



Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi
The Journal of International Social Research
Cilt 9 Sayı: 42 Volume: 9 Issue: 42
Şubat 2016 February 2016
www.sosyalarastirmalar.com Issn: 1307-9581

**BİREYLERİN YAŞAM MEMNUNİYETİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN SIRALI LOJİSTİK
REGRESYON ANALİZİ İLE İNCELENMESİ***
**AN EXAMINATION OF FACTORS THAT AFFECT THE INDIVIDUALS' LIFE SATISFACTION WITH
ORDINAL LOGIT REGRESSION ANALYSIS**

Erkan ARI**
Zeki YILDIZ***

Öz

Bu çalışmanın temel amacı, bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörleri Sıralı lojistik regresyon modeller kullanılarak araştırmaktır. Bu amaçla, çalışmada Türkiye İstatistik Kurumu'nun 7984 bireye uyguladığı 2014-Yaşam Memnuniyeti Anketi verilerinden yararlanılmıştır. Uygulamanın ilk aşamasında, ankette yer alan ve bireylerin yaşamını etkilediği düşünülen birçok değişkene Ki-Kare Bağımsızlık testi uygulanmış ve ilgisiz değişkenler veri setinden çıkarılarak anlamlı 19 değişkenle çalışılmıştır. Modele en uygun sıralı lojit modelini belirlemek amacıyla, öncelikle sıralı lojistik regresyonda önemli bir varsayım olan Paralel Doğrular Varsayımı'nın geçerliliği kontrol edilmiştir. Bu varsayım sağlanmadığı durumlarda kullanılan ve yığılımlı olasılıklara dayanan Orantısız Olmayan Oran Modeli, Kısmi Orantısız Oran Modeli, tahmin edilmiş vebu modellerin geçerliliği olasılıklar oran testi ile test edilerek modellerin geçerli olduğu ortaya konulmuştur. Uyum iyiliği göstergeleri, kullanılan veri seti için en uygun modelin Kısmi Orantısız Oran Modeli olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Yaşam Memnuniyeti, Sıralı Lojit Modeller, Paralel Doğrular Varsayımı, Orantısız Oran Modeli (OOM), Orantısız Olmayan Oran Modeli (OOOM), Kısmi Orantısız Oran Modeli (KOOM).

Abstract

The aim of this study is to investigate the factors affecting the life satisfaction of individuals using with ordinal Logit Regression model. For this purpose, data of 2014 Life Satisfaction Survey implemented to 7984 individuals by Türkiye İstatistik Kurumu is used. In the first stage of application, Chi-Square test was implemented to many variables that affect the individuals' Life and some of irrelevant variables eliminate from data set, then the study works with 19 relevant variables. An important assumption of Ordinal Logit Regression, Parallel Lines Assumption, validity was checked to determine the most appropriate Ordinal Logit model. Non-proportional Odds Model and Partial Proportional Odds Model which used in case of the assumption does not work and based on cumulative probability are predicted and it is revealed that the models are valid by using Likelihood Ratio Test to control the validity of these models. Goodness of fit indexes indicate that Partial Proportional Odds Model is the most appropriate model for the data set.

Keywords: Life Satisfaction, Ordinal Logit Models, Paralel Lines Assumption, Proportional Odds Model (POM), Non-Proportional Odds Model (NPOM), Partial Proportional Odds Model (PPOM).

1. GİRİŞ

İlk kez 1961 yılında Neugorten tarafından kullanılan yaşam memnuniyeti, Veenhoven'e göre; bireyin yaşam kalitesini genel olarak değerlendirmesi ile ulaşılan olumluluk düzeyidir (Beşel, 2015: 227). Başka bir tanımda ise; insanların biyolojik durumları, yaşam biçimleri, ilişkileri ve içinde buldukları çevrenin nitel ve nicel değerlerinin bir fonksiyonu şeklinde tanımlanmaktadır (İYKA, 2010: 17; akt: Beşel vd., 2015: 306).

Bireylerin yaşam memnuniyeti, yaşam kalitesiyle doğru orantılıdır. Yaşam kalitesini etkileyen birçok etken vardır. Bunlar; aile, yaşanan çevre, sağlık durumu, gelir düzeyi, eğitim düzeyi, cinsiyet, yaş, medeni durum, sosyal ilişkiler, yaptığı iş vb. şeklinde sıralanabilir (Akn ve Ertürk, 2012: 183). Bu etkenlerin bir ya da daha fazlasında yaşanan sorunlar bireyin yaşam kalitesini olumsuz etkileyecektir.

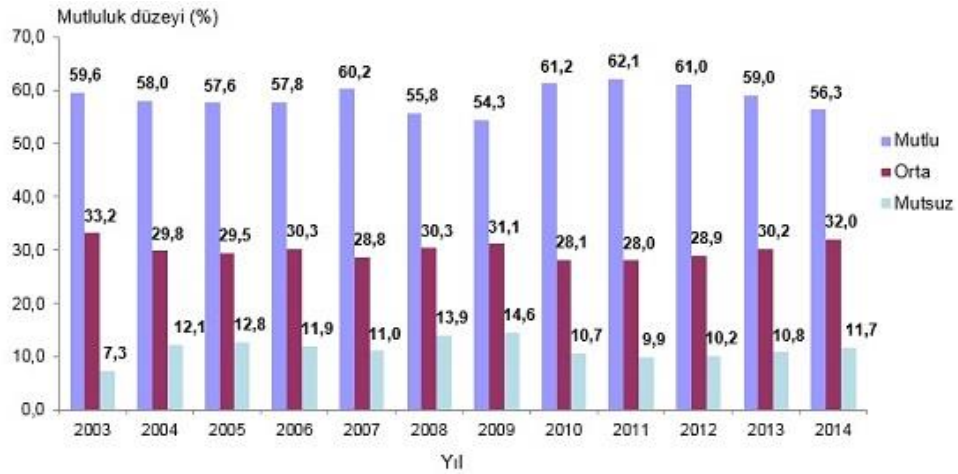
Türkiye'de Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından 2003 yılından itibaren gerçekleştirilen "Yaşam Memnuniyeti Araştırması"nın amacı, "bireyin genel mutluluk algısını, toplumsal değer yargılarını, temel yaşam alanlarındaki genel memnuniyetini ve kamu hizmetlerinden memnuniyetini ölçmek, memnuniyet düzeyinin zaman içindeki değişimini takip etmek" şeklinde ifade edilmiştir (TÜİK, 2015).

TÜİK tarafından yapılan araştırmaya göre ülkemizde genel mutluluk düzeyi yıllara göre Şekil 1'de verilmiştir.

* Bu makale, Zeki Yıldız danışmanlığında tamamlanan Erkan Arı'nın doktora tezinden türetilmiştir.

** Yrd. Doç. Dr., Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, İstatistik Anabilim Dalı, email: erkan.ari@dpu.edu.tr, Kütahya.

***Prof. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, Uygulamalı İstatistik Anabilim Dalı, email: zyildiz@ogu.edu.tr, Eskişehir.



Şekil 1. Genel mutluluk düzeyi, 2013-2014. Kaynak: TÜİK, 2015.

Mutlu olduğunu beyan edenlerin bireylerin oranı 2013 yılında %59 iken 2014 yılında %56,3'e düşmüştür. Mutsuz olduğunu beyan eden bireylerin oranı ise %10,8'den %11,7'ye yükselmiştir. Kadınlarda mutluluk oranı, 2013 yılında %61,9 iken 2014 yılında %60,4'e düşerken, erkeklerde bu oran %56,1'den %52'ye düştü. Yaş gruplarına göre mutluluk düzeyine bakıldığında, en yüksek mutluluk oranı %62,8 ile 65 ve yukarı yaş grubunda, en düşük mutluluk oranı ise %51,5 ile 45-54 yaş grubunda gerçekleşmiştir. Evli bireylerin, evli olmayanlara göre daha mutlu olduğu görülmüştür. Evli bireylerin 2014 yılında %58,9'u mutlu iken, evli olmayanlarda bu oran %50 olarak gerçekleşmiştir. 2014 yılında mutluluk kaynağı olan değerlerde sağlık ilk sırayı almıştır. Kendilerini en çok sağlıklı olmanın mutlu ettiğini ifade edenlerin oranı %68,8 olmuştur. Eğitimli insanlarda mutluluk düzeyi daha yüksek çıkmıştır. Yükseköğretim mezunu olanlarda mutluluk oranı %60,2 olarak belirlenmiştir. Bireylerin kamu hizmetlerinden genel memnuniyet düzeyleri 2013 yılı sonuçlarına göre düşmüştür. En yüksek memnuniyet oranı 2014 yılında %75,1 ile asayiş hizmetlerinde gerçekleşirken bunu sırasıyla; %71,8 ile ulaştırma, %71,2 ile sağlık, %65,6 ile eğitim, %58,4 ile Sosyal Güvenlik Kurumu ve %50,8 ile adli hizmetlerden memnuniyet takip etmiştir. Bireylerin %73,8'i kendi geleceklerinden umutludur. Kendi geleceklerinden umutlu olduğunu beyan eden bireylerin oranı, 2013 yılında %77 iken 2014 yılında %73,8 düşmüştür. Kendi geleceklerinden umutlu olan kadınların oranı, 2013 yılında %77,5 iken 2014 yılında %74,7'ye, erkeklerde ise bu oran %76,5'den %72,9'a düşmüştür (TÜİK, 2015).

Bu çalışmada, bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)-2014 yılı mikro veri seti kullanılarak sıralı lojit modeller yardımıyla analiz edilmiştir. TÜİK tarafından toplanan veriler oldukça detaylı olduğundan çalışmada bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen çok sayıda değişkene yer verilmiştir. Sıralı lojit modeller bağımlı değişkenin en az üç kategori ve bir sıralı yapıya sahip olduğu durumlarda kullanılmaktadır. Sıralı lojit modeller multinominal lojit modellerle benzerlik gösterse de sahip olduğu paralellik varsayımı ile bu teknikten farklılık gösterir. Paralellik varsayımı sıralı lojit modellere ait önemli bir varsayımdır. Bu varsayım bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken arasındaki ilişkinin bağımlı değişkenin kategorilerine göre değişmediğini kısacası parametre tahminlerinin kesme noktalarına göre değişiklik göstermediğini açıklar (Fullerton ve Xu, 2012; Arı ve Yıldız, 2013). Multinominal (çok terimli) lojit modeller bağımlı değişkenin ikiden çok kategoriye sahip olduğu fakat kategorilerin nominal (isimsel) olup bu kategoriler arasında bir sıralama bulunmadığı durumlarda binary lojit modelin genişlemiş hali olarak kullanılmaktadır (Hosmer ve Lemeshow, 2000).

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Yurt içinde ve yurt dışında ülkelerin hane halkı elektrik tüketimini etkileyen faktörlerin incelenmesine yönelik çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Beşel (2015), 2013 yılında il düzeyinde yapılan "Yaşam Memnuniyeti Araştırması" sonuçlarına göre en mutlu ve en mutsuz illere ait göstergeleri, ekonomik, sosyal ve siyasi (2009-2014 yerel seçimleri) açısından analiz etmiştir. Elde edilen sonuçlara göre mutlu illerde mutsuz illere kıyasla; işsizlik oranları, konut satış sayısı oranları, genel bütçe vergi gelirlerinde toplam tahsilat içindeki payı, genel bütçe vergi gelirleri tahsilat/tahakkuk oranı, boşanma hızı, kişi başına elektrik tüketimi, nüfus yoğunluğu daha düşük bulunmuştur. Bin kişi başına otomobil sayısı, ev sahibi olan hane halkı oranı, ilkokullarda net okullaşma oranı ve yüz bin kişi başına hastane yatak sayısı ise daha fazla bulunmuştur.

Carmel vd.(2009)'da 141 genç üzerinde yaptıkları yaşam memnuniyeti araştırmalarında yaşam doyumunun gençlerin çeşitli duygusal, sosyal ve davranışsal yapıları ile nasıl etkilendiğini ve pozitif yaşam memnuniyetinin gençlerin geleceğe olumlu bakmalarını sağladığı yönde tespitlerde bulunmuşlardır. Hindistan'da yaşam memnuniyeti ile sosyo-demografik statü arasındaki ilişkiyi inceleyen Daraei ve

Mohajery de (2013), sosyo-ekonomik statünün yaşam memnuniyeti üzerinde olumlu etkisinin olduğunu ortaya koymuştur.

Akın ve Entürk (2012), bireylerin mutluluk düzeyini ordinal lojistik regresyon analizi ile incelemek amacıyla 2007 yılı Avrupa Yaşam Kalitesi Anketi aracılığıyla elde edilen ikincil verileri kullanmıştır. Çalışmada, ordinal lojistik regresyona aracılığıyla sosyo-demografik özelliklere göre mutluluk düzeyi incelenmiştir. Çalışmada, mutluluk düzeyinin yıllar itibari ile değişiminin farklı çalışmalarla ortaya konulması amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, mutluluk düzeylerinin yıllara göre sosyo-demografik özellikler açısından farklılaşabildiği, ancak yine de temelde benzer sonuçlar gösterdiği tespit edilmiştir.

Ramachandiran ve Radhika (2012), Hindistan ve Japonya'daki yaşlı insanların yaşam memnuniyetini araştırdıkları çalışmalarında, Hindistanda yaşayan insanların sosyo-ekonomik statülerinin çok düşük olmasına rağmen yaşam memnuniyetlerinin çok daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Asandului ve Hritcu (2012) tarafından Avrupa'daki 8 ülkede (Polonya, Slovenya, Romanya, Slovakya, Çek Cumhuriyeti, Hırvatistan, Bulgaristan ve Makedonya) yaşayan insanların yaşam memnuniyetleri üzerinde belirleyici olan faktörlerin araştırıldığı çalışmada, kişisel ilişkiler ve yüksek statünün yaşam memnuniyetini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Gürsakal ve Öngen (2008), TÜİK-2007 yaşam memnuniyeti anketi verilerinden yararlanarak bireylerin yaşam memnuniyetini diskriminant analizi ile araştırmıştır. Çalışma sonucunda genel olarak, yaşam memnuniyetinin hem cinsiyet hem de kır -kent ayrımına göre farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca kamu hizmetlerinden memnuniyet sorularına verilen cevapların kır-kent grup üyeliği ayrımında doğru sınıflandırma yüzdesi %90 olarak bulunmuştur.

Addae-Dapaah ve Juan (2014) tarafından Singapur'da Hükümetin yaşlılar için kiraladığı yaşlı evlerinde kalan insanların yaşam memnuniyetleri araştırılmıştır. Çalışmada, özellikle Singapur bakım evlerinde yaşlıların barınmalarıyla ilişki, toplu yaşamlarıyla ilişkili memnuniyetlerini ölçmek ve bu memnuniyetlerini iyileştirmek için ne gibi tedbirler alınacağı konusunda önerilerde bulunmak amaçlanmıştır. Çalışma, 403 yaşlı bireye anket uygulanmıştır. Verilerin analizinde lojistik regresyon ve faktör analizi uygulanmıştır. Çalışma sonunda, yaşlı sakinlerinin yaşam memnuniyetleri özellikle toplu yaşamlarıyla ilgili memnuniyetleri çok düşük bulunmuştur.

Korkmaz vd. (2015), Yaşam memnuniyeti üzerinde etkili olan sosyo-demografik bileşenler üzerine bir analiz konulu isimli çalışmada, yaşam memnuniyeti bileşenlerinin birbirleriyle ilişkisini uygulamalı olarak incelemeye yönelik olan bu çalışma, 2004-2014 yılları arasındaki dönem için belirlenmiştir. Birim kök, granger nedensellik ve regresyon analizleri sonucunda E-Views programı ile analiz edilerek yaşam memnuniyetini en çok etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonunda, kişisel mutluluk ve aile mutluluğu ile mutluluk kaynağı, memnuniyet ve umut faktörleri arasında nedensellik ilişkisi olduğu, ailenin genel mutluluğunu en çok sevgi ve sağlık hizmetlerinin etkilediği, ailenin en az başarı ve asayiş hizmetlerinden etkilendiği sonucuna varılmıştır. Bireylerin öz mutluluğunu en çok para ve eğitim hizmetlerinin etkilediği, en az sağlık ve SGK hizmetlerinden etkilendikleri, gerek bireyin gerekse ailenin öz mutluluğunda en çok kadınların mutlu olmasının etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

3. YÖNTEM

Çalışmada TÜİK- 2014 yılı Yaşam Memnuniyeti Anketi (YMA) verileri kullanılarak bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler sıralı lojit modeller ile araştırılmıştır. Anket TÜİK tarafından, 7984 kişiye uygulanmıştır. Bireylerin yaşam memnuniyetini etkilediği düşünülen birçok değişkene Ki-Kare Bağımsızlık testi uygulanmış ve ilgisiz değişkenler veri setinden çıkarılarak, bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen 19 değişkenle çalışılmıştır. Seçilen bağımsız değişkenler arasındaki çoklu bağlantı incelenmiştir. Çoklu bağlantının belirlenmesinde varyans-kovaryans matrisinin ters köşegen elamanları olan VIF (Variance Inflation Factor) ve tolerans değerleri kullanılmıştır. VIF değerlerinin 10'dan küçük olması, tolerans değerlerinin ise 0,10'nun altında olmaması sebebiyle değişkenler arasında çoklu bağlantı olmadığı sonucuna varılmıştır. Çalışmada sıralı kategorik yapıda olan bireylerin yaşam memnuniyeti değişkenini etkilediğini düşünülen değişkenlerden oluşan uygun model belirlenmek için sıralı lojistik regresyon modelleri uygulanmıştır. Araştırmada incelenen modellerin en çok olabilirlik tahmin edicileri ile odds oranları elde edilmiştir. Modellerin geçerliliği olabilirlik oran testi ile test edilirken, modellerin uyum iyiliği göstergeleri (goodness of fit) olarak, sapma ölçüsü, Sözde R^2 değerleri, akaike ve bayes bilgi kriterleri kullanılarak elde edilmeye çalışılmıştır. Elde edilen uyum iyiliği verilerine bağlı olarak en uygun modelin hangisi olduğu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler STATA paket programı yardımıyla analiz edilerek değerlendirilmiştir.

Çalışmada kullanılan bağımlı değişken bireylerin yaşam memnuniyetini ortaya koyan mutluluk düzeyidir. Mutluluk değişkeni sıralı yapıda olup (1: Çok Mutlu, 2: Mutlu, 3: Orta Mutlu, 4: Mutsuz, 5: Çok Mutsuz) olarak düzenlenmiştir. Bireylerin yaşam memnuniyeti düzeylerini etkilediği düşünülen bağımsız değişkenler cinsiyet, medeni durum, en son bitirilen okul, çalışma durumu ve sağlıktan duyulan

memnuniyet durumu değişkenleridir. Ayrıca demografik değişkenlerden başka, şimdiye kadar alınan eğitimden, oturulan konuttan, aylık gelirden, sosyal hayatından, akraba ilişkilerinden, arkadaş ilişkilerinden, komşuluk ilişkilerinden, sağlık, asayiş, adli, eğitim, Sosyal Güvenlik Kurumu'nun (SGK) ve ulaşım hizmetlerinden duyulan memnuniyet durumu değişkenleri de yaşam memnuniyetini etkileyen değişkenlerdir. Çalışmadaki bağımsız değişkenler ve düzeyleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Çalışmada Kullanılan Bağımsız Değişken Düzeyleri

Bağımsız değişkenler	Bağımsız değişkenlerin düzeyleri				
	1:Erkek	2:Kadın			
X1: Cinsiyet	1:Hiç evlenmedi	2:Evli	3:Boşandı	4:Eşi öldü	
X2: Medeni durum	0: Bir okul bitirmede	1: İlkokul	2: İlköğretim	3: Lise 4:2 veya 3 yıllık yüksekokul	5: 4 yıllık yüksekokul
X3: En son bitirilen okul	6:Yüksek lisans/doktora (5 veya 6 yıllık fakülteler dahil)				
X4: Çalışma durumu	1: Çalışıyor	2: Çalışmıyor			
X5:Sağlığından duyduğu memnuniyet durumu	1:Çok memnun değil	2: Memnun değil	3: Orta	4: Memnun değil	5: Hiç memnun değil
X6:Şimdiye kadar almış olduğu eğitimden duyulan memnuniyet durumu	1:Çok memnun değil	2: Memnun değil	3: Orta	4: Memnun değil	5: Hiç memnun değil
X7:Oturulan konuttan duyulan memnuniyet durumu	1:Çok memnun değil	2: Memnun değil	3: Orta	4: Memnun değil	5: Hiç memnun değil
X8:Aylık gelirden duyulan memnuniyet durumu	1:Çok memnun değil	2: Memnun değil	3: Orta	4: Memnun değil	5: Hiç memnun değil
X9:Sosyal hayattan duyulan memnuniyet durumu	1:Çok memnun değil	2: Memnun değil	3: Orta	4: Memnun değil	5: Hiç memnun değil
X10:Akraba ilişkilerinden duyulan memnuniyet durumu	1:Çok memnun değil	2: Memnun değil	3: Orta	4: Memnun değil	5: Hiç memnun değil
X11:Arkadaş ilişkilerinden duyulan memnuniyet durumu	1:Çok memnun değil	2: Memnun değil	3: Orta	4: Memnun değil	5: Hiç memnun değil
X12:Komşuluk ilişkilerinden duyulan memnuniyet durumu	1:Çok memnun değil	2: Memnun değil	3: Orta	4: Memnun değil	5: Hiç memnun değil
X13: Sağlık hizmetlerinden duyulan memnuniyet durumu	1:Çok memnun değil	2: Memnun değil	3: Orta	4: Memnun değil	5: Hiç memnun değil
X14:Asayiş hizmetlerinden duyulan memnuniyet durumu	1:Çok memnun değil	2: Memnun değil	3: Orta	4: Memnun değil	5: Hiç memnun değil
X15:Adli hizmetlerden duyulan memnuniyet durumu	1:Çok memnun değil	2: Memnun değil	3: Orta	4: Memnun değil	5: Hiç memnun değil
X16:Eğitim hizmetlerinden duyulan memnuniyet durumu	1:Çok memnun değil	2: Memnun değil	3: Orta	4: Memnun değil	5: Hiç memnun değil
X17:SGK hizmetlerinden duyulan memnuniyet durumu	1:Çok memnun değil	2: Memnun değil	3: Orta	4: Memnun değil	5: Hiç memnun değil
X18:Ulaşım hizmetlerinden duyulan memnuniyet durumu	1:Çok memnun değil	2: Memnun değil	3: Orta	4: Memnun değil	5: Hiç memnun değil

Sıralı lojistik regresyon modellerinde, bağımlı değişken kategori karşılaştırmaları için çok farklı lojistik oluşturma biçimleri kullanılmaktadır. Ancak bu modeller içerisinde uygulaması ve yorumlanması en kolay olanları yığılımlı olasılıklara dayanan sıralı lojistik modellerdir. Bunlar; orantısal oran modeli, orantısal olmayan oran modeli, kısmi orantısal oran modeli ve kısıtlı ve kısıtsız kısmi orantısal oran modelleridir (Arı ve Yıldız, 2013: 35).

3.1. Orantısal Oran Modeli (OOM) (Proportional Odds Model)

Sıralı lojistik regresyonda bağımlı değişkenin sıralı olduğu ve kategoriler arasında paralellik varsayımı sağlandığı durumda kümülatif olasılıkların tahmini temeline dayanan (Fullerton, 2009) ve çalışmalarda yaygın olarak kullanılan sıralı lojistik regresyon modeli "Orantısal Oran Model"dir (Brant, 1990; Bender ve Grouven, 1998). Orantısal Oran Modeli özellikle McCullagh ve Nelder (1989) tarafından lojistik bağlantı fonksiyonlarının kullanılması fikri ile ortaya konulmuştur

Orantısal Oran Modeli yığılımlı olasılıklar kullanılarak Eşitlik 1'deki gibi elde edilir (Kleinbaum ve Ananth, 1997).

$$Pr(Y \leq y_j | x) = \left[\frac{\exp(\alpha_j - x'\beta)}{1 + \exp(\alpha_j - x'\beta)} \right] \quad j = 1, 2, \dots, J - 1 \quad (1)$$

Bu eşitlik model odds oranlarının doğal logaritması alınarak Eşitlik 2 ve Eşitlik 3 yazılabilir:

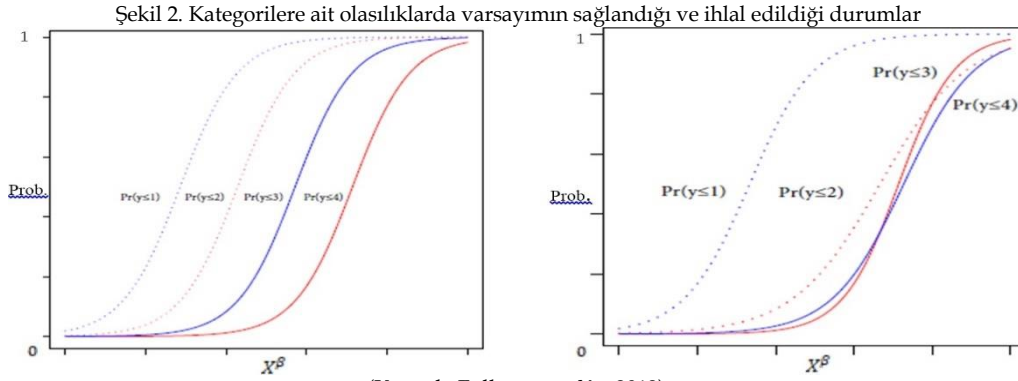
$$\text{logit} \left[\frac{\pi_j}{1 - \pi_j} \right] \quad (2)$$

$$\log \left[\frac{Pr(y \leq y_j | x)}{Pr(y > y_j | x)} \right] = \alpha_j - x'\beta \quad (3)$$

Eşitlik 1,2 ve 3 'de y_j sıralı kategorik bağımlı değişken, x' bağımsız değişkenlerin bir vektörü , α_j' ler $J - 1$ tane kestiriciye karşılık gelen kesme noktaları $\alpha_1 \leq \alpha_2 \leq \dots \leq \alpha_{j-1}$; β' lar ise $\beta = (\beta_1, \dots, \beta_k)'$ x' e karşılık gelen regresyon lojit katsayılarının bir vektörüdür. Bu β katsayılarının bağımlı değişken kategorilerinden bağımsız, yani tüm yığılımlı lojitlerde k 'inci bağımsız değişkene ait β' ların birbirine eşit olduğu ifade edilir (McCullagh, 1980; McCullagh ve Nelder, 1989). β' ların her bir kesme noktasında eşitliği yani parametre tahminlerinin kesme noktalarına göre değişiklik göstermediği sıralı lojistik regresyonda paralel doğrular varsayımı olarak bilinir (Arı ve Yıldız, 2013: 40).

3.2. Paralel Doğrular Varsayımı

Sıralı lojistik regresyon modellerinde sıralı odds'a ait önemli bir varsayım bulunmaktadır. Bağımlı değişken açıklanırken, kategorilerine ait odds oranları için ifade edilen formüllerde kategoriler arasında parametre açısından herhangi bir fark yoktur. Kısacası, bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken arasındaki ilişki bağımlı değişkenin kategorilerine göre değişmez, parametre tahminleri kesme noktalarına göre değişiklik göstermez. Sıralı lojistik regresyonda, J kategorili bağımlı değişkende, $J - 1$ adet lojit karşılaştırması için varsayım sağlandığında α_{j-1} adet kesme noktası ve yalnızca bir adet β parametresi bulunur. (Kleinbaum ve Klein, 2010; Arı ve Yıldız, 2013: 37).



(Kaynak: Fullerton ve Xu, 2012).

Sıralı lojistik regresyonun sahip olduğu bu varsayım bir anlamda bağımlı değişkene ait kategorilerin birbirine paralel olduğunu ifade eder, varsayımın ihlali durumunda ise kategorilere ait paralellik bozulur. Şekil2'de bu anlatılmak istenmiştir (Fullerton and Xu, 2012; Arı ve Yıldız, 2013: 38).

Paralel doğrular varsayımın ihlali durumunda kategorilere ait paralellik bozulur ve alternatif modeller olan genelleştirilmiş sıralı lojit model (non-proportional odds model) veya kısmi orantısız oran modeli (partial proportional odds model) kullanılabilir (Arı ve Yıldız, 2013: 43-45). Paralel doğrular varsayımının testi için Brant test (Brant, 1990) veya Wald testi (Williams, 2006) gibi testler kullanılmaktadır.

3.3.Orantısız Olmayan Oran Modeli (OOM) (Genelleştirilmiş Sıralı Logit Model)(Non-Proportional Odds Model)

Fu (1998) tarafından önerilen Orantısız Olmayan Oran Modelde diğer adıyla Genelleştirilmiş Sıralı Lojit modelde, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken odds'una etkisi eşit değildir ve β katsayıları bağımlı değişkenin her bir kategorisi için farklıdır. Genelleştirilmiş lojit model Eşitlik 4 ile ifade edilir (Maddala, 1983; McCullagh ve Nelder 1989;Williams, 2006; Fullerton ve Xu, 2012).

$$P(y \leq y_m | x) = \left[\frac{\exp(\tau_m - x' \beta_m)}{1 + \exp(\tau_m - x' \beta_m)} \right] \quad m = 1, 2, \dots, M - 1 \quad (4)$$

Eşitlik 4'te τ_m bilinmeyen parametrelerin kestiricisi ve $M - 1$ tane kestiriciye karşılık gelen $\tau_1 \leq \tau_2 \leq \dots \leq \tau_{m-1}$ eşik değer; β' lar ise $\beta = (\beta_{m1}, \dots, \beta_{mk})'$ x' e karşılık gelen regresyon katsayılarının bir vektörüdür. Model odds oranlarının logaritması alınarak doğrusal formda Eşitlik 6'daki gibi yazılabilir (Fullerton ve Xu, 2012; Arı ve Yıldız, 2013: 43).

$$\text{logit} \left[\frac{\pi_j}{1 - \pi_j} \right] \quad (5)$$

$$\log \left[\frac{Pr(y \leq y_j | x)}{Pr(y > y_j | x)} \right] = \alpha_j - x' \beta_m \quad (6)$$

3.4. Kısmi Orantısız Oran Modeli (KOOM) (Partial Proportional Odds Model)

Peterson ve Harrell (1990) tarafından önerilen "Kısmi Orantısız Oran Modeli", paralel doğrular varsayımının kimi değişkenler için sağlandığı, kimisi için ise sağlanmadığı durumda kullanılan ve güçlü varsayımı oldukça rahatlatan bir modeldir. Model hem orantısız hem de orantısız olmayan modellerin özelliklerini taşımaktadır. KOOM, Peterson ve Harrell (1990) tarafından Kısıtlı ve Kısıtsız Kısmi Modeller olarak iki şekilde tanımlanmıştır. Kısıtsız KOOM'un genel formu Eşitlik 7'deki gibi verilmiştir (Arı ve Yıldız, 2013: 45-46).

$$P(y \leq y_j | x) = \frac{\exp(-\alpha_j - m'\beta - k'\theta_j)}{1 + \exp(-\alpha_j - m'\beta - k'\theta_j)} \quad j = 1, 2, \dots, s \quad (7)$$

Model odds oranlarının logaritması alınarak doğrusal formu Eşitlik 8'deki gibi verilmiştir.

$$(-\alpha_j - m'\beta - k'\theta_j) \quad j = 1, 2, \dots, s \quad (8)$$

Eşitlik 7 ve 8'de α_j s tane kestiriciye karşılık gelen bilinmeyen parametrelerin kestiricisi, m ($p \times 1$) boyutlu paralellik varsayımı gösteren ve k ise ($q \times 1$) boyutlu paralellik varsayımı göstermeyen değişkenlerin bir vektörüdür. Eşitlik 7 ve 8'de θ_j parametrelerle ilişkili, orantısız olmayan değişkenlerde lojittteki artış değişimini verir. Eğer $\theta_j = 0$ 'sa, paralel doğrular varsayımı sağlanır ve model Orantısız Olmayan Oran Modeli'ne dönüşür (Peterson ve Harrell, 1990).

Kısıtlı model, kısıtsız modele önceden belirlenmiş sabit bir skaler Γ_j ler ile değişen kesme noktalarındaki katsayıların çarpılmasıyla kısıtlı hale getirilir. Kısıtlı hale getirilen modelde değişken katsayıları arasında paralellik sağlanacağından, kısıtsız kısmi oran ve orantısız olmayan modele göre daha az parametre gerekecektir. (Peterson and Harrell 1990; Kleinbaum and Annath, 1997). Model eşitlik 9'da verilmiştir.

$$(-\alpha_j - m'\beta - k'\theta_j) \quad j = 1, 2, \dots, s \quad (9)$$

4. BULGULAR

Sıralı lojit modellerinden Orantısız Oran Model veriye uygulandığında Tablo 2' deki sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 2: Orantısız Oran Modelinin Katsayı, Standart Hata, Odds Oranı Kestirimleri ve p değerleri

Bireylerin yaşam memnuniyeti için kategori karşılaştırması	Değişken	Katsayı ($\hat{\beta}$)	Standart Hata	Odds Oranı ($e^{\hat{\beta}}$)	p değeri
1.Kategoriye Karşı, 2,3, 4 ve 5. Kategori (Karşılaştırma 1) (Çok mutlu olanlara karşı, mutlu, orta mutlu, mutsuz ve çok mutsuz olanlar)	Eşik 1	1,815	0,169	---	---
1,2. Kategoriye Karşı, 3,4 ve 5.Kategori (Karşılaştırma 2) (Çok mutlu ve mutlu olanlara karşı, orta mutlu, mutsuz ve çok mutsuz olanlar)	Eşik 2	4,857	0,173	---	---
1,2, 3. Kategoriye Karşı, 4 ve 5. Kategori (Karşılaştırma 3) (Çok mutlu, mutlu ve orta mutlu olanlara karşı, mutsuz ve çok mutsuz olanlar)	Eşik 3	6,974	0,183	---	---
1, 2, 3 ve 4. Kategoriye Karşı, 5. Kategori (Karşılaştırma 4) (Çok mutlu, mutlu, orta mutlu ve mutsuz olanlara karşı, çok mutsuz olanlar)	Eşik 4	8,689	0,189		
	Cinsiyet	-0,400	0,049	0,670	$p < 0,001$
	Medeni Durum	0,095	0,035	1,099	$p < 0,001$
	En son bitirilen okul	-0,028	0,017	0,972	0,098
	Çalışma durumu	-0,059	0,025	0,942	$p < 0,001$
	Sağlık	0,477	0,027	1,611	$p < 0,001$
	Alınan eğitim	0,010	0,019	1,010	0,596
	Konut	0,255	0,029	1,291	$p < 0,001$
	Aylık gelir	0,388	0,024	1,475	$p < 0,001$
	Sosyal hayat	0,318	0,025	1,374	$p < 0,001$
	Akraba ilişkileri	0,198	0,038	1,218	$p < 0,001$
	Arkadaş ilişkileri	0,125	0,049	1,133	$p < 0,001$
	Komşuluk ilişkileri	-0,004	0,038	0,995	0,907
	Sağlık hizmetleri	0,211	0,025	1,235	$p < 0,001$
	Asayiş hizmetleri	0,043	0,019	1,044	$p < 0,001$
	Adli hizmetler	-0,029	0,014	0,970	$p < 0,001$
	Eğitim hizmetleri	0,032	0,018	1,032	0,076
	SGK hizmetleri	-0,006	0,015	0,993	0,672
	Ulaşım hizmetleri	0,008	0,021	1,008	0,708

Orantısız Oran Modelin geçerliliği Olabilirlik Oran Testi ile incelendiğinde, model anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$). Orantısız Oran Model anlamlı olmasına rağmen bu modelin kullanılabilmesi için öncelikli olarak Paralel Doğrular Varsayımının test edilmesi gerekir. Paralellik varsayımı için parametrelerin farklı kategorilerindeki β katsayıları test edilerek paralel doğrular varsayımının sağlanıp sağlanmadığı test edilmiş olur. k 'nci bağımsız değişkene ait katsayıların birbirine eşit olup olmadığı olabilirlik oran testi ile incelenmiş ve ($\chi^2 = 2138,19; p < 0,001$) değeri ile sıfır hipotezi reddedilmiş ve paralel doğrular

varsayımının sağlanmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Orantısız Oran Modelinin uyum iyiliği göstergeleri ise Tablo 3 ile verilmiştir.

Tablo 3: Orantısız Oran Modeli İçin Uyum İyiliği Göstergeleri

Uyum İyiliği Göstergeleri	
Sözde (Pseudo) R^2	0,107
Sapma (Deviance) Ölçüsü	17758,71
AIC (Akaike bilgi kriteri)	17802,72
BIC (Bayes bilgi kriteri)	17956,39

Sıralı Lojit modellerden Orantısız Olmayan Oran modeli veriye uygulandığında Tablo 4'deki sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 4: Orantısız Olmayan Oran Modelinin Katsayı, Standart Hata, Odds Oranı Kestirimleri ve p değerleri

Bireylerin yaşam memnuniyeti için kategori karşılaştırması	Değişken	Katsayı (β)	Standart Hata	Odds Oranı (e^{β})	p değeri
1.kategoriye karşı, 2, 3, 4 ve 5. Kategori (Karşılaştırma 1) (Çok mutlu olanlara karşı, mutlu, orta mutlu, mutsuz ve çok mutsuz olanlar)	Eşik 1	-2,651	0,349	---	---
	Cinsiyet	-0,398	0,094	0,671	$p < 0,001$
	Medeni Durum	0,109	0,076	1,115	0,152
	En son bitirilen okul	-0,056	0,031	0,945	0,070
	Çalışma durumu	0,027	0,049	1,027	0,576
	Sağlık	0,662	0,072	1,940	$p < 0,001$
	Alınan eğitim	0,026	0,038	1,026	0,488
	Konut	0,295	0,074	1,343	$p < 0,001$
	Aylık gelir	0,263	0,050	1,300	$p < 0,001$
	Sosyal hayat	0,320	0,053	1,378	$p < 0,001$
	Akraba ilişkileri	0,159	0,088	1,172	0,070
	Arkadaş ilişkileri	0,550	0,120	1,733	$p < 0,001$
	Komşuluk ilişkileri	0,007	0,079	1,007	0,929
	Sağlık hizmetleri	0,121	0,055	1,128	$p < 0,001$
	Asayiş hizmetleri	0,022	0,041	1,022	0,587
	Adli hizmetler	-0,032	0,027	0,968	0,241
	Eğitim hizmetleri	-0,001	0,037	0,998	0,960
SGK hizmetleri	0,042	0,031	1,043	0,168	
Ulaşım hizmetleri	-0,015	0,044	0,984	0,731	
1,2. Kategoriye Karşı, 3,4 ve 5.Kategori (Karşılaştırma 2) (Çok mutlu ve mutlu olanlara karşı, orta mutlu, mutsuz ve çok mutsuz olanlar)	Eşik 2	-4,099	0,199	---	---
	Cinsiyet	-0,358	0,055	0,698	$p < 0,001$
	Medeni Durum	0,033	0,040	1,034	0,406
	En son bitirilen okul	-0,023	0,019	0,976	0,225
	Çalışma durumu	-0,122	0,028	0,884	$p < 0,001$
	Sağlık	0,407	0,032	1,503	$p < 0,001$
	Alınan eğitim	0,006	0,021	1,006	0,750
	Konut	0,237	0,034	1,267	$p < 0,001$
	Aylık gelir	0,363	0,027	1,438	$p < 0,001$
	Sosyal hayat	0,295	0,028	1,343	$p < 0,001$
	Akraba ilişkileri	0,210	0,044	1,234	$p < 0,001$
	Arkadaş ilişkileri	0,053	0,059	1,054	0,370
	Komşuluk ilişkileri	-0,030	0,044	0,970	0,500
	Sağlık hizmetleri	0,191	0,029	1,210	$p < 0,001$
	Asayiş hizmetleri	0,041	0,022	1,042	0,065
	Adli hizmetler	-0,019	0,016	0,980	0,230
	Eğitim hizmetleri	0,044	0,020	1,045	$p < 0,001$
SGK hizmetleri	-0,022	0,017	0,978	0,215	
Ulaşım hizmetleri	0,003	0,024	1,003	0,900	
1,2, 3. Kategoriye Karşı, 4 ve 5. Kategori (Karşılaştırma 3) (Çok mutlu, mutlu ve orta mutlu olanlara karşı, mutsuz ve çok mutsuz olanlar)	Eşik 3	-8,401	0,305	---	---
	Cinsiyet	-0,526	0,085	0,590	$p < 0,001$
	Medeni Durum	0,241	0,055	1,272	$p < 0,001$
	En son bitirilen okul	-0,002	0,030	0,997	0,923
	Çalışma durumu	0,052	0,043	1,054	0,228
	Sağlık	0,518	0,040	1,680	$p < 0,001$
	Alınan eğitim	0,002	0,032	1,002	0,940
	Konut	0,253	0,041	1,288	$p < 0,001$
	Aylık gelir	0,556	0,043	1,744	$p < 0,001$
	Sosyal hayat	0,357	0,043	1,429	$p < 0,001$
Akraba ilişkileri	0,171	0,054	1,186	$p < 0,001$	
Arkadaş ilişkileri	0,099	0,070	1,104	0,162	

Tablo 4'ün devamı	Komşuluk ilişkileri	0,038	0,595	1,038	0,522
	Sağlık hizmetleri	0,251	0,038	1,286	$p < 0,001$
	Asayiş hizmetleri	0,039	0,032	1,040	0,217
	Adli hizmetler	-0,037	0,025	0,963	0,146
	Eğitim hizmetleri	0,039	0,029	1,040	0,186
	SGK hizmetleri	-0,001	0,026	0,998	0,970
	Ulaşım hizmetleri	0,037	0,033	1,037	0,267
1, 2, 3 ve 4. Kategoriye Karşı, 5. Kategori (Karşılaştırma 4) (Çok mutlu, mutlu, orta mutlu ve mutsuz olanlara karşı, çok mutsuz olanlar)	Eşik 4	-11,497	0,585	---	---
	Cinsiyet	-0,176	0,159	0,838	0,268
	Medeni Durum	0,197	0,097	1,218	0,050
	En son bitirilen okul	0,048	0,057	1,050	0,394
	Çalışma durumu	-0,047	0,082	0,953	0,568
	Sağlık	0,533	0,067	1,704	$p < 0,001$
	Alınan eğitim	0,067	0,059	1,070	0,254
	Konut	0,178	0,070	1,196	$p < 0,001$
	Aylık gelir	0,687	0,092	1,988	$p < 0,001$
	Sosyal hayat	0,466	0,085	1,594	$p < 0,001$
	Akraba ilişkileri	0,136	0,090	1,145	0,131
	Arkadaş ilişkileri	0,105	0,114	1,111	0,356
	Komşuluk ilişkileri	0,025	0,980	1,025	0,796
	Sağlık hizmetleri	0,316	0,668	1,371	$p < 0,001$
	Asayiş hizmetleri	0,113	0,057	1,120	0,050
	Adli hizmetler	-0,035	0,050	0,964	0,475
	Eğitim hizmetleri	-0,015	0,055	0,984	0,776
	SGK hizmetleri	-0,034	0,051	0,965	0,500
	Ulaşım hizmetleri	0,040	0,061	1,041	0,502

Orantısız Olmayan Oran Modelin geçerliliği Olabilirlik Oran Testi ile incelendiğinde, model olabilirlik $\chi^2 = 2582,05$ ve ($p < 0,001$) değeri ile anlamlı bulunmuştur. Modelde her bir kategori için β katsayılarının farklı değerler aldığı görülmektedir. Bu yüzden her bir kategori için değişkenlerin odds oranları değişmektedir. Örneğin sosyal hayattan duyulan memnuniyet durumu değişkeninin katsayısı için paralel doğrular varsayımı sağlanmadığından bağımsız değişken, bağımlı değişkenin her bir kategorisi için farklı değer almaktadır. Benzer durum bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen diğer değişkenler içinde geçerlidir. Bu modelde her bir bağımsız değişkenin bağımlı değişkene etkisi her bir kategoride birbirinden farklı olmaktadır. 1. bağımlı değişken kategorisini, 2,3 ve 4 ve 5. bağımlı değişken kategorilerine karşı karşılaştıran lojistik te bağımsız değişkenin etkisi β_1 ile ifade edilirken; 1 ve 2. bağımlı değişken kategorisini 3 ve 4 ve 5. bağımlı değişken kategorisi ile karşılaştıran lojistik te bağımsız değişkenin etkisi β_2 ile ifade edilir. 1,2 ve 3. bağımlı değişken kategorisini, 4 ve 5. bağımlı değişken kategorisi ile karşılaştıran lojistikte bağımsız değişkenin etkisi β_3 olarak ifade edilirken; 1, 2, 3 ve 4. bağımlı değişken kategorisini, 5. bağımlı değişken kategorisi ile karşılaştıran lojistikte bağımsız değişkenin etkisi β_4 olarak ifade edilir. Dolayısıyla oluşturulan sıralı lojistik regresyon modellerinde eğimler yani β' lar birbirinden farklı olmaktadır

Orantısız Olmayan Oran modeli anlamlıdır. Model için katsayı ve odds oranları şu şekilde yorumlanabilmektedir:

“Çok Mutlu Olanlara” karşı “Mutlu, Orta Mutlu, Mutsuz, Çok Mutsuz Olanlar ” için kategori karşılaştırması (1.kategoriye karşı, 2,3,4 ve 5. Kategori: Karşılaştırma 1): Bu karşılaştırmada, 2,3 ve 4 ve 5. kategorideki bağımsız değişkenlerin, 1. kategori grubuna göre oddsunu ne kadar arttırdığı ya da azalttığı şeklinde yorumlanmaktadır. Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen bazı anlamlı değişkenler için örnek olarak aşağıda verilmiştir.

- **Sağlığından duyduğu memnuniyet durumu:** Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler içinde sağlıktan duyulan memnuniyet durumu değişkeni anlamlı çıkmıştır. Sağlığından duyulan memnuniyet durumu değişkeni bir bireyin, 1. kategoride yer alma olasılığına göre 2, 3, 4 ve 5. kategorilerde yer alması olasılığını 1,940 kat daha arttırmaktadır.
- **Oturulan konuttan duyulan memnuniyet durumu:** Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler içinde oturma konuttan duyulan memnuniyet durumu değişkeni anlamlı çıkmıştır. Oturma konuttan duyulan memnuniyet durumu değişkeni bir bireyin, 1. kategoride yer alma olasılığına göre 2,3,4 ve 5. kategorilerde yer alması olasılığını 1,343 kat daha arttırmaktadır.
- **Aylık gelirden duyulan memnuniyet durumu:** Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler içinde aylık gelirden duyulan memnuniyet durumu değişkeni anlamlı çıkmıştır. Aylık gelirden duyulan memnuniyet durumu değişkeni bir bireyin, 1. kategoride yer alma olasılığına göre 2,3,4 ve 5. kategorilerde yer alması olasılığını 1,300 kat daha arttırmaktadır.

- **Sağlık hizmetlerinden duyulan memnuniyet durumu:** Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler içinde sağlık hizmetlerinden duyulan memnuniyet durumu değişkeni anlamlı çıkmıştır. Sağlık hizmetlerinden duyulan memnuniyet durumu değişkeni bir bireyin, 1. kategoride yer alma olasılığına göre 2,3,4 ve 5. kategorilerde yer alması olasılığını 1,128 kat daha arttırmaktadır.

“Çok Mutlu ve Mutlu Olanlara” karşı “Orta Mutlu, Mutsuz, Çok Mutsuz Olanlar ” için kategori karşılaştırması (1 ve 2. kategoriye karşı, 3,4 ve 5. Kategori:Karşılaştırma 2):

Bu karşılaştırmada, 3,4 ve 5. kategorideki bağımsız değişkelerin, 1 ve 2. kategori grubuna göre oddsunu ne kadar arttırdığı ya da azalttığı şeklinde yorumlanmaktadır. Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen herhangi 2 anlamlı değişken için örnek olarak aşağıda verilmiştir.

- **Sağlığından duyduğu memnuniyet durumu:** Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler içinde sağlıktan duyulan memnuniyet durumu değişkeni anlamlı çıkmıştır. Sağlığından duyulan memnuniyet durumu değişkeni bir bireyin, 1 ve 2. kategoride yer alma olasılığına göre 3, 4 ve 5. kategorilerde yer alması olasılığını 1,503 kat daha arttırmaktadır.
- **Aylık gelirden duyulan memnuniyet durumu:** Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler içinde aylık gelirden duyulan memnuniyet durumu değişkeni anlamlı çıkmıştır. Aylık gelirden duyulan memnuniyet durumu değişkeni bir bireyin, 1 ve 2. kategoride yer alma olasılığına göre 3, 4 ve 5. kategorilerde yer alması olasılığını 1,438 kat daha arttırmaktadır.
- **Çalışma durumu:** Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler içinde çalışma durumu değişkeni anlamlı çıkmıştır. Çalışma durumu değişkeni bir bireyin, 1 ve 2. kategoride yer alma olasılığına göre 3,4 ve 5. kategorilerde yer alması olasılığını 0,884 kat daha azaltmaktadır.
- **Sosyal hayattan duyulan memnuniyet durumu:** Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler içinde sosyal hayattan duyulan memnuniyet durumu değişkeni anlamlı çıkmıştır. Sosyal hayatta duyulan memnuniyet durumu değişkeni bir bireyin, 1 ve 2. kategoride yer alma olasılığına göre 3,4 ve 5. kategorilerde yer alması olasılığını 1,343 kat daha arttırmaktadır.

“Çok Mutlu, Mutlu ve Orta Mutlu Olanlara” karşı “Mutsuz, Çok Mutsuz Olanlar ” için kategori karşılaştırması (1,2 ve 3. kategoriye karşı, 4 ve 5. Kategori:Karşılaştırma 3):

Bu karşılaştırmada, 1,2 ve 3. kategorideki bağımsız değişkelerin, 4 ve 5. kategori grubuna göre oddsunu ne kadar arttırdığı ya da azalttığı şeklinde yorumlanmaktadır. Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen herhangi 2 anlamlı değişken için örnek olarak aşağıda verilmiştir.

- **Sağlığından duyduğu memnuniyet durumu:** Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler içinde sağlıktan duyulan memnuniyet durumu değişkeni anlamlı çıkmıştır. Sağlığından duyulan memnuniyet durumu değişkeni bir bireyin, 1,2 ve 3. kategoride yer alma olasılığına göre 4 ve 5. kategorilerde yer alması olasılığını 1,680 kat daha arttırmaktadır.
- **Aylık gelirden duyulan memnuniyet durumu:** Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler içinde aylık gelirden duyulan memnuniyet durumu değişkeni anlamlı çıkmıştır. Aylık gelirden duyulan memnuniyet durumu değişkeni bir bireyin, 1, 2 ve 3. kategoride yer alma olasılığına göre 4 ve 5. kategorilerde yer alması olasılığını 1,744 kat daha arttırmaktadır.
- **Medeni durum:** Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler içinde medeni durumu değişkeni anlamlı çıkmıştır. Memnuniyet durum değişkeni bir bireyin, 1, 2 ve 3. kategoride yer alma olasılığına göre 4ve 5. kategorilerde yer alması olasılığını 1,272 kat daha arttırmaktadır.
- **Oturulan konuttan duyulan memnuniyet durumu:** Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler içinde konuttan duyulan memnuniyet durumu değişkeni anlamlı çıkmıştır. Konuttan duyulan memnuniyet durumu değişkeni bir bireyin, 1, 2 ve 3. kategoride yer alma olasılığına göre 4ve 5. kategorilerde yer alması olasılığını 1,288 kat daha arttırmaktadır.

“Çok Mutlu, Mutlu ve Orta Mutlu ve Mutsuz Olanlara” karşı “Çok Mutsuz Olanlar ” için kategori karşılaştırması (1,2, 3 ve 4. kategoriye karşı, 5. Kategori: Karşılaştırma 4):

Bu karşılaştırmada, 1,2,3 ve 4. kategorideki bağımsız değişkelerin, 5. kategori grubuna göre oddsunu ne kadar arttırdığı ya da azalttığı şeklinde yorumlanmaktadır. Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen herhangi 2 anlamlı değişken için örnek olarak aşağıda verilmiştir.

- **Sağlığından duyduğu memnuniyet durumu:** Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler içinde sağlığından duyduğu memnuniyet durumu değişkeni anlamlı çıkmıştır. Sağlığından duyduğu memnuniyet durumu değişkeni bir bireyin, 1, 2, 3 ve 4. kategoride yer alma olasılığına göre 5. kategorilerde yer alması olasılığını 1,704 kat daha arttırmaktadır.
- **Aylık gelirden duyulan memnuniyet durumu:** Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler içinde aylık gelirden duyulan memnuniyet durumu değişkeni anlamlı çıkmıştır. Aylık gelirden duyulan memnuniyet durumu değişkeni bir bireyin, 1, 2, 3 ve 4. kategoride yer alma olasılığına göre 5. kategorilerde yer alması olasılığını 1,988 kat daha arttırmaktadır.

- **Sosyal hayattan duyulan memnuniyet durumu:** Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler içinde sosyal hayattan duyulan memnuniyet durumu değişkeni anlamlı çıkmıştır. Sosyal hayattan duyulan memnuniyet durumu değişkeni bir bireyin, 1, 2, 3 ve 4. kategoride yer alma olasılığına göre 5. kategorilerde yer alması olasılığını 1,594 kat daha arttırmaktadır.
- **Sağlık hizmetlerinden duyulan memnuniyet durumu:** Bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler içinde sağlık hizmetlerinden duyulan memnuniyet durumu değişkeni anlamlı çıkmıştır. Sağlık hizmetlerinden duyulan memnuniyet durumu değişkeni bir bireyin, 1, 2, 3 ve 4. kategoride yer alma olasılığına göre 5. kategorilerde yer alması olasılığını 1,371 kat daha arttırmaktadır.

Tablo 5:Orantısal Olmayan Oran Modelinin Uyum İyiliği Göstergeleri

Uyum İyiliği Göstergeleri	
Sözde (Pesudo) R^2	0,117
Sapma Ölçüsü	17569,54
AIC	17721,54
BIC	18252,41

Sıralı lojit modellerden Kısmi Orantısal Oran Modeline ilişkin sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Kısmi Orantısal Oran Modelinin Katsayı, Standart Hata, Odds Oranı Kestirimleri ve p değerleri

Bireylerin yaşam memnuniyeti için kategori karşılaştırması	Değişken	Katsayı (β)	Standart Hata	Odds Oranı (e^{β})	p değeri
1.kategoriye karşı, 2,3,4 ve 5. Kategori (Karşılaştırma 1) (Çok mutlu olanlara karşı, mutlu, orta mutlu, mutsuz ve çok mutsuz olanlar)	Eşik 1	-2,758	0,313	---	---
	Cinsiyet	-0,389	0,094	0,677	$p < 0,001$
	Medeni Durum	0,126	0,071	1,134	0,088
	En son bitirilen okul	-0,026	0,017	0,974	0,126
	Çalışma durumu	0,049	0,047	1,050	0,304
	Sağlık	0,676	0,071	1,965	$p < 0,001$
	Alınan eğitim	0,010	0,019	1,010	0,576
	Konut	0,242	0,029	1,273	$p < 0,001$
	Aylık gelir	0,278	0,047	1,320	$p < 0,001$
	Sosyal hayat	0,314	0,025	1,368	$p < 0,001$
	Akraba ilişkileri	0,190	0,037	1,209	$p < 0,001$
	Arkadaş ilişkileri	0,540	0,106	1,716	$p < 0,001$
	Komşuluk ilişkileri	-0,005	0,038	0,995	0,885
	Sağlık hizmetleri	0,100	0,051	1,105	0,050
	Asayiş hizmetleri	0,041	0,019	1,041	$p < 0,001$
	Adli hizmetler	-0,025	0,014	0,975	0,075
	Eğitim hizmetleri	0,034	0,018	1,034	0,061
SGK hizmetleri	-0,007	0,015	0,993	0,632	
Ulaşım hizmetleri	0,008	0,021	1,008	0,708	
1,2. Kategoriye Karşı, 3,4 ve 5.Kategori (Karşılaştırma 2) (Çok mutlu ve mutlu olanlara karşı, orta mutlu, mutsuz ve çok mutsuz olanlar)	Eşik 2	-4,124	0,192	---	---
	Cinsiyet	-0,368	0,055	0,692	0,329
	Medeni Durum	0,034	0,040	1,034	0,076
	En son bitirilen okul	-0,026	0,017	0,974	0,126
	Çalışma durumu	-0,121	0,028	0,886	0,302
	Sağlık	0,404	0,032	1,497	$p < 0,001$
	Alınan eğitim	0,010	0,019	1,010	0,576
	Konut	0,242	0,029	1,273	$p < 0,001$
	Aylık gelir	0,355	0,026	1,426	$p < 0,001$
	Sosyal hayat	0,314	0,025	1,368	$p < 0,001$
	Akraba ilişkileri	0,190	0,037	1,209	$p < 0,001$
	Arkadaş ilişkileri	0,046	0,056	1,047	0,254
	Komşuluk ilişkileri	-0,005	0,038	0,995	0,885
	Sağlık hizmetleri	0,189	0,028	1,208	$p < 0,001$
	Asayiş hizmetleri	0,041	0,019	1,041	$p < 0,001$
	Adli hizmetler	-0,025	0,014	0,975	0,075
	Eğitim hizmetleri	0,034	0,018	1,034	0,061
SGK hizmetleri	-0,007	0,015	0,993	0,632	
Ulaşım hizmetleri	0,008	0,021	1,008	0,708	
Tablo 6'nın Devamı:	Eşik 3	-8,180	0,275	---	---
	Cinsiyet	-0,526	0,084	0,590	$p < 0,001$
	Medeni Durum	0,226	0,053	1,253	$p < 0,001$
	En son bitirilen okul	-0,026	0,017	0,974	0,126

1,2, 3. Kategoriye Karşı, 4 ve 5. Kategori (Karşılaştırma 3) (Çok mutlu, mutlu ve orta mutlu olanlara karşı, mutsuz ve çok mutsuz olanlar)	Çalışma durumu	0,038	0,042	1,038	0,366
	Sağlık	0,520	0,040	1,682	$p < 0,001$
	Alınan eğitim	0,010	0,019	1,010	0,576
	Konut	0,242	0,029	1,273	$p < 0,001$
	Aylık gelir	0,570	0,041	1,768	$p < 0,001$
	Sosyal hayat	0,314	0,025	1,368	$p < 0,001$
	Akraba ilişkileri	0,190	0,037	1,209	$p < 0,001$
	Arkadaş ilişkileri	0,126	0,063	1,134	$p < 0,001$
	Komşuluk ilişkileri	-0,005	0,038	0,995	0,885
	Sağlık hizmetleri	0,268	0,036	1,307	$p < 0,001$
	Asayiş hizmetleri	0,041	0,019	1,041	$p < 0,001$
	Adli hizmetler	-0,025	0,014	0,975	0,075
	Eğitim hizmetleri	0,034	0,018	1,034	0,061
	SGK hizmetleri	-0,007	0,015	0,993	0,632
Ulaşım hizmetleri	0,008	0,213	1,008	0,708	
1, 2, 3 ve 4. Kategoriye Karşı, 5. Kategori (Karşılaştırma 4) (Çok mutlu, mutlu, orta mutlu ve mutsuz olanlara karşı, çok mutsuz olanlar)	Eşik 4	-10,966	0,509	---	---
	Cinsiyet	-0,153	0,157	0,858	0,268
	Medeni Durum	0,165	0,093	1,179	0,050
	En son bitirilen okul	-0,026	0,017	0,974	0,394
	Çalışma durumu	-0,082	0,080	0,921	0,568
	Sağlık	0,539	0,066	1,714	$p < 0,001$
	Alınan eğitim	0,010	0,019	1,010	0,254
	Konut	0,242	0,029	1,273	$p < 0,001$
	Aylık gelir	0,730	0,085	2,075	$p < 0,001$
	Sosyal hayat	0,314	0,025	1,368	$p < 0,001$
	Akraba ilişkileri	0,190	0,037	1,209	0,131
	Arkadaş ilişkileri	0,104	0,091	1,109	0,356
	Komşuluk ilişkileri	-0,005	0,038	0,995	0,796
	Sağlık hizmetleri	0,189	0,668	1,208	$p < 0,001$
	Asayiş hizmetleri	0,041	0,019	1,041	0,050
	Adli hizmetler	-0,025	0,014	0,975	0,475
	Eğitim hizmetleri	0,034	0,018	1,034	0,776
SGK hizmetleri	-0,007	0,015	0,993	0,500	
Ulaşım hizmetleri	0,008	0,021	1,008	0,502	

Kısmi Orantısal Oran Model değişken katsayılarından bazılarının paralellliği sağladığı, bazılarının ise sağlamadığı durumda kullanılan bir modeldir. Bu modelde temel amaç değişkenlere ortak bir katsayı veya odds atayarak değişken sayısını en aza indirmektir.

Bu modelde değişkenlere kısıt konularak paralel doğrular varsayımını sağlayıp sağlamadıkları % 5 anlamlılık düzeyinde test edilmiştir. Her bir değişken için paralellliği sağlatması amacıyla konulan kısıtlarda cinsiyet, medeni durum, çalışma durumu, sağlık, aylık gelir, arkadaş ilişkilerinden ve sağlık hizmetlerinden duyulan memnuniyet durumu değişkenleri için bu kısıtın %5 anlamlılık düzeyinde paralellliği sağlamadığı sonucuna ulaşılmıştır ($p < 0,05$). Paralelliliği sağlamayan değişkenler dışındaki diğer değişkenlere global bir test olan Brant'ın Wald testi uygulanmış ve değişkenlerin $\chi^2=24,23$ $p = 0,862 > 0,05$ değeri ile paralel doğrular varsayımını sağladıkları ve oluşturulan Kısmi Orantısal Oran modelin de ($\chi^2=2303,09$; $p < 0,001$) değeri ile anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tablo 6 incelendiğinde b gerçekten en son bitirilen okul, alınan eğitimden, oturulan konuttan, sosyal hayattan, akraba ilişkilerinden, komşuluk ilişkilerinden, asayiş, adli, eğitim, SGK ve ulaşım hizmetlerinden duyulan memnuniyet durumu değişkenlerinin bağımlı değişkenin kategorilerine göre katsayılarının farklılık göstermediği yani paralel doğrular varsayımını sağladıkları söylenebilir. Kısmi Orantısal Oran Modelinin uyum iyiliği göstergeleri Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Kısmi Orantısal Oran Modelinin Uyum İyiliği Göstergeleri

Uyum İyiliği Göstergeleri	
Sözde (Pseudo) R^2	0,115
Sapma Ölçüsü	17593,815
AIC	17679,81
BIC	17980,18

SONUÇ

Çalışmada Sıralı Lojistik modellerden OOM, OOOM ve KOOM uygulanmış ve bu modeller uyum iyiliği bakımından karşılaştırılmıştır. Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında bireylerin yaşam memnuniyetlerini etkileyen faktörler arasındaki ilişkiyi istatistiksel olarak özellikle sıralı lojistik regresyon

modelleri ile ortaya koyan çok fazla çalışmaya rastlanılmamıştır. Dolayısıyla psikoloji, sosyoloji ve toplumsal açıdan önemli olan bireylerin yaşam memnuniyeti konusunun istatistiksel bakış açısıyla ele alınıp değerlendirilmesinin literatüre farklı bir boyut kazandıracağı düşünülmektedir.

Çalışmada Sıralı Lojit modellerden OOM, OOOM ve KOOM veriye uygulandığında her üç modelde anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$). Ancak OOM anlamlı olmasına rağmen bu modelin kullanılabilmesi için gerekli olan “Paralel Doğrular Varsayımı” sağlanmamıştır (LR Test: ($p < 0,001$)). Dolayısıyla oluşturulan lojitlerde bireylerin mutluluk düzeyi için hesaplanan yığılımlı oddsler her bir kategoride farklı çıkmıştır. Tablo 2’de verilen odds oranları paralel doğrular varsayımı ihlal edildiği için verideki gerçek durumu yansıtmamaktadır. OOOM’nde, paralel doğrular varsayımını kuralı aranmadan yığılımlı oddsleri hesaplandığından her üç kategoride de verinin gerçek durumunu yansıtan odds kestirimleri elde edilmiştir. KOOM’nde ise değişkenlere kısıt konularak paralel doğrular varsayımını sağlayıp sağlamadıkları test edilmiştir. Modelde, her bir bağımsız değişken için paralelliğin sağlanması amacıyla konulan kısıtlarda cinsiyet, medeni durum, çalışma durumu, sağlığından, aylık gelirinden, arkadaşlık ilişkilerinden ve sağlık hizmetlerinden duyulan memnuniyet değişkenleri için %5 anlamlılık düzeyinde paralelliğin sağlanmadığı sonucuna ulaşılırken ($p < 0,001$), diğer değişkenler için ise paralelliliğin sağlandığı sonucuna ulaşılmıştır ($p = 0,862 > 0,05$). Sıralı Lojit Modeller uyum iyiliği göstergeleri bakımından karşılaştırıldığında Tablo 8’deki sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 8: OOM, OOOM, KOOM Modellerinin Uyum İyiliği Göstergeleri Açısından Karşılaştırılması

Uyum İyiliği Göstergesi	Model		
	OOM	OOOM	KOOM
Pesudo (Sözde) R^2	0,107	0,117	0,115
Sapma Ölçüsü	17758,71	17569,54	17593,815
AIC	17802,72	17721,54	17679,81
BIC	17956,39	18252,41	17980,18

Tablo 8’deki model uyum iyiliği göstergelerine (Pseudo (Sözde) R^2 , Sapma Ölçüsü, AIC, BIC) göre OOM ile OOOM karşılaştırıldığında OOOM’nin veriye daha iyi uyum sağladığı söylenebilir. Model uyum iyiliği göstergelerinde verilen modeller içerisinde Pseudo R^2 değerinin yüksek değer alması, Sapma Ölçüsü, AIC ve BIC değerlerinin ise küçük değerler alması o modelin veriye daha iyi uyum sağladığının göstergesidir. Ayrıca OOM’nde paralel doğrular varsayımı ihlal edilmekte ve uyum iyiliği göstergelerinin çoğunluğu (Pseudo R^2 , Sapma Ölçüsü, AIC) OOOM’nin lehine sonuçlar vermektedir. Bu durum paralel doğrular varsayımının sağlanmadığı durumlarda OOOM’nin gerekliliğini uyum iyiliği göstergeleri açısından da ortaya koymaktadır.

Model uyum iyiliği göstergelerine (Mac Fadden R^2 , Sapma Ölçüsü, AIC, BIC) göre OOM ile KOOM karşılaştırıldığında KOOM’nin veriye daha iyi uyum sağladığı söylenebilir. Dolayısıyla KOOM, paralelliğin tam anlamıyla bozulduğu OOM’ne alternatif olmakta ve uyum iyiliği gösterge sonuçları da bunu desteklemektedir. KOOM ile OOOM uyum iyiliği göstergeleri açısından karşılaştırıldığında Pseudo R^2 ve sapma ölçü değerlerinin neredeyse aynı ancak AIC ve BIC değerlerinin ise KOOM lehine sonuç verdiği görülmektedir. KOOM’nde paralelliği sağlayan değişkenlerin ortak bir odds katsayısıyla OOOM’ne göre daha az değişkenle ifade edilmesi, bunun ise istatistiksel yorumlamalarda kolaylık sağlamasından dolayı, KOOM’nin OOOM’ne göre modele daha iyi uyum sağladığı söylenebilir.

Bu çalışmada, Türkiye’de bireylerin yaşam memnuniyetini etkileyen faktörler sıralı lojit modeller ile uyum iyiliği göstergeleri bakımından karşılaştırılmıştır. Paralel doğrular varsayımının sağlanmadığı durumlarda KOOM’nin OOM ve OOOM’ne göre veriye daha iyi uyum sağladığı saptanmıştır. Bundan sonra yapılması hedeflenen yaşam memnuniyeti çalışmalarında, ele alınmayan pek çok değişken ele alınabilir. Kısıtlı KOOM, Kısıtsız KOOM ve Multinomial lojit modeller veri setine uygulanarak elde edilen sonuçlarla, çalışma bulguları karşılaştırılabilir.

KAYNAKÇA

- ADDAE-DAPAAH, K.ve JUAN, Q.S. (2014). “Life Satisfaction among Elderly Households in Public Rental Housing in Singapore”, *Health*, 6, 1057-1076. Doi: <http://dx.doi.org/10.4236/health.2014.610132>.
- AKIN, H.B.ve ENTÜRK, E. (2012). “Bireylerin Mutluluk Düzeylerinin Ordinal Lojistik Regresyon Analizi İle İncelenmesi”, *Öneri Dergisi*, 10: 183-193.
- ANANTH, C.V.ve KLEINBAUM, D.G.(1997). “Regression Models for Ordinal Responses: A Review of Methods and Applications”, *International Journal of Epidemiology*, 26(6): 1323-1333.
- ARL, E., ve YILDIZ, ZEKİ. (2013). *Sıralı Lojistik Regresyonda Paralel Doğrular Varsayımı ve Çözümleme Yaklaşımları*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Eskişehir: Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- ASANDULUİ, L. ve HRİTCU, R.O.S. (2012). “Logistic Regression Used in Determining Factors that Influence the Perceptions on Life Satisfaction in Central and Eastern Europe, Reproduction of the Human Capital Conference, From”. Erişim Adresi: <http://kdem.vse.cz/resources/relik12/sbornik/download/pdf/19-HRİTCU-ROXANAOTILISONIA-paper.pdf>. Erişim tarihi: 6.01.2015.

- BENDER, R. ve GROUVEN, U.(1998). "Using Binary Logistic Regression Models for Ordinal Data With Non-Proportional Odds", *Journal of Clinical Epidemiology*, 51(10): 809-816.
- BEŞEL, F. (2015). "2013 Yılı Yaşam Memnuniyeti Araştırması Sonuçlarının İ Bazlı Ekonomik, Sosyal ve Siyasi Analizi", *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2): 227-236.
- BEŞEL, F., YARDIMCIOĞLU, F. ve TEMEL, G. (2015). "Yaşam Memnuniyeti Araştırması Kapsamında Çalışma Hayatının Analizi:2003-2014 Dönemi", *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 16, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Kongresi Özel Sayısı: 305-316.
- CARMEL, L.P., LINLEY, P.A. ve MALTBY, J. (2009). "Youth Life Satisfaction: A Review of Literature", *Journal of Happiness Studies*, 10 (5): 580-630. Doi: 10.1007/510902-008-9110-9.
- DAREİ, M. ve MOHAJERY, A. (2013). "The Impact of SocioEconomic Status On Life Satisfaction", *Indicators Result Springer*, 112: 69-81. Doi:10.1007/s11205-012-0040-x
- BRANT, R.(1990). "Assessing Proportionality in the Proportional Odds Model for Ordinal Logistic Regression", *Biometrics*, 46(4): 1171-1178.
- FULLERTON, A.S. (2009). "A Conceptual Framework for Ordered Logistic Regression Models". *Sociological Methods and Research*,38(2):306-347.
- FULLERTON, A.S. ve XU, J.(2012). "The Proportional Odds With Partial Proportionality Constraints Model for Ordinal Response Variables", *Social Science Research*, 41(1): 182-198.
- GÜRSAKAL, S. ve ÖNGEN, K.B. (2008). "2007 Yaşam Memnuniyeti Anketinin İstatistiksel Yöntemler İle Analizi", *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(1): 1-14.
- HOSMER, D. W. ve LEMESHOW, S. (2000). *Introduction to the Logistic Regression Model, in Applied Logistic Regression, Second Ed*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA.
- İYKA (İstanbul'da Yaşam Kalitesi Araştırması), (2010). "İstanbul'a Yönelik Araştırmalar", *İstanbul Ticaret Odası Yayınları*, Yayın No: 2010-103.
- KORKMAZ, M., GERMİR, H.N., YÜCEL, A.S. ve GÜRKAN, A. (2015). "Yaşam Memnuniyeti Üzerinde Etkili Olan Sosyodemografik Bileşenler Üzerine Bir Analiz". *Uluslararası Hakemli Psikiyatri ve Psikoloji Araştırmaları Dergisi*, 3(2): 78-111.
- MADDALA, G.S. (1983). *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, Cambridge University Press. Cambridge, UK.
- MCCULLAGH, P.(1980). "Regression Models for Ordinal Data", *Journal of the Royal Statistical Society Series B (Methodological)*, 42(2): 109-142.
- MCCULLAGH, P. ve NELDER, J.A.(1989). *Generalized Linear Models, Second Ed*, Chapman & Hall/CRC Monographs on Statistics & Applied Probability, New York, USA.
- PETERSON, B. ve HARRELL, F.E.(1990). "Partial Proportional Odds Models for Ordinal Response Variables", *Journal of the Royal Statistical Society Series C (Applied Statistics)*,39(2): 205-217.
- RAMACHANDRAN, R.ve RADHIKA, R. (2012). "SocioEconomic Statüs, Life Satisfaction Culturel Perspective:The Elderly Japon and India", *International Journal of Humanities and Social Science*, 2(16): 285-292.
- TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu), (2015). "TÜİK Haber Bülteni, Yaşam Memnuniyeti Araştırması, 2014". Erişim adresi: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18629>.
- WILLIAMS, R. (2006). "Generalized Ordered Logit/Partial Proportional Odds Models for Ordinal Dependent Variables", *The Stata Journal*, 6(1): 58-82.