analizinin temel teoremi $R_{m \times m} - U_{m \times m}^2 = F_{m \times p} F_{p \times m}'$ biçiminde gösterilir. Bu eşitlikte $R_{m \times m}$ korelasyon matrisini, $U_{m \times m}^2$ değişkenin varyanslarının köşegen matrisini ve $F_{m \times p}$ ise ortak faktör yüklerini temsil etmektedir. Denklemin sol tarafı, ortak parçaların korelasyon matrisini temsil eder. $F_{m \times p}$ değerinin bulunması, matrisin özdeğerlerini ve özvektörlerini belirleyerek gerçekleştirilebilir. Esasen, bu denklem hangi değişkenin hangi ortak faktörlerin doğrusal bir kombinasyonu olduğunu açıklar.

Faktör analizi, tekniğinin daha iyi anlaşılabilmesi için geometrik bir yaklaşımla incelenebilir. Bir koordinat sisteminde faktörler eksenlerle temsil edilir ve değişkenler doğrular veya vektörlerdir (Cattell, 1973). Bir değişken belirli bir faktöre yakın olduğunda, bu, değişkenin o belirli faktörle ilişkili olduğu anlamına gelir. Üçten fazla faktör olduğunda, bu üç boyutlu uzayı aşar, böylece boyutlar hiper uzayda temsil edilir (Harman, 1976). Şekil 1.5, iki faktörü ve faktörlerin bir fonksiyonu olarak çizilen değişkenleri göstermektedir.

Faktör eksenleri, faktör yükleri veya koordinatları vererek veri değişken vektörlerinin nereye yerleştirilebileceğini belirlemek için bir referans çerçevesi görevi görür, yani eksenler üzerindeki sayısal etiketler faktör yüklerini temsil eder (Comrey ve Lee, 1992). Vektörün uzunluğu, ortak faktörlerle açıklanan varyans kareköküne eşittir. Bir vektör ile faktörlerden biri



Şekil 1.5 İki Boyutlu Uzayda, İki Faktöre Ait Değişken Kümelerinin Geometrik Bir Temsili

veya başka bir değişken (vektör) arasındaki korelasyon, aralarındaki açının bir fonksiyonu olarak belirlenebilir. Değişken ile faktör arasındaki açının kosinüsü, her değişken ile her faktör arasındaki korelasyona ışık tutar. $r_{12} = h_1 h_2 \cos \alpha_{12}$ denkleminde vektörün uzunluğu h ile temsil edilir. İlk vektörün uzunluğu ile ikincinin uzunluğu ve iki vektör arasındaki açının kosinüsü çarpımları korelasyonu verecektir. . Bir faktördeki tüm varyans tanımladığı boyuta dahil olduğu için uzunluğu 1'dir (Gorsuch, 1983, Yong ve Pearce, 2013:83).

Faktör analizi, değişkenler arasında ortaklıklar üretmek için varyansları kullanır. Varyans, faktör yüklerinin karesine eşittir. Pek çok faktör analizi yönteminde, çıkarmanın amacı birinci faktördeki ortak varyansı olabildiğince ortadan kaldırmaktır. Ortaklık, ortak bir faktör veya ortak varyansla açıklanan gözlenen değişkenlerdeki varyanstır ve h^2 ile gösterilir ve değişkenin faktörlerle karesel korelasyonlarının toplamıdır (Cattell, 1973). Ortaklıkları türetmenin formülü, j değişkenleri için faktör yüklemesi α olmak üzere aşağıdaki gibidir:

$$h_j^2 = \alpha_{j1}^2 + \alpha_{j2}^2 + \dots + \alpha_{jm}^2 \quad (1.4.5)$$

Faktör yükleri kullanılarak, (1.4.5) formülü kullanılarak ortaklıkları hesaplanır. Elde edilecek yükleme tablosundaki (yükleme matrisindeki) değerler faktör yüklerini ve değişkenin her faktöre ne kadar katkıda bulunduğunu temsil eder. Bu durumda, hangi değişkenin hangi faktöre en çok katkıda bulunduğu belirlenmiş olur. Dolayısıyla, ortaklık, ortak faktörlerin açıkladığı varyanstır. Belirli bir faktör kümesinin, eğer yüksek bir ortaklığa sahipse, bir değişkenin varyansının çoğunu açıkladığı söylenir (Kline, 1994). Faktör analizinin amacı varyansı ortak faktörlerle denemek ve açıklamak olduğu için, çoğu zaman düşük ortaklıklara

sahip değişkenler (% 80'in benzersiz varyans olması için 0,20'den az olanlar) analizden çıkarılır (Child, 2006, Yong ve Pearce, 2013:83).

1.4.3 Faktörlerin Ekstraksiyonu (Çıkarılması)

Faktör analizi, teorik bir model olan 'ortak faktör modeline' (common factor model) dayanmaktadır. Bu model, gözlenen ölçümlerin, temelde yatan ortak faktörlerden ve benzersiz faktörlerden etkilendiğini ve korelasyon modellerinin belirlenmesi gerektiğini varsaymaktadır. Mevcut bir dizi ekstraksiyon yöntemi vardır. Bunlar SPSS ve STATA gibi paket programlarda da yaygın olarak kullanılan tekniklerdir. Bu tekniklerden bahsedilecek olursa, Maksimum Olabilirlik, gözlemlenen korelasyon matrisinden maksimum örnekleme olasılığını analiz etmeye çalışır (Tabachnick ve Fidell, 2007). Maksimum Olabilirlik, doğrulayıcı faktör analizi için daha kullanışlıdır ve bir popülasyon için faktör yüklerini tahmin etmek için kullanılır. Temel Eksen Faktörü yöntemi, tüm değişkenlerin birinci gruba ait olduğu ve faktör çıkarıldığında bir artık matris hesaplandığı fikrine dayanmaktadır. Daha sonra, korelasyon matrisinde açıklanacak yeterince büyük bir varyans olana kadar faktörler art arda çıkarılır ('Tucker ve MacCallum', 2020). Veriler çok değişkenli normallik varsayımını ihlal ettiğinde Ana Eksen Faktörü önerilir (Costello ve Osborne, 2005, Yong ve Pearce, 2013:84).

Temel Bileşenler analizi, her bir bileşenle veri setinden maksimum varyansı çıkarmak için kullanılır, böylece çok sayıda değişkeni daha az sayıda bileşene indirger (Tabachnick ve Fidell, 2007). Temel Bileşenler analizi bir veri azaltma tekniğidir ve gerçekten bir faktör analizi tekniği olup olmadığı konusu gündeme getirilmiştir (Costello ve Osborne, 2005). Yani, Temel Bileşenler bileşenleri üretirken, Temel Eksen Faktörü faktörleri üretir. Korelasyon matrisinin nasıl oluşturulduğu ve bu teknikleri karşılaştırırken ortaklıkların nasıl hesaplandığı konusunda da farklılıklar vardır (Kline, 1994; Tucker ve MacCallum, 1997). Araştırmacılar, verileri azaltmak için ilk adım olarak Temel Bileşenler analizini kullanabilir, ardından 'gerçek' faktör analizi tekniğini takip edebilir. Genel olarak, faktör yükleri oldukça benzerdir ve ekstraksiyon tekniğinden bağımsız olarak rotasyon yapılması gerekecektir (Tabachnick ve Fidell, 2007). Araştırma sorusuna ve yorumlama kolaylığına göre ekstraksiyon tekniğini seçmek en iyisidir (Yong ve Pearce, 2013:84).

1.4.4 Faktörlerin Döndürülmesi (Rotasyonu)

Döndürülmemiş faktörler belirsiz olduğundan faktörlerin daha iyi yorumlanması için rotasyona tabi tutulurlar. Rotasyonun amacı, her değişken yükü olabildiğince az faktör üzerinde tutmaya çalışan, ancak her değişken üzerindeki yüksek yüklerin sayısını en çok yapan optimal basit bir yapıya ulaşmaktır (Rummel, 1970). Nihayetinde, basit yapı, yorumlamanın daha kolay

olması için her faktörün birbiriyle ilişkili farklı değişkenler kümesini tanımlamasını sağlamaya çalışır (Cattell, 1973). Örneğin, covit ile ilgili değişkenler covit faktörlerine yüksek oranda yüklenmeli, ancak burada enflüanza sıfıra yakın yüke sahip olmalıdır.

Uygulamada genel olarak, ortogonal (dik) rotasyon ve oblik (eğik) rotasyon olmak üzere iki döndürme tekniği vardır. Ortogonal rotasyon, faktörlerin birbirinden 90° döndürülmesidir ve faktörlerin ilintisiz olduğu varsayılır (DeCoster, 1998). Faktörler genellikle bir dereceye kadar birbirleriyle ilişkilendirildiği için bu daha az gerçekçidir (Costello ve Osborne, 2005). İki yaygın ortogonal teknik, Quartimax ve Varimax rotasyonudur. Quartimax, her bir değişkeni açıklamak için gereken faktör sayısının en aza indirilmesini içerir (Gorsuch, 1983). Varimax, her faktörde yüksek yüke sahip değişkenlerin sayısını en aza indirir ve küçük yüklemeleri daha da küçültmek için çalışır (Yong ve Pearce, 2013:84). Varimax, mevcut tüm rotasyonların en yaygın kullanılanıdır. Ayıklama prosedürlerinin biraz farklı istatistiksel hedefleri olması gibi, rotasyon prosedürleri de farklı istatistikleri maksimize eder veya en aza indirir. Varimax rotasyonunun amacı, değişkenler arasında faktörler içindeki yüklerin varyansını maksimize ederek faktörleri basitleştirmektir. Yüklemelerde yayılma, çıkarma işleminden sonra yüksek olan yüklerin maksimuma çıkması, dönüşten sonra yükselmesi ve düşük olan yüklemelerin azalmasıdır. Bir faktörü yorumlamak daha kolaydır çünkü hangi değişkenlerin onunla ilişkili olduğu açıktır.

Quartimax değişkenler için varimax'ın faktörler için yaptığını yapar. Faktörler arasında değişkenler içindeki yük dağılımını artırarak değişkenleri basitleştirir. Varimax, yükleme matrisinin kolonları üzerinde, quartimax ise satırlar üzerinde çalışır. Quartimax, varimax kadar popüler değildir çünkü kişi genellikle basit değişkenlerden ziyade basit faktörlerle ilgilenir.

Equamax, faktörleri ve değişkenleri aynı anda basitleştirmeye çalışan varimax ve quartimax arasında bir melezdir. Mulaik (1972), araştırmacı faktörlerin sayısını güvenle belirleyemediği sürece equamax'ın düzensiz davranma eğiliminde olduğunu bildirmektedir.

Eğik dönüş, faktörlerin birbirinden 90° döndürülmediği ve faktörlerin korelasyonlu olduğu kabul edildiğinde ortaya çıkar ve bu rotasyon, iki koordinat sisteminden birini içerebileceğinden, dik dönüşten daha karmaşık bir yapıya sahiptir (Rummel, 1970). Ek olarak, eğik dönüş, faktör veya madde yüklerini ve faktörler arasındaki korelasyonları içeren faktör korelasyon matrisini içeren bir örüntü matrisi üretir. Yaygın eğik döndürme teknikleri Direct Oblimin ve Promax'tır. Direct Oblimin, çıktının yapısını ve matematiğini basitleştirmeye çalışırken, Promax daha büyük veri kümelerindeki hızı nedeniyle avantajlıdır.

Eğik rotasyon kullanan araştırmacıyı yukarıda da bahsedilen faktörlerin ilişkili olması gibi bir sorun beklemektedir. Eğik rotasyonlar, faktörler arasında sürekli bir korelasyon aralığı

sunar. Faktörler arasında izin verilen korelasyon miktarı, SPSS FAKTÖRÜ tarafından delta adı verilen bir değişken tarafından belirlenir. Delta ve gama değerleri, faktörler arasında izin verilen maksimum korelasyon miktarını belirler. Değer sıfırdan küçük olduğunda, çözümler giderek ortogonal hale gelir; yaklaşık -4 'te çözüm ortogonaldır. Değer sıfır olduğunda, çözümler oldukça yüksek oranda ilişkilendirilebilir. 1'e yakın değerler, çok yüksek düzeyde ilişkili faktörler üretebilir. Delta veya gama değerleri ile korelasyon boyutu arasında bir ilişki olmasına rağmen, belirli bir gama veya delta boyutundaki maksimum korelasyon veri setine bağlıdır (Tabachnick ve Fidell, 2007).

Bir eğik rotasyon kullanıldığında faktörlerin ille de ilişkili olmadığı vurgulanmalıdır. Aslında, çoğu kez birbirleriyle bağlantılı değildirler ve araştırmacı daha basit olan dikey rotasyonu rapor eder.

SPSS'de değişen derecelerde korelasyon ile eğik rotasyon için kullanılan prosedür ailesi doğrudan oblimindir. Gama veya delta'nın 0'a eşit olduğu özel durumda (programlar için varsayılan seçenek), prosedür 'direct quartimin' olarak adlandırılır. Sıfırdan büyük gama veya delta değerleri, faktörler arasında yüksek korelasyonlara izin verir ve araştırmacı, doğru sayıda faktörün seçilmesine dikkat etmelidir. Aksi takdirde, yüksek düzeyde ilişkili faktörler biri ötekinden ayırt edilemez olabilir. En kullanışlı gama veya delta boyutunu belirlemek için faktör çiftleri arasındaki ilişkilerin dağılım grafiklerinin incelenmesi ile bazı deneme yanılma gerekebilir veya varsayılan değere güvenilebilir.

Farklı ayıklama yöntemlerinin iyi bir veri setiyle benzer sonuçlar verme eğilimi göstermesi gibi, verilerdeki korelasyon modeli oldukça açıksa, farklı rotasyon yöntemleri de benzer sonuçlar verme eğilimindedir. Başka bir deyişle, kararlı bir çözüm, kullanılan döndürme yöntemine bakılmaksızın ortaya çıkma eğilimindedir.

Hemen hemen çok büyük sayıda ekstraksiyon ve döndürme teknikleri kombinasyonu mevcut olmasına rağmen, pratikte bunlar arasındaki farklılıklar genellikle küçüktür (Fava ve Velicer, 1992). Çıkarımın sonuçları, aralarında bazı güçlü korelasyonlara sahip, aynı, iyi seçilmiş sayıda faktör içeren ve topluluk için benzer değerlere sahip çok sayıda değişken olduğunda hangi yöntemin kullanıldığına bakılmaksızın benzerdir. Dahası, ekstraksiyondan sonra belirgin olan farklılıklar rotasyondan sonra kaybolma eğilimindedir.

1.4.5 Faktör Yüklerinin Adlandırılması ve Yorumlanması

Faktörler yorumlanırken, ilişkilerin gücünü belirlemek için faktör yüklerine bakılması gerekir. Faktörler en büyük yüklemelerle tanımlanabilir, ancak faktörlerin tanımlanmasını doğrulamak için sıfır ve düşük yüklerin incelenmesi de önemlidir (Gorsuch, 1983). Örneğin,

‘kaygı’ adlı bir faktör varsa ve bu faktöre yüksek yüklenen değişkenler ‘kalp atışı’ ve ‘terleme’ ise, ‘tembellik’ gibi bir değişkenin bu faktöre yüklenmediğinden de emin olunması gerekir (Yong ve Pearce, 2013:84). Her faktörün birbiriyle ilişkili değişkenlerin ayrı bir kümesini tanımlaması için birkaç öge çapraz yükü (yani bölünmüş yükler) olmalıdır. Çapraz yükleme, bir ögenin iki veya daha fazla faktöre göre 0,32 veya daha yüksek bir derecede yüklenmesi durumudur (Costello ve Osborne, 2005). Çalışmanın tasarımına bağlı olarak, karmaşık bir değişken (yani, çapraz yükleme durumunda olan bir öge) değişkenin gizli niteliği olduğu varsayımıyla tutulabilir veya yorum yapmak zorlaştığında karmaşık değişken kaldırılabilir. Bir başka seçenek de yorumlamayı kolaylaştırmak için önemli bir yükleme kesintisi seçmektir. Yüklemlerin işaretleri korelasyonun yönünü gösterir ve faktör yükünün büyüklüğünün veya tutulacak faktörlerin sayısının yorumlanmasını etkilemez (Kline, 1994).

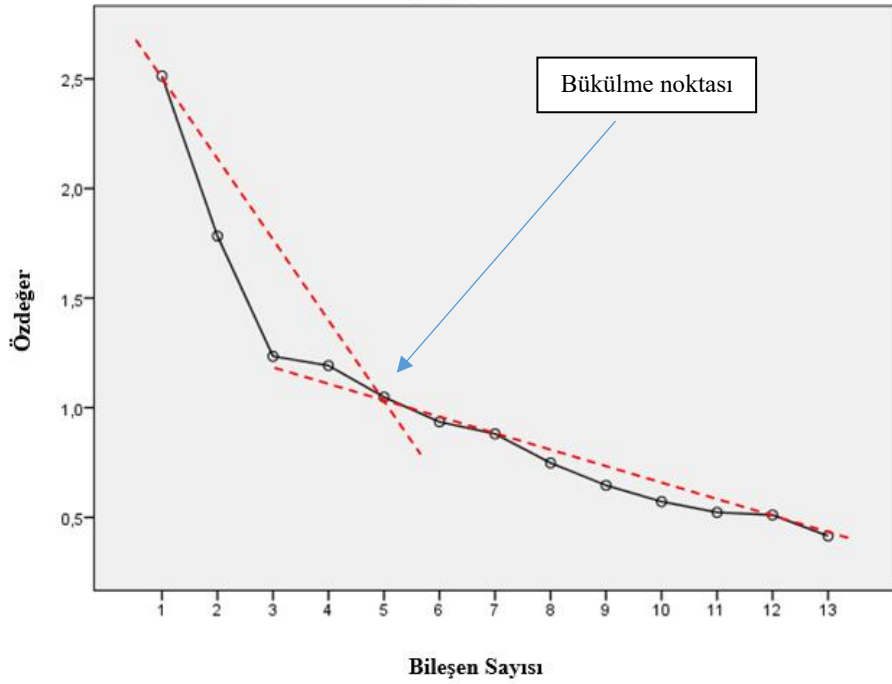
Araştırmacıların ayrıca istatistiksel olarak anlamlı bir döndürülmüş faktör yüklemesi için kesme noktasını belirlemeleri gerekecektir. Faktörün güvenilirliğini belirlemenin genel bir kuralı, bireysel döndürülmüş faktör yükü ile mutlak örneklem büyüklüğünün büyüklüğü arasındaki ilişkiye bakmaktır. Yani, örneklem büyüklüğü ne kadar fazlaysa, bir faktörün önemli sayılması için daha küçük yüklemelere izin verilir (Stevens, 2002). Genel bir kurala göre, 0,01’lik (iki kuyruklu) bir alfa hata düzeyinde, en az 300 örnek boyutu için döndürülmüş bir faktör yüklemesinin istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmesi için en az 0,32 olması gerekir (Tabachnick ve Fidell, 2007). Örtüşen varyans yüzdesi, faktör yükünün karesi olduğundan 0,32’lik bir faktör yüklemesi, örtüşen varyansın yaklaşık % 10’una eşit olacaktır. Kesme seçimi, karmaşık değişkenlerin nasıl ele alındığı dahil yorumlama kolaylığına bağlı olarak belirlenebilir.

Çok fazla faktörün çıkarılması, istenmeyen hata varyansına neden olabilir, ancak çok az faktörün çıkarılması, çalışma için önemli olabilecek birtakım ortak varyansın dışarıda kalmasına yol açabilir. Bu nedenle, çıkarılacak faktörlerin sayısına karar verirken çalışma için hangi kriterin en uygun olduğunu seçmek önemlidir. Özdeğerler ve scree testi (yani, scree plot), kaç faktörün tutulacağını belirlemek için kullanılır. Tutulacak faktörlerin sayısını belirlemek için kullanılabilecek kriterlerden biri, Kaiser’in kriteridir. Bu kriter, özdeğeri 1 ve üzerindeki tüm faktörleri korumayı önerir (Kaiser, 1960). Bir başka kriter, Jolliffe’in, 0,70’in üzerinde tutulan faktörleri öneren kriterine dayanmaktadır (Jolliffe, 1986:165). Her iki kriterin de çıkarılan faktörlerin sayısının fazla tahmin edilmesine neden olabileceği ileri sürülmüştür. Bu nedenle, alıkonulacak faktör sayısını belirlemek için scree testinin özdeğerlerle birlikte kullanılması önerilir (Costello ve Osborne, 2005; Field, 2009).

Faktörlerin sayısının ilk hızlı tahmini, temel bileşenlerin çıkarılmasıyla bir ilk çalıştırmanın parçası olarak bildirilen özdeğerlerin boyutlarından elde edilir. Özdeğerler varyansı temsil eder. Her bir standartlaştırılmış değişkenin temel bileşen çıkarımına katkıda bulunduğu varyans 1 olduğundan, özdeğeri 1'den küçük olan bir bileşen, varyans açısından gözlenen bir değişken kadar önemli değildir. Özdeğerleri 1'den büyük olan bileşenlerin sayısı genellikle 3'e bölünen değişkenlerin sayısı ile 5'e bölünen değişkenlerin sayısı arasında bir yerde bulunur (ör. 20 değişken, öz değeri 1'den büyük olan 7 ile 4 arasında bileşen üretmelidir). Bu, veriler için makul sayıda faktörse, değişken sayısı 40 veya daha azsa ve örneklem büyüklüğü büyükse, bu kriterin gösterdiği faktör sayısı muhtemelen yaklaşık olarak doğrudur. Öteki durumlarda, bu kriter muhtemelen veri setindeki faktörlerin sayısını olduğundan fazla tahmin edebilir (Tabachnick ve Fidell, 2007).

Şekil 6'da görüldüğü gibi scree testi özdeğerler ve faktörlerden oluşur. Faktörler, azalan sırada, apsis boyunca, ordinat olarak özdeğer ile düzenlenmiştir. Çizim, faktörlerin sayısını bulmak için başlangıçta ve daha sonra çalıştırmada temel bileşenler veya faktör analizi ile uygun şekilde kullanılır. Scree plot'a SPSS ve SAS FACTOR aracılığıyla ulaşılabilir. Genellikle scree plot negatif olarak azalmaktadır, özdeğer ilk faktör için en yüksek ve orta düzeydedir ancak son birkaç faktör için küçük değerlere ulaşmadan önce sonraki birkaç faktör için azalmaktadır. Noktalardan geçen bir çizginin eğim değiştirdiği noktaya kadar anlamlı faktörlerin varlığından bahsedilebilir. Tutulacak faktörlerin sayısı, kırılmanın üzerindeki veri noktaları yani bükülme noktasıdır. Kırılmayı belirlemek için, eğrinin her bir ucundan başlayarak yatay bir çizgi ve dikey bir çizgi çizilir. Scree testi yalnızca en az 200 örnek büyüklüğü olduğunda güvenilirdir (Yong ve Pearce, 2013:86). Scree testinin yorumlanmasının zor olduğu durumlarda, örneğin, bükülme noktasında kümelenmiş veri noktaları olduğunda, analizi birkaç kez yeniden çalıştırmak ve her seferinde ayıklanacak faktör sayısını manuel olarak ayarlamak gerekir (Costello ve Osborne, 2005).

Çıkarılacak faktörlerin sayısı, apriori faktör yapısına dayalı sayıya, scree testi tarafından tahmin edilen faktör sayısına, apriori faktör yapısına göre sayının üzerindeki ve altındaki sayılara ve scree testinin önerdiği faktör sayısının üstündeki ve altındaki sayılara göre ayarlanmalıdır. Tutulacak faktör sayısını belirlemek için, en çok istenen döndürülmüş faktör yapısını sağlayan çözümün seçilmesi gerekir. Üçten az değişkeni olan faktörler, birçok karmaşık değişken ve 0,32'den az olan madde yüklemeleri genellikle istenmeyen olarak görülür.



Şekil 1.6 Beş Temel Faktöre Sahip Olan Veriler İçin Scree Testi veya Scree Plot Örneği

Ortogonal ve eğik rotasyon arasında karar verildikten sonra, rotasyonun yeterliliği çeşitli şekillerde değerlendirilir. Belki de en basit yolu, korelasyon matrisindeki korelasyon modelini faktörlerle karşılaştırmaktır. Desenlerin döndürülen çözümde temsil edilip edilmediğine ve yüksek korelasyonlu değişkenlerin aynı faktöre yüklenme eğiliminde olup olmadığına bakılabilir.

Bir başka kriter ise basit yapıdır (Thurstone, 1947). Basit bir yapı mevcutsa (ve faktörler çok yüksek düzeyde ilişkili değilse), çeşitli değişkenler her faktörle yüksek oranda korelasyon gösterir ve her değişkenle yalnızca bir faktör yüksek oranda ilişkilendirilir. Bir başka deyişle, değişkenlere göre faktörleri tanımlayan A'nın sütunları birçok yüksek ve çok sayıda düşük değere sahipken, değişkenlere göre değişkenleri belirleyen A'nın satırları yalnızca bir yüksek değere sahiptir. Birden fazla yüksek korelasyona sahip satırlar, birden fazla faktörün etkisini yansıttıkları için karmaşık olduğu söylenen değişkenlere karşılık gelir. Karmaşık değişkenlerden kaçınmak genellikle en iyisidir çünkü bunlar faktörlerin yorumlanmasını daha belirsiz hale getirir.

Değişken bir noktanın orijinden uzaklığı, faktör yüklerinin boyutunu yansıtır; Bir faktörle yüksek düzeyde ilişkili olan değişkenler, bu faktörün ekseninin çok uzağındadır. İdeal olarak, her değişken nokta bir ekseninde çok uzakta ve ötekilerinde orijine yakındır. Değişken noktaların kümelenmesi, bir faktörün ne kadar açık bir şekilde tanımlandığını ortaya çıkarır. Eksen boyunca çeşitli mesafelerde noktaların dağınık olması, açıkça tanımlanmamış bir faktörü

gösterirken, iki eksen arasında ortadaki bir nokta kümesi, başka bir faktörün varlığını veya eğik dönüş ihtiyacını geri çeker. Ortogonal dönüşten sonra kümelerin yönü ayrıca eğik dönüş ihtiyacını da gösterebilir. Nokta kümeleri, dikey dönüşten sonra faktör eksenleri arasına düşerse, başlangıç noktasına göre kümeler arasındaki açı 90° değilse, kümelere daha iyi bir uyum, ortogonal olmayan eksenler tarafından sağlanır. Eğik dönüş, faktörler arasında önemli korelasyonları ortaya çıkarabilir (Tabachnick ve Fidell, 2007).

Bir faktör skoru, bir bireyin bir faktöre ne kadar puan vereceğini açıklayan bir değişken olarak düşünülebilir. Faktör skoru üretme yöntemlerinden biri, yalnızca kendi faktörleriyle ilişkilendirilen tarafsız puanlar üreten Bartlett yöntemi (veya regresyon yaklaşımı) olarak adlandırılır. Bir başka yöntem, ilişkisiz ve standartlaştırılmış skorlar üreten Anderson-Rubin yöntemi olarak adlandırılır. Seçilecek yöntem araştırma sorusuna bağlı olacaktır, ancak Bartlett yöntemi en kolay anlaşılan yöntemdir (Tabachnick ve Fidell, 2007). Faktör skorları, değişkenlerin daha ileri istatistiksel analizleri için değişkenler olarak ele alınabilir (örneğin, ANOVA) veya korelasyonsuz değişkenler üretilebildiği için çoklu bağlantı sorununun üstesinden gelmek için kullanılabilir (Yong ve Pearce, 2013:86).

Normalde gözlenen değişkenlerden daha az faktör olduğunda ve faktör puanları ortogonal ise faktör puanları neredeyse ilintisiz olduğundan, öteki analizlerde faktör puanlarının kullanılması çok yardımcı olabilir. Çoklu doğrusal matrisler, örneğin Temel Bileşenler Analizi kullanılarak ortogonal bileşenlere indirgenebilir. Faktörler sayıca azsa, kararlı ve yorumlanabilirse, bunların kullanımı sonraki analizleri geliştirir. Teorik bir Faktör Analizi bağlamında, faktör puanları, temel yapıların doğrudan ölçülebilmesi durumunda üretilecek değerlerin tahminleridir.

Faktörlerin adlandırılmasından ve faktör puanlarının belirlenmesinden sonra elde edilen ölçeğin güvenilirliği test edilmelidir. Literatürde sıklıkla kullanılan yöntem Cronbach Alpha katsayısına bakmaktır. Bu katsayı 0 ile 1 arasında değer alır ve katsayının 1'e yakın olması katsayının güvenilirliği açısından istenen durumdur.

İKİNCİ BÖLÜM

ALANYA'DA KONAKLAYAN YABANCI TURİSTLERİN ESNAF ALGILARININ EKONOMETRİK YÖNTEMLERLE İNCELENMESİ

2.1 Araştırmanın Konusu

Bu çalışmada turizmin yerel ekonomiye katkısı açısından turistlerin yapacakları alışveriş faaliyetlerinin öneminden bahsedilmiş ve literatürdeki çalışmalarla desteklenmiştir. Bu kapsamda turistik alışverişin taraflarından biri olan yerel esnafın, alışverişin öteki tarafı olan turistler üzerindeki algılarının analizi amaçlanmıştır; spesifik olarak yabancı turistlerin bu konudaki algıları incelenmiştir. Turistin esnaf algılarının ve alışveriş deneyimlerinin, yeniden ziyaret niyetine etkisinin nasıl olduğunun ve ne gibi sonuçlar doğurduğunun belirlenmesi amacıyla anket formuna hemen hemen aynı bilgiyi ölçen biri nominal ötekisi ordinal iki değişken yerleştirilmiş; bu verileri bağımlı değişken kabul eden Multinomial ve Ordinal (Sıralı) Lojistik Regresyon modelleri oluşturulmuştur. Modellerin uygulanışının kolaylıkları, zorlukları, varsayımları, gereklilikleri, parametrelerin tahmini ve ekonometrik olarak yorumlanması açısından modellerin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu analizler neticesinde, ayrıca, turizm politikalarına faydalı olabilecek anlamlı çıkarımlar yapılmıştır.

2.2 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Turistlerin sokakta, çarşı ve pazarda özellikle satıcılar tarafından hoş sayılamayacak birtakım sözlü ya da fiili birtakım eylemlere maruz kaldıkları bilinmektedir. Bu konuda yerel ve ulusal mecralarda haberler yapılmakta; buna karşılık Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın 2019-20 sezonunda '*Turist velinimettir. Bir turist bin turist getirir. Herkes kazanır!*' biçiminde propagandalar yapılmaktadır. Satıcıların turiste karşı bu şekildeki yaklaşımları tatil memnuniyetlerini, tüketimlerini ve sadakatlerini doğrudan etkileyen bir unsurdur. Bu şekildeki aşırıya kaçan rahatsız edici davranışlar 'turist tacizi' olarak nitelendirilmektedir (Üngüren, vd., 2011:133). Bu taciz satıcıların ya da hanutçuların turistleri dükkanlarına yönlendirmesi ve bu sırada alışveriş yapmaya zorlaması biçiminde ortaya çıkmaktadır.

Literatüre bakıldığında turist tacizi oranlarının oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Kozak (2007), Marmaris'i ziyaret eden turistler üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada yabancı turistlerin %45'inin turist tacizine maruz kaldıklarını ortaya koymuştur. Benzer biçimde Albuquerque ve McElroy (2001) bu oranı Bardabos'ta yaptıkları çalışmada %59; Boakye (2012) ise Gana'da yaptığı çalışmada %79 olarak ortaya koymuşlardır (Üngüren, vd.,

2011:133). Bu tacizler memnuniyet düzeyini düşürmekte, turistin tüketim davranışına ve yeniden ziyaret niyetine doğrudan etki etmekte, turizme ve dolayısıyla ekonomiye zarar vermektedir. Bundan ötürü turist tacizi neticesinde özellikle yabancı turistler üzerinde oluşan algıların nasıl olduğu ve etkilerinin ve sonuçlarının neler olabileceğinin ortaya konulması önem arz etmektedir. Bu bağlamda, çalışmanın temel amaçlarından birisi yerel esnafın yabancı turistler üzerinde oluşturdukları algıların, yerel ekonomiye ve yeniden ziyaret niyetine olan etkilerinin güncel verilerle analizidir.

Çalışmanın bir öteki temel amacı ise aynı veri setinde hemen hemen aynı bilgiyi ölçen biri nominal ötekisi ordinal iki bağımlı değişken ile sırasıyla Multinomial ve Sıralı Logit modelleri oluşturmak; parametre tahminlerinde farklılık olup olmadığını ortaya koymak, varsayım ve gerekliliklerinin temini, uygulama kolaylıkları ve parametrelerin iktisadi ve ekonometrik olarak yorumlanmasındaki etkinlikleri karşılaştırmaktır.

2.3 Araştırmanın Kapsamı

Türkiye'ye gelen yabancı ziyaretçiler büyük oranda acentelerin pazarladığı paket turlardan faydalanmaktadır. Öyle ki yabancı turistlerin Antalya'da paket tur kullanım oranı 2019 yılı Ağustos – Eylül döneminde %95 düzeyinde gerçekleşmiştir ('*ALTİD*', 2020). Bu şekilde gelen turistler hava limanından yer hizmeti sunan acenteler tarafından karşılanarak otellerine, tatil bitiminde yine bu acenteler ile tekrar hava alanına ulaşmaları sağlanmaktadır. Örneklemde homojenliğin sağlanması açısından tatil bitimlerinde hava alanı transfer sürecinde, farklı kategori ve türlerdeki yabancı turistler üzerinde anket uygulanmıştır. Anket formları Türkçe, Almanca, Rusça ve İngilizce dillerinde hazırlanmıştır. Anket uygulamasının önemli kısıtlarından maliyet kısıtı göz önüne alınarak uygulama kapsamı Alanya ilçesini 2019-20 Mayıs – Ekim döneminde ziyaret eden yabancı turistler ile sınırlı tutulmuştur. Bu kapsamda 650 katılımcı üzerinde anketler uygulanmış, bu anketlerden 84 tanesi reddedilerek 564 tanesi kabul edilmiş ve analize veri seti olarak dahil edilmiştir.

Anketler turist rehberleri tarafından dağıtılıp yine rehberler tarafından toplanmış, her bir form analiz öncesinde tek tek kontrol edilmiş, veri eksikliği olan ve ciddiyetten uzak olduğu anlaşılan formlar hiçbir şekilde analize tabi tutulmamıştır. İncelemeye alınan formların güvenilirlik (reliability) ve geçerliliği (validity) analizi yapılarak 84 anket reddedilmiştir.

Turistlerin tatilde oldukları gerçeği de göz önünde bulundurularak anketteki soru sayısı olabildiğince az tutulmuş, sorular kısa ve öz biçimde, cevap seçenekleri okuyucunun işaretleyerek yanıtlayacağı şekilde çoğunluklar 5'li likert ölçeğinde hazırlanmıştır. Nitekim anket formunda demografik bilgiler dahil yalnızca 32 soru olmasına ve formun sadeliğine

rağmen, hazırlanan ve cevaplanması için katılım ricasında bulunulan 3000 adet anket formu için yalnızca 650 katılımcıdan olumlu yanıt alınmıştır. Bu da anket uygulamasının zorluğunu ve veriye ulaşmanın güçlüğüne ortaya koymaktadır.

2.4 Veri Analizi

Verilerin analizinde STATA 15.0 ve IBM SPSS Statistics 22 paket programlarından yararlanılmıştır. Analizde iki farklı bağımlı değişken türü için iki farklı ekonometrik model oluşturulmuştur. Bunlardan ilki, turistin yeniden ziyaret niyetini ölçen '*tatil için yeniden Alanya'ya geleceğim.*' değişkenidir. Bu değişkenin düzeyleri 'geleceğim', 'gelmeyeceğim' ve 'fikrim yok' şeklindedir ve 'gelmeyeceğim' düzeyi kontrol grubu olarak düzenlenmiştir. Esasen değişken 5'li likert ölçeği ile ölçülmüş olup, üç kategoriden fazla kategori tercih etmenin kavramsal ve notasyonel olarak sorunlar yaratacağı (Hosmer ve Lemeshow, 2000:260) kuşkusuyla 'kesinlikle katılmıyorum' ve 'katılmıyorum' düzeyleri 'gelmeyeceğim' olarak; 'kesinlikle katılıyorum' ve 'katılıyorum' düzeyleri ise 'geleceğim' olarak kategorize edilmiştir. Bu haliyle değişken nominal bir değişken olduğundan Multinomial Logit modele bağımlı değişken kabul edilmiştir.

Bir başka bağımlı değişken ise '*Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi*' değişkenidir. Bu değişkenin düzeyleri yeniden ziyaret niyetine etkisi açısından 'çok olumsuzdur', 'olumsuzdur', 'orta', 'olumludur' ve 'çok olumludur' biçiminde kategorize edilmiştir. Kategorik bir değişkenin düzeyleri olumsuzdan olumluya doğru veya negatiften pozitif doğru sıralanabiliyorsa sıralanabilir nitel değişken söz konusudur. Bu şekliyle değişken ordinal yapıda olduğundan Sıralı Logit modele bağımlı değişken olarak kabul edilmiştir.

Her iki model için bağımsız değişken olarak kullanılan değişkenler ve bu değişkenlerin kodlamaları şu şekildedir: Cinsiyet (E:1, B:0), Çalışma durumu (Ücretli bir işte çalışan (maaşlı):1, Emekli :2, Kendi işi var (işveren vb.):3, İşsiz (iş arıyor):4, Ev hanımı, vb.:5, Öğrenci:6, diğer:7), yaşanan ülkeye göre gelir düzeyi (Çok düşük:1, düşük:2, orta:3, yüksek:4, çok yüksek:5), Alanya esnafının tutumlarının puanlaması (çok kötü:1, kötü:2, orta:3, iyi:4, çok iyi:5) ve faktör analizi kısmında belirtilen değişkenlerden oluşan beş adet faktör modellere bağımsız değişken olarak eklenmiştir.

2.5 Faktör Analizi

Uygulama olarak tez kapsamında veri seti oluşturmak amacıyla 2019 – 20 Haziran – Eylül dönemlerinde Alanya'yı ziyaret eden katılımcılara anketler düzenlenmiş, sorular 5'li likert ölçeği ile ölçeklendirilmiştir. Veri setinin faktör analizine uygunluğunun incelenmesi için Bartlett küresellik testine ve KMO değerine bakılmalıdır (Ek Tablo 14). Faktör analizi için değişkenlerden elde edilen $KMO = 0,695$ olarak hesaplanmıştır. Bu değer 0,60'tan büyük olması veri setinin faktör analizi için uygun olduğu sonucunu ifade etmektedir. Ayrıca Bartlett küresellik testi için test istatistiği 976,113 ve p değeri ($sig.$) 0,000 olarak hesaplanmıştır. Bu değer %95 güven düzeyinde %5 den küçük olduğundan ($p < 0,05$) korelasyon matrisinin birim matrise eşit olduğunu test eden sıfır (null) hipotezi reddedilecektir ve Bartlett testine göre de veri setinin faktör analizine uygun olduğu sonucuna ulaşılabacaktır.

Alanya'yı ziyaret eden yabancı turistlerin esnaf algılarının yeniden ziyaret niyetine ve turizm ekonomisine etkilerinin belirlenmeye çalışıldığı bu çalışmada uygulanmakta olan faktör analizi açıklayıcı faktör analizi metodudur. Açıklayıcı faktör analizinin uygulandığı bu tür çalışmalarda değişkenlerdeki bilgi kayıp oranlarının %50'yi geçmemesi yani açıklama düzeyleri yüksek değişkenlerle analizin gerçekleştirilmesi geliştirilecek yeni ölçeğin sıhhati açısından önemlidir. Aksi durumda bir değişkendeki bilgi kaybının çok fazla olması, o değişkenin ölçme düzeyinin de düşük olduğu anlamına gelmektedir. Ölçme düzeyi yüksek değişkenlerle yapılan çalışmalarda elde edilecek varyans açıklama düzeyleri de aynı oranda daha yüksek olacaktır.

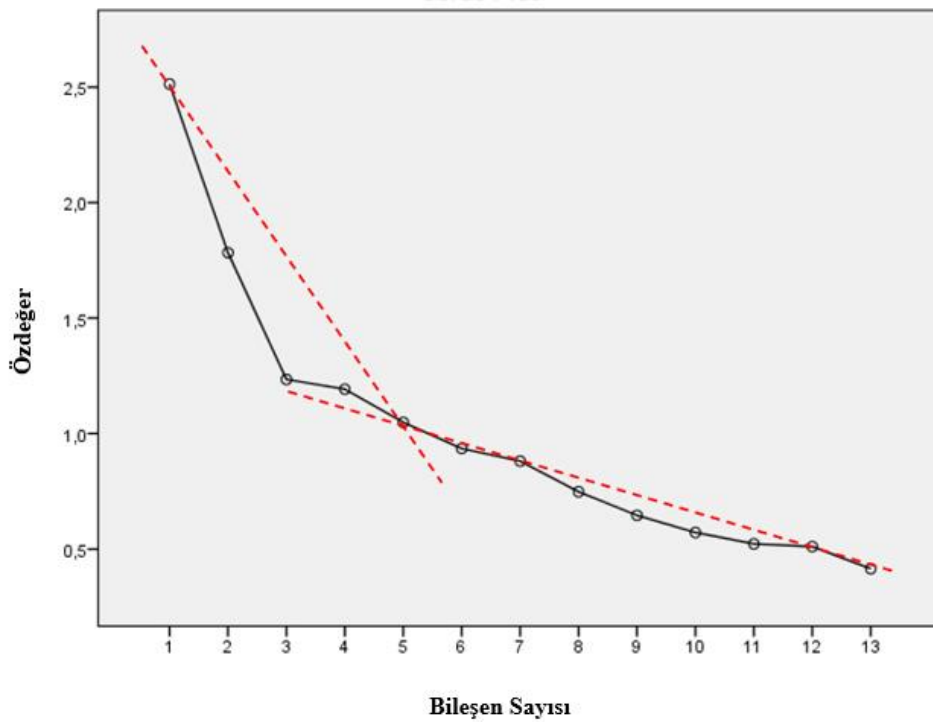
Tablo 2.1 Faktör Analizi Sonucunda Varyans Açıklama Oranları

Toplam Açıklanan Varyans*			
Faktör Bileşeni	Toplam	Varyans Yüzdesi	Birikimli Varyans Yüzdesi
1	2,513	19,333	19,333
2	1,783	13,715	33,048
3	1,234	9,495	42,543
4	1,192	9,171	51,714
5	1,049	8,066	59,78
6	0,935	7,194	66,974
7	0,881	6,775	73,749
8	0,748	5,753	79,502
9	0,646	4,968	84,47
10	0,572	4,397	88,867
11	0,522	4,018	92,885
12	0,51	3,927	96,812
13	0,415	3,189	100,001

* Ekstraksiyon Yöntemi: Temel Bileşenler Analizi

Tablo 2.1’de hem analiz sonucunda elde edilen faktör adedi hem de bu faktörlerin varyans açıklama düzeyi görülmektedir. Faktörlerin çıkarılmasında özdeğeri 1’den büyük olan faktörlerin anlamlı olarak kabul edildiği için özdeğeri 1’den büyük olacak biçimde 5 tane faktör elde edilmiştir. Bu faktörlerden varyans açıklama gücü en yüksek olan birinci faktörün açıklama düzeyinin %16,299 olduğu görülmektedir. Toplamda elde edilen beş faktörün varyans açıklama düzeyi ise %59,78’dir.

Faktör sayısının belirlenmesinde başvuru yöntemlerinden birisinin scree test olduğu yukarıda belirtilmiştir.



Şekil 2.1 Scree Plot Grafiği

Şekil 2.1’de oluşan bükülme noktasına göre beş adet faktör olduğu görülmektedir. Ayrıca bu faktöre kadar özdeğerlerin 1’den büyük olduğu, bu noktadan sonraki faktörlerde 1’den küçük olduğu da görülmektedir.

Faktör analizi ile ilgili en önemli kısımlardan birinin faktörlerin döndürülmesi (rotasyonu) olduğu yukarıda belirtilmişti. Uygulamada en sık kullanılan faktör döndürme yöntemi varimax olmasına rağmen kararlı bir çözümün rotasyon teknikleri farklılaşsa da benzer sonuçlar vereceği yine aynı bölümde belirtilmiştir. Bu kapsamda hem eğik hem de dikey döndürme teknikleri uygulanmış ve oldukça yakın sonuçlar elde edilmiştir. Bu kapsamda eğik (oblique) döndürme teknikleri Direct oblmin ve Promax ile elde edilen döndürülmüş faktör matrisi Tablo 2.2’de, dik (ortogonal) döndürme teknikleri Varimax, Equamax ve Quartimax ile

elde edilen döndürülmüş faktör matrisi Tablo 2.3'te gösterilmiştir. Literatürde en sık kullanılan ve en popüler döndürme yöntemi varimax olduğundan bu çalışmada da varimax tekniğinin değerleri veri kabul edilmiştir. Döndürülmüş faktör matrislerinin önemi, hangi değişkenin hangi faktöre atanacağı ve hangi yükle bu faktöre yükleneceği bilgilerinin bu matrislerden elde edildiğinden dolayıdır.

Tablo 2.2 Eğik Döndürme Teknikleri ile Elde Edilen Döndürülmüş Faktör Matrisi

Sorular (İfadeler)	Direct Oblimin Faktör Rotasyonu					Promax Faktör Rotasyonu				
	Component					Component				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Yerel esnafın bana karşı yaklaşımları, Alanya'yı yeniden ziyaret etme kararımı olumlu etkiledi.	,745					,758				
Alanya'da alışveriş konusunda olumlu algılara sahibim	,614					,613				
Esnafın bizi karşılama şekillerinden memnunum.	,574					,594				
İlk fırsatta tatil için yeniden Alanya'ya geleceğim.	,571					,586				
Genel olarak Türk ürünlerinin kalitesinden memnunum.	,452					,472				
Yerel dükkânlardan alışveriş yapmaktan çekiniyorum.		,792					,807			
Alışverişlerimde daha çok alışveriş merkezlerini tercih ederim.		,762					,784			
Rehberlerimiz bizi toplu olarak yeme içme ya da alışveriş için belirli yerlere götürdüler.		,553					,507			
Satıcılarda cinsiyete göre farklı davranma durumu vardı.			,720					,722		
Alışveriş yaptıktan sonra satıcılara karşı güvenim arttı.			-,673					-,663		
Alışverişlerimde etiket fiyatlarıyla, pazarlık sonucu elde ettiğim indirimli fiyatlar arasında ciddi farklar gözlemledim.			,665					,684		
Her şey dâhil sisteminde otel ve çevresinde birçok imkâna ulaşabildiğim için alışveriş için otel dışına çıkma ihtiyacı hissetmedim.				,893					,899	
Bir alışverişte ya da bana sunulan bir hizmette bir ürünü olması gerekenden çok daha pahalıya aldığımı düşündüğüm anlar oldu.					,911					,926

Örtüşen varyans yüzdesi, faktör yükünün karesi olduğundan en azından 0,32'lik bir faktör yükleme, örtüşen varyansın yaklaşık % 10'una eşit olacaktır. Bu değer altında bir faktör yükleme pek de istenen bir durum değildir. Döndürülmüş faktör matrisleri incelendiğinde faktör yüklerinin tamamının bu değer üzerinde olduğu görülmektedir. Ayrıca değişken sayısı üçten az olan faktörlere bakıldığında 4.faktör bileşeninin yükü 0,888 olarak, 5.faktör bileşeninin yükü ise 0,901 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler 0,70 limitinin üzerinde ve varyans açıklama düzeyleri oldukça yüksek yüklemeler olarak elde edilmiştir.

Tablo 2.3 Dik Döndürme Teknikleri ile Elde Edilen Döndürülmüş Faktör Matrisi

Sorular (İfadeler)	Varimax Faktör Rotasyonu					Equamax Faktör Rotasyonu					Quartimax Faktör Rotasyonu				
	Component					Component					Component				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Yerel esnafın bana karşı yaklaşımları, Alanya'ya yeniden ziyaret etme kararına olumlu etkiledi.	,730					,732					,732				
Alanya'da alışveriş konusunda olumlu algılara sahibim	,619					,609					,634				
Esnafın bizi karşılama şekillerinden memnunuz.	,596					,585					,596				
İlk fırsatta tatil için yeniden Alanya'ya geleceğim.	,557					,559					,551				
Genel olarak Türk ürünlerinin kalitesinden memnunuz.	,464					,451					,469				
Yerel dükkanlardan alışveriş yapmaktan çekinmiyorum.		,790					,790					,790			
Alışverişlerinde daha çok alışveriş merkezlerini tercih ederim.		,765					,765					,765			
Rehberlerimiz bizi toplu olarak yeme içme ya da alışveriş için belirli yerlere götürdüler.		,561					,564					,559			
Satıcılarda cinsiyete göre farklı davranma durumu vardı.			,725					,723					,725		
Alışveriş yaptıktan sonra satıcılara karşı güvenim arttı.			-,677					-,692					-,663		
Alışverişlerinde etiket fiyatlarıyla, pazarlık sonucu elde ettiğim indirimli fiyatlar arasında ciddi farklar gözlemledim.			,665					,666					,662		
Her şey dahil sistemimde otel ve çevresinde birçok inkanâna ulaşabildiğim için alışveriş için otel dışına çıkmaya ihtiyacı hissetmedim.				,888					,891					,888	
Bir alışverişte ya da bana sunulan bir hizmette bir ürünü olması gerekenden çok daha pahalıya aldığıma düşündüğüm anlar oldu.					,901					,900					,901

Döndürülmüş faktör matrisleri elde edildikten sonra elde edilen faktörler isimlendirilmelidir. Faktör isimlendirmeleri, ilgili faktöre atanan değişkenlerin özelliklerini barındıracak biçimde döndürülmüş faktör matrislerinde gösterilen bileşenler (components) sırasıyla Tablo 2.4'te gösterilmiştir. Ayrıca her bir faktörün güvenilirliğini gösteren Cronbach Alpha katsayıları da beraberlerinde verilmiştir.

Tablo 2.4 Yerel Esnafın Turistler Üzerindeki Algılarını Ölçen Maddelerin Faktör Analizi Sonuçları

KMO = 0,695
Bartlett testi için Ki-kare =976,113, P- değeri=0,00
Toplam açıklanan varyans = %69,78
Cronbach Alpha=0,724
Faktör 1 (F1): Ürünün Sunuluşuna Yönelik Algı (Varyans açıklama oranı: %16,299, Cronbach Alpha=0,609)
Q2: Yerel esnafın bana karşı yaklaşımları, Alanya'yı yeniden ziyaret etme kararımı olumlu etkiledi. (0,730)
Q10: Alanya'da alışveriş konusunda olumlu algılara sahibim. (0,619)
Q7: Esnafların bizi karşılama şekillerinden memnunum. (0,596)
Q9: İlk fırsatta tatil için yeniden Alanya'ya geleceğim. (0,557)
Q4: Genel olarak Türk ürünlerinin kalitesinden memnunum. (0,464)
Faktör 2 (F2): Esnafın Hanutçularla İş Birliği Yapması Karşısında Turistin Takındığı Tutum (Varyans açıklama oranı: %13,015 Cronbach Alpha=0,564)
Q5: Yerel dükkânlardan alışveriş yapmaktan çekiniyorum. (0,790)
Q6: Alışverişlerimde daha çok alışveriş merkezlerini tercih ederim. (0,765)
Q13: Rehberlerimiz bizi toplu olarak yeme içme ya da alışveriş için belirli yerlere götürdüler. (0,561)
Faktör 3 (F3): Alışverişten Soğuma (Varyans açıklama oranı: %12,794 Cronbach Alpha=0,533)
Q14: Satıcılarda cinsiyete göre farklı davranma durumu vardı. (0,725)
Q3: Alışveriş yaptıktan sonra satıcılara karşı güvenim arttı. (-0,677)
Q12: Alışverişlerimde etiket fiyatlarıyla, pazarlık sonucu elde ettiğim indirimli fiyatlar arasında ciddi farklar gözlemledim. (0,665)
Faktör 4 (F4): Otel hizmetleri karşısında turistin takındığı tutum (Varyans açıklama oranı: %9,291)
Q8: Her şey dâhil sisteminde otel ve çevresinde birçok imkâna ulaşabildiğim için alışveriş için otel dışına çıkma ihtiyacı hissetmedim. (0,888)
Faktör 5 (F5): Ürün fiyatları karşısında turistin takındığı tutum (Varyans açıklama oranı: %8,381)
Q11: Bir alışverişte ya da bana sunulan bir hizmette bir ürünü olması gerekenden çok daha pahalıya aldığımı düşündüğüm anlar oldu. (0,901)

Faktörlerin her birine atanan değişkenlerin yükleriyle beraber veri setine uygulanmasının ardından hem boyut indirgenmiş olur hem de birbirlerinden bağımsız, çoklu doğrusal bağlantı sorunu olmayan, 5 bağımsız değişken elde edilmiş olur. Bu değişkenler, öteki bağımsız değişkenlerle beraber takip eden bölümlerde Sıralı logit ve Multinomial logit modellerde bağımsız değişken olarak kullanılmıştır.

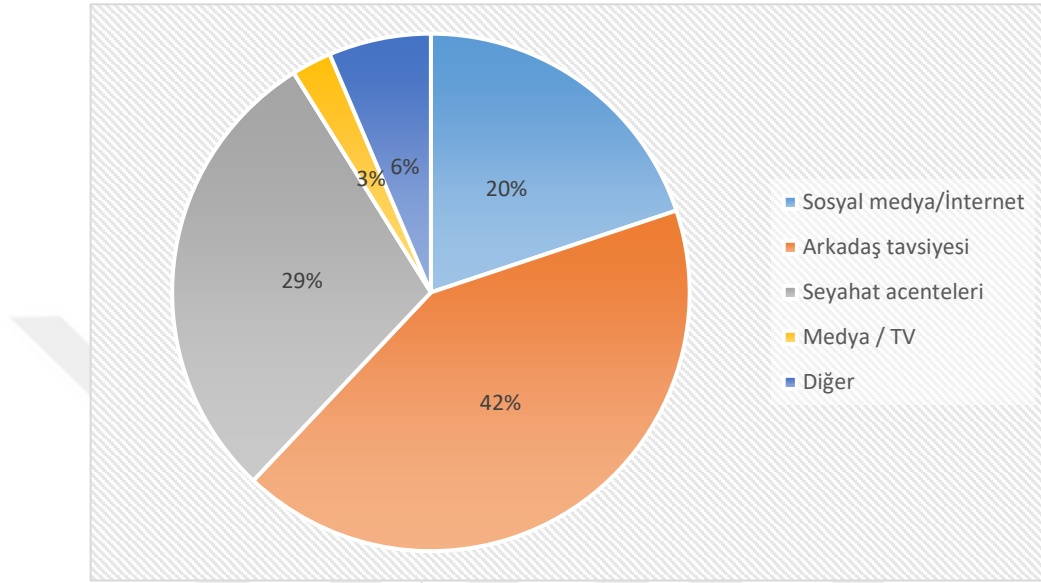
2.6 Tanımlayıcı İstatistikler

Çalışma kapsamında Alanya’da yabancı turistler üzerinde gerçekleştirilen ve yabancı turistlerin yerel esnaf yaklaşımlarına karşı takındıkları tutumların Alanya’yı yeniden ziyaret niyetlerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan ankete göre Ek Tablo 1’de görüleceği üzere 18 farklı ülkeden 564 katılımcı ile çalışılmıştır. Katılımcı dağılımlarına bakıldığında Rusya (%49,3), Danimarka (%8,2), İsveç ve Almanya (%7,8) olarak en yoğun katılımın olduğu ülkeler olarak gözlemlenmiştir. Bu katılımcıların 324’ü (%57,4) bayan, 240’ı (%42,6) erkek bireylerden oluşmaktadır (Ek Tablo 3). Katılımcıların %31,6’sının çocuğu yokken, %68,4’ünün çocuğu vardır.

Ek Tablo 5’e bakıldığında katılımcıların çalışma durumlarına göre dağılımları görülmektedir. Çalışma kapsamında katılımcıların %70,2’sinin ücretli bir işte çalışan / maaşlı oldukları görülmektedir. Buradan, tatil için Alanya’yı tercih eden en önemli kesimin maaşlı çalışanlar olduğu görülmektedir. Katılımcıların %11,0’i kendi işi olan / işveren, %7,8’i emekli, %5,7’si ev hanımı / ev kızı (çalışmayan), %2,8’i işsiz (iş arayan) ve %2,5’i ise öğrencilerden oluşmaktadır.

Katılımcıların eğitim durumları incelendiğinde (Ek Tablo 6) %56 gibi önemli bir kısmın üniversite mezunu olduğu görülmektedir. Bununla birlikte katılımcıların eğitim düzeylerinin %29,1’inin lise/kolej, %8,5’inin ortaokul, %4,3’ünün ilkokul ve %2,1’inin ise lisans üstü eğitim olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre ilkokul düzeyinden üniversite düzeyine doğru katılımcı yoğunluğunda bir artış göze çarpmaktadır. Katılımcıların yaşadıkları ülkelere göre gelir seviyelerine bakıldığında (Ek Tablo 7) orta gelir grubundaki katılımcılar %64,9’luk bir oran ile göze çarpmaktadır. Buradan Alanya’yı ziyaret eden yabancı turistlerin oldukça yüksek bir kısmının orta gelir grubundaki bireyler olduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte katılımcıların %15,2’si düşük gelir grubunda, %14,2’si yüksek gelir grubunda, %5,3’lük bir kısmının çok düşük gelir grubunda ve %0,4’lük bir kısmının ise çok yüksek gelir grubundaki bireylerden oluşmaktadır. Birikimli frekanslara bakıldığında ise alt ve orta gelir grubundaki bireyler toplam katılımcıların %85,5’ini oluşturmaktadır. Bu sonuçlar Alanya’da tatil yapmanın ana sebebinin ucuz tatil olabileceği düşüncesini doğrulamakta ve bu düşünce Ek Tablo 8’e bakıldığında

desteklenmektedir. Katılımcıların %34,8'i tatil için Alanya'yı tercih sebebinin ucuz tatil olduğunu ifade etmekle beraber, %25,9'u Alanya'nın doğal ve tarihi güzellikleri için, %18,4'ü Türk insanının ve işletmelerin misafirperverliğini beğendiği için, %7,4'ü Türk mutfağının zenginliği için ve %13,5'i ise sayılan nedenlerden başka sebeplerden ötürü tatil için Alanya'yı tercih etmiştir.



Şekil 2.2 Katılımcıların Alanya Tatilini İlk Olarak Nereden Duyduklarının Dağılımı

Katılımcıların Alanya tatilini ilk olarak nereden duyduklarına bakılacak olursa (Ek Tablo 9), arkadaş tavsiyesi %42,2'lik bir yüzdeyle dikkat çekmektedir. Bu sonuç bir bakıma Alanya tatilinden turistin memnun ayrılmasının ve tatilin bir başkasına tavsiye edilebilir durumda olmasının ne derece önemli olduğunu ortaya koyması açısından oldukça önemlidir. Ayrıca turistin alışveriş memnuniyetinin yeniden ziyaret niyetine etkisinin incelendiği bu çalışmanın da yerindeliği hakkında fikir vermektedir. Öteki seçeneklere bakılacak olursa, katılımcıların %29,1'i Alanya tatilini seyahat acentelerinden, %19,9'u sosyal medya/internet yoluyla, %2,5'i medya/TV'den ve %6,4'ü ise daha farklı bir yoldan duymuştur.

Ek tablo 2'ye bakıldığında ziyaretçilerin ülkelere göre Alanya tatili için planladıkları bütçelerin ortalamaları ve konaklama dahil toplam harcama/planlanan bütçe oranları görülmektedir. Buna göre 2516,67€ ortalama ile planlanan bütçe sıralamasında Hollanda'dan gelen ziyaretçiler ilk sırada yer almaktadır. Daha sonra 2301,33€ ortalama ile İngiltere, 1600€ ortalama ile Romanya, 1500€ ortalama ile Litvanya ve 1317,27€ ortalama ile Almanya takip etmektedir. Tersine, en düşük bütçelere bakılacak olursa, 225€ ortalama ile Azerbaycan, 391,67€ ile Çek Cumhuriyeti, 604,25€ ile Ukrayna göze çarpmaktadır. Harcama ortalamalarına bakıldığında 4970€ ortalama harcama ile ilk sırada İngiltere yer alırken, bu ülkeyi 4750€ ortalama ile Litvanya, 3104,17€ ortalama ile Hollanda, 1650,09€ ortalama ile Almanya ve

1500€ ortalama Moldovya takip etmektedir. En düşük harcama ortalaması ise 486,50€ ile Özbekistan, 611,27€ ortalama ile Çek Cumhuriyeti ve 619€ ortalama ile Azerbaycan olarak gözlemlenmiştir. Tabloda konaklama dahil toplam harcama/planlanan bütçe oranları da görülmektedir. Buna göre, Litvanyalı turistler bütçe planlarının 3,167 katı bir harcama yaparken, Kazakistanlı turistler bütçe planlarının 2,85 katı, Azerbaycanlı turistler 2,751 katı, İngiliz turistler 2,16 katı ve Moldovyalı turistler 2,058 katı bir harcama yapmışlardır. Özbek ve Romanyalı turistler ise planladıkları bütçeden daha düşük bir harcama yapmışlardır.

Ek Tablo 10'a bakıldığında yabancı turistlerin milliyetlerine göre Alanya esnafının kendilerine karşı tutumlarının puanlama dağılımları görülmektedir. Bu kapsamda katılımcılara '*Alanya esnafının size karşı tutumlarını puanlayınız. (1: çok kötü – 5: çok iyi)*' şeklinde yöneltilen ölçeğe göre, puan ortalaması ve medyan değeri 3,63 olarak ölçülmüştür. Buna göre katılımcıların Alanya esnafından memnuniyet düzeyinin 'orta' düzeyde olduğu sonucuna varılabilir. Ayrıca ülke bazında incelenecek olursa en yoğun katılımın olduğu ülkelere göre Alanya esnafının tutumlarının puan ortalamaları Rusya 3,88, Danimarka 3,61, İsveç 3,09, Almanya 3,36, Finlandiya 3,25, Hollanda 3,25 ve Ukrayna 4,42 olarak gözlemlenmiştir.

2.7 Multinomial Logit Regresyon Uygulaması

Bağımlı değişken nitel, ikiden fazla kategorik düzeyli bir değişken (nominal) olduğunda Multinomial logit modeller tercih edilmektedir. Bu kapsamda Alanya'yı ziyaret eden yabancı turistlerin arasından 564 kişi rasgele seçilmiş ve Alanya'yı yeniden ziyaret niyetlerine göre 3 düzeyli (0: *gelmeyeceğim*, 1: *fikrim yok*, 2: *geleceğim*) nominal bir değişken olan '*YZN: tatil için yeniden Alanya'ya geleceğim.*' değişkeni model için bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. Modelde bağımlı değişken düzeylerinden birisinin temel (base) düzey olarak belirlenmesi gerektiğinden dolayı '*gelmeyeceğim*' düzeyi temel düzey olarak belirlenmiş ve parametre tahminleri ve bu tahminlerin yorumlanması bu temel düzey dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir.

Modelde bağımsız değişken olarak; faktör analizi ile elde edilen F1: '*Esnaf davranışı ve ürün kalitesi*', F2: '*Esnaf – hanutçu iş birliği*', F3: '*Alışveriş tecrübesi*', F4: '*Otel hizmetleri*' ve F5: '*Ürün fiyatlaması*' faktörleri öncelikli olmak üzere bu faktörlere ilaveten '*cinsiyet*' (E:1, B:0), '*Çalışma durumu*' (Ücretli bir işte çalışan (maaşlı):1, Emekli :2, Kendi işi var (işveren vb.):3, İşsiz (iş arıyor):4, Ev hanımı, vb.:5, Öğrenci:6, diğer:7), '*yaşanılan ülkeye göre gelir düzeyi*' (Çok düşük:1, düşük:2, orta:3, yüksek:4) ve '*Alanya esnafının tutumlarının puanlaması*' (çok kötü:1, kötü:2, orta:3, iyi:4, çok iyi:5) değişkenleri modele eklenmiştir.

Modelde birden fazla model aynı anda tahmin edildiğinden ve de bağımsız değişken sayısı fazla olduğundan dolayı analize başlamadan öncelikle, model için gerekli bir varsayım olan gözlem sayısının yeterince büyük olması gerekliliği incelenmelidir. Bundan dolayı bağımlı değişkenin frekans tablosu incelenmeli, ayrıca sıfır frekanslı gözlenin olmadığına bakılmalıdır.

Tablo 2.5 Bağımlı Değişkene Ait Frekans Tablosu

Yeniden Ziyaret Niyeti (YZN)	Frekans	Frekans Yüzdesi	Birikimli Frekans Yüzdesi
Gelmeyeceğim (0)	30	5,32	5,32
Kararsızım (1)	88	15,60	20,92
Geleceğim (2)	446	79,08	100
Toplam			

Tablo 2.5'te YZN değişkenine ait frekans tablosuna bakıldığında 564 kişiden 446 kişinin tatil için yeniden Alanya'ya 'geleceğim', 88 kişi 'fikrim yok' ve 30 kişi de 'gelmeyeceğim' şeklinde yanıtlar verdiği görülmektedir. Frekans tablosunda küçük frekanslar olmadığından dolayı model için gerekli olan küçük frekanslı gözlemlerin olmaması varsayımı sağlanmaktadır.

Tablo 2.6 Multinomial Logit Model İçin Model Uyum Bilgileri

Model Uyum Bilgileri			
		Ki- kare değeri	p
Olabilirlik Oran Testi		196,638	0,000
Uyum İyiliği	Pearson	805,852	0,000
	Sapma	456,715	0,992

Tabloda öncelikle p değerine ve olabilirlik oranı ki-kare değerlerine bakılarak tahmin edilen modelin anlamlılığı incelenir. Burada ki-kare=196,638 ve $p = 0.00 < 0,05$ olduğundan model anlamlıdır. Ayrıca bir modelin verilere iyi uyup uymadığını belirlemek için yararlı olan sapma (deviance) ve pearson ki kare testlerinin incelenmesi gerekmektedir. Buna göre anlamlı olmayan test sonuçları ($p > 0,05$), modelin verilere iyi uyduğunun göstergeleridir. Burada da görüleceği gibi bu testlerin sonuçları her zaman aynı sonucu göstermeyebilmektedir. Pearson ki kare uyum iyiliği testine göre model verilere iyi uyum göstermiyorken; sapma ki kare testi modelin veri kümesine iyi bir uyum gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 2.7 Multinomial Logit Model İçin Olabilirlik Oran Testi Sonuçları

Olabilirlik Oran (Likelihood Ratio) Testleri		
Bağımsız Değişkenler	Ki- kare	p
Sabit katsayı	17,124	0,000
F1: Ürünün sunulmasına yönelik algı	129,021	0,000
F2: Esnafın hanutçularla iş birliği yapması karşısında turistin takındığı tutum	18,864	0,000
F3: Alışverişten soğuma	4,741	0,093
F4: Otel hizmetleri karşısında turistin takındığı tutum	8,843	0,012
F5: Ürün fiyatları karşısında turistin takındığı tutum	5,594	0,061
Cinsiyet	12,865	0,002
Çalışma durumu	7,192	0,027
Gelir düzeyi	2,395	0,302
Esnaf puanlaması	17,334	0,000

Tablo 2.72’de görülen sonuçlar her bir bağımsız değişkenin modele genel katkısının olabilirlik oranı testlerini içermektedir. Burada modele faktör olarak eklenen değişkenler için bu testin sonuçları, faktörlerin çok yönlü testi olarak değerlendirilir. Geleneksel olarak $\alpha = 0,05$ anlamlılık eşiği kullanılarak modelde; sabit terimin, F1, F2, F4 faktörlerinin, *cinsiyet*, *çalışma durumu* ve *esnaf puanlaması* değişkenlerinin anlamlı, F5 faktörünün de 0,05’ten göz ardı edilebilecek kadar büyük olduğundan neredeyse anlamlı bir tahminci olduğu söylenilebilir. Ancak F3 ve *gelir düzeyi* değişkenlerinin p değerleri farklı biçimde red bölgesinde ($p > 0,05$) olduğundan dolayı anlamlı birer tahminci olmadığı ve modele anlamlı katkısının olmadığı görülmektedir.

Modelin tahmini yapılırken *ilgisiz alternatiflerin bağımsızlığı* (IIA) varsayımının incelenmesi gerekmektedir. Bu varsayımın testi için tahmini yapılan model ile bağımlı değişkenin düzeyleri modelden birer birer eksiltilerek elde edilen modellerin parametreleri karşılaştırılır ve bu parametrelerin arasındaki fark test edilir. Modelde bağımlı değişkenin ‘*gelmeyeceğim*’ temel düzeyi dışındaki ‘*kararsız*’ ve ‘*geleceğim*’ düzeyleri modelden teker teker çıkarılarak parametre tahminlerinin anlamlı bir şekilde değişip değişmediği kontrol edilmelidir.

İlgisiz alternatiflerin bağımsızlığı (IIA) varsayımının sağlanabilmesi için tahmin edilen modellerin hepsinin parametreleri arasındaki farklar test edilmeli ve bu farklar istatistiksel olarak anlamsız birer fark olmalıdır. Aksi durumda anlamlı farklılıklar birbirlerinden anlamlı olarak farklı parametreler anlamına geleceğinden IIA varsayımı ihlal edilmiş sayılır. Multinomial logit model için görünürde ilişkisiz tahmin sonuçları Ek Tablo – 17 ve Ek Tablo 18’de gösterilmiştir. Eksiltilmiş modellerden full_1 ve gel_1 tahminlerinin parametrelerinin anlamlı bir şekilde farklı olmadıkları ($Prob > chi2 = 0,392$) görülmektedir. Benzer biçimde

full_2 ve kar_2 tahminlerinin parametrelerinin farkı anlamsızdır ($Prob > chi2 = 0,246$). Bu sonuçlara göre modelden tek tek ‘kararsız’ ve ‘geleceğim’ düzeylerinin çıkarılması parametre tahminlerini etkilememektedir. O halde *ilgisiz alternatiflerin bağımsızlığı* (IIA) varsayımı sağlanmaktadır.

Tablo 2.8 Multinomial Logit Model İçin Parametre Tahminleri

Düzeyler	Yeniden ziyaret niyeti: fikrim yok*				Yeniden ziyaret niyeti: geleceğim*			
	β	p	exp (β)	Odds oranı	β	p	exp (β)	Odds oranı
Bağımsız değişkenler								
Sabit katsayı	-4,265	0,037	-2,09	0,014	-6,999	0,000	-3,52	0,001
F1: Ürünün sunuluşuna yönelik algı	0,981	0,000	4,45	2,669	1,510	0,000	6,79	4,530
F2: Esnafın hanutçularla iş birliği yapması karşısında turistin takındığı tutum	-0,404	0,003	-2,97	0,667	-0,532	0,000	-4,03	0,587
F3: Alışverişten soğuma	-0,209	0,193	-1,30	0,811	-0,308	0,049	-1,97	0,734
F4: Otel hizmetleri karşısında turistin takındığı tutum	0,687	0,005	2,80	1,988	0,610	0,011	2,54	1,840
F5: Ürün fiyatları karşısında turistin takındığı tutum	-0,765	0,024	2,26	0,465	-0,731	0,027	2,21	0,481
Cinsiyet ¹	-1,578	0,003	-2,94	0,206	-1,746	0,001	-3,35	0,174
Çalışma durumu ²	-0,041	0,808	-0,24	0,959	-0,277	0,099	-1,65	0,757
Gelir düzeyi ³	0,498	0,121	1,55	1,645	0,420	0,173	1,36	1,522
Esnaf puanlaması	1,188	0,000	-3,72	3,282	0,926	0,003	-2,95	2,526
Hausman Testi: $\chi^2(18) = 0,69$ $Prob > chi2 = 1,000$								

Referans kategorileri: *gelmeyeceğim, ¹kadın, ²ücretli bir işte çalışan (maaşlı), ³ çok düşük

Tablo 2.8’de Multinomial logit modelin parametre tahminleri yer almaktadır. Bilindiği gibi modelde düzey sayısının bir eksiği kadar regresyon tahmini yapılmalıdır. Burada bağımlı değişkenin üç düzeyine karşılık iki tane regresyon tahmini görülmektedir. Tabloda ‘0’ ile numaralandırılmış olan ‘gelmeyeceğim’ kategorisinin referans kategori olduğu gösterilmiştir. Tahminlenen regresyon denklemleri bu referans kategoriye göre nispi olarak elde edilen denklemlerdir. Öyle ki yabancı turistin yeniden ziyaret niyetini ölçen ‘YZN: tatil için yeniden Alanya’ya geleceğim.’ değişkeninin ‘fikrim yok’ ve ‘geleceğim’ düzeyleri için elde edilen modeller, referans kategori (kontrol grubu) ‘gelmeyeceğim’ düzeyine nispeten (ya da göreceli olarak) elde edilmiş modellerdir.

Parametre tahminlerinin yorumlanmasında parametre işaretlerinin pozitif ya da negatif olma durumlarına göre marjinal etkilerin yönü (akışı) değişmektedir. Öyle ki bir parametrenin pozitif ve anlamlı olması baz alınan referans kategorisinden, tahmini yapılan düzeye doğru bir akışı ifade ederken; anlamlı ve negatif bir parametre ise bu akışın referans kategoriye doğru bir

akış olduğunu ifade etmektedir. Tablo 14'e göre araştırmadan elde edilen ampirik bulgular ve değerlendirmeler aşağıda sıralanmaktadır:

2.7.1 Turistlerin Esnaf Algılarını Ölçen Faktörler – Yeniden Ziyaret Niyeti İlişkisi

Yabancı turistlerin Alanya tatili için yeniden ziyaret niyetlerinin gelmeyeceğim ve fikrim yok düzeylerinin karşılaştırıldığı birinci modelde 'F1: Ürünün sunuluşuna yönelik algı' değişkeni istatistiksel olarak anlamlı bir parametredir. Buna göre yabancı ziyaretçilerin ürünlerin sunuluşuna yönelik edinecekleri pozitif bir algı bu bireylerin gelmeyeceğim düzeyine kıyasla fikrim yok düzeyinde olma olasılıklarını arttıracaktır. Bağımlı değişkenin gelmeyeceğim ve geleceğim düzeylerinin karşılaştırıldığı ikinci modelde de 'F1: Ürünün sunuluşuna yönelik algı' değişkeninin katsayısı anlamlıdır. O halde ürünün sunuluşundan memnun kalan bir yabancı turistin yeniden ziyaret niyetinin gelmeyeceğim düzeyindense geleceğim düzeyinde bulunma olasılığı daha fazla olacaktır. Her iki düzey için de elde edilen sonuç şudur: yerel esnafın yabancı turiste karşı olumlu yaklaşımları, onları hoş bir şekilde karşılamaları ve yerel ürünlerin kalitesindeki memnuniyet bir araya geldiği zaman yabancı turistte meydana gelen algı bu kişilerin yeniden ziyaret niyetlerini olumlu etkilemektedir.

Yabancı turistlerin Alanya tatili için yeniden ziyaret niyetlerinin gelmeyeceğim ve fikrim yok düzeylerinin karşılaştırıldığı birinci modelde 'F2: Esnafın hanutçularla iş birliği yapması karşısında turistin takındığı tutum' değişkeni istatistiksel olarak anlamlı bir parametredir. Buna göre bir turistin hanuta maruz kalması bu turistin yeniden ziyaret niyetinin fikrim yok düzeyine göre gelmeyeceğim düzeyinde bulunma olasılığını arttıran bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır. Bu parametre benzer biçimde, yeniden ziyaret niyetlerinin gelmeyeceğim ve geleceğim düzeylerinin karşılaştırıldığı öteki modelde de anlamlı bulunmuştur. Her iki modelden de çıkarılacak sonuç şudur: rehberlerin yabancı turistleri toplu olarak daha önceden kendilerinin anlaşma yaptıkları ve çoğu kez bu toplu turist götürme fiilinden komisyon aldıkları işletmelere götürülmek yabancı turistlerce hoş karşılanan bir durum değildir. Ayrıca hanutçuluk bir turist tacizi olarak görülmektedir. Bu tür durumlarla yüzleşen yabancı turist aldatıldığı kanısına varmakta, yerel dükkanlardan alışveriş yapmaktan çekinmekte ve alışverişlerinde daha çok alışveriş merkezlerini tercih etmektedir. Sonuç olarak bu olgu yabancı ziyaretçilerin yeniden ziyaret niyetlerini olumsuz etkilemektedir. Buna kanıt olarak her iki modelde de odds oranlarının 1'den küçük olması ve β parametrelerinin negatif olması gösterilebilir.

'F3: Alışverişten soğuma' değişkenine bakılacak olursa, bu değişken bağımlı değişkenin gelmeyeceğim ve kararsız düzeylerinin karşılaştırıldığı birinci modelde istatistiksel

olarak anlamlı bulunmamıştır ($p = 0,193 > 0,05$). Ancak bağımlı değişkenin gelmeyeceğim ve geleceğim düzeylerinin karşılaştırıldığı ikinci modelde istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre bir turistin alışverişten soğuma düzeyi arttıkça ikinci kez eğilimi de azalmaktadır. Turistlerin alışveriş esnasında etiket fiyatlarıyla pazarlık sonucu elde ettikleri indirimli fiyatlar arasındaki farkın çok olması ve ayrıca satıcılarda cinsiyete göre farklı davranma durumu olması satıcılara karşı güveni azaltan ve alışverişten soğumaya neden olan unsurlardır. Dolayısıyla bir turist bu unsurlarla yüzleşmesi, bu kişinin yeniden ziyaret niyetinin geleceğim düzeyinden çok gelmeyeceğim düzeyinde olma olasılığını arttıran bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır.

‘F4: Otel hizmetleri karşısında turistin takındığı tutum’ açıklayıcı değişkeni her iki modelde de istatistiksel olarak anlamlıdır. İki modelin de kestirim sonuçlarına göre turist, her şey dâhil sisteminde otel ve çevresinde birçok imkâna ulaşabilmesinden dolayı alışveriş için otel dışına çıkma ihtiyacı hissetmemesi bu bireylerin ikinci kez gelme eğilimleri üzerinde olumlu etki göstermektedir.

‘Ürün fiyatları karşısında turistin takındığı tutum’ (F5) değişkeni, yabancı turistlerin Alanya tatili için yeniden ziyaret niyetlerinin gelmeyeceğim ve fikrim yok düzeylerinin karşılaştırıldığı birinci modelde ve gelmeyeceğim ve geleceğim düzeylerinin karşılaştırıldığı ikinci modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Her iki modelin söylediği şudur: bir turist alışverişlerinde ya da kendisine sunulan bir hizmette bir ürünü olması gerektiğinden çok daha pahalıya aldığını düşünmesi bu kişilerde kazıklanma hissi yaratmaktadır. Bu hisse kapılan turist ikinci kez gelme eğilimi azalmaktadır. Buna kanıt olarak her iki modelde odds oranlarının 1’den küçük olması ve β parametrelerinin negatif olması gösterilebilir.

2.7.2 Cinsiyet – Yeniden Ziyaret Niyeti İlişkisi

Cinsiyet değişkeni modele erkek bireyler için ‘1’, kadın bireyler için ‘0’ olarak numaralandırılan bir kukla değişken olarak dahil edilmiştir. Bundan dolayı bu değişken, cinsiyetin yeniden ziyaret niyeti üzerinde etkili bir rolünün olup olmadığını yani kadınlarla erkekler arasında yeniden ziyaret niyeti bağlamında bir farklılık olup olmadığını ifade etmektedir. Bağımlı değişkenin her iki düzeyi için oluşturulan her iki modelde de cinsiyet değişkeninin β parametresi anlamlıdır.

Yabancı turistlerin Alanya tatili için yeniden ziyaret niyetlerinin gelmeyeceğim ve fikrim yok düzeylerinin karşılaştırıldığı birinci modelde elde edilen sonuca göre kadın bireyler erkek bireyler arasında yeniden ziyaret niyeti bağlamında farklılık bulunmaktadır; bağımlı

değişkenin gelmeyeceğim düzeyinin baz alındığı modele göre kadın bireylerin yeniden ziyaret niyetlerinin göre erkek bireylere kıyasla fikrim yok düzeyinde olma olasılığı daha fazladır. Bağımlı değişkenin gelmeyeceğim ve geleceğim düzeylerinin karşılaştırıldığı ikinci modelde de benzer bir kestirimle kadın bireylerin ikinci kez gelme eğilimlerinin erkek bireylere kıyasla geleceğim düzeyinde olma olasılığı daha fazladır. Her iki model sonucunun söylediği şudur: kadın bireylerin yeniden gelme eğilimleri erkek bireylerin eğilimlerinden daha fazladır. Öyle ki odds oranlarını dikkate alarak şunlar söylenilebilir: bir kadın bireyin ziyaret niyetinin fikrim yok düzeyinde olma olasılığı gelmeyeceğim düzeyinde olma olasılığından 4,76 kat daha fazla, geleceğim düzeyinde olma olasılığı ise 5,88 kat daha fazladır. (Burada odds oranları temel düzeye göre 1'den küçük olduğundan dolayı temel düzeyin tersine bir akış içerisinde çarpmaya göre tersi alınarak yorumlanmıştır.)

2.7.3 Gelir Düzeyi – Yeniden Ziyaret Niyeti İlişkisi

Gelir düzeyi değişkeni katılımcıların yaşadıkları ülkelere göre gelirlerini ölçe ordinal ölçekle ölçeklendirilmiş beş kategorili bir değişkendir. Bu değişken ile ziyaretçilerin yeniden ziyaret niyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Çünkü her iki modelde de anlamlılık düzeyi (p) yüzde 5'ten büyük çıkmıştır. Buradan, Alanya'yı ziyaret eden yabancı turistlerin yaşadıkları ülkeye göre gelir düzeylerindeki değişimin, bu kişilerin Alanya tatiline yeniden ziyaret niyeti üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmaktadır. Başka bir deyişle gelir düzeyinin ikinci kez gelme eğilimi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

2.7.4 Esnaf Puanlaması – Yeniden Ziyaret Niyeti İlişkisi

Çalışma kapsamında katılımcılardan Alanya esnafının kendilerine karşı tutumlarını puanlamaları istenmiş ve şıkları 1'den 5'e sıralı (1: çok kötü – 5: çok iyi) esnaf puanlaması değişkeni oluşturulmuştur. Alanya'yı yeniden ziyaret niyetinin gelmeyeceğim temel düzeyi ile fikrim yok düzeyinin karşılaştırıldığı birinci modelde ve geleceğim düzeyinin karşılaştırıldığı ikinci modelde esnaf puanlaması değişkeni istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuçlara göre bir yabancı turistin yerel esnafa daha yüksek puan veriyor olması o bireyin yeniden ziyaret niyetinin gelmeyeceğim düzeyine kıyasla fikrim yok ya da geleceğim düzeyinde olma olasılığını arttırmaktadır. Başka bir deyişle yerel esnafın yabancı turisti aldatmaması ve turistin esnaftan memnuniyet düzeyinin artması bu kişilerin ikinci kez gelme eğilimi üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Öyle ki odds oranına göre bu durum '*Esnaf puanlaması değişkenindeki bir artış, yeniden ziyaret niyetinin temel düzeyine göre, fikrim yok düzeyinde*

olma olasılığı 3,28 kat daha fazla, 'geleceğim' düzeyinde olma olasılığı ise 2,52 kat daha fazla yer almasını sağlamaktadır.' biçiminde teknik olarak yordanabilir.

2.8 Sıralı (Ordered) Logit Regresyon Uygulaması

Bundan önceki bölümde bağımlı değişkenin yapısı gereği Multinomial Logit model kullanılırken, bağımlı değişkenin yapısı ordinal olduğunda Sıralı Logit model kullanılmalıdır. Bağımlı değişken, düzeyleri olumsuzdan olumluya doğru sıralanabilen 'çok olumsuz', 'olumsuz', 'orta', 'olumlu' ve 'çok olumlu' biçiminde kategorize edilmiş olan '*Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi*' (SYZN) değişkeni olduğundan Sıralı Logit model kullanılmıştır.

Modele bağımsız değişken olarak, standart bir mukayesenin yapılabilmesi açısından Cinsiyet (E:1, B:0), Çalışma durumu (Ücretli bir işte çalışan (maaşlı):1, Emekli :2, Kendi işi var (işveren vb.):3, İşsiz (iş arıyor):4, Ev hanımı, vb.:5, Öğrenci:6, Diğer:7), yaşanılan ülkeye göre gelir düzeyi (Çok düşük:1, düşük:2, orta:3, yüksek:4, çok yüksek:5), Alanya esnafının tutumlarının puanlaması (çok kötü:1, kötü:2, orta:3, iyi:4, çok iyi:5) ve faktör analizi ile elde edilmiş olan beş adet faktör bağımsız değişken olarak eklenmiştir.

Modelde matematiksel biçimin doğruluğu ve bağımsız değişkenlerden sürekli değişken olanlar için çoklu doğrusallığın sağlanması gerekliliğinin dışında, bağımsız değişkenlerin sağlaması gereken bir varsayım bulunmamaktadır. Bundan dolayı bağımlı değişken herhangi bir biçimde olabilir. Ayrıca bağımlı değişkenin yapısından kaynaklı olarak normallik ve değişen varyans varsayımları bu modellerde incelenmez. Ancak, Sıralı Logitte '*paralel regresyon varsayımı*' incelenmesi gereken önemli bir varsayımdır. Bu varsayım, sıralı logit modelde bağımlı değişkenin tüm düzeyleri için tek bir denklem tahmini yapıldığından dolayı önem kazanmaktadır. Bu varsayım bağımlı değişkenin tüm düzeyleri için geçişkenliğin eşit bir olasılığa sahip olmasını ifade eder. Çünkü bağımlı değişkenin sıralı bir değişken olması itibarıyla sıralanabilir düzeyler arasında mantıksal olarak eşit olduğu kabul edilen aralıklar bulunmaktadır. Örneğin SYZN değişkeninin 'çok olumsuz' düzeyinden 'olumsuz' düzeyine geçişteki aralık 'olumsuz' düzeyinden 'orta' düzeyine geçişteki aralıkla mantıksal olarak eşittir. Bundan kaynaklı olarak paralel regresyon varsayımı gereği olarak, örneğin, yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi 'olumsuz' olan bir yabancı turistin 'orta' derecede memnun olma durumuna geçme olasılığı ile 'olumlu' durumundan 'çok olumlu' olma durumuna geçme olasılıklarının eşit olması gerekir. Paralel regresyon varsayımı sağlanmaması durumunda doğrusal tahminciler her bir düzeyde aynı olmayacaktır. Bu durumda

her bir düzey için ayrı ayrı tahminleme yapılmasını gerektiren genelleştirilmiş sıralı logit modeller kullanılmalıdır. Bu varsayımın için bağımlı değişkenin her bir düzeyi ile nitel bağımsız değişkenler arasındaki çapraz tabloların frekanslarının yeterli düzeyde olması (ya da boş olmaması) gerekmektedir. Bu tablolar aşağıdaki gibi elde edilmiştir:

Tablo 2.9 Bağımlı Değişken (SYZN) ile Cinsiyet Değişkeni Arasındaki Çapraz Frekans Tablosu

<i>Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi (SYZN)</i>	<i>Cinsiyet</i>		
	Kadın (0)	Erkek (1)	Toplam
Çok olumsuz	44	32	76
Olumsuz	56	32	88
Orta (kararsız)	84	98	182
Olumlu	76	44	120
Çok olumlu	64	34	98
Toplam	324	240	564

Tablo 2.10 Bağımlı Değişken (SYZN) ile Çalışma Durumu Değişkeni Arasındaki Çapraz Frekans Tablosu

<i>Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi (SYZN)</i>	<i>Çalışma Durumu</i>						Toplam
	Ücretli bir işte çalışan (maaşlı)	Emekli	Kendi işi var (işveren vb.)	İşsiz (iş arıyor)	Ev hanımı, vb.	Öğrenci	
Çok olumsuz	58	6	6	4	2	0	76
Olumsuz	60	4	12	4	8	0	88
Orta (kararsız)	130	12	20	4	8	8	182
Olumlu	82	12	12	4	6	4	120
Çok olumlu	66	10	12	0	8	2	98
Toplam	396	44	62	16	32	14	564

Tablo 2.11 Bağımlı Değişken (SYZN) ile Gelir Düzeyi Değişkeni Arasındaki Çapraz Frekans Tablosu

<i>Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi (SYZN)</i>	<i>Yaşanılan Ülkeye Göre Gelir Düzeyi</i>					Toplam
	Çok düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok yüksek	
Çok olumsuz	2	12	54	8	0	76
Olumsuz	6	10	54	18	0	88
Orta (kararsız)	14	20	118	30	0	182
Olumlu	6	26	74	12	2	120
Çok olumlu	2	18	66	12	0	98
Toplam	30	86	366	80	2	564

Tablo 2.12 Bağımlı Değişken (SYZN) ile *Esnaf Puanlaması* Değişkeni Arasındaki Çapraz Frekans Tablosu

<i>Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi (SYZN)</i>	<i>Esnaf Puanlaması</i>					
	1 puan	2 puan	3 puan	4 puan	5 puan	Toplam
Çok olumsuz	4	8	38	8	18	76
Olumsuz	8	10	40	12	18	88
Orta (kararsız)	2	2	92	60	26	182
Olumlu	2	6	28	46	38	120
Çok olumlu	4	4	26	30	34	98
Toplam	20	30	224	156	134	564

Çapraz tablolar incelendiğinde sıfır frekanslı gözelerin olduğu görülmektedir. SYZN ve *Çalışma Durumu* değişkenlerinin çapraz tablosunda 'İşsiz (iş arayan)' bireylerden yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi 'çok olumlu' olan herhangi bir gözlem yapılmamıştır. Benzer biçimde 'Öğrenci' olan bireylerden yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi 'çok olumsuz' ve 'olumsuz' düzeyinde olan herhangi bir gözlem yapılmamıştır. Benzer biçimde SYZN ve *Gelir Düzeyi* değişkenlerinin çapraz tabloları incelendiğinde yaşadığı ülkeye göre gelir seviyesi 'çok yüksek' olan bireylerden yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi 'olumlu' olan iki birey dışında öteki düzeylerde hiçbir gözlem yapılmamıştır. Ayrıca yaşadığı ülkeye göre gelir seviyesi 'çok düşük' olan bireyler için de iki tane düzeyde oldukça düşük frekanslar gözlemlenmiştir. Ayrıca SYZN ve *Esnaf puanlaması* değişkenlerinin çapraz tablolarına bakıldığında Alanya esnafının kendilerine karşı tutumlarına 1 puan veren bireylerin de iki tane düzeyde oldukça düşük frekansa sahip olduğu görülmektedir. Sıfır ya da düşük frekanslı gözeler paralel regresyon varsayımının sağlanması açısından bir sorun olarak görüldüğü için bu tablolarda gerekliliğe göre satır veya sütun birleştirilmesi yoluna gidilmelidir. Bundan ötürü '*Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi*' (SYZN) değişkeninin 'çok olumsuz' ve 'olumsuz' düzeyleri 'olumsuz niyet' olarak; 'olumlu' ve 'çok olumlu' düzeyleri 'olumlu niyet' olarak birleştirilmiştir. Ayrıca *Çalışma durumu* değişkeninin 5 ve 6 numaralı düzeyleri (Ev hanımı, vb.:5, Öğrenci:6) birleştirilerek 'ev hanımı, öğrenci vb.' biçiminde adlandırılmış ve *S_calismadurumu* olarak yeni bir değişken meydana getirilmiştir. Yaşanılan ülkeye göre gelir düzeyini ifade eden Gelirseviyesi değişkeninin 'çok düşük' ve 'düşük' düzeyleri 'düşük gelir grubu' biçiminde; 'yüksek' ve 'çok yüksek' düzeyleri de 'yüksek gelir grubu' biçiminde isimlendirilerek birleştirilmiş ve *S_gelirseviyesi* olarak yeni bir değişken yaratılmıştır. Benzer biçimde Esnafpuanlaması değişkeninin 1 ve 2 numaralı düzeyleri 'düşük puan', 4 ve 5 numaralı düzeyleri de 'yüksek puan' biçiminde birleştirilerek *S_esnafpuanlaması* olarak kaydedilmiştir. Bu işlemler sonucunda elde edilen Ek Tablo 11 – SYZN değişkeninin düzeylerinin birleştirilmesinden sonra

Cinsiyet değişkeni ile elde edilen çapraz tablosu, Ek Tablo 12 – *Calismadurumu* değişkeninin düzeylerinin birleştirilmesinden sonra *SYZN* değişkeni ile elde edilen çapraz tablosu, Ek Tablo 13 – *Gelirseviyesi* değişkeninin düzeylerinin birleştirilmesinden sonra *SYZN* değişkeni ile elde edilen çapraz tablosu ve Ek Tablo 14 – *Esnafpuanlaması* değişkeninin düzeylerinin birleştirilmesinden sonra *SYZN* değişkeni ile elde edilen çapraz tablolarına göre sıfır ya da düşük frekanslı gözelerin paralel regresyon varsayımının sağlanması noktasında yaratacağı muhtemel problem ortadan kaldırılmıştır. Ancak paralel regresyon varsayımı yine de test edilmelidir. Bunun için Brant Testi veya Olabilirlik Oran Testi (Likelihood ratio test) kullanılabilir. STATA programında bu testlerin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi ve model tahmininin etkin ve tutarlı olabilmesi için nitel değişkenler için gölge değişkenlerin oluşturulması gerekmektedir. Burada *Cinsiyet*, *S_calismadurumu*, *S_gelirseviyesi* ve *Esnafpuanlaması* değişkenlerine ait gölge değişkenler ise *Cinsiyet* değişkeni için *cin1* ve *cin2*; *S_calismadurumu* değişkeni için *calisma1*, *calisma2*, *calisma3*, *calisma4* ve *calisma5*; *S_gelirseviyesi* değişkeni için *gelirsv1*, *gelirsv2* ve *gelirsv3*; *Esnafpuanlaması* değişkeni için ise *esnpuan1*, *esnpuan2* ve *esnpuan3* değişkenleridir (Söz konusu tüm yeni değişkenlerin yer aldığı Sıralı Logit Model tahminine ait detaylı sonuçlar Ek Tablo 20’de verilmiştir).

Tablo 2.13 Sıralı Logit Modelde Paralel Regresyon Varsayımının Testi İçin Olabilirlik Oran Testi Sonuçları

<i>Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'ya yeniden ziyaret etme niyetine etkisi (SYZN)</i>		β	p	exp (β)
F1: Ürünün sunulmasına yönelik algı		1,544	0,000*	14,61
F2: Esnafın hanutçularla iş birliği yapması karşısında turistin takındığı tutum		0,109	0,056	1,91
F3: Alışverişten soğuma		0,013	0,836	0,21
F4: Otel hizmetleri karşısında turistin takındığı tutum		-0,169	0,065**	-1,84
F5: Ürün fiyatları karşısında turistin takındığı tutum		0,084	0,489	0,69
Cinsiyet ¹	Erkek	-0,508	0,018	-2,37
Çalışma durumu ²	Emekli	-0,685	0,074**	-1,79
	Kendi işi var (işveren vb.)	0,184	0,584	0,55
	İşsiz (iş arıyor)	-1,351	0,047*	-1,99
	Ev hanımı, öğrenci vb.	0,212	0,614	0,50
Gelir düzeyi ³	Orta gelir düzeyi	-1,106	0,000*	-3,58
	Yüksek gelir düzeyi	-0,247	0,516	-0,65
Esnaf Puanlaması ⁴	Orta	-0,471	0,321	-0,99
	Yüksek puan	-0,727	0,140	-1,47
1.Kesme (cut1)		13,591		
2.Kesme (cut2)		16,815		
<i>Pseudo R2 = 0,4593</i>				
<i>Prob > chi2 = 0,0000</i>				
<i>LR Chi2 (14) = 565,52</i>				

Gölge değişkenlerin oluşturulmasından sonra paralel regresyon varsayımının testinde kullanılacak Olabilirlik Oran Testi sonuçları Tablo 2.13'te verilmiştir. Bu sonuçların en önemli kısmı alt kısımda yer alan $Prob > \chi^2 = 0,000$ sonucudur. Burada $Prob = 0,000 < 0,05$ olduğundan odds oranlarının SYZN bağımlı değişkeninin kategorileri arasında değişmediğini ifade eden sıfır (null) hipotezi reddedilecektir. Bir başka deyişle paralel regresyon varsayımı sağlanmayacaktır. Bundan dolayı bağımlı değişkenin her bir düzeyi için ayrı ayrı parametre tahminlerinin yapıldığı 'Genelleştirilmiş Sıralı Logit Model' tercih edilmelidir. Ancak literatürde sıralı logit model için gerekli olan paralel regresyon varsayımının sağlanmadığı bu gibi durumlarda araştırmacıların Multinomial Logit model ile parametre tahminleri yapmayı tercih ettikleri de görülmektedir. Sayıları az olmakla birlikte birtakım çalışmalarda da bu varsayım ihlal edilse bile Sıralı Logit ile tahminlerin yapıldığı görülmektedir.

2.9 Genelleştirilmiş Sıralı Logit Model Uygulaması

Sıralı logit modelin önemli bir varsayımı olan paralel regresyon varsayımının sağlanmaması durumunda Genelleştirilmiş Sıralı Logit model kullanılmalıdır. Önceki bölümde sıralı logit modelin paralel regresyon varsayımının sağlanması için ön gereklilikleri olan sıfır ya da düşük frekanslı gözelerin olmaması şartı satır ve sütun birleştirilmesi yapılarak yerine getirilmiş, buna rağmen Tablo 19'da da görüldüğü gibi olabilirlik oran testine göre varsayımın sağlanmadığı gözlemlenmiştir.

Genelleştirilmiş sıralı logit modelde, bağımlı değişkenin düzeyleri arasındaki geçişte olasılıkların eşit olması gerekmemektedir. Bu modelin avantajı, sıralı logit modelinin önemli bir sınırlaması olan paralel regresyon varsayımını dayatmamasıdır. Bu modelde, değişkenin katsayıları, değişkenlerin kategorileri arasında farklılık gösterebilmektedir. Bundan dolayı bağımlı değişkenin her bir rejimi için ayrı bir parametre tahmini yapılmaktadır. Bu çalışmada SYZN bağımlı değişkeninin 5 düzeyi bulunmaktadır. Ancak önceki bölümde de ifade edildiği gibi sütun birleştirilmesi yapılarak düzey sayısı 3'e indirilmiştir. Model tahmininde de sadeliğin sağlanması açısından 3 düzey kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. O halde bağımlı değişkenin düzeyleri 'olumsuz niyet (1)', 'orta (kararsız) (2)' ve 'olumlu niyet (3)' olduğundan bu üç düzeye karşılık $3 - 1 = 2$ tane rejimi olacağından iki tane model tahmini gerçekleştirilmiştir. İlk rejimde bağımlı değişkenin düzeyleri 1 numaralı düzey ve 2 ile 3 numaralı düzeylerin oluşturduğu ikinci düzeyden oluşmaktadır. İkinci rejimde ise bağımlı değişkenin düzeyleri 1 ile 2 numaralı düzeylerin oluşturduğu düzey ve 3 numaralı düzeyin oluşturduğu ikinci düzeyden oluşmaktadır. Bu rejimlerin her ikisi için de parametre tahminleri

yapıldığından dolayı SYZN bağımlı değişkeninin düzeyleri arasındaki geçiş olasılıkları için de farklı birer parametre tahmini elde edilmiş olmaktadır.

Genelleştirilmiş sıralı logit tahmini için üstteki bölümde olduğu gibi burada da nitel bağımsız değişkenler için gölge değişkenler yaratılmalıdır. Bundan dolayı *Cinsiyet*, *S_calismadurumu*, *S_gelirseviyesi* ve *Esnafpuanlaması* değişkenlerine ait yaratılan gölge değişkenler, *Cinsiyet* değişkeni için *cin1* ve *cin2*; *S_calismadurumu* değişkeni için *calisma1*, *calisma2*, *calisma3*, *calisma4* ve *calisma5*; *S_gelirseviyesi* değişkeni için *gelirsv1*, *gelirsv2* ve *gelirsv3*; *Esnafpuanlaması* değişkeni için ise *esnpuan1*, *esnpuan2* ve *esnpuan3* değişkenleridir. Bu gölge değişkenlerle elde edilen parametre tahmin sonuçları Ek Tablo 21’de verilmiştir.

Modelde SYZN bağımlı değişkeninin üç düzeyine karşılık iki tane parametre tahmini görülmektedir. İlk modelde bağımlı değişkenin iki düzeyi ‘olumsuz niyet’ ve ‘orta (kararsız) + olumlu niyet’ biçimindedir. Burada anlamlı olan değişkenlerden pozitif katsayıya sahip olanların yorumu ‘ilgili bağımsız değişkendeki bir birimlik artışın, bireyin SYZN bağımlı değişkeninin olumsuz niyet düzeyinden daha yüksek bir düzeyde olma olasılığını bağımsız değişkenin katsayısı kadar arttırdığı’ şeklinde olacaktır. Benzer yorumla, anlamlı ve katsayısı negatif olan değişkenler de ‘bağımsız değişkendeki bir birimlik artışın, bireyin SYZN bağımlı değişkeninin olumsuz niyet düzeyinde kalma olasılığını arttıracığı’ biçiminde yorumlanacaktır. İkinci modelde ise ilk düzey iki düzeyin birleştirilmiş hali ‘olumsuz niyet +orta (kararsız)’, ikinci düzey ise ‘olumlu niyet’ biçimindedir. Burada anlamlı olan değişkenlerden pozitif katsayıya sahip olanların yorumu ‘ilgili bağımsız değişkendeki bir birimlik artışın, bireyin SYZN bağımlı değişkeninin olumsuz niyet ya da orta (kararsız) düzeyinden daha yüksek bir düzeyde olma olasılığını bağımsız değişkenin katsayısı kadar arttırdığı’ şeklinde olacaktır.

Modelde parametre tahminleri Multinomial logit modelde olduğu gibi en çok olabilirlik (Maximum Likelihood) yöntemiyle elde edilmiştir. Modelin olabilirlik oran değeri $LR\ chi2(28) = 649,19$ ve p değeri $Prob > chi2 = 0,0000$ olduğundan anlamlı bir modeldir.

Hatırlanacağı gibi genelleştirilmiş sıralı logit modelin tercih edilmesinin temelinde paralel regresyon varsayımının sağlanamamış olması yatmaktadır. Bu varsayım modeldeki bir ya da birkaç bağımsız değişkenden ya da parametre tahmini için yaratılan gölge değişkenlerin bir ya da birkaçından kaynaklanabilmektedir. Bundan ötürü paralel regresyon varsayımını bozan değişkenler belirlenerek yalnızca bu değişkenler için ayrı bir model tahmini yapılabilir. Bunun ötürü, Genelleştirilmiş Sıralı logit model Multinomial logit modele benzese de daha az

parametre tahmini yapıldığından dolayı bu yönüyle Multinomial logitten daha üstün bir modeldir.

Modelde paralel regresyon varsayımını bozan değişkenlerin belirlenmesi için ayrı ayrı tüm parametreler %5 anlamlılık düzeyinde karşılaştırılır. Böylelikle bağımsız değişkenlerden her birine ait parametrelerin modeller arasında değişkenlik gösterip göstermedikleri test edilmektedir. Varsayımı bozmayan değişkenlerin parametre tahminleri her bir modelde aynı kalırken, bozan değişkenlerin parametre tahminleri model farklılaşınca değişecektir. Bu işlem için elde edilen sonuçlar Ek Tablo 21’de detaylıca gösterilmiştir.

Modelde paralel regresyon varsayımını bozan bağımsız değişkenler için yapılan test sonuçlarına göre F4, cin2, calisma2, calisma4, calisma5, esnpuan2 ve esnpuan3 değişkenleri ($P\text{ value} < 0$) bağımlı değişkenin düzeyinden düzeyine (1 ve 2 numaralı modellere göre) farklılık göstermektedir. Bu değişkenler modelde paralel regresyon varsayımının bozulmasına neden olan değişkenlerdir. Paralel regresyon varsayımını bozmayan değişkenler F1: *Ürünün sunuluşuna yönelik algı*, F2: *Esnafın hanutçularla iş birliği yapması karşısında turistin takındığı tutum*, F3: *Alışverişten soğuma*, F5: *Ürün fiyatları karşısında turistin takındığı tutum*, *Kendi işi var (işveren vb.)*, *Orta gelir düzeyi ve Yüksek gelir düzeyi* değişkenleridir. Wald testi ile bu değişkenlerle model kurulduğunda bu modelin paralel regresyon varsayımını sağladığı görülmektedir ($Prob > chi2 = 0,7472 > 0,05$). Ek Tablo 22’de bu değişkenlerin modelden modele parametrelerin aynı kaldığı; buna karşılık paralel regresyon varsayımını bozan F4: *Otel hizmetleri karşısında turistin takındığı tutum*, *Erkek cinsiyeti*, *Kendi işi var (işveren vb.)*, *İşsiz (iş arıyor)*, *Ev hanımı, öğrenci vb.*, *Orta esnaf puanı ve Yüksek esnaf puanı* değişkenleri için parametrelerin farklı olduğu görülmektedir. Böylelikle yalnızca paralel regresyon varsayımını bozan değişkenler için parametre tahmini yapıldığından dolayı tahmini yapılan model sayısı daha az olmaktadır. Modelde paralel regresyon varsayımını bozan ve bozmayan değişkenlere ait parametrelerin yorumlanmasında benzerlikler olsa da küçük farklılıklar vardır.

Genelleştirilmiş sıralı logit modelin parametre tahmini yapıldıktan sonra nihai modelde göreceli olasılık oranları (odds oranı) bu modelden elde edilebilmektedir. Parametre kestirimler Tablo 20’de gösterilmiştir. Burada da iki rejime karşılık iki model yer almaktadır. Paralel regresyon varsayımını bozmayan değişkenlerinin parametre tahminlerinin her iki rejimde aynı kaldığı gibi göreceli olasılık oranları da aynıdır. Ancak paralel regresyon varsayımının bozulmasına neden olan değişkenlerin göreceli olasılık oranları, parametreleri gibi modellere göre farklılık göstermektedir. Modellerde paralel regresyon varsayımını bozmayan F1: *Ürünün*

sunuluşuna yönelik algı, F2: Esnafın hanutçularla iş birliği yapması karşısında turistin takındığı tutum, F3: Alışverişten soğuma, F5: Ürün fiyatları karşısında turistin takındığı tutum, Kendi işi var (işveren vb.), Orta gelir düzeyi ve Yüksek gelir düzeyi değişkenlerinin göreceli olasılık oranları aynıyken öteki değişkenlerin göreceli olasılık oranları da farklıdır. Burada göreceli olasılık oranları aynı olan ve farklı olan değişkenlerin yorumlanmasında küçük farklılıklar bulunmaktadır.

Tablo 2.14 (Nihai Model) Genelleştirilmiş Sıralı Logit Modelin Parametre Kestirimleri

Yerel Esnaf ve Alışveriş Deneyiminin Alanya'yı Yeniden Ziyaret Etme Niyetine Etkisi (SYZN)		Orta (Kararsız) + Olumlu Niyet ⁵				Olumlu Niyet ⁶			
		β	p	exp (β)	Odds oranı	β	p	exp (β)	Odds oranı
Sabit katsayı		-18,85	0,000	-11,58	6,450	-16,49	0,000	-11,23	6,870
F1: Ürünün sunuluşuna yönelik algı		1,737	0,000	13,86	5,682	1,737	0,000	13,86	5,682
F2: Esnafın hanutçularla iş birliği yapması karşısında turistin takındığı tutum		0,093	0,124	1,54	1,097	0,093	0,124	1,54	1,097
F3: Alışverişten soğuma		0,012	0,858	0,18	1,012	0,012	0,858	0,18	1,012
F4: Otel hizmetleri karşısında turistin takındığı tutum		0,093	0,506	0,67	1,097	0,528	0,000	4,00	1,589
F5: Ürün fiyatları karşısında turistin takındığı tutum		0,084	0,518	0,65	1,088	0,084	0,518	0,65	1,088
Cinsiyet ¹	Erkek	0,548	0,098	1,66	1,729	-1,542	0,000	-5,01	0,213
Çalışma durumu ²	Emekli	-2,358	0,000	-3,96	0,094	0,367	0,526	0,63	1,443
	Kendi işi var (işveren vb.)	0,501	0,164	1,39	1,651	0,501	0,164	1,39	1,651
	İşsiz (iş arıyor)	-2,706	0,001	-3,21	0,066	-1,893	0,044	1,01	0,641
	Ev hanımı, öğrenci vb.	1,828	0,092	1,69	6,225	-0,545	0,255	-1,14	0,579
Gelir düzeyi ³	Orta gelir düzeyi	-0,948	0,004	-2,88	0,387	-0,948	0,004	-2,88	0,387
	Yüksek gelir düzeyi	-0,410	0,314	-1,01	0,663	-0,410	0,314	-1,01	0,663
Esnaf Puanlaması ⁴	Orta	2,385	0,001	3,38	10,86	2,713	0,000	4,07	10,66
	Yüksek puan	1,307	0,073	1,79	3,696	1,698	0,008	2,65	5,228
Pseudo R2 = 0,5237 Prob > chi2 = 0,0000 LR Chi2 (14) = 644,78									
Referans kategoriler: ¹ Kadın, ² Ücretli bir işte çalışan (maaşlı), ³ Düşük gelir düzeyi, ⁴ düşük puan, ⁵ Olumsuz Niyet, ⁶ Olumsuz Niyet + Orta (Kararsız)									

Modelin parametrelerinde elde edilen sonuçlara göre kestirimlerin incelenmesi aşağıda başlıklar halinde verilmiştir:

2.9.1 Turistlerin Esnaf Algılarını Ölçen Faktörler – Yerel Esnaf ve Alışveriş Deneyiminin Yeniden Ziyaret Niyeti (SYZN) İlişkisi

Yabancı turistlerin yerel esnaf ve alışveriş deneyimlerinin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisinin 'olumsuz niyet' ve 'orta (kararsız) + olumlu niyet' düzeylerinin karşılaştırıldığı birinci modelde F1: Ürünün sunuluşuna yönelik algı değişkeninin katsayısı

istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu katsayının ifade ettiği şudur: yabancı turistlerin alışverişlerinde ürünlerin sunulmasına yönelik edindikleri algılarının daha pozitif olması bu bireylerin Alanya'yı yeniden ziyaret eğilimlerinin olumsuz niyet düzeyinde olmak yerine daha üst bir düzeyde olmasını sağlamaktadır. Aynı çıkarım yabancı turistleri yerel esnaf ve alışveriş deneyimlerinin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisinin 'olumsuz niyet + orta (kararsız)' ve 'olumlu niyet' düzeylerinin karşılaştırıldığı ikinci model için de söylenilebilir. Bu sonuç Multinomial Logit modelde elde edilen kestirimle ve bu tezden türetilen '*Poisson Regression Analysis with Tourism Data: Analysis of The Effects of Foreign Visitors' Local Tradership and Shopping Perceptions on The Frequency of Visit*' adlı çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Bu sonuçları elde etmek sürpriz değildir. Çünkü kişi kendisine karşı olumsuz davranışlar sergileyen insanlarla bir araya gelmek istemez ve bu tür insanlarla karşılaşmamak için yolunu değiştirir ki bu durum yeniden ziyaret niyeti bağlamında değerlendirildiğinde ikinci kez gelme eğilimi tamamıyla ortadan kalkabilir. Teknik olarak bu katsayı ürünün sunulmasına yönelik algıda meydana gelecek artış bir turistin '*Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi*' (SYZN)'nin bir üst düzeyde bulunma olasılığını 1,737 birim arttırmaktadır şeklinde de yorumlanabilir. Göreli olasılık oranlarına bakıldığında ise yabancı turistin ürünün sunulmasına yönelik daha fazla olumlu algı içerisinde olmasının bu bireylerin yeniden ziyaret niyetlerinin olumsuz niyet düzeyindeki olasılığa göre daha üst bir düzeyde olma olasılığını 5 kata kadar arttırdığı görülmektedir. Sonuç olarak yerel esnafın yabancı turiste karşı olumlu yaklaşımları, onları hoş bir şekilde karşılamaları ve yerel ürünlerin kalitesindeki memnuniyet bir araya geldiği zaman yabancı turistte meydana gelen algı bu kişilerin yeniden ikinci kez gelme eğilimlerini kuvvetlendiren bir unsur olarak görülmektedir.

Esnafların hanutçularla iş birliği yapması karşısında turistin takındığı tutum (F2) değişkenine gelince bu değişkenin her iki modelde katsayısı aynı olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0,05$). Bu değişken Multinomial logit ve Poisson regresyon analizlerinde anlamlı bulunmuş olmasına rağmen burada istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Elbette burada parametre kestirimi öteki iki modelin sonuçlarına rağmen raporlanabilir. Ancak parametrenin istatistiksel olarak anlamsız çıkmasının nedeni olarak bağımlı değişkenin oldukça benzer bilgiyi ölçen bir değişken olsa da farklı bir değişken olması gösterilebilse de asıl nedenin Sıralı Logitin 'sıfır ya da düşük frekanslı gözelerin olmaması' gerekliliğinden ötürü gerçekleştirilen düzey birleştirme işlemlerinden dolayı açıklayıcı ve açıklanan değişkenlerin doğasının değiştirilmiş olduğu düşünülmektedir.

Bir önceki değişkende olduğu gibi *alışverişten soğuma* (F3) değişkeni de her iki modelde de istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu değişken Multinomial Logit modelde ve Poisson regresyon modelinde anlamlı iken Genelleştirilmiş sıralı logit modelde istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Yukarıda da değinildiği gibi bu durumun temelinde bağımlı değişkenin farklı olması ve düzey birleştirme işlemlerinin yattığı düşünülmektedir.

Otel hizmetleri karşısında turistin takındığı tutum (F4) değişkeni yabancı turistlerin yerel esnaf ve alışveriş deneyimlerinin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisinin 'olumsuz niyet' ve 'orta (kararsız) + olumlu niyet' düzeylerinin karşılaştırıldığı birinci modelde istatistiksel olarak anlamlı olmasa da 'olumsuz niyet + orta (kararsız)' ve 'olumlu niyet' düzeylerinin karşılaştırıldığı ikinci modelde anlamlı parametrelere sahiptir. Bu parametrenin yorumlanması literatürdeki söylemiyle 'Otel hizmetleri karşısında turistin takındığı tutumda meydana gelecek artış bir turist *'Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi'* nin 'olumsuz niyet + orta (kararsız)' düzeylerine göre 'olumlu niyet' düzeyinde olma olasılığını 0,528 birim arttırmaktadır.' biçimindedir. Bu sonuç Multinomial logit modeldeki sonuçlarla paralellik gösterse de Poisson regresyon analizinde elde edilen sonuçlarla uyumsuzluk göstermektedir. Burada göze çarpan sonuç şudur: her şey dahil sisteminde turist otel dışına alışveriş için çıkma ihtiyacı hissetmemesi ve otel hizmetlerinin turiste uyandırdığı izlenim bu kişilerin ikinci kez gelme eğilimlerini olumlu etkilemektedir. Ancak öteki çalışmadan elde edilen sonuca göre turist alışveriş için otel dışına çıkmaması Alanya'yı ziyaret sıklığını azaltan bir faktör olarak bulunmuştur. Bu durum tatil bitiminde turist algısının iyimser olmasından dolayı ziyaret niyetlerinin de olumlu düzeylerde olmasına yol açsa da otel dışına çıkmayan turist kentin doğasını, tarihi güzelliklerini ve daha birçok zenginliğini görüp onlarla tanışmadan kentten ayrılmalarına neden olduğundan ötürü ziyaret sıklığına olumsuz yansımaktadır.

Ürün fiyatları karşısında turistin takındığı tutum (F5) değişkeni yukarı da bahsi geçen *esnafın hanutçularla iş birliği yapması karşısında turistin takındığı tutum* (F2) ve *alışverişten soğuma* (F3) değişkenlerinde olduğu gibi hem Multinomial logit hem de Poisson regresyon analizlerinde anlamlı bulunmuş olmasına rağmen Genelleştirilmiş Sıralı logitte istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Elbette burada parametre kestirimi öteki iki modelin sonuçlarına rağmen raporlanabilir. Ancak parametrenin istatistiksel olarak anlamsız çıkmasının nedeni olarak bağımlı değişkenin oldukça benzer bilgiyi ölçen bir değişken olsa da farklı bir değişken olması gösterilebilse de asıl nedenin Sıralı Logitin 'sıfır ya da düşük frekanslı gözelerin

olmaması' gerekliliğinden ötürü gerçekleştirilen düzey birleştirme işlemlerinden dolayı açıklayıcı ve açıklanan değişkenlerin doğasının değiştirilmiş olduğu düşünülmektedir.

2.9.2 Cinsiyet – Yerel Esnaf ve Alışveriş Deneyiminin Yeniden Ziyaret Niyeti (SYZN) İlişkisi

Cinsiyet değişkeni modele gölge değişkenler biçiminde dahil edilmiştir. Bu gölge değişkenler kadın bireyler için 'cin1' ve erkek bireyler için 'cin2' olarak adlandırılmış ve sırasıyla 0 ve 1 ile kodlanmıştır. (detaylı parametre çıktıları Ek Tablo 22'de verilmiştir.)

Cinsiyet değişkeni paralel regresyon varsayımını ihlal eden değişkenlerden biri olduğundan ötürü bu değişkenin katsayıları modellere göre farklılık göstermektedir. Bu değişken, yabancı turistlerin yerel esnaf ve alışveriş deneyimlerinin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisinin 'olumsuz niyet' ve 'orta (kararsız) + olumlu niyet' düzeylerinin karşılaştırıldığı birinci modelde %90 güven düzeyinde istatistiksel anlamlılığa sahipken; bağımlı değişkenin 'olumsuz niyet + orta (kararsız)' ve 'olumlu niyet' düzeylerinin karşılaştırıldığı ikinci modelde %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Elde edilen katsayının söylediği şudur: *Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi* 'nin 'olumsuz niyet' veya 'orta (kararsız)' düzeyinden 'olumlu niyet' düzeylerine geçme olasılığı kadın bireylere göre daha azdır. Bu sonuçlar Multinomial Logit modelde elde edilen sonuçlarla uyumluluk göstermektedir. Ayrıca odds oranı dikkate alınarak kadın bireylerin ikinci kez gelme eğilimlerinin erkek bireylerin eğilimlerinden yaklaşık 4,6 kat fazla olduğu görülmektedir. Sonuç olarak cinsiyet bağlamında kadınların Alanya tatiline ikinci kez gelme eğilimlerinin erkek bireylerden ciddi bir şekilde farklılaştığı ve kadınların yeniden gelme yönünde erkeklere göre daha eğilimli oldukları gözlemlenmiştir.

2.9.3 Çalışma Durumu – Yerel Esnaf ve Alışveriş Deneyiminin Yeniden Ziyaret Niyeti (SYZN) İlişkisi

Çalışma durumu (S_calismadurumu) değişkeni nitel değişken olduğundan dolayı modele gölge değişkenler biçiminde dahil edilmiştir. Bu değişkenler *ücretli bir işte çalışan maaşlı*:1, *emekli*:2, *kendi işi var (işveren vb.)*:3, *işsiz (iş arıyor)*:4 ve *ev hanımı, öğrenci, vb.*:5 şeklinde kodlanmışlardır. Modelde referans kategori olarak *ücretli bir işte çalışan maaşlı* değişkeni kullanılmıştır. Bu kategori ile kıyaslamalı bir şekilde öteki çalışma durumu kategorileri bağımlı değişkenin her iki düzeyi için oluşturulmuş olan modellerde ayrı ayrı ele alınabilir.

Yabancı turistlerin yerel esnaf ve alışveriş deneyimlerinin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisinin 'olumsuz niyet' ve 'orta (kararsız) + olumlu niyet' düzeylerinin karşılaştırıldığı birinci modelde *emekli* bireyleri temsil eden değişken istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu değişkenin ifade ettiği şudur: *Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi* 'olumsuz niyet' düzeyinde olan bir bireyin *emekli* çalışma düzeyinde olması bu kişilerin Alanya'yı yeniden ziyaret niyetinin *ücretli bir işte çalışan maaşlı* bireylere göre daha üst düzeyde olmak yerine 'olumsuz niyet' düzeyinde kalma olasılığını arttırmaktadır (2,358 birim). Başka bir deyişle *ücretli bir işte çalışan maaşlı* bireylerle *emekli* bireylerin *yerel esnaf ve alışveriş deneyimlerinin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi* bağlamında farklılık olduğu ve *ücretli bir işte çalışan maaşlı* bireylerin ikinci kez gelme eğilimlerinin *emekli* bireylerden daha fazla olduğu görülmüştür.

Kendi işi var (işveren vb.) değişkenine gelince, bu değişken paralel regresyon varsayımını ihlal etmeyen değişkenlerden olduğundan ötürü her iki modelde de aynı parametre tahminlerine sahiptir. Ancak bu parametreler istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığına işaret etmektedir. Bu bağlamda, bir bireyin çalışma durumunun *ücretli bir işte çalışan maaşlı* ya da *kendi işi olan (işveren vb.)* olmasının bu bireyin *yerel esnaf ve alışveriş deneyimlerinin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisinin* düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yaratacak bir etkiye sahip olmadığı söylenilebilir.

Çalışma durumu işsiz (iş arıyor) düzeyindeki birimlerin incelendiği değişkene gelince bu değişken her iki modelde de istatistiksel olarak anlamlı parametrelere sahiptir. Buna göre *yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi* 'olumsuz niyet' düzeyinde olan bir bireyin *işsiz (iş arıyor)* çalışma düzeyinde olması bu kişinin Alanya'yı yeniden ziyaret niyetinin *ücretli bir işte çalışan maaşlı* bireylere göre daha üst düzeyde olmak yerine 'olumsuz niyet' düzeyinde kalma olasılığını arttırmaktadır. Başka bir söylemle, işi olmayan bireylerle maaşlı çalışan bireylerin esnaf ve alışveriş deneyimlerinin ikinci kez gelme eğilimlerine etkileri arasında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır ve maaşlı çalışanların yeniden ziyaret noktasında daha eğilimli oldukları gözlemlenmiştir.

Çalışma durumu 'Ev hanımı, öğrenci, vb.' olan bireyleri temsil eden değişken yabancı turistlerin yerel esnaf ve alışveriş deneyimlerinin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisinin 'olumsuz niyet' ve 'orta (kararsız) + olumlu niyet' düzeylerinin karşılaştırıldığı birinci modelde istatistiksel olarak anlamlıdır (%90 güven düzeyinde). Buna göre 'ev hanımı, öğrenci, vb.' çalışma düzeyindeki bireylerin *yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden*

ziyaret etme niyetine etkisi, çalışma düzeyi ‘ücretli bir işte çalışan (maaşlı)’ bireylere göre farklılaşmaktadır ve ev hanımı, öğrenci, vb. olan bireylerin ikinci kez gelme eğilimleri maaşlı çalışan bireylere göre daha fazladır. Odds oranlarına bakılırsa ev hanımı, öğrenci, vb. bireylerin yeniden ziyaret niyetlerinin ‘olumsuz niyet’ düzeyini baz alarak bu düzeyden daha üst bir düzeyde bulunma olasılığının maaşlı çalışan bireylerin olasılığından yaklaşık 6,2 kat daha fazla olduğu anlaşılmaktadır.

2.9.4 Yaşanılan Ülkeye Göre Gelir Düzeyi – Yerel Esnaf ve Alışveriş Deneyiminin Yeniden Ziyaret Niyeti (SYZN) İlişkisi

Yaşanılan ülkeye göre gelir düzeyi değişkeni nitel bir değişken olduğu için modellere düşük gelir grubu:1, orta gelir grubu:2 ve yüksek gelir grubu:3 biçiminde kodlanarak oluşturulan gölge değişkenler şeklinde dahil edilmiştir. Referans kategori olarak ‘düşük gelir grubu’ değişkeni kullanılmıştır.

Orta gelir düzeyini temsil eden değişken hem yabancı turistlerin yerel esnaf ve alışveriş deneyimlerinin Alanya’yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisinin ‘olumsuz niyet’ ve ‘orta (kararsız) + olumlu niyet’ düzeylerinin karşılaştırıldığı birinci modelde hem de ‘olumsuz niyet + orta (kararsız)’ ve ‘olumlu niyet’ düzeylerinin karşılaştırıldığı ikinci modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Elde edilen katsayının söylediği şudur: bir bireyin yaşadığı ülkeye göre gelir düzeyinin ‘orta gelir grubu’ düzeyinde olması, bu bireyin *yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya’yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisinin* düşük gelir düzeyindeki bireylere daha üst bir düzeyde olma olasılığını azaltmaktadır. Daha açık bir söylemle bireylerin gelir düzeyleri düşük düzeyden orta düzeye çıktığında bu kişilerin yerel esnaf ve alışveriş tecrübesinden edindikleri tutumlar bu kişilerin ikinci kez gelme eğilimlerini azaltan bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak yüksek gelir düzeyi için istatistiksel olarak anlamlı bir parametre elde edilmediğinden bu etkinin yalnızca düşük ve orta gelir düzeyindeki kişiler için geçerli olduğunu belirtmekte yarar vardır.

2.9.5 Esnaf Tutumlarının Puanlaması – Yerel Esnaf ve Alışveriş Deneyiminin Yeniden Ziyaret Niyeti (SYZN) İlişkisi

Esnaf tutumlarının puanlaması değişkeni modele düşük puan:1, orta:2 ve yüksek puan:3 şeklinde kodlanarak gölge değişkenler biçiminde dahil edilmiştir. Modelde referans kategori olarak düşük puan düzeyi kullanılmıştır. Bu kategori ile kıyaslamalı bir şekilde öteki çalışma durumu kategorileri bağımlı değişkenin her iki düzeyi için oluşturulmuş olan modellerde ayrı ayrı ele alınabilir. Yabancı turistlerin yerel esnaf ve alışveriş deneyimlerinin Alanya’yı yeniden

ziyaret etme niyetine etkisinin ‘olumsuz niyet’ ve ‘orta (kararsız) + olumlu niyet’ düzeylerinin karşılaştırıldığı birinci modelde ve ‘olumsuz niyet + orta (kararsız)’ ve ‘olumlu niyet’ düzeylerinin karşılaştırıldığı ikinci modelde esnaf tutumlarının puanlaması değişkeninin düzeylerinin ikisi de istatistiksel olarak anlamlıdır. Her iki modelden elde edilen parametrelerin söylediği şudur: yabancı turistlerin yerel esnafın kendilerine karşı olan tutumlarına yüksek puan vermesi bu kişilerin yeniden ziyaret niyetlerinin daha üst düzeylerde olma olasılığını arttırmaktadır. Esnaf memnuniyetinin ve alışveriş tecrübesinin artması, yabancı ziyaretçilerin ikinci kez gelme eğilimleri üzerinde doğrudan olumlu bir etkiye sahiptir. Bu sonuç hem önceki bölümde çalışılan Multinomial Logit model sonuçlarıyla hem de literatürle uyumluluk göstermektedir. Odds oranlarına bakılacak olursa esnaf puanındaki artışın yeniden ziyaret niyetine etkisi daha keskin biçimde görülmektedir; öyle ki esnaf puanının düşük puan yerine orta puan düzeyinde olması ikinci kez gelme eğiliminin olumsuz niyet düzeyine kıyasla daha üst bir düzeyde olma olasılığını yaklaşık olarak 10 kat arttırırken, yüksek puan düzeyinde olması ise olumsuz ya da orta (kararsız) niyet düzeylerine göre daha üst bir düzeyde olma olasılığını yaklaşık olarak 5 kat arttırmaktadır.

Çalışma kapsamında uygulanan modellerin varsayımları, düzeyleri ve bu düzeylere göre parametre işaretleri aşağıdaki tabloda özet bir şekilde ifade edilmiştir:

Tablo 2.15 Çalışma Kapsamında Uygulanan Modellere Ait Sonuç Bilgileri

	MULTİNOMİAL LOGİT		SIRALI LOGİT	GENELLEŞTİRİLMİŞ SIRALI LOGİT		POİSSON REGRESYON
Modele özel varsayım	İlgisiz Alternatiflerin Bağımsızlığı (IAA)		Paralel Regresyon Varsayımı	---		1)Varyansın ortalamaya eşit olması 2) Aşırı yayılım olmaması
Bağımlı değişken ve düzeyleri	Tatil için yeniden Alanya'yı ziyaret niyeti: 1)Gelmeyeceğim 2)Kararsız 3)Geleceğim		Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin yeniden ziyaret niyetine etkisi: 1) Olumsuz niyet 2) Orta (kararsız) 3) Olumlu niyet	Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin yeniden ziyaret niyetine etkisi: 1) Olumsuz niyet 2) Orta (kararsız) 3) Olumlu niyet		Turistin Alanya'yı ziyaret sıklığı
Parametre tahmini sonucunda :	1) Kararsız düzeyi için katsayı işareti:	2) Geleceğim düzeyi için katsayı işareti:	---	1) Olumsuz niyet rejimi için katsayı işareti:	2) Olumsuz niyet + orta (kararsız) rejimi için katsayı işareti:	---
F1: Esnaf davranışı ve ürün kalitesi karşısında turistin takındığı tutum	Pozitif	Pozitif	---	Pozitif	Pozitif	Pozitif
F2: Esnafın hanutçularla iş birliği yapması karşısında turistin takındığı tutum	Negatif	Negatif	---	İstatistiksel olarak anlamsız	İstatistiksel olarak anlamsız	Negatif
F3: Alışveriş tecrübesine bağlı olarak turistin takındığı tutum	İstatistiksel olarak anlamsız	negatif	---	İstatistiksel olarak anlamsız	İstatistiksel olarak anlamsız	Negatif
F4: Otel hizmetleri karşısında turistin takındığı tutum	Pozitif	Pozitif	---	İstatistiksel olarak anlamsız	Pozitif	Negatif
F5: Ürün fiyatları karşısında turistin takındığı tutum	Negatif	Negatif	---	İstatistiksel olarak anlamsız	İstatistiksel olarak anlamsız	Negatif
Cinsiyet	Negatif	Negatif	---	İstatistiksel olarak anlamsız	Negatif	---
Çalışma durumu	İstatistiksel olarak anlamsız	İstatistiksel olarak anlamsız	---	"emekli" için negatif	"işsiz" için pozitif	---
				"işsiz" için negatif		---
Yaşanılan ülkeye göre gelir seviyesi	İstatistiksel olarak anlamsız	İstatistiksel olarak anlamsız	---	"orta gelir grubu" için negatif	"orta gelir grubu" için negatif	---
					---	---
Esnaf puanlaması	Pozitif	Pozitif	---	"orta" için pozitif	"orta" için pozitif	---
					"yüksek" için pozitif	---

SONUÇ

Çalışma, ekonometrik yöntemlerle turizm alanındaki bir sorunun yanıtlanması niteliğinde bir araştırmadır. Yanıtlanması amaçlanan soru şudur: Alanya'yı ziyaret eden yabancıların yeniden ziyaret etmelerini belirleyen etmenler nelerdir? Çalışmanın temel amaçlarından biri işte bu sorunun ekonometrik yöntemlerin uygulanması yoluyla yanıtlanmasıdır. Ancak çalışmanın bu temel amaçla bağlantılı bir başka amacı daha vardır: Yukarıdaki soruyu yanıtlarken kullanılacak ekonometrik yöntemler arasında bir fark oluşmakta mıdır? İşte çalışmanın ekonometri ile ilgili amacını da bu soru oluşturmaktadır.

Turizm alanıyla ilgili soruyu yanıtlarken araştırmanın evreni Alanya ilçesine gelen yabancı ziyaretçiler olarak belirlenmiştir. Evrenin Alanya ilçesine gelen yabancı ziyaretçilerle sınırlandırılmasının nedeni bir doktora tezinde olağan karşılaşılabilecek olan maliyet ve zaman kısıtlarıdır. Bu nedenle çözümlemelerden elde edilecek bulguların bu evren ile sınırlı olduğunu gözden ırak tutmamak gerekir. Çözümlemeler için bu evrene ilişkin bireylere anket uygulaması yapılmıştır. Anket uygulanan kişiler tatilini Alanya ilçesinde geçirmiş ve dönüş yolculuğu için havalimanı transfer sürecinde olan yabancı turistlerdir. Uygulanan anketlerde yabancı ziyaretçilerin yeniden ziyaret niyetlerini etkileyebileceği düşünülen çok sayıda gözlemsel değişkenin ölçülmesine yönelik sorular vardır. Bu sorular yabancı ziyaretçilerin yerel esnaflarla ve rehberlerle ilişkilerini temsil eden değişkenleri ölçmeye yarayan sorulardır. Bu sorular yardımıyla ölçülen gözlemsel değişkenler faktör analizinin girdilerini oluşturmaktadır. Faktör analizinin çıktısı ise çok sayıda ve bağımlı bir yapıda olan gözlemsel değişkenler yardımıyla elde edilecek az sayıda ve bağımsız yapıda olan kurgusal değişkenlerdir. Yabancı ziyaretçilerin tutumlarını temsil eden bu kurgusal değişkenler faktör analizinin varimax diye adlandırılan dik döndürme yöntemiyle elde edilmişlerdir. Kurgusal değişkenler şöyle adlandırılmışlardır: Ürünün sunuluşuna yönelik algı, esnafın hanutçularla iş birliği yapması karşısında turistin takındığı tutum, alışverişten soğuma, otel hizmetleri karşısında turistin takındığı tutum ve ürün fiyatları karşısında turistin takındığı tutum. Bu kurgusal değişkenler çalışılan ekonometrik modellere bağımsız değişken olarak sokulmuşlardır. Çalışılan modellere sokulan başka bağımsız değişkenler de vardır. Bunlar şöylece sıralanabilir: Yabancı ziyaretçinin cinsiyeti, çalışma durumu, yaşadığı ülkeye göre gelir düzeyi ve Alanya esnafının kendilerine karşı tutumlarının puanı.

Çalışma kapsamında eldeki veri setiyle üç farklı regresyon analizi yapılmıştır. Bunlardan ilki '*Poisson Regression Analysis with Tourism Data: Analysis of The Effects of Foreign Visitors' Local Tradership and Shopping Perceptions on The Frequency of Visit*' (Karaalioğlu ve Korkmaz, 2021) başlığıyla yayınlanan makaleye konu edilen Poisson regresyon analizidir. Poisson regresyon modeli ile ziyaret sayısı diye adlandırılan değişkenin olasılığı belirlenmektedir. Modelin özelliği gereği sonucun koşullu ortalaması, koşullu varyansa eşittir. Sayma türünden değişkenler için oldukça sık tercih edilen bir yöntem olan Poisson regresyon modeli anılan çalışmada da tercih edilmiştir. Bu regresyonda bağımlı değişken bir sayma değişkeni (count data) olmaktadır. Katılımcıların Alanya'yı ziyaret sıklıkları bir sayma değişkenidir. O nedenle yukarıda dile getirilen çalışmada Poisson regresyonun uygulanması geleneğe uygun bir yaklaşım olarak kendisini ortaya koymaktadır. Poisson regresyon modelinde faktör analizi ile elde edilmiş olan faktörlerin ziyaret sıklığına olan etkileri çözümlenmiş ve çözümler sonucunda tüm parametreler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Elde edilen bulgulara göre anlaşılmaktadır ki yabancı ziyaretçinin Alanya'yı ziyaret sıklığını olumlu bir biçimde etkileyen bir tek kurgusal değişken vardır: Ürünün sunulmasına yönelik algı. Öteki bütün kurgusal değişkenler yabancı ziyaretçilerin Alanya'yı ziyaret sıklığını olumsuz bir biçimde etkilemektedir. Esnafların hanutçularla iş birliği yapması, turistin alışverişteki hoşnutsuzluk tecrübesi, otel hizmetleri ve ürün fiyatları konusundaki kanılar ziyaret sıklığını azaltan etkenler olarak belirlemektedir.

Çözümler sonucunda elde edilen bulgular aslında bildik tanıdık bir bulgu olarak nitelendirilebilir. Çünkü bu bulgu, pek çok araştırmada da dile getirilen görüş olarak kendisini ortaya koymaktadır. Yalnızca araştırmacılar değil, günlük yaşamdaki gözlemlere dayanan medya aktörleri de benzer bir görüşü dile getirmektedir. Gerek yerel gerek ulusal medyada bu konunun sıklıkla haberleştirilmesi de yukarıda dile getirilen bulgunun bildik tanıdık bir bulgu olduğunu kanıtlamaktadır. Yukarıdaki bulgunun tanıdık bildik bir bulgu olmasını kanıtlayan durumlar bunlarla sınırlı değildir. Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı da bu görüşü çok yüksek seslerle dile getirmektedir. Yüksek sesle dile getirmekle kalmamakta, bu konuda geniş bir farkındalık yaratmak için çabalar da sergilemektedir. 2019 yılında '*Turist velinimettir. Bir turist, bin turist getirir. Herkes kazanır! İşini layıkıyla yaparak örnek olan esnafımıza yürekten teşekkürler...*' sloganlarıyla yapılan propaganda kampanyası bu çabalara gösterilebilecek örneklerden yalnızca birisidir.

Çalışma kapsamında uygulanan bir başka model Multinomial lojistik regresyon modelidir. Parametre tahmini yapılmadan önce ilgisiz alternatiflerin bağımsızlığı (IIA) varsayımının sağlandığı gösterilmiştir. İstatistiksel testler sonucunda iki değişken anlamlı bulunmamış; buna karşılık faktör analizi sonucunda elde edilen faktörlerin hepsi anlamlı bulunmuştur: Turistlerin çalışma durumları ve yaşadıkları ülkelere göre gelir düzeyi... Bu sonuçlara göre yerel ürünlerin kalitesinden duyulacak memnuniyetin artması ve yabancı ziyaretçilerin esnaflar tarafından kendilerine karşı sergilenen davranışlardan memnun olmaları bu kişilerin Alanya'yı yeniden ziyaret niyetini güçlendirmektedir. Öte yandan hanutçularla yerel esnafın iş birliği içinde olduğuna yönelik farkındalıklar da turistin yeniden ziyaret niyetini olumsuz etkileyen bir öge olarak kendisini ortaya koymaktadır. Turistin alışveriş esnasında cinsiyet ayrımcılığı yapıldığını fark etmesi, alışveriş sonrasında er ya da geç satıcıya karşı kuşkular geliştirmesi ve böylece bir güvensizlik içine düşmesi, etiket fiyatlarının abartılı olduğunu fark etmesi gibi durumlar yabancı ziyaretçilerin alışverişten, yerel esnaflardan ve hanutçulardan soğumasına yol açmakta ve bu da onların Alanya'ya ikinci kez gelme eğilimlerini olumsuz bir biçimde olmak üzere etkilemektedir.

Turistin yeniden ziyaret niyetini etkileyen bir başka etken de otel hizmetleri karşısındaki tutum olmaktadır. Bu tutum olumlu ise, beklendiği gibi, yeniden ziyaret niyeti de güçlenmektedir. Böylece 'gelmeyeceğim' düzeyinin olasılığı öteki düzeylerin olasılıklarını gerileyerek yükselmektedir. Ürün fiyatları karşısındaki tutum da yeniden ziyaret niyeti üzerinde etkilidir. Bu da fiyat rekabetinin bütünüyle yok olmayıp belli bir ölçüde varlığını sürdürdüğünü kanıtlamaktadır. Fiyat düzeylerinin memnuniyet yaratması bu bağlamda turistin yeniden ziyaret niyetini güçlendirirken 'gelmeyeceğim' düzeyinin olasılığını öteki düzeyler karşısında belirgin ölçülerde yükseltmektedir. Bu durum kadın olsun erkek olsun bütün cinsiyetler için geçerlidir; ancak erkeklerde 'geleceğim', kadınlarda ise 'kararsızım' düzeyi bu yükselişten daha çok pay almaktadır.

Çalışma kapsamında uygulanan modellerden bir başkası da Sıralı (Ordered) logit regresyon modelidir. Model için turistlerin yeniden ziyaret niyetleri yerel esnaf ve alışveriş deneyimleriyle etkileşimli olacak biçimde 'Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi' ifadesiyle ve düzeyleri de '*olumsuz niyet*', '*orta (kararsız)*' ve '*olumlu niyet*' biçiminde sıralı bir değişken ile çözümlenmiştir. Modelin önemli varsayımlarından olan 'paralel regresyon varsayımının sağlanabilmesi amacıyla düşük frekanslı gözeler birleştirilmiştir. Bu işlem uygulamada ve parametrelerin yorumlanmasında kolaylık sağlasa da düzey kaybına ve ayrıntının azalmasına neden olmaktadır. Düzeylerin

birleştirme işlemine rağmen paralel regresyon varsayımının sağlanmadığı ve veri setinin Sıralı Logit modele uygun olmadığı görülmüştür. Bundan dolayı Genelleştirilmiş Sıralı Logit modeli uygulaması yapılmıştır. Bu modelin Sıralı Logite göre olumlu yönü paralel regresyon varsayımını gerektirmemesidir. Modelde bağımlı değişkenin üç düzeyine karşılık iki tane rejim belirlenmiş ve bu rejimlere göre parametre tahmini yapılmıştır. İlk rejim bağımlı değişkenin ‘olumsuz niyet’ düzeyine karşılık gelirken; ikinci rejim ise sıralı olarak ‘olumsuz niyet + orta (kararsız)’ düzeylerinin birleşimine karşılık gelmektedir. Multinomial logitte her bir parametre yorumu temel düzeye göre yapılmaktayken bu modelde yorumlamalar rejimlerin karşılık geldiği düzeylere göre yapılmaktadır.

Genelleştirilmiş Sıralı Logit modelin uygulanasında nitel bağımsız değişkenlerin her bir düzeyi için gölge değişkenler oluşturulmuştur. Bu da bağımsız değişken sayısının fazla görüldüğü bir model ortaya çıkarmıştır. Ancak bu durum bağımsız değişkenin her düzeyi için ayrıntılı çözümleme fırsatı vermektedir. Öyle ki her bir değişkenin kendi içerisinde temel düzey oluşturulmakta ve öteki düzeyler ile bu düzeyin farkının bağımlı değişkende yaratacağı etki gözlemlenebilmektedir. Ayrıca böyle bir yaklaşım sonucunda paralel regresyon varsayımının hangi düzeye karşılık gelen gölge değişkeni bozduğu görülebilmektedir. Bundan dolayı modelde varsayımı bozan değişkenler için ayrıca bir model tahmini gerçekleştirilmiştir. Genelleştirilmiş Sıralı logit modelde, paralel regresyon varsayımını bozan ve bozmayan değişkenler için iki farklı model tahmini yapıldığından dolayı model uygulama olarak Multinomial logit modele benzese de bağımlı değişkenin düzey sayısının fazla olacağı bir modele göre çok daha az parametre tahmini yapma imkânı sağladığı için Multinomial logit modelden daha üstün bir model olmaktadır.

Genelleştirilmiş Sıralı Logit modelde incelenen öteki iki modelde istatistiksel olarak anlamlı olan faktörlerden esnafın hanutçularla iş birliği yapması karşısında takındığı tutum, alışverişten soğuma ve otel hizmetleri karşısında turistin takındığı tutum değişkenleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bununla birlikte bu modelde, Multinomial logit modelde anlamlı olmayan değişkenlerden çalışma durumu değişkeninin ‘emekli’ ve ‘işsiz (iş arayan)’ düzeylerine karşılık gelen gölge değişkenlerin ve gelir düzeyi değişkeninin ‘orta gelir grubu’ düzeyine karşılık gelen gölge değişkenlerin anlamlı oldukları görülmüştür. Model sonuçlarına göre ürünün sunuluşuna yönelik algıda meydana gelecek olumlu bir etki, turistin ‘*Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya’yu yeniden ziyaret niyetine etkisi*’ nin bir üst düzeyde bulunma olasılığını arttırmaktadır. Benzer biçiminde ‘Otel hizmetleri karşısında turistin takındığı tutumda’ meydana gelecek artış bir turistin ‘*Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya’yu*

yeniden ziyaret etme niyetine etkisi’nin ‘olumsuz niyet + orta (kararsız)’ düzeylerine göre ‘olumlu niyet’ düzeyinde olma olasılığını arttırmaktadır.

Cinsiyet değişkeni göz önüne alındığında rejimlere göre parametre tahminleri değişmekle beraber, *esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya’yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi* ‘olumsuz niyet’ ya da ‘orta (kararsız)’ düzeyinde olan bir ‘kadın’ bireyin ziyaret niyetinin ‘olumlu niyet’ düzeyinde olma olasılığı erkek bireylere göre daha fazladır. Turistlerin çalışma durumları analiz edilirken modelde ‘ücretli bir işte çalışan (maaşlı)’ bireylerin oluşturduğu düzey temel düzey olduğundan kıyaslamalar da bu düzeye göre yapılmıştır. Çalışma durumu değişkeni için öteki düzeylerden herhangi birisi de temel düzey olarak belirlenebilir ve ona göre mukayeseler yapılabilir ki bu esneklik Sıralı Logitin önemli bir avantajıdır. Modele göre, yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya’yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi ‘olumsuz niyet’ düzeyinde olan ‘ücretli bir işte çalışan (maaşlı)’ bir bireyin ziyaret niyetinin daha üst bir düzeyde (orta (kararsız) ya da olumlu niyet) olma olasılığı ‘emekli’ bireylere göre daha fazladır. Benzer şekilde, yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya’yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi ‘olumsuz niyet’ düzeyinde olan ‘ücretli bir işte çalışan (maaşlı)’ bir bireyin ziyaret niyetinin daha üst bir düzeyde (orta (kararsız) ya da olumlu niyet) olma olasılığı ‘işsiz (iş arayan)’ bireylere göre daha fazladır.

Yaşanılan ülkeye göre gelir seviyesi değişkeni göz önüne alındığında bu değişkenin ‘düşük gelir grubu’ değişkeni temel düzey alınarak çıkarsamalar yapılmıştır. Buna göre bir bireyin yaşadığı ülkeye göre gelir seviyesinin ‘orta gelir grubu’ düzeyinde olması, bu bireyin yerel *esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya’yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisinin* daha üst bir düzeyde olma olasılığını ‘düşük gelir grubu’ düzeyindeki bireylere göre azaltmaktadır.

Modele göre Alanya esnafının turistlere karşı tutumlarının puanında meydana gelecek artışın da yeniden ziyaret niyeti üzerinde olumlu etki yarattığı belirlenmiştir. *Yerel esnaf ve alışveriş deneyiminin Alanya’yı yeniden ziyaret etme niyetine etkisi* ‘olumsuz niyet’ düzeyinde olan bir bireyin ‘Alanya esnafının kendisine karşı olan tutumlarının puanının’ ‘orta’ düzeyde olması, puanı ‘düşük puan’ düzeyinde olan bireylere göre yeniden ziyaret niyetinin daha üst bir düzeyde olma olasılığını arttırmaktadır.

Sonuç olarak söylenebilecek olan sözlerden biri şudur: Yabancı turistlerin yerel esnaf karşısında yaşadıklarından edinimlerinin Alanya’yı yeniden ziyaret niyetleri üzerinde önemli etkileri vardır. Bu durumda denebilir ki yerel esnaflar ve rehberler yabancı turistlerin aldatılmaması doğrultusunda bir farkındalık sahibi kılınmalıdırlar. Söz konusu farkındalık şöyle de dile getirilebilir: Aldatma kısa süreli bir kazanç getirir de saygınlığın büsbütün yitirilmesine yol açmakta, yabancı ziyaretçileri alışverişten soğutmakta ve böylece yerel esnaflar ile hanutçuların uzun süreli yüksek gelirlerini baltalamaktadır; oysa aldatmama bambaşka bir sonuç doğurmakta,

nce saygınlık kazandırmakta, yerel esnafa da hanutlara da güvenmeyi sağlamakta ve böylece uzun dönemli olan orta gelirin kapılarını açmaktadır. İktisadi yaşamda önemli olan da bir kezliğine büyük kazanç elde etmek değil, küçük küçük ya da orta büyüklükteki kazançları sınırsız kez elde etmektir. Bu, elbette pozitif iktisadın değil, normatif iktisadın söyleyebileceği bir sözdür.



KAYNAKÇA

- Akkaya, Ş. ve Pazarlıoğlu, M. V. (2013). *Ekonometri II*. İlkem Büro Makinaları ve Kopyalama Sistemleri, İzmir.
- Albuquerque, K., ve Mcelroy, J. (2001). 'Tourist Harassment: Barbados Survey Results', *Annals of Tourism Research*, 28 (2), 477–492.
- ALTİD, Alanya Turistik İşletmeciler Derneği, 'Antalya Paket Tur Pazarı Raporu 2020', <https://www.altid.org.tr/sektorel/antalya-paket-tur-pazari-raporu-2020/>, (erişim tarihi: 21.08.2020).
- Altman, M., Gill, J. ve McDonald, M P., (2004). *Numerical Issues In Statistical Computing For The Social Scientists*. A John Wiley ve Sons, Inc., Publication, New Jersey, USA.
- Amara Ingenieria de Marketing, 'The importance of shopping tourism for destinations and hotel companies', <https://www.amara-marketing.com/travel-blog/shopping-tourism>, (erişim tarihi: 15.05.2021).
- Amemiya, T. (1985). *Advanced Econometrics*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bartholomew, D., Knotts, M., ve Moustaki, I. (2011). *Latent Variable Models and Factor Analysis: A Unified Approach*. (3rd ed.). West Sussex, UK.
- Boakye, K. A. (2012). 'Tourists' Views on Safety and Vulnerability. A Study of Some Selected Towns in Ghana', *Tourism Management*, 33:327-333.
- Brant, R. (1990). Assessing Proportionality in the Proportional Odds Model for Ordered Logistic Regression. *Biometrics*, 46, 1171–1178.
- Cattell, R.B. (1978). *The Scientific Use of Factor Analysis in Behavioral and Life Sciences*, Plenum Press, New York, USA.
- Child, D. (2006). *The Essentials of Factor Analysis*. (3rd ed.). New York.
- Comrey, L.A. ve Lee, H.B. (1992). *A First Course in Factor Analysis* (2nd ed.), Lawrence Erlbaum Associates, Hillside, USA.
- Costello, A.B., ve Osborne, J.W. (2005). *Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis*. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 10 (7):1-9.
- Cox, D. R., ve Snell, D. J. (1989). *The Analysis of Binary Data* (2nd ed.). London: Chapman ve Hall., London.
- Czado, C., 'Lecture 5: Overdispersion in logistic regression'. <https://www.groups.ma.tum.de/fileadmin/w00ccg/statistics/czado/lec5.pdf> (Erişim tarihi:24.04.2020).

- DeCoster, J., 'Overview of factor analysis'. <http://www.stat-help.com/notes.html> (Erişim tarihi: 08.05.2020).
- Eluru, N. (2013). Evaluating Alternate Discrete Choice Frameworks for Modeling Ordinal Discrete Variables. *Accident Analysis and Prevention*, 55: 1–11.
- Fava, J.L. ve Velicer, W. F. (1992). The Effects of Overextraction on Factor and Component Analysis, *Multivariate Behavioral Research* 27 (3):387-415.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS Third Edition (and sex and drugs and rock 'n' roll)*. SAGE Publications Ltd, London, England.
- Frone, M. R. (1997). 'Regression Models for Discrete and Limited Dependent Variables'. *Research Methods Forum No. 2 (Summer 1997)*, Buffalo, New York, 1 – 2.
- Garson, G. D. (2014). *Logistic Regression: Binary ve Multinomial*. Statistical Associates Blue Book Series, North Carolina, USA.
- Gorsuch, R.L. (1983). *Factor Analysis (2nd ed.)*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillside, USA.
- Guadagnoli, E., ve Velicer, W. F. (1988). Relation to Sample Size to the Stability of Component Patterns. *Psychological Bulletin*, 103 (2): 265-275.
- Gujarati, N. D. (2003). *Basic Econometrics fourth edition*. McGraw-Hill Higher Education, West Point, USA.
- Hardin, J. W. ve Hilbe, J. M. (2018). *Generalized Linear Models and Extensions Fourth Edition*. A Stata Press Publication StataCorp LLC College Station, Texas, USA.
- Harman, H.H. (1976). *Modern factor analysis (3rd ed. revised)*, University of Chicago Press, Chicago, USA.
- Hausman, J. (1978), *Specification Tests in Econometrics*, *Econometrica*, 46 (6): 1251-1271.
- Hausman, J., and D. McFadden (1984): 'Specification Tests for the Multinomial Logit Model,' *Econometrica*, 52 (5): 1219-1240.
- Hosmer, D. W. ve Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression Second Edition*. A Wiley-Interscience Publication, New York, USA.
- In *Wikipedia, Özgür Ansiklopedi.*, 'İlgisiz Alternatiflerin Bağımsızlığı', https://tr.wikipedia.org/wiki/%C4%B0lgisiz_Alternatiflerin_Ba%C4%9F%C4%B1ms%C4%B1zl%C4%B1%C4%9F%C4%B1 (erişim tarihi:18.03.2021).
- Jolliffe, I. T. (1972). *Discarding Variables in a Principal Component Analysis, I: Artificial Data*. *Applied Statistics* Royal Statistical Society ,Wiley, UK.
- Kaiser, H. F. (1960). The Application of Electronic Computers to Factor Analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 20: 141-151.

- Karaalioglu, H. ve Korkmaz, A. (2021). 'Poisson Regression Analysis with Tourism Data: Analysis of The Effects of Foreign Visitors' Local Tradership and Shopping Perceptions on The Frequency of Visit' *Alanya Academic Review*, Vol:5, No:3, s:1443-1456.
- Kline, P. (1994). *An Easy Guide to Factor Analysis*, Routledge, New York, USA.
- Kocatürk, E. ve Artuğer S. (2019). 'Yabancı Turistlerin Çekici Seyahat Motivasyonlarının Tekrar Ziyaret Etme Niyetlerine Etkisi', *Turizm Akademik Dergisi*, 6 (1), 147-159.
- Korkmaz, A. (2000). *Faktör Analizi ve Parametrik Olmayan Teknikler ile Ceza Yargılama Sürecinin Son Soruşturma Döneminin İncelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kozak, M. (2007). 'Tourist Harassment A Marketing Perspective', *Annals of Tourism Research*, 34 (2), 384- 399.
- Küçük, C., Çolakoğlu, Ü. ve Yurcu, G. (2019). Rus Turistlerin Tekrar Ziyaret Etme Niyetlerinin Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi, *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3 (3): 646-659.
- Maddala, G.S. (1983). *Limited Dependent Variables and Qualitative Variables in Econometrics*, Cambridge University Press, New York, USA.
- McDonald, R.P. (1985). *Factor Analysis and Related Methods*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Hillside, NJ.
- Michalaki, P., Quddus, M.A., Pitfield, D. ve Huetson, A. (2015). Exploring the Factors Affecting Motorway Accident Severity in England Using the Generalised Ordered Logistic Regression Model, *Journal of Safety Research* 55: 89–97.
- Middaugh, J., Kwak, L., E., ve Fang, M., (2013). 'How Shopping Satisfaction Contributes to International Tourism Satisfaction And Tourism Expenditures By Gender: Analysis Of U.S. Tourists In South Korea', *International Journal of Business Research*, 13 (1), 5-12.
- Mert, M. (2016). *SPSS STATA Yatay Kesit Veri Analizi Bilgisayar Uygulamaları*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- McFadden, D. (1974). Conditional Logit Analysis Of Qualitative Choice Behavior, *Frontiers in Econometrics*, P. Zarembka (Ed.), Academic Press, New York, USA.
- Mulaik, S.A. (1972) *The Foundations of Factor Analysis*. McGraw-Hill, New York, USA.
- Nagelkerke, N. J. D. (1991). A note on a general definition of the coefficient of determination. *Biometrika*, 78, 691–692.
- Quanticate, The Clinical Data Express, 'Understanding the Proportional Odds Assumption in Clinical Trials', <https://www.quanticate.com/blog/understanding-the-proportional->

odds-assumption-in-clinical

trials#:~:text=The%20proportional%20odds%20assumption%20means,of%20which%20partition%20we%20consider., (erişim tarihi: 15.04.2021).

- Snijders, T. A. B. (2005). Fixed and random effects. *Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science*. Vol. 2: 664–665.
- Snijders, T. A. B., ve Bosker, R. J. (1999). *Multilevel analysis: An Introduction to Basic and Advanced Multilevel Modeling*. Vol. 2. (pp. 664–665). London: Sage Publishers: 664–665.
- Ser, G. ve Yeşilova, A. (2016). ‘Aşırı Yayılımlı Veri Setinin Genelleştirilmiş Doğrusal Karışık Model Yaklaşımı Kullanılarak Değerlendirilmesi’. *YYÜ TAR BİL DERG*, 26 (2): 266-273.
- Stevens, J. P. (2002). *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences* (4th ed.), Erlbaum, Hillsdale, USA.
- şenel, S. ve Alatlı, B. (2014). ‘Lojistik Regresyon Analizinin Kullanıldığı Makaleler Üzerine Bir İnceleme’. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, Cilt 5, Sayı 1: 35 – 52.
- Powers, D.A. ve Xie, Y. (2008). *Statistical Methods for Categorical Data Analysis*, Academic Press, USA.
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (1996). *Using multivariate statistics*. Harper Collins College Publishers, New York, USA.
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. Harper Collins College Publishers, New York, USA.
- Thurstone, L.L. (1947). *Multiple factor analysis*. University of Chicago Press: Chicago, USA.
- Tucker, L.R., ve MacCallum, R.C. (1997). ‘Exploratory Factor Analysis.’, <http://www.unc.edu/~rcm/book/ch7.pdf> (erişim tarihi:08.09.2020).
- TÜRSAB, ‘Turizm Gelirleri’, <https://www.tursab.org.tr/turizm-geliri/turizm-gelirleri>, (erişim tarihi: 15.02.2020).
- Tüzüntürk, S. (2020), ‘Yerli Turistlerin Alanya’yı Tekrar Ziyaret Etme Niyetleri ile İlişkili Değişkenlerin Uyum Analizi Kullanılarak İncelenmesi’, *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 3 (2):118-140
- Uğurlu, E. (2010), ‘Kesikli Seçim Modelleri’, *Ders Notları, Kitapçık 3*, 18-23.
- Üçdoğruk. ř. (2002). *Multinomial Logit Model: Bölgelerarası İşgücü Tercihleri Analizi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

- Üngüren, E., Barutçu, S. ve Doğan, H. (2011). ‘Tourists’ Perception and Satisfaction of Shopping in Alanya Region: A Comparative Analysis of Different Nationalities’, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 24, 1049–1059
- Wang, C., Quddus, M. A., ve Ison, S. G. (2009). Impact of Traffic Congestion on Road Safety: A Spatial Analysis of the M25 Motorway in England. *Accident Analysis and Prevention*, 41 (4): 798–808.
- Webster, C., and Ivanov, S. (2014). Transforming competitiveness into economic benefits: does tourism stimulate economic growth in more competitive destinations?, *Tourism Management*, Volume 40 : 137 – 140.
- Williams, R. (2006). Generalized Ordered Logit/Partial Proportional Odds Models for Ordinal Dependent Variables. *The Stata Journal*, 6 (1): 58–82.
- Williams, R., University of Notre Dame, ‘Ordered Logit Models – Basic ve Intermediate Topics’, <https://www3.nd.edu/~rwilliam/stats3/Ologit01.pdf>, (Erişim tarihi: 23.04.2021).
- Yılmaz, M. (2018). ‘Multinomial Logit Model’, Researchgate, 1- 25.
- Yong, A. G, ve Pearce, S. (2013). ‘A Beginner’s Guide to Factor Analysis: Focusing on Exploratory Factor Analysis’, *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology* 2013, Vol. 9 (2): 79-94.
- Yurdugül, H., Hacettepe Üniversitesi, ‘Faktör Analizinde KMO ve Bartlett Testleri Neyi Ölçer?’, <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~yurdugul/3/indir/Kuresellik.pdf>, (Erişim tarihi: 08.05.2021).
- Yüksel, A. (2004). ‘Shopping Experience Evaluation: A Case of Domestic and International Visitors’, *Tourism Management*, 25, 751–759.
- YÜKSEL, A., VE YÜKSEL, F. (2007). ‘Shopping risk perceptions: Effects on tourists’ emotions, satisfaction and expressed loyalty intentions’, *Tourism Management*, 28: 703–713.
- Zorlutuna, Ş., Erilli, N. A., Yücel B. (2016). ‘Tobit Regresyon Analizi İle Akciğer Kanseri Çalışması: Sivas İli Örneği’, *Eurasian Academy of Sciences Eurasian Econometrics, Statistics ve Emprical Economics Journal*, Volume 3: 13 -22.

EKLER

Ek Tablo 1- Yaşanılan Ülkeye Göre Ziyaretçi Dağılımı

Yaşanılan Ülke		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Almanya	44	7,8	7,8	7,8
	Azerbaycan	4	,7	,7	8,5
	Belarus	8	1,4	1,4	9,9
	Belçika	4	,7	,7	10,6
	Çek Cumhuriyeti	12	2,1	2,1	12,8
	Danimarka	46	8,2	8,2	20,9
	Finlandiya	40	7,1	7,1	28,0
	Hollanda	24	4,3	4,3	32,3
	İngiltere	6	1,1	1,1	33,3
	İsveç	44	7,8	7,8	41,1
	Kazakistan	4	,7	,7	41,8
	Litvanya	4	,7	,7	42,6
	Moldovya	2	,4	,4	42,9
	Norveç	8	1,4	1,4	44,3
	Özbekistan	8	1,4	1,4	45,7
	Romanya	4	,7	,7	46,5
	Rusya	278	49,3	49,3	95,7
	Ukrayna	24	4,3	4,3	100,0
	Total	564	100,0	100,0	

Ek Tablo 2- Yaşanılan Ülkeye Göre Konaklama Dahil Yapılan Harcama Miktarının Çalışma Durumuna Oranlarının Dağılımı

Ratio Statistics for Konaklama dahil toplam harcama / Alanya tatili için planlanan butce							Case Summaries Alanya tatili için planlanan bütçe	Case Summaries Konaklama dahil toplam harcama
Group	Mean	Minimum	Maximum	Price Related Differential	Coefficient of Dispersion	Coefficient of Variation Median Centered	Mean	Mean
Almanya	1,253	,958	2,000	1,147	,220	25,7%	1317,27	1650,09
Azerbaycan	2,751	2,400	3,190	1,016	,141	16,3%	225,000	619,00
Belarus	1,197	1,167	1,203	,997	,008	1,5%	1122,25	1343,00
Belçika	1,024	,955	1,100	1,003	,071	8,2%	1050,00	1075,00
Çek Cumhuriyeti	1,561	1,000	2,500	,980	,363	58,9%	391,67	611,27
Danimarka	1,557	1,050	2,250	1,032	,218	25,8%	827,70	1288,96
Finlandiya	1,205	,500	5,500	1,232	,557	99,8%	740,00	891,50
Hollanda	1,233	,923	5,000	1,706	,675	109,4%	2516,67	3104,17
İngiltere	2,160	2,000	2,250	1,003	,037	7,0%	2301,33	4970,00
İsveç	1,421	,800	6,750	1,299	,411	93,5%	677,27	962,50
Kazakistan	1,655	1,030	4,670	1,722	,639	73,7%	795,50	1316,50
Litvanya	3,167	2,250	5,000	1,145	,379	43,8%	1500,00	4750,00
Moldovya	2,058	2,058	2,058	1,000	0,000	0,0%	729,00	1500,00
Norveç	1,229	1,000	1,446	,995	,182	19,5%	1027,00	1262,00
Özbekistan	0,727	,715	,738	1,000	,013	1,5%	669,50	486,50
Romanya	0,808	,793	,833	1,006	,025	2,9%	1600,00	1292,50
Rusya	1,081	,269	7,511	1,172	,454	108,3%	1016,48	1098,47
Ukrayna	1,055	,750	4,500	1,282	,421	105,7%	604,25	637,58
Overall	1,226	,269	7,511	1,183	,481	94,0%	1021,48	1252,10

Ek Tablo 3- Yaşanılan Ülkeye Göre Cinsiyet Dağılımı

Yaşanılan Ülke * Cinsiyet Crosstabulation

Count

		Cinsiyet		Total
		bayan	erkek	
Yaşanılan Ülke	Almanya	22	22	44
	Azerbaycan	0	4	4
	Belarus	6	2	8
	Belçika	0	4	4
	Çek Cumhuriyeti	10	2	12
	Danimarka	24	22	46
	Finlandiya	20	20	40
	Hollanda	8	16	24
	İngiltere	2	4	6
	İsveç	24	20	44
	Kazakistan	0	4	4
	Litvanya	4	0	4
	Moldovya	2	0	2
	Norveç	2	6	8
	Özbekistan	4	4	8
	Romanya	4	0	4
	Rusya	172	106	278
	Ukrayna	20	4	24
	Total	324	240	564

Ek Tablo 4- Çocuk Durumuna Göre Katılımcı Dağılımı

Cocuğu var mı?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	yok	178	31,6	31,6	31,6
	var	386	68,4	68,4	100,0
	Total	564	100,0	100,0	

Ek Tablo 5- Çalışma Durumuna Göre Katılımcı Dağılımı**Çalışma durumu**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ücretli bir işte çalışan / Maaşlı	396	70,2	70,2	70,2
Emekli	44	7,8	7,8	78,0
Kendi işi var / İşveren vb.	62	11,0	11,0	89,0
İşsiz / İş arıyor	16	2,8	2,8	91,8
Ev hanımı / Ev kızı (Çalışmıyor)	32	5,7	5,7	97,5
Öğrenci	14	2,5	2,5	100,0
Total	564	100,0	100,0	

Eğitim durumu

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid İlkokul	24	4,3	4,3	4,3
Ortaokul	48	8,5	8,5	12,8
Lise / Kolej	164	29,1	29,1	41,8
Üniversite	316	56,0	56,0	97,9
Lisans üstü	12	2,1	2,1	100,0
Total	564	100,0	100,0	

Ek Tablo 6- Eğitim Durumuna Göre Katılımcı Dağılımı**Ek Tablo 7- Katılımcıların Yaşadıkları Ülkeye Göre Gelir Seviyesi Dağılımı****Yaşanılan ülkeye göre gelir seviyesi**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Çok düşük	30	5,3	5,3	5,3
düşük	86	15,2	15,2	20,6
orta	366	64,9	64,9	85,5
yüksek	80	14,2	14,2	99,6
çok yüksek	2	,4	,4	100,0
Total	564	100,0	100,0	

Ek Tablo 8- Katılımcıların Tatil için Alanya'yı Tercih Sebeplerinin Dağılımı**Tatil için Alanya'yı tercih Sebebi**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tatilin ucuz olması	196	34,8	34,8	34,8
Alanya'nın doğal ve tarihi güzellikleri	146	25,9	25,9	60,6
Mutfak zenginliği	42	7,4	7,4	68,1
Misafirperverliği	104	18,4	18,4	86,5
Başka sebeplerden ötürü	76	13,5	13,5	100,0
Total	564	100,0	100,0	

Ek Tablo 9- Katılımcıların Alanya Tatilini İlk Olarak Nereden Duyduklarının Dağılımı**Alanya tatilini ilk olarak nereden duyduğu**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sosyal medya / İnternet	112	19,9	19,9	19,9
Arkadaş tavsiyesi	238	42,2	42,2	62,1
Seyahat acenteleri	164	29,1	29,1	91,1
Medya, TV	14	2,5	2,5	93,6
Farklı kaynaklardan	36	6,4	6,4	100,0
Total	564	100,0	100,0	

Ek Tablo 10 -Katılımcıların Yaşadıkları Ükelere Göre Esnafların Kendilerine Karşı Tutumlarının Puanlamasının Dağılımı

Case Processing Summary Esnaf tutumlarının puanlaması * Yaşanılan Ülke						
Group	N	Mean	Minimum	Maximum	Std. Deviation	Coefficient of Variation Grouped Median
Almanya	44	3,36	,958	2,000	,892	3,38
Azerbaycan	4	3,00	3,000	3,000	0,000	3,00
Belarus	8	4,25	3,000	5,000	,886	4,33
Belçika	4	3,00	3,000	3,000	0,000	3,00
Çek Cumhuriyeti	12	3,00	3,000	3,000	0,000	3,00
Danimarka	46	3,61	3,000	5,000	,774	3,53
Finlandiya	40	3,25	2,000	4,000	,543	3,26
Hollanda	24	3,25	3,000	4,000	,442	3,25
İngiltere	6	4,00	4,000	4,000	0,000	4,00
İsveç	44	3,09	1,000	4,000	,858	3,21
Kazakistan	4	3,00	2,000	4,000	1,155	3,00
Litvanya	4	1,00	1,000	1,000	0,000	1,00
Moldova	2	2,00	2,000	2,000	0,000	2,00
Norveç	8	3,75	2,000	5,000	1,389	3,67
Özbekistan	8	4,00	3,000	5,000	1,069	4,00
Romanya	4	1,00	1,000	1,000	0,000	1,00
Rusya	278	3,88	1,000	5,000	1,030	3,96
Ukrayna	24	4,42	3,000	5,000	,776	4,50
Overall	564	3,63	1,000	5,000	1,015	3,63

Ek Tablo 11 – SYZN Değişkeninin Düzeylerinin Birleştirilmesinden Sonra Cinsiyet Değişkeni ile Elde Edilen Çapraz Tablosu

SYZN	Cinsiyet		Total
	0	1	
1	100	64	164
2	84	98	182
3	140	78	218
Total	324	240	564

Ek Tablo 12 – Calismadurumu Değişkeninin Düzeylerinin Birleştirilmesinden Sonra SYZN Değişkeni ile Elde Edilen Çapraz Tablosu

SYZN	S_calismadurumu					Total
	1	2	3	4	5	
1	118	10	18	8	10	164
2	130	12	20	4	16	182
3	148	22	24	4	20	218
Total	396	44	62	16	46	564

Ek Tablo 13 – Gelirseviyesi Değişkeninin Düzeylerinin Birleştirilmesinden Sonra SYZN Değişkeni ile Elde Edilen Çapraz Tablosu

SYZN	S_gelirseviyesi			Total
	1	2	3	
1	30	108	26	164
2	34	118	30	182
3	52	140	26	218
Total	116	366	82	564

Ek Tablo 14 – *Esnafpuanlaması* Değişkeninin Düzeylerinin Birleştirilmesinden Sonra SYZN Değişkeni ile Elde Edilen Çapraz Tablosu

SYZN	Esnafpuanlaması					Total
	1	2	3	4	5	
1	12	18	78	20	36	164
2	2	2	92	60	26	182
3	6	10	54	76	72	218
Total	20	30	224	156	134	564

Ek Tablo 15 – KMO ve Bartlett Küresellik Testi

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,695
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	976,113
	df	78
	Sig.	,000

Ek Tablo 16 – Multinomial Logit Model Parametre Tahminleri

Multinomial logistic regression	Number of obs	=	564
	LR chi2(18)	=	196.69
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -257.83994	Pseudo R2	=	0.2761

Y2N	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
0	(base outcome)					
1						
F1	.9819305	.2206778	4.45	0.000	.5494099	1.414451
F2	-.4044413	.1360928	-2.97	0.003	-.6711783	-.1377044
F3	-.2091982	.1606937	-1.30	0.193	-.524152	.1057556
F4	.6874659	.2457343	2.80	0.005	.2058354	1.169096
F5	-.7654129	.3391378	2.26	0.024	-.800715	1.430111
Cinsiyet	-1.578411	.5376768	-2.94	0.003	-2.632238	-.5245836
Calismadurumu	-.0418272	.1718467	-0.24	0.808	-.3786406	.2949862
Gelirseviyesi	.4981246	.3213912	1.55	0.121	-.1317906	1.12804
Esnaftpuanlamasi	1.18857	.3191606	-3.72	0.000	-1.814114	1.563027
_cons	-4.26573	2.042093	-2.09	0.037	-8.268158	-.2633009
2						
F1	1.510904	.2224785	6.79	0.000	1.074854	1.946953
F2	-.5320709	.1320899	-4.03	0.000	-.7909624	-.2731795
F3	-.3084974	.1568772	-1.97	0.049	-.6159711	-.0010237
F4	.6101992	.2405977	2.54	0.011	.1386364	1.081762
F5	-.7312848	.3304057	2.21	0.027	-.8837015	1.378868
Cinsiyet	-1.746772	.521952	-3.35	0.001	-2.76978	-.7237652
Calismadurumu	-.2778811	.1683883	-1.65	0.099	-.6079161	.0521538
Gelirseviyesi	.4204004	.3084955	1.36	0.173	-.1842396	1.02504
Esnaftpuanlamasi	.9269591	.3144101	-2.95	0.003	-1.543191	1.310726
_cons	-6.999075	1.986491	-3.52	0.000	-10.89253	-3.105625

Ek Tablo 17 – Multinomial Logit model için görünürde ilişkiz tahmin sonuçları

Simultaneous results for full, kar, gel

Number of obs = 564

		Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
full_0							
full_1							
	F1	.9819305	.191792	5.12	0.000	.6060251	1.357836
	F2	-.4044413	.1571775	-2.57	0.010	-.7125036	-.0963791
	F3	-.2091982	.1446625	-1.45	0.148	-.4927315	.0743351
	F4	.6874659	.2831464	2.43	0.015	.1325091	1.242423
	F5	-.7654129	.3508521	-2.18	0.029	-.7777555	1.45307
	Cinsiyet	-1.578411	.5816711	-2.71	0.007	-2.718465	-.4383563
	Calismadurumu	-.0418272	.2096243	-0.20	0.842	-.4526833	.3690289
	Gelirseviyesi	.4981246	.3188586	1.56	0.118	-.1268268	1.123076
	Esnaftpuanlamasi	1.18857	.3510847	-3.39	0.001	-1.876684	1.1904571
	_cons	-4.26573	1.656666	-2.57	0.010	-7.512736	-1.018723
full_2							
	F1	1.510904	.1777209	8.50	0.000	1.162577	1.85923
	F2	-.5320709	.1416381	-3.76	0.000	-.8096765	-.2544653
	F3	-.3084974	.1274558	-2.42	0.016	-.5583061	-.0586886
	F4	.6101992	.2810152	2.17	0.030	.0594195	1.160979
	F5	-.7312848	.3256345	-2.25	0.025	-.9930529	1.369517
	Cinsiyet	-1.746772	.5478053	-3.19	0.001	-2.820451	-.6730938
	Calismadurumu	-.2778811	.1825046	-1.52	0.128	-.6355836	.0798214
	Gelirseviyesi	.4204004	.2880484	1.46	0.144	-.1441642	.984965
	Esnaftpuanlamasi	.9269591	.3373826	-2.75	0.006	-1.588217	.9657013
	_cons	-6.999075	1.580983	-4.43	0.000	-10.09775	-3.900404
kar_0							
kar_2							
	F1	2.882625	.7758043	3.72	0.000	1.362077	4.403174
	F2	-1.319523	.4400635	-3.00	0.003	-2.182031	-.4570142
	F3	-.7290741	.1772947	-4.11	0.000	-1.076565	-.3815829
	F4	.5927023	.351714	1.69	0.092	-.0966444	1.282049
	F5	-1.321052	.3382668	-3.91	0.000	-.6580615	-1.984043
	Cinsiyet	-3.772373	1.355608	-2.78	0.005	-6.429317	-1.115429
	Calismadurumu	-.946717	.4123791	-2.30	0.122	-1.754965	-.1384688
	Gelirseviyesi	.7749967	.4516717	1.72	0.186	-.1102636	1.660257
	Esnaftpuanlamasi	1.746269	.6343023	-2.75	0.006	.989479	2.5030598
	_cons	-10.03172	2.687199	-3.73	0.000	-15.29854	-4.764911
gel_0							
gel_1							
	F1	.8692647	.1798402	4.83	0.000	.5167843	1.221745
	F2	-.2284841	.145767	-1.57	0.017	-.5141823	.0572141
	F3	-.1012322	.1627884	-0.62	0.534	-.4202917	.2178273
	F4	.6618535	.3265597	2.03	0.043	.0218082	1.301899
	F5	-.8557105	.362915	-2.36	0.018	-.1444101	1.567011
	Cinsiyet	-1.009791	.5948838	-1.70	0.090	-2.175742	.1561599
	Calismadurumu	.024125	.1870215	0.13	0.897	-.3424303	.3906804
	Gelirseviyesi	.1774004	.3638026	0.49	0.626	-.5356395	.8904403
	Esnaftpuanlamasi	.9588454	.3151223	-3.04	0.002	-.3412171	1.576474
	_cons	-5.152665	2.030019	-2.54	0.011	-9.131428	-1.173901

Ek Tablo 18 – Eksiltiilmiş Modeller için Parametrelerinin Farklılıklarının Testi

```
. test [full_1=gel_1], cons

( 1)  [full_1]F1 - [gel_1]F1 = 0
( 2)  [full_1]F2 - [gel_1]F2 = 0
( 3)  [full_1]F3 - [gel_1]F3 = 0
( 4)  [full_1]F4 - [gel_1]F4 = 0
( 5)  [full_1]F5 - [gel_1]F5 = 0
( 6)  [full_1]Cinsiyet - [gel_1]Cinsiyet = 0
( 7)  [full_1]Calismadurumu - [gel_1]Calismadurumu = 0
( 8)  [full_1]Gelirseviyesi - [gel_1]Gelirseviyesi = 0
( 9)  [full_1]Esnaftpuanlamasi - [gel_1]Esnaftpuanlamasi = 0
(10)  [full_1]_cons - [gel_1]_cons = 0

             chi2( 10) =    19.09
             Prob > chi2 =    0.392

. test [full_2=kar_2], cons

( 1)  [full_2]F1 - [kar_2]F1 = 0
( 2)  [full_2]F2 - [kar_2]F2 = 0
( 3)  [full_2]F3 - [kar_2]F3 = 0
( 4)  [full_2]F4 - [kar_2]F4 = 0
( 5)  [full_2]F5 - [kar_2]F5 = 0
( 6)  [full_2]Cinsiyet - [kar_2]Cinsiyet = 0
( 7)  [full_2]Calismadurumu - [kar_2]Calismadurumu = 0
( 8)  [full_2]Gelirseviyesi - [kar_2]Gelirseviyesi = 0
( 9)  [full_2]Esnaftpuanlamasi - [kar_2]Esnaftpuanlamasi = 0
(10)  [full_2]_cons - [kar_2]_cons = 0

             chi2( 10) =    12.62
             Prob > chi2 =    0.246
```


Ek Tablo 20 – Paralel regresyon varsayımının testi için olabilirlik oran testi sonuçları

Ordered logit estimates

Log likelihood = -332.88107

Number of obs = 564

LR chi2(14) = 565.52

Prob > chi2 = 0.0000

Pseudo R2 = 0.4593

SYZN	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
F1	1.544518	.1057135	14.61	0.000	1.337323	1.751712
F2	.1090776	.0570329	1.91	0.056	-.0027048	.22086
F3	.0132362	.0639386	0.21	0.836	-.1120811	.1385535
F4	-.1697531	.0921326	-1.84	0.065	-.3503296	.0108234
F5	.0845985	.1222829	0.69	0.489	-.1550716	.3242687
cin2	-.5088799	.2147152	-2.37	0.018	-.929714	-.0880459
calisma2	-.685368	.3829995	-1.79	0.074	-1.436033	.0652973
calisma3	.1846516	.3370905	0.55	0.584	-.4760337	.8453369
calisma4	-1.350502	.6792403	-1.99	0.047	-2.681789	-.0192156
calisma5	.2122757	.4204093	0.50	0.614	-.6117113	1.036263
gelirsv2	-1.106676	.3093156	-3.58	0.000	-1.712924	-.5004287
gelirsv3	-.2470761	.3804956	-0.65	0.516	-.9928338	.4986816
esnpuan2	-.4707313	.4740429	-0.99	0.321	-1.399838	.4583757
esnpuan3	-.7278812	.4935173	-1.47	0.140	-1.695157	.2393948
_cut1	13.59073	1.205171	(Ancillary parameters)			
_cut2	16.81527	1.315686				

Approximate likelihood-ratio test of proportionality of odds
across response categories:

chi2(14) = 71.96

Prob > chi2 = 0.0000

Ek Tablo 21 – Genelleştirilmiş Sıralı Logit Modelin Tahmini

Generalized Ordered Logit Estimates	Number of obs	=	564
	LR chi2(28)	=	649.19
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -291.04858	Pseudo R2	=	0.5272

SYZN	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
1						
F1	1.816314	.1790931	10.14	0.000	1.465298	2.16733
F2	.0451789	.0931902	0.48	0.628	-.1374706	.2278284
F3	.0375986	.1010516	0.37	0.710	-.1604589	.2356561
F4	.106923	.1464023	0.73	0.465	-.1800203	.3938662
F5	.3238902	.1850459	1.75	0.080	-.0387931	.6865734
cin2	.5579387	.3360663	1.66	0.097	-.1007391	1.216617
calisma2	-2.306267	.6356821	-3.63	0.000	-3.552181	-1.060353
calisma3	.6048993	.5044146	1.20	0.230	-.3837351	1.593534
calisma4	-2.793494	.912947	-3.06	0.002	-4.582838	-1.004151
calisma5	1.955655	1.124802	1.74	0.082	-.2489163	4.160226
gelirsv2	-.9563429	.4859956	-1.97	0.049	-1.908877	-.003809
gelirsv3	-.4115611	.5714756	-0.72	0.471	-1.531633	.7085105
esnpuan2	2.245507	.7611625	2.95	0.003	.7536555	3.737358
esnpuan3	.9638647	.795504	1.21	0.226	-.5952945	2.523024
_cons	-19.74434	2.145563	-9.20	0.000	-23.94957	-15.53911
2						
F1	1.707567	.1577454	10.82	0.000	1.398391	2.016742
F2	.1065605	.0744839	1.43	0.153	-.0394252	.2525462
F3	-.0250479	.0893997	-0.28	0.779	-.2002681	.1501724
F4	-.5578452	.1410247	-3.96	0.000	-.8342485	-.281442
F5	-.1226628	.1684227	-0.73	0.466	-.4527652	.2074397
cin2	-1.577513	.3192129	-4.94	0.000	-2.203158	-.9518667
calisma2	.3467085	.5718592	0.61	0.544	-.7741149	1.467532
calisma3	.4632164	.4463393	1.04	0.299	-.4115926	1.338025
calisma4	1.771894	.9979637	1.78	0.076	-.1840789	3.727867
calisma5	-.5927737	.4807898	-1.23	0.218	-1.535104	.3495569
gelirsv2	-1.056605	.4037489	-2.62	0.009	-1.847938	-.2652714
gelirsv3	-.5259769	.5121485	-1.03	0.304	-1.529769	.4778156
esnpuan2	-2.477745	.6836474	-3.62	0.000	-3.817669	-1.13782
esnpuan3	-1.402557	.6649313	-2.11	0.035	-2.705799	-.0993159
_cons	-15.70563	1.801495	-8.72	0.000	-19.2365	-12.17477

Ek Tablo 21 – Genelleştirilmiş Sıralı Logit Modelde Paralel Regresyon Varsayımının Testi

```

Testing parallel lines assumption using the .05 level of significance...

Step 1: Constraints for parallel lines imposed for gelirsv3 (P Value = 0.8704)
Step 2: Constraints for parallel lines imposed for gelirsv2 (P Value = 0.9342)
Step 3: Constraints for parallel lines imposed for calisma3 (P Value = 0.7810)
Step 4: Constraints for parallel lines imposed for F1 (P Value = 0.6382)
Step 5: Constraints for parallel lines imposed for F2 (P Value = 0.5799)
Step 6: Constraints for parallel lines imposed for F3 (P Value = 0.4723)
Step 7: Constraints for parallel lines imposed for F5 (P Value = 0.0741)
Step 8: Constraints for parallel lines are not imposed for
      F4 (P Value = 0.00053)
      cin2 (P Value = 0.00000)
      calisma2 (P Value = 0.00046)
      calisma4 (P Value = 0.00000)
      calisma5 (P Value = 0.03702)
      esnpuan2 (P Value = 0.00000)
      esnpuan3 (P Value = 0.00004)

Wald test of parallel lines assumption for the final model:

( 1) [1]gelirsv3 - [2]gelirsv3 = 0
( 2) [1]gelirsv2 - [2]gelirsv2 = 0
( 3) [1]calisma3 - [2]calisma3 = 0
( 4) [1]F1 - [2]F1 = 0
( 5) [1]F2 - [2]F2 = 0
( 6) [1]F3 - [2]F3 = 0
( 7) [1]F5 - [2]F5 = 0

      chi2( 7) =      4.28
      Prob > chi2 =    0.7472

An insignificant test statistic indicates that the final model
does not violate the proportional odds/ parallel lines assumption

If you re-estimate this exact same model with gologit2, instead
of autofit you can save time by using the parameter

pl(gelirsv3 gelirsv2 calisma3 F1 F2 F3 F5)

```

Ek Tablo 22 – (Nihai Model) Genelleştirilmiş Sıralı Logitte Parametre Tahminleri

Generalized Ordered Logit Estimates				Number of obs	=	564
				LR chi2(21)	=	644.78
				Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -293.25219				Pseudo R2	=	0.5237
(1) [1]gelirsv3 - [2]gelirsv3 = 0 (2) [1]gelirsv2 - [2]gelirsv2 = 0 (3) [1]calisma3 - [2]calisma3 = 0 (4) [1]F1 - [2]F1 = 0 (5) [1]F2 - [2]F2 = 0 (6) [1]F3 - [2]F3 = 0 (7) [1]F5 - [2]F5 = 0						
SYZN	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
1						
F1	1.737305	.1253333	13.86	0.000	1.491656	1.982954
F2	.0932027	.060582	1.54	0.124	-.025536	.2119413
F3	.0124866	.0697794	0.18	0.858	-.1242786	.1492517
F4	.0931028	.1398634	0.67	0.506	-.1810245	.36723
F5	.0846189	.1308852	0.65	0.518	-.1719114	.3411492
cin2	.5480157	.3309307	1.66	0.098	-.1005965	1.196628
calisma2	-2.358222	.5961045	-3.96	0.000	-3.526566	-1.189879
calisma3	.5015725	.3604007	1.39	0.164	-.2047999	1.207945
calisma4	-2.706686	.8436656	-3.21	0.001	-4.360241	-1.053132
calisma5	1.82871	1.085183	1.69	0.092	-.2982101	3.95563
gelirsv2	-.9486174	.3294311	-2.88	0.004	-1.594291	-.3029443
gelirsv3	-.4100178	.4069853	-1.01	0.314	-1.207694	.3876588
esnpuan2	2.385226	.7063147	3.38	0.001	1.000875	3.769578
esnpuan3	1.307259	.7296772	1.79	0.073	-.1228822	2.7374
_cons	-18.85956	1.628636	-11.58	0.000	-22.05162	-15.66749
2						
F1	1.737305	.1253333	13.86	0.000	1.491656	1.982954
F2	.0932027	.060582	1.54	0.124	-.025536	.2119413
F3	.0124866	.0697794	0.18	0.858	-.1242786	.1492517
F4	.5287762	.1321489	4.00	0.000	.2697692	.7877832
F5	.0846189	.1308852	0.65	0.518	-.1719114	.3411492
cin2	-1.542035	.3076033	-5.01	0.000	-2.144926	-.9391438
calisma2	.3671752	.5790405	0.63	0.526	-.7677232	1.502074
calisma3	.5015725	.3604007	1.39	0.164	-.2047999	1.207945
calisma4	1.893305	.9404211	2.01	0.044	.0501139	3.736497
calisma5	-.5459272	.4796694	-1.14	0.255	-1.486062	.3942076
gelirsv2	-.9486174	.3294311	-2.88	0.004	-1.594291	-.3029443
gelirsv3	-.4100178	.4069853	-1.01	0.314	-1.207694	.3876588
esnpuan2	2.713476	.6661131	4.07	0.000	1.407919	4.019034
esnpuan3	1.698954	.6400648	2.65	0.008	.4444497	2.953458
_cons	-16.49319	1.469005	-11.23	0.000	-19.37238	-13.61399

ANKETLER



Değerli Misafirimiz,
Bu çalışmanın amacı, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde yürütülmekte olan **“Alanya’da konaklayan yabancı turistler üzerine bir araştırma: Kentin turizm ekonomisine etkisinin belirlenmesi için yerel esnafın turistler üzerindeki izlenimlerinin ekonometrik analizi”** başlıklı doktora tez çalışması için bilimsel veri elde etmektir. Ankette bulunan sorulara vereceğiniz cevaplar tarafımızca saklı tutulacak ve tamamen bilimsel amaçlı olarak kullanılacaktır.
Anket sonuçlarının sağlıklı olabilmesi için soruları samimi ve doğru olarak yanıtlamanız gerekmektedir. Lütfen anketlerin üzerine isim belirtmeyiniz.
İlgi ve yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Hilmi KARAALIOĞLU
Akdeniz Üniversitesi Ekonometri Dr.

Yaşadığınız Ülke					
Bu ziyaretinizde Alanya’da kaç gün kaldığınızı belirtiniz					
Yaşınız					
Cinsiyet	Kadın ()	Erkek ()			
Çocuğunuz var mı?	Evet ()	Hayır ()			
Medeni Durumunuz	Evli ()	Bekâr ()	Boşanmış ()	Eşi Ölmüş ()	
Mezuniyet Durumuz	İlkokul ()	Ortaokul ()	Lise ()	Üniversite ()	Lisansüstü ()
Çalışma Durumunuzu belirtiniz	Ücretli bir işte çalışan (maaşlı) ()	Emekli ()	Kendi işi var (işveren vb.) ()	İşsiz, iş arıyor ()	Ev hanımı, vb. ()
	Öğrenci ()	Diğer:			
Yaşadığınız ülkeye göre gelir seviyenizin nasıl olduğunu düşünüyorsunuz?	Çok düşük ()	Düşük ()	Orta ()	Yüksek ()	Çok yüksek ()
Daha önce Alanya’yı kaç kez ziyaret ettiniz	Sıfır ()	Bir ()	İki ()	Üç ()	Daha fazla ()
Tatil için Alanya’yı tercih sebebiniz nedir?	Tatilin ucuz olması ()	Doğal ve tarihi güzellikleri ()	Mutfak zenginliği ()	Misafirperverliği ()	Diğer ()
Alanya tatilini ilk olarak nereden duydunuz?	Sosyal medya / İnternet ()	Arkadaş tavsiyesi ()	Seyahat acenteleri ()	Medya, TV ()	Diğer ()
Konaklama hizmetinizi belirtiniz	Sadece oda ()	Oda + Kahvaltı ()	Yarım pansiyon ()	Tam pansiyon ()	Her şey dâhil ()

Alanya tatili için planlamış olduğunuz bütçenizi belirtiniz. (herhangi bir para birimi ile)	\$	€			
Alanya tatilinde konaklama dâhil toplam ne kadar harcama yaptığınızı belirtiniz.	\$	€			
Alanya esnafının size karşı tutumlarını puanlayınız. (1:çok kötü – 5:çok iyi)	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()	5 ()

Bu bölümde yerel esnafın turistler üzerindeki algılarına ilişkin görüşlerinizi öğrenmek amacıyla çeşitli sorulara yer verilmiştir. Lütfen bu soruları kendi düşünceleriniz doğrultusunda;
1-Kesinlikle Katılmıyorum, 2-Katılmıyorum, 3-Fikrim Yok, 4-Katılıyorum, 5-Kesinlikle Katılıyorum, seçeneklerinden birini tik (X) koyarak cevaplandırınız.

SORU NO	SORULAR	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Fikrim Yok	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1.	Alanya tatilinden önce Alanya esnafı hakkında çevremden duyduğum önyargılarım vardı.					
2.	Yerel esnafın bana karşı yaklaşımları, Alanya'yı yeniden ziyaret etme kararımı olumlu etkiledi.					
3.	Alışveriş yaptıktan sonra satıcılara karşı güvenim arttı.					
4.	Genel olarak Türk ürünlerinin kalitesinden memnunum.					
5.	Yerel dükkânlardan alışveriş yapmaktan çekiniyorum.					
6.	Alışverişlerimde daha çok alışveriş merkezlerini tercih ederim.					
7.	Esnafların bizi karşılama şekillerinden memnunum.					
8.	Her şey dâhil sisteminde otel ve çevresinde birçok imkâna ulaşabildiğim için alışveriş için otel dışına çıkma ihtiyacı hissetmedim.					
9.	İlk fırsatta tatil için yeniden Alanya'ya geleceğim.					
10.	Yerel esnaf ve alışveriş deneyimimin Alanya'yı yeniden ziyaret etme niyetime etkisi olumludur.					
11.	Alanya'da alışveriş konusunda olumlu algılara sahibim					
SORU NO	SORULAR	Hiçbir zaman	Nadiren	Ara sıra	Çoğu kez	Genellikle
12.	Bir alışverişte ya da bana sunulan bir hizmette bir ürünü olması gerekenden çok daha pahalıya aldığımı düşündüğüm anlar oldu.					
13.	Alışverişlerimde etiket fiyatlarıyla, pazarlık sonucu elde ettiğim indirimli fiyatlar arasında ciddi farklar gözlemledim.					
14.	Rehberlerimiz bizi toplu olarak yeme içme ya da alışveriş için belirli yerlere götürdüler.					
15.	Satıcılarda cinsiyete göre farklı davranma durumu vardı.					
16.	Esnafların bizi dükkânlarına çekmek için ısrarcı davranışlarıyla karşılaştım.					

DEĞERLİ VAKTİNİZİ AYIRDIĞINIZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ



Dear Guest,

The aim of this study is to obtain scientific data for a doctorate thesis study titled “**A research on foreign tourists staying in Alanya: Econometric analysis of impression of the local tradesmen on tourists to determine the impact on tourism economy of the city**” that is being carried out in Akdeniz University Institute of Social Sciences. The answers you will give for questions in the questionnaire will be kept by us and used completely for scientific purpose.

In order for the survey results to be healthy, you should answer the questions sincerely and correctly. Please do not specify names on the surveys.

Thank you in advance for your interest and help.

Hilmi KARAALIOĞLU
Akdeniz University Department of Econometrics

Country of residence					
Please indicate how many days you stayed in Alanya on this visit					
Age					
Gender	Female ()	Male ()			
Do you have children?	Yes ()	No ()			
Your marital status	Married ()	Bachelor ()	Divorced ()	Wife Dead ()	
Graduation Status	Elementary School ()	Secondary School ()	High School ()	University ()	Graduate ()
Specify your work status	Working in a paid job (salaried) ()	Retired ()	Has his own business (employer, etc.) ()	Unemployed, looking for work ()	Housewife, etc. ()
	Student ()	Other:			
How do you think your income level is based on the country you live in?	Very Low ()	Low ()	Medium ()	High ()	Very High ()
How many times have you visited Alanya before?	Zero ()	One ()	Two ()	Three ()	More ()
What is your reason for choosing Alanya for the holidays?	Cheap Holiday ()	Natural and historical beauties ()	Culinary richness ()	Hospitality ()	Other ()
Where did you first hear the Alanya holiday?	Social media /Internet ()	Friend Advice ()	Travel Agencies ()	Media, TV ()	Other ()
Please specify your accommodation service	Room only ()	Room with breakfast ()	Half board ()	Full board ()	All inclusive ()

Please specify your planned budget for Alanya holiday. (with any currency)	\$	€			
Please specify how much you spend in Alanya holidays, including accommodation.	\$	€			
Rate your attitudes towards the Alanya tradesmen. (1: Very Bad – 5: Very good)	1 ()	2nd ()	3 ()	4th ()	5th ()

This section provides a number of questions for you to find out about the local tradesmen's perceptions of tourists. Please ask these questions in accordance with your own thoughts;
1-Absolutely disagree, 2-disagree, 3-no idea, 4-agree, 5-definitely agree, answer by putting one of the options teak(X).

Question No	Questions	Definitely Disagree	Disagree	No idea	Agree	Definitely Agree
1.	Before the holiday in Alanya, I had prejudices about Alanya tradesmen.					
2	The approach of local tradesmen towards me has positively influenced my decision to visit Alanya again.					
3	After shopping, I was more confident with the vendors.					
4	I am pleased with the quality of Turkish products in general.					
5	I'm afraid to shop at local shops.					
6	I prefer shopping malls.					
7	I'm glad the tradesmen welcome us.					
8.	I didn't feel the need to go out of the hotel for shopping because I could reach many amenities in the hotel and around the all-inclusive system.					
9	I will come back to Alanya for the holidays at the earliest opportunity.					
10	My local craftsmen and shopping experience has a positive impact on my intention to visit Alanya again.					
11	I have positive perceptions about shopping in Alanya					
Question No	Questions	Never	Rarely	Occasionally	Often	Usually
12.	There were moments when I thought I'd cost a lot more than I should have a product in a shopping or service offered to me.					
13.	I have observed significant differences between the price of the label in my purchases and the discounted prices I have obtained from the bargain.					
14.	Our guides have taken us to certain places to eat, drink or shop in bulk.					
15.	The vendors had a different act of gender-based status.					



Sehr geehrter Gast,
das Ziel dieser Arbeit ist es wissenschaftliche Daten für die an der Akdeniz Universität, der Fakultät für Sozialwissenschaften durchgeführte Doktorarbeit mit dem Titel „**Eine Studie über die in Alanya anwesenden ausländischen Touristen: eine ökonometrische Analyse über den Eindruck der Touristen von den örtlichen Händler, mit dem Ziel die Wirkung auf die Tourismus-Ökonomie der Stadt zu bestimmen.**“ zusammenzutragen. Die von Ihnen gegebenen Antworten werden von uns geheim gehalten und nur für wissenschaftliche Zweck verwendet.

Damit die Umfrageergebnisse relevant sind, möchten wir Sie bitten die Fragen aufrichtig und korrekt zu beantworten. Bitte geben Sie auf dem Umfragebogen keinen Namen an.

Vielen Dank für Ihr Interesse und Ihre Teilnahme.

Hilmi KARAALIOĞLU

Akdeniz Universität Abteilung für Ökonometrie

In welchem Land leben Sie?					
Wie viele Tage haben Sie bei Ihrem diesmaligen Besuch in Alanya verbracht?					
Alter					
Geschlecht	weiblich ()	männlich ()			
Haben Sie Kinder?	Ja ()	Nein ()			
Familienstand	verheiratet ()	ledig ()	geschieden ()	verwitwet ()	
Abschluss	Grundschule ()	Mittelstufe ()	Abitur ()	Universität ()	Postgradual ()
Angaben zu Ihrer Arbeit	Angestellte/r (monatliches Einkommen) ()	Rentner/-in ()	Selbständig ()	Arbeitslos, Arbeitssuchend ()	Hausfrau, oä. ()
	Student ()	weitere:			
Wie beurteilen Sie Ihr Einkommen für Ihre Landesverhältnisse?	sehr niedrig ()	niedrig ()	mittel ()	hoch ()	sehr hoch ()
Wie oft haben Sie Alanya bereits besucht?	null ()	eins ()	zwei ()	drei ()	öfter ()
Warum haben Sie sich als Urlaubsort für Alanya entschieden?	weil es günstig ist ()	aufgrund der Natur und der historischen Schönheiten ()	wegen der reichhaltigen Küche ()	wegen der Gastfreundschaft ()	weitere ()
Wie haben Sie als erstes von Alanya als Urlaubsziel erfahren?	soziale Medien / Internet ()	von Freunden empfohlen ()	Reiseagenturen ()	Medien, Tv ()	weitere ()
Wie sind Sie hier untergebracht	nur ein Zimmer ()	Zimmer + Frühstück ()	Halbpension ()	Vollpension ()	All Inclusive ()

Wie viel Geld haben Sie für Ihren Alanya-Urlaub eingeplant. (geben Sie irgendeine Währung an)	\$	€	
--	----	---	-------

Geben Sie bitte an, wie viel Geld Sie samt Unterkunft für Ihren Urlaub bezahlt haben.						
	\$		€			
Bitte bewerten Sie den Umgang der Händler in Alanya (1:sehr schlecht – 5:sehr gut)	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()	5 ()	

In diesem Abschnitt befinden sich Fragen, die erörtern sollen, welchen Eindruck die örtlichen Händler bei den Touristen hinterlassen. Bitte beantworten Sie diese Fragen ganz nach Ihrem eigenen Empfinden; Bitte beantworten Sie die Fragen mit einem Kreuz (X)

1-Ich stimme gar nicht zu, 2-Ich stimme nicht zu, 3-Ich enthalte mich, 4-Ich stimme zu, 5-Ich stimme absolut zu

FRAGE NR.	FRAGEN	Ich stimme gar nicht zu	Ich stimme nicht zu	Ich enthalte mich	Ich stimme zu	Ich stimme absolut zu
1.	Vor meinem Alanya-Urlaub hatte ich durch mein Umfeld verursachte Vorurteile gegenüber den Händlern in Alanya.					
2.	Die Art der örtlichen Händler hat meine Entscheidung erneut nach Alanya zu kommen positiv beeinflusst.					
3.	Nach meinen Einkäufen hat sie mein Vertrauen gegenüber den Verkäufern gestärkt.					
4.	Generell bin ich zufrieden mit der Qualität der türkischen Produkte.					
5.	Ich scheue mich davor in örtlichen Läden einzukaufen.					
6.	Ich bevorzuge Einkaufszentren für meine Einkäufe.					
7.	Ich bin zufrieden mit der Art, wie uns die Händler empfangen.					
8.	Weil man im All-Inclusive innerhalb und um das Hotel herum viele Einkaufsmöglichkeiten hat, habe ich nicht das Bedürfnis gehabt, außerhalb des Hotels einzukaufen.					
9.	Ich werde so bald wie möglich erneut nach Alanya kommen.					
10.	Ich habe einen positiven Eindruck bezüglich der Einkaufsmöglichkeiten in Alanya.					
FRAGE NR.	FRAGEN	niemals	selten	manch mal	oft	generell
11.	Bei einem Einkauf oder einer Dienstleistung hatte ich schon mal das Gefühl zu viel bezahlt zu haben.					
12.	Ich habe bemerkt, dass es zwischen dem Preis auf den Etiketten und dem ausgehandelten Endpreis große Differenzen gibt.					
13.	Unsere Reiseführer haben uns gemeinsam zu bestimmten Orten gebracht, an denen wir essen, trinken oder einkaufen konnten.					
14.	Die Händler benehmen sich nach Geschlecht der Kunden anders.					
15.	Die Händler versuchen sehr beharrlich die Kunden in die Läden zu ziehen.					

VIELEN DANK FÜR IHRE KOSTBARE ZEIT



Уважаемый гость

Цель этого исследования, В настоящее время он работает над докторской диссертацией в университете Акдениз, Институт социальных наук: **“Обзор иностранных туристов, посещающих Аланию: эконометрический анализ опыта туристов о местных ремесленниках”**. Ваши ответы на вопросы, найденные в опросе, будут храниться в тайне и будут использованы в научных целях.

Чтобы результаты опроса были точными, вы должны ответить на вопросы искренне и правильно. Пожалуйста, не указывайте имена в опросах.

Заранее благодарю за интерес и помощь.

Hilmi KARAALIOĞLU

Акдениз Университет Кафедра эконометрики

Страна проживания					
Время проведенное в Аланий, в этом году					
Возраст					
Пол	Женский ()	Мужской ()			
у тебя есть дети	Да ()	Нет ()			
Семейное положение	Женат ()	Не женат ()	Разведен ()	Вдовец ()	
Образование	Школьное ()	Среднее ()	Высшее ()		
Трудоустройство (работаете ли вы)	Персонал, работающий на оплачиваемой работе ()	пенсий ()	владелец бизнеса (Работодатель) ()	Безработный ()	Домохозяйка ()
	Студент ()	Другое :			
Что вы думаете о своей заработной плате,достаточен ли для своего места проживания	Очень низкая ()	Низкая ()	Средняя ()	Высокая ()	Очень высокая ()
Сколько раз посещали Аланию	Ноль ()	Один ()	Два ()	Три ()	Еще больше ()
Причины предпочтения отдыха в Аланий	Доступная цена ()	Природная и Историческая красота ()	Богатая кухня ()	Гостеприимство ()	Другое ()
Откуда впервые узнали об Аланий	Социальные медиа и интернет ()	Рекомендаций друзей ()	Туристическое агентство ()	Медия и ТВ ()	Другое ()
Вид (категория) отдыха	Только проживание (комната) ()	Комната и завтрак ()	Пол. Пакета ()	Полный пакет ()	Все включено ()

Выделенный бюджет для отдыха в Алании (вид валюты)	\$	€	 ₺		
Потраченный бюджет за весь период вашего отдыха (вместе с проживанием)	\$	€	 ₺		
Оцените отношение местных торговцев (1: очень плохо - 5: очень хорошо)	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()	5 ()

В этом разделе приведены различные вопросы, чтобы узнать ваше мнение о восприятии местных ремесленников на туристов. пожалуйста, рассмотрите эти вопросы в соответствии с вашими мыслями.

1- Категорически не согласен, 2- Не согласен, 3- Без комментариев

, 4- Я согласен, 5- Полностью согласен, Ответьте на один из вариантов (X);

ВОПРОС НОМЕР	ВОПРОСЫ	Категорически не согласен	Не согласен	Без комментариев	Я согласен	Полностью согласен
1.	До поездок в Аланию были негативные отзывы о местных торговцах					
2.	Отношение местных торговцев позитивно повлияло на меня от идеи вернуться вновь					
3.	После покупок больше начал доверять продавцам					
4.	Я доволен от качества Турецкой подкуций					
5.	Я избегаю покупок в местных лавках					
6.	За покупками больше предпочитаю ездить в торговые центры					
7.	Мне понравилось отношение месных продавцов					
8.	Благодаря системе все включено и удобств отеля мне не пришлось за покупками ехать за пределы отеля					
9.	При первой возможности приеду заново в Аланию					
10.	У меня есть положительный опыт покупки в Алании					
ВОПРОС НОМЕР	ВОПРОСЫ	Никогда	Редко	Иногда	Часто	Всегда
11.	Были случаи когда я покупал вещи гораздо дороже чем ожидалось					
12.	В своих покупках я заметил значительные различия между ценами на этикетки и скидками.					
13.	Наши представители туристических компаний возили нас в определенные места за покупками					
14.	Отношение местных торговцев менялось в зависимости от пола					
15.	Я столкнулся с тем,что продавцы навязно заводят в магазины					

СПАСИБО ЗА ВЫДЕЛЕННОЕ ВРЕМЯ

Ö Z G E Ç M İ Ş

Adı ve SOYADI	Hilmi KARAALİOĞLU
EĞİTİM DURUMU	
Mezun Olduğu Lise	Ümraniye Lisesi
Lisans Diploması	Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü
Yüksek Lisans Diploması	Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri AD., Ekonometri
Tez Konusu	BİST (Borsa İstanbul) verilerinin çeşitli bulanık zaman serileri yaklaşımları ile öngörülenlerinin karşılaştırılması
Yabancı Dil / Diller	İngilizce
BİLİMSEL FAALİYETLER	
Karaalioğlu, H (2012). The Effects of Akhism Principles on Today's Business Life:A Case in the Western Mediterranean Region. 3rd International Symposium on Sustainable Development (Tam Metin Bildiri/Davetli Konuşmacı) (Yayın No:5437152) Karaalioğlu, H. ve Korkmaz, A. (2021). 'Poisson Regression Analysis with Tourism Data: Analysis of The Effects of Foreign Visitors' Local Tradership and Shopping Perceptions on The Frequency of Visit'. <i>Alanya Akademik Bakış</i>, 5 (3): 1443-1456.	
İŞ DENEYİMİ	
Çalıştığı Kurumlar	2010-2012 öğretmen sınav dershanesi, (Ticari (Özel)) 2015-2017 öğretmen MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI, (Kamu) 2017-... öğretim görevlisi, ALANYA ALAADİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ, (kamu)