T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ

145337

TÜRKİYE'DE ÇOCUK TALEBİ VE KADINLARIN İŞGÜCÜNE KATILIMININ DOĞURGANLIK ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: EKONOMETRİK YAKLAŞIM

Sibel SELİM

Danışman
Prof. Dr. Şenay ÜÇDOĞRUK

- 145337 -

2004

Doktora Tezi olarak sunduğum "Türkiye'de Çocuk Talebi ve Kadınların İşgücüne Katılımının Doğurganlık Üzerindeki Etkisi: Ekonometrik Yaklaşım" adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih
12.08.2004

Sibel SELİM

TUTANAK

Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü' nün ...../...../..... tarih ve .....sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisanüstü Öğretim Yönetmeliği'nin .....maddesine göre Ekonometri Anabilim Dalı Doktora öğrencisi Sibel SELİM' nin "Türkiye'de Çocuk Talebi ve Kadınların İşgücüne Katılımının Doğurganlık Üzerindeki Etkisi: Ekonometrik Yaklaşım" konulu tezi incelenmiş ve aday ...../...../..... tarihinde, saat .....' da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra ..... dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından jüri üyelerine sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin .....başarılı.....olduğuna oy...birliği...ile karar verildi.

BAŞKAN
Prof.Dr. Şenay Üçdoğruk

ÜYE
Prof.Dr.Bülent MİRAN

ÜYE
Prof.Dr. Levent Şenyay

ÜYE
Doç.Dr. M.Vedat Pazarlıoğlu

ÜYE
Doç.Dr. Utku Utkulu

YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ
TEZ VERİ FORMU

TEZ NO: **KONU KODU:** **ÜNİV. KODU:**

- Not: Bu bölüm merkezimiz tarafından doldurulacaktır.

Tez Yazarının
Soyadı: SELİM Adı: SİBEL

Tezin Türkçe Adı: Türkiye'de Çocuk Talebi ve Kadınların İşgücüne Katılımının Doğurganlık Üzerindeki Etkisi: Ekonometrik Yaklaşım

Tezin Yabancı Dildeki Adı: The Demand for Children in Turkey and the Effects of Women's Labor Force Participation on Fertility: Econometric Approach

Tezin Yapıldığı
Üniversite: Dokuz Eylül Üniversitesi Enstitü: Sosyal Bilimler Yıl: 2004
Diğer Kuruluşlar:

Tezin Türü:

Yüksek Lisans: ☐ Dili: Türkçe

Doktora: ■ Sayfa Sayısı: 162

Tıpta Uzmanlık: ☐ Referans Sayısı:119

Sanatta Yeterlilik: ☐

Tez Danışmanlarının

Ünvanı: Prof. Dr. Adı: ŞENAY Soyadı: ÜÇDOĞRUK
Ünvanı: Doç Dr. Adı: M. VEDAT Soyadı: PAZARLIOĞLU

Türkçe Anahtar Kelimeler:
1- Doğurganlık
2- Sayma Veri Modelleri
3- Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik
4- Bootstrap Tekniği
5- Ayrıştırma Analizi

İngilizce Anahtar Kelimeler:
1- Fertility
2- Count Data Models
3- Poisson Quasi Maximum Likelihood
4- Bootstrap Technique
5- Decomposition Analysis

Tarih:03.08.2004
İmza:

Tezimin Erişim Sayfasında Yayınlanmasını İstiyorum Evet ☐ Hayır ■

ÖNSÖZ

Bu çalışma süresince öneri, destek ve yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım Prof.Dr. Şenay ÜÇDOĞRUK'a, yapıcı eleştirileri ile katkı sağlayan Prof.Dr. Levent ŞENYAY, Doç.Dr. Utku UTKULU, Doç.Dr. M. Vedat PAZARLIOĞLU ve Yrd.Doç.Dr. Ali Kemal ŞEHİRLİOĞLU'na ve yardımlarından dolayı Dr. İpek DEVECİ KOCAKOÇ'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tüm çalışmalarım boyunca beni her zaman destekleyen eşim Hasan SELİM'e ve bana her zaman güvenen aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ağustos 2004 **Sibel SELİM**

İzmir

ÖZET

Nüfus artışı, ülkelerin uzun dönemli gelişmelerinde önemli bir faktördür. Günümüzde az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler nüfus artış hızlarını düşürmeye çalışmaktadır. Bu konuda etkin ve verimli politikalar geliştirmek için doğurganlığı belirleyen faktörlere ilişkin bilgilere ihtiyaç vardır. Literatürde doğurganlık ile ilgili çok sayıda teorik ve uygulamalı çalışma yer almaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'de doğurganlık davranışını etkileyen faktörler ve kadınların iş gücüne katılıp katılmamasına göre oluşan doğurganlık farklılıkları incelenmiştir.

Doğurganlık davranışını etkileyen faktörleri ortaya koymak amacıyla oluşturulan çocuk sayısı ve çocuk kalitesi modellerinde Becker (1960) tarafından ortaya atılan ve Becker ve Lewis (1973) ve Willis (1973) tarafından geliştirilen kalite-miktar yaklaşımı temel alınmıştır. Bu modellerde kalite ölçüsü olarak çocukların eğitim düzeyi, miktar ölçüsü olarak ise çocuk sayısı dikkate alınmıştır. Çocuk sayısı modellerinde Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik Tahmin Yönteminden faydalanılmış ve elde edilen tahminlerin geçerliliğini araştırmak amacıyla bootstrap tekniğine başvurulmuştur. Çocuk kalitesi modellerinde ise Basit En Küçük Kareler Yöntemi kullanılmıştır.

Kadınların işgücüne katılımının çocuk sahibi olmanın fırsat maliyetini belirlediği ve buna bağlı olarak doğurganlığı etkilediği bir çok çalışmada ortaya konmuştur. Bu çalışmada, Türkiye'de özellikle kentsel kesimdeki kadınların işgücüne katılıp katılmamasına göre oluşan doğurganlık farklılıklarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu doğurganlık farklılığının kadınların donanım farklılığından veya işgücüne katılım farklılığından kaynaklandığı varsayılarak bu iki etkinin nispi katkıları "Oaxaca (1973) ayrıştırma yöntemi" kullanılarak elde edilmiştir.

ABSTRACT

Population growth is clearly an important issue for the long-term development of nations. Today, less developed countries and developing countries are attempting to reduce the rates at which their populations are growing. In order to develop effective and efficient policies in this concern, knowledge of the determinants of fertility is needed. Numerous theoretical and empirical studies have been performed about fertility. In this study, factors that affect fertility behavior in Turkey, and the differences in fertility according to women's labor force participation or not are investigated.

The quality-quantity approach, exposed by Becker (1960) and developed by Becker and Lewis (1973) and Willis (1973), is referred in the models developed in order to explore the factors that affect fertility behavior. In the models, education levels of children and the number of children are considered as quality measure and quantity measure, respectively. In the child quantity models, Poisson Quasi Maximum Likelihood Estimate Method is utilized and determination of the validity of the estimates is performed using Bootstrap technique. In the child quality models, Ordinary Least Square Method is used.

It has been shown in numerous studies that women's labor force participation determines the opportunity cost of having children and consequently affects the fertility. In this study, it is obtained that the differences in fertility according to women's labor force participation or not are higher especially in urban areas in Turkey. Assuming that the differences in fertility results from women's endowments or differences in their labor force participation, the relative contributions are determined using Oaxaca (1973)'s decomposition method.

TÜRKİYE'DE ÇOCUK TALEBİ VE KADINLARIN İŞGÜCÜNE KATILIMININ DOĞURGANLIK ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: EKONOMETRİK YAKLAŞIM

YEMİN METNİ II
TUTANAK III
Y.Ö.K. DOKÜMANTASYON MERKEZİ TEZ VERİ FORMU IV
ÖNSÖZ V
ÖZET VI
ABSTRACT VII
İÇİNDEKİLER VIII
KISALTMALAR X
TABLOLAR LİSTESİ XI
ŞEKİLLER LİSTESİ XIV
GİRİŞ XVI

BİRİNCİ BÖLÜM
DOĞURGANLIĞI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

1.1 Basit Bir Çocuk Talebi Modeli 3
1.2 Becker (1960)'ın Doğurganlığın Ekonomik Analizi 5
1.3 Becker ve Lewis (1973)'in Çocuk Sayısı ve Kalitesi Modeli 8
1.4 Willis (1973)'in Çocuk Sayısı ve Kalitesi Modeli 10
1.5 Kadınların Eğitimi, İşgücüne Katılımı ve Doğurganlık Arasındaki Etkileşim 16

İKİNCİ BÖLÜM
SAYMA VERİ REGRESYON MODELLERİ

2.1 Poisson Dağılımı 22
2.2 Poisson Regresyon Modeli 24
2.2.1 Tahmin 27

2.2.2 Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik Tahmin Yöntemi 29
2.2.3 Yorumlama 32
2.2.4 Ortalama-Varyans Eşitliğinin Test Edilmesi 34
2.3 Bootstrap Tekniği 36

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
UYGULAMA

3.1 Türkiye'de Doğurganlık 40
3.2 Çalışmanın Amacı ve İzlenen Yöntem 49
3.3 Veriler 50
3.4 Değişkenlerin Tanımlanması 51
3.5 Tanımlayıcı İstatistikler 54
3.6 Çocuk Sayısı Modeli Tahminleri 58
3.7 Çocuk Kalitesi Modeli Tahminleri 69
3.8 Çocuk Sayısı ve Çocuk Kalitesi Arasındaki Etkileşimin Test Edilmesi 71
3.9 Kadınların İşgücüne Katılımı Açısından Doğurganlık Farklılıklarının Araştırılması 72

SONUÇ 77
KAYNAKLAR 83
EKLER 95

KISALTMALAR

CDÇ : Canlı Doğan Çocuk

DİE : Devlet İstatistik Enstitüsü

GLM : Genelleştirilmiş Doğrusal Modeller

LR : Olabilirlik Oranı

NBRM: Negatif Binom Regresyon Modeli

PMLE : Poisson Maksimum Olabilirlik Tahmincisi

PRM : Poisson Regresyon Modeli

QML : Quasi Maksimum Olabilirlik

QMLE: Quasi Maksimum Olabilirlik Tahmincisi

RPRM: Robust Poisson Regresyon Modeli

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3.1: 1927-2000 Dönemi Toplam Nüfus, Nüfus Artış Hızı, Erkek ve Kadın Nüfusu, Kent ve Köylerdeki Nüfus 44
Tablo 3.2: 1935-2002 Döneminde Türkiye'de Toplam Doğurganlık Hızları (TDH) 47
Tablo 3.3: 1990-2002 Döneminde Türkiye'de Kaba Doğum Hızları (‰) 47
Tablo 3.4: Çocuk Sayısı ve Çocuk Kalitesi Modellerinde Kullanılan Değişkenler 53
Tablo 3.5: Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesime Göre Çocuk Sayıları 54
Tablo 3.6: Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesime Göre Kadınların Yaş Grupları 55
Tablo 3.7: Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesimde Cinsiyete Göre Sosyal Güvenlik Durumları 55
Tablo 3.8: Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesime Göre Kadınların İşteki Durumları 56
Tablo 3.9: Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesime Göre Erkeklerin Yaş Grupları 56
Tablo 3.10: Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesimde Cinsiyete Göre Eğitim Durumları 57
Tablo 3.11: Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesime Göre Erkeklerin İşteki Durumları 57
Tablo 3.12: Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesim için Tanımlayıcı İstatistikler 99
Tablo 3.13: Bölgelere Göre Tanımlayıcı İstatistikler 100
Tablo 3.14: Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesim için Çocuk Sayısının Nispi Frekans Dağılımı 102
Tablo 3.15: Bölgelere Göre Çocuk Sayısının Nispi Frekans Dağılımı 103
Tablo 3.16: Türkiye Geneli Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri 104
Tablo 3.17: Kentsel Kesime Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri 106
Tablo 3.18: Kırsal Kesime Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri 108

Tablo 3.19: Marmara Bölgesine Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri 110
Tablo 3.20: Ege Bölgesine Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri 111
Tablo 3.21: Akdeniz Bölgesine Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri 112
Tablo 3.22: İç Anadolu Bölgesine Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri 113
Tablo 3.23: Doğu Anadolu Bölgesine Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri 114
Tablo 3.24: Karadeniz Bölgesine Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve BootstrapTahminleri 115
Tablo 3.25: Güney Doğu Anadolu Bölgesine Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri 116
Tablo 3.26: Türkiye Geneli 16 Yaş ve Üzeri Çocukların Eğitim Yılları Sayısının En Küçük Kareler Yöntemi Tahmin Sonuçları 117
Tablo 3.27: Kentsel Kesim 16 Yaş ve Üzeri Çocukların Eğitim Yılları Sayısının En Küçük Kareler Yöntemi Tahmin Sonuçları 118
Tablo 3.28: Kırsal Kesim 16 Yaş ve Üzeri Çocukların Eğitim Yılları Sayısının En Küçük Kareler Yöntemi Tahmin Sonuçları 119
Tablo 3.29: Türkiye Geneline Ait İşgücüne Katılan Kadınlar için Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri 120
Tablo 3.30: Türkiye Geneline Ait İşgücüne Katılmayan Kadınlar için Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri 121
Tablo 3.31: Kentsel Kesime Ait İşgücüne Katılan Kadınlar için Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri 122
Tablo 3.32: Kentsel Kesime Ait İşgücüne Katılmayan Kadınlar için Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri 123
Tablo 3.33: Kırsal kesime Ait İşgücüne Katılan Kadınlar için Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri 124
Tablo 3.34: Kırsal Kesime Ait İşgücüne Katılmayan Kadınlar için Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri 125

Tablo 3.35: İşgücüne Katılan Kadınlara Ait Türkiye Geneli Ayrıştırma Analiz Sonuçları 126
Tablo 3.36: İşgücüne Katılmayan Kadınlara Ait Türkiye Geneli Ayrıştırma Analiz Sonuçları 127
Tablo 3.37: İşgücüne Katılan Kadınlara Ait Kentsel Kesim Ayrıştırma Analiz Sonuçları 128
Tablo 3.38: İşgücüne Katılmayan Kadınlara Ait Kentsel Kesim Ayrıştırma Analiz Sonuçları 129
Tablo 3.39: İşgücüne Katılan Kadınlara Ait Kırsal Kesim Ayrıştırma Analiz Sonuçları 130
Tablo 3.40: İşgücüne Katılmayan Kadınlara Ait Kırsal Kesim Ayrıştırma Analiz Sonuçları 131
Tablo 3.41: Türkiye Geneli, Kent ve Kır için Ayrıştırma Analiz Sonuçları 131

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1: Çocuk Sayısı ve Kalitesi için Talep Etkileşimi 15
Şekil 1.2: Kadınların Doğurganlığı, Eğitimi ve İşgücüne Katılımı Arasındaki Etkileşim 19
Şekil 2.1: Poisson Olasılık Dağılımı 23
Şekil 2.2: Poisson Regresyon Modeli için Sayma Değerlerinin Dağılımı 25
Şekil 2.3: Varyans-Ortalama Oranı 28
Şekil 3.1: Demografik Dönüşüm Aşamaları 41
Şekil 3.2: Türkiye'nin 1927-2000 Dönemi Nüfus Büyüklükleri 45
Şekil 3.3: Türkiye'nin 1927-2000 Dönemi Yıllık Nüfus Artış Hızları 45
Şekil 3.4: Türkiye'de Toplam Doğurganlık Hızları 47
Şekil 3.5: 1990-2002 Döneminde Türkiye'de Kaba Doğum Hızları (‰) 48
Şekil 3.6: Türkiye Geneli için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı 59
Şekil 3.7: Kentsel Kesim için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı 60
Şekil 3.8: Kırsal Kesim için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı 60
Şekil 3.9: Marmara Bölgesi için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı 61
Şekil 3.10: Ege Bölgesi için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı 61
Şekil 3.11: Akdeniz Bölgesi için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı 62
Şekil 3.12: İç Anadolu Bölgesi için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı 62
Şekil 3.13: Doğu Anadolu Bölgesi için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı 63
Şekil 3.14: Karadeniz Bölgesi için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı 63

Şekil 3.15: Güneydoğu Anadolu Bölgesi için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı 64
Şekil 3.16: Kadının Yaşı ile Ortalama Çocuk Sayısı Arasındaki İlişki 65
Şekil 3.17: Kadınların Eğitim Düzeyleri ile Ortalama Çocuk Sayısı Arasındaki İlişki 66
Şekil 3.18: Kadınların İşteki Durumları ile Ortalama Çocuk Sayısı Arasındaki İlişki 67
Şekil 3.19: Çocukların Eğitim Düzeyi ile Anne ve Babanın Eğitim Düzeyi Arasındaki İlişki 70
Şekil 3.20: Çocuk Sayısı ile Çocukların Eğitim Düzeyi Arasındaki İlişki 71

GİRİŞ

Hanehalkı davranışının ekonomik teorisi, sadece tüketimdeki faydayı maksimize etmekle kalmaz aynı zamanda hanehalkının üretim faaliyetlerindeki malların ve zaman dağılımının belirlenmesinde aileyi karar verme birimi olarak ele alır. Bu teorik yapı içinde bu çalışmada ekonomik davranışın bir şekli olarak doğurganlık[1] ele alınmaktadır. Doğurganlık ile ilgili modellemeler için teorik yapı temel olarak Becker (1960) tarafından ortaya atılmıştır. Becker (1960), sosyoekonomik değişkenlerin hanehalkı doğurganlık kararlarını etkilediğini ve aynı zamanda doğurganlık kararlarının ekonomik yapı içerisinde analiz edildiğini vurgulamıştır. Ayrıca çocukların uzun ömürlü bir mal olarak ele alındığını, çocuk kalitesinin ise çocuk başına yapılan harcamalar (eğitim, sağlık gibi..) yoluyla belirlendiğini ileri sürmüştür.

Becker (1960) ve Becker ve Lewis (1973) tarafından geliştirilen kalite-miktar yaklaşımında çocuk sayısı ve kalitesi arasındaki etkileşimin önemi tartışılmış ve bu etkileşim literatürde pek çok çalışmada vurgulanmıştır. Buna göre, çocuk kalitesindeki artış çocuk sayısının nispi fiyatını arttırırken, çocuk sayısındaki artış kalitenin nispi fiyatını arttırmaktadır. Çocuk kalitesinin artması durumunda, çocuğun maliyetinde bir artış söz konusu olmakta ve bundan dolayı doğurganlık azalmaktadır.

Doğurganlık konusunda yapılan çalışmalarda doğurganlığı etkileyen en önemli faktörlerden birinin kadınların eğitim düzeyi olduğu belirtilmiş ve eğitim düzeyi ile doğurganlık arasında negatif bir ilişki olduğu ortaya konmuştur. Bu faktör dışında, kadınların işgücüne katılımı, hanehalkı geliri, kadının ve erkeğin ücreti, erkeğin eğitim düzeyi, doğum kontrol yöntemleri konusundaki bilgi düzeyi, ailenin yaşadığı coğrafi bölge, kadın ve erkeğin yaş kompozisyonu, sosyal güvenlik durumları, evlilik yaşı gibi faktörlerin de doğurganlığı etkilediği literatürde yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur.

Günümüzde, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki yüksek nüfus artış oranları sosyal ve ekonomik açıdan çok önemli bir problem teşkil etmektedir.

[1] Bu çalışmada çocuk talebi ve doğurganlık eş anlamlı olarak kullanılmıştır.

Yüksek bir nüfus artış oranına ve bölgeler arası yüksek doğurganlık farklılıklarına sahip bir ülke olan Türkiye'de doğurganlık davranışını etkileyen faktörleri ele alan ve bu konuda etkin politikalar geliştirilmesine zemin hazırlayan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durum göz önüne alınarak, bu çalışmanın amaçlarından biri kalite-miktar yaklaşımı çerçevesinde Türkiye'de doğurganlık davranışını etkileyen faktörleri ele almaktır.

Doğurganlığı etkileyen önemli faktörlerden biri de kadınların işgücüne katılımıdır. Çocuk yetiştirmek, ailenin özellikle de annenin zaman harcaması gereken bir faaliyet olduğundan ekonomik teori, kadının işgücüne katılımının fırsat maliyetini arttırdığını ve çocuk talebini azalttığını varsaymaktadır. Dolayısıyla işgücüne katılan ve katılmayan kadınlar arasında doğurganlık farklılığının bulunması doğaldır. Türkiye'de özellikle kentsel kesimde bu farklılık yüksek düzeydedir. Kadınların işgücüne katılım durumuna göre oluşan bu doğurganlık farklılığının kadınların donanım farklılıklarından veya işgücüne katılım durumuna göre oluşan farklılıklardan kaynaklandığı varsayılarak, bu iki etkinin nispi katkılarının ayrıştırma yöntemi kullanılarak ortaya konması bu çalışmanın diğer amacıdır.

Literatür Araştırması

Literatürde, doğurganlık davranışı ve sosyoekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların bazıları aşağıda incelenmiştir. Bu çalışmada Türkiye'deki doğurganlık davranışı ele alındığından Türkiye hakkında yapılan çalışmalar ayrıca ele alınmıştır.

Doğurganlık ekonomisinde literatüre ilk önemli katkılar Becker (1960), Becker ve Lewis (1973) ve Willis (1973) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmalar teorik olarak fayda maksimizasyonuna dayanmakta ve kalite-miktar yaklaşımını ele almaktadır. Bu yaklaşıma göre aileler sadece çocuk sayısını talep etmez aynı zamanda belli kalitede çocuk talep eder.

Becker (1960)'ın hipotezi doğurganlığı belirleyen faktörleri analiz etmek için bir ekonomik yapı sağlar. Doğurganlık; gelir, çocuk maliyetleri ve tercihler tarafından belirlenmektedir. Becker (1960)'a göre çoğu aileler için çocuklar fiziksel

gelir ve tatmin kaynağıdırlar. Çocuklar, bir tüketim malı bazen de parasal gelir getiren bir üretim malı olarak ele alınmaktadırlar. Bununla birlikte çocuklar için yapılan parasal harcamalar ve çocuklar tarafından sağlanan gelir sabit değildir ve çocukların yaşı ile değişmektedir. Becker ve Lewis (1973)'in kalite-miktar yaklaşımı, artan hane halkı geliri ile çocukların miktarından kalitesine doğru bir ikame etkisinin oluştuğunu varsayar. Çocuk başına kalitedeki bir artış yetiştirilen çocuğun maliyetinde bir artışa neden olmaktadır ve bundan dolayı doğurganlık azalmaktadır. Becker (1960), Becker ve Lewis (1973) ve Willis (1973)'in doğurganlık ile ilgili görüşleri ayrıntılı olarak Bölüm 1'de sunulmuştur.

De Tray (1973), çocuk talebini ele almış ve arzu edilen aile büyüklüğünün ekonomik modelini incelemiştir. Becker (1960)'da da belirtildiği gibi çocuklar, bir hizmet akışı içinde hanehalklarında üretilen uzun ömürlü varlıklar olarak ele alınırlar. Bu hizmet akışı çocukların yetiştirilmesindeki kaynak yoğunluğu ve çocuk sayısı ile birlikte değişmektedir. De Tray (1973)'in ele aldığı bu model tek periyotlu statik bir yapıdadır ve hanehalklarının yaşam süreçleri boyunca alacakları kararları zamanın belli bir noktasında verdiğini varsayar. Bu modelin basitleştirilmesi için hanehalklarının anne, baba ve çocuklardan oluştuğu varsayılmıştır.

Granou (1973), kadınların zaman değeri üzerinde çocukların etkisini incelemiştir. Çalışmada oluşturulan modellerde kadının yaşı ve eğitimi, aile geliri, erkeğin yaşı ve eğitimi ve çocukların yaş kompozisyonu değişkenleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlarda eğitimin, kadınların hanehalkı verimliliği üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Çocukların varlığı kadının zaman değerini arttırma eğilimindedir. Bu etki çocukların yaşıyla birlikte azalmaktadır. Bununla birlikte kadının zaman değeri üzerinde bir çocuğun etkisi sabit değildir ve kadının eğitim durumuyla birlikte değişmektedir. Ayrıca erkeğin özelliklerinin kadının zaman değeri üzerinde çok daha küçük bir etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Cigno ve Ermish (1989), çocuk yetiştirmenin zaman profili üzerinde ücret oranları, kariyer yapıları ve kişisel özelliklerin etkilerini incelemiştir. Çocuk kalitesi üzerinde anne yaşının etkisini ve bir çocuğa bakmak için annenin kariyerini bırakmasının maliyetini göz önünde bulundurmuşlardır.

Lakshmanasamy (1991), Tamil Nadu kırsal kesiminde yaşayan ailelerde çocuk talebini ele almıştır. Çalışmada hanehalkı üretim modeli kullanılmış ve çocuklar, aile için tüketim fayda (tatmin) kaynağı olarak ele alınmışlardır. En Küçük Kareler Yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen analizlerden elde edilen sonuçlarda ücret oranları ile doğurganlık arasında negatif ilişki bulunmuş fakat gelirin etkisinin zayıf olduğu görülmüştür. Çocukların parasal katkılarının kırsal kesim ailelerinde aile kararlarını önemli ölçüde etkilediği gözlenmiştir.

Connelly (1992), çocuk sahibi evli kadınların işgücüne katılıp katılmama olasılığı üzerinde çocuk bakım maliyetlerinin etkisini incelemiştir. İşgücüne katılımın Probit Model tahminleri, artan çocuk bakım maliyetinin işgücüne katılma olasılığını düşürdüğü görüşünü desteklemektedir.

Schultz (1997), düşük gelirli ülkelerdeki çocuk talebini ele almıştır. Çalışma, hem kesit hem de panel veri kullanılarak gerçekleştirilen doğurganlık analizlerini içermektedir. Schultz (1997), çocukların maliyetinin annenin zamanının fırsat maliyetinden etkilendiğini ve talep modellerinde doğurganlık üzerinde kadınların ücret ve eğitimindeki artışların erkeklerin ücret ve eğitimindeki artışlardan daha büyük bir negatif etkiye sahip olduğunu belirtmiştir. Schultz, 2001 yılındaki araştırmasında ise kadınların eğitimindeki artışın çocukların fırsat maliyetini arttırdığını ve doğurganlıktaki azalışların ilk olarak yüksek gelirli ülkeler, daha sonra da düşük gelirli ülkeler arasında hızlı bir şekilde gerçekleştiğini belirtmiştir. Schultz (2001) ayrıca kadının zaman değeri ve çocuk maliyetinin belirleyicilerini ele almıştır.

Nguyen-Dinh (1997), 1988 yılı Vietnam Demografik ve Sağlık Araştırması verilerini kullanılarak doğurganlık belirleyicilerinin sosyoekonomik analizlerini gerçekleştirmiştir. Analizlerde sayma veri modellerinden biri olan Poisson regresyon modeli ve Sıralı Logit Modeli kullanılmıştır. Sosyoekonomik değişkenler arasında erkeğin özelliklerinin doğurganlığın belirlenmesinde kadınınkinden çok daha önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca hem kadın hem de erkeğin eğitiminin doğurganlık üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Model performansları değerlendirildiğinde, Sıralı Logit Modelinin Poisson regresyon modelinden biraz daha iyi sonuçlar verdiği ortaya çıkmıştır. Erkeğin istihdam durumu ve gelirinin doğurganlık üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Wang ve Famoye (1997), Genelleştirilmiş Poisson regresyon modeli kullanarak hanehalkı doğurganlık kararlarını modellemiştir. Çalışmada kullanılan doğurganlık verileri eksik yayılımlı olduğundan Genelleştirilmiş Poisson regresyon modelinin kullanılmasının daha avantajlı olduğu vurgulanmıştır. 1989 yılı Gelir Dinamiklerinin Panel İncelemesi (PSID) verileri kullanılarak alternatif modeller için yayılım ve uyum iyiliği ölçülerinden faydalanılmıştır. Standart Poisson modeli ve Genelleştirilmiş Poisson regresyon modelleri karşılaştırılmış ve Genelleştirilmiş Poisson modelinin daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür. Wang ve Famoye (1997)'nin çalışmasında aile gelirinin doğurganlık üzerindeki etkisinin kalite–miktar yaklaşımını destekler bir şekilde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. Aile geliri arttıkça hanehalkları daha az fakat daha yüksek kaliteli çocukları tercih edeceklerdir. Diğer bir ifadeyle yüksek kaliteli çocuklarla ilişkilendirilen yüksek fiyattan kaynaklanan ikame etkisi gelir etkisinden daha büyük olacaktır.

Lam ve Duryea (1998), Brezilya'da eğitimin çocuklara yapılan yatırımlar, işgücü arzı ve doğurganlık üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Brezilya'da doğurganlık üzerinde kadınların eğitiminin özellikle ilk sekiz yıldan sonra güçlü bir negatif etkisi olduğu bulunmuştur. Kadınların işgücü arzı ile eğitimi arasındaki ilişkinin zayıf olmasına rağmen çocuk kalitesinin ölçülmesinde eğitimin büyük pozitif etkisi olduğu belirtilmiştir. Çalışmada kalite-miktar etkileşiminin kadınlar için düşük düzeylerdeki eğitim ile doğurganlık arasındaki ilişkiyi açıklamakta önemli olduğu vurgulanmıştır.

Al Qudsi (1998), panel ve sayma veri modelleri kullanarak Arap ülkelerindeki çocuk talebini incelemiş, makro ve mikro yapıda çocuk talebi üzerindeki kültürel ve ekonomik faktörlerin etkisini ele almıştır. Çalışmada, doğurganlığın tahmin edilmesinde Poisson ve Negatif Binom modelleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar kadınların eğitim düzeyindeki artışın doğurganlığı azalttığını ve çocuk ölümleri ile ailenin erkek çocuk tercihinin doğurganlığı arttırdığını ortaya çıkarmıştır. Ayrıca Arap ülkelerindeki dinsel inanışlar da çocuk sayısını pozitif olarak etkilemiştir. Kadınların işgücüne katılımının artması çocuğa sahip olmanın fırsat maliyetini arttırmakta ve doğurganlığı azaltmaktadır. Çalışmada elde edilen sonuçlar bu durumu

doğrulamaktadır. Al Qudsi (1998)'nin çalışmasında ailenin sahip olduğu ve yaşam standardının göstergesi olan araç ve gereçler de model tahminlerinde yer almıştır.

Kalwij (2000), çocuk sayısı ve çocuk varlığı üzerinde kadınların istihdam durumunun etkisini incelemiştir. Bu amaçla hurdle sayma veri modeli formüle edilmiş ve Genelleştirilmiş Momentler Metodu kullanılmıştır. Ampirik sonuçlar, kadının istihdam durumunun hanehalkı içinde çocukların sayısı ve varlığının önemli bir belirleyicisi olduğunu göstermiştir. Çalışmada, çocuk sahibi olduktan sonra işgücüne katılan kadının çocuk sayısının işgücüne katılmayan kadınlarınki ile karşılaştırıldığında daha az olduğu görülmektedir. Ayrıca kadın ve erkeğin eğitiminin doğurganlığın neoklasik modelinde de belirtildiği gibi çocuk sayısı ve varlığı üzerinde negatif etkisi bulunmuştur.

Melkersson ve Rooth (2000), sayma veri modelleri kullanarak doğurganlığı modellemiştir. Bu modellerde, hiç çocuğu olmayan ve iki çocuğa sahip olan kadınların sayısının fazla olması nedeniyle zero-inflated ve two-inflated sayma veri modelleri kullanılmıştır. Çalışmada ele alınan sayma veri modellerinde Poisson ve Gamma dağılımları kullanılmıştır.

Suliman (2002), Yemen'de 1997, Mısır'da ise 1995 yılında gerçekleştirilen Demografik ve Sağlık Araştırmalarına ait hanehalkı kesit verilerini kullanılarak bu iki ülkedeki doğurganlık üzerinde insan sermayesinin etkisini incelemiştir. Çalışmada doğurganlık yanında çocukların kalitesini içeren analizler de bulunmaktadır. Kullanılan değişkenler; çocuk sayısı, çocuklar için tamamlanmış eğitim yılları sayısı, anne ve babanın eğitimi, hanehalkı geliri, ikamet edilen yer ve evlilik süresidir. Çalışmada temel olarak iki ekonometrik model tahmin edilmiştir. İlk model, çocukların kalitesinin ölçülmesi amacıyla oluşturulan ve iki aşamalı Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemini kullanan bir rasgele etkiler modelidir. Burada kalite-miktar etkileşiminin testi için açıklayıcı değişken olarak çocuk sayısı kullanılmıştır. İkinci model ise kalite ve miktarı ayrı ayrı içeren iki talep modelinden oluşur. İkinci modeldeki etkileşim, belirli bir değişkenin işaretinin çocuk sayısı modelinde negatif, çocuk kalitesi modelinde ise pozitif işarete sahip olması yoluyla kanıtlanmıştır. Bu iki modelden elde edilen sonuçlar Yemen ve Mısırlı ailelerin

çocuk taleplerinde kalite–miktar etkileşiminin varlığını göstermektedir. Ayrıca, aile planlama hizmetlerinin doğurganlığın azaltılmasında önemli bir etken olduğu sonuçlarda vurgulanmıştır.

Olfa ve Lahga (2002), Tunus Ulusal Aile ve Nüfus Ofisi tarafından gerçekleştirilen bir araştırmanın verileri ile sayma veri modelleri kullanarak doğurganlık belirleyicilerinin sosyoekonomik analizlerini gerçekleştirmiştir. Poisson Regresyon Model kullanılarak kadının ve erkeğin evlilik yaşı, eğitim durumları, ikamet edilen bölge, kırsal ve kentsel kesimde yaşayıp yaşamamalarının çocuk sayısı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada gelir veya kadın ve erkeğe ait ücretlerin doğurganlık üzerindeki etkisi ilgili verilerin olmaması nedeniyle incelenememiştir.

Del Bono (2002), bölgesel panel veri kullanarak Büyük Britanya ve İtalya'da toplam doğurganlık oranları ve kadınların işgücüne katılımını incelemiştir.

Naz (2002a), Pakistanlı kadınların doğurganlık kararlarında kalite-miktar etkileşimini ve eğitim durumlarını incelemiştir. Gelişmekte olan ülkelerdeki ampirik çalışmalar, doğurganlığın neoklasik modelinde de belirtildiği gibi kadınların eğitimi ve doğurganlığı arasında negatif bir ilişkinin olduğunu ortaya çıkarmıştır. Çalışmada, belirtilen bu negatif ilişkiye sebep olan mekanizma açıklanmak istenmiştir. Ayrıca çocuk kalitesinin ölçülmesinde annenin eğitiminin pozitif yönde güçlü bir etkisi bulunmuştur. Pakistan'da doğurganlık üzerinde kadınların eğitiminin etkisi, onların işgücüne katılımlarındaki artış yoluyla değil çocuk kalitesindeki artan yatırımlar yoluyla gerçekleşmektedir. Naz (2002b) diğer bir çalışmasında Norveç'te doğurganlık ve farklı sosyoekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Burada kadınların ilk ve üçüncü doğum riskini etkileyen faktörler vurgulanmış ve eğitim düzeyinin ilk doğum zamanı üzerindeki etkisinin negatif olduğu ortaya çıkmıştır. Üçüncü doğum riskinin ise daha yüksek eğitimli kadınlar için daha fazla olduğu bulunmuştur. Ekonomik teori, çiftlerin bir çocuğa sağlanacak olan yeterli parasal gelir ve insan sermayesine sahip olana kadar ilk çocuğu erteleditklerini belirtir. Ayrıca kadınların geçmişteki gelirlerinin ilk çocuğa sahip olmaları üzerinde pozitif etkisi bulunmuştur. Geçmişteki gelir parasal kazancın bir vekil değişkeni olarak yorumlanabilir. Naz vd. (2002) ise Norveç'te evli kadınların doğurganlığı ve

eğitimi arasında pozitif bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Bu durum doğurganlığın ekonomik teorisine ters düşen bir durumdur. Naz vd. (2002) evlenmemiş kadınlarda eğitim ve doğurganlık arasındaki ilişkiyi de ele almışlar ve evli kadınlar için elde edilen sonuçların tersine bu ilişkinin negatif olduğunu belirlemişlerdir.

Türkiye'deki doğurganlık davranışı konusunda yapılan çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

Demeny ve Shorter (1968), Türkiye'de doğum ve ölüm seviyeleri ve bölgesel farklılıkları ile ilgili tahminler yapmışlardır. Demeny ve Shorter (1968)'a göre Türkiye'nin demografik niteliklerini belirten temel gerçekleri, (örneğin doğurganlığın yüksek olması, şehirlerle köyler veya ülkenin çeşitli bölgeleri arasında büyük farklar göstermesi gibi) bir bakışta görmek mümkün olduğu halde bu gerçeklerin nicel ifadesi yeterli bir şekilde ele alınmamıştır. Bu durumun temel sebebi o dönemdeki ilgili istatistiklerin yetersizliğidir. Bu çalışmada iki veri grubu kullanılmıştır. Bunlar; 1960 ve daha önceki nüfus sayımlardan elde edilen sonuçlar, diğeri ise 1963 Nüfus Gelişmesi Anketinin demografik bilgileridir. Araştırmada, 1935'ten beri yapılmış nüfus sayımlarının ışığında ölüm seviyesi ve yaş dağılışı gibi olayların geçmişte gösterdikleri özellik ve eğilimlerin bu değişkenlerin en son değerleri ile ilgili tahminleri destekler nitelikte olduğu görülmüştür. Çalışmanın bu şekilde genişletilmesi Türkiye'nin demografik geçmişi ile ilgili tahminler kazandırmıştır. İlk olarak genel doğurganlık indeksi olan kaba doğum oranları tahminleri yapılmış, daha sonra da doğurganlığın yaş düzeni tartışılmıştır.

Timur (1971) ve Karadayı (1971), doğurganlık ile gelir, eğitim, erkeğin mesleği, kadının istihdam durumu, doğum kontrol yöntemleri gibi sosyoekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi Türkiye geneli ve kırsal–kentsel kesimler için incelemişlerdir. Çalışmalarda Hacettepe Nüfus Etüdleri Enstitüsü'nün 1968 yılı Aile Yapısı Araştırması verileri kullanılmıştır ve model tahminlerinde En Küçük Kareler Yönteminden faydalanılmıştır. Timur (1971) çalışmasında doğurganlığın bir ölçüsü olarak canlı doğan çocuk sayısını (children ever born) almıştır. Karadayı (1971) ise doğurganlığın iki ölçüsünü ele almıştır: Canlı doğan çocuk sayısı ve çocukların hayatta kalma oranı (children surviving rate). Tuncer (1971), gelir, eğitim, kentleşme

ve endüstrileşmenin doğurganlık üzerindeki etkilerini analiz etmiştir. Çalışmada il bazında 1965 Nüfus Sayımı verileri kullanılmıştır. Doğurganlık ölçüsü olarak toplam doğurganlık oranı ve çocuk-kadın oranı (child-women ratio) alınmıştır. Timur (1971), en yüksek doğurganlık oranının doğu bölgelerinde olduğunu belirtmiştir. Bunun sebebi kişi başına gelir, okuryazarlık, endüstrileşme ve yaşam standardının ülkenin doğu bölgelerinde daha düşük olmasıdır. Karadayı (1971), bölgeler arasındaki doğurganlık oranında anlamlı bir fark olmadığını belirtmiştir. Ayrıca Timur (1971), Karadayı (1971), Tuncer (1971), kırsal ve kentsel kesimlerde doğurganlık farklılıkları olduğunu ortaya çıkarmışlar ve kadınların eğitim düzeyinin Türkiye'de doğurganlık oranını etkileyen en önemli değişken olduğunu gözlemişlerdir. Bu üç çalışmadan elde edilen bulgulara göre, kadın ve erkeğin eğitim düzeyi arttıkça doğurganlık azalmaktadır. Fakat, erkeğin eğitim düzeyinin etkisi kadınlarınkine göre daha az önemli bulunmuştur. Ayrıca, erkeğin meslek sahibi olmasının doğurganlık üzerinde negatif etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Timur (1971), ailenin gelir düzeyi arttıkça doğurganlığın azaldığını ancak kırsal kesimde gelirle birlikte doğurganlığın arttığını belirtmiştir. Karadayı (1971)'da benzer sonucu elde etmiş ve doğurganlık ve gelir düzeyi arasında U şeklinde bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Tuncer (1971), aile gelirinin doğurganlık üzerindeki etkisinin negatif fakat küçük olduğunu belirtmiştir. Çalışmada, eğitimin doğurganlık üzerindeki etkisi gelir düzeyinin etkisinden daha büyük bulunmuştur. Timur (1971) ve Karadayı (1971), kadının istihdam durumunun Türkiye'de doğurganlık oranını açıklamada en az öneme sahip değişken olduğunu gözlemişlerdir. Timur (1971), kırsal kesimde ücretli olarak hiç çalışmayan kadınların metropollerde çalışan kadınlardan yaklaşık iki kat daha fazla çocuğa sahip olduğunu belirtmiştir. Timur (1971), Türkiye'de doğurganlığı etkileyen en önemli değişkenlerden birinin doğum kontrol yöntemleri kullanımı olduğunu belirtmiş ve doğum kontrol yöntemlerinin kullanma oranını metropol bölgelerde %81, şehirlerde %57 ve köylerde %27 olarak ortaya koymuştur. Çalışmada, doğum kontrol yöntemleri kullanımının eğitim ve gelir düzeyi ile arttığı da saptanmıştır (Kargı, 1999:53-56).

Shorter (1971), çalışmasında Türkiye'de doğurganlık, ölüm seviyeleri ve nüfus artış tahminlerini elde etmiştir. Çalışmada kullanılan başlıca kaynaklar nüfus sayımları (1935-65) ve 1963 nüfus gelişmesi anketidir.

Berksan (1971), Türkiye'de evliliğin yapısı ve bu yapının doğurganlık üzerindeki etkisini ele almıştır. Çalışmada, kent ve köylerde ortalama ilk evlenme yaşındaki farklılıklar da incelenmiştir.

Fişek (1972), Türkiye'de önemli sosyal ve ekonomik etmenler yönünden farklı yapıdaki gruplarda doğurganlık, çocuk düşürme ve gebeliği önleyici yöntemleri kullanma arasındaki ilişkileri incelemiş ve bu ilişkilerin ortaya çıkardığı durumu tartışmıştır. Bu araştırmada kullanılan veriler, Hacettepe Nüfus Etütleri Enstütüsü'nün 1968 yılında yaptığı "Türkiye'de Aile Yapısı ve Nüfus Sorunları" araştırmasından sağlanmıştır. Araştırmaya 15-44 yaş arasındaki evli kadınlar dahil edilmiştir. Kullanılan değişkenlerden bölge değişkeni Doğu, Batı, Kuzey, Güney ve Orta Anadolu olmak üzere beş kısma ayrılmıştır. Yerleşim yeri değişkeni ise metropoller, kentler, kasabalar ve köyler şeklinde dört tabakaya ayrılmıştır. Bunların dışında kentleşme, yaş, eğitim, gelir ve kadın ile erkeğin mesleği değişken olarak ele alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre küçük aile motivasyonu arttıkça gebeliği önleyici yöntem kullanılmasının arttığı görülmektedir.

Özbay (1978), 1975 Hacettepe Araştırma verilerini kullanarak Türkiye'de kırsal kesimde doğurganlık oranı ve eğitim arasındaki ilişkiyi incelemiştir.

Shorter ve Macura (1983), nüfus büyüme sürecini ortaya çıkaran öğe ve oluşumları incelemiştir. Çalışmada, bu oluşumların Türkiye'nin yakın geçmişinde izlenen doğurganlık ve ölüm eğilimlerinde görüldüğü belirtilmiştir. Türkiye'deki doğurganlık ve ölüm eğilimlerini değerlendiren bu incelemenin verileri 1935-1975 yılları arasındaki 40 yılı kapsamaktadır. Verilerin en sağlam ve ayrıntılı olduğu dönem doğurganlıktaki düşmenin sürekli olmaya başladığı 1945-1970 arasındaki süredir. Çalışmada, Türkiye demografisinde kentleşmenin nüfus dağılımındaki değişmeleri önemli ölçüde etkilediği göz önünde tutularak bununla ilgili eğilimlere de yer verilmiştir. Doğurganlık göstergesi olarak, toplam doğurganlık hızı, kaba doğum hızı ve evlilik içi doğurganlık göstergesi ele alınmıştır. İncelenen dönem içinde toplam doğurganlık hızı, düşmenin başlamasından önceki ortalama 6.85 çocuk düzeyinden % 26'lık bir azalmayla 1970-75 yıllarında 5.05'e inmiştir.

Hayran vd. (1987), sanayileşmiş bir bölge olan İzmit'te yaşayan 15-49 yaşları arasındaki evli kadınların doğurganlık özellikleri ile aile planlaması yöntemi kullanma durumları incelenmiştir. Bu çalışmada kadınların ortalama gebelik ve yaşayan çocuk sayıları Türkiye ortalamasının altında olduğu halde aile planlaması yöntemi kullanma oranları daha yüksek bulunmuştur. Ancak gebelik riski altında olan kadınların üçte birinin etkin olmayan yöntemlerle korunduğu ortaya konmuştur. Çalışmada, öğrenim düzeyi ve yaşayan çocuk sayısı ile doğum kontrol yöntemi kullanma arasında önemli bir ilişki bulunamamıştır.

Ünalan (1988)'ın çalışmasında öncelikle doğurganlık tercihleri ve özellikle de ideal aile büyüklüğü ve bu tercihlere ilişkin sorunlar ve eleştirilere ait literatür değerlendirilmekte daha sonra da 1983 Türkiye Doğurganlık, Kontraseptif Kullanımı ve Aile Sağlığı Araştırması verileri kullanılarak doğurganlık tercihlerine ait bulgular incelenmektedir. Burada, istenen ortalama çocuk sayısının sahip olunan çocuk sayısı, kadının yaşı ve evlilik süresi arttıkça yükseldiği, eğitim seviyesinin artmasıyla ise azaldığı bulunmuştur. Doğurganlık çağının sonuna gelmiş kadınların yarıdan fazlasının arzu ettiklerinden daha fazla çocuğa sahip oldukları ve artık çocuk istemediklerini söyleyen kadınların yarıdan fazlasının hiç bir korunma yöntemi kullanmadığı görülmüştür. Kadınların doğurganlık tercihleri doğurganlık davranışlarını doğrudan etkilememekte bireyin sahip olduğu sosyoekonomik özellikler bu konudaki tutumu şekillendirmekte ve davranışını da etkilemektedir. Doğurganlık davranışı kadının olduğu kadar erkeğin tutumundan da etkilenmektedir. Bundan dolayı kadının doğurganlık tutumu ve davranışı arasında farklılık bulunması kaçınılmaz olacaktır.

Doğan (1993), Türkiye'de doğurganlık kararları üzerinde İslam dininin etkisini incelemiştir.

Kasnakoğlu (1993), doğurganlık ile kadınların iktisadi faaliyetleri, meslekleri, kendilerinin ve eşlerinin işteki durumları ve gelir arasındaki ilişkileri ayrı ayrı ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Çalışmada kullanılan veriler farklı kaynaklardan elde edilmiş, özellikle doğurganlık ve gelir konusunda aynı kaynaktan veri elde edilmesinin zorluklarına değinilmiştir. Çalışmanın temel veri kaynakları; Hacettepe Üniversitesi

tarafından yapılan 1978 Doğurganlık anketi ve 1988 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları anketi, Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından yapılan 1987 Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları anketi ve 1989 Türkiye Nüfus Araştırmasıdır. Çalışmada doğurganlık oranı farklılıkları, 1978 ve 1988 Araştırmalarından elde edilen bulgularla karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlarda Türkiye'de kentsel ve kırsal yörelerde kadınların işgücüne katılım oranları erkeklerin işgücüne katılım oranlarından daha düşük bulunmuştur. Her iki grup için de işgücüne katılım oranları 1985'ten 1988'e artmıştır. Çalışma, en yüksek canlı doğan çocuk (CDÇ) ortalamasına sahip sektörün tarım olduğunu ve bu grubu iktisaden faal olmayan kadınların izlediğini göstermektedir. İktisaden faal olan kadınlar ekonomik literatürde öne sürüldüğü gibi çocuk bakımı ve çalışma hayatının kadının sınırlı zamanı açısından rakip faaliyetler olduğu savıyla tutarlı olarak en düşük CDÇ ortalamasına sahiptir. 1978 ve 1988 yıllarında Türkiye'de kentsel ve kırsal yörelerde, CDÇ ortalaması açısından değişik iktisadi faaliyet kolları arasında önemli farklılıklar görülmüştür. Tüm Türkiye için 1988 yılında, en yüksek CDÇ ortalamasından en düşüğe göre meslekler, ücretli ve ücretsiz tarım işçileri, ev kadınları, sanayi, ticaret ve hizmetler sırasını izlemektedir. 1978 yılı için de benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bölgesel analizler Kuzey bölgesi dışındaki bölgelerde sektörel sıralamaların benzer eğilimler gösterdiğini ancak bölgelerin içindeki farklı meslek gruplarında CDÇ ortalamalarında önemli farklılıklar olduğunu ortaya çıkarmıştır. 1978 ve 1988 yıllarına ilişkin sonuçlar karşılaştırılacak olursa, tüm meslek gruplarında grup genelinde ve yaş grupları bazında CDÇ sayısı ortalamasında bir azalış vardır. 40-49 yaş grubunda en yüksek CDÇ sayısına sahip ücretsiz tarım işçileri grubunun ortalama CDÇ sayısında %21.38'lik bir azalma görülmüştür. İstatistiksel analizler 1988 yılında hem erkek hem de kadının işteki durumunun doğurganlık üzerinde önemli etkisi olduğunu göstermektedir. Ücretli ve maaşlılar grubunda olan kadınlar en az çocuğa sahip iken ücretsiz aile işçileri en fazla CDÇ ortalamasına sahiptir. Kocası kendi hesabına çalışan kadınlar en yüksek CDÇ sayısına sahipken, kocaları işveren olarak çalışan kadınlar en düşük CDÇ ortalamasına sahiptir. Türkiye geneli ve kentsel yörelerde, geliri ortalamanın üzerinde olan hanelerde iki veya daha çok çocuklu olanların yüzdesi geliri ortalamanın altında olan hanelerdeki aynı gruptan daha azdır. Kırsal kesimde bu tür belirgin bir farklılık yoktur. Batı, Güney ve İç

Anadolu Bölgelerinde ortalama kullanılabilir hanehalkı geliri ile çocuk sayısı arasında negatif bir ilişki vardır. Doğu ve Kuzey bölgelerinde ise bu ilişki pozitiftir (Kasnakoğlu, 1993).

Ergöçmen (1997), Türkiye'de doğurganlık davranışı üzerinde kadınların statüsünün etkisini incelemiştir. Çalışmada kullanılan veriler 1993 Türkiye Demografisi ve Sağlık Araştırmasından alınmış ve oluşturulan modellerde En Küçük Kareler Yöntemi kullanılmıştır. Doğurganlık oranı canlı doğan çocuk sayısı ile ölçülmüştür. Kadının statü değişkenleri dört kategoride sınıflanmıştır. Bunlar; kadının eğitimi, istihdam durumu, evlilik düzenlemeleri ile karar verme ve cinsiyet özellikleri üzerinde kadının bakış açısıdır. Kadının statüsündeki faklılıklar doğurganlık davranışındaki değişmelerle ilişkilidir. Kadının statüsündeki gelişmeler doğurganlıkta azalmaya neden olmaktadır. Çalışmada, kadının eğitim değişkeni toplam eğitim yılları ile ölçülmüştür. Dayanıklı tüketim malları ve sağlığa ilişkin koşullar çalışmada alınan diğer değişkenlerdir. Bunlara ek olarak evlilik süresi, ilk evlilik yaşı ve evli çiftler arasındaki yaş farkı değişkenleri alınmıştır. Evlilik düzenleme değişkenleri ise kadının statüsünün bir göstergesi olarak incelenmiştir. Kadının statüsünü gösteren eğitim, istihdam gibi değişkenlerin doğurganlık ile negatif ilişkili olduğu bulunmuştur. Timur (1971), Karadayı (1971) ve Tuncer (1971)'in çalışmalarında olduğu gibi, Ergöçmen (1997), kadınların eğitiminin doğurganlık oranını etkileyen en önemli değişken olduğunu belirtmiştir. Buna ek olarak çalışmada, sosyal güvenceli olarak çalışan kadınların doğurganlık üzerindeki etkisinin sosyal güvencesi olmadan çalışan kadınlarınkinden daha büyük olduğu kanıtlanmıştır. Ayrıca çalışmada doğurganlık oranındaki bölgesel farklılıklar ele alınmıştır. Regresyon sonuçları, ülkenin doğu bölgelerindeki doğurganlık oranının en yüksek, batı bölgelerinde ise en düşük olduğunu göstermektedir (Kargı, 1999:68-69).

Kargı (1999), ilsel veri kullanarak Türkiye için ortalama kadın başına düşen canlı doğmuş çocuk sayısının bazı sosyal ve ekonomik değişkenlerle ilişkisini göstermiştir. Kullanılan değişkenler, ilsel Brüt Yurtiçi Hasıla, kadının ve erkeğin eğitim düzeyleri, kadının işgücüne katılımı, kentleşme oranı ve endüstrileşme oranıdır. Çalışmada seçilen sosyal ve ekonomik değişkenlerle canlı doğan çocuk

sayısı arasında önemli derecede ilişki bulunmuştur. Bu çalışma ayrıca bölgesel doğurganlık farklılığı olgusunu, farklı sosyal ve ekonomik değişkenlerin kullanıldığı modeller aracılığı ile kanıtlanmıştır.

Selim ve Üçdoğruk (2003), Türkiye'de seçilmiş iller için hanehalkı çocuk sayısı belirleyicilerini incelemişlerdir. Çalışmada Devlet İstatistik Enstitüsü'nün 1994 yılı Hanehalkı Gelir Dağılımı Araştırması verileri kullanılmış olup doğurganlık ölçüsü olarak canlı doğan çocuk sayısı alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, ailenin doğum kararı almasında kadının eğitiminin oldukça önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, kadının insan sermayesi değişkenleri olan çalışma durumu, eğitimi ve ücreti ve erkeğin insan sermayesi özellikleri hanehalkı doğum kararını etkileyen önemli değişkenler olarak belirlenmiştir. Analizlerde, hanehalkının elde ettiği yıllık toplam gelirin doğurganlık üzerinde pozitif bir etkisi olduğu bulunmuştur. Selim ve Üçdoğruk (2003)'un elde ettiği sonuçlar, hanehalkı gelir verilerinin yer almadığı 1999 yılı Hanehalkı İşgücü Anketi kullanılarak yapılan bu çalışmadaki sonuçlarla benzerlikler göstermektedir.

Selim (2004), Türkiye'de çocuk sayısını belirleyen unsurlar üzerine bir incelemede bulunmuştur. Çalışmada Devlet İstatistik Enstitüsü'nün 1999 yılı İşgücü Anketi verileri kullanılmıştır. Quasi Maksimum Olabilirlik Tahmin Yöntemi kullanılarak Robust Poisson regresyon modeli tahmin edilmiş olup, elde edilen tahminlerin geçerliliğini araştırmak amacıyla Bootstrap tekniğine başvurulmuştur. Çalışmada ayrıca, Sıralı Logit model tahminleri elde edilmiş ve sonuçlar Robust Poisson regresyon modeli ile karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın Organizasyonu

Birinci bölümde, Becker (1960)'ın doğurganlık konusundaki ekonomik analizi ve bu analizi temel alarak Becker ve Lewis (1973) ve Willis (1973) tarafından geliştirilen kalite-miktar yaklaşımları ele alınmıştır.

Doğurganlığın modellenmesinde en yaygın kullanılan modeller sayma veri modellerinden Poisson regresyon ve Negatif Binom regresyon modelidir. Bu modellerden Negatif Binom regresyon modeli daha esnektir ve aşırı yayılım

durumunda kullanılmaktadır. Bu çalışmada oluşturulan çocuk sayısı modelinde eksik yayılım ile karşılaşıldığından Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik tahmin yöntemi kullanılmıştır. Modelden elde edilen tahminlerin geçerliliğini araştırmak amacıyla bootstrap tekniğine başvurulmuştur. Çalışmanın ikinci bölümünde Poisson regresyon modeli, Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik tahmin yöntemi ve Bootstrap tekniği teorik olarak incelenmiştir.

Üçüncü bölümde, ilk olarak Türkiye'de doğurganlık konusu ele alınmıştır. Oluşturulan çocuk sayısı ve çocuk kalitesi modellerinin sunulmasından sonra kadınların iş gücüne katılım durumuna göre oluşan doğurganlık farklılıkları ayrıştırma yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

DOĞURGANLIĞI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Sosyoekonomik gelişme ve nüfus büyümesi hakkındaki ilk teorilerden biri Malthus'un klasik nüfus büyümesinin ekonomik teorisidir. Bu teoriye göre, doğurganlık davranışı ve sosyoekonomik gelişmeler arasında pozitif bir ilişki vardır. Diğer bir ifade ile ekonomik gelişmenin bir sonucu olarak kişi başına gelir arttıkça doğum oranları artacaktır. Malthus ilk olarak 1878'de "Nüfusun İlkeleri Üzerine Bir Araştırma" başlıklı çalışmasında nüfus ile ilgili görüşlerini ileri sürmüştür. Malthus, 1750-1850 döneminde İngiltere'deki egemen sosyal felsefi sistemden etkilenmiştir. Bu sistem insanların refahına dayanmaktadır. Malthus'a göre üreme ve beslenme insanın varolması için gereklidir. Bundan dolayı gıda maddeleri arzındaki bir artış nüfus artışını sağlamaktadır. Malthus, evli çiftlerin sahip oldukları çocuk sayılarını kontrol edemediklerini varsaymıştır. Ayrıca doğum kontrol yöntemlerini kullanmanın önemsiz ve ahlaki açıdan yanlış olduğunu düşünmüştür (Kargı, 1999:6-7).

Malthusyan döngüsü şu aşamaları içermektedir: Malthus'a göre nüfus durağandır yani doğum ve ölüm oranları birbirine eşittir. Kişi başına gelir geçim düzeyindedir. Malthus, gelirdeki bir artışın aile büyüklüğünde nispi olarak daha büyük bir artışa yol açtığını belirtmiştir. Onun bu konudaki incelemesi iki önemli bileşene sahiptir. İlki, gelirdeki bir artış çocukların daha fazla hayatta kalmasını sağlayıp, çocuk ölümlerini azaltacaktır. Eğer doğumlardaki azalış, çocuk ölümlerindeki azalış ile dengelenemezse ailedeki çocuk sayısı artacaktır. İkincisi, gelirdeki bir artış insanların daha erken evlenmelerine sebep olup doğurganlığı arttıracaktır (Becker, 1960:212). Doğurganlığın artmasıyla birlikte nüfustaki artışlardan dolayı gıda maddelerinin fiyatları artacak ve yaşam standardı düşecektir. Diğer bir ifade ile, insanlar sınırlı kaynakları paylaşmak zorunda olduklarından sefalet ile karşı karşıya kalacaklar ve bu durum kişi başına geliri azaltacaktır. Gelirin azalması tekrar ucuz işgücünden dolayı toprağı işleme imkanını arttıracak ve bu da gıda maddeleri arzını arttıracaktır. Böylece, Malthus nüfus ile gıda maddeleri

arasında bir ilişki kurduğundan dinamik bir analiz yapmış sayılabilir (Özgüven, 1992:93).

Sonuç olarak Malthus, nüfusun arttığı ve kişi başına gelirin azaldığı zamanlarda ölüm oranlarının da her zaman artacağını belirtmiştir. Ayrıca, evlilikteki gönüllü gecikme doğurganlığı azaltmaktadır. Malthus, doğum kontrol yöntemleri kullanılmasının ahlaki olmadığını kabul etmesine rağmen bireyin eğitimli olması durumunda ahlaki kısıtlar ışığında doğurganlığı sınırlanabileceğine inanmıştır. Nüfus ve ekonomi arasındaki ilişkiyi ihmal eden Malthusyan modelinin başarısızlığı neoklasik büyüme modelinin ele alınmasını sağlamıştır (Becker vd, 1990:1).

1960'lı yıllara kadar ekonomistler, doğurganlık davranışının geleneksel tüketim tercihi teorisi içinde ele alınmasının zorluğundan dolayı doğurganlık analizlerini ihmal etmişlerdir. Ancak, süreç içerisinde ekonomik teorinin son gelişmeleri sağlık, eğitim, çocuk yetiştirme uygulamaları, doğum kontrol, boşanma gibi davranışın demografik, sosyolojik ve biyomedikal yönü ile tüketim, tasarruf ve işgücü davranışı gibi geleneksel ekonomik değişkenler doğurganlık analizini mümkün kılmıştır. Bu teorik yapı, "ailenin ekonomik teorisi" olarak bilinir ve bu teori içinde aile, karmaşık sosyal bir kurum olarak ele alınır (Willis, 1973, 14-15).

Doğurganlık davranışının bir çok özelliği doğurganlığı analiz etmeyi zorlaştırmıştır (Willis, 1973:15). Bunlar,

1) Çocuk doğumu ve çocuk yetiştirme, pazarı olmayan faaliyetlerdir. Aileler çocuğu hem arz hem de talep ederler.
2) Çocuklar ve hane halkı faaliyetlerinin her ikisi de anne ve babaya ait zaman ve buna ek olarak parasal harcamaları gerektirmektedir.
3) Ailenin çocuğa karşı olan yükümlülüğü anne ve babanın yaşam süresinin ötesinde uzun bir dönemi kapsar.
4) Çocukların anne ve babalarına sağladığı doğrudan katkı ve hane halkında veya aile işinde çalışarak parasal bağışlar yoluyla anne ve babasına sağladığı dolaylı katkılar çocuk sahibi olmayı motive eden unsurlar olabilmektedir.
5) Aileler çocuk sayısı ve zamanı üzerinde doğrudan kontrol yapamazlar.

Doğurganlığın analiz edilmesinde ele alınacak olan problem, ailelerin çocuklardan elde edeceği tatminin ve maliyet ölçülerinin nasıl tanımlanacağıdır. Maliyet ölçülerinden biri, fırsat maliyetidir. Yani, ilave bir çocuğa sahip olunduğunda vazgeçilen fırsatların değeridir. Anne ve babanın çocuklardan elde edeceği tatmin ise faydayı arttıran çocukların sahip olduğu özelliklerle tanımlanır (Willis, 1973:16-17).

Teorik model, ailenin ekonomik ve demografik yaşam döngüsü yapısından elde edilerek incelenebilir. Bu basit yapı içerisinde, çocuklar üzerindeki zaman ve parasal harcamalarla birlikte, çocuklarla ilgili olmayıp aileye ait olan diğer tatmin kaynakları için faydayı maksimize eden ve yaşam süreci planını benimsediği düşünülen statik bir yapı kullanılabilecektir. Burada kullanılan "statik" kelimesi tek periyotlu yaşam süreci perspektifini belirtmek için kullanılmaktadır. Maksimize edilen fayda fonksiyonu tüm aile kararlarını birlikte aldığı varsayılan aile üyelerinin tercihlerini yansıtmaktadır (Willis, 1973:17).

1.1 Basit Bir Çocuk Talebi Modeli

Doğurganlığı açıklamak için kullanılan ekonomik yaklaşım, tüketici talebinin neoklasik modellerinin bir uygulamasından başka bir şey değildir. Bu modeller belli bir bütçe kısıtına bağlı olarak fayda maksimizasyonu sağlar.

Çocuk sayısı (n) ve karma (composite) tüketim mallarından (s) oluşan fayda fonksiyonu aşağıda verilmiştir.

$$U = U(n, s). \tag{1.1}$$

Aileler aşağıdaki hanehalkı geliri (I) denklemine göre fayda fonksiyonunu maksimize eden n ve s'i seçerler. Fayda fonksiyonunun geleneksel özelliklere uyduğu yani n ve s'e göre artan ve konkav olduğu varsayılır.

$$I = \pi_s s + p_n n. \tag{1.2}$$

Burada p_n, birim başına çocukların fiyatı ve π_s , karma malların birim başına fiyatıdır.

Çocuk talebi fonksiyonu ise, birim başına çocuk fiyatına ve hane halkı gelirine bağlı olmaktadır (Hotz vd., 1997:292).

$$n = N(p_n , I). \qquad (1.3)$$

Ailenin geliri ve fiyattaki değişmeler ele alındığında , $\partial n / \partial p_n$ ve $\partial n / \partial I$'nın tahmini bu ekonomik modelin ekonometrik gelişiminin odağını meydana getirir. Bununla birlikte çocuk talebi üzerinde gelir etkisinin büyüklüğü ve yönü, doğurganlıkla ilgili ekonometrik çalışmalarda önemlidir. Doğurganlık davranışını neoklasik ekonomik modellere uydurma çabası, basit çocuk talebi modeli ile ilgili gelişmelere hız vermiştir.

Doğurganlık ekonomisi konusundaki çalışmaların başladığı dönemde literatüre iki önemli katkı yapılmıştır. Bu katkılardan ilki, doğurganlığın kalite–miktar yaklaşımıdır. (Becker, 1960; Becker ve Lewis, 1973; Willis, 1973, De Tray, 1973). Bu yaklaşıma göre aileler sadece çocuk sayısını talep etmezler aynı zamanda belli kalitede çocuk talep ederler. İkinci katkı ise, ailenin zamanının, özellikle kadının zamanının[1] ve fırsat maliyetinin önemini vurgulamaktadır (Mincer, 1962; Becker, 1965; Willis, 1973; De Tray, 1973, Granou, 1973, 1986). Birinci tip modellerde, çocuk kalitesi için gelir elastikiyetinin çocuk sayısının gelir elastikiyetinden büyük olması durumunda gelir artışlarının doğurganlığı azalttığı vurgulanmaktadır. İkinci tip modellerde ise çocuk yetiştirilmesinde kadının harcadığı zamanın daha yoğun olmasından dolayı kadının ücretlerindeki bir artışın işgücü arzında pozitif ve çocuk sayısı üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu vurgulanmaktadır (Hotz vd, 1997:293; Ahn, 2002:668).

Aşağıda çocuk sayısı ve kalite etkileşimini ele alan başlıca modeller incelenecektir.

[1] Zaman ve malların dağılımı modelleri ve çocuklar üzerinde kadının zaman değerinin önemi için bkz. Gronau (1973,1986)

1.2 Becker (1960)'ın Doğurganlığın Ekonomik Analizi

Doğurganlık ile ilgili modelleme çalışmaları için teorik yapı temel olarak Becker (1960) tarafından ortaya atılmıştır. Becker (1960)'ın doğurganlığın ekonomik yapısını ele almasındaki etken Maltus'un nüfus büyümesinin ekonomik teorisidir. Malthus'un incelemesi Becker (1960) tarafından genelleştirilmiş ve geliştirilmiştir. Becker (1960) ekonomik yapı içerisinde aile büyüklüğüne karar vermede psikolojik ve sosyal değişkenlerden ziyade ekonomik değişkenlerin daha açıklayıcı olduğunu düşünmüştür. Doğum kontrolü hakkındaki bilginin yayılması, aile büyüklüğüne karar vermede çevresel faktörlerin önemini arttırmıştır. Bu problemin analizini basitleştirmek için Becker (1960), her ailenin, doğumlar arası süreyi ve çocuk sayısını mükemmel bir şekilde kontrol ettiğini varsaymıştır.

Neoklasik ekonomik yapıda Becker (1960), çocukların uzun ömürlü bir mal (durable goods) olarak ele alındığını, çocuk kalitesinin ise çocuk başına yapılan harcamalar (eğitim, sağlık vb.) yoluyla belirlendiğini ileri sürmüştür. Doğurganlığın neoklasik ekonomik teorisinin uygulanmasında Becker (1960)'ın çalışması, kesit veya zaman serisi verilerinde doğurganlığın gelirle negatif ilişkili olma eğiliminde bulunduğu bir muamma ile başlar. Becker (1960), çocukların ikinci derece bir mal (inferior goods) olduğu ve çocuklar üzerinde daha fazla harcama yapan yüksek gelirli ailelerin daha yüksek fiyatlı çocuklarla karşı karşıya kaldıklarından, daha düşük doğurganlığa sahip olduklarını ileri süren açıklamaları reddetmiştir. Bunun yerine Becker (1960), çocukların üstün bir mal olduğunu ve statik tercihler modeli içinde bu problemin çözüleceğini belirtmiştir. Becker (1960), Theil (1952) ve Hauthakker (1952) tarafından önerilen ve tüketici bütçe verileri çalışmalarını içeren bir modeli temel alarak ailelerin çocuk sayısı ve çocuk başına kalite için tercihlere sahip oldukları doğurganlık davranışının basit bir modelini önerdi. Bu statik yaşam süreci modeli daha önce açıklanan basit çocuk talebi modelinin bir uyarlamasıdır (Hotz vd., 1997:294).

Becker (1960)'ın hipotezi doğurganlığı belirleyen faktörleri analiz etmek için bir ekonomik yapı sağlar. Doğurganlık, gelir, çocuk maliyetleri ve ailenin tercihleri tarafından belirlenmektedir. Becker'a göre çoğu aileler için çocuklar fiziksel gelir ve

tatmin kaynağıdır. Çocuklar bir tüketim malı, bazen de parasal gelir getiren bir üretim malı olarak ele alınmaktadır. Bununla birlikte çocuklar üzerinde yapılan parasal harcamalar ve çocuklar tarafından sağlanan gelir sabit değildir ve çocukların yaşı ile birlikte değişmektedir. Çocukların ev, araba ve makine gibi dayanıklı tüketim malları ile birlikte sınıflandırılması uygun değildir. Bununla birlikte çocuklarla ilişkilendirilen maliyetler veya tatminler, diğer dayanıklı tüketim malları ile benzerdir. Becker (1960), çocuklar için gerçekleşen talep yapısını diğer dayanıklı tüketim mallarının talep yapısına benzeterek gelirdeki artışın daha fazla çocuk ve çocuk başına daha fazla harcamayı gerektirdiğini belirtmiştir. Burada Becker (1960), dayanıklı tüketim mallarının talep teorisinin çocuk talebini analiz etmede yararlı bir yapı olduğunu göstermeye çalışmıştır.

Becker (1960)'a göre doğurganlık, bir fayda fonksiyonu içinde ayrı ayrı incelenen çocuk sayısı ve kalitesi arasındaki etkileşim ile belirlenmektedir. Becker (1960)'ın analizinde temel özellik, çocuk kalitesi arttıkça çocuk sayısına göre çocukların gölge fiyatlarının (yani kalite sabit tutulduğunda ilave bir çocuğun maliyeti) artması ve çocuk sayısı arttıkça kalitelerine göre çocukların gölge fiyatlarının (çocuk sayısı sabit tutulduğunda kalitedeki bir birimlik artışın maliyeti) artmasıdır. (Ayrıntılı bilgi için bkz. Becker, Lewis, 1973, 279).

Becker (1960)'a göre maksimize edilecek fayda fonksiyonu,

$$U = U(x,y,p).$$

Burada x, çocuk sayısını, p, çocuk kalitesini ve y, diğer tüketim mallarını göstermektedir.

Bütçe kısıtı ise aşağıdaki şekilde yazılabilir.

$$I = \alpha px + \pi y.$$

Burada, α, x'in kalitesinin maliyetini gösteren bir parametre ve π, y' nin fiyatıdır.

Aileler yukarıdaki bütçe kısıtına göre fayda fonksiyonunu maksimize etmek isteyecekler ve aşağıdaki denge koşullarını elde edeceklerdir.

$$\frac{U_x}{\alpha p} = \frac{U_p}{\alpha x} = \frac{U_y}{\pi}.$$

Denge koşuluna göre, çocuk sayısı üzerinde bir birim daha fazla harcama yapılarak elde edilen marjinal fayda, onların kaliteleri üzerinde bir birim daha fazla harcama yapılarak elde edilen marjinal faydaya eşit olmalıdır.

Aileler sadece kaç çocuğa sahip olmak istediklerini değil aynı zamanda onlar için yapılacak harcama miktarını da belirlemek zorundadır. Daha yüksek kaliteli çocuklar daha masraflı olacaktır. Eğer aileler bir çocuk üzerinde diğerlerinden daha fazla harcama yaparlarsa bu ek harcamadan ek bir fayda elde ederler. Buradaki daha yüksek kalite bu ek faydayı belirtir (Becker, 1960:211; Sawhill, 1977:118).

Becker (1960)'ın analizi, kalite ve maliyet bileşeni arasında bir ayrımı önermektedir. Mal ve hizmetlerin fiyatlarına dayanan çocuk maliyeti, arz ve talebin piyasa gücü tarafından belirlenir. Burada, maliyet bir aile karar değişkeni değildir ve aile gelirinden bağımsızdır. Diğer taraftan kalite harcamaları bir aile karar değişkeni olup gelirle pozitif ilişkilidir. Gelirdeki bir artış ve fiyatlardaki bir azalış çocuk sayısını ve çocuk kalitesini arttırır. Fakat çocuk sayısının gelir elastikiyeti çocuk kalitesinin gelir elastikiyetinden daha düşüktür. Çocuk kalitesi, çocuklara yapılan harcama miktarı ile doğrudan ilişkilidir ve bu harcamanın artması çocuk kalitesinde artışlara neden olmaktadır.

Becker (1960), doğum kontrol bilgisi sabit tutulduğunda arzu edilen çocuk sayısı ile gelir arasında pozitif bir ilişki, bu bilgi sabit tutulmadığında ise negatif bir ilişki olduğunu belirtmektedir.

Hanehalkında doğum kararı, yetiştirilen çocuğun zaman maliyeti veya potansiyel kazancı ölçtüğü varsayılan kadının ücreti ve ailenin geliri tarafından belirlenmektedir. Ayrıca doğum kararının ilave çocuğun zaman maliyeti ve kalite-miktar etkileşimi yoluyla ifade edildiği varsayılmaktadır. Becker (1960)'ın ekonomik

yapıya en önemli katkısı, kalite ve miktarın karşılıklı etkileşimini ortaya çıkarmasıdır.

Kalite-miktar yaklaşımı, Becker ve Lewis (1973) ve Willis (1973) tarafından gerçekleştirilen çalışmalara kadar çok fazla dikkate alınmamıştır. Bu iki çalışmada, bütçe kısıtındaki doğrusal olmama durumunun açıklandığı biçimsel analizler yer almaktadır (Hotz vd, 1997:295).

1.3 Becker ve Lewis (1973)' in Çocuk Sayısı ve Kalitesi Modeli

Becker ve Lewis (1973), çocuk kalitesi ve çocuk sayısı arasında negatif bir ilişki olduğunu ve kesit ve zaman serisi verilerinde bu durumun gözlenebileceğini belirtmiştir.

Becker ve Lewis (1973)'e göre maksimize edilecek hanehalkı fayda fonksiyonu aşağıdaki gibidir.

$$U= U(n, q, y). \tag{1.4}$$

Burada, n, çocuk sayısını, q, çocuk kalitesini (çocukların tümü için aynı olduğu varsayılır) ve y, diğer malların tüketim oranını göstermektedir. Burada basit bir bütçe kısıtlaması ile modele başlanmıştır.

$$I = nq\pi + y\pi_y. \tag{1.5}$$

Burada, I, toplam gelir, π, nq'nun fiyatı ve π_y, y'nin fiyatıdır. π'lerle ilgili olan hanehalkı fayda fonksiyonunda n, q ve y arasında ikame elastikiyetleri hakkında özel bir varsayım yoktur. Bütçe kısıtına göre hanehalkı fayda fonksiyonu maksimize edildiğinde aşağıdaki eşitlikler elde edilir.

$$MU_n = \lambda q\pi = \lambda p_n , \qquad MU_q = \lambda n\pi = \lambda p_q , \qquad MU_y = \lambda \pi_y = \lambda p_y.$$

Burada, MU marjinal fayda, p marjinal maliyet veya gölge fiyat ve λ, parasal gelirin marjinal faydasını göstermektedir. Burada önemli olan nokta, çocuk sayısına göre (p_n) çocukların gölge fiyatının, kalite düzeyi q ile pozitif ilişkili olduğu ve

kaliteye göre gölge fiyatın (p_q) çocuk sayısı (n) ile pozitif ilişkili olduğudur. Ekonomik yorumlama ise kalitedeki bir artışın eğer daha fazla çocuk var ise daha pahalı olduğudur. Çünkü bu artış daha fazla birime uygulanmak zorundadır. Benzer şekilde, çocuk sayısındaki bir artış eğer çocuklar daha yüksek kalitede ise daha pahalı olacaktır. Çünkü daha yüksek kaliteli çocuk daha maliyetli olacaktır. Ayrıca n ve q hanehalkı tarafından seçildiğinden gölge fiyatlar içseldir. Becker ve Lewis (1973), çalışmalarında yüksek gelirli ailelerin çocuk başına daha fazla harcama yapmasının, çocuk sayısının gölge fiyatını arttıracağını kanıtlamışlardır. Bu, Becker (1960)'ın fakir ve zengin hanehalklarında çocuklar için aynı gölge fiyatlarla karşılaşıldığı şeklindeki görüşü ile çelişkilidir.

Çocuk sayısına bağlı olmayan kalite maliyetleri ve kaliteye bağlı olmayan çocuk sayısı maliyetlerinin modele dahil etmek için denklem (1.5)'deki bütçe kısıtı Becker ve Lewis (1973) tarafından genelleştirilmiştir. Genelleştirilmiş bütçe kısıtı aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

$$I = n\pi_n + nq\pi + q\pi_q + yp_y. \tag{1.6}$$

Gölge fiyatlar veya marjinal maliyetler ise aşağıdaki gibidir.

$$p_n = \pi_n + q\pi\,, \qquad p_q = \pi_q + n\pi\,, \qquad p_y = \pi_y. \tag{1.7}$$

Burada, n ve q'nun her biri için gölge fiyatlar sabit bir bileşen içerir. p_n'deki π_n ve p_q'daki π_q gibi. Çocuk maliyetlerindeki $n\pi_n$ bileşeni kaliteye değil, çocuk sayısına dayanan maliyetleri içerir. Benzer şekilde $q\pi_q$ bileşeni çocuk sayısına değil kaliteye dayanmaktadır. Kalitenin gölge fiyatının miktara ve miktarın gölge fiyatının da kaliteye dayanmasından dolayı kalite ve miktar birbirleri ile yakından ilişkilidir.

Becker ve Lewis (1973)'in kalite-miktar yaklaşımı artan hane halkı geliri ile çocuk miktarından kalitesine doğru bir ikame etkisinin oluştuğunu varsayar. Çocuk başına kalitedeki artış yetiştirilen çocukların maliyetinde bir artışa neden olmakta ve bundan dolayı doğurganlık azalmaktadır (Wang ve Famoye, 1997:275-276; Lundholm, 2002:456).

1.4 Willis (1973)'in Çocuk Sayısı ve Kalitesi Modeli

Ailenin tercihlerini yansıtan fayda fonksiyonu aşağıdaki gibi tanımlanmıştır.

$$U(Z), \qquad Z=(Z_i) \quad i=1,.....,n. \tag{1.8}$$

Burada Z_i, mal vektörünü göstermektedir. Ailenin Z_i' yi üretmek için sınırlı kapasitesini kullanarak yukarıda verilen fayda fonksiyonunu maksimize etmek istediği varsayılmaktadır. Genel bir ifade ile bir aile, genel refah düzeyinin her bir bireyin sağladığı faydanın bir fonksiyonu olan bireyler topluluğu olarak kabul edilebilir.

Becker (1960)'ın modelinde Z_i mallarının her birinin bir hanehalkı üretim fonksiyonuna göre, piyasa mal ve hizmetlerinin m vektörü (x_i) ve v aile bireyinin zaman vektörü (t_i) girdilerini kullanarak üretildiği varsayılır. Hanehalkı üretim fonksiyonları seti, f^i, aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$\begin{aligned} &Z_i = f^i(t_i, x_i), && t_i \geq 0, \quad x_i \geq 0, \\ &t_i = (t_{ij}), && j = 1,.....,v, \\ &x_i = (x_{ik}), && k = 1,.....,m. \end{aligned} \tag{1.9}$$

Bu yapı içerisinde, çocukların ailelerine tatmin (veya hoşnutsuzluk) sağlayan özelliklerinin hanehalkının üretim fonksiyonlarına göre zaman ve mal kullanarak üretilen varlıklar olarak dikkate alınması doğaldır.

Buna göre, bir çiftin maksimum $\overline{N}$ çocuğa sahip olmaya karar verdiği ve belli bir çocuğun fayda yaratan özellikler vektörünün i. çocuğun kalitesi olarak adlandırılan Q_i malının içinde toplandığı varsayılmıştır. Her çocuğun kalitesi aşağıdaki hanehalkı üretim fonksiyonuna göre oluşturulur.

$$Q_i = f^i(t_i, x_i), \qquad i=1,....., \overline{N}. \tag{1.10}$$

Burada, t_i ve x_i sırasıyla satın alınan mallar vektörü ve aile üyelerinin i. çocuğa ayırdığı zamandır.

Q_i 'nin üretimindeki zaman ve malların marjinal getirisinin pozitif fakat azalan bir yapıda olduğu ve $Q_i > 0$ olması durumunda i. çocuğun doğmasına karar verildiği, $Q_i = 0$ olması durumunda ise i. çocuğun istenmediği varsayılmıştır. Çocuk kalitesi üretim fonksiyonları, ailelerin çocuklarına sağladıkları kaynakları arttırarak belli bir çocuktan elde edecekleri tatmin düzeyini arttırabileceklerini ve belli bir çocuk kalitesi düzeyinin alternatif zaman ve mal kombinasyonları ile elde edilebileceğini gösterir. Etkin veya minimum maliyetli girdi kombinasyonu aile bireylerinin zamanlarının ve piyasadaki mal ve hizmetlerin nispi fiyatlarına bağlıdır.

Denklem (1.10)'da belirtildiği gibi, çocuk kalitesi üretim fonksiyonlarının tüm doğumlar için aynı olması gerekmez. Örneğin, ilk çocukta üretilen çocuk kalitesi teknolojisi, çocuklar arasındaki etkileşimden dolayı ikinci çocuk için uygun olan teknolojiden farklı olabilir. Çünkü aileler, ikinci çocuğu yetiştirmek için ilk çocukta öğrendiklerini uygularlar veya bazı girdiler her iki çocuk için birlikte üretken olabilir. Zaman ve malların fiyatlarındaki ve ailenin toplam kaynaklarındaki değişmelerin etkisi genelde çocuk kalitesini üretmek için kullanılan girdi bileşimindeki, her bir çocuğun kalitesinin nispi ve mutlak düzeylerindeki ve en önemlisi de çocuk sayısındaki değişmelerle sonuçlanır.

Ele alınan çocuk kalitesi probleminin analitik olarak karmaşık olmasından ve çocuk kalitesi üretim fonksiyonları üzerinde uygun kısıtların oluşturulması için gerekli verilerin olmamasından kaynaklanan dezavantajlar, problemin bu oldukça genel ve esnek formülasyonunun avantajlarına baskın geldiğinden Willis (1973) aşağıda verilen varsayımları kullanarak analitik olarak daha basit bir yapı oluşturmuştur.

1) Çocuk kalitesi üretim fonksiyonları, f^i , doğrusal olarak homojen ve benzerdir.

2) Çocuk kalitesinin birlikte üretimi söz konusu değildir. Ancak, Q_i' nin üretilmesi için kullanılan zaman veya malların bir birimi, Q_j ($j \neq i$)' nin çıktısını eşanlı bir şekilde artırır veya azaltırsa birlikte üretim söz konusu olabilmektedir.

3) Aileler sahip oldukları her çocuk için eşit düzeyde kalite seçerler.

Bu varsayımlar altında, çocuk başına kalite üretim fonksiyonu aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

$$Q = f(t_c/N, x_c/N). \tag{1.11}$$

Burada t_c ve x_c sırasıyla ailelerin yaşam süreci boyunca tüm çocuklara harcanan toplam zaman ve toplam mal vektörleridir ve N, toplam çocuk sayısıdır. Burada, t_c/N ve x_c/N sırasıyla her bir çocuk için harcanan zaman ve mal miktarıdır. Çocuk sayısı (N) ve kalitesinin (Q) çarpımı ile,

$$C = NQ = f(t_c, x_c) \tag{1.12}$$

elde edilir. Burada C, "toplam çocuk kalitesi" (çocuk hizmetleri) miktarıdır. N ve Q'nun aile fayda fonksiyonuna ayrı ayrı elemanlar olarak girdiği varsayılmıştır. Çocuk sayısı ve kalitesinden sağlanan faydaya ek olarak aileler diğer bir çok kaynaktan tatmin sağlayabilirler. Çocuk sayısı ve kalitesi ile ilişkili olmayan diğer tatmin kaynakları aşağıdaki hanehalkı üretim fonksiyonuna göre üretildiği varsayılan toplam mal (S) olarak açıklanabilir.

$$S = g(t_s, x_s). \tag{1.13}$$

Burada, t_s ve x_s sırasıyla S'nin üretimi için kullanılan zaman ve mal vektörüdür. Buna göre ailenin fayda fonksiyonu aşağıdaki gibidir.

$$U = U(N, Q, S). \tag{1.14}$$

Fayda fonksiyonu, çocuk sayısı, kalitesi ve bunların yanında ailenin diğer tatmin kaynaklarının bir fonksiyonudur.

Çocuk sayısı, çocuk kalitesi ve yaşam standardı için ailenin talep fonksiyonları aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$\begin{aligned} N &= N(I, \pi_c, \pi_s), \\ Q &= N(I, \pi_c, \pi_s), \\ S &= N(I, \pi_c, \pi_s), \end{aligned} \tag{1.15}$$

$C = NQ$ olduğundan dolayı,

$$C = C(I, \pi_c, \pi_s) = N(I, \pi_c, \pi_s)\, Q(I, \pi_c, \pi_s).$$

Burada, ailenin toplam geliri (I) ve çocukların gölge fiyatı (π_c) parametre olarak ele alınmış, ailelerin yaşam standartlarının gölge fiyatına (π_s) ise 1 değeri atanmıştır. Bu talep fonksiyonları, ailelerin fayda fonksiyonlarının aşağıda verilen toplam gelir (full wealth: ailenin yaşam sürecindeki tüketim değeri) kısıtları altında maksimize edilmesi ile oluşturulur.

$$I = \pi_c NQ + \pi_s S = \pi_c C + \pi_s S. \tag{1.16}$$

Bu problemin alışılmadık bir özelliği, bütçe kısıtının doğrusal olmamasıdır. Çünkü, miktar ve kalite çarpımsal bir şekilde modelde yer almaktadır.

Fayda maksimizasyonu için birinci derece koşullar marjinal eşitlikleri elde etmek için Lagrange çarpanı kullanılarak çözülebilir (talep fonksiyonlarının bütçe kısıtına göre birinci derece koşul için ayrıntılı çözümü için bkz. Ek: A, Willis ,1973: 54-56).

$$-\lambda = \frac{U_n}{\pi_c Q} = \frac{U_q}{\pi_c N} = \frac{U_s}{\pi_S}. \tag{1.17}$$

Denklem (1.17), ailelerin çocuk sayısı, çocuk kalitesi ve anne ve babanın yaşam standartlarının marjinal faydalarının ilgili marjinal maliyet değerine oranlarını eşitlediğini gösterir. Burada,

$\pi_c Q = p_n$, belli bir kalitedeki ilave bir çocuğun marjinal maliyetidir.

$\pi_c N = p_q$, belli sayıda çocuk için artan kalitenin marjinal maliyetidir.

$\pi_S = 1$, ailenin yaşam standardının marjinal maliyetidir.

Böylece, anne ve babalar çocuklarından sağladıkları tatmin düzeyini çocuklarla ilişkili olmayan diğer kaynaklardan sağladıkları tatmin düzeyi ile dengelemekle kalmayıp aynı zamanda çocuklardan sağladıkları tatmin düzeylerini çocuk sayısını arttırarak mı yoksa çocuk kalitesini arttırarak mı genişleteceklerine karar vermelidir.

Becker (1960) N, Q ve S için talebin gelir elastikiyetinin aşağıdaki ilişkiyi sağlaması gerektiğini vurgulamıştır.

ε_N, ε_Q ve ε_S , N, Q ve S için talebin gelir elastikiyeti olduğunda,

$$\alpha (\varepsilon_N + \varepsilon_Q) + (1 - \alpha) \varepsilon_S = 1, \qquad (1.18)$$

$$\varepsilon_C = \varepsilon_N + \varepsilon_Q , \qquad \alpha = \pi_c NQ / I.$$

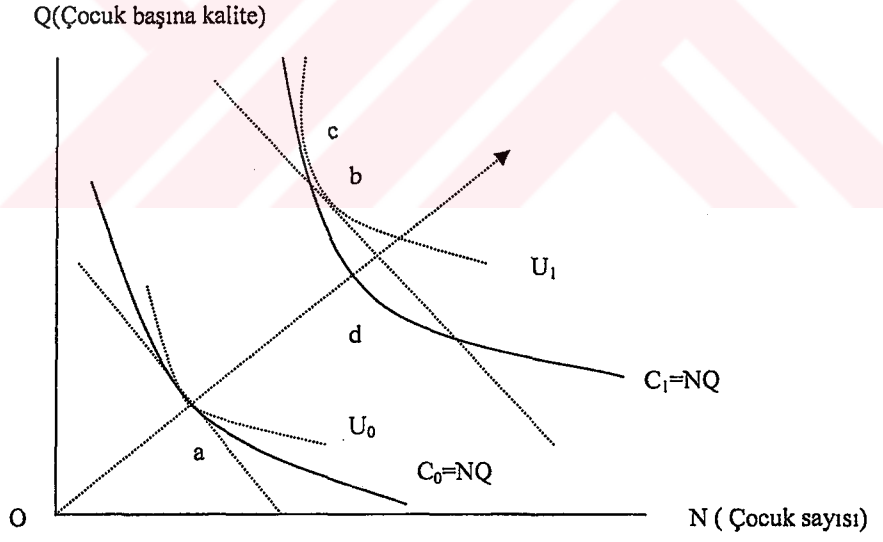
Burada α, aile gelirinin çocuklar için kullanılan oranıdır. Eğer çocuklar normal mallar olarak düşünülürse yani çocuklar için yapılan toplam harcamalar gelirle birlikte artıyorsa, çocuk sayısı ve kalitesinin gelir elastikiyetleri toplamı pozitiftir ($\varepsilon_N + \varepsilon_Q > 0$). Çocuk kalitesinin gelir elastikiyeti (ε_Q) yeterli derecede büyük ise çocuk sayısı için talebin gelir elastikiyetinin negatif olması hala mümkündür ($\varepsilon_N < 0$). Becker (1960), kalite elastikiyetinin çocuk sayısı elastikiyetine oranla oldukça büyük olmasının beklendiğini belirtmiştir. Çünkü, yüksek gelirli ailelerin çocuk sayısı düşük gelirli ailelerinkinden çok az farklıdır fakat yüksek gelirli aileler her bir çocuk üzerinde daha fazla harcama yapma eğilimindedir (Willis, 1973:26).

Bütçe kısıtının doğrusal olmaması, çocuk kalitesi talebinin gelir elastikiyeti çocuk sayısı talebinin gelir elastikiyetinden büyük ise gelir artışı durumunda çocuk başına kalite lehine bir ikame etkisi ile sonuçlanan kalite-miktar etkileşimine neden olmaktadır. Becker ve Lewis (1973) ve Willis (1973), bu varsayımın ampirik olarak mantıklı olduğuna inanmışlardır. Denklem (1.19) çocukların kalite ve miktarı arasındaki marjinal ikame oranını yani N ve Q'nun nispi marjinal maliyetlerini göstermektedir.

$$MU_N / MU_Q = p_N / p_Q = \pi_c Q / \pi_c N = Q / N. \qquad (1.19)$$

Çocuk sayısına ve kalitesine ait elastikiyetlerdeki önemli farklılıkların teorik temeli, (tercihlerde N veya Q' ya doğru biraz sapma eğilimi olması durumunda) π_c sabit tutulduğunda N ve Q eşit oranlarda değişmedikçe N ve Q'nun nispi maliyetlerinin sabit kalmayacağı gerçeğine dayanır. Yani kalitenin miktara oranı arttıkça çocuk sayısının nispi maliyeti artma eğilimi gösterecektir. Tercihlerin

nispeten Q'ya doğru sapmalı olduğu varsayımı altında gelirdeki (I) artışlar Q/N'i arttırma eğiliminde olacaktır ve bundan dolayı çocuk sayısının maliyeti çocuk kalitesinin maliyetine göre nispeten artacaktır. Bu durum N'den Q'ya doğru bir ikame etkisine yol açmaktadır. Bu ikame etkisi yani hanehalklarının çocuk sayısı ve kalitesinin optimal seçimleri Şekil 1.1'de gösterilmektedir. Şekil 1.1'de görüldüğü gibi, (N,Q)'daki ilk denge U_0 farksızlık eğrisinin teğetinde a noktasında gerçekleştirilir. Bu noktada $C_0 = NQ = (I - \pi_S S(\pi_c, \pi_s, I)$'dır. C_0, hanehalkının çocuklar üzerindeki reel harcamaları ve $S(\pi_c, \pi_s, I)$, anne ve babanın yaşam standardı talep fonksiyonudur. Eğer kalite ve miktar için gelir elastikiyetleri eşit ise gelir-büyüme yolu Oad doğrusu ile gösterilir ve kalitenin miktara oranı aynı kalır. Eğer $\varepsilon_N > \varepsilon_Q$ ise, çocuklar üzerindeki toplam harcamaları C_0'dan C_1'e yükselten bir gelir artışının toplam etkisi optimal tüketimi a noktasından c noktasına hareket ettirir. Gelir artışının bu toplam etkisi, p_N / p_Q sabit tutulduğunda, a noktasından b noktasına doğru bir gelir etkisi ve b noktasından c noktasına doğru bir ikame etkisi olarak ayrıştırılabilir (Hotz vd, 1997:296).



Şekil 1.1 Çocuk Sayısı ve Kalitesi için Talep Etkileşimi
Kaynak: Willis, 1973:27

1.5 Kadınların Eğitimi, İşgücüne Katılımı ve Doğurganlık Arasındaki Etkileşim

Yaşam süreci doğurganlık davranışı ve belirleyicilerinin analizinde istihdam fırsatları ve doğurganlık arasındaki karşılıklı ilişki ihmal edilemez (Kalwij, 2000:222-223; Wang ve Famoye, 1997:275). Kadınların aktif bir şekilde işgücüne katılımları yani insan sermayesi gelişimleri, zaman maliyetini ve özellikle çocukların doğumundan yetişkin hale gelinceye kadar sunulan hizmetin bedelini arttırır. Böylece, ilave bir çocuğa sahip olma arzusu azalır. Bunun yanında annenin zaman değerindeki artış onun yoğun bir şekilde iş piyasasına katılımını cesaretlendirir. Bu refah gelişimi sonucunda aile içinde yeni bir çocuğun doğumundan vazgeçme lehine annenin işgücüne katılma kararı verilmektedir. Böylece, çocuk kararı ilave bir çocuğun maliyeti ve avantajı dengelenerek alınmaktadır (Olfa ve Lahga, 2002, 6). Moffit (1984), kadınların çocuk sahibi olmalarının evde harcadıkları zamanı arttırdığını, boş zamanlarını ve piyasa kazançlarını ise azalttığını vurgulamıştır.

Hanehalkı çocuk talebi modelinde "kadınların çocuklar için harcadığı zaman yoğunluğu" önemlidir. Bu nedenle, kadınların zaman değeri çocukların fiyatında anahtar bir bileşen olarak ele alınmaktadır. Çocuk yetiştirmek, ailenin özellikle de annenin zaman harcaması gereken bir faaliyet olduğundan ekonomik teori[2], kadının işgücüne katılımının fırsat maliyetini arttırdığını ve çocuk talebini azalttığını varsaymaktadır (Winkelmann ve Zimmermann, 1994:213; Schultz, 2001:9; Al-Qudsi, 1998:441). Ancak, kırsal kesimde özellikle tarım sektöründe çalışan kadınlar çocuklarına daha az zaman ayırdıklarından çocuk sahibi olmalarının fırsat maliyeti daha düşüktür. Kırsal kesimdeki geleneksel değerler ve refah artışı da çok çocuğa sahip olmayı desteklemektedir. Yüksek fırsat maliyetine sahip olan kadınlar düşük fırsat maliyetine sahip olan kadınlarla karşılaştırıldığında daha az çocuğa sahip oldukları görülmektedir. Ancak, gelişmekte olan ülkelerde yapılan bazı çalışmalar, doğurganlık ve kadın istihdamı arasında varolduğu öne sürülen negatif ilişkinin zayıf yada çoğunlukla da hiç olmadığını göstermiştir (Kasnakoğlu, 1993:420).

[2] Ayrıntılı bilgi için bkz. Becker (1965)

Eğitim doğurganlığın tanımlanmasında en önemli değişkenlerden biridir[3] ve doğurganlık üzerinde çoklu etkisi bulunmaktadır. Ampirik bulgular ve teoriye göre kadınların eğitimi ve doğurganlığı arasında negatif bir ilişki bulunmaktadır ve bu negatif ilişkinin eğitim düzeyi arttıkça daha güçlü olması beklenmektedir (McIntosh, 1999:453-459). Kadınların eğitim düzeyindeki artış ücret ve istihdam fırsatlarını arttırarak kadınların fırsat maliyetini arttırmakta ve doğurganlığı azaltmaktadır. Bununla birlikte eğitim, doğum kontrol bilgisini arttığından eğitimli kadınlar daha az çocuğa sahip olmak istemektedirler. Doğurganlık üzerinde önemli olan diğer bir nokta ise eğitim artışının kadınların evlilik yaşının gecikmesine yol açmasıdır. Böylece, eğitimli kadınlar toplam doğurganlık dönemini tam olarak kullanmazlar ve daha az çocuğa sahip olurlar. Ayrıca, eğitim düzeyindeki artışlar kadınların saygınlıklarını arttırdığından doğurganlığı negatif olarak etkilemektedir.

Eğitim, kadının ücretini arttırmakla kalmaz aynı zamanda kadının hane içindeki verimliliğini de arttırarak çocuk kalitesinin birim fiyatını azaltır ve çocuk kalitesindeki yatırımları arttırır. Kalite-miktar yaklaşımına göre çocuk kalitesinin birim fiyatındaki net bir azalma çocuk sayısında bir azalmaya yol açacaktır. Böylece eğitimli kadınların çocuk sayısı azalacaktır. Kadının eğitimindeki bir artış, piyasa ücretlerinde rezervasyon[4] ücretlerinden daha büyük bir artışa sebep olması durumunda çocuk kalitesinin gölge fiyatını arttırma eğiliminde olacaktır. Diğer taraftan, eğitim daha yüksek piyasa ücretleri sağlasa bile kadının rezervasyon ücretinde piyasa ücretine göre daha büyük bir artış olması kadının iş piyasasına katılımını engeller ve kadın alternatif olarak yüksek çocuk kalitesi üretir (Naz, 2002a:5).

Çocukların kalitesi üzerinde anne ve babanın eğitiminin oldukça önemli bir rolü vardır. Çocuk kalitesindeki değişmelerin çoğu ailelerin çocuklara verdiği eğitim ile şekillenirse, eğitimdeki maliyet artışı kaliteyi negatif bir şekilde etkilerken çocuk sayısını pozitif bir şekilde etkilemektedir (Schultz, 2001:8).

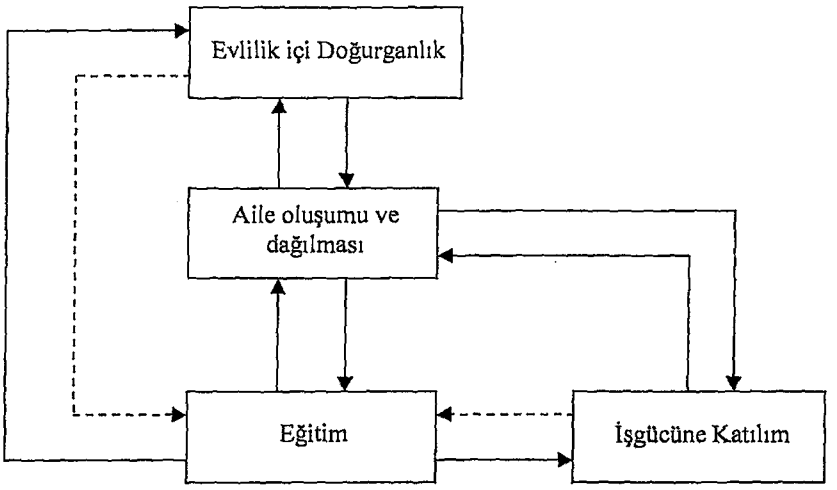
[3] Doğurganlık ve eğitim arasındaki ilişki için bkz. Cochrane (1979)
[4] Rezervasyon ücreti, evde yapılan işlerden elde edilen faydayı içermektedir.

Uygulamada kadın ve erkeklerin yaşam sürecindeki ücretlerini ve potansiyel kazançlarını ölçmek zordur. Bundan dolayı, eğitim kadın ve erkeğin ortalama yaşam süreçlerindeki kazançlarının bir vekil değişkeni olarak kullanılabilmektedir. (bkz. Kalwij, 2000:233; Melkersson ve Rooth, 2000:191; Atella ve Rosati, 2000:275). Eğitimin yanında hanehalkının yaşam standardı ve fiziksel varlıklar da geliri ölçmek için vekil değişken olarak kullanılabilmektedir (bkz.Lakshmanasamy, 1991:4; Suliman, 2002:5).

Doğurganlık üzerinde hanehalkının gelir etkisi belirsizdir. Hanehalkı gelirinde erkeğin gelirinden kaynaklanan bir artış doğurganlık üzerinde pozitif etkide bulunurken, kadının gelirinden kaynaklanan bir artış pozitif veya negatif bir etki gösterebilir. Hanehalkında kadının zaman maliyeti baskın ise doğurganlık üzerinde hanehalkının gelir etkisi negatiftir. Kadınların zaman maliyetinden dolayı çocuk sahibi olmalarının fırsat maliyeti arttığından çocuklar karşısında bir ikame etkisi oluşmaktadır (Naz, 2002b:4).

Şekil 1.2, kadınların doğurganlığı, eğitimi ve işgücüne katılımı[5] arasındaki etkileşimi göstermektedir. Eğitim, doğurganlığı evlilik yaşı ve evliliğin diğer yönlerini (evlilik süresi vb) etkileyerek dolaylı yoldan veya doğrudan etkileyebilir. Bunun yanında, ailenin dağılması konusundaki beklentiler doğurganlığı, işgücüne katılımı ve insan sermayesi yatırımlarını etkilerken, evlilik içi doğurganlık evlilik süresini etkileyebilir. Ayrıca, eğitim kısmen içsel olabilir. Yani piyasada çalışma konusundaki güçlü tercihler kadınları eğitime daha fazla yatırım yapmaya ve muhtemelen daha düşük doğurganlığa sahip olmaya itebilir.

[5] Evli kadınların işgücüne katılımları hakkında bilgi için bkz. Mincer, (1962)



Şekil 1.2 Kadınların Doğurganlığı, Eğitimi ve İşgücüne Katılımı Arasındaki Etkileşim
Kaynak: Bratti, 2002:18'den uyarlanmıştır.

Kadınların eğitiminin yanında erkeklerin eğitimi de doğurganlığı etkilemektedir. Ayrıca ampirik incelemeler erkeğin geliri ve doğurganlık arasındaki ilişkiyi doğrulamaktadır (Naz vd., 2002:4; Kalwij, 2000:233; Bratti, 2002:11; Cigno ve Ermish, 1989:757).

Geleneksel tarım toplumlarında erkeğin ücretinin çocuk sayısı üzerindeki etkisi pozitif olmasına karşın yüksek gelirli toplumlarda negatif olmaktadır. Ayrıca ailenin fiziksel mal varlığına sahip olması da doğurganlık ile pozitif ilişkilidir (Schultz, 1997:362). Kalite-miktar yaklaşımına göre ailenin ek bir gelire sahip olması çocuk sayısından ziyade çocuk başına kalitede artışa dönüştürülebilir. Doğurganlık üzerinde gelirin negatif etkisinin olması, çocukların ikinci derece bir mal olduğunu değil kalitenin gelir elastikiyetinin miktarın gelir elastikiyetinden daha büyük olduğunu göstermektedir (Del Bono, 2002:9).

İKİNCİ BÖLÜM

SAYMA VERİ REGRESYON MODELLERİ

Bir sayma (count) değişken, negatif olmayan tam sayı değerleri alan ve tekrar sayısını içeren bir değişkendir. Bir kimsenin bir yıl boyunca tutuklanma sayısı, bir günde içilen sigara sayısı, bir firmanın bir yıl boyunca yaptığı patent başvurusu sayısı ve acil servislerde bir hafta içinde müdahale edilen hasta sayısı (bkz. Silva ve Windmeijer, 2001; Gerdtham ve Trivedi, 2000; Winkelmann, 2001; Million vd., 1998; Deb ve Trivedi, 2002) sayma değişkene verilebilecek örneklerden bazılarıdır. Bu örnekler iki önemli ortak özelliğe sahiptir. Bunlar; sayma değişkenlerin çıktıları (outcomes) için önceden belirlenen doğal bir üst sınırın olmaması ve bu çıktıların populasyonun bazı üyeleri için sıfır değerini almasıdır. Bazı sayma değişkenlerin çıktıları belli bir üst sınıra sahiptir. Örneğin, bir ailedeki yüksek okul mezunu olan çocuk sayısı için üst sınır o ailedeki çocuk sayısıdır (Wooldridge, 2002:645).

Sayma değişkenler sık sık sürekli değişken olarak ele alınır ve bu değişkenlerin çıktıları için doğrusal regresyon modeli kullanılır. Ancak, doğrusal regresyon modelinin kullanımı etkin olmayan, tutarsız ve sapmalı tahminlerle sonuçlanabilir. Bu durumu dikkate alarak, sayma değişkenlerin çıktılarının özelliklerini açık bir şekilde ele alan farklı modeller oluşturulmuştur (Long, 1997:217).

Olabilirliğe dayalı modeller ve bunlarla ilişkili maksimum olabilirlik tahmincileri dağılımın tam spesifikasyonunu gerektirir. İstatistiksel çıkarımlar genellikle dağılımın doğru bir şekilde belirlendiği varsayımı altında gerçekleştirilir. Sayma veri modellerinde, koşullu ortalamanın veya hem koşullu ortalama hem de koşullu varyansın doğru bir şekilde belirlendiği varsayımına dayanan analizlere oldukça önem verilmiştir. Bu durum doğrusal regresyon modelinin doğrusal olmayan bir genelleştirmesidir. Bu genelleştirmede, tutarlılık ortalamanın doğru spesifikasyonunu, etkin tahmin ise ortalama ve varyansın doğru spesifikasyonunu gerektirir. Eğer belirlenen fonksiyon doğrusal üstel ailesinden (linear exponential family) ise genelleştirilmiş doğrusal model tahmincileri maksimum olabilirlik tahmincilerine uymaktadır (Cameron and Trivedi, 1998:19). Bağımlı değişken

(y)'nin dağılımının yanlış fakat koşullu ortalamanın spesifikasyonunun doğru bir şekilde belirlendiği bir durum söz konusu ise Quasi (Pseudo) Maksimum Olabilirlik (QML) tahmin yöntemi tutarlı tahminciler meydana getirmektedir. Yani, Quasi Maksimum Olabilirlik yöntemi, dağılımın doğru spesifikasyona sahip olduğu varsayımını gevşeten bir tahmin yöntemidir.

Sayma veri analizinde kullanılan pek çok model söz konusudur. Bunlar:

1) Poisson Regresyon Modeli
2) Negatif Binom Regresyon Modeli (bkz. Dor, 2001)
3) Kesikli sayma modelleri (truncared count models)
4) Hurdle Model (bkz. Orrje, 2000; Gurmu, 1998; Gerdtham, 1996)
5) Sıfır Modifiye Edilmiş Sayma Modeller (zero modified count models, bkz. List, 2001; Dietz ve Böhning, 2000; Mullahy, 1997; Hellström, 2002)
6) Karışık Modeller (Mixed models)

Bu modeller, kesit verileri yanında hem zaman hem de kesit verilerinin birlikte ele alındığı panel sayma verileri ile de kullanılmaktadır. Hausman (1984;1995), Waller ve Zelterman (1997), Breslow ve Clayton, (1993) ile Bergman ve Johansson (2000) çalışmalarında panel sayma veri konusunu incelemişlerdir.

Sayma veri regresyon modelleme teknikleri oldukça yeni olmasına rağmen sayma verilerin istatistiksel analizleri oldukça uzun ve zengin bir tarihe sahiptir. Sayma veri modelleri içerisinde Poisson regresyon modeli en temel modeldir.

Poisson regresyon modelinde bir sayma değişken çıktısının olasılığı Poisson dağılımı yardımıyla tanımlanabilir. Bu dağılımın ortalaması bağımsız değişkenlerin bir fonksiyonudur. Bu model, çıktının koşullu ortalamasının koşullu varyansına eşit olduğu tanımlayıcı karakteristiklere sahiptir. Uygulamada, koşullu varyans sık sık koşullu ortalamayı aşar. Bu problem, varyansın ortalamayı aşmasına izin verildiği bir Negatif Binom regresyon modelinin kullanılmasına neden olur. İkinci bir problem, örnekteki sıfır sayısının Poisson Modeli ya da Negatif Binom regresyon modeli ile tahmin edilen sayıyı sık sık aşmasıdır. Sıfır modifiye edilmiş sayma modeller, tahminlenen sıfırların sayısını modelleyebilir ve aynı zamanda varyansın

ortalamadan farklılaşmasına izin verir. Üçüncü problem, çoğu sayma değişkenin sadece ilk sayma değeri meydana geldikten sonra gözlenebilmesidir. Bu durum bir kesikli sayma modelini gerektirir. Sayma değerleri için bu modellerin her biri ele alınacak olan Poisson modeline dayanmaktadır (Long, 1997:217-218; Poisson dağılımlı verilerin regresyon analizi için bkz. Frome vd., 1973).

2.1 Poisson Dağılımı

y, bir olayın belli bir zaman aralığı boyunca tekrar etme sayısını gösteren bir tesadüfi değişken olsun.

$$\Pr(y/\lambda) = \frac{\exp(-\lambda)\lambda^{y}}{y!} \qquad y = 0,1,2,3\cdots \tag{2.1}$$

Burada, y, $\lambda > 0$ parametreli bir Poisson dağılımına sahiptir (Myers, 1990:333).

Örneğin, y = 0 ise Pr (y = 0 / λ) = exp(-λ) λ^{0} / 0! = exp (-λ); y =1 için Pr (y =1 / λ) = exp(-λ) λ^{1} / 1! = exp (-λ) λ ve y=3 için Pr (y=3 / λ) = exp (-λ) λ^{3} / 3! = exp (-λ) λ^{3} /6 dır. Şekil 2.1, λ'nın 0.8, 1.5, 2.9, 10.5'e eşit olan durumları için Poisson dağılımını ve bu dağılımın aşağıda belirtilen özelliklerini gösterir (Long, 1997: 218).

1) λ arttığı zaman dağılımın yayılımı sağa doğru kayacaktır.

$$E(y) = \lambda. \tag{2.2}$$

Burada, λ parametresi bir olayın birim zaman başına meydana gelmesi beklenen tekrar sayısıdır. λ, aynı zamanda beklenen sayma değeri veya ortalama sayma değeri olarak da kullanılabilir.

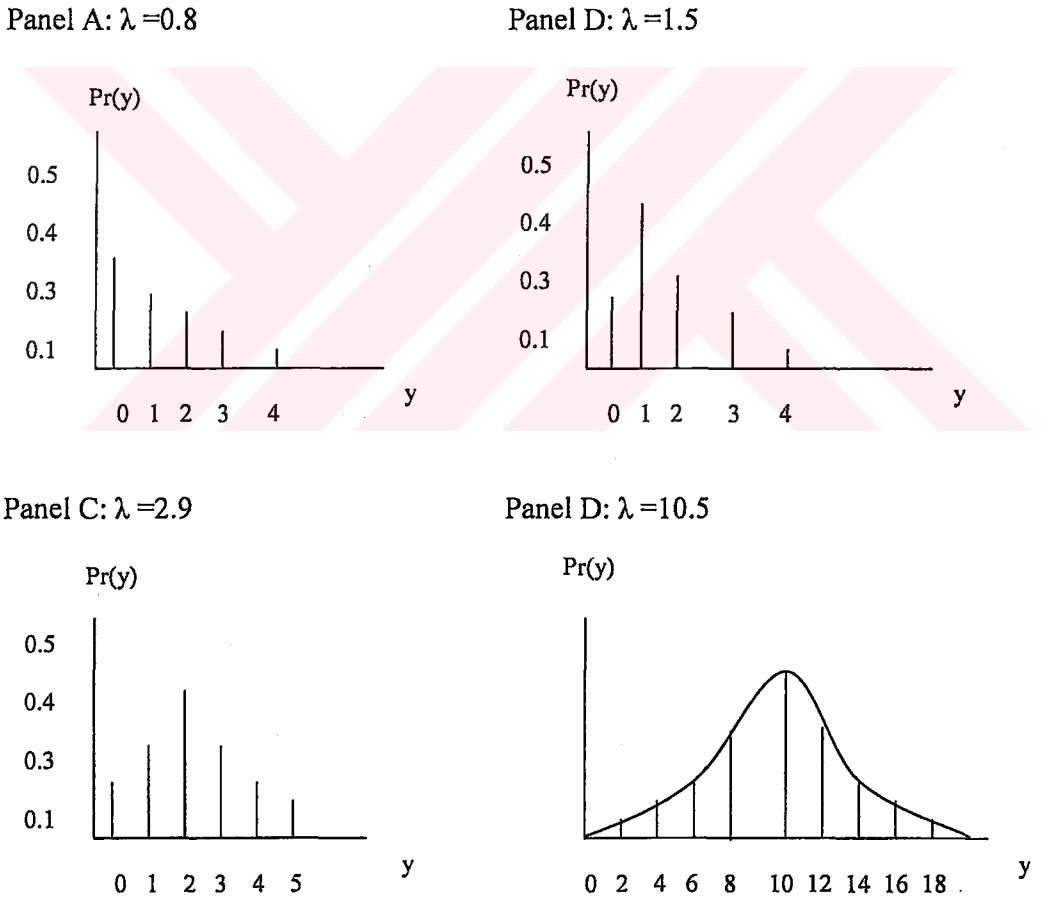
2) Varyans ortalamaya eşittir.

$$Var(y) = E(y) = \lambda. \tag{2.3}$$

Ortalama ve varyansın eşitliği eşit yayılım (equidispersion) olarak bilinir. Uygulamada, sayma değişkenler genelde ortalamadan daha büyük bir varyansa sahiptirler. Bu, aşırı yayılım (overdispersion) durumudur.

3) λ arttığı zaman, sıfır sayma değerinin olasılığı azalmaktadır. Şekil 2.1' de verilen örnekte $\lambda = 0.8$ için bir sıfır sayma değerinin olasılığı 0.45'dir. Bu olasılık, $\lambda = 1.5$ için 0.22, $\lambda = 2.9$ için 0.05 ve $\lambda = 10.5$ için ise 0.00002'dir.

4) λ arttığı zaman Poisson dağılımı normal dağılıma yaklaşmaktadır. 10.5 ortalama ve varyansı ile normal dağılımın Poisson dağılımı üzerine çakıştığı durum Şekil 2.1'de panel D'de gösterilmiştir (McCullagh ve Nelder, 1996:195; Long, 1997:219).



Şekil 2.1 Poisson Olasılık Dağılımı

Kaynak: Long, 1997:219

Poisson dağılımı, çıktının bir olayın gerçekleştiği tekrar sayısı olduğu durumda Poisson süreci olarak bilinen basit bir stokastik süreçten oluşturulmuştur. Bu sürecin önemli bir varsayımı, olayların birbirinden bağımsız olmasıdır (Long, 1997:219). Fakat bağımsızlık varsayımı çoğu durumda gerçekleşmemektedir. Ardışık olayların meydana gelmesi arasında dinamik bir bağ gerçekleşebilir. Bir olayın ilk olarak meydana gelmesi benzer veya aynı olayın ardışık olarak meydana gelmesi olasılığını arttırabilir (Cameron ve Trivedi, 1986:31). Örneğin; başlangıçta aynı verimlilik oranına sahip iki bilim adamından birinin önceki yayınlarının etkisi ile yayın sayısının artması durumunda verimlilik oranlarında bir farklılık meydana gelebilir. Bu etkileşim süreci, bugünkü yayının başarısının gelecekteki yayın sayısını arttırdığı anlayışından etkilenmektedir. Bundan dolayı Poisson dağılımının bağımsızlık varsayımı çiğnenmektedir. Ayrıca, verilerin varyansın ortalamaya eşit olduğu bir süreç yoluyla oluşturulduğu varsayımı çoğu zaman gerçekleşmez. Genellikle varyansın ortalamadan daha büyük olduğu aşırı yayılım durumu ile karşılaşılır.

2.2 Poisson Regresyon Modeli

Standart sayma veri modeli, doğrusal olmayan regresyon modeli olan Poisson regresyon modeli (PRM) dir. Bu regresyon modeli, λ parametresinin açıklayıcı değişkenlere dayandığı Poisson dağılımından elde edilir. Poisson regresyon modelinin standart uygulamasında kesit verileri kullanılır. Uygulamada tipik kesit verisi n adet bağımsız gözlem içerir. Bağımlı değişken y_i, ilgili olayların meydana gelme sayısı, x_i ise bağımsız değişkenler vektörüdür.

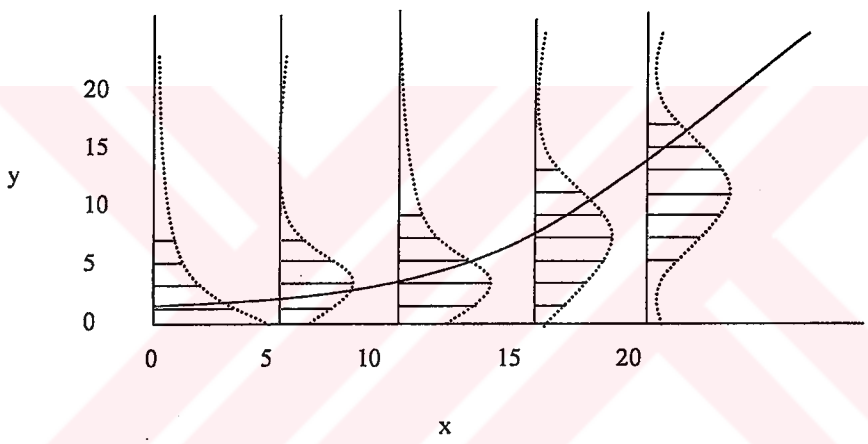
PRM'de olay sayısı (y), aşağıda verilen koşullu ortalamaya sahip Poisson dağılımı gösterir.

$$\lambda_i = E(y_i / x_i) = \exp(x_i \beta). \qquad (2.4)$$

λ arttığı zaman,

1) y'nin koşullu varyansının arttığı,
2) Tahminlenen sıfırların oranının azaldığı,
3) Dağılımın normale yaklaştığı görülür.

PRM'nin önemli bir özelliği, y'nin heterojenliğinin açıklayıcı değişkenlerin deterministik bir fonksiyonu olarak modellenmesidir. Rasgelelik Poisson spesifikasyonu yoluyla oluşturulur ve klasik regresyon modelindeki gibi diğer faktörlerden kaynaklanmaz (Plassmann,1997:43). İstatistik literatüründe bu model log-doğrusal model olarak bilinmektedir. xβ'nın $\exp(x_i\beta)$ şeklinde ele alınması, beklenen sayma değerinin pozitif olmasını gerektirir (Gourieroux, 2000:271). Bu durum, Poisson dağılımı için gereklidir. Şekil 2.2, tek bir bağımsız değişken için PRM'ni göstermektedir. y, bir sayma değişken olduğundan negatif olmayan tamsayı değerlerine sahiptir. Bu değerler, noktalı çizgilerle ifade edilmiştir. Bu çizginin yüksekliği verilen bir x için sayma değerinin olasılığını gösterir.



Şekil 2.2 Poisson Regresyon Modeli için Sayma Değerlerinin Dağılımı
Kaynak: Long, 1997:222

PRM'nin en zayıf yönü, bağımlı değişkenin koşullu ortalama ve varyans eşitliğinin çoğu zaman gerçekleşmemesidir. Eşit yayılımdan uzaklaşmalar, doğrusal regresyon modelindeki farklı varyanslılık durumundan uzaklaşmalara benzemektedir. Koşullu ortalama doğru bir şekilde belirlendiği sürece katsayılar hala tutarlı ve asimptotik normal bir şekilde tahmin edilmesine karşılık tahminlenen standart hatalara dayalı olan çıkarımlar artık geçerli değildir (Winkelmann ve Zimmermann, 1994:206; Moffatt, 1997:76; List, 2001:957, dipnot 8; Mukhopadhyay, 1997:47). Cameron ve Trivedi (1986), y_i'lerin dağılımı doğru bir şekilde belirlendiği sürece, Quasi Maksimum Olabilirlik (QML) tahmincilerinin tam etkin olan Maksimum Olabilirlik tahmincilerinden daha az etkin olduklarını belirtmiştir.

Poisson regresyon modelinden daha esnek olan Negatif Binom regresyon modeli (NBRM), aşırı yayılım[1] durumunda Poisson regresyon modeline bir alternatiftir (Wang ve Famoye, 1997, 274; Rock vd., 2001, 357). Bu model, PRM'nin "ortalama" parametresini modelleyerek heterojenliği hesaba katmaktadır (Lee vd., 2002:516; Carrivick vd., 2003:55).

Chesher (1984), Bauer vd. (1999) ve Gourieroux ve Visser (1997) ihmal edilen heterojenliğin tutarsız veya etkin olmayan parametre tahmincilerine yol açtığını ileri sürmüştür. Gözlenemeyen heterojenlik durumunda olaylar arasındaki pozitif korelasyon aşırı yayılıma yol açmaktadır (Bauer vd., 1999:11; Gerdtham, 1996:9; Greene, 1997:4-7; Gurmu vd., 1999:124). Gözlenemeyen heterojenlik aşağıdaki regresyonda bir random etki yoluyla ifade edilmektedir.

$$\tilde{\lambda} = \exp(x_i\beta + \varepsilon_i) . \qquad (2.5)$$

Bu modelde random etki olmasına rağmen y sayma değişkeni hala λ parametreli Poisson dağılımına sahip olmaktadır. Random etkinin varlığı, y'nin koşullu beklenen değerini değiştirmez. Yani, E[y/x, ε] ve E[y/x] eşit olmaktadır. Bundan dolayı ε'nun dağılımı bilinmese bile β'lar genelleştirilmiş momentler metodu ile tutarlı bir şekilde tahmin edilmektedir (Silva, 1997:219).

Ortalamanın varyanstan küçük olduğu eksik yayılım[2] (underdispersion) durumu ise pek yaygın değildir. Cameron ve Trivedi (1990), ortalama-varyans eşitliği için regresyona dayalı testler geliştirmişlerdir. Cameron ve Trivedi (1986), sayma veriye dayanan ekonometrik modelleri ele alıp karşılaştırmalar yapmışlardır.

[1] Aşırı yayılımlı verilerin hipotez testleri için bkz. Breslow, (1990) ve Dean (1992).

[2] Eksik yayılımlı veriler için Cameron ve Trivedi (1986), PML (Pseudo Maksimum Olabilirlik, QGPML (Quasi Genelleştirilmiş Pseudo Maksimum Olabilirlik) ve GEC (Genelleştirilmiş Olay Count); Consul ve Famoye (1988,1992) ile Consul (1988), GPR (Genelleştirilmiş Poisson Regresyon); Famoye (1993), RGPR (Sınırlı Genelleştirilmiş Poisson Regresyon Model); Cameron ve Johansson (1997), Poisson yoğunluğa dayalı karesi alınmış poinomial genişlemelere dayanan modeller ileri sürmüşlerdir.

2.2.1 Tahmin

PRM'nin standart tahmincisi, maksimum olabilirlik tahmincisidir. PRM için olabilirlik fonksiyonu aşağıda verilmiştir.

$$L(\beta / y, x) = \prod_{i=1}^{n} \Pr(y_i / \lambda_i) = \prod_{i=1}^{N} \frac{\exp(-\lambda_i)\lambda_i^{y_i}}{y_i!}. \qquad (2.6)$$

Yukarıdaki fonksiyonun logaritması alındığında,

$$L(\beta) = \sum_{i=1}^{n} \{y_i \lambda_i - \lambda_i - \ln y_i!\} \qquad (2.7)$$

elde edilir. Burada, $\lambda = \exp(x\beta)$'dır. β tahmincisine göre türev alınıp birinci derece koşula göre çözüm gerçekleştiğinde Poisson Maksimum Olabilirlik tahmincileri (PMLE) elde edilir. Olabilirlik fonksiyonu konkav olduğundan tek bir max değer elde edilecektir (Long, 1997:223; Winkelmann ve Zimmermann, 1994:208; 1998:1416).

$$\sum_{i=1}^{n} \{(y_i - \lambda_i)x_i = 0\}. \qquad (2.8)$$

(2.8) koşuluna göre β'lar için analitik bir çözüm yoktur. Ancak, Newton-Rapson gibi iteratif metotlar β'ları tahmin etmek için kullanılabilir (bkz. Greene, 1997:4, Cameron ve Trivedi, 1998:21, Myers, 1990:334-335).

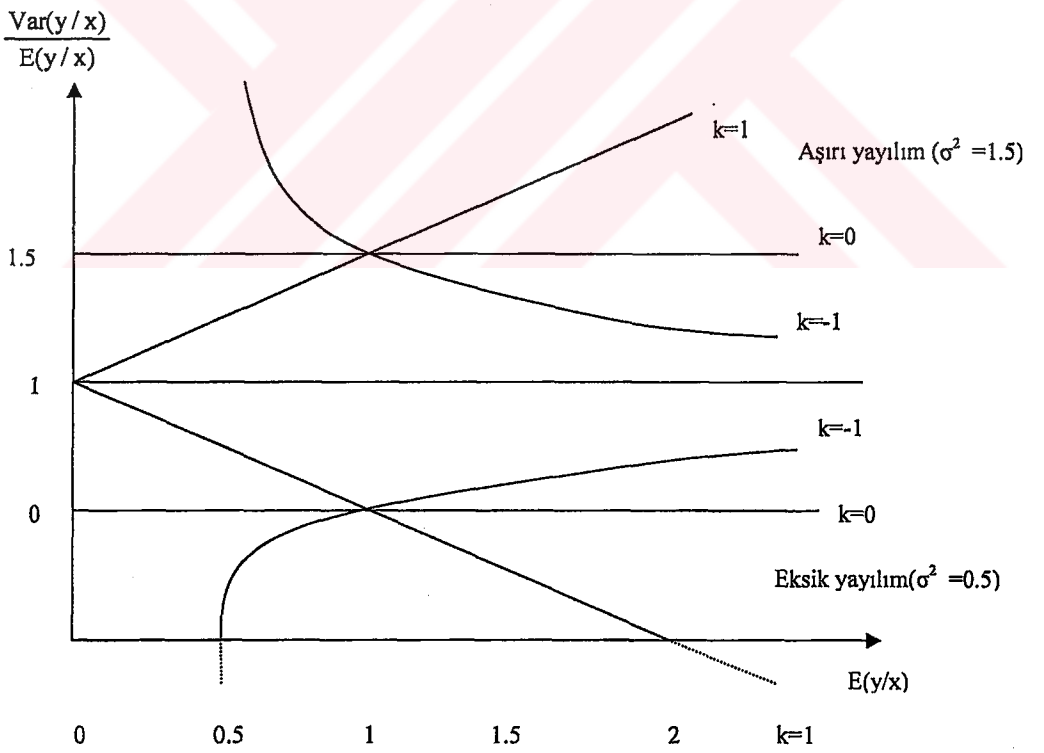
Poisson dağılımı varsayımının y'nin koşullu momentlerine sınırlamalar getirdiği kabul edilmektedir. Bu sınırlamaların en önemlisi, daha önce belirtildiği gibi, ortalama-varyans eşitliğidir. Ancak, bu eşitlik bir çok uygulamada reddedilmiştir. Bu varsayımın sağlanmaması Poisson regresyon modelinden farklı modellemelere izin vermektedir (Wooldridge, 2002, 646). Bu durumda, aşırı veya eksik yayılımı oluşturan mekanizma bilindiğinde bir sayma değişkeninin belli bir regresyon modeli ile analiz edilmesi mümkündür. Böyle bir bilginin varlığında,

$$\mathrm{Var}(Y_i / x_i) = (\sigma^2 - 1)[E(Y_i / x_i)]^{k+1} + E(Y_i / x_i), \qquad (2.9)$$
$$\sigma^2 \in R^+, \; k \in R$$

olduğu varsayılmaktadır. Burada k, doğrusal olmamayı gösteren parametredir. Regresyon parametre tahminleri σ^2 yayılım parametresi dikkate alınarak gerçekleştirilir (bkz. Winkelmann ve Zimmermann, 1994:209). McCullagh ve Nelder (1996), σ^2'nin aşağıdaki gibi hesaplanabileceğini belirtmiştir.

$$\sigma^2 = \frac{1}{n-k}\sum_i \frac{(y_i - \hat{\lambda}_i)^2}{\hat{\lambda}_i}.$$

Burada, $\sigma^2 = 1$ ise eşit yayılım söz konusu olmaktadır. $\sigma^2 > 1$ olması durumunda aşırı yayılım, $0 < \sigma^2 < 1$ ve $[E(Y_i / x_i)]^k \leq 1/(1-\sigma^2)$ olması durumunda ise eksik yayılım görülmektedir. k=0 durumu için (2.9) denklemi Consul ve Famoye (1992)'de belirtildiği gibi $Var(Y_i/x_i) = \sigma^2 E(Y_i/x_i)$ şeklinde olmaktadır. Şekil 2.3, k parametresinin farklı değerleri için varyans-ortalama oranının nasıl değiştiğini ve eşit yayılımdan farklılaşmaları göstermektedir.



Şekil 2.3 Varyans-Ortalama Oranı

Kaynak: Winkelmann ve Zimmermann, 1994:209

Çoğu sayma veri uygulamalarında veriler aşırı yayılımlı olsa bile PRM kullanılabilir. Çünkü, koşullu ortalama doğru bir şekilde belirtilirse Poisson regresyonu tutarlı tahminler sağlayabilir. Koşullu ortalamanın doğru bir şekilde belirtilmesi için standart hata tahminlerini düzeltmek gereklidir.

Sayma veriler için en basit regresyon modeli PRM'dir. PMLE için aşağıdaki özelikler söz konusudur.

1) Tutarlılık, koşullu ortalamanın doğru spesifikasyonunu gerektirirken, bağımlı değişkenin Poisson dağılımına sahip olmasını gerektirmez.
2) Hesaplanan maksimum olabilirlik standart hataları ve t istatistiklerini kullanarak yapılan geçerli istatistiksel çıkarımlar, hem koşullu ortalamanın hem de koşullu varyansın doğru spesifikasyonunu gerektirir. Bu durum, koşullu ortalamanın koşullu varyansa eşit olmasını gerektirir fakat y'nin Poisson dağılımına sahip olmasını gerektirmez.
3) Veriler eşit yayılımlı değil ise PMLE'dan daha etkin tahminciler elde edilebilir.

2.2.2 Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik Tahmin Yöntemi

PRM' de ilk iki moment doğru bir şekilde belirlenmiş ise Poisson tahmincisi asimptotik olarak etkindir. Verilerin dağılımı hakkında bilgi mevcut olmadığı ya da bu dağılımın yanlış belirlendiği durumlarda maksimum olabilirlik tahmini uygun olmayan sonuçlar verebilmektedir. Bu durumda alternatif tahmin yöntemleri kullanılmaktadır (Tu, 1997:39). Winkelmann ve Zimmermann (1995)'da belirtildiği gibi dağılımı yanlış belirlenmiş modelin maksimum olabilirlik tahmini, QML tahmini olarak bilinmektedir ve ele alınan model Robust Poisson regresyon modeli (RPRM) adını almaktadır. Gerçek veri türetme sürecinin Poisson Regresyon Model olmadığı durumda Robust Poisson tahmincisinden söz edilebilir. Burada, Robust terimi sapan gözlemlere karşı dirençten çok dağılım veya ortalama–varyans spesifikasyonundan sapmalara karşı sağlamlık anlamında kullanılmaktadır. QMLE' de asimptotik kovaryans matrisi PMLE için geçerli olandan farklıdır. Diğer bir ifade ile, Poisson Regresyon tahmincisinin standart hataları aşırı veya eksik yayılım durumunda düzeltilmek durumundadır (Winkelmann, Zimmermann, 1995, 11-12).

QMLE'ın asimptotik kovaryans matrisi aşağıda verilmiştir.

$$\mathrm{Var}(\hat{\beta}) = n^{-1}A^{-1}BA^{-1}. \tag{2.10}$$

Burada, A ve B matrisleri aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır.

$$A = \frac{1}{n}\sum_i x_i' x_i E(Y_i \mid x_i), \tag{2.11}$$

$$B = \frac{1}{n}\sum_i x_i' x_i \mathrm{Var}(Y_i \mid x_i). \tag{2.12}$$

Bu matrisler, gerçek veri türetme süreci Poisson ise birbirinin aynıdır. Yanlış spesifikasyon $\mathrm{Var}(\hat{\beta})$'nın $n^{-1}A^{-1}BA^{-1}$ yerine $n^{-1}A^{-1}$ ifadesi ile tahminlenmesi anlamına gelir. Bir hata matrisi aşağıdaki gibi tanımlansın.

$$\Delta = A^{-1} - A^{-1}BA^{-1} = A^{-1}(A-B)A^{-1}.$$

Δ, aşırı yayılım durumunda negatif tanımlıdır. Bu durum nB^{-1}'in gerçek standart hataları olduğundan daha küçük tahminlediğini gösterir ve t değerleri de olduğundan daha büyüktür. Eksik yayılım durumunda ise standart hatalar daha büyük, t değerleri ise daha küçük tahminlenecektir. Her iki durumda da elde edilen çıkarımlar geçersizdir (Winkelmann, Zimmermann, 1995, 12).

Parametre tahminlerinin tutarlılığına güvenmek ve asimptotik olarak geçerli standart hataların hesaplanması stratejisi, Robust Poisson Regresyon olarak bilinmektedir. Burada asıl konu, $\hat{\beta}$ için geçerli kovaryans matrisinin nasıl hesaplanması gerektiğidir. İlk olarak, denklem (2.10)'daki A ve B matrisleri yerine bu matrislerin örnek momentleri alınır.

$$\hat{A}(\hat{\beta}) = \frac{1}{n}\sum_i x_i' x_i \hat{\lambda}_i, \tag{2.13}$$

$$\hat{B}(\hat{\beta}) = \frac{1}{n}\sum_i x_i' x_i \hat{\mathrm{Var}}(Y_i \mid x_i; \hat{\beta}). \tag{2.14}$$

Burada varyans,

$$\hat{\text{Var}}(\hat{\beta}) = \left(\sum_i x_i' x_i \hat{\lambda}_i\right)^{-1} \left(\sum_i x_i' x_i \hat{\text{Var}}(Y_i \mid x_i; \hat{\beta})\right) \left(\sum_i x_i' x_i \hat{\lambda}_i\right)^{-1}. \quad (2.15)$$

Bundan sonraki adım varyans teriminin ($\hat{\text{Var}}(Y_i \mid x_i; \hat{\beta})$ değerlendirilmesidir. Literatürde, ikinci derece moment için aşağıda verilen dört varsayım dikkate alınmıştır.

a) Doğru spesifikasyon:

$$\hat{\text{Var}}(Y_i \mid x_i; \hat{\beta}) = \hat{\lambda}_i$$

ve buna bağlı olarak,

$$\text{V}(\hat{\beta}) = -\left(\sum_i x_i' x_i \hat{\lambda}\right)^{-1} \quad \text{olur.}$$

b) Doğrusal varyans fonksiyonu:

Tahminlenen varyans fonksiyonu aşağıdaki gibi verilmektedir.

$$\hat{\text{Var}}(Y_i \mid x_i; \hat{\beta}) = \sigma^2 \hat{\lambda}_i .$$

Burada, $\hat{\beta}$ için tahminlenen kovaryans matrisi,

$$\hat{\text{Var}}(\hat{\beta}) = \sigma^{2(1/n)} \hat{A}^{-1} .$$

c) Kuadratik varyans fonksiyonu (Gourieroux vd., 1984):

Tahminlenen varyans fonksiyonu,

$$\hat{\text{Var}}(Y_i \mid x_i; \hat{\beta}) = \hat{\lambda}_i + \sigma^2 \hat{\lambda}_i^2$$

olup, σ^2'nin tahmini, bir yardımcı regresyon ile elde edilebilir.

$$(y_i - \hat{\lambda}_i)^2 - \hat{\lambda}_i = \sigma^2 \hat{\lambda}_i^2 + \varepsilon_i .$$

Bu regresyon σ^2 için oldukça tutarlı tahminciler sağlamaktadır.

d) Herhangi bir varsayımın olmaması: Bu durum, farklı varyanslı, tutarlı kovaryans tahminine yol açar ve aşağıdaki tahmin kullanılır.

$\hat{Var}(Y_i \mid x_i;\hat{\beta}) = (y_i - \hat{\lambda}_i)^2$ (Winkelmann ve Zimmermann, 1995: 13; Cameron ve Trivedi, 1998:64).

2.2.3 Yorumlama

Bir sayma değerini yorumlama şekli sayma değişkenin beklenen değeri veya sayma değerinin dağılımı ile ilgilenip ilgilenilmediğine dayanır. Eğer beklenen sayma değeri ile ilgileniliyorsa bağımsız değişkendeki bir değişimin beklenen sayma değerindeki değişime etkisini hesaplamak için bir çok metot kullanılabilir. Eğer sayma değerinin dağılımı ya da belli bir sayma değerinin olasılığı ile ilgileniliyorsa, bağımsız değişkenin verilen düzeyi için bir sayma değerinin olasılığı hesaplanabilir. Bu yorumlamalar için metotlar ayrı ayrı ele alınacaktır (bkz. Wooldridge, 2002:648; Long, 1997:223-226, Cameron ve Trivedi, 1998 : 80-82).

Poisson regresyon modelinde verilen bir x için y'nin beklenen değeri aşağıdaki gibidir

$$\lambda = E(y|x) = \exp(x\beta). \tag{2.16}$$

E(y|x)'deki değişme bir çok şekilde elde edilebilir.

1) **E(y|x)'deki Kısmi Değişme**: x_k'ya göre E(y|x)'nin kısmi türevi (marjinal etki olarak da bilinir) aşağıdaki gibi hesaplanabilir.

$$\frac{\partial E(y \mid x)}{\partial x_k} = \frac{\partial \exp(x\beta)}{\partial x\beta}\frac{\partial x\beta}{\partial x_k} = \exp(x\beta)\beta_k = E(y \mid x)\beta_k . \tag{2.17}$$

Bu model doğrusal olmadığından, marjinal etkinin değeri hem x_k' nın katsayısı hem de belli bir x için y'nin beklenen değerine dayanmaktadır. E(y|x)'in değeri ne kadar büyük olursa, E(y|x)'deki değişim oranı o kadar büyük olur.

2) **E(y|x)'deki Faktör ve Yüzde Değişim**: Beklenen sayma değerindeki faktör ya da yüzde değişim modelin parametrelerinden kolaylıkla hesaplanabilmektedir. Bunu görmek için,

$$E(y|x,x_k) = \exp(\beta_0)\exp(\beta_1 x_1)...\exp(\beta_k x_k)...\exp(\beta_K x_K).$$

Eğer x_k, δ kadar değişirse,

$$E(y|x, x_k+\delta) = \exp(\beta_0)\exp(\beta_1 x_1)...\exp(\beta_k x_k)\exp(\beta_k \delta)...\exp(\beta_K x_K).$$

x_k'daki δ kadarlık bir değişim için beklenen sayma değerindeki faktör değişimi,

$$\frac{E(y \mid x, x_k+\delta)}{E(y \mid x, x_k)} = \frac{\exp(\beta_0)\exp(\beta_1 x_1)...\exp(\beta_k x_k)\exp(\beta_k \delta)...\exp(\beta_K x_K)}{\exp(\beta_0)\exp(\beta_1 x_1)...\exp(\beta_k x_k)...\exp(\beta_K x_K)} \tag{2.18}$$

$$= \exp(\beta_k \delta).$$

Böylece parametreler aşağıdaki gibi yorumlanabilir.

x_k'daki δ kadarlık bir değişim için, beklenen sayma değeri (diğer tüm değişkenler sabitken) $\exp(\beta_k\delta)$'nın bir faktörü kadar artar. Standartlaştırılmış faktör değişimi durumunda ise, x_k'daki bir standart sapma değişimi için beklenen sayma değeri (diğer değişkenler sabitken) $\exp(\beta_k s_k)$ faktörü kadar değişir.

Alternatif olarak, x_k'daki δ birimlik bir değişim için beklenen sayma değerindeki yüzde değişim aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$100 \times \frac{E(y \mid x, x_k+\delta) - E(y \mid x, x_k)}{E(y \mid x, x_k)} = 100 \times [\exp(\beta_k \times \delta) - 1]. \tag{2.19}$$

3) **E(y|x)'deki kesikli değişim:** Bir değişkenin etkisi x_k'da x_s ile başlayıp x_E ile son bulan bir değişim için y'nin beklenen değerindeki kesikli değişim hesaplanarak da elde edilebilir.

$$\frac{\Delta E(y \mid x)}{\Delta x_k} = E(y \mid x, x_k = x_E) - E(y \mid x, x_k = x_s). \tag{2.20}$$

Yukarıdaki denklemin yorumu şu şekilde yapılabilir: x_k'da x_s'den x_E'ye kadarki bir değişim için beklenen sayma değeri (diğer değişkenler sabit tutulduğunda) $\Delta E(y|x)/ \Delta x_k$ kadar değişir.

2.2.4 Ortalama -Varyans Eşitliğinin Test Edilmesi

Aşırı yayılımın veya eksik yayılımın varlığı, bağımlı sayma değişkeninin örnek ortalaması ve varyansı karşılaştırılarak elde edilebilir. Eğer örnek varyansı örnek ortalamasından küçük ise açıklayıcı değişkenler modele dahil edildikten sonra da veriler eksik yayılmaya devam eder. Eğer örnek varyansı örnek ortalamasının iki katından fazla ise veriler muhtemelen aşırı yayılmıştır. Bu durum genellikle kesit verileri için geçerlidir (Cameron ve Trivedi, 1998:77).

Sayma verilerin çoğunda genellikle $\sigma^2>1$'dir. Bundan dolayı aşırı yayılım olması söz konusudur. Eşit yayılımdan farklılaşmalar için yapılan testler genellikle aşırı yayılım testleridir (bkz. Bautista, 1997:33-37). Negatif Binom Modeli sadece aşırı yayılım durumunda kullanılmaktadır.

Cameron ve Trivedi (1986, 1990), sayma veri modellerinde aşırı yayılımı test etmek için aşağıdaki regresyona dayalı yaklaşımı önermiştir.

Sıfır hipotezi,

$$H_0 : \text{Var}[Y_i] = E[Y_i].$$

Alternatif hipotez,

$$H_1 : \text{Var}[Y_i] = E[Y_i] + \alpha\, g(E[Y_i]).$$

Basit En Küçük Kareler Yöntemi kullanılarak aşağıda belirtilen z_i, w_i üzerine regres edilir.

$$z_i = \frac{[(Y_i - E[Y_i])^2 - Y_i]}{\sqrt{2E[Y_i]}} \quad \text{ve} \quad w_i = \frac{g(E[Y_i])}{\sqrt{2E[Y_i]}}.$$

Burada g, log-doğrusal modellerde $g(\lambda_i)$ 1, λ_i veya λ_i^2 değerlerini alan bir fonksiyondur. t istatistiği kullanılarak, $t^* \leq t_{(1-\alpha/2,\ n-1)}$ olduğu belirlenmiş ise sıfır hipotezi reddedilemez. Buna göre verilerin eşit yayılımlı olduğu söylenebilir. Bu durumda Poisson regresyon modeli uygundur. $t^* \geq t_{(1-\alpha/2,\ n-1)}$ ise alternatif hipotez reddedilemez. Yani veriler aşırı yayılımlıdır ve Poisson model uygun değildir (Carson, 1998: 119-120, Gerdtham, 1996:12-13).

Olabilirlik Oranı (LR) kullanılarak da aşırı yayılım durumu test edilebilir. LR test istatistiği, $G^2 = 2\ (\ln L_{NBRM} - \ln L_{PRM})$ ile $H_0 = \alpha = 0$ hipotezi test edilir. Burada L_{NBRM}, NBRM'den elde edilen, L_{PRM} ise PRM'den elde edilen olabilirlik fonksiyonlarıdır. LR test istatistiği, p önem düzeyinde yaklaşık olarak χ^2_{2p} dağılışı göstermektedir. Bu test sonucunda aşırı yayılım olup olmadığına karar verilebilir. Eğer $\chi^2_{2p} > G^2$ ise sıfır hipotezi reddedilemez. Yani Poisson modelin uygun model olduğu sonucuna varılır (Long, 1997:237).

λ_i ortalama ve w_i varyansı ile herhangi bir y modeli için ortalama ve varyans eşitliğinin test edilmesinde kullanılan diğer bir ölçü Pearson χ^2 istatistiğidir.

$$P = \sum_{i=1}^{n} \frac{(y_i - \hat{\lambda}_i)^2}{\hat{w}_i}. \qquad (2.21)$$

Burada, $\hat{\lambda}_i$ ve $\hat{w}_i$, w_i ve λ_i'nin tahmin değerleridir. Eğer ortalama ve varyans doğru bir şekilde belirlenmişse, $E[(y_i-\lambda_i)^2/w_i]=1$ olduğundan $E[\sum_{i=1}^{n}(y_i-\lambda_i)^2/w_i] = n$ olur. Uygulamada P istatistiği (n-k) serbestlik derecesi ile karşılaştırılır. Bu istatistiğin en basit uygulaması Poisson regresyon modeline olan uygulamasıdır. Bu model için $w_i = \lambda_i$ olduğundan,

$$P_P = \sum_{i=1}^{n} \frac{(y_i - \hat{\lambda}_i)^2}{\hat{\lambda}_i} \quad \text{dir.} \qquad (2.22)$$

Eğer, $P_P > (n-k)$ ise varyansın ortalamayı aştığı aşırı yayılım, $P_P < (n-k)$ ise varyansın ortalamadan küçük olduğu eksik yayılım durumu söz konusudur. Genel

olarak, $P_P \neq (n-k)$ olması koşullu ortalamanın yanlış spesifikasyonu olduğunu göstermektedir (Cameron ve Trivedi, 1998:151, Winkellmenn ve Zimmermann, 1995: 16).

Ayrıca ortalama-varyans eşitliğinin test edilmesi için Moffatt (1997) tarafından etkin skor testleri önerilmiştir.

2.3 Bootstrap Tekniği

Efron (1979) tarafından ele alınan bootstrap tekniği, orijinal veri setinden tekrarlı örnekler alınarak populasyon parametreleri hakkında istatistiksel yorumlamada bulunabilmek için kullanılmaktadır. Bu metodun bir uygulaması, Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik tahmin yöntemine olan uygulamasıdır (Greene, 2003:924; Cameron ve Trivedi, 1998:164).

Bootstrap tekniğinde temel düşünce populasyon hakkında gerçekçi olmayan varsayımlardan ziyade, eldeki örnekten populasyonun karakteristikleri hakkında sonuç çıkarmanın bazen daha iyi olabilmesidir.

Bootstrap tekniği araştırmacılara analitik çözümlerin mevcut olmadığı ve varsayımların geçerli olmadığı durumlarda çıkarımların yapılmasına izin verir (Mooney ve Duval:1993:1).

Bootstrap tekniğinde yerine koyma ile tesadüfi bir şekilde orijinal örnekten n hacimli çok sayıda yeni örnekler alınır. Her yeni örnek orijinal örnekle aynı sayıda elemana sahip olacaktır. Bu örnekler, orijinal verilerden bazılarını bir defadan fazla içerebilir veya bazılarını içermeyebilir. Böylece bu yeni örneklerin her biri muhtemelen orijinal örnekten tesadüfi bir şekilde farklı olacaktır. Oluşturulan her bir örnekteki elemanlar diğer örneklerdeki elemanlardan farklı olacağından, her bir örnek için hesaplanan parametreler diğer örneklerden ve orijinal verilerden hesaplanan parametrelerden biraz faklı değerler alacaktır (Mooney ve Duval:1993:2).

Bootstrap tekniğinin kullanımını popüler hale getiren en önemli nedenler aşağıda verilmektedir:

1) Parametrik istatistikte yapılan testler ya da yorumlamaların tümü verilerin geldiği populasyonlar hakkında bazı dağılış varsayımları yapılmasını gerektirir. Örneğin, en sık kullanılan prosedürlerden biri olan F testi için normal dağılan populasyondan örnekleme yapıldığı varsayılır. Farklı dağılan populasyonlar için de testler ve yorumlamalar yaratılabilir. Bu durumda yine de populasyonun şekli hakkında bir varsayım (normal, üstel vb.) yapmak gerekecektir. Fakat her zaman bu varsayımlarda bulunmak doğru değildir. Bootstrap populasyon hakkında dağılış varsayımında bulunulmak istenmediğinde kullanılacak prosedürler sunmaktadır.

2) Ortalama, standart sapma gibi çok kullanılan populasyon parametrelerinin tahmincilerinin örnekleme dağılımlarının belirlenmesi için bilinen formüller vardır. Fakat çoğu parametre için bu hesaplamaları yapacak formülleri elde etmek çok güç veya imkansızdır. Örneğin, iki bağımsız grup, medyanlarının farkı kullanılarak karşılaştırılmak istenirse, bu istatistiğin standart hatası için basit bir formül bulunmamaktadır. Bu durumda bootstrap tekniği ile istenen değerler elde edilebilir (Deveci Kocakoç, 2003:42).

Bootstrap tekniği, bir istatistiğin standart hatasını tahminlemek için kullanılabilir. θ_j, θ parametre vektörünün j. bileşeninin tahmincisini göstersin. Bu durumda, bootstrap prosedürü aşağıdaki gibi uygulanır.

1) (y_i, x_i), i=1, 2,...,n, orijinal örneğinden yerine koyma ile n hacimli yeni bir pseudoörneği, (y_l^*, x_l^*), l =1,2,...,n oluşturulur.
2) Pseudoörnek kullanılarak $\theta_{j,1}$ tahmincisi elde edilir.
3) 1 ve 2. adımlar B kez tekrarlanarak $\theta_{j,1},...,\theta_{j,B}$'ler elde edilir.
4) $\theta_{j,1},...,\theta_{j,B}$'nin örnek standart sapmaları için aşağıdaki formül kullanılarak θ_j'nin standart sapması elde edilir.

$$s_{Boot[\theta_j]} = \sqrt{\frac{1}{B-1}\sum_{b=1}^{B}(\theta_{j,b} - \overline{\theta}_j)^2}\ , \qquad (2.23)$$

$\overline{\theta}_j$, örnek ortalamasıdır ve $\overline{\theta}_j = (1/B)\sum_{b=1}^{B}\hat{\theta}_{j,b}$.

Tahminlenen standart hata $V_{Boot}[\hat{\theta}_{p,j}]$'nin kareköküdür. Genellikle standart hata tahmini için B=200 tekrar sayısı yeterlidir (bkz. Efron ve Tibshirani, 1993:45-48, Cameron ve Trivedi, 1998:165).

Güven aralığı ise:

$$(\theta_j - t^*_{j,[\alpha/2]} s_j , \theta_j + t^*_{j,[1-\alpha/2]} s_j)$$

şeklinde verilebilir. Güven aralığı için ise B=1000 tekrar sayısı yeterli olmaktadır (Cameron ve Trivedi, 1998:166; Mooney ve Duval,1993:33-42).

Bootstrap güven aralıklarının elde edilmesi için farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bootstrap tahminleri normal dağılım gösteriyorsa parametrik güven aralığı oluşturulabilir. Dağılım varsayımı yapılmak istenmiyorsa yüzde aralık (percentile interval) yöntemi kullanılabilir. Bunların dışında Efron (1987), sapma düzeltmeli (bias corrected-BC) yüzde yöntemi ve hızlandırılmış sapma düzeltmeli (accelerated bias corrected- ABC) yüzde yöntemini geliştirmiştir (Deveci Kocakoç, 2003:43).

Bootstrap tekniğinde hipotez testleri de yapılabilir. Tahmin, Quasi Maksimum Olabilirlik ile yapıldığında $H_0=\hat{\theta}_j= \theta_{j0}$ sıfır hipotezi $H_A=\hat{\theta}_j \neq \theta_{j0}$ alternatif hipotez karşısında test edilir. Kullanılan t istatistiği, $t_j= \hat{\theta}_j - \theta_{j0}/s_j$ dir. Eğer $|t_j| > z_{\alpha/2}$ ise sıfır hipotezi reddedilebilir.

H_0 hipotezini test etmek için bootstrap prosedürü aşağıdaki gibi uygulanır.

1) (y_i, x_i), i=1, 2,...,n orijinal örneğinden yerine koyma ile n hacimli yeni bir pseudoörneği, (y_l^*, x_l^*), l=1,2,...,n oluşturulur.

2) Pseudoörnek kullanılarak $\hat{\theta}_{j,1}$ tahmincisi, $s_{j,1}$ standart hata ve $t_j= \hat{\theta}_{j,1} - \theta_{j0}/s_{j,1}$ elde edilir.

3) 1. ve 2. adımlar B kez tekrarlanarak $t_{j,1},...,t_{j,B}$'ler elde edilir.

4) B adet t istatistiği sıralanır ve $t_{j,1},...,t_{j,B}$'lerin $\alpha/2$ yüzdelik diliminde alt ve üst limitler ($t_{j,[\alpha/2]}$ ve $t_{j,[1-\alpha/2]}$) hesaplanır.

5) Eğer t_j orijinal örnek istatistiği, $t_{j,[\alpha/2]}$, $t_{j,[1-\alpha/2]}$ aralığı dışında kalırsa α düzeyinde H_0 hipotezi reddedilir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

UYGULAMA

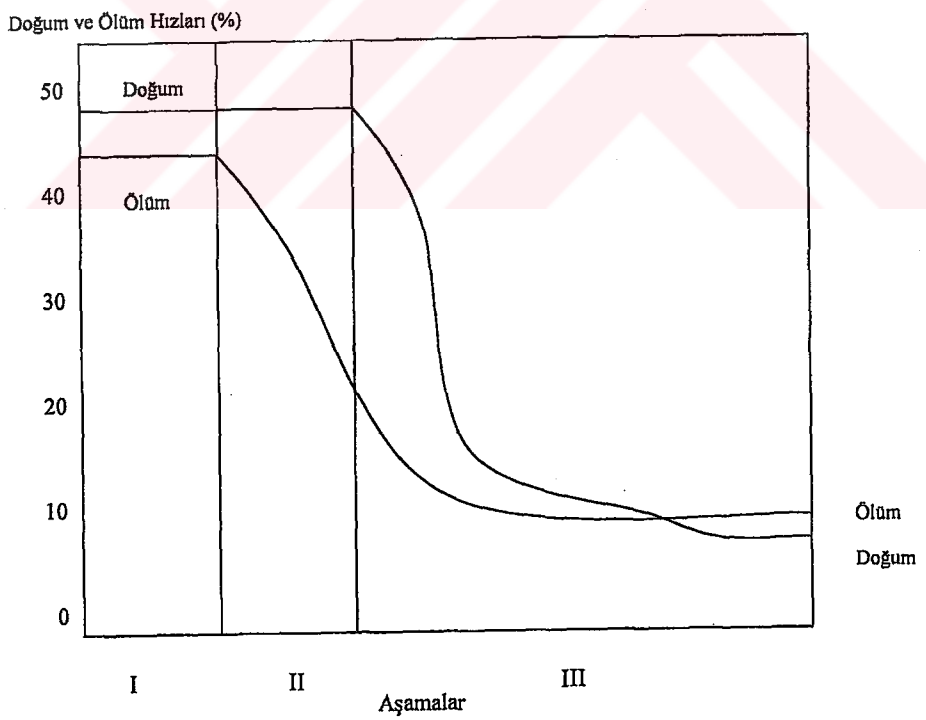
Çalışmanın uygulama bölümünde ilk olarak Türkiye'de doğurganlık konusu ele alınmıştır. Kullanılan verilere ait bilgiler ve tanımlayıcı istatistiklerin sunulmasından sonra oluşturulan modellere, yapılan analizlere ve bunlara ait yorumlara yer verilmiştir.

3.1 Türkiye'de Doğurganlık

Doğurganlık davranışı tüm dünyada özellikle son otuz yıl içinde insanların yaşamlarını önemli bir şekilde etkilemiştir. Dünyanın pek çok yerinde insanların yaşam sürelerinin artması ve doğurganlık düzeyinin hızlı bir şekilde azalması ile birlikte hızlı sosyal ve ekonomik değişmeler söz konusu olmaktadır (Ünalan, 2002: 1). Türkiye'nin demografik yapısı da Cumhuriyetin kuruluşundan beri radikal bir şekilde değişmiştir. Ayrıca, günümüze kadar geçen süreçte önemli sosyoekonomik değişmeler söz konusu olmuş ve bu değişmeler doğurganlık davranışını önemli ölçüde etkilemiştir. Günümüzdeki nüfus hacmi, nüfusun yaş kompozisyonu, coğrafi bölünme ve nüfus yoğunluğu geçmişle karşılaştırıldığında farklı bir yapı göstermektedir. Nüfus artışı doğurganlık ve ölüm oranları tarafından belirlenir. Türkiye'deki durum ele alındığında, doğurganlık oranlarının ölüm oranlarından büyük olduğu yani nüfusun sürekli bir şekilde artış gösterdiği görülmektedir. Türkiye'deki doğurganlık hızı ve nüfus artışı gelişmiş ülkelerinkiyle karşılaştırıldığında hala yüksektir. Bununla birlikte, doğurganlık hızının genel trendine bakıldığında 1923'ten beri sürekli bir azalma görülmektedir (Kargı, 1999:31).

Modern ekonomik büyüme ve nüfus değişim teorileri 1940'larda "Demografik Geçiş Teorisi" ile başlar. Bu teoriye göre ülkeler kentleşme, endüstrileşme ve bunun sonucu olarak ekonomik ve sosyal dönüşüm yoluyla modernleştiğinden doğurganlık ve ölüm oranları azalacaktır. Bununla birlikte, sağlık koşullarındaki gelişmeler doğum oranlarından ziyade ölüm oranlarını kısa sürede hızlı bir şekilde azaltacaktır.

Demografik Geçiş Teorisi, bir ülkenin demografik geçiş dönemini tamamlaması için üç aşamanın olması gerektiğini belirtmektedir. Bu aşamalar Şekil 3.1'de görülmektedir. 1) Demografik geçiş öncesi toplum; doğurganlık ve ölüm oranları arasında bir denge söz konusudur ve her ikisi de yüksektir. Ölüm oranının yüksek olmasının nedeni yeterli ve kaliteli sağlık hizmetlerinin olmamasıdır. 2) Geçiş toplumu; ölüm oranı daha iyi sağlık koşullarından dolayı düşme göstermekte, doğurganlık oranı ise hala yüksek bir şekilde devam etmektedir. Bundan dolayı nüfus artış oranında geçici bir artış olmaktadır. Bu aşama, geçiş öncesi ve geçiş sonrası aşamalar arasında yer alan bir aşamadır ve demografik geçiş olarak adlandırılır. 3) Demografik geçiş sonrası toplum; bu aşamada çocukların maliyeti yüksek olup, doğurganlık oranı ölüm oranına eşit olana kadar düşmeye başlamaktadır. Demografik Geçiş Teorisine göre doğurganlığın azalmasının dört önemli açıklaması vardır. Bunlar; modern doğum kontrol yöntemlerinin kullanılması, bebek ölümlerinin azalması, değişen toplum koşulları, kültürel değerler ve normlar ve son olarak kadınların değişen standartları ve rolleridir (Kargı, 1999:9-13).



Şekil 3.1 Demografik Geçiş Aşamaları

Kaynak: Akın 1983:93'dan uyarlanmıştır.

Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasından sonra ülkenin demografik yapısında önemli değişmeler söz konusu olmuştur. Bununla birlikte, yenilenme süreci demografik özelliklerdeki pek çok değişimi beraberinde getirmiştir. Türkiye'nin demografik geçişi üç aşamada tamamlanmaktadır. İlk aşama 1923-1955 yılları arasında gerçekleşmiştir. Türkiye'de 1940'lı yıllara kadar nüfus artış oranları %2'nin altında gerçekleşmiştir. Birinci Dünya Savaşı ve 1919-1923 yılları arasındaki Bağımsızlık Savaşları ülkenin nüfus kaybına sebep olmuştur. 1923'ten sonra ölüm oranları azalmaya başlamıştır. Bununla birlikte doğurganlık bu dönem boyunca ortalama 5.5 çocuktan 7 çocuğa yükselmiştir. Cumhuriyetin ilk on yılında işgücü azlığının üstesinden gelebilmek için uygulanan pronatalist (özendirici) nüfus politikası yüksek doğum oranlarını hedeflemiştir. Hükümet daha fazla çocuk sayısını desteklemiş ve ülkede doğum kontrol materyallerinin satış ve dağıtımını yasaklamıştır. Ölüm oranlarının azalması ve doğum oranlarının artmasıyla nüfus artış oranı hızlı bir şekilde yükselme göstermiştir. Nüfus neredeyse 1923 ve 1955 arasında ikiye katlanarak 13 milyondan 24 milyona çıkmıştır (Ünalan, 2002:1).

Türkiye'nin demografik geçişinin ikinci aşaması 1955-1985 yılları arasındadır. Bu dönemin başlangıcında nüfus artış oranı %2.8'dir. 1950'li yılların başlarında doğurganlık azalmaya başlamıştır. Ancak, doğurganlıktaki bu azalma hızı ölüm oranlarındaki azalma hızını yakalayamamış ve bundan dolayı nüfus artmaya devam etmiştir. Özellikle 1950'li yıllara kadar kırsal ve kentsel kesimlerde nüfus artış oranları aynı iken bu dönemden sonra hızla değişmiştir ve şehirlerdeki nüfus özellikle metropol bölgelerde daha hızlı bir şekilde artmıştır. Bu dönemde daha iyi fırsatlar ve yaşam koşullarından dolayı kırsal bölgelerden şehirlere göç başlamıştır. İlk iç göç hareketi 1945-1950 yılları arasında olup 1965-1970 yılları arasında da artmıştır. 1960'ların başlarında ise Almanya, Hollanda ve Belçika gibi batı Avrupa ülkelerine dış göç başlamıştır. Bu da doğurganlığın azalmasına etkide bulunmuştur. Ancak, belli bir süre sonra Avrupa'daki iş fırsatlarının azalması ile birlikte göç hareketinde azalma görülmüştür. Diğer taraftan 1960'da beş yıllık kalkınma planı ile hükümet nüfus politikası olarak düşük doğurganlığı desteklemiştir. Türkiye'de 1960'lardan sonra aile planlama programları başlamıştır. Hükümet 1965'te Beş Yıllık Kalkınma Planı ile antinatalist nüfus politikasını benimsemiştir. Türkiye'de antinatalist politikanın gerekliliği ilk kez 1960'da Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı

ve Devlet Planlama Teşkilatı tarafından ele alınmıştır. 1962'de ise Türkiye Büyük Millet Meclisi, Birinci Beş Yıllık Sosyal ve Ekonomik Kalkınma Planında hükümetlerin nüfus artışını azaltıcı önlemler almasını kabul etmiştir. Ancak bu politikanın uygulamaya geçmesi için gerekli yasanın kabulü 1965 yılında mümkün olmuştur (Akın, 1983:96). 1965-1980 döneminde ise Türkiye, aile planları programları ve doğurganlığın azaltılması konusunda çok da başarılı olamamıştır. 1980'lerden sonra aile planlama programları yeniden gözden geçirilmiştir. 1955-1985 yılları arasında nüfus tekrar ikiye katlanarak 24 milyondan 51 milyona çıkmıştır (Kargı, 1999:34-35).

1980'lerden sonra Türkiye demografik geçiş sürecinde üçüncü aşamaya girmiştir. Nüfus artış oranında sürekli bir azalma gerçekleşmiştir. Göçlere rağmen 1985-1990 yılları arasında nüfus artış oranı %2.8'den %2.2'ye düşmüştür. Toplam doğurganlık hızı ülkenin doğu bölgelerinde 5.6, batı bölgelerinde ise 2.6 olmuştur. Geleneksel toplum yapısından modern toplum yapısına geçiş ülkenin doğu ve batı bölgelerindeki farkı gelecekte azaltacaktır. Kırsal ve kentsel kesimlerde ise doğurganlık farlılıkları söz konusudur. 1985 ve 1997 yılları arasında nüfus 51 milyondan 63 milyona yükselmiştir.

2000 nüfus sayımına göre Türkiye'nin nüfusu yaklaşık 67 milyondur. 1927 yılında yaklaşık 13 milyon 600 bin olan nüfus 73 yılda beş kat artış göstermiştir. Nüfus 1927-1935 döneminde yılda ortalama 314 bin kişi artarken 1990-2000 döneminde yılda ortalama 1 milyon 133 bin kişi artış göstermiştir. Yıllık nüfus artış hızı 1940-1945 döneminde binde 10.6 ile en düşük seviyede iken 1955-1960 döneminde binde 28.5 ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Nüfusun yıllık artış hızı 1960-1985 döneminde önemli bir değişim göstermemiş ancak 1985 yılından sonra hızla azalma sürecine girmiştir. Nüfus artış hızı, 1980-1985 döneminde binde 24.9, 1985-1990 döneminde binde 21.7 iken 1990-2000 döneminde binde 20'nin altına düşmüştür.

2003 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA-2003), Türkiye'de bölge düzeyinde toplam doğurganlık hızlarındaki farklılığı ortaya koymuştur. Beş demografik bölgenin üçünde, Batı, Orta ve Kuzey Anadolu bölgelerinde toplam doğurganlık hızı, yenilenme düzeyi olarak bilinen 2.1 seviyesindeki toplam

doğurganlık hızının altındadır. Güney Anadolu'da da toplam doğurganlık hızı yenilenme düzeyine yakın iken, Doğu Anadolu'da Türkiye ortalamasının 1980'li yıllardaki düzeyinde bulunmaktadır (kadın başına 3.65 canlı doğum). Batı ve Orta Anadolu ile Doğu Anadolu arasında yaklaşık iki kat farklılık bulunmaktadır. Ek 6'da sunulan bölgelere göre toplam doğurganlık hızı haritası 2000 yılında Türkiye'deki doğurganlık farklılıklarını açıkça ortaya koymaktadır.

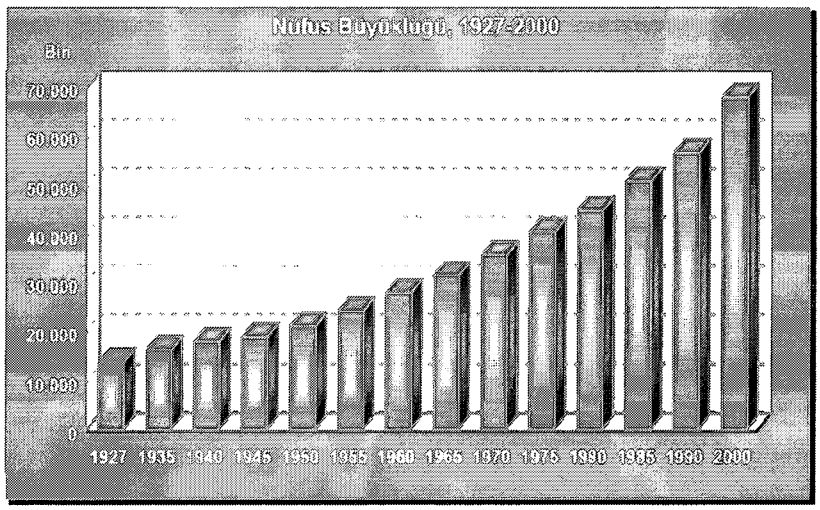
Türkiye'nin nüfusunun 2010 yılında 75 milyon ve 2025 yılında 86 milyona çıkması bekleniyor. 21. yüzyılın ortalarında ise 95 milyon civarında sabitleneceği tahmin edilmektedir. Yani bu dönemde Türkiye demografik geçiş sürecini tamamlayacaktır (Ünalan, 2002:2). Tablo 3.1, 1927-2000 döneminde Türkiye'deki nüfus değişimini göstermektedir. Bu dönemdeki toplam nüfus ve nüfus artış hızları grafiksel olarak Şekil 3.2 ve 3.3'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1 1927-2000 Dönemi Toplam Nüfus, Nüfus Artış Hızı, Erkek ve Kadın Nüfusu, Kent ve Köylerdeki Nüfus

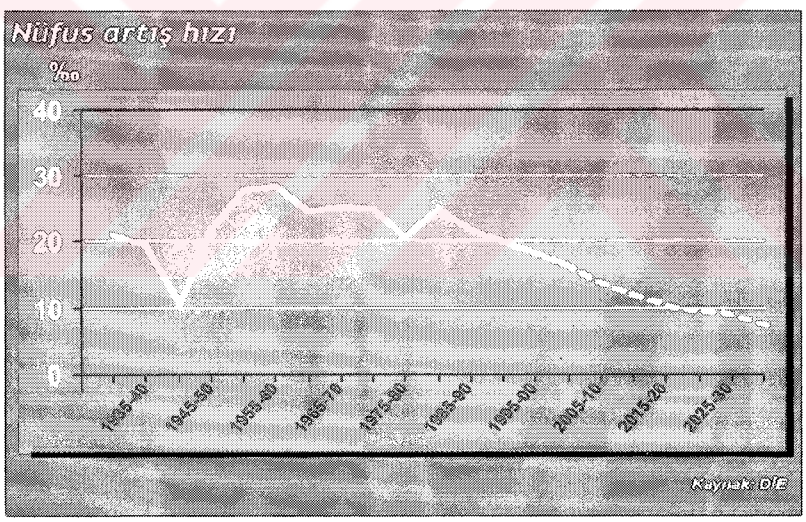
YILLAR	NÜFUS	ARTIŞ HIZI (bin)	ERKEK	KADIN	KENT		KÖY	
					NÜFUS	%	NÜFUS	%
20.10.1927	13.648.270	-	6.563.879	7.084.391	3.305.879	24.22	10.342.391	75.78
20.10.1935	16.158.018	21.10	7.936.770	8.221.248	3.802.642	23.53	12.355.376	76.47
20.10.1940	17.820.950	19.59	8.898.912	8.922.038	4.346.249	24.39	13.474.701	75.61
21.10.1945	18.790.174	10.59	9.446.580	9.343.594	4.687.102	24.94	14.103.072	75.06
22.10.1950	20.947.188	21.73	10.572.557	10.374.631	5.244.337	25.04	15.702.851	74.96
23.10.1955	24.064.763	27.75	12.233.421	11.831.342	6.927.343	28.79	17.137.420	71.21
23.10.1960	27.754.820	28.53	14.163.888	13.590.932	8.859.731	33.69	18.895.089	68.08
24.10.1965	31.391.421	24.63	15.996.964	15.394.457	10.805.817	34.42	20.585.604	65.58
25.10.1970	35.605.176	25.19	18.006.986	17.598.190	13.691.101	38.45	21.914.075	61.55
26.10.1975	40.347.719	25.01	20.744.730	19.602.989	16.869.068	41.81	23.478.651	58.19
12.10.1980	44.736.957	20.65	22.695.362	22.041.595	19.645.007	43.91	25.091.950	56.09
20.10.1985	50.664.458	24.88	25.671.975	24.992.483	26.865.757	53.03	23.798.701	46.97
21.10.1990	56.473.035	21.71	28.607.047	27.865.988	33.326.351	59.01	23.146.684	40.99
30.11.1997	62.865.574	15.08			40.882.357	65.00	21.983.217	35.00
22.10.2000	67.803.927	18.28			44.006.274	64.90	23.797.653	35.10

Kaynak: Devlet İstatistik Enstitüsü, 2002

Not: 2000 yılına ait yıllık nüfus artış hızı 1990-2000 dönemine ilişkindir. 30.11.1997 tarihine ilişkin veriler, seçimler için "Nüfus Tespiti" verileridir.



Şekil 3.2 Türkiye'nin 1927-2000 Dönemi Nüfus Büyüklükleri
Kaynak: Devlet İstatistik Enstitüsü, 2002



Şekil 3.3 Türkiye'nin 1927-2000 Dönemi Yıllık Nüfus Artış Hızları
Kaynak: Devlet İstatistik Enstitüsü, 2002

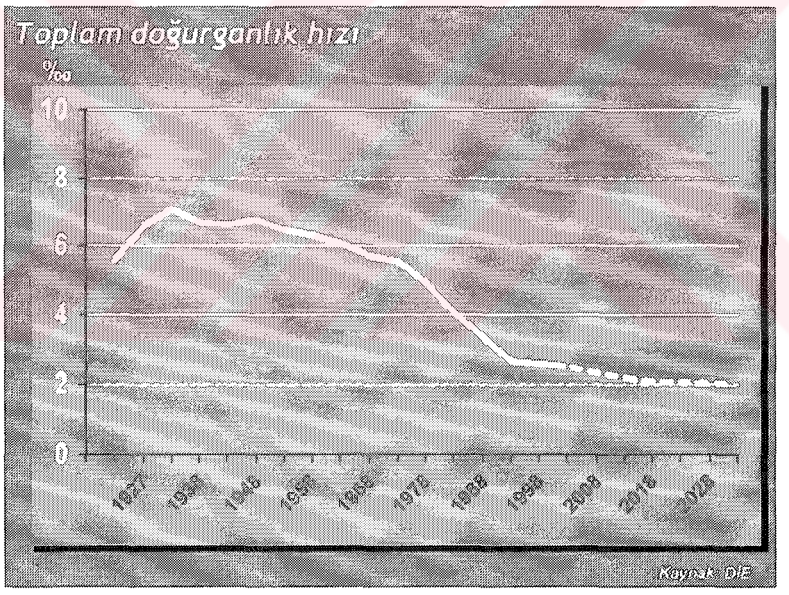
Shorter ve Macura (1983)'nın belirttiği gibi, Türkiye'de doğurganlık eğilimi üç ana gösterge ile ölçülmektedir. Bunlar; toplam evlilik içi doğurganlık (total marital fertility), toplam doğurganlık hızı (total fertility rate) ve kaba doğum hızı (crude birth rate) dır.

Türkiye'deki doğumların büyük çoğunluğu evlilik içinde gerçekleştiğinden toplam evlilik içi doğurganlık ve toplam doğurganlık hızı arasındaki fark küçüktür. Toplam evlilik içi doğurganlık, kadınların doğurgan dönemlerindeki evlilik içi doğurganlık oranlarının toplamıyla ölçülür. Toplam evlilik içi doğurganlık, 1940'ların sonları ve 1950'lerin başlarında yüksek düzeyde iken daha sonraki yıllarda düşmeye başlamıştır (Shorter ve Macura, 1983:17). Toplam doğurganlık hızı, kadınların doğurganlık dönemlerinde (15-49 yaş arası) sahip oldukları ortalama çocuk sayısını göstermektedir ve nüfus artışını ifade etmede yaygın olarak kullanılan önemli bir indekstir. Toplam doğurganlık hızlarına bakıldığında son yıllarda bir kadının on yıl öncesine göre daha az çocuk doğurduğu söylenebilir. Ayrıca bu indekse göre, Türkiye'de bölgeler arasında ve kırsal ve kentsel kesimler arasında önemli doğurganlık farklılıkları bulunmaktadır. Bu farklılıklarla ilgili olarak, Türkiye'de 1966'dan günümüze kadar yapılan araştırma sonuçları Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde doğurganlığın en yüksek seviyede olduğunu, batıya doğru gidildikçe azalma eğilimi gösterdiğini ve Ege ve Marmara'da en düşük seviyede bulunduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, kentlerdeki doğurganlığın kırsal kesimdekine oranla daha düşük olduğu belirtilmiştir. Bu araştırmalar sanayinin, sosyal refah ve sosyal güvenliğin, eğitim imkanlarının, sağlık ve aile planlaması hizmetlerinin yaygın ve etkili olduğu bölge ve kentlerde doğurganlığın düşük seviyelerde bulunduğunu ve doğurganlığın sosyoekonomik gelişmenin sağlanmasıyla azaltılabileceğini de göstermektedir. Kaba doğum hızı ise yıl içindeki canlı doğumların o yılın yıl ortası toplam nüfusuna bölünmesi ile bulunmaktadır. Doğum seviyesi hakkında genel bir fikir vermesi ve uluslararası karşılaştırmalarda yaygın bir kullanım alanı bulunması açısından kaba doğum hızları hesaplanmaktadır (Kocaman ve Özaltın, 1986:50-52). Tablo 3.2 ve Şekil 3.4, Türkiye'de toplam doğurganlık hızlarını, Tablo 3.3 ve Şekil 3.5 ise Türkiye'de kaba doğum hızlarını göstermektedir.

Tablo 3.2 1935-2002 Döneminde Türkiye'de Toplam Doğurganlık Hızları (TDH)

Dönem	TDH	Yıl	TDH
1935-1940	6.66	1990	3
1940-1945	6.55	1991	2.96
1945-1950	6.85	1992	2.92
1950-1955	6.85	1993	2.88
1955-1960	6.54	1994	2.84
1960-1965	6.19	1995	2.80
1965-1970	5.31	1996	2.76
1970-1975	4.66	1997	2.72
1975-1980	4.33	1998	2.67
1980-1985	4.05	1999	2.62
		2000	2.57
		2001	2.52
		2002	2.46

Kaynak: Devlet Planlama Teşkilatı ve Devlet İstatistik Enstitüsü verilerinden uyarlanmıştır.

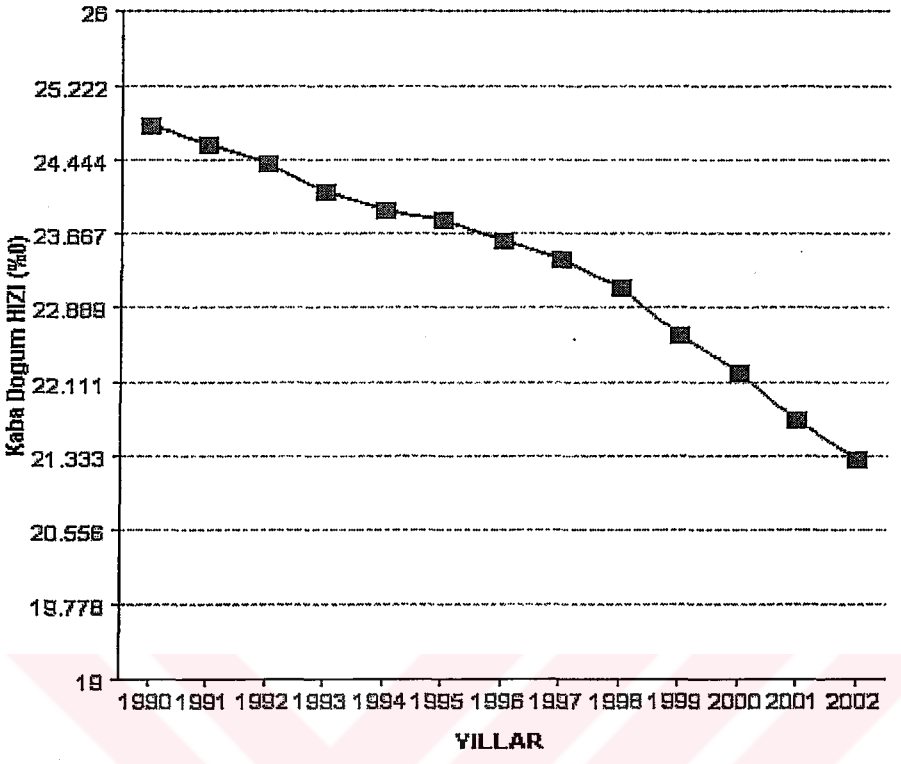


Şekil 3.4 Türkiye'de Toplam Doğurganlık Hızları

Kaynak: Devlet İstatistik Enstitüsü, 2002

Tablo 3.3 1990-2002 Döneminde Türkiye'de Kaba Doğum Hızları (‰)

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
24.8	24.6	24.4	24.1	23.9	23.8	23.6	23.4	23.1	22.6	22.2	21.7	21.3



Şekil 3.5 1990-2002 Döneminde Türkiye'de Kaba Doğum Hızları (‰)
Kaynak: DİE, Ulusal Nüfus Projeksiyonu

Yapılan çalışmalar, Türkiye'de doğurganlığın kadınların sosyoekonomik durumundan etkilendiğini, daha açık bir ifade ile sosyoekonomik gelişmenin doğurganlığı azalttığını ortaya koymaktadır. Kadının eğitim seviyesinin yükselmesi ve sanayide çalışması halinde hem gelir seviyesi ve refah düzeyi artacak hem de sosyal güvenliği olacaktır. Kadınların eğitiminin artması ve toplum içindeki statülerinin yükselmesi, kentleşme, çocuk yetiştirme maliyetinin artması ve bebek ve çocuk ölümlerinin azalması gibi faktörler doğurganlık hızında azalma eğilimlerine yol açmıştır (Çoruh, 1983:25).

Doğurganlığın azalmasında toplumların endüstrileşmesi ve modernleşmesinin önemli rol oynadığı genellikle kabul edilmektedir. Nüfusun genel eğitim düzeyinin artması, kentsel yaşam, gelirin artması, kadının erkekler ile eşit tutulması ve aile dışındaki işyerlerinde çalışmaları doğurganlığı azaltıcı faktörlerdir. Hükümetlerin ülkenin nüfus artışı ile ilgili tutum ve politika uygulamaları doğurganlığı etkileyen

diğer önemli bir faktördür. Bugün bir çok Avrupa ülkesinde nüfus statik bir duruma gelmiş hatta Almanya gibi bazı ülkelerde doğurganlık ölümlere oranla daha düşük düzeylerde olduğundan nüfus azalmaları görülmeye başlanmıştır. Evlenmelerin azalması, boşanmaların artması, doğum kontrol yöntemlerinin yaygın olarak kullanılması ve doğum kontrol teknolojisindeki ilerleme ve gelir düzeyinin artması Avrupa'da doğurganlığın azalmasına yol açan önemli nedenler olarak gösterilebilir (Çoruh, 1983:8-9).

3.2 Çalışmanın Amacı ve İzlenen Yöntem

Yüksek nüfus artış oranına sahip bir ülke olan Türkiye'de doğurganlık davranışını etkileyen faktörleri ele alan ve bu konuda etkin politikalar geliştirilmesine zemin hazırlayan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durum göz önüne alınarak bu çalışmanın amacı, kalite-miktar yaklaşımı çerçevesinde Türkiye'de doğurganlık davranışını etkileyen faktörleri ele almaktır. Ayrıca, kadınların işgücüne katılım durumuna göre oluşan doğurganlık farklılıkları "Oaxaca (1973) ayrıştırma yöntemi" kullanılarak Türkiye geneli, kentsel ve kırsal kesim için analiz edilmiştir.

Analizlerde, doğurganlık sürecinde olan, 15 ile 49 yaş arasındaki ve halen eşleri ile yaşayan evli kadınlara ait bilgiler kullanılmıştır. Çocuk sayısı modellerinde doğurganlığın bir ölçüsü olarak yaşayan çocuk sayısı değişkeni kullanılmıştır. Bu değişkenin aldığı değerler, Türkiye geneli dikkate alındığında 0 ile 12 arasındadır. Çocuk kalitesi ile ilgili modellerde kalite ölçüsü olarak 16 yaş ve üzeri çocukların tamamlanmış eğitim yılları sayısı kullanılmıştır.

Çocuk sayısı modellerinde, yayılım parametresi σ^2 değeri, 1'den küçük olduğundan eksik yayılım durumu ile karşılaşılmış ve bundan dolayı Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik tahmin yöntemi kullanılmıştır. Modellerden elde edilen tahminlerin geçerliliğini araştırmak amacıyla bootstrap tekniğine başvurulmuştur. Çalışmanın ikinci bölümünde açıklanan Bootstrap tekniği tekrarlı örnekleme dayalı bir yöntemdir ve analitik çözümlerin mevcut olmadığı ve belli varsayımların geçerli olmadığı durumlarda populasyon parametresi hakkında çıkarımların yapılmasına izin

vermektedir. Uygulamada analizlerin yapılmasında STATA 7.0 yazılımı kullanılmıştır.

3.3 Veriler

Bu çalışmada, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE)'nün 1999 yılı Ekim ayı Hanehalkı İşgücü Anketi verilerinden yararlanılarak hem Türkiye geneli hem de bölgesel bazda analizler gerçekleştirilmiştir. Türkiye genelinde 12008, kırsal kesimde 2490, kentsel kesimde 9518, bölgelerde ise; Doğu Anadolu' da 1353, Ege'de 1450, Güneydoğu'da 958, İç Anadolu'da 1718, Karadeniz' de 1506, Marmara'da 3022, ve Akdeniz Bölgesinde 2001 haneye ait verilerle çalışılmıştır.

Hanehalkı İşgücü Anketi'nde amaç, ülkedeki işgücünün yapısını ortaya koymak, istihdam edilenlerin ekonomik faaliyet, meslek, işteki durum ve çalışma süresi, işsizlerin ise iş arama süresi ve aradıkları meslek ve benzer özellikleri hakkında bilgi derlemektir.

Hanehalkı İşgücü Anketi istihdam, işsizlik, eksik istihdam, çalışma saatleri, resmi olmayan sektör ve işsizlik süresi, iş bulma ümidi olmayanlar, mevsimlik çalışanlar, ekonomik faaliyet, meslek, işteki durum ve medeni durum gibi konuları kapsamaktadır.

DİE, iktisaden faal nüfus hakkında ilk veriyi 1955 yılında Genel Nüfus Sayımı ile derlemeye başlamıştır. Ancak derlenen bu bilgiler işgücü piyasasını ayrıntılı olarak yansıtmadığından Enstitü, 1966 yılından itibaren iktisaden faal nüfus hakkında daha ayrıntılı veri derlemek için bağımsız Hanehalkı İşgücü Anketi uygulamasına başlamıştır. İlk Hanehalkı İşgücü anketini sanayisi gelişmiş sekiz ilde gerçekleştirmiştir. Anket nüfusu 2000'den az olan yerleşim yerlerini kapsayacak şekilde genişletilmiştir.

1973-1974 yıllarında ülke nüfusunun yaklaşık %60'ının yaşadığı kırsal kesimde Hanehalkı İşgücü Anketi uygulanmıştır. Bu anket 2000'den daha az nüfuslu yerleşim yerlerinin kır olarak tanımlandığı 401 yerleşim yerinde gerçekleştirilmiştir. 1982, 1983 ve 1984 yıllarında ise daha geniş bir örnek büyüklüğü ve yeniden

düzenlenmiş sorular ile Ekim aylarının son haftası referans dönemi alınarak sadece kentsel yerlerde Hanehalkı İşgücü Anketi uygulanmıştır. Bu uygulamalarda 10001 ve daha fazla nüfuslu yerleşim yerleri kent olarak kabul edilmiştir. 1985 yılında ise örnek tasarımı yeniden gözden geçirilerek ilk kez kırsal ve kentsel yerleri aynı anda kapsayan Türkiye çapında bir Hanehalkı İşgücü Anketi uygulanmıştır. Bu uygulamada ise 20001 ve daha fazla nüfuslu yerler kent ve 20000 ve daha az olan yerler kır olarak kabul edilmiştir.

DİE, 1966 yılından itibaren İşgücü piyasasını açıklayan değişkenleri ölçmeye çalışmıştır. Ancak anketlerde kullanılan tanım ve kavramların birbiriyle örtüşmemesi nedeniyle karşılaştırmalar sağlıklı bir şekilde yapılamamıştır. Ekim 1988 yılında uygulanan Hanehalkı İşgücü Anketinde çok büyük bir değişiklik yapılmamıştır. Ülke genelinde örneğe seçilen 22320 hanehalkı ile görüşme yapılmıştır. 1988-1989 yılları arasında yapılan üç ankette de göç ve gelir ile ilgili sorular yer almış ancak bu anketlerin sonuçları yayınlanmamıştır. Ancak Ekim 1990 Hanehalkı İşgücü Anketinde kullanılan kavram ve tanımlardan sapmaya yol açmayacak şekilde sorular yeniden düzenlenmiştir. Ekim 1994 uygulamasında ise nüfus artışı, ihtiyaçların gelişmesi ve bunun yanında teknik olanakların da artması ile örnek büyüklüğünün arttırılması yönünde örneklem tasarımı yeniden düzenlenmiştir.

Ekim 1999 Hanehalkı İşgücü Anketi sorularında ise geniş kapsamlı bir değişikliğe gidilmiştir. Ayrıca örneklem tasarımı yeniden değiştirilmiştir. Yeni örneklem tasarımı ile kentsel yerlerdeki 167 yerleşim yerinden 17978 ve kırsal yerlerdeki 250 yerleşim yerinden 5211 olmak üzere Türkiye genelinde toplam 23189 örnek hanehalkı seçilmiştir. Bu hanehalklarının 18876'sı ile görüşme yapılmış 4313 hanehalkına ise görüşmeyi reddetme, evde bulamama ve iletişim kuramama vb. nedenlerle cevaplamama formu doldurulmuştur.

3.4 Değişkenlerin Tanımlanması

Literatürde hanehalkı çocuk talebi ile ilgili pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda kapsamlı pek çok modeller oluşturulmuştur. Fakat oluşturulan modellerin spesifikasyonunda bir uzlaşma sağlanamamıştır. Bu nedenle

araştırmacılar ekonometrik analizlerde farklı değişkenler kullanmışlardır. Bu değişkenlerin ayrıntılı listesi Ek 1'de sunulmuştur.

Bu çalışmada oluşturulan çocuk sayısı modellerinde bağımlı değişken olarak 15-49 yaş arasındaki kadınların sahip oldukları yaşayan çocuk sayıları dikkate alınmıştır. Bu modellerde kullanılan açıklayıcı değişkenler, hanehalkının kırsal veya kentsel kesimde yaşayıp yaşamadığı, kadının ve erkeğin yaşı, eğitim durumları, sosyal güvencelerinin olup olmaması ve işteki durumları veya çalışma durumlarıdır. Türkiye geneli, kentsel ve kırsal kesim için yapılan analizlerde bölgesel kukla değişkenler de açıklayıcı değişken olarak modele dahil edilmiştir.

Çocuk kalitesi modellerinde bağımlı değişken olarak 16 yaş ve üzeri çocukların tamamlanmış eğitim yılları sayısı alınmıştır. Bu modellerde kullanılan açıklayıcı değişkenler, anne ve babanın eğitim durumları, hanehalkının kırsal veya kentsel kesimde yaşayıp yaşamadığı, bölgesel kukla değişkenler, yaşayan çocuk sayısı ve çocuklarla ilgili değişkenler olan çocukların yaşı, cinsiyeti ve çalışma durumlarıdır.

Bu çalışmada kullanılan 1999 yılı Hanehalkı İşgücü Anketinde, doğurganlıkla ilgili çalışmalarda önemli bir bilgi olan hanehalkındaki kadın ve erkeğin gelir bilgisi bulunmamaktadır. Bu nedenle, geliri temsil etmek için kadın ve erkeğin eğitim düzeyleri açıklayıcı değişken olarak alınmıştır (bkz. De Tray, 1973:88; Olfa ve Lahga, 2002:10; Silva ve Covas, 2000:178; Winkelmann ve Zimmermann, 1994:213). Doğurganlık konusunda yapılan çalışmalarda, doğum kontrol yöntemleri kullanımının doğurganlık üzerinde önemli bir etkisinin olduğu ortaya konmuştur. Ancak, bu çalışmada kullanılan veri setinde bu bilginin olmamasından dolayı doğum kontrol yöntemleri kullanımının doğurganlık üzerindeki etkisi incelenememiştir.

Bu çalışmadaki çocuk sayısı ve çocuk kalitesi modellerinde kullanılan değişkenler Tablo 3.4'de verilmiştir.

Tablo 3.4 Çocuk Sayısı ve Çocuk Kalitesi Modellerinde Kullanılan Değişkenler

GENEL DEĞİŞKENLER	ÇOCUĞA AİT DEĞİŞKENLER
Bölgeler	**Çocuğun cinsiyeti**
Marmara	Kız (Temel sınıf)
Ege	Erkek
Akdeniz	
İç Anadolu	**Yaş**
Doğu Anadolu	
Güney Doğu Anadolu	**Çalışma durumu**
Karadeniz (Temel sınıf)	Çalışıyor
	Çalışmıyor (Temel sınıf)
Yerleşim Yeri	
Kent	**Eğitim**
Kır (Temel sınıf)	**Çocuk sayısı**
KADINA AİT DEĞİŞKENLER	**ERKEĞE AİT DEĞİŞKENLER**
Yaş	**Yaş**
15-25 yaş (Temel sınıf)	18-30 yaş (Temel sınıf)
26-34 yaş	31-40 yaş
35-41 yaş	41 ve üzeri yaş
42-49 yaş	
Eğitim	**Eğitim**
Tahsilsiz (Temel sınıf)	Tahsilsiz (Temel sınıf)
İlkokul	İlkokul
Genel ve Mesleki Ortaokul	Genel ve Mesleki Ortaokul
Lise	Lise
Meslek Lisesi	Meslek Lisesi
Üniversite ve üzeri	Üniversite ve üzeri
Sosyal Güvenlik	**Sosyal Güvenlik**
Sosyal güvencesi vardır	Sosyal güvencesi vardır
Sosyal güvencesi yoktur (Temel sınıf)	Sosyal güvencesi yoktur (Temel sınıf)
Çalışma durumu	**Çalışma durumu**
Çalışıyor	Çalışıyor
Çalışmıyor (Temel sınıf)	Çalışmıyor (Temel sınıf)
İşteki durum	**İşteki durum**
Ücretli, maaşlı ve yevmiyeli çalışanlar	Ücreti ve maaşlı çalışanlar
İşveren ve kendi hesabına çalışanlar	Yevmiyeli çalışanlar
Ücretsiz aile işçileri	İşveren olarak çalışanlar
Çalışmayanlar (Temel sınıf)	Kendi hesabına çalışanlar
	Çalışmayanlar (Temel sınıf)

3.5 Tanımlayıcı İstatistikler

Bu bölümde, kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler sunulacaktır. Türkiye genelinde, kentsel ve kırsal kesimde ve bölgelerde halen evli olan kadın ve erkeğe ait çocuk sayıları ile birlikte kadın ve erkeğin yaşları, eğitim durumları, sosyal güvencelerinin olup olmaması, çalışma ve işteki durumları ile ilgili değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler (toplam, ortalama ve standart sapmalar) Tablo 3.5-3.11 ve Ek 2'deki Tablo 3.12-3.13'de verilmiştir.

Tablo 3.12'deki tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde, Türkiye genelinde ve kentsel kesimde ortalama çocuk sayısı yaklaşık 2 iken, kırsal kesimde yaklaşık 3'tür. Türkiye genelinde hiç çocuğu olmayan kadınlar %10.4'lük kısmı oluştururken kentsel kesimde bu oran %10.7, kırsal kesimde ise %9.4'tür. Türkiye genelindeki toplam 12008 haneden 1 veya 2 çocuğa sahip olanların oranı %58.5 iken kentsel kesimde %61.8, kırsal kesimde ise %45.9'dur. 3 veya 4 çocuğa sahip olan hanehalkı oranı Türkiye genelinde %24.5, kentsel kesimde %22.7 ve kırsal kesimde %31.5'dir. Türkiye genelinin %6.6'sı 5 veya daha fazla çocuğa sahipken kentsel ve kırsal kesimde bu oranlar sırasıyla, %4.8 ve %13.2'dir. Tablo 3.5'de görüldüğü gibi Türkiye genelinde 790 hane (%6.6) 5 ve üzeri çocuğa sahipken, kentsel kesimde 9518 haneden 461'i (% 4.8) ve kırsal kesimde 2490 haneden 329'u (%13.2) 5 ve üzeri çocuğa sahiptir. Bu oranlara bakıldığında, genel ve kentsel kesimin benzerlik gösterdiği ve kırsal kesimlere göre daha az çocuğa sahip oldukları söylenebilir.

Tablo 3.5 Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesime Göre Çocuk Sayıları

Çocuk sayısı	Türkiye Geneli	Kent	Kır
Çocuksuz	1249	1016	233
1-2 çocuk	7022	5878	1144
3-4 çocuk	2947	2163	784
5 ve üzeri çocuk	790	461	329

Tablo 3.12'deki bölge değişkenlerine bakıldığında, ankete katılım açısından en büyük oranı Marmara Bölgesi oluştururken, en düşük oranı ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi oluşturmaktadır. Türkiye genelinde ankete katılan evli çiftlerin %79.3'ü kentsel kesimde, %20.7'si ise kırsal kesimde yaşamaktadır. Türkiye genelinde kadınların ortalama olarak 35, erkeklerin ise 39 yaşında oldukları görülmektedir.

Tablo 3.12'deki yaş grupları incelendiğinde, 15-25 yaş grubundaki kadınlar Türkiye genelinde %15.7'lik kısmı oluştururken, 26-34 yaş grubundakiler %33.4'lük kısmı oluşturmaktadır. Kadınların %28.3'lük kısmı 35-41 yaş arasında olup 42-49 yaş arasında olanların oranı %22.7'dir. Kentsel kesimde ankete katılan 9518 evli kadının 3247'sinin (%34.1) 26-34 yaş grubunda, 1568'inin (%16.5) ise 15-25 yaş grubunda olduğu görülür (bkz. Tablo 3.6). Kırsal kesimde 15-25 yaş grubundaki kadınlar %12.5'luk kısmı oluştururken, 26-34 yaş grubundakiler için ise bu oran %30.5'tir. Kırsal kesimde kadınların %31.8'lik kısmı 35-41 yaş arasında olup 42-49 yaş arasında olanların oranı ise %25.1'dir.

Tablo 3.6 Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesime Göre Kadınların Yaş Grupları

	Kadınlar		
Yaş	**Türkiye geneli**	**Kent**	**Kır**
15-25 yaş	1880	1568	312
26-34 yaş	4007	3247	760
35-41 yaş	3399	2606	793
42-49 yaş	2722	2097	625

Kadınların eğitim durumu incelendiğinde, ilkokul mezunlarının oranının en fazla, meslek lisesi mezunlarının oranının ise en düşük olduğu görülmektedir. Tahsilsiz olanların oranı ise Türkiye genelinde %20.9, kentsel kesimde %17.1, kırsal kesimde ise %35.1'dir.

Tablo 3.12'de görüldüğü gibi, kadınların Türkiye genelinde %8.2'sinin sosyal güvencesi varken bu oran kentsel ve kırsal kesimde sırasıyla %9.7 ve %2.6'dır. Kırsal kesim için ise bu oran oldukça düşüktür. Kırsal kesimde 2490 kadından sadece 65'inin (%2.6) sosyal güvencesi bulunmaktadır (bkz. Tablo 3.7).

Tablo 3.7 Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesimde Cinsiyete Göre Sosyal Güvenlik Durumları

	Türkiye geneli		Kent		Kır	
Sosyal Güvenlik	**Kadın**	**Erkek**	**Kadın**	**Erkek**	**Kadın**	**Erkek**
Sosyal güvenlik var	985	7396	920	6285	65	1111
Sosyal güvenlik yok	11023	4612	8598	3233	2425	1379

Türkiye genelinde kadınların %17.8'i herhangi bir işte çalışırken kentsel kesimde %13.2'si, kırsal kesimde ise %35.5'i çalışmaktadır. Kırsal kesimde bu oranın fazla olması genel olarak kadınların bu kesimde ücretsiz aile işçisi olarak çalışmasından kaynaklanmaktadır. Kırsal kesimde ücretli çalışan kadınların oranı %3.8, Türkiye genelindeki ve kentsel kesimdeki oranlar olan %8.9 ve %10.3'e göre daha düşüktür. Tablo 3.8'de görüldüğü gibi, Türkiye geneli ve kentsel kesimde kadınlar en fazla ücretli, maaşlı ve yevmiyeli olarak çalışmaktadırlar.

Tablo 3.8 Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesime Göre Kadınların İşteki Durumları

	Kadınlar		
İşteki durum	**Türkiye geneli**	**Kent**	**Kır**
Ücretli, maaşlı veya yevmiyeli	1072	978	94
İşveren ve kendi hesabına	284	168	116
Ücretsiz aile işçisi	841	150	691
Çalışmıyor	9811	8222	1589

18-30 yaş grubundaki erkekler Türkiye genelinde %19.6'lık bir orana sahipken kentsel kesimde %20.4, kırsal kesimde ise %16.2'lik oranlara sahiptir. Türkiye genelinde 41 ve üzeri yaş grubu %41'lik orana sahipken bu oranlar kentsel ve kırsal kesimde %40.5 ve %42.9 olup ankete katılan erkeklerin en fazla bu yaş grubunda oldukları görülmektedir (bkz. Tablo 3.9).

Tablo 3.9 Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesime Göre Erkeklerin Yaş Grupları

	Erkekler		
Yaş	**Türkiye geneli**	**Kent**	**Kır**
18-30 yaş	2349	1946	403
31-40 yaş	4736	3718	1018
41 ve üzeri yaş	4923	3854	1069

Erkeklerin eğitim düzeyi incelendiğinde ilkokul mezunlarının kadınlarda olduğu gibi en yüksek oranda olduğu görülmektedir. Türkiye geneli ve kentsel kesim dikkate alındığında en düşük oranları tahsilsizler, kırsal kesim dikkate alındığında ise meslek lisesi mezunları oluşturmaktadır (bkz. Tablo 3.10).

Tablo 3.10 Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesimde Cinsiyete Göre Eğitim Durumları

	Türkiye geneli		Kent		Kır	
Eğitim	**Kadın**	**Erkek**	**Kadın**	**Erkek**	**Kadın**	**Erkek**
Tahsilsiz	2514	651	1640	430	874	221
İlkokul	6618	6464	5168	4724	1450	1740
Genel ve Mesleki Ortaokul	755	1469	700	1242	55	227
Lise	1076	1474	1026	1331	50	143
Meslek Lisesi	394	676	367	607	27	69
Üniversite ve üzeri	651	1274	617	1184	34	90

Türkiye genelinde erkeklerin %62'sinin, kentsel kesimde ise %66'sının sosyal güvencesi vardır. Kırsal kesimde bu oran daha düşük olup yaklaşık %45'dir. Türkiye genelinde ve kentsel kesimde erkeklerin yaklaşık %84'ü herhangi bir işte çalışırken kırsal kesimde bu oran %86'dır. Ayrıca, Türkiye geneli ve kentsel kesimde erkekler en çok ücretli veya maaşlı olarak çalışırken, kırsal kesimde en çok kendi hesabına çalışanlar yani tarlasında, bahçesinde ücretsiz aile işçileri ile birlikte çalışanlar görülmektedir. Kırsal kesimde 2490 evli erkekten 1205'i (%48.4) kendi hesabına çalışırken, işveren olarak çalışanların sayısı en az olup 198 (%3.9)'dir (bkz. Tablo 3.11).

Tablo 3.11 Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesime Göre Erkeklerin İşteki Durumları

	Erkekler		
İşteki durum	**Türkiye geneli**	**Kent**	**Kır**
Ücretli veya maaşlı	5221	4613	608
Yevmiyeli	1255	926	329
İşveren	1145	1047	198
Kendi hesabına	2675	1470	1205
Çalışmıyor	1712	1462	250

Bölgelere göre tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde ortalama çocuk sayısı, Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz Bölgelerinde yaklaşık 2, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'da yaklaşık 3'tür (bkz. Tablo 3.13).

Marmara Bölgesinde ankete katılanların %88'i kentte yaşarken, %12'si kırsal kesimde yaşamaktadır. Ege Bölgesinde ise %73'ü kentte yaşarken %27'si kırda yaşamaktadır. Akdeniz Bölgesinde kentte yaşayanların oranı %83 iken İç Anadolu'da bu oran %79'dur. Doğu Anadolu Bölgesindeki önemli bir farklılık, kırsal kesimde yaşayanların oranının (%39.1) oldukça fazla olmasıdır. Karadeniz

bölgesinde ise kentte yaşayanların oranı %78 iken kırsal kesimde yaşayanlar yaklaşık %22'dir (bkz. Tablo 3.13).

Kadınlara ait değişkenler incelendiğinde, 15-25 yaş grubunda olanlar Güneydoğu Anadolu Bölgesinde en yüksek orana sahipken İç Anadolu Bölgesinde en düşük orana sahiptir. Ankete katılan 26-34 yaş grubu kadınların oranı İç Anadolu Bölgesinde %37, Ege Bölgesinde ise %32'dir. 35-41 yaş grubu için İç Anadolu Bölgesi en yüksek orana (%35.6) sahipken, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bu oran %25.5'dir. Genel olarak yaş gruplarına bakıldığında ankete katılanların en fazla 26-34 yaş grubunda olduğu görülmektedir. Eğitim durumları ele alındığında Güneydoğu Anadolu Bölgesi dışındaki tüm bölgelerde ilkokul mezunlarının oranının en yüksek olduğu görülür. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ise en yüksek oranı tahsilsizler oluşturmaktadır. Sosyal güvencesi olmayan kadınların oranı en fazla Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesindedir. Çalışan kadınların oranı yaklaşık %23 ile en yüksek Ege ve Karadeniz Bölgesindedir. En az ise %10.5'lik oran ile Güneydoğu Anadolu Bölgesindedir. Karadeniz, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde ücretsiz aile işçisi olarak çalışan kadınların oranı en yüksek, diğer bölgelerde ise ücretli olarak çalışanların oranı en yüksek düzeydedir.

Erkeklerin eğitim düzeyi açısından tüm bölgeler dikkate alındığında ilkokul mezunu erkeklerin oranının en yüksek oran olduğu görülür. Güneydoğu Anadolu dışındaki bölgelerde erkeklerin çoğunluğunun sosyal güvencesi var iken bu bölgede %54.3'ünün sosyal güvencesi yoktur. Ayrıca Güneydoğu için dikkat çeken bir durum yevmiyeli çalışan erkeklerin oranının çok fazla olmasıdır (bkz. Tablo 3.13).

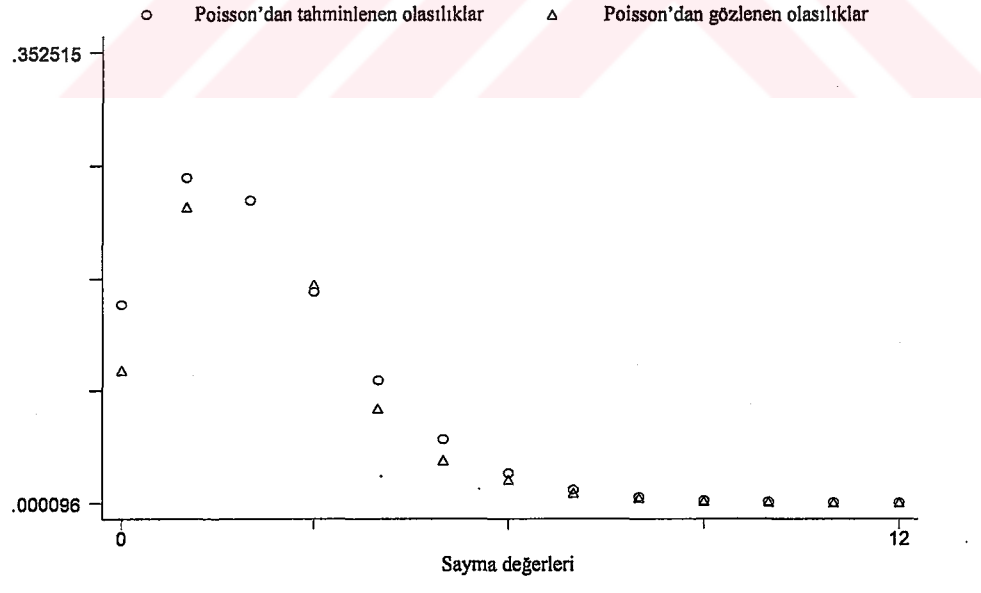
3.6 Çocuk Sayısı Modeli Tahminleri

Bu bölümde Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik tahmin yöntemi kullanılarak doğurganlık belirleyicileri analiz edilmiştir. Bu tahminlerden elde edilen sonuçların geçerliliğini araştırmak amacıyla bootstrap tekniği kullanılmıştır.

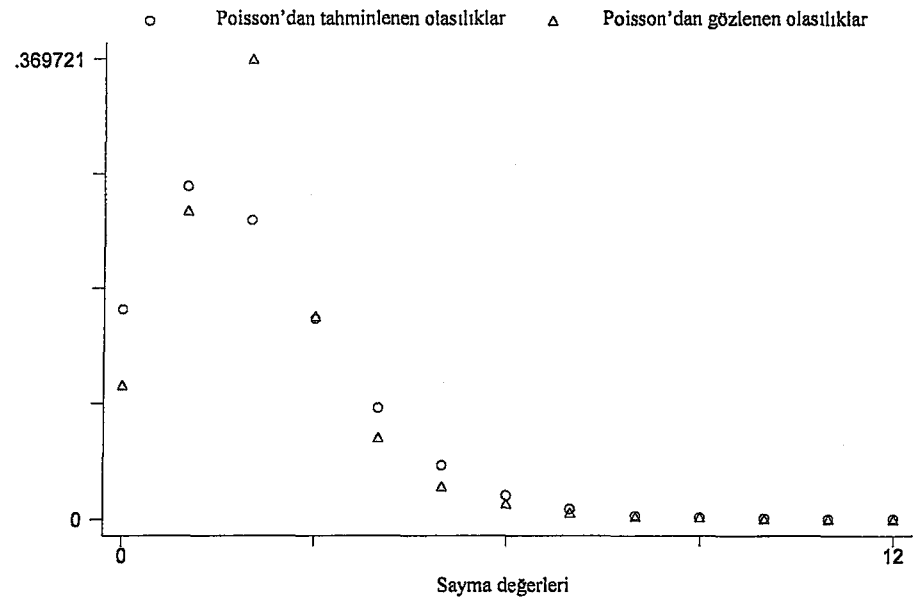
Ek 2'de sunulan Tablo 3.14 ve 3.15, Türkiye geneli, kent, kır ve bölgelere göre çocuk sayısının dağılımını ve nispi frekanslarını vermektedir. Her bir bölge dikkate alındığında en yüksek çocuk sayısı frekansının 2 olduğu görülmektedir. Doğu ve

Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde ikinci en yüksek çocuk sayısı frekansı 3 iken diğer bölgelerde 1'dir. Çocuk sayısı arttıkça nispi frekansın azaldığı görülmektedir.

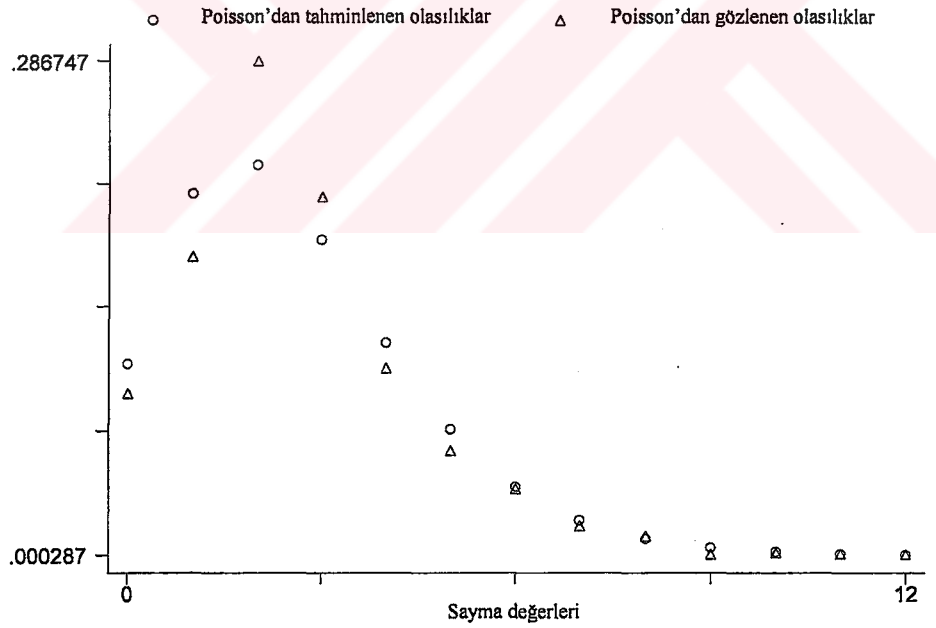
Tüm sayma veri model tahminleri incelendiğinde, yayılım parametresi olan σ^2 değerinin 1'den küçük olduğu yani eksik yayılım durumunun oluştuğu gözlenmiştir. Yapılan çalışmalarda, evli kadınlarla ilgili doğurganlık verilerinde ve çocuk sayısının ortalama 2 olduğu durumda eksik yayılım durumu oldukça sık gözlenmiştir. Bu durumda, Standart Poisson regresyon modeline ait parametreler tutarlı olarak tahmin edilirken, standart hatalar olduğundan büyük değerlerde tahmin edilecektir. Bundan dolayı, standart hataların uygun bir yöntemle düzeltilmesi gerekmektedir. Şekil 3.6-3.15, Türkiye geneli, kırsal ve kentsel kesim ve bölgeler için gözlenen ve Poisson dağılımından tahminlenen sayma değerlerinin dağılımını vermektedir. Gözlenen ve tahminlenen sayma değerlerinin dağılımı incelendiğinde, eksik yayılımdan dolayı standart Poisson regresyon modelinin kullanılmasının uygun olmadığı görülmekle birlikte y sayma değişkeninin hala Poisson dağıldığı varsayılmaktadır. Bundan dolayı, standart Poisson regresyon modeli yerine Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik tahmin yöntemi kullanılmıştır.



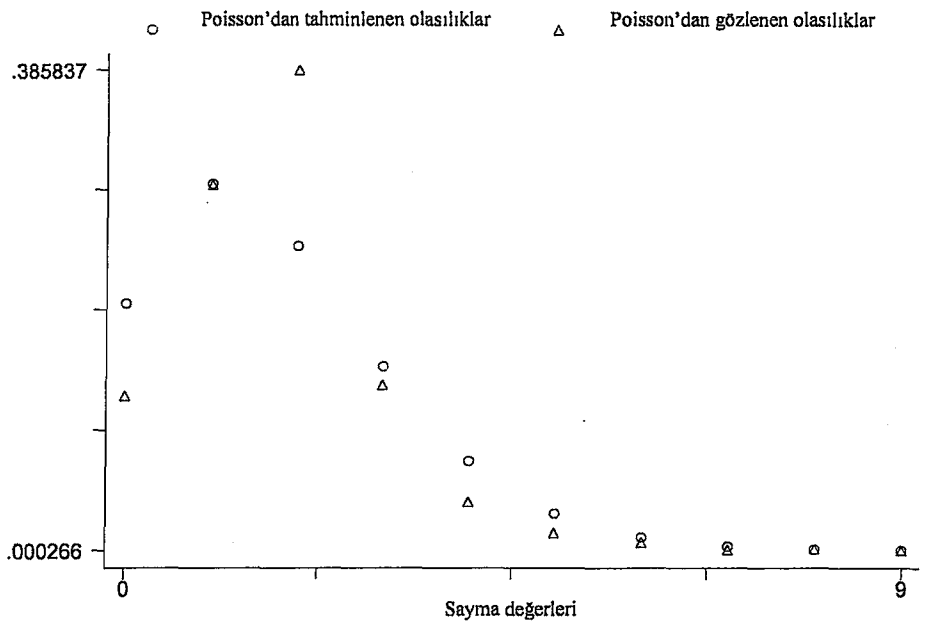
Şekil 3.6 Türkiye Geneli için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı



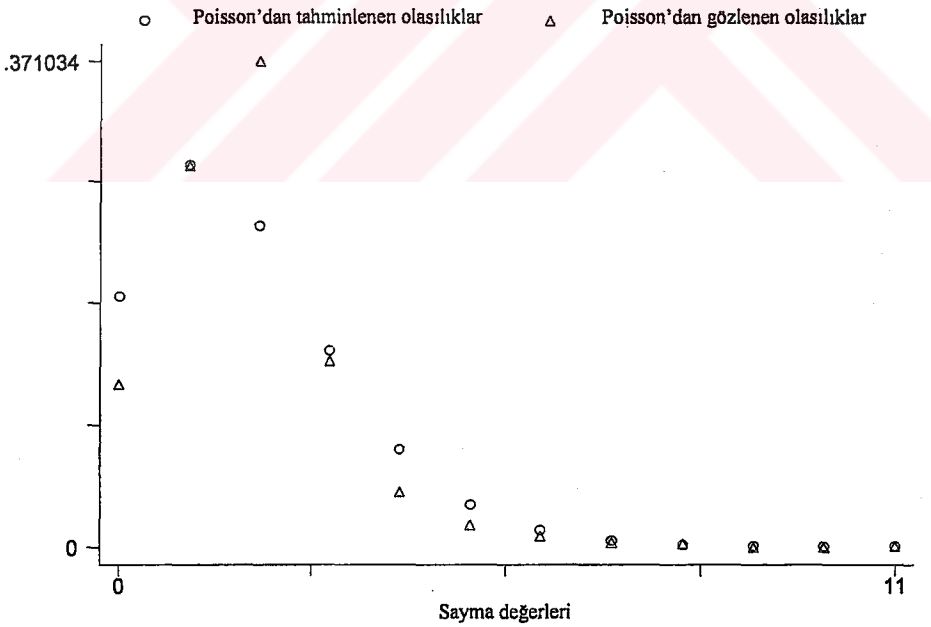
Şekil 3.7 Kentsel Kesim için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı



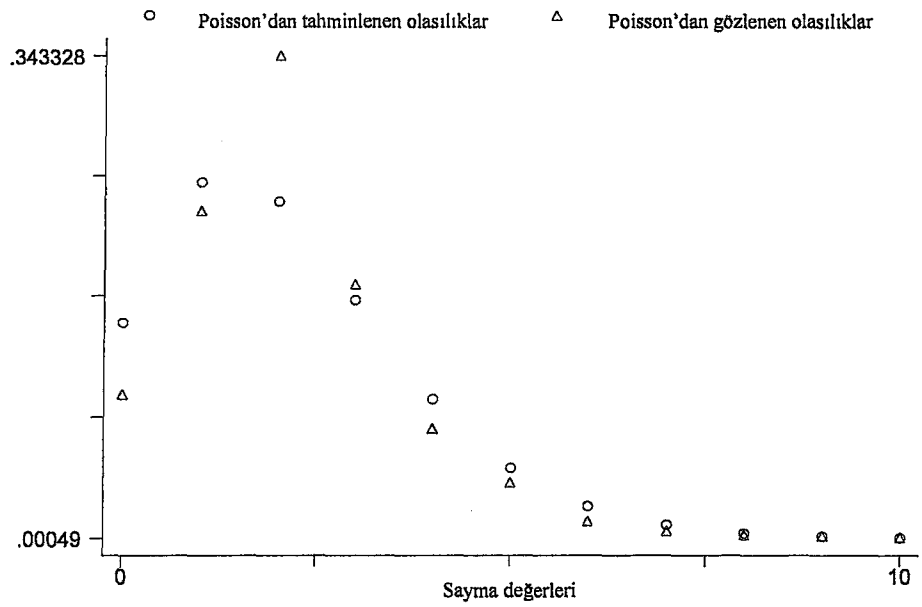
Şekil 3.8 Kırsal Kesim için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı



Şekil 3.9 Marmara Bölgesi için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı



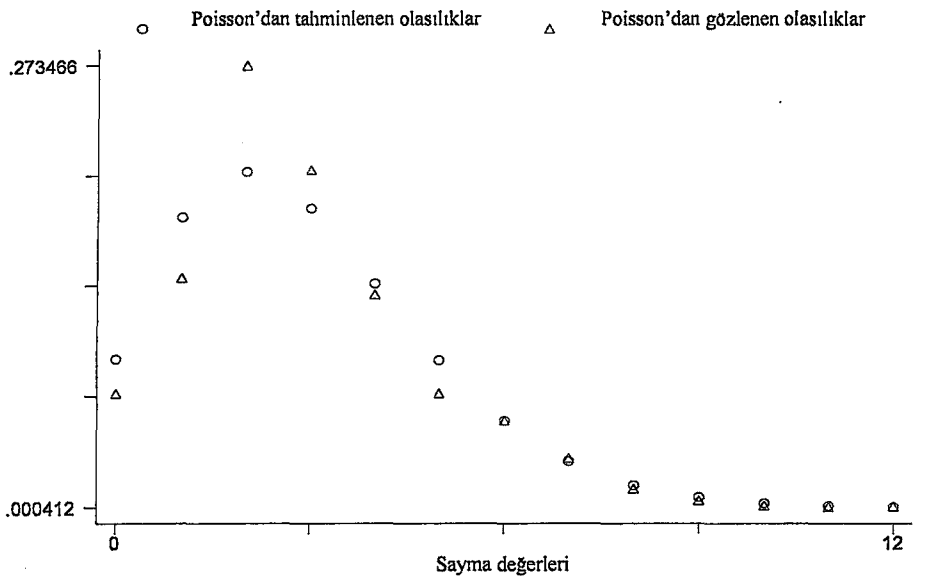
Şekil 3.10 Ege Bölgesi için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı



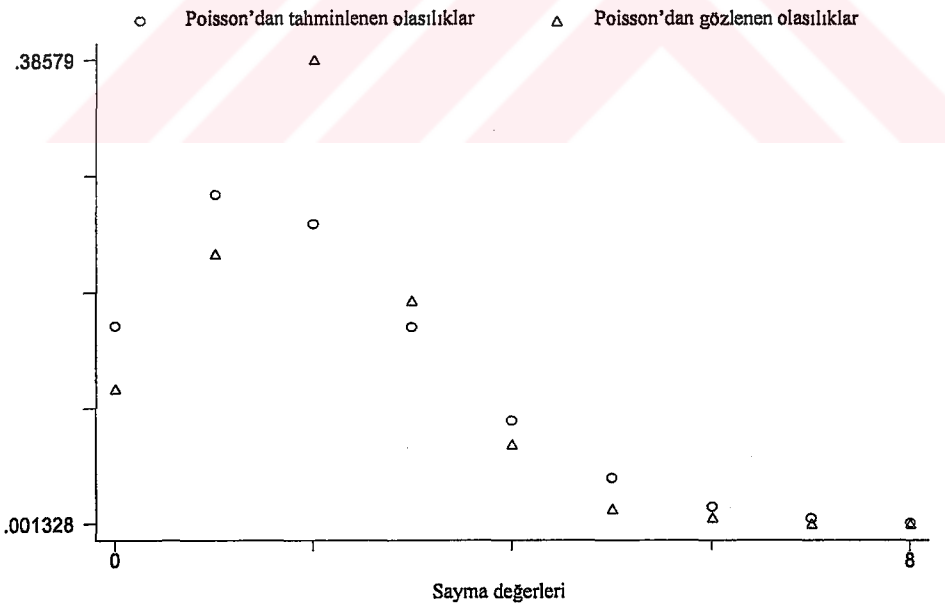
Şekil 3.11 Akdeniz Bölgesi için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı



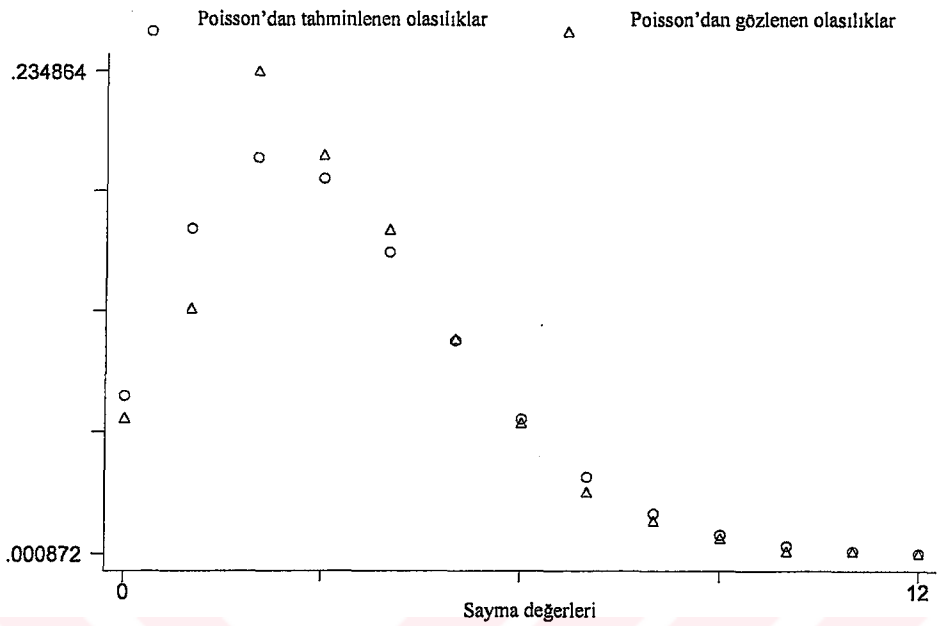
Şekil 3.12 İç Anadolu Bölgesi için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı



Şekil 3.13 Doğu Anadolu Bölgesi için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı



Şekil 3.14 Karadeniz Bölgesi için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı

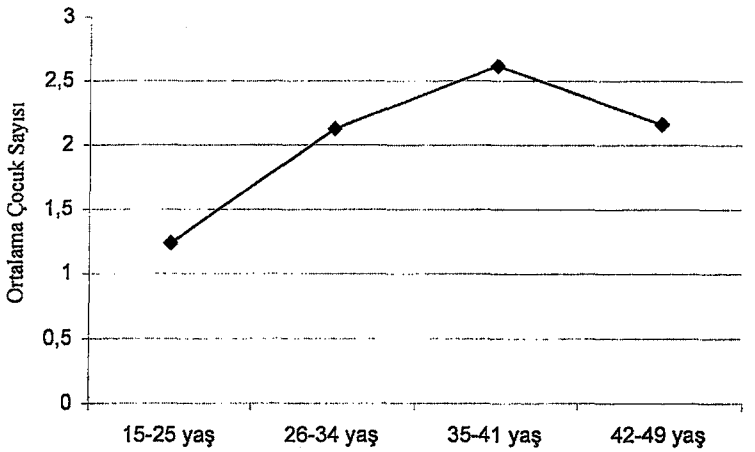


Şekil 3.15 Güneydoğu Anadolu Bölgesi için Poisson'dan Tahminlenen ve Gözlenen Sayma Değerlerinin Dağılımı

Ek 3'de verilen Tablo 3.16-3.25, Türkiye geneli, kentsel ve kırsal kesim ve bölgelere göre çocuk sayısı için Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap tahminlerini göstermektedir.

Tablo 3.16'da verilen Türkiye geneline ait marjinal etkiler incelendiğinde Türkiye genelinde kentte yaşayanların kırsal kesimde yaşayanlara göre daha az doğurganlığa sahip oldukları görülmektedir. Marmara Bölgesine özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinden yoğun bir göç olması nedeniyle bu bölgede kentte yaşayanlar kırda yaşayanlara göre daha çok doğurganlığa sahiptir. Bu durum, kentsel kesime göç eden ailelerdeki doğurganlık davranışının değişmemesinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, Ege ve Marmara Bölgesinde yaşayan çiftlerin Karadeniz Bölgesindekilere göre daha az, diğer bölgelerin ise Karadeniz Bölgesindekilere göre daha çok doğurganlığa sahip oldukları görülmektedir. Doğurganlık oranının en fazla olduğu bölge ise Güneydoğu Anadolu Bölgesidir.

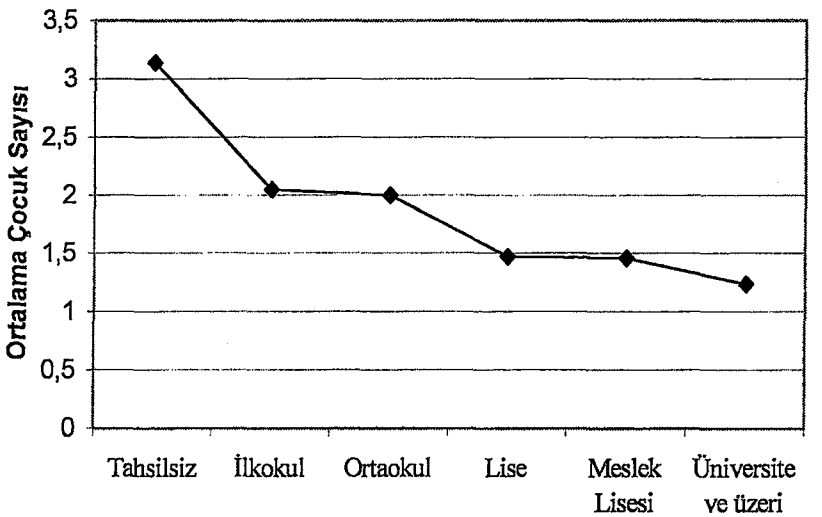
Kadına ait yaş değişkeni incelendiğinde, tüm yaş gruplarındaki kadınların çocuk sayısının 15-25 yaş grubundakilere göre daha fazla olduğu görülmektedir (bkz. Tablo 3.16, Şekil 3.16).



Şekil 3.16 Kadının Yaşı ile Ortalama Çocuk Sayısı Arasındaki İlişki

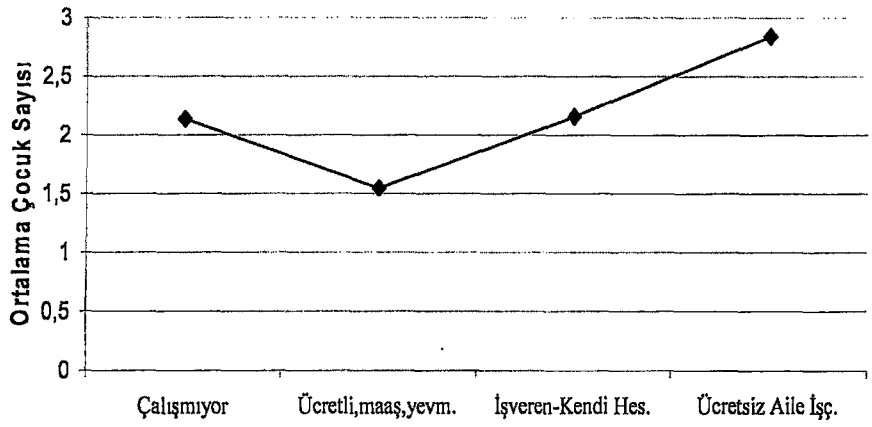
Bölüm 1'de açıklandığı gibi kadınların eğitim düzeyi ile doğurganlıkları arasında önemli düzeyde bir ilişki vardır. Bu çalışmada, hem kadının hem de erkeğin eğitim düzeyinin doğurganlık üzerinde negatif etkisi olduğu belirlenmiştir. Tablo 3.16-3.25'de görüldüğü gibi, kadınların eğitimi arttıkça doğurganlık azalmaktadır. Ayrıca, kadınların eğitim düzeyinin doğurganlık üzerinde erkeklerin eğitim düzeyinden daha büyük etkiye sahip olduğu da ortaya konmuştur. Bu sonuçlar, Kargı (1999), Kulu (1985), Timur (1971), Tuncer (1971), Karadayı (1971) ve Ergöçmen (1997)'in Türkiye'deki doğurganlık ile ilgili çalışmalarından elde ettikleri bulguları desteklemektedir.

Şekil 3.17, kadınların eğitim düzeyi ile çocuk sayısı arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Şekilde, doğurganlığın kadınların eğitim yılları sayısıyla değiştiği ve eğitimsiz olan kadınlarda en yüksek düzeyde olduğu açıkça görülmektedir.



Şekil 3.17 Kadınların Eğitim Düzeyleri ile Ortalama Çocuk Sayısı Arasındaki İlişki

Bu çalışmada, Türkiye genelinde, ücretli olarak çalışan kadınların çalışmayanlara göre daha az doğurganlığa sahip olduğu ve çalışmayanlarla karşılaştırıldığında ücretsiz aile işçisi olarak çalışmanın doğurganlık üzerinde pozitif etkisi olduğu ortaya konmuştur. Elde edilen sonuçlara göre, Türkiye'de ücretsiz aile işçisi olarak çalışan kadınlar en yüksek doğurganlığa sahiptir. Türkiye'de kırsal kesimde, ücretsiz aile işçisi olarak çalışan çok sayıda kadın vardır ve özellikle tarımsal alanlarda aile topraklarında çalıştırmak üzere daha fazla çocuğa ihtiyaç duyarlar. Ücretsiz aile işçilerinden sonra en yüksek doğurganlık düzeyi çalışmayan kadınlara (ev hanımları) aittir. Elde edilen bu sonuçlar, Kasnakoğlu (1993)'nun ortaya koyduğu sonuçları desteklemektedir. Ayrıca, kadınların işveren ve kendi hesaplarına çalışmalarının doğurganlık üzerindeki etkisi anlamsız bulunmuştur (bkz. Tablo 3.16, Şekil 3.18).



Şekil 3.18 Kadınların İşteki Durumları ile Ortalama Çocuk Sayısı Arasındaki İlişki

Tablo 3.17, kentsel kesime ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik tahmin sonuçlarını göstermektedir. Kentsel kesimde Türkiye genelinde olduğu gibi üniversite mezunu kadınların tahsilsiz olanlara göre daha az doğurganlığa sahip oldukları görülür. Kadınların istihdam durumu incelendiğinde ise, sadece ücretli, maaşlı ve yevmiyeli olarak çalışmanın doğurganlık üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu ve söz konusu istihdam grubunda çalışanların çalışmayanlara göre daha az doğurganlığa sahip oldukları belirlenmiştir.

Kırsal kesimde ise Türkiye geneli ve kentsel kesimden farklı olarak, tahsilsiz kadınlar ile diğer eğitim düzeylerindekiler karşılaştırıldığında en az doğurganlığa sahip olanların meslek lisesi mezunları olduğu görülmüştür. Bunu üniversite mezunu kadınlar izlemektedir. Ayrıca, işteki durum kategorilerinden sadece ücretsiz aile işçisi olarak çalışanların katsayı tahmini anlamlı bulunurken, ücretsiz aile işçisi olarak çalışanların çalışmayanlara göre daha fazla doğurganlığa sahip oldukları da ortaya çıkmıştır (bkz. Tablo 3.18). Adair (2002)'in belirttiği gibi, kadınların çalışması çocuk sahibi olmanın fırsat maliyetini arttırdığından doğurganlığı negatif olarak etkilemektedir. Ancak, büyük ailelerde artan ekonomik talepten dolayı da kadınlar işgücüne katılabilmektedir. Bu durumda, doğurganlık ve işgücüne katılım arasında pozitif bir ilişki bulunabilmektedir. Bu bağlamda, Türkiye'de özellikle kırsal kesimde ücretsiz aile işçisi olarak çalışanların çalışmayanlara göre daha fazla doğurganlığa sahip olmalarının sebebi daha iyi anlaşılmaktadır. İşgücüne katılım ve doğurganlık arasındaki ilişki aynı zamanda kadınların yaptığı işin niteliklerine de

bağlıdır. Türkiye'de kırsal kesimde özellikle nüfusun yüksek olduğu yerlerde kadınların ücretsiz aile işçisi olarak işgücüne katılımları yüksek bir düzeydedir. Kadınlar, kente göç etmeleri durumunda çoğunlukla işgücünden ayrılmakta ve ev işlerine yönelmektedir. Bu durum, işgücü piyasalarına girmelerinin kültürel değerlerine aykırı olması, eğitimsiz olmaları, meslek sayılacak bir becerilerinin olmaması, işgücü piyasası koşullarının elverişsiz olması vb. sebeplerden kaynaklanabilmektedir (Tansel, 2002:7). Bu çalışmada, kırsal kesimde sosyal güvencesi olan kadınların olmayanlara göre daha az doğurganlığa sahip oldukları da ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, kırsal ve kentsel kesimlerdeki doğurganlık farklılıklarında eğitim ve istihdam fırsatlarındaki farklılıkların önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Tablo 3.19, Marmara Bölgesine ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik tahmin sonuçlarını göstermektedir. Marmara Bölgesindeki üniversite mezunlarının tahsilsizlere göre daha az doğurganlığa sahip oldukları görülmüştür. Bu bölgedeki kadınların istihdam durumu incelendiğinde ise çalışan kadınların çalışmayanlara göre daha az doğurganlığa sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Ege Bölgesinde, diğer bölgelerin aksine lise mezunları daha az doğurganlığa sahipken bunu üniversite mezunları izlemektedir (bkz. Tablo 3.20).

Bu çalışmada, İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Karadeniz Bölgelerinde, kadınların ücretli olarak ve maaşlı veya yevmiyeli olarak çalışmalarının doğurganlıklarını negatif yönde etkilediği, Karadeniz Bölgesinde ise işveren ve kendi hesabına ve ücretsiz aile işçisi olarak çalışmalarının ise pozitif yönde etkilediği ortaya konmuştur. Doğu Anadolu Bölgesinde, kadınların işveren ve kendi hesaplarına ve ücretsiz aile işçisi olarak çalışmalarının doğurganlıkları üzerindeki etkisi anlamsız bulunmuştur (bkz. Tablo 3.22-3.24). İç Anadolu ve Karadeniz Bölgesinde, kadınların işveren ve kendi hesabına çalışmasının doğurganlık üzerindeki etkisinin pozitif olmasının sebebi bu meslek grubunda çalışan kadınların aileye en fazla kazanç sağlayan kişiler olmalarıdır. Bu iş grubundaki kişilerin gelirlerinin yüksek olması daha fazla çocuğa bakma imkanı sağlayabilmektedir.

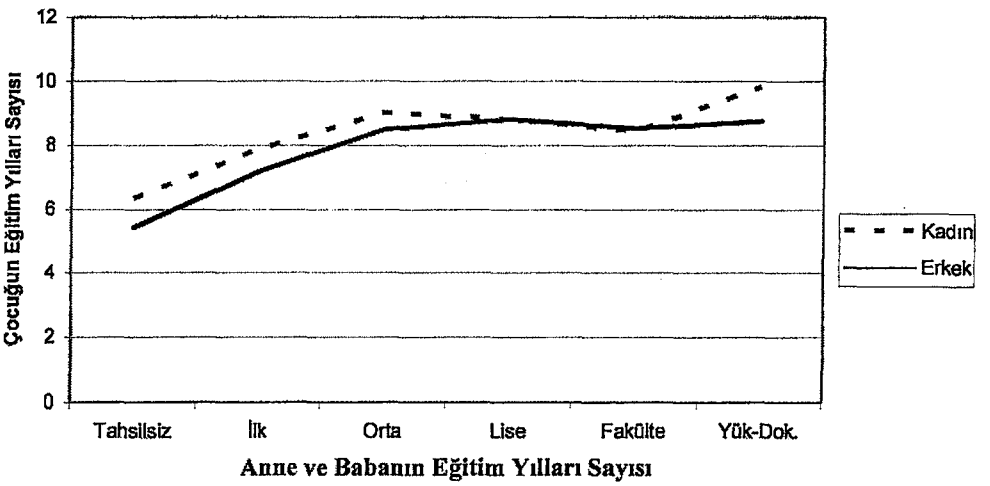
Tablo 3.16-3.25'deki Türkiye geneli, kentsel ve kırsal kesimler ve tüm bölge tahminlerinde erkeğe ait değişkenler incelendiğinde, Türkiye genelinde erkeğin yaşının artmasının ailedeki çocuk sayısını arttırdığı görülmektedir. Ayrıca, kadınların eşlerinin sosyal güvencelerinin olması doğurganlığı negatif bir şekilde etkilemiştir. Erkeklerin işgücüne katılımının ise kadınların işgücüne katılımı durumunda beklenen etkinin tersine doğurganlık üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Tahmin ve istatistiksel çıkarımlarda Bootstrap tekniğinin kullanılmasının nedenleri, zayıf stokastik varsayımlar, daha basit hesaplama ve daha iyi küçük-örnek performansıdır. İlk iki sebep, küçük-örnek performansı sağlanmasa bile uygulamada bootstrap tekniğini kullanmak için yeterli olmaktadır (Cameron, Trivedi, 1998:164). Bootstrap sonuçları incelendiğinde, elde edilen standart hataların Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik standart hataları ile benzerlik gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, sapma[1] değerleri elde edilmiş ve bunların çok küçük olduğu belirlenmiştir. Sapmanın küçük olması tahminleyicinin parametrenin iyi bir tahminini sağladığını göstermektedir. Buradan, Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik Yöntemi tahminlerinin zayıf stokastik varsayımlara rağmen populasyonu iyi temsil ettiği sonucuna varılmıştır.

3.7 Çocuk Kalitesi Modeli Tahminleri

Hanehalkında anne ve babanın eğitiminin çocuk sayısı ve kalitesi üzerinde büyük etkisi bulunmaktadır. Eğitim, hanehalkı içinde arzulanan çocuk sayısına karar vermede negatif bir etkiye sahipken, çocuk kalitesi (eğitim yılları sayısı, sağlık vb.) üzerinde pozitif etkiye sahiptir. Gelişmekte olan bir çok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de anne ve babanın eğitimindeki artışlar çocukların eğitiminde önemli gelişmelere neden olmaktadır. Şekil 3.19'da bu pozitif ilişki görülmektedir.

[1] Bootstrap sapma tahmini ve güven aralıkları için bkz. Zheng Beiyao, (1997), "Summarizing The Predictive Power of a Generalized Linear Models, University of Florida, UMI:9824183



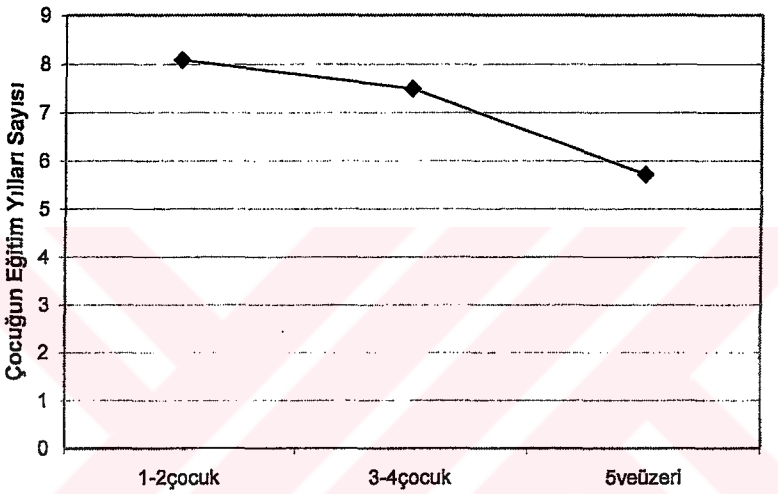
Şekil 3.19 Çocukların Eğitim Düzeyi ile Anne ve Babanın Eğitim Düzeyi Arasındaki İlişki

Bu bölümde, anne ve babanın eğitiminin, çocuğa ait özelliklerin ve bölgesel değişkenlerin (bölge, kır, kent) çocuk kalitesi üzerindeki etkilerini incelemek için 16 yaş ve üzerindeki çocukların eğitim düzeyi (tamamlanmış eğitim yılları sayısı) En Küçük Kareler Yöntemi kullanılarak Türkiye geneli, kentsel ve kırsal kesim için modellenmiştir. Oluşturulan modellerde farklı varyanslılık durumu ortaya çıkmıştır. Bu problemi gidermek için robust standart hatalardan faydalanılmıştır.

Ek 4'de sunulan Tablo 3.26-3.28, Türkiye geneli, kentsel ve kırsal kesim için çocuk kalitesine ait model sonuçlarını göstermektedir. Modellerde öncelikle anne ve babanın eğitiminin çocukların kalitesi üzerindeki etkisi incelenmiş, daha sonra çocuğa ait özellikler ve bölge değişkenleri de modele dahil edilmiştir. Model sonuçları, anne ve babanın eğitiminin çocukların kalitesi üzerinde güçlü ve pozitif bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Türkiye geneli ve kentsel kesim için bölgesel değişkenler incelendiğinde Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki ailelerin diğer bölgelere göre çocukların eğitimine daha az önem verdiği görülür. Türkiye geneli için oluşturulan modeldeki kır-kent değişkenine göre kentsel kesimdeki çocukların eğitim düzeylerinin kırsal kesimdekilere göre daha fazla olduğu görülmüştür. Türkiye'de çocukların cinsiyetinin de eğitim düzeyleri üzerinde önemli bir etkisi vardır. Türkiye genelinde, kırsal ve kentsel kesimde erkek çocukların kız çocuklarına göre daha eğitimli oldukları görülmektedir. Özellikle kırsal kesimde bu fark çok daha

fazladır. Ayrıca, çocukların işgücüne katılımının eğitim düzeyleri üzerinde negatif etkiye sahip olduğu da görülmektedir.

Çocuk kalitesi modelinde yer alan açıklayıcı değişkenlerden biri de çocuk sayısıdır. Model sonuçları, çocuk sayısı ile çocukların eğitim düzeyi arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu durum, çocuk sayısının artması ile anne ve babanın çocuklara yaptığı yatırımların azalmasından kaynaklanmaktadır. Şekil 3.20'de çocuk sayısı ile çocukların eğitim düzeyi arasındaki ilişki görülmektedir.



Şekil 3.20 Çocuk Sayısı ile Çocukların Eğitim Düzeyi Arasındaki İlişki

Elde edilen sonuçlara göre doğurganlık ve çocuklara yapılan yatırımlar arasında güçlü bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Aileler daha az çocuğa sahip olmayı tercih ederek çocuklarına daha fazla yatırım yapabilecekler ve sonuçta daha yüksek kaliteli çocuklar yetiştirebileceklerdir.

3.8 Çocuk Sayısı ve Çocuk Kalitesi Arasındaki Etkileşimin Test Edilmesi

Kalite-miktar yaklaşımın gerçekleşmesi için çocuk sayısı ve kalitesine ait model sonuçları arasında bir tutarlılığın olması gerekmektedir. Bu tutarlılık, her iki modelde yer alan belli değişkenlerin (anne ve babanın eğitim düzeyi, çocuk sayısı vb.) katsayılarının işaretlerine göre belirlenebilir. Tutarlılığın gerçekleşebilmesi için çocuk sayısı modelinde yer alan bir açıklayıcı değişkenin işaretinin çocuk kalitesi modelindeki işaretinin tersi olması gerekmektedir. Örneğin, eğer kadınların eğitimi

çocuk sayısı modelinde negatif işaretli, çocuk kalitesi modelinde pozitif işaretli olursa ailenin çocuk sayısı ve kalitesi arasında bir değiş-tokuş (trade off) yaptığından söz edilebilir. Suliman (2002)'nın çalışmasında da bu durum incelenmiş ve elde edilen sonuçlar çocuk kalitesi ve sayısı arasındaki kalite-miktar etkileşimini doğrulamıştır. Çocuk kalitesi modellerinde çocuk sayısı değişkeninin negatif işaretli olması da aslında kalite-miktar yaklaşımının gerçekleştiğini göstermektedir. Bu değerlendirmeler ışığında, bu çalışmada elde edilen model sonuçlarının kalite-miktar yaklaşımına uygun olduğu söylenebilir.

3.9 Kadınların İşgücüne Katılımı Açısından Doğurganlık Farklılıklarının Araştırılması

Doğurganlığı etkileyen önemli faktörlerden biri de kadınların işgücüne katılımıdır. Çocuk yetiştirmek, ailenin özellikle de annenin zaman harcaması gereken bir faaliyet olduğundan ekonomik teori, kadının işgücüne katılımının fırsat maliyetini arttırdığını ve çocuk talebini azalttığını varsaymaktadır. Dolayısıyla işgücüne katılan ve katılmayan kadınlar arasında doğurganlık farklılığının bulunması doğaldır. Türkiye'de özellikle kentsel kesimde bu farklılık yüksek düzeydedir.

Kadınların işgücüne katılım durumuna göre oluşan bu doğurganlık farklılığının kadınların donanım farklılıklarından veya işgücüne katılım durumuna göre oluşan farklılıklardan kaynaklandığı varsayılarak, bu çalışmada bu iki etkinin nispi katkıları "Oaxaca (1973) ayrıştırma yöntemi"[2] kullanılarak ortaya konmuştur. Yapılan analizler Türkiye geneli, kentsel ve kırsal kesimler için gerçekleştirilmiştir.

Ayrıştırma analizinde kadınların yaş ve eğitim gibi özelliklerinin farklı olmasından dolayı oluşan doğurganlık farkı donanım farklılığı olarak ele alınacaktır. Bu özelliklerin aynı olması durumunda, varolan doğurganlık farklılıklarının kadınların işgücüne katılım durumundan kaynaklandığından söz edilebilir.

[2] Bu yöntem genellikle piyasada çalışan kadın ve erkek için ücret farklılıklarının araştırılmasında kullanılmaktadır. Fakat bu çalışmada, doğurganlık farklılıklarının analizinde kullanılmıştır. Bu yöntemin ücret farklılıkları konusundaki uygulamaları için bkz. Oaxaca (1973), Gunderson (1979), Dayıoğlu (1995), Oaxaca ve Ransom (1999); Neuman ve Oaxaca (2003).

Doğurganlık farklılıklarının ayrıştırılması, bu farklılığın ne kadarlık bir kısmının ortalamalardaki farklılıklardan, ne kadarlık bir kısmının katsayılardaki farklılıklardan kaynaklandığının analiz edilmesidir. Ortalamalardaki farklılıklardan kaynaklanan kısım donanım farklılığına göre, katsayılardaki farklılıktan kaynaklanan kısım ise işgücüne katılım durumuna göre oluşan farklılıkları göstermektedir.

Ortalamalardaki farklılıklardan kaynaklanan doğurganlık farklılığı aşağıdaki denklemler kullanılarak oluşturulur.

$$\Delta Y_M = a_1(\overline{X}_1^{ç} - \overline{X}_1^{çm}) + a_2(\overline{X}_2^{ç} - \overline{X}_2^{çm}) + \ldots \quad \text{(İşgücüne katılan kadınlar)} \qquad (3.1)$$

$$\Delta Y_M = b_1(\overline{X}_1^{ç} - \overline{X}_1^{çm}) + b_2(\overline{X}_2^{ç} - \overline{X}_2^{çm}) + \ldots \quad \text{(İşgücüne katılmayan kadınlar)} \qquad (3.2)$$

Katsayılardaki farklılıklardan kaynaklanan doğurganlık farklılığı ise aşağıdaki denklemler kullanılarak oluşturulur.

$$\Delta Y_C = (a_0-b_0) + (a_1-b_1)\,\overline{X}_1^{ç} + (a_2-b_2)\,\overline{X}_2^{ç} + \ldots \quad \text{(İşgücüne katılan kadınlar)} \qquad (3.3)$$

$$\Delta Y_C = (a_0-b_0) + (a_1-b_1)\,\overline{X}_1^{çm} + (a_2-b_2)\,\overline{X}_2^{çm} + \ldots \text{(İşgücüne katılmayan kadınlar)} \qquad (3.4)$$

Burada, a'lar işgücüne katılan kadınların, b'ler ise işgücüne katılmayan kadınların regresyon katsayılarını, $\overline{X}^{ç}$ ve $\overline{X}^{çm}$ ise sırasıyla işgücüne katılan ve katılmayan kadınlara ait değişkenlerin ortalama değerlerini göstermektedir.

Toplam doğurganlık farkı ise yukarıdaki denklemleri kullanarak iki şekilde ifade edilebilir:

$$(a_0-b_0) + \sum_i (a_i - b_i)\overline{X}_i^{ç} + \sum_i a_i(\overline{X}_i^{ç} - \overline{X}_i^{çm}) \quad \text{(İşgücüne katılan kadınlar)} \qquad (3.5)$$

veya

$$(a_0-b_0) + \sum_i (a_i - b_i)\overline{X}_i^{çm} + \sum_i b_i(\overline{X}_i^{ç} - \overline{X}_i^{çm}) \quad \text{(İşgücüne katılmayan kadınlar)} \qquad (3.6)$$

Burada, $a_0 < b_0$ olması işgücüne katılan kadınların çocuk sayısının aynı özellikteki işgücüne katılmayan kadınların çocuk sayısından daha az olduğunu göstermektedir.

Ayrıştırma sonuçlarının elde edilmesinde Ek 5'de sunulan Tablo 3.29-3.34'den yararlanılmıştır. Tablo 3.35-3.40, Türkiye geneli, kentsel ve kırsal kesim için işgücüne katılan ve katılmayan kadınlara ait ayrıştırma analiz sonuçlarını göstermektedir. Burada sadece işgücüne katılan kadınlar için elde edilen sonuçlara göre yorumlamalar yapılacaktır.

Ek 5'de verilen Tablo 3.35, Türkiye geneli için, işgücüne katılan kadınlara göre oluşturulmuş ayrıştırma analiz sonuçlarını göstermektedir. Elde edilen sonuçlar, işgücüne katılan kadınların doğurganlık oranının işgücüne katılmayan kadınlara göre toplam %5.86 daha az olduğunu göstermektedir. Bu toplam doğurganlık farkının %76.3'ü kadının donanım farklılıklarından, %23.7'si ise kadının işgücüne katılım durumuna göre oluşan farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Burada, ortalamalardaki farklılıktan yani donanımdan kaynaklanan doğurganlık farklılığının daha baskın olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre, donanım farklılığında en büyük etkiye sahip değişken kadınların eğitim düzeyidir. Eğitim düzeyi, işgücüne katılan kadınların çocuk sayısının işgücüne katılmayanlara göre az olması yönünde toplam olarak %3.12 oranında etki yapmaktadır. Bu farkın büyük çoğunluğu eğitimin insan sermayesi donanım özelliğinden kaynaklanmaktadır. Katsayılardaki farklılıklar ve toplam fark açısından ise en önemli değişken kadının yaşıdır. Kadının yaşının doğurganlık farklılığına toplam etkisi %23.47'dir. Bu toplam etkinin %23.3'ü donanım farklılığından, %76.7'si ise işgücüne katılım durumuna göre oluşan farklılıklardan kaynaklanmaktadır.

Türkiye geneli için, işgücüne katılan ve katılmayan kadınlar arasındaki doğurganlık farklılığına etki eden diğer önemli bir faktör bölge faktörüdür. Elde edilen sonuçlara göre, doğurganlık farklılığını en fazla etkileyen bölgeler Ege ve Marmara Bölgeleridir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi dışındaki bölgelerde işgücüne katılan kadınların çocuk sayısının daha az olması yönünde bir etki söz konusudur. Ayrıca, yaşanılan yerin kırsal veya kentsel kesim olup olmaması da doğurganlık

farklılığı oluşturmaktadır. Sonuçlara göre, kadınların kentsel kesimde yaşamaları işgücüne katılan kadınların çocuk sayısının daha az olması yönünde bir etki yapmaktadır.

Tablo 3.37 ve 3.39 (bkz. Ek 4) sırasıyla, kentsel ve kırsal kesimde işgücüne katılan kadınlara göre oluşturulmuş ayrıştırma analiz sonuçlarını vermektedir. Kentsel kesimde işgücüne katılan ve katılmayan kadınlar arasındaki doğurganlık farkı %26.76'dır. Bu farkın %67.7'si kadınların donanım farklılıklarından, %32.3'ü ise işgücüne katılım durumuna göre oluşan farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Kırsal kesimde ise doğurganlık farkı %11.48 olup, işgücüne katılan kadınlarda çocuk sayısının daha fazla olması yönünde bir etki söz konusudur. Bunun %41'i kadınların donanım farklılıklarından, %59'u ise işgücüne katılım durumuna göre oluşan farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Burada dikkat çeken bir durum, kentsel kesimdeki doğurganlık farklılığında donanım farklılığının, kırsal kesimdeki doğurganlık farklılığında ise işgücüne katılım farklılığının baskın olmasıdır. En önemli bulgu ise, kentsel kesimde yaşamanın işgücüne katılan kadınların çocuk sayısının daha az olması yönünde, kırsal kesimde ise tam tersi bir etki yapmasıdır. Kırsal kesimde, kalabalık ailelerdeki kadınlar artan ekonomik ihtiyaçlar nedeniyle genellikle ücretsiz aile işçisi olarak işgücüne katılmakta ve bu durumda doğurganlık ve işgücüne katılım arasında pozitif bir ilişki ortaya çıkmaktadır. Türkiye'de kırsal kesimdeki kadınlar kentsel kesimdekilere göre daha az eğitimlidir. Bu durum, kırsal kesimdeki doğurganlığın kentsel kesime göre daha yüksek olmasına neden olmaktadır.

Kentsel kesim için yapılan ayrıştırma analizi sonuçları Türkiye geneli için elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Kentsel kesimde de donanım farklılığı açısından en önemli değişkenin eğitim olduğu ortaya çıkmıştır. İşgücüne katılım durumuna göre oluşan farklılıklarda ise en büyük etkiyi yine yaş değişkeninin yaptığı görülmektedir. Kırsal kesimde ise donanım farklılığı açısından en önemli değişken yaş değişkeni iken, işgücüne katılım durumuna göre oluşan farklılıklarda bölge değişkeni en önemli değişkendir. Türkiye geneli ve kentsel kesimde, eğitim, işgücüne katılan kadınların çocuk sayısının daha az olması yönünde etki ederken kırsal kesimde tam tersi bir etki söz konusudur. Kırsal kesimde eğitim, işgücüne

katılan ve katılmayan kadınların doğurganlık farklılığında toplam %3.41'lik bir etkiye sahiptir. Bu etkinin %16.8'i donanım farklılığı, %83.2'si ise kadınların işgücüne katılım durumuna göre oluşan farklılıklardan kaynaklanmaktadır.

Toplam fark dikkate alındığında ise Türkiye geneli, kentsel ve kırsal kesimlerde doğurganlık farklılıklarında yaş değişkeni en önemli değişkendir.

SONUÇ

Bu çalışmanın amacı, kalite-miktar yaklaşımı çerçevesinde Türkiye'de doğurganlık davranışını etkileyen faktörleri ele almak ve kadınların işgücüne katılım durumuna göre oluşan doğurganlık farklılıklarını analiz etmektir. Çalışmada, Devlet İstatistik Enstitüsü'nün 1999 yılı Ekim ayı Hanehalkı İşgücü Anketi verilerinden yararlanılmıştır.

Bu çalışmanın literatüre sağladığı katkı uygulama yönüyledir. Bu çalışmada iki temel katkı sağlanmıştır.

1) Doğurganlık konusunda literatürde yer alan pek çok çalışmada kadınların işgücüne katılımının doğurganlığı önemli ölçüde etkilediği ortaya konmuştur. Ancak yaptığımız araştırmalara göre, kadınların işgücüne katılım durumuna göre oluşan doğurganlık farklılığının analizi şimdiye kadarki bilimsel çalışmalarda ele alınmamıştır. Bu çalışmada, ayrıştırma yöntemi kullanılarak bu analiz Türkiye geneli, kentsel ve kırsal kesim için gerçekleştirilmiştir.

2) Literatürde doğurganlık ile ilgili çalışmalarda farklı araştırmacılar tarafından kullanılan ve uygulamaları sunulan kalite-miktar yaklaşımı, Türkiye'deki doğurganlık davranışını etkileyen faktörleri belirlemeye yönelik olarak daha önce herhangi bir bilimsel çalışmada ele alınmamıştır. Günümüzde doğurganlık davranışında çocuk kalitesinin giderek daha fazla önem kazandığı gerçeğinden hareketle bu çalışmada, kalite-miktar yaklaşımı kullanılarak Türkiye için bir uygulama gerçekleştirilmiştir.

Kalite–miktar yaklaşımı kullanılarak oluşturulan çocuk sayısı ve çocuk kalitesi modellerinde kalite ölçüsü olarak çocukların eğitim düzeyi ve miktar ölçüsü olarak da hanedeki yaşayan çocuk sayısı bağımlı değişken olarak alınmıştır. Çocuk sayısı belirleyicileri için kadının ve erkeğin yaşı, eğitim durumları, istihdam durumları, yaşanılan bölge, hanehalkının kırsal veya kentsel kesimde yaşayıp yaşamadığını ve sosyal güvencesinin olup olmadığını belirten değişkenler alınırken, çocuk kalitesi için en önemli değişkenler olan kadının ve erkeğin eğitim düzeyi yanında hanedeki

çocuk sayısı, yaşanılan bölge ve çocuğa ait değişkenler olan çocuğun yaşı, istihdam durumu ve cinsiyeti modellerde yer almıştır.

Çalışmada oluşturulan çocuk sayısı modellerinde Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik Tahmin Yönteminden faydalanılmıştır. Elde edilen tahminlerin geçerliliğini araştırmak amacıyla bootstrap tekniğine başvurulmuştur. Çocuk kalitesi modellerinde ise En Küçük Kareler Yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde değinildiği gibi, Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze kadar geçen süreçte Türkiye'nin demografik yapısı radikal bir şekilde değişmiştir. Bu süreçte önemli sosyoekonomik gelişmeler söz konusu olmuş ve bunlar doğurganlık davranışını önemli ölçüde etkilemiştir. Türkiye'de doğurganlık oranları ölüm oranlarından büyük olduğundan nüfus sürekli bir şekilde artış göstermiştir. Türkiye'deki doğurganlık hızı ve nüfus artışı gelişmiş ülkelerinkiyle karşılaştırıldığında hala yüksektir. Ancak, doğurganlık hızının genel trendine bakıldığında 1923'ten beri sürekli bir azalma görülmektedir. Bu oran 1935'li yıllarda 6.66 iken, 2003 yılında 2.23'e düşmüştür. Aynı şekilde, nüfus artış hızı 1935'te % 2.11, 1960'da %2.85 iken 2000 yılında %1.83'e kadar düşmüştür.

Türkiye, günümüzde demografik geçiş sürecinin son aşamasında bulunmaktadır. Aslında bu geçiş süreci ülkenin batı bölgelerinde tamamlanmış olup doğu bölgelerinde ise doğurganlık oranının yüksek olmasından dolayı henüz tamamlanmamıştır. 2003 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA-2003), Türkiye'de bölge düzeyinde toplam doğurganlık hızlarındaki farklılığı ortaya koymuştur. Beş demografik bölgenin üçünde, Batı, Orta ve Kuzey Anadolu bölgelerinde toplam doğurganlık hızı, yenilenme düzeyi olarak bilinen 2.1 seviyesindeki toplam doğurganlık hızının altındadır. Güney Anadolu'da da toplam doğurganlık hızı yenilenme düzeyine yakın iken, Doğu Anadolu'da Türkiye ortalamasının 1980'li yıllardaki düzeyinde bulunmaktadır (kadın başına 3.65 canlı doğum). Batı ve Orta Anadolu ile, Doğu Anadolu arasında yaklaşık iki kat farklılık bulunmaktadır. Bölgeler arasındaki doğurganlık hızlarındaki bu dengesizlik, gelir dağılımındaki dengesizliğin de etkisiyle önemli ekonomik ve sosyal problemlerin

ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu nedenle doğurganlıkta bölgesel farklılıklar en alt düzeye indirilmelidir.

Yüksek bir nüfus artış oranına ve bölgelerarası yüksek doğurganlık farklılıklarına sahip bir ülke olan Türkiye'de doğurganlık davranışını etkileyen faktörleri ele alan ve bu konuda etkin politikalar geliştirilmesine zemin hazırlayan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilen bu çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Bu çalışmada oluşturulan çocuk sayısı modellerinden elde edilen sonuçlara göre kadınların eğitim düzeyinin artması doğurganlığı etkileyen önemli faktörlerden biridir. Kadınların eğitim düzeyinin artması, beklenildiği gibi doğurganlığı azaltmaktadır. Bu nedenle Türkiye genelinde, özellikle doğurganlık hızının daha yüksek olduğu Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde kadınların eğitim düzeylerinin arttırılması son derece önemlidir. Eğitimdeki artışlar kadınların ücretlerini ve istihdam fırsatlarını arttıracaktır.

Erkeğin eğitim düzeyi doğurganlığı etkileyen diğer bir değişkendir. Bu çalışmada oluşturulan tüm çocuk sayısı modellerinde erkeklerin eğitim düzeyinin doğurganlık üzerindeki etkisi kadınlarda olduğu gibi negatif bulunmuştur. Ancak, kadınların eğitim düzeyinin doğurganlık üzerinde erkeklerin eğitim düzeyinden daha büyük etkiye sahip olduğu da ortaya konmuştur.

Kadınların işgücüne katılımı doğurganlık çalışmalarında en önemli değişkenlerden biridir. Kadının işgücüne katılımının doğurganlık üzerindeki teorik beklentisi negatif bir etkinin olacağı şeklindedir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre, Türkiye genelinde, ücretli olarak çalışan kadınlar çalışmayanlara göre daha az doğurganlığa sahipken, ücretsiz aile işçilerinin doğurganlık oranı çalışmayanlara göre daha fazladır. Kentsel kesimde ise sadece ücretli, maaşlı ve yevmiyeli olarak çalışanların doğurganlık üzerindeki etkisi anlamlı olup söz konusu istihdam grubunda çalışanların çalışmayanlara göre daha az doğurganlığa sahip oldukları gözlenmektedir. Ancak, kırsal kesimde, ücretsiz aile işçisi olarak çalışanların çalışmayanlara göre daha fazla doğurganlığa sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Kadınların işgücüne katılımının doğurganlığa etkisi bölgeler açısından

incelendiğinde, İç Anadolu ve Karadeniz Bölgelerinde kadınların işveren ve kendi hesabına çalışmasının doğurganlık üzerinde pozitif bir etki yaptığı görülmüştür. Bunun sebebi, bu meslek grubunda çalışan kadınların aileye en fazla kazanç sağlayan kişiler olmalarıdır. İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Karadeniz Bölgelerinde ise kadınların ücretli, maaşlı ve yevmiyeli olarak çalışmalarının doğurganlığı negatif bir şekilde etkilediği bulunmuştur. Erkeklerin işgücüne katılımı kadınlardaki durumun tersine doğurganlık üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.

Çalışmanın birinci bölümünde açıklandığı gibi, kadınların istihdam fırsatlarının arttırılması işgücüne katılan kadın sayısını arttıracaktır. İşgücüne katılan kadınların zaman maliyetleri artacağından doğurganlık düzeyi azalacaktır. Kadınların işgücüne katılımı sosyal statülerinin geliştirilmesi açısından da çok önemlidir. Türkiye'de, kadınlarla erkekler arasındaki istihdam farklılığının boyutları dikkate alındığında istihdam politikaları oluşturulurken kadınlara pozitif ayrımcılık yapılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Kadınlara ait yaş değişkeni incelendiğinde tüm yaş gruplarındaki kadınların çocuk sayısının 15-25 yaş grubundakilere göre daha fazla olduğu görülmektedir. Erkeğin yaş değişkenin doğurganlık üzerindeki etkisi incelendiğinde ise 31-40 ve 41 ve üzeri yaş grubundakilerin 18-30 yaş grubuna göre daha çok çocuğa sahip oldukları gözlenmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, kentte yaşayanlar kırda yaşayanlara oranla daha az doğurganlığa sahiptir. Ayrıca, evli kadınların eşlerinin sosyal güvencelerinin olması da doğurganlığı negatif bir şekilde etkilemiştir.

Bu çalışmada ayrıca, kalite-miktar yaklaşımı çerçevesinde Türkiye geneli, kentsel ve kırsal kesim için çocuk kalitesi modelleri oluşturulmuştur. Model sonuçları, anne ve babanın eğitiminin çocuğun eğitim düzeyi üzerinde güçlü ve pozitif bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Türkiye geneli ve kentsel kesim için bölgesel değişkenler incelendiğinde Güneydoğu Anadolu Bölgesinde çocukların eğitimine diğer bölgelere göre daha az önem verildiği görülmüştür. Ayrıca, kentsel kesimdeki çocukların eğitim düzeylerinin kırsal kesimdekilere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre, Türkiye'de çocukların cinsiyetinin

eğitim düzeyleri üzerinde önemli bir etkisi vardır. Türkiye genelinde, kırsal ve kentsel kesimde erkek çocukların kız çocuklarına göre daha eğitimli oldukları görülmektedir. Özellikle kırsal kesimde bu fark çok daha fazladır. Ayrıca, çocukların işgücüne katılımının eğitim düzeyleri üzerinde negatif etkiye sahip olduğu da görülmektedir. Çocuk kalitesi modelinde yer alan açıklayıcı değişkenlerden biri de çocuk sayısıdır. Model sonuçları, çocuk sayısı ile çocukların eğitim düzeyi arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu durum, çocuk sayısının artması ile anne ve babanın çocuklarına yaptığı yatırımların azalmasından kaynaklanmaktadır.

Kadınların işgücüne katılım durumuna göre oluşan doğurganlık farklılıklarının analizi bu çalışmanın diğer bir amacıdır. Bu doğurganlık farklılığının kadınların donanım farklılıklarından veya işgücüne katılım farklılığından kaynaklandığı varsayılarak bu iki etkinin nispi katkıları ayrıştırma yöntemi kullanılarak elde edilmiştir. Yapılan analizler Türkiye geneli, kentsel ve kırsal kesimler için gerçekleştirilmiştir.

Elde edilen sonuçlar, Türkiye geneli ve kentsel kesim için işgücüne katılan kadınların doğurganlık oranının işgücüne katılmayan kadınlara göre daha az olduğunu göstermektedir. Bu toplam doğurganlık farkının büyük bir kısmı kadının donanım özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Donanım farklılığında en büyük etkiye sahip değişken kadınların eğitim düzeyidir. Katsayılardaki farklılıklar ve toplam fark açısından ise en önemli değişken kadının yaşıdır.

Türkiye geneli için, işgücüne katılan ve katılmayan kadınlar arasındaki doğurganlık farklılığına etki eden diğer önemli bir faktör bölge faktörüdür. Elde edilen sonuçlara göre, Güneydoğu Anadolu Bölgesi dışındaki bölgelerde işgücüne katılan kadınların çocuk sayısının daha az olması yönünde bir etki söz konusudur. Ayrıca, kadınların kentsel kesimde yaşamaları da aynı yönde bir etki yapmaktadır. Kırsal kesimde ise işgücüne katılan kadınlarda çocuk sayısının daha fazla olması yönünde bir etki söz konusudur. Bu etkide işgücüne katılım farklılığının katkısı daha fazladır. Burada dikkat çeken bir durum, kentsel kesimdeki doğurganlık farklılığında donanım farklılığının, kırsal kesimdeki doğurganlık farklılığında ise işgücüne katılım farklılığının baskın olmasıdır.

Türkiye'de doğurganlık hızında gözlenen azalma eğiliminin önümüzdeki yıllarda da devam edeceği düşünülmektedir. Bu azalmada, sanayileşme, kentleşme, eğitim düzeyinin artması, evlenme yaşının gecikmesi ve modern doğum kontrol yöntemleri kullanımının yaygınlaşması etkili olacaktır. Bu durumda başarılı bir nüfus politikası, geniş ulusal demografik amaçlar ve diğer sosyoekonomik amaçlar gözetilerek oluşturulabilir. Kadınların aile içinde, ekonomide ve genel olarak toplumdaki statüsünün iyileştirilmesini içeren sosyal ve kültürel faktörler yanında istihdam, sosyal güvenlik ve gelir düzeyi gibi sosyoekonomik faktörler ve kamu sağlığını iyileştirme programları yukarıda değinilen amaçların belirlenmesinde özellikle dikkate alınmalıdır.

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda da belirtildiği gibi Türkiye ekonomisi gibi gelişmekte olan ekonomilerde nüfus büyüklüğü ve nüfusun yapısı, kaynakların sosyal ve ekonomik sektörler arasındaki dağılımını önemli ölçüde etkilemektedir. Kaynakların dağılımı da, ekonominin büyüme hızını, istihdam düzeyini, sektörel üretim artış oranları ile ihracat ve ithalat oranlarını etkiler. 1974 ve 1984'teki Dünya Nüfus Konferanslarında da kabul edildiği gibi, nüfus politikaları, özellikle doğurganlığı azaltıcı ve nüfus artış hızını yavaşlatıcı politikalar, ancak kalkınma stratejileri ile bütünleşerek uygulanabilirse başarılı olabilecektir.

Bu çalışmada yapılan analiz ve uygulamaların gelecekte yapılacak çalışmalarla genişletilebilmesi mümkündür. Türkiye'de bölgeler arası doğurganlık farklılıklarının oldukça yüksek olduğu dikkate alınarak bu farklılıklar ayrıştırma analizi kullanılarak incelenebilir.

KAYNAKLAR

Adair, L., Guilkey, D., Bisgrove, E., Gultiano, S. (2002). Effect of Childbearing on Filipino Women's Work Hours and Earnings. *Journal of Population Economics*, 15:625-645.

Ahn, N., Mira, P. (2002). A Note on the Changing Relationship Between Fertility and Female Employment Rates in Developed Countries. *Journal of Population Economics*, 15:667-682.

Akın, A. (1983). Nüfus ve Eğitim. *Türkiye'nin Gelişmesinde Nüfus Olgusu, Aile Planlaması ve Ana Çocuk Sağlığı*, Ankara

Al-Qudsi S. (1998). The Demand for Children in Arab Countries: Evidence from Panel and Count Data Models. *Journal of Population Economics*, 11:435-452.

Atella, V., Rosati, F. C. (2000). Uncertainty about Children's Survival and Fertility: A test Using Indian Microdata. Journal of Population Economics, (13):263-278

Bauer, T., Million, A., Rotte, R., Zimmermann, K. F. (1999). Immigrant Labor and Workplace Safety. *IZA, Discussion Paper* No: 16.

Bautista, Oliver, M. (1997). *Analysis of Overdispersed Poisson Count Data.* Columbian School of Arts and Sciences of the George Washington University, Thesis of Doctorate.

Becker G.S. (1960). An Economic Analysis of Fertility. In Demographic and Economic Change in Developed Countries, Princeton: *National Bureau of Economic Research*:209-231.

Becker, G. (1965). A Theory of the Allocation of Time. *The Economic Journal*, 80(200):493-517.

Becker, G., S., Murphy, K., M., Tamura, R. F. (1990). *Human Capital, Fertility, and Economic Growth.* Working Paper, No: 3414, National Bureau of Economic Research.

Becker G. S., Lewis H.G. (1973). On the Interaction Between The Quantity and Quality of Children. *Journal of Political Economy*, 82(2):279-288.

Bergman, M., Johansson, A. P. (2000). *Strategic Investments in the Pulp and Paper Industry: A Count Data Regression Analysis.* Erişim: 18.04.2002, www.swopec.hhs.se/umnees/abs/umnees0536.htm.

Berksan, S. (1971). Türkiye'de Evliliğin Yapısı ve Bu Yapının Doğurganlık Üzerindeki Etkileri. *Türkiye Demografyası* , (Eds, Güvenç, B., Shorter, F.C.), Hacettepe Üniversitesi Yayınları, No: D-13.

Bratti, M. (2002). *Labour Force Participation and Marital Fertility of Italian Women: The Role of Education.* Quaderni Di Ricerca No: 154, Erişim: 12.12.2003, http://repec.org/res2002/Bratti.pdf .

Breslow, N. E.(1990). Tests of Hypotheses in Overdispersed Poisson regression and Other Quasi- Likelihood Models. *Journal of the American Statistical Association*, 85(410).

Breslow, N. E., Clayton, D., G. (1993). Approximate Inference in Generalized Linear Mixed Models. *Journal of the American Statistical Association*, 88(421).

Cameron A C, Trivedi P K.(1986). Economic Models Based on Count Data: Comparisons and Applications of some Estimators and Tests. *Journal of Applied Econometrics*, Vol:1:29-53.

Cameron A C, Trivedi P K. (1990). Regression- Based Tests for Overdispersion in the Poisson Model. *Journal of Econometrics*, 46: 347-364.

Cameron, A.C., Trivedi, P.K. (1998). *Regression Analysis of Count Data.* Cambridge University Pres.

Cameron A C., Johansson, P. (1997). Count data Regression Using Series Expansions: With Applications. *Journal of Applied Econom terics*, Vol.12:203-223.

Carrivick, P. J. W., Lee, A. H., Yau, K. K. W. (2003). Zero- Inflated Poisson Modelling to Evaluate Occupational Safety Intervention. *Safety Science*, 41:53-63.

Carson, Jodi L. (1998). *The Effect of Ice Warning Signs on Ice Accident Frequencies and Severities: An Investigation Using Advanced Econometric Modelling Methods.* University of Washington, Thesis of Doctorate.

Cherher, A. (1984). Testing for Neglected Heterogeneity. *Econometrica*, 52(4).

Cigno, A., Ermisch, J. (1989). A Microeconomic Analysis of the Timing of Births. *Europen Economic Review*, 33:737-760.

Cochrane S., H. (1979). *Fertility and Education, What Do We Really Know?*. World Bank Staff Occasional Papers; 26, USA.

Connelly R. (1992). The Effect of Child Care Costs on Married Women's Labor Force Participation. *Review of Economics and Statistics*, 74(1): 83-90.

Consul. P.C. (1988). On Some Models Leading to the Generalized Poisson Distribution. *Commun. Statist. Theory Meth.*, 17(2), 423-442.

Consul, P. C., Famoye, F. (1988). Maximum Likelihood Estimation for the Generalized Poisson Distribution When Sample Mean is Larger than Sample Variance. *Commun. Statist. Theory Meth.*,17(1), 299-309.

Consul, P. C., Famoye, F. (1992). Generalized Poisson Regression Model. *Commun. Statist. Theory Meth.*, 21(1), 89-109.

Çoruh, M. (1983). Sağlık ve Nüfus. *Türkiye'nin Gelişmesinde Nüfus Olgusu, Aile Planlaması ve Ana Çocuk Sağlığı*, Ankara.

Dayıoğlu, Meltem, (1995). *Earnings Inequality Between Genders in Turkey*. The Middle East Technical University, Doktora Tezi, Ankara.

De Tray, D., N. (1973). Child Quality and the Demand for Children. *Journal of Political Economy*, 81:70-95.

Dean, C., B. (1992). Testing for Overdispersion in Poisson and Binomial Regression Models. *Journal of the American Statistical Association*, 87(418).

Deb, P., Trivedi, P. K. (2002). The Structure of Demand for Health Care: Latent Class Versus Two-Part Models. *Journal of Health Economics*, 21:601-625.

Del Bono, E. (2002). *Total fertility Rates and Female Labour Force Participation in Great Britain and Italy: Estimation of a Reduced Form Model Using Regional Panel Data.*IZA,Erişim: 12.12.2003, www. Aiel.it/bacheca/FIRENZE/Papers/DelBono.pdf.

Demeny, P., Shorter, F.C. (1968). *Estimating Turkish Mortality, Fertility and Age Structure*. İstanbul Üniversitesi Yayınları, No: 1306, İstanbul.

Deveci Kocakoç İ.(2003). *Veri Zarflama Analizinde Tahminleyicilerin Özellikleri Üzerine Bir Araştırma.* Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir

Dietz, E., Böhning D. (2000). On Estimation of the Poisson Parameter in Zero-Modified Poisson Models. *Computational Statistics & Data Analysis*, 34: 441-459.

Doğan, L. (1993). *Türkiye'de Nüfus Konuları.* "Türkiye Nüfusunun Kültürel, Dini ve Politik Özellikleri". Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, 293-328, Ankara.

Dor, A., (2001). *Administrated Prices and Suboptimal Prevention: Evidence from the Medicare Dialysis Program.* Working Paper, 8123, Erişim: 28.05.2002, www.nber.org/papers/w8123.pdf .

Efron, B., Tibshirani, R., J. (1993). *An Introduction to the Bootstrap.* Monographs on Statistics and Applied Probability 57, Chapman & Hall.

Famoye, F., (1993). Restricted Generalized Poisson Regression Model. *Commun. Statist. Theory Meth.*, 22(5), 1335-1354.

Fişek, N. (1972). Türkiye'de Doğurganlık, Çocuk Düşürme ve Gebeliği Önleyici Yöntem Kullanma Arasında İlişkiler. *Hacettepe Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 4(1).

Frome, E. L., Kutner, M. H., Beauchamp, J.J. (1973). Regression Analysis of Poisson Distributed Data. *Journal of the American Statistical Association*, December Vol: 68, No: 344, Theory and Method Section.

Gertham, U. (1996). *Equity in Health Care Utilisation: Further Tests Based on Hurdle Models and Swedish Micro Data.* Working Paper, No: 116, Erişim: 28.02.2002, www. Swopec.hhs.se/hastef/abs/hastef0116.htm.

Gertham, U., Trivedi, P.K. (2000). *Equity in Swedish Health Care Reconsidered: New Results Based on the Finite Mixture Model.* Stockholm School of Economics, Erişim: 07.03.2002, http://econpapers.hhs.se/paper/hhshastef/0365.htm.

Gourieroux, C. (2000). *Econometrics of Qualitative Dependent Variables.* Cambridge University Pres, USA.

Gourieroux, C., Visser, M. (1997). A Count Data Model with Unobserved Heterogeneity. *Journal of Econometrics*, 79:247-268.

Gourieroux, C., Monfort, A., Trognon A. (1984). Pseudo Maksimum Likelihood Methods: Applications to Poisson Models. *Econometrica*, 52(3).

Greene, W. H. (1997). FIML Estimation of Sample Selection Models for Count Data. *Steern School of Business*, New York University, Manuscript.

Greene, W. H. (2003). *Econometric Analysis.* International Edition, Prentice Hall, Pearson Education Inc. New York University.

Gronau, R. (1973). The Effect of Children on Housewife's Value of Time. *Journal of Political Economy*, 81:168-199.

Gronau, R. (1986). Home Production – A Survey. *Handbook of Labor Economics*, Vol 1, Edited by o. Ashenfelter and R. Layard, Elsevier Science Publishers.

Gunderson, M. (1979). Earnings Differantials Between the Public and Private Sectors. *Canadian Journal of Economics*, 12(2):228-242.

Gurmu. S. (1998). Generalized Hurdle Count Data Regression Models. *Economics Letters*, 58:263-268.

Gurmu, S., Rilstone, P., Stern, S. (1999). Semiparametric Estimation of Count Regression Models. *Journal of Econometrics*, 88: 123-150.

Hausman, J. A., Hall, B., H., Griliches, Z. (1984). Econometric Models For Count Data with an Application to the Patents- R&D Relationship. *Econometrica*, 52(4).

Hausman, J. A., Leonard, G.K., McFadden, D. (1995). A Utility-Consistent, Combined Discrete Choice and Count Data Model. Assesing Recreational Use Losses due to Natural Resource Damage. *Journal of Puclic Economics*, 56:1-30.

Hayran, O., Kocagöz, T., Kocagöz, S. (1987). Kent Kadınlarında Doğurganlık ve Gebelikten Korunmaya İlişkin Bir Örnek Olay. *Nüfus Bilim Dergisi*, 9: 55-62.

Hellström, J., (2002). *Count Data Modelling and Tourism Demand.* Umea Economic Studies,584,Erişim:14.08.2002, http://econpapers.hhs.se/paper/hhsumnees/0584.htm.

Hotz. V., J., Klerman, J., A., Willis, R., J. (1997). The Economics of Fertility in Developed Countries. *Handbook of Population and Family Economics*. Edited by M. R. Rosenzweig and O. Stark, Elsevier Science, Chapter 7.

Kalwij, A. S., (2000). The Effects of Female Employment Status on the Presence and Number of Children. *Journal of Population Economics*, 13:221-239.

Kargı, Nurdan. (1999). *Socio-Economics Determinants of Fertility in Turkey: A Provincial Approach in 1990*. The Middle East Technical University, Master Thesis.

Kasnakoğlu, Z. (1993). An Empirical Analysis of Female Occupation, Income and Fertility in Turkey. *Population Issues in Turkey, Policy Priorities*, 419-474.

Kocaman, T., Özaltın, İ. (1986). *Sosyal Yapı-I, Türkiye'de Nüfus Yapısındaki Gelişmeler ve Uluslararası Karşılaştırmalar*, Sosyal Planlama Başkanlığı Araştırma Dairesi, DPT NO: 2054-SPB:396, Nisan.

Lakshmanasamy, T. (1991). Demand For Children Among Rural Families: Children as a Consumption Utility. *The Journal of Family Welfare*, 37(4):3-12.

Lam D., Duryea, S. (1999). Effects of Scholling on Fertility, Labor Supply and Investments in Children, with Evidence from Brazil. *Journal of Human Resources*, 34(1):160-192.

Lee, A. H., Stevanson, M. R., Wang, K., Yau, K. K. W. (2002). Modelling Young Driver Motor Vehicle Croshes: Data with Extra Zeros. *Accident Analysis and Prevention*, 34:515-521.

List, J. A. (2001). US Country-Level Determinants of Inbound FDI: Evidence from two-step Modified Count Data Model. *International Journal of Industrial Organization*, 19: 953-973.

Long, J. S., (1997). *Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables*, Thousand Oaks, CA: Sage Publication .

Lundholm M., H. Ohlsson, (2002). Who takes care of the Children? The Quantity-Quality Model Revisited. *Journal of Population Economics*, 15:455-461.

McCullah P., Nelder, J. A. (1996). *Generalized Linear Models*. Chapman & Hall, Second Edition.

McIntosh, J. (1999). An Analysis of Reproductive Behaviour in Canada: Results from an Intertemporal Optimizing Model. *Journal of Population Economics*, 12:451-461.

Melkersson, M., Rooth, D. (2000). Modelling Female Fertility Using Inflated Count data Models. *Journal of Population Economics*, 13: 189-203.

Million, A., Rotte, R., Zimmerman, K. F. (1998). *The Economics of Hospital Trips and Healt Care Reform.* IZA, Discussion Paper, No:22,Erişim:11.05.2003, ftp://repec.iza.org/RePEcDiscussionpaper/dp22.pdf .

Mincer, J. (1962). Labor Force Participation of Married Women: *A Study of Labor Supply. A Report of the National Bureau of Economic Research,* Princeton University Press, 63-73.

Moffatt, P. G. (1997). Exploiting a Matrix Identity in the Computation of the Efficient Score Test for Overdispersion in the Poisson Regression Model. *Statistics & Probability Letters*, 32: 75-79.

Moffitt R A (1984). Profiles of Fertility, Labor Supply and Wages of Married Women: A Complete Life- Cycle Model. *Review of Economic Studies*, 51(2):263-278.

Money, C., Z., Duval, R. D. (1993). *Bootstrapping, A Nonparametric Approach to Statistical Inference.* Sage Publications Inc.

Mukhopadhyay, Kajal. (1997). *Estimation and Inference in Regression Models with Under-Recorded Counts.* UMI: 9727956, Indiana University, Doctoral Thesis.

Mullahy, J. (1997). Heterojenity, Excess Zeros, and The Structure of Count Data Models. *Journal of Applied Econometrics*, Vol:12, 337-350.

Myers Raymond H. (1990). *Classical and Modern Regression with Applications.* Second Edition, The Duxbury Advanced Series in Statistics and Decision Sciences, PWS-KENT Publishing Company, USA.

Naz, G. (2002a). *Education and the Quality- Quantity Trade-off in Pakistani Women's.* Working Paper Series, No: 57.

Naz, G. (2002b). *Determinants of Fertility in Norway.* Working Paper Series, No: 55.

Naz, G., Nilsen, Ø., A., Vagstad, S. (2002). *Education and Completed Fertility in Norway.* Working Paper Series, No: 56, Erişim: 02.04.2001, www.econ.uib.no/seminar/copy2.pdf.

Neuman, S., Oaxaca, R. L. (2003). *Estimating Labor Market Discrimination with Selectivity-Corrected Wage Equations: Mehhodological Considerations and An Illustration from Israel.* The Pınhas Sapir Center For Development Tel-Aviv University. Discussion Paper No:2-2003,July. Erişim:18.03.2004, http://econ.tau.ac.il/sapir.

Nguyen-Dinh, H. (1997). A Socioeconomic Analysis of the Determinants of Fertility: The Case of Vietnam. *Journal of Population Economics*, 10:251-271.

Olfa, F., Lahga, A. E. (2002). *A Socioeconomic Analysis of Fertility Determinants with a Count Data Models: The Case of Tunisia.* Erişim: 11.05.2003, http://www.erf.org.eg/9th%20annual%20conf/9th%20PDF%20Presented/Labor/LP%20Olfa%20&%20El%20Lahga.pdf.

Orrje, H. (2000). *The Incidence of on the Job Training.* Erişim: 11.05.2003, www.sofi.su.se / 6-2000 pdf.

Oaxaca, R.L. (1973). Male- Female Wage Differantials in Urban Labor Markets. *International Economic Review*, 14(3):693-709.

Oaxaca, R.L., Ransom, M., R. (1999). Identification in Detailed Wage Decomposition. *The Review of Economics and Statistics*, 81(1):154-157.

Özbay, F. (1978). Education and Fertility in Rural Turkey. Studies in Development 22/23. *Journal of Middle East Technical University*, Ankara.

Özgüven, A. (1992). *İktisadi Düşünceler - Doktrinler ve Teoriler.* Filiz Kitabevi, İstanbul

Plassmann, Florenz. (1997). *The Impact of Two-Rate Taxes on Construction in Pennsylvania.* UMI: 9804100, Virginia Polytechnic Institute and State University, Doctoral Thesis.

Rock, S., Sedo, S., Willenborg, M. (2001). Analyst Following and Count Data Econometrics. *Journal of Accounting and Economics*, 30:351-373.

Sawhill, I. V. (1977). Economic Perspectives on the Family. *Journal of the American Academy of Arts and Sciences*, 106(2)115-125.

Schultz T.P. (1997). Demand for Children in Low Income Countries. *Handbook of Population and Family Economics.* Edited by M. R. Rosenzweig and O. Stark, Elsevier Science, Chapter 8.

Schultz T.P. (2001). *The Fertility Transition: Economic Explanations.* Center Discussion Paper, No:833, Erişim: 23.10.2003, www.econ.yale.edu/growth_pdf/cdp833.pdf.

Shorter, F.C., Macura, M. (1983). *Türkiye'de Nüfus Artışı (1935-1975), Doğurganlık ve Ölümlülük Eğilimleri,* Yurt Yayınları, Ankara.

Shorter, F.C. (1971). Türkiye'de Doğurganlık, Ölüm Seviyeleri ve Nüfus Artışı. *Türkiye Demografyası* , (Eds, Güvenç, B., Shorter, F.C.), Hacettepe Üniversitesi Yayınları, No: D-13.

Selim, S., Üçdoğruk, Ş. (2003). Sayma Veri Modelleri ile Çocuk Sayısı Belirleyicileri: Türkiye'deki Seçilmiş İller için Sosyoekonomik Analizler. *Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Dergisi*, 18(2).

Selim, S. (2004). Türkiye'de Çocuk Sayısını Belirleyen Unsurlar Üzerine Bir Araştırma. *4. İstatistik Günleri Sempozyumu*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Kuşadası, Aydın, Mayıs.

Silva, J. M. C. S. (1997). Unobservables in Count data Models for on-site Samples. *Economics Letters*, 54:217-220.

Silva J. M. C. S., Covas, F. (2000). A Modified Hurdle Model for Completed Fertility. *Journal of Population Economics*, 13:173-188.

Silva J. M. C. S., Windmeijer, F. (2001). Two-part Multiple Spell Models for Health Care Demand. *Journal of Econometrics*, 104: 67-89.

Suliman, E.D.A. (2002). A Human Capital Perspective on Fertility Transition and the Child's Quantity-Quality Tradeoffs: A Case Study of Yemen and Egypt. *Eighth Annual Conference of the Economic Research Forum (ERF)*, Manama-Bahrain.

Tansel, A. (2002). İktisadi Kalkınma ve Kadınların İşgücüne Katılımı: Zaman Serisi Kanıtları ve İllere Göre Yatay Kesit Kestirimleri. *Economic Research Center*, Working Papers in Economics 01/05T, May.

Tu, Wanzhu. (1997). *Empirical Bayes Analysis of Count Data.* University of Tennessee, Master Thesis.

Ünalan, T. (1988). Family Size Preferences in Turkey. *Nüfus Bilim Dergisi*, 10:21-38.

Ünalan, T. (2002). Changing Family Structure İn Turkey, 1968-1998. *Papers in Demography*, Hacettepe University Institute of Population Studies, Ankara.

Waller, L.A., Zelterman, D. (1997). Log- Linear Modelling with the Negative Multinomial Distribution. *Biometrics*, 53:971-982.

Wang, W., Famoye, F. (1997). Modelling Houshold Fertility Decisions with Generalized Poisson Regression. *Journal of Population Economics*, 10:273-283.

Willis R. J. (1973). A New Approach to the Economic Theory of Fertility Behavior. *Journal of Political Economy*, 81(2): 14-64.

Winkelmann, R. (2001). *Healthcare Reform and the Number of Doctor Visits-An Econometric Analysis.* Discussion Paper, No:317, Erişim: 05.06.2003 ftp://repec.iza.org/RePEc/Discussion paper/dp317.pdf.

Winkelmann, R., Zimmermann, K.F. (1994). Count Data Models for Demographic Data. *Mathematical Population Studies*, 4(3):205-221.

Winkelmann, R., Zimmermann, K. F. (1995). Recent Developments in Count data Modelling: Theory and Application. *Journal of Economic Surveys*, Vol:9, No:1.

Winkelmann, R., Zimmermann, K.F. (1998). Is Job Stability Declining in Germany? Evidence from Count Data Models. *Applied Economics*, 30:1413-1420.

Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data.* The MIT Press, Second Edition, Massachusetts Institute of Technology.

Zheng Beiyao. (1997). *Summarizing the Predictive Power of a Generalized Linear Model.* University of Florida, UMI:9824183, Doctoral Thesis.

EKLER

EK 1. Çocuk Talebi Modellerinde Kullanılan Değişkenler

1) Toplumsal Düzeyde Faktörler

Sosyal Çevre
Aile yapısı (çekirdek aile vb.)
Çocukların, anne ve babanın sosyal rolü
Kadın ve erkeğin mevcut yaşlarındaki eğitim fırsatları
Önemli referans grupları: aşiret, ırksal gruplar, dini gruplar, meslek grupları vb.
Son zamanlardaki hızlı sosyal değişim / Sosyal hareketlilik
Prestiji belirleyen unsurlar
Aile ve toplumda kadının rolü

Demografik özellikler
Cinsiyet oranları
Evlilik ile ilgili yerel ve bölgesel piyasası koşulları
Nüfus yoğunluğu

Sağlık Koşulları
Ölümlülük koşulları
Hastalıklılık koşulları
Beslenme düzeyleri

Ekonomik Çevre
İş piyasası koşulları
Kadın ve erkekler için mevcut yaş durumlarındaki ücret seçenekleri
Yerel, bölgesel ve ulusal düzeydeki toplam işsizlik oranları ve trendi
Çocuk işgücü için kısıtlamalar ve fırsatlar ve ücret oranları
İş talebinin mevsimselliği

Makro ekonomik yapı
Yerel, bölgesel ve ulusal düzeydeki gelir ve refah düzeyleri
Gelir ve refah düzeyinin dağılımı
Yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde ekonomik büyüme oranları
Konut arzı: büyüklük, fiyat, miktar

2) Aile Düzeyi Faktörler
Irksal /etnik durum
Çocuk sayısı
Sosyal prestij

Hanehalkı reisinin mesleği
Refah düzeyi
Eğitim
Yaş
Varlıklar: arazi, finansal kaynaklar vb.
Ücret geliri
Varlık geliri

3) Bireysel Karar Faktörler

Bir çocuğun algılanan fırsat maliyeti
Çocuk yetiştirmek için anne ve babanın harcaması gereken zaman
Çocuk yetiştirmek için gerekli olan varlıklar: yiyecek, barınma, giyecek, eğitim gibi.
Çocuk yetiştirmede gerekli olan mal ve hizmetlerin fiyatları
Çocuk yetiştirmede gerekli olan zamanın fırsat maliyeti

Bir Çocuğun Beklenen Ekonomik Katkısı
Bir çocuğun evde ve piyasada yapabileceği işler
Ekonomik katkı sağlamaya başladığı yaş
Çocuğun sağladığı katkının gelecekte de devam etme olasılığı

Anne ve babanın potansiyel geliri
Varlıklardan sağlanan gelirin şimdiki değeri
İşgücüne katılımdan elde ettikleri maksimum gelirin şimdiki değeri
Doğurganlık sürecinin belli bir aşamasında talep edilen toplam aile büyüklüğü

4) Üreme Davranışını ve Doğumu Etkileyen Faktörler

Doğum kontrol yöntemlerinin kullanılıp kullanılmaması ve tipi
Kısırlaşma
İsteyerek çocuk düşürme eğilimi
Cinsel birleşme sıklığı

Doğum Kontrol Yöntemleri Kullanımının ve Çocuk Düşürmenin Maliyetleri
Mevcut yöntemleri ve bunların etkinliğini öğrenmenin maliyeti
İlgili yöntemlerin sağlığa etkisinin algılanışı
Yöntemleri elde etmenin maliyeti (zaman, para ve psikososyal)

İlave çocuk talebi

Üreme Geçmişi
Aynı sayıda kız ve erkek çocuğa sahip olma
Aile planlama geçmişi
Çocuk ve bebek ölümlerinin geçmişi

Üreme Davranışı Üzerinde Aile Etkileri
Doğum kontrol yöntemlerinin kullanılmasında ve kürtaj konusunda erkeğin tutumu
Erkeğin yeni bir çocuk isteği
(Kaynak: Kargı, 1999:22'den uyarlanmıştır).

EK 2. Tanımlayıcı İstatistiklere Ait Tablolar

Tablo 3.12 Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesim için Tanımlayıcı İstatistikler

	Genel	Kent	Kır
ÇOCUK SAYISI	2.134(1.477)	2.015(1.363)	2.590(1.777)
BÖLGELER			
Marmara	0.252(0.434)	0.281(0.449)	0.141(0.348)
Ege	0.121(0.326)	0.111(0.314)	0.158(0.364)
Akdeniz	0.167(0.373)	0.174(0.379)	0.139(0.346)
İç Anadolu	0.143(0.350)	0.142(0.349)	0.146(0.353)
Doğu Anadolu*	0.113(0.316)	0.087(0.281)	0.212(0.409)
Güneydoğu Anadolu	0.080(0.271)	0.082(0.274)	0.071(0.257)
Karadeniz (Temel sınıf)	0.125(0.331)	0.124(0.329)	0.132(0.339)
KIRKENT			
Kent	0.793(0.405)		
Kır	0.207(0.405)		
KADINA AİT DEĞİŞKENLER			
YAŞ	34.502(7.851)	34.260(7.887)	35.427(7.641)
15-25 yaş (Temel sınıf)	0.157(0.363)	0.165(0.371)	0.125(0.331)
26-34 yaş	0.334(0.472)	0.341(0.474)	0.305(0.461)
35-41yaş	0.283(0.451)	0.274(0.446)	0.318(0.466)
42-49 yaş	0.227(0.419)	0.220(0.414)	0.251(0.434)
EĞİTİM			
Tahsilsiz (Temel Sınıf)	0.209(0.407)	0.172(0.378)	0.351(0.477)
İlkokul	0.551(0.497)	0.543(0.498)	0.582(0.493)
Genel ve Mesleki Ortaokul	0.063(0.243)	0.074(0.261)	0.022(0.147)
Lise	0.090(0.286)	0.108(0.310)	0.020(0.140)
Meslek Lisesi	0.033(0.178)	0.039(0.193)	0.011(0.104)
Üniv. Master, Doktora	0.054(0.226)	0.065(0.246)	0.014(0.116)
SOSYAL GÜVENLİK			
Kadının Sosyal güvencesi vardır.	0.082(0.274)	0.097(0.296)	0.026(0.159)
Kadının sosyal güvencesi yoktur (Temel sınıf)	0.918(0.274)	0.903(0.296)	0.974(0.159)
ÇALIŞMA DURUMU			
Çalışıyor	0.178(0.382)	0.132(0.338)	0.355(0.479)
Çalışmıyor (Temel sınıf)	0.822(0.382)	0.868(0.338)	0.645(0.479)
İŞTEKİ DURUM			
Ücretli, maaşlı ve yevmiyeli	0.089(0.285)	0.103(0.304)	0.038(0.191)
İşveren ve kendi hesabına	0.024(0.152)	0.018(0.132)	0.047(0.211)
Ücretsiz aile işçisi	0.070(0.255)	0.016(0.125)	0.278(0.448)
Çalışmayanlar (Temel sınıf)	0.817(0.387)	0.864(0.343)	0.638(0.481)
ERKEĞE AİT DEĞİŞKENLER			
YAŞ	38.976(8.679)	38.835(8.749)	39.518(8.384)
18-30 yaş (Temel sınıf)	0.196(0.397)	0.204(0.403)	0.162(0.368)
31-40 yaş	0.394(0.489)	0.391(0.488)	0.409(0.492)
41 ve üzeri yaş	0.410(0.492)	0.405(0.491)	0.429(0.495)
EĞİTİM			
Tahsilsiz (Temel sınıf)	0.054(0.226)	0.045(0.208)	0.088(0.284)
İlkokul	0.538(0.499)	0.496(0.500)	0.699(0.459)
Genel ve mesleki ortaokul	0.122(0.328)	0.130(0.337)	0.091(0.288)
Lise	0.123(0.328)	0.140(0.347)	0.057(0.233)
Meslek Lisesi	0.056(0.231)	0.064(0.244)	0.028(0.164)
Üniv., Master, Doktora	0.106(0.308)	0.124(0.330)	0.036(0.187)
SOSYAL GÜVENLİK			
Erkeğin Sosyal güvencesi vardır.	0.616(0.486)	0.660(0.474)	0.446(0.497)
Erkeğin sosyal güvencesi yoktur (Temel sınıf)	0.384(0.486)	0.340(0.474)	0.554(0.497)
ÇALIŞMA DURUMU			
Çalışıyor	0.842(0.365)	0.837(0.369)	0.861(0.346)
Çalışmıyor (Temel sınıf)	0.158(0.365)	0.163(0.369)	0.139(0.346)
İŞTEKİ DURUM			
Ücretli, maaşlı	0.435(0.496)	0.485(0.500)	0.244(0.430)
Yevmiyeli	0.105(0.306)	0.097(0.296)	0.132(0.339)
İşveren	0.095(0.294)	0.110(0.313)	0.039(0.194)
Kendi Hesabına	0.223(0.416)	0.154(0.361)	0.484(0.500)
Çalışmayanlar (Temel sınıf)	0.143(0.350)	0.154(0.361)	0.100(0.301)

Not: Parantez içindeki değerler standart sapmaları, dışındakiler ise ortalamaları göstermektedir.
*Kentsel ve kırsal kesime ait modellerde temel sınıf Doğu Anadolu Bölgesi alınmıştır.

Tablo 3.13 Bölgelere Göre Tanımlayıcı İstatistikler

	Marmara	Ege	Akdeniz	İç Anadolu	Doğu Anadolu	Güneydoğu Anadolu	Karadeniz
ÇOCUK SAYISI	1.758(1.167)	1.811(1.258)	2.136(1.443)	2.047(1.208)	2.896(1.866)	3.183(1.986)	1.947(1.195)
KIRKENT							
Kent	0.884(0.321)	0.729(0.445)	0.827(0.379)	0.789(0.408)	0.609(0.488)	0.815(0.388)	0.782(0.413)
Kır (Temel sınıf)	0.116(0.321)	0.271(0.445)	0.173(0.379)	0.211(0.408)	0.391(0.488)	0.185(0.388)	0.218(0.413)
KADINA AİT DEĞİŞKENLER							
YAŞ	34.382(7.908)	34.759(7.791)	34.417(7.917)	34.964(7.697)	34.339(7.929)	33.067(8.111)	35.145(7.513)
15-25 yaş (Temel sınıf)	0.163(0.370)	0.145(0.352)	0.163(0.370)	0.100(0.299)	0.158(0.365)	0.224(0.417)	0.127(0.333)
26-34 yaş	0.334(0.472)	0.321(0.467)	0.336(0.473)	0.371(0.483)	0.345(0.476)	0.332(0.471)	0.329(0.470)
35-41yaş	0.280(0.449)	0.306(0.461)	0.267(0.442)	0.356(0.479)	0.272(0.445)	0.255(0.436)	0.301(0.459)
42-49 yaş	0.223(0.416)	0.229(0.420)	0.233(0.423)	0.144(0.352)	0.22580.418)	0.189(0.392)	0.243(0.429)
EĞİTİM							
Tahsilsiz (Temel Sınıf)	0.116(0.320)	0.153(0.360)	0.199(0.400)	0.129(0.335)	0.410(0.492)	0.529(0.499)	0.173(0.378)
İlkokul	0.611(0.488)	0.581(0.494)	0.543(0.498)	0.618(0.486)	0.422(0.494)	0.391(0.488)	0.556(0.497)
Genel ve Mesleki Ortaokul	0.083(0.276)	0.067(0.250)	0.062(0.242)	0.054(0.225)	0.042(0.201)	0.030(0.171)	0.070(0.255)
Lise	0.098(0.298)	0.072(0.259)	0.112(0.315)	0.093(0.291)	0.072(0.258)	0.030(0.171)	0.109(0.312)
Meslek Lisesi	0.038(0.192)	0.056(0.230)	0.029(0.168)	0.031(0.173)	0.015(0.121)	0.008(0.091)	0.039(0.192)
Üniv., Master, Doktora	0.054(0.227)	0.070(0.256)	0.054(0.227)	0.076(0.265)	0.039(0.194)	0.010(0.102)	0.054(0.227)
SOSYAL GÜVENLİK							
Kadının Sosyal güvencesi vardır	0.095(0.293)	0.119(0.324)	0.074(0.263)	0.090(0.287)	0.049(0.215)	0.016(0.124)	0.094(0.291)
Kadının sosyal güvencesi yoktur (Temel sınıf)	0.905(0.293)	0.881(0.324)	0.926(0.263)	0.910(0.287)	0.951(0.215)	0.984(0.124)	0.906(0.291)
ÇALIŞMA DURUMU							
Çalışıyor	0.162(0.369)	0.238(0.426)	0.159(0.366)	0.158(0.365)	0.192(0.394)	0.105(0.307)	0.232(0.423)
Çalışmıyor (Temel sınıf)	0.838(0.369)	0.762(0.426)	0.841(0.366)	0.842(0.365)	0.808(0.3949	0.895(0.307)	0.768(0.423)
İŞTEKİ DURUM							
Ücretli, maaşlı ve yevmiyeli	0.104(0.306)	0.139(0.346)	0.084(0.277)	0.092(0.289)	0.047(0.212)	0.029(0.169)	0.091(0.288)
İşveren ve kendi hesabına	0.024(0.155)	0.027(0.162)	0.020(0.140)	0.017(0.131)	0.013(0.115)	0.006(0.079)	0.051(0.220)
Ücretsiz aile işçisi	0.039(0.193)	0.077(0.266)	0.060(0.237)	0.054(0.225)	0.13780.344)	0.071(0.257)	0.098(0.298)
Çalışmayanlar (Temel sınıf)	0.833(0.373)	0.757(0.429)	0.836(0.370)	0.837(0.369)	0.80380.398)	0.894(0.309)	0.760(0.427)

Not: Tabloda parantez içindeki değerler standart sapmaları, dışındaki değerler ise ortalamaları göstermektedir.

Tablo 3.13 Bölgelere Göre Tanımlayıcı İstatistikler (devamı)

	Marmara	Ege	Akdeniz	İç Anadolu	Doğu Anadolu	Güneydoğu Anadolu	Karadeniz
ERKEĞE AİT DEĞİŞKENLER							
YAŞ	38.646(8.631)	39.322(8.566)	39.250(8.741)	39.060(8.496)	39.190(8.543)	37.470(9.251)	39.614(8.634)
18-30 yaş (Temel sınıf)	0.209(0.407)	0.175(0.380)	0.183(0.387)	0.185(0.388)	0.184(0.388)	0.285(0.452)	0.172(0.377)
31-40 yaş	0.389(0.488)	0.401(0.490)	0.389(0.488)	0.411(0.492)	0.408(0.492)	0.381(0.486)	0.383(0.486)
41 ve üzeri yaş	0.402(0.490)	0.424(0.494)	0.428(0.495)	0.405(0.491)	0.408(0.492)	0.334(0.472)	0.445(0.497)
EĞİTİM							
Tahsilsiz (Temel sınıf)	0.032(0.177)	0.051(0.220)	0.055(0.229)	0.025(0.156)	0.085(0.279)	0.173(0.379)	0.029(0.168)
İlkokul	0.544(0.498)	0.559(0.497)	0.543(0.498)	0.527(0.499)	0.520(0.500)	0.611(0.488)	0.484(0.500)
Genel ve mesleki ortaokul	0.135(0.341)	0.111(0.314)	0.104(0.306)	0.138(0.345)	0.118(0.322)	0.077(0.267)	0.147(0.355)
Lise	0.118(0.323)	0.089(0.285)	0.132(0.339)	0.122(0.327)	0.160(0.366)	0.087(0.281)	0.143(0.350)
Meslek Lisesi	0.067(0.249)	0.077(0.266)	0.054(0.226)	0.061(0.239)	0.030(0.169)	0.011(0.107)	0.067(0.250)
Üniv., Master, Doktora	0.104(0.306)	0.114(0.318)	0.111(0.314)	0.127(0.334)	0.088(0.283)	0.041(0.198)	0.129(0.335)
SOSYAL GÜVENLİK							
Erkeğin Sosyal güvencesi vardır.	0.652(0.476)	0.681(0.466)	0.577(0.494)	0.644(0.479)	0.551(0.498)	0.457(0.498)	0.661(0.474)
Erkeğin sosyal güvencesi yoktur (Temel sınıf)	0.348(0.476)	0.319(0.466)	0.423(0.494)	0.356(0.479)	0.449(0.498)	0.543(0.498)	0.339(0.474)
ÇALIŞMA DURUMU							
Çalışıyor	0.831(0.375)	0.832(0.374)	0.816(0.388)	0.852(0.355)	0.857(0.350)	0.878(0.328)	0.862(0.345)
Çalışmıyor (Temel sınıf)	0.169(0.375)	0.168(0.374)	0.184(0.388)	0.148(0.355)	0.143(0.350)	0.122(0.328)	0.138(0.345)
İŞTEKİ DURUM							
Ücretli, maaşlı	0.469(0.499)	0.443(0.497)	0.376(0.484)	0.460(0.499)	0.395(0.489)	0.385(0.487)	0.475(0.500)
Yevmiyeli	0.092(0.289)	0.105(0.306)	0.109(0.312)	0.102(0.303)	0.099(0.299)	0.185(0.388)	0.080(0.271)
İşveren	0.113(0.317)	0.119(0.324)	0.105(0.307)	0.091(0.287)	0.053(0.225)	0.079(0.270)	0.076(0.266)
Kendi Hesabına	0.166(0.372)	0.183(0.387)	0.234(0.423)	0.210(0.4089	0.361(0.480)	0.232(0.422)	0.246(0.431)
Çalışmayanlar (Temel sınıf)	0.160(0.367)	0.150(0.357)	0.176(0.381)	0.137(0.344)	0.092(0.290)	0.119(0.324)	0.123(0.328)

Not: *Tablodaki parantez içindeki değerler standart sapmaları, dışındaki değerler ise ortalamaları göstermektedir.*

Tablo 3.14 Türkiye Geneli, Kentsel ve Kırsal Kesim için Çocuk Sayısının Nispi Frekans Dağılımı

	Türkiye Geneli		Kent		Kır	
Çocuksayısı	**Frekans**	**Nispi fr.**	**Frekans**	**nispi fr.**	**Frekans**	**Nispi fr.**
0	1249	0.1040	1016	0.1067	233	0.0936
1	2789	0.2323	2359	0.2479	430	0.1727
2	4233	0.3525	3519	0.3697	714	0.2867
3	2060	0.1716	1544	0.1622	516	0.2072
4	887	0.0739	619	0.0650	268	0.1076
5	399	0.0333	248	0.0261	151	0.0606
6	217	0.0181	121	0.0127	96	0.0386
7	94	0.0078	51	0.0054	43	0.0173
8	49	0.0041	21	0.0022	28	0.0112
9	19	0.0016	17	0.0018	2	0.0008
10	6	0.0005	2	0.0002	4	0.0016
11	4	0.0003	1	0.0001	3	0.0012
12	2	0.0002			2	0.0008
Toplam	12008		9518		2490	

Tablo 3.15 Bölgelere Göre Çocuk Sayısının Nispi Frekans Dağılımı

	Doğu Anadolu		Ege		Güneydoğu		İç Anadolu		Karadeniz		Marmara		Akdeniz	
Çocuksayısı	Frekans	Nispi fr.	Frekans	Nispi fr.	Frekans	Nispi fr.	Frekans	Nispi fr.	Frekans	Nispi fr.	Frekans	Nispi fr.	Frekans	Nispi fr.
0	95	0.0702	179	0.1235	63	0.0658	162	0.0943	171	0.1136	375	0.1241	204	0.1020
1	192	0.1419	421	0.2904	114	0.1190	370	0.2154	339	0.2251	887	0.2935	466	0.2329
2	370	0.2735	538	0.3710	225	0.2349	666	0.3877	581	0.3858	1166	0.3858	687	0.3433
3	283	0.2092	205	0.1414	186	0.1942	343	0.1997	281	0.1866	402	0.1330	360	0.1799
4	178	0.1316	61	0.0421	151	0.1576	121	0.0704	101	0.0671	119	0.0394	156	0.0780
5	95	0.0702	24	0.0166	100	0.1044	37	0.0215	20	0.0133	43	0.0142	80	0.0400
6	73	0.0540	12	0.0083	61	0.0637	16	0.0093	9	0.0060	21	0.0070	25	0.0125
7	41	0.0303	5	0.0035	29	0.0303	3	0.0018	2	0.0013	3	0.0010	11	0.0055
8	16	0.0118	4	0.0028	16	0.0167			2	0.0014	5	0.0017	6	0.0030
9	6	0.0044			8	0.0084					1	0.0003	4	0.0020
10	2	0.0015			2	0.0021							2	0.0010
11	1	0.0007	1	0.0007	2	0.0021								
12	1	0.0007			1	0.0010								
Toplam	1353		1450		958		1718		1506		3022		2001	

EK 3. Çocuk Sayısı Model Tahminleri

Tablo 3.16 Türkiye Geneli Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap (B= 2000)			
	Katsayı	z değeri	Std hata	p> |z|	Marjinal Etki	Std. Hata	Güven aralığı		Sapma
Sabit	0.396	9.750	0.0406	0.000		0.0400	0.315	0.472	-0.00147
KIRKENT									
Kent	-0.026	-1.740	0.0150	0.081	-0.052	0.0150	-0.055	0.004	0.00047
BÖLGELER									
Akdeniz	0.089	4.550	0.0195	0.000	0.181	0.0191	0.052	0.128	0.00072
Doğu Anadolu	0.289	13.680	0.0211	0.000	0.642	0.0213	0.247	0.332	0.00036
Ege	-0.070	-3.200	0.0219	0.001	-0.135	0.0219	-0.112	-0.028	0.00013
Güney Doğu Anadolu	0.362	15.320	0.0236	0.000	0.839	0.0235	0.317	0.409	0.00090
İç Anadolu	0.064	3.290	0.0195	0.001	0.130	0.0192	0.027	0.102	0.00031
Marmara	-0.064	-3.470	0.0183	0.001	-0.124	0.0181	-0.098	-0.028	0.00028
KADINA AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
26-34 yaş	0.353	16.980	0.0208	0.000	0.746	0.0210	0.312	0.394	-0.00048
35-41yaş	0.455	19.020	0.0239	0.000	1.005	0.0243	0.408	0.504	-0.00067
42-49 yaş	0.230	7.890	0.0291	0.000	0.486	0.0294	0.171	0.288	-0.00062
EĞİTİM									
İlkokul	-0.209	-13.780	0.0152	0.000	-0.420	0.0152	-0.238	-0.179	0.00041
Genel ve Mesleki Ortaokul	-0.351	-13.990	0.0251	0.000	-0.600	0.0253	-0.400	-0.301	0.00023
Lise	-0.464	-19.100	0.0243	0.000	-0.767	0.0247	-0.513	-0.417	0.00038
Meslek Lisesi	-0.418	-12.130	0.0344	0.000	-0.686	0.0340	-0.484	-0.351	0.00009
Üniv., Master, Doktora	-0.603	-16.83	0.0358	0.000	-0.927	0.0358	-0.673	-0.532	0.00010
İŞTEKİ DURUM									
Ücretli, maaşlı ve yevmiyeli	-0.052	-2.320	0.0225	0.020	-0.101	0.0226	-0.098	-0.008	0.00012
İşveren ve kendi hesabına	-0.002	-0.050	0.0327	0.963	-0.003	0.0323	-0.065	0.062	0.00069
Ücretsiz aile işçisi	0.049	2.030	0.0240	0.042	0.099	0.0238	0.005	0.095	0.00066

Tablo 3.16 Türkiye Geneli Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve BootstrapTahminleri (devamı)

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap (B= 2000)			
	Katsayı	z değeri	Std hata	p>|z|	Marjinal etki	Std. Hata	Güven aralığı		Sapma
ERKEĞE AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
31-40 yaş	0.345	18.580	0.0186	0.000	0.714	0.0188	0.309	0.383	0.00036
41 ve üzeri yaş	0.350	14.800	0.0236	0.000	0.719	0.0234	0.303	0.396	0.00084
EĞİTİM									
İlkokul	-0.148	-5.770	0.0257	0.000	-0.296	0.0252	-0.199	-0.099	-0.00023
Genel ve mesleki ortaokul	-0.193	-6.570	0.0293	0.000	-0.356	0.0286	-0.251	-0.136	0.00010
Lise	-0.227	-7.560	0.0301	0.000	-0.415	0.0297	-0.287	-0.171	-0.00025
Meslek Lisesi	-0.209	-6.150	0.0340	0.000	-0.378	0.0337	-0.276	-0.144	-0.00019
Üniv., Master, Doktora	-0.232	-6.960	0.0332	0.000	-0.420	0.0328	-0.295	-0.168	-0.00025
SOSYAL GÜVENLİK									
Sosyal Güvencesi vardır.	-0.066	-4.330	0.0151	0.000	-0.131	0.0149	-0.095	-0.035	0.00004
İŞTEKİ DURUM									
Ücretli, maaşlı	0.100	4.350	0.0231	0.000	0.200	0.0238	0.052	0.147	0.00044
Yevmiyeli	0.154	6.400	0.0241	0.000	0.326	0.0250	0.106	0.203	0.00034
İşveren	0.156	5.730	0.0273	0.000	0.330	0.0280	0.100	0.210	-0.00029
Kendi Hesabına	0.135	5.990	0.0226	0.000	0.279	0.0230	0.099	0.180	0.00005
$\hat{\sigma}^2$	0.651								
Pearson χ^2 istatistiği	7798.017								
Prob > χ^2 (11977)	1.000								
N (örnek hacmi)	12008								

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.10 alınmıştır.
Temel sınıflar:Kır, Karadeniz, kadınlarda 15-25 yaş, tahsilsiz, çalışmıyor, erkeklerde 18-30 yaş, tahsilsiz, sosyal güvencesi yok, çalışmıyor

Tablo 3.17 Kentsel Kesime Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap (B=2000)			
	Katsayı	z değeri	Std. Hata	p>|z|	Marjinal Etki	Std. Hata	Güven aralığı		Sapma
Sabit	0.650	14.890	0.0437	0.000		0.0437	0.560	0.733	-0.00158
BÖLGELER									
Akdeniz	-0.139	-5.840	0.0239	0.000	-0.273	0.0239	-0.185	-0.090	0.00090
Karadeniz	-0.233	-9.280	0.0251	0.000	-0.392	0.0253	-0.282	-0.184	0.00066
Ege	-0.310	-11.690	0.0265	0.000	-0.532	0.0261	-0.361	-0.260	0.00096
Güney Doğu Anadolu	0.089	3.240	0.0274	0.001	0.172	0.0268	0.036	-0.140	0.00054
İç Anadolu	-0.182	-7.590	0.0241	0.000	-0.338	0.0239	-0.229	-0.137	0.00064
Marmara	-0.279	-12.450	0.0224	0.000	-0.515	0.0228	-0.325	-0.234	0.00009
KADINA AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
26-34 yaş	0.355	15.830	0.0224	0.000	0.528	0.0223	0.310	0.399	-0.00058
35-41yaş	0.460	17.820	0.0258	0.000	0.792	0.0260	0.410	0.508	-0.00028
42-49 yaş	0.231	7.260	0.0318	0.000	0.403	0.0323	0.166	0.293	-0.00079
EĞİTİM									
İlkokul	-0.225	-12.680	0.0178	0.000	-0.477	0.0175	-0.260	-0.192	0.00022
Genel ve Mesleki Ortaokul	-0.381	-14.130	0.0269	0.000	-0.650	0.0272	-0.433	-0.325	0.00036
Lise	-0.479	-18.320	0.0261	0.000	-0.784	0.0260	-0.528	-0.427	-3.15e-06
Meslek Lisesi	-0.417	-11.820	0.0353	0.000	-0.687	0.0359	-0.487	-0.347	0.00048
Üniv., Master, Doktora	-0.607	-16.210	0.0375	0.000	-0.895	0.0375	-0.681	-0.533	-0.00071
İŞTEKİ DURUM									
Ücretli, maaşlı ve yevmiyeli	-0.077	-3.340	0.0231	0.001	-0.153	0.0229	-0.122	-0.033	0.00034
İşveren ve kendi hesabına	-0.032	-0.800	0.0396	0.422	-0.094	0.0408	-0.114	0.047	-0.00043
Ücretsiz aile işçisi	-0.002	-0.040	0.0478	0.969	0.033	0.0486	-0.099	0.088	-0.00187

Tablo 3.17 Kentsel Kesime Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri (devamı)

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap (B=2000)			
	Katsayı	z değeri	Std. Hata	p > |z|	Marjinal etki	Std. Hata	Güven Aralığı		Sapma
ERKEĞE AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
31-40 yaş	0.358	17.710	0.0202	0.000	0.557	0.0203	0.318	0.398	-0.00019
41 ve üzeri yaş	0.361	13.860	0.0260	0.000	0.571	0.0265	0.309	0.414	0.00024
EĞİTİM									
İlkokul	-0.197	-6.430	0.0306	0.000	-0.369	0.0310	-0.256	-0.132	0.00112
Genel ve mesleki ortaokul	-0.230	-6.770	0.0340	0.000	-0.418	0.0347	-0.295	-0.159	0.00098
Lise	-0.260	-7.520	0.0346	0.000	-0.433	0.0355	-0.330	-0.189	0.00104
Meslek Lisesi	-0.245	-6.340	0.0386	0.000	-0.439	0.0392	-0.318	-0.164	0.00026
Üniv., Master, Doktora	-0.269	-7.180	0.0374	0.000	-0.470	0.0384	-0.344	-0.193	0.00105
SOSYAL GÜVENLİK									
Sosyal Güvencesi vardır.	-0.039	-2.220	0.0178	0.027	-0.085	0.0180	-0.075	-0.005	0.00002
İŞTEKİ DURUM									
Ücretli, maaşlı	0.083	3.210	0.0257	0.001	0.067	0.0254	0.033	0.133	-0.00011
Yevmiyeli	0.151	5.600	0.0269	0.000	0.218	0.0263	0.097	0.200	-0.00109
İşveren	0.125	4.190	0.0299	0.000	0.175	0.0291	0.069	0.182	-0.00014
Kendi Hesabına	0.126	4.880	0.0257	0.000	0.161	0.0256	0.076	0.176	-0.00018
$\hat{\sigma}^2$	0.604								
Pearson χ^2 istatistiği	5728.201								
Prob > χ^2 (9488)	1.000								
N (Örnek hacmi)	9518								

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.10 alınmıştır.
Temel sınıflar: Doğu Anadolu Bölgesi, kadınlarda 15-25 yaş, tahsilsiz, çalışmıyor, erkeklerde 18-30 yaş,tahsilsiz, sosyal güvencesi yok, çalışmıyor

Tablo 3.18 Kırsal Kesime Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap (B=2000)			
	Katsayı	z değeri	Std. Hata	p > |z|	Marjinal Etki	Std. Hata	Güven aralığı		Sapma
Sabit	0.715	9.51	0.0752	0.000		0.0760	0.566	0.860	-0.00166
BÖLGELER									
Akdeniz	-0.340	-8.43	0.0404	0.000	-0.728	0.0401	-0.418	-0.264	-0.00057
Karadeniz	-0.392	-9.43	0.0416	0.000	-0.822	0.0415	-0.474	-0.312	-0.00051
Ege	-0.451	-9.61	0.0469	0.000	-0.938	0.0482	-0.543	-0.358	0.00106
Güney Doğu Anadolu	0.101	2.36	0.0426	0.018	0.253	0.0432	0.010	0.182	-0.00230
İç Anadolu	-0.277	-7.33	0.0377	0.000	-0.606	0.0383	-0.350	-0.203	-0.00075
Marmara	-0.593	-12.79	0.0464	0.000	-1.171	0.0469	-0.686	-0.505	-0.00025
KADINA AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
26-34 yaş	0.338	6.60	0.0512	0.000	0.873	0.0517	0.240	0.446	-0.00074
35-41 yaş	0.439	7.57	0.0580	0.000	1.154	0.0587	0.328	0.557	0.00016
42-49 yaş	0.224	3.29	0.0681	0.001	0.572	0.0676	0.096	0.362	0.00014
EĞİTİM									
İlkokul	-0.139	-4.76	0.0291	0.000	-0.339	0.0289	-0.200	-0.083	-0.00070
Genel ve Mesleki Ortaokul	-0.129	-1.71	0.0752	0.086	-0.292	0.0790	-0.297	0.019	-0.00557
Lise	-0.409	-4.26	0.0958	0.000	-0.814	0.1003	-0.619	-0.226	-0.00166
Meslek Lisesi	-0.562	-3.19	0.1764	0.001	-1.04	0.1867	-0.982	-0.238	-0.01921
Üniv., Master, Doktora	-0.487	-2.72	0.1793	0.007	-0.934	0.1852	-0.874	-0.147	0.00151
İŞTEKİ DURUM									
Ücretli, maaşlı ve yevmiyeli	0.141	1.86	0.0758	0.063	0.363	0.0754	-0.021	0.284	-0.00397
İşveren ve kendi hesabına	0.084	1.58	0.0531	0.114	0.210	0.0532	-0.020	0.182	-0.00182
Ücretsiz aile işçisi	0.078	2.61	0.0299	0.009	0.191	0.0301	0.018	0.136	-0.00009
SOSYAL GÜVENLİK									
Kadının Sosyal Güvencesi vardır.	-0.303	-2.26	0.1339	0.024	-0.634	0.1348	-0.588	-0.054	-0.00712

Tablo 3.18 Kırsal Kesime Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri (devamı)

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap (B=2000)			
	Katsayı	z değeri	Std. Hata	p > |z|	Marjinal Etki	Std. Hata	Güven aralığı		Sapma
ERKEĞE AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
31-40 yaş	0.288	6.57	0.0438	0.000	0.714	0.0446	0.203	0.375	0.00148
41 ve üzeri yaş	0.309	5.77	0.0535	0.000	0.762	0.0528	0.207	0.413	0.00167
EĞİTİM									
İlkokul	-0.075	-1.63	0.0461	0.103	-0.183	0.0460	-0.164	0.016	0.00143
Genel ve mesleki ortaokul	-0.156	-2.61	0.0597	0.009	-0.352	0.0600	-0.268	-0.036	0.00165
Lise	-0.204	-3.06	0.0669	0.002	-0.450	0.0668	-0.340	-0.072	-0.00004
Meslek Lisesi	-0.180	-2.26	0.0795	0.024	-0.398	0.0804	-0.330	-0.022	0.00157
Üniv., Master, Doktora	-0.194	-2.10	0.0923	0.036	-0.427	0.0930	-0.380	-0.018	-0.00316
SOSYAL GÜVENLİK									
Erkeğin Sosyal Güvencesi vardır.	-0.083	-2.71	0.0307	0.007	-0.199	0.0315	-0.145	-0.023	-0.00118
İŞTEKİ DURUM									
Ücretli, maaşlı	0.121	2.15	0.0565	0.031	0.302	0.0577	0.007	0.231	-0.00017
Yevmiyeli	0.136	2.45	0.0556	0.014	0.345	0.0565	0.022	0.244	-0.00091
İşveren	0.261	3.52	0.0742	0.000	0.712	0.0750	0.112	0.401	-0.00344
Kendi Hesabına	0.108	2.16	0.0498	0.030	0.260	0.0505	0.009	0.203	-0.00137
$\hat{\sigma}^2$	0.817								
Pearson χ^2 istatistiği	2009.586								
Prob > χ^2 (2459)	1.000								
N (Örnek hacmi)	2490								

Not: Katsayıların anlamlılık testi için $\alpha = 0.10$ alınmıştır.
Temel sınıflar: Doğu Anadolu Bölgesi, kadınlarda 15-25 yaş, tahsilsiz, çalışmıyor, sosyal güvencesi yok, erkeklerde 18-30 yaş, tahsilsiz, sosyal güvencesi yok, çalışmıyor

Tablo 3.19 Marmara Bölgesine Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap (B =2000)			
	Katsayı	z değeri	Std. Hata	p > |z|	Marjinal Etki	Std. Hata	Güven aralığı		Sapma
Sabit	0.272	2.780	0.0976	0.005		0.0967	0.078	0.445	-0.00784
KIR_KENT									
Kent	0.102	2.590	0.0393	0.010	0.163	0.0397	0.026	0.183	0.00103
KADINA AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
26-34 yaş	0.331	7.350	0.0451	0.000	0.587	0.0451	0.246	0.420	0.00076
35-41yaş	0.388	7.510	0.0516	0.000	0.709	0.0500	0.292	0.486	0.00019
42-49 yaş	0.148	2.430	0.0612	0.015	0.259	0.0590	0.036	0.263	-0.00007
EĞİTİM									
İlkokul	-0.233	-6.350	0.0367	0.000	-0.400	0.0364	-0.303	-0.162	0.00003
Genel ve Mesleki Ortaokul	-0.393	-7.660	0.0513	0.000	-0.560	0.0517	-0.493	-0.289	-0.00204
Lise	-0.492	-9.610	0.0512	0.000	-0.681	0.0525	-0.595	-0.391	6.25e-06
Meslek Lisesi	-0.385	-6.020	0.0640	0.000	-0.542	0.0653	-0.516	-0.262	-0.00129
Üniv., Master, Doktora	-0.672	-9.330	0.0720	0.000	-0.847	0.0726	-0.819	-0.535	-0.00216
ÇALIŞMA DURUMU									
Çalışıyor	-0.044	-1.410	0.0310	0.158	-0.072	0.0317	-0.107	0.017	0.00087
ERKEĞE AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
31-40 yaş	0.388	9.560	0.0406	0.000	0.680	0.0414	0.310	0.469	-0.00079
41 ve üzeri yaş	0.405	8.030	0.0504	0.000	0.708	0.0498	0.310	0.506	0.00046
EĞİTİM									
İlkokul	-0.085	-1.100	0.0774	0.273	-0.142	0.0776	-0.222	0.077	0.00596
Genel ve mesleki ortaokul	-0.120	-1.470	0.0814	0.141	-0.192	0.0824	-0.265	0.050	0.00730
Lise	-0.178	-2.150	0.0828	0.032	-0.278	0.0837	-0.332	-0.007	0.00600
Meslek Lisesi	-0.191	-2.180	0.0876	0.029	-0.294	0.0892	-0.354	-0.006	0.00495
Üniv., Master, Doktora	-0.190	-2.170	0.0880	0.030	-0.295	0.0887	-0.358	-0.003	0.00674
SOSYAL GÜVENLİK									
Sosyal Güvencesi vardır.	-0.059	-1.810	0.0325	0.070	-0.099	0.0323	-0.122	0.006	0.00049
İŞTEKİ DURUM									
Ücretli, maaşlı	0.009	0.190	0.0457	0.849	0.015	0.0461	-0.080	0.098	-0.00041
Yevmiyeli	0.054	1.050	0.0512	0.291	0.092	0.0508	-0.049	0.151	-0.00070
İşveren	0.103	2.010	0.0512	0.044	0.179	0.0530	-0.001	0.205	-0.00165
Kendi Hesabına	-0.001	-0.010	0.0449	0.993	-0.001	0.0451	-0.091	0.087	-0.00142
$\hat{\sigma}^2$	0.597								
Pearson χ^2 istatistiği	1790.726								
Prob > χ^2 (2999)	1.000								
N (Örnek hacmi)	3022								

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.10 alınmıştır.
Temel sınıflar:Kır, kadınlarda 15-25 yaş, tahsilsiz, çalışmıyor, erkeklerde 18-30 yaş, tahsilsiz, sosyal güvencesi yok, çalışmıyor

Tablo 3.20 Ege Bölgesine Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap (B=2000)			
	Katsayı	z değeri	Std. Hata	p > |z|	Marjinal Etki	Std. Hata	Güven Aralığı		Sapma
Sabit	0.560	5.05	0.1109	0.000		0.1090	0.332	0.761	-0.00743
KADINA AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
26-34 yaş	0.320	4.87	0.0658	0.000	0.585	0.0645	0.200	0.451	0.00070
35-41yaş	0.407	5.41	0.0753	0.000	0.762	0.0755	0.265	0.556	0.00157
42-49 yaş	0.209	2.28	0.0918	0.022	0.382	0.0924	0.030	0.390	0.00104
EĞİTİM									
İlkokul	-0.349	-7.37	0.0473	0.000	-0.619	0.0466	-0.436	-0.255	0.00321
Genel ve Mesleki Ortaokul	-0.390	-5.83	0.0669	0.000	-0.569	0.0665	-0.517	-0.259	0.00226
Lise	-0.592	-7.75	0.0764	0.000	-0.802	0.0766	-0.751	-0.451	0.00118
Meslek Lisesi	-0.492	-5.76	0.0854	0.000	-0.687	0.0854	-0.663	-0.332	-0.00318
Üniv., Master, Doktora	-0.532	-5.65	0.0941	0.000	-0.735	0.0961	-0.724	-0.351	0.00265
ÇALIŞMA DURUMU									
Çalışıyor	-0.029	-0.73	0.0400	0.464	-0.050	0.0402	-0.109	0.051	-0.00027
ERKEĞE AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
31-40 yaş	0.352	5.95	0.0592	0.000	0.631	0.0598	0.234	0.474	0.00061
41 ve üzeri yaş	0.263	3.51	0.0748	0.000	0.462	0.0758	0.116	0.411	0.00069
EĞİTİM									
İlkokul	-0.247	-2.70	0.0913	0.007	-0.431	0.0909	-0.424	-0.069	-0.00035
Genel ve mesleki ortaokul	-0.276	-2.74	0.1008	0.006	-0.428	0.1005	-0.470	-0.076	-0.00167
Lise	-0.378	-3.53	0.1071	0.000	-0.560	0.1053	-0.586	-0.173	0.00060
Meslek Lisesi	-0.296	-2.85	0.1037	0.004	-0.450	0.1043	-0.500	-0.092	-0.00145
Üniv., Master, Doktora	-0.390	-3.42	0.1141	0.001	-0.580	0.1150	-0.614	-0.159	0.00084
SOSYAL GÜVENLİK									
Sosyal Güvencesi vardır.	-0.122	-2.73	0.0448	0.004	-0.215	0.0443	-0.208	-0.033	0.00031
ÇALIŞMA DURUMU									
Çalışıyor	0.180	2.89	0.0623	0.006	0.292	0.0616	0.059	0.305	0.00178
$\hat{\sigma}^2$	0.632								
Pearson χ^2 istatistiği	904.182								
Prob > IzI (1431)	1.000								
N (Örnek hacmi)	1450								

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.10 alınmıştır.
Temel sınıflar: Kadınlarda 15-25 yaş, tahsilsiz, çalışmıyor, erkeklerde 18-30 yaş, tahsilsiz, sosyal güvencesi yok, çalışmıyor

Tablo 3.21 Akdeniz Bölgesine Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap(B =2000)			
	Katsayı	z değeri	Std. Hata	p>|z|	Marjinal Etki	Std. Hata	Güven Aralığı		Sapma
Sabit	0.465	5.69	0.0819	0.000		0.0817	0.295	0.617	-0.00710
KADINA AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
26-34 yaş	0.372	7.26	0.0512	0.000	0.793	0.0522	0.273	0.475	0.00194
35-41yaş	0.516	8.75	0.0590	0.000	1.174	0.0596	0.403	0.636	0.00193
42-49 yaş	0.263	3.74	0.0703	0.000	0.564	0.0705	0.131	0.411	0.00225
EĞİTİM									
İlkokul	-0.263	-7.06	0.0372	0.000	-0.532	0.0375	-0.339	-0.191	0.00040
Genel ve Mesleki Ortaokul	-0.449	-7.30	0.0616	0.000	-0.743	0.0626	-0.573	-0.335	-0.00194
Lise	-0.472	-8.65	0.0546	0.000	-0.792	0.0543	-0.583	-0.367	0.00069
Meslek Lisesi	-0.532	-6.22	0.0854	0.000	-0.836	0.0865	-0.712	-0.376	-0.00184
Üniv., Master, Doktora	-0.597	-7.02	0.0851	0.000	-0.927	0.0830	-0.762	-0.440	-0.00100
ÇALIŞMA DURUMU									
Çalışıyor	-0.094	-2.31	0.0406	0.021	-0.181	0.0403	-0.168	-0.014	0.00126
ERKEĞE AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
31-40 yaş	0.369	7.51	0.0492	0.000	0.773	0.0508	0.271	0.470	-0.00099
41 ve üzeri yaş	0.390	6.43	0.0606	0.000	0.805	0.0619	0.267	0.512	0.00046
EĞİTİM									
İlkokul	-0.223	-3.71	0.0600	0.000	-0.451	0.0618	-0.341	-0.102	0.00277
Genel ve mesleki ortaokul	-0.239	-3.42	0.0700	0.001	-0.436	0.0715	-0.379	-0.099	0.00224
Lise	-0.316	-4.48	0.0704	0.000	-0.564	0.0718	-0.449	-0.169	0.00272
Meslek Lisesi	-0.340	-3.94	0.0865	0.000	-0.587	0.0903	-0.514	-0.167	-0.00041
Üniv., Master, Doktora	-0.318	-411	0.0773	0.000	-0.563	0.0790	-0.461	-0.157	0.00054
İŞTEKİ DURUM									
Ücretli, Maaşlı	0.099	2.11	0.0472	0.035	0.202	0.0475	0.009	0.194	0.00200
Yevmiyeli	0.218	3.97	0.0550	0.000	0.476	0.0549	0.115	0.326	0.00052
İşveren	0.172	3.12	0.0550	0.002	0.367	0.0547	0.066	0.282	0.00136
Kendi Hesabına	0.172	3.56	0.0483	0.000	0.360	0.0480	0.079	0.265	0.00074
$\hat{\sigma}^2$	0.671								
Pearson χ^2 istatistiği	1328.591								
Prob > χ^2 (1980)	1.000								
N (Örnek hacmi)	2001								

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.10 alınmıştır.
Temel sınıflar: Kadınlarda 15-25 yaş, tahsilsiz, çalışmıyor, erkeklerde 18-30 yaş,tahsilsiz, çalışmıyor

Tablo 3.22 İç Anadolu Bölgesine Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap (B =2000)			
	Katsayı	z değeri	Std. Hata	p > |z|	Marjinal Etki	Std. Hata	Güven Aralığı		Sapma
Sabit	0.364	4.54	0.0800	0.000		0.0802	0.198	0.516	-0.00395
KIRKENT									
Kent	-0.096	-2.70	0.0354	0.007	-0.193	0.0354	-0.162	-0.023	0.00082
KADINA AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
26-34 yaş	0.294	5.49	0.0535	0.000	0.607	0.0549	0.188	0.401	-0.00124
35-41yaş	0.392	6.50	0.0603	0.000	0.838	0.0631	0.268	0.514	-0.00261
42-49 yaş	0.127	1.73	0.0730	0.083	0.257	0.0765	-0.031	0.274	-0.00279
EĞİTİM									
İlkokul	-0.124	-2.73	0.0454	0.006	-0.246	0.0460	-0.210	-0.030	0.00249
Genel ve Mesleki Ortaokul	-0.242	-3.52	0.0686	0.000	-0.426	0.0687	-0.385	-0.115	-0.00066
Lise	-0.349	-5.08	0.0688	0.000	-0.597	0.0693	-0.485	-0.216	0.00091
Meslek Lisesi	-0.267	-2.97	0.0899	0.003	-0.463	0.0924	-0.460	-0.093	-0.00069
Üniv., Master, Doktora	-0.426	-4.95	0.0860	0.000	-0.703	0.0872	-0.599	-0.260	-0.00248
İŞTEKİ DURUM									
Ücretli, Maaslı ve Yevmiyeli	-0.214	-3.57	0.0598	0.000	-0.385	0.0596	-0.333	-0.097	0.00181
İşveren ve Kendi Hesabına	0.164	1.96	0.0836	0.050	0.349	0.0876	-0.018	0.325	-0.00256
Ücretsiz Aile İşçisi	0.073	1.13	0.0652	0.260	0.149	0.0673	-0.064	0.206	0.00066
ERKEĞE AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
31-40 yaş	0.322	7.04	0.0457	0.000	0.653	0.0472	0.235	0.419	0.00190
41 ve üzeri yaş	0.338	5.94	0.0569	0.000	0.687	0.0592	0.225	0.458	0.00208
EĞİTİM	-0.009	-1.25	0.0069	0.210	-0.017	0.0070	-0.022	0.006	0.00004
İŞTEKİ DURUM									
Ücretli, Maaşlı	0.077	1.62	0.0474	0.106	0.151	0.0483	-0.018	0.174	0.00048
Yevmiyeli	0.188	3.28	0.0571	0.001	0.397	0.0569	0.080	0.303	0.00044
İşveren	0.073	1.21	0.0599	0.225	0.147	0.0604	-0.038	0.196	-0.00017
Kendi Hesabına	0.098	1.84	0.0533	0.066	0.197	0.0531	-0.006	0.204	0.00034
$\hat{\sigma}^2$	0.555								
Pearson χ^2 istatistiği	941..679								
Prob > χ^2 (1698)	1.000								
***N* (Örnek hacmi)**	1718								

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.10 alınmıştır.
Temel sınıflar:Kır, kadınlarda 15-25 yaş, tahsilsiz, çalışmıyor, erkeklerde 18-30 yaş, çalışmıyor

Tablo 3.23 Doğu Anadolu Bölgesine Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap (B =2000)			
	Katsayı	z değeri	Std. Hata	p>|z|	Marjinal Etki	Std. Hata	Güven Aralığı		Sapma
Sabit	0.667	6.83	0.0977	0.000		0.0981	0.471	0.851	-0.00553
KIRKENT									
Kent	-0.108	-2.67	0.0405	0.008	-0.293	0.0409	-0.189	-0.028	0.00014
KADINA AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
26-34 yaş	0.327	6.06	0.0539	0.000	0.926	0.0552	0.223	0.441	-0.00018
35-41yaş	0.468	7.21	0.0648	0.000	1.408	0.0667	0.336	0.601	0.00119
42-49 yaş	0.289	3.69	0.0782	0.000	0.841	0.0792	0.136	0.453	0.00147
EĞİTİM									
İlkokul	-0.165	-4.49	0.0369	0.000	-0.439	0.0360	-0.236	-0.095	0.00039
Genel ve Mesleki Ortaokul	-0.371	-4.62	0.0804	0.000	-0.845	0.0820	-0.529	-0.211	0.00024
Genel ve meslek lisesi	-0.419	-6.20	0.0676	0.000	-0.952	0.0693	-0.558	-0.284	0.00139
Üniv., Master, Doktora	-0.630	-6.00	0.1051	0.000	-1.286	0.0106	-0.851	-0.435	-0.00131
İŞTEKİ DURUM									
Ücretli, maaslı ve yevmiyeli	-0.137	-1.66	0.0823	0.096	-0.346	0.0835	-0.309	0.017	-0.00307
İşveren ve Kendi Hesabına	-0.062	-0.67	0.0920	0.501	-0.161	0.0934	-0.248	0.122	0.00026
Ücretsiz Aile İşçisi	0.080	1.59	0.0503	0.111	0.221	0.0508	-0.018	0.182	-0.00025
ERKEĞE AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
31-40 yaş	0.361	7.14	0.0506	0.000	1.007	0.0515	0.265	0.464	-0.00084
41 ve üzeri yaş	0.419	6.24	0.0672	0.000	1.176	0.0676	0.284	0.548	-0.00217
EĞİTİM									
İlkokul	-0.126	-2.41	0.0521	0.016	-0.338	0.0507	-0.220	-0.020	0.00156
Genel ve mesleki ortaokul	-0.221	-3.34	0.0663	0.001	-0.547	0.0660	-0.350	-0.090	-0.00052
Genel ve Meslek Lisesi	-0.158	-2.35	0.0673	0.019	-0.405	0.0670	-0.286	-0.022	0.00090
Üniv., Master, Doktora	-0.292	-3.78	0.0772	0.000	-0.697	0.0784	-0.444	-0.139	0.00024
İŞTEKİ DURUM									
Ücret, Maaşlı ve Yevmiyeli	0.104	1.54	0.0672	0.123	0.278	0.0681	-0.017	0.249	0.00432
İşveren ve Kendi Hesabına	0.110	1.66	0.0667	0.098	0.299	0.0683	-0.014	0.255	0.00327
SOSYAL GÜVENLİK									
Erkeğin Sosyal Güvencesi vardır.	-0.081	-1.98	0.0410	0.047	-0.219	0.0428	-0.165	-0.001	-0.00114
$\hat{\sigma}^2$	0.769								
Pearson χ^2 istatistiği	1024.34								
Prob > χ^2 (1332)	1.000								
N (Örnek Hacmi)	1353								

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.10 alınmıştır.
Temel sınıflar:Kır, kadınlarda 15-25 yaş, tahsilsiz, çalışmıyor, erkeklerde 18-30 yaş, tahsilsiz, çalışmıyor, sosyal güvencesi yok

Tablo 3.24 Karadeniz Bölgesine Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML				Bootstrap (B =2000)				
	Katsayı	z değeri	Std. Hata	p > |z|	Marjinal Etki	Std. Hata	Güven Aralığı		Sapma
Sabit	0.166	2.08	0.0800	0.038		0.0795	0.008	0.309	-0.00343
KADINA AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
26-34 yaş	0.386	6.55	0.0589	0.000	0.772	0.0584	0.277	0.505	-0.00039
35-41yaş	0.471	7.12	0.0662	0.000	0.974	0.0666	0.344	0.609	0.00113
42-49 yaş	0.170	2.15	0.0792	0.031	0.332	0.0800	0.017	0.334	0.00130
EĞİTİM									
İlkokul	-0.076	-1.72	0.0439	0.085	-0.141	0.0441	-0.160	0.012	0.00098
Genel ve Mesleki Ortaokul	-0.184	-2.65	0.0692	0.008	-0.317	0.0706	-0.329	-0.051	-0.00139
Lise	-0.406	-6.09	0.0667	0.000	-0.650	0.0678	-0.545	-0.269	0.00039
Meslek Lisesi	-0.370	-3.83	0.0967	0.000	-0.585	0.0985	-0.575	-0.188	-0.00003
Üniv., Master, Doktora	-0.428	-4.26	0.1005	0.000	-0.664	0.0102	-0.632	-0.231	0.00010
İŞTEKİ DURUM									
Ücretli, maaslı ve yevmiyeli	-0.111	-1.79	0.0619	0.073	-0.198	0.0624	-0.243	0.004	-0.00222
İşveren ve Kendi Hesabına	0.169	2.92	0.0578	0.003	0.340	0.0572	0.054	0.283	-0.00174
Ücretsiz Aile İşçisi	0.164	3.18	0.0517	0.001	0.328	0.0530	0.056	0.263	0.00007
ERKEĞE AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
31-40 yaş	0.296	5.81	0.0508	0.000	0.572	0.0524	0.197	0.402	0.00029
41 ve üzeri yaş	0.237	3.85	0.0616	0.000	0.449	0.0651	0.110	0.360	-0.00085
EĞİTİM	-0.011	-1.60	0.0067	0.110	-0.020	0.0067	-0.023	0.003	0.00033
ÇALIŞMA DURUMU									
Çalışıyor	0.109	2.21	0.0492	0.027	0.195	0.0497	0.011	0.206	-0.00017
$\hat{\sigma}^2$	0.590								
Pearson χ^2 istatistiği	879.63								
Prob > χ^2 (1490)	1.000								
N (Örnek hacmi)	1506								

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.10 alınmıştır.
Temel sınıflar: Kadınlarda 15-25 yaş, tahsilsiz, çalışmıyor, erkeklerde 18-30 yaş, çalışmıyor.

Tablo 3.25 Güney Doğu Anadolu Bölgesine Ait Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap (B =2000)			
	Katsayı	z değeri	Std. Hata	p > |z|	Marjinal Etki	Std. Hata	Güven Aralığı		Sapma
Sabit	0.672	8.63	0.0779	0.000		0.0797	0.510	0.829	-0.00153
KADINA AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
26-34 yaş	0.372	6.23	0.0597	0.000	1.172	0.0604	0.255	0.496	-0.00098
35-41yaş	0.485	7.10	0.0683	0.000	1.622	0.0685	0.347	0.619	-0.00198
42-49 yaş	0.380	4.31	0.0881	0.000	1.265	0.0885	0.210	0.556	-0.00162
EĞİTİM									
İlkokul	-0.163	-4.33	0.0376	0.000	-0.470	0.0380	-0.239	-0.085	-0.00043
Genel ve Mesleki Ortaokul	-0.348	-3.37	0.1031	0.001	-0.873	0.1076	-0.562	-0.139	-0.00188
Lise	-0.537	-4.70	0.1144	0.000	-1.242	0.1167	-0.777	-0.314	0.00096
Meslek Lisesi	-0.946	-4.66	0.2033	0.000	-1.814	0.5744	-1.572	-0.561	-0.05813
Üniv., Master, Doktora	-1.064	-5.73	0.1859	0.000	-1.948	0.2166	-1.520	-0.703	-0.01752
ÇALIŞMA DURUMU									
Çalışıyor	0.307	6.07	0.0505	0.000	1.022	0.0498	0.206	0.405	0.00083
ERKEĞE AİT DEĞİŞKENLER									
YAŞ									
31-40 yaş	0.328	6.35	0.0516	0.000	1.007	0.0531	0.225	0.439	0.00176
41 ve üzeri yaş	0.352	5.06	0.0695	0.000	1.103	0.0709	0.212	0.492	0.00173
EĞİTİM									
İlkokul	-0.130	-2.95	0.0442	0.003	-0.388	0.0444	-0.220	-0.045	-0.00125
Genel ve Mesleki Ortaokul	-0.169	-2.27	0.0743	0.023	-0.463	0.0744	-0.321	-0.028	-0.00182
Lise	-0.248	-3.23	0.0766	0.001	-0.659	0.0784	-0.409	-0.101	-0.00574
Meslek Lisesi	-0.149	-1.27	0.1168	0.203	-0.407	0.1290	-0.420	0.080	-0.01024
Üniv., Master, Doktora	-0.158	-1.51	0.1048	0.132	-0.433	0.1098	-0.396	0.044	-0.00100
ÇALIŞMA DURUMU									
Çalışıyor	0.094	1.66	0.0570	0.098	0.268	0.0573	-0.016	0.213	0.00101
SOSYAL GÜVENLİK									
Erkeğin Sosyal Güvencesi vardır.	-0.084	-2.08	0.0402	0.038	-0.245	0.0400	-0.163	-0.007	0.00056
$\hat{\sigma}^2$	0.775								
Pearson χ^2 istatistiği	727.8508								
Prob > χ^2 (939)	1.000								
N (Örnek Hacmi)	958								

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.10 alınmıştır.
Temel sınıflar: Kadınlarda 15-25 yaş, tahsilsiz, çalışmıyor, erkeklerde 18-30 yaş, tahsilsiz, çalışmıyor, sosyal güvencesi yok

EK 4. Çocuk Kalitesi Model Tahminleri

Tablo 3.26 Türkiye Geneli 16 Yaş ve Üzeri Çocukların Eğitim Yılları Sayısının En Küçük Kareler Yöntemi Tahmin Sonuçları

Bağımlı değişken: Çocuğun Eğitim Yılları Sayısı	Model 1				Model 2			
	Katsayı	t değeri	Std. Hata*	p > |t|	Katsayı	t değeri	Std. Hata*	p > |t|
Sabit	5.322	47.07	0.113	0.000	4.800	14.06	0.341	0.000
BÖLGELER								
Akdeniz					0.229	1.54	0.149	0.124
Ege					0.714	4.36	0.164	0.000
Doğu Anadolu					0.401	2.71	0.148	0.007
İç Anadolu					0.564	3.74	0.151	0.000
Karadeniz					0.839	5.53	0.152	0.000
Marmara					0.395	2.79	0.142	0.005
Kent					0.821	9.86	0.083	0.000
ÇOCUĞA AİT DEĞİŞKENLER								
Cinsiyet					0.607	8.15	0.074	0.000
Yaş					0.037	2.59	0.014	0.010
Çalışıyor					-0.554	-6.48	0.085	0.000
KADININ EĞİTİMİ								
İlkokul	1.059	12.77	0.083	0.000	0.669	7.91	0.085	0.000
Genel ve Mesleki Ortaokul	1.657	8.91	0.186	0.000	1.015	5.31	0.191	0.000
Genel ve Mesleki Lise	1.317	7.00	0.188	0.000	0.707	3.65	0.194	0.000
Üniv., Master, Doktora	1.006	3.35	0.300	0.001	0.297	0.99	0.301	0.324
ERKEĞİN EĞİTİMİ								
İlkokul	1.210	9.43	0.128	0.000	0.860	7.01	0.123	0.000
Genel ve Mesleki Ortaokul	2.235	13.43	0.166	0.000	1.687	10.25	0.165	0.000
Genel ve Mesleki Lise	2.472	14.33	0.173	0.000	1.909	11.13	0.172	0.000
Üniv., Master, Doktora	2.095	9.41	0.223	0.000	1.503	6.74	0.223	0.000
Çocuk Sayısı					-0.234	-10.08	0.023	
White testi	101.3871				1142.823			
Prob	0.000				0.000			
N (Örnek hacmi)	6801				6801			

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.05 alınmıştır.
Temel sınıflar : Güney Doğu Anadolu Bölgesi, kır çocuk değişkenlerinde kız, çalışmıyor, kadınlarda ve erkeklerde eğitim kategorilerinde tahsilsiz
*Robust standart hataları göstermektedir.

Tablo 3.27 Kentsel Kesim 16 Yaş ve Üzeri Çocukların Eğitim Yılları Sayısının En Küçük Kareler Yöntemi Tahmin Sonuçları

Bağımlı değişken: Çocuğun Eğitim Yılları Sayısı	Model 1				Model 2			
	Katsayı	t değeri	Std. Hata*	p > |t|	Katsayı	t değeri	Std. Hata*	p > |t|
Sabit	5.733	39.80	0.144	0.000	5.747	14.20	0.405	0.000
BÖLGELER								
Akdeniz					0.340	1.99	0.171	0.047
Ege					0.755	3.87	0.195	0.000
Doğu Anadolu					0.767	4.04	0.190	0.000
İç Anadolu					0.676	3.79	0.179	0.000
Karadeniz					0.934	5.18	0.180	0.000
Marmara					0.422	2.60	0.162	0.009
ÇOCUĞA AİT DEĞİŞKENLER								
Cinsiyet					0.415	4.73	0.088	0.000
Yaş					0.044	2.47	0.018	0.014
Çalışıyor					-0.571	-5.41	0.106	0.000
KADININ EĞİTİMİ								
İlkokul	0.934	9.47	0.099	0.000	0.629	6.21	0.101	0.000
Genel ve Mesleki Ortaokul	1.402	7.04	0.199	0.000	0.909	4.48	0.203	0.000
Genel ve Mesleki Lise	1.146	5.83	0.197	0.000	0.727	3.58	0.203	0.000
Üniv., Master, Doktora	0.814	2.61	0.312	0.009	0.282	0.90	0.314	0.369
ERKEĞİN EĞİTİMİ								
İlkokul	1.184	7.36	0.161	0.000	0.804	5.16	0.156	0.000
Genel ve Mesleki Ortaokul	1.956	9.94	0.197	0.000	1.477	7.62	0.194	0.000
Genel ve Mesleki Lise	2.187	10.90	0.201	0.000	1.691	8.47	0.200	0.000
Üniv., Master, Doktora	1.892	7.61	0.249	0.000	1.338	5.37	0.249	0.000
Çocuk Sayısı					-0.267	-9.02	0.030	0.000
White testi	83.51				983.0974			
Prob	0.000				0.000			
N (Örnek hacmi)	5185				5185			

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.05 alınmıştır.
Temel sınıflar: Güney Doğu Anadolu Bölgesi, çocuğa ait değişkenlerde kız, çalışmıyor, kadınlarda ve erkeklerde eğitim kategorilerinde tahsilsiz
*Robust standart hataları göstermektedir

Tablo 3.28 Kırsal Kesim 16 Yaş ve Üzeri Çocukların Eğitim Yılları Sayısının En Küçük Kareler Yöntemi Tahmin Sonuçları

Bağımlı değişken: Çocuğun Eğitim Yılları Sayısı	Model 1				Model 2			
	Katsayı	t değeri	Std. Hata*	p > |t|	Katsayı	t değeri	Std. Hata*	p > |t|
Sabit	4.641	26.49	0.175	0.000	4.734	8.71	0.544	0.000
BÖLGELER								
Akdeniz					0.019	0.06	0.305	0.950
Ege					0.652	2.22	0.294	0.026
Doğu Anadolu					-0.121	-0.52	0.233	0.604
İç Anadolu					0.466	1.71	0.273	0.088
Karadeniz					0.695	2.52	0.276	0.012
Marmara					0.677	2.36	0.286	0.018
ÇOCUĞA AİT DEĞİŞKENLER								
Cinsiyet					1.222	9.07	0.135	0.000
Yaş					0.011	0.48	0.023	0.628
Çalışıyor					-0.477	-3.36	0.142	0.001
KADININ EĞİTİMİ								
İlkokul	1.039	6.96	0.149	0.000	0.661	4.31	0.153	0.000
Genel ve Mesleki Ortaokul	2.659	5.86	0.454	0.000	2.483	5.25	0.473	0.000
Genel ve Mesleki Lise	1.295	1.18	1.101	0.240	0.664	0.61	1.047	0.545
Üniv., Master, Doktora	1.337	1.38	0.966	0.167	0.109	0.11	0.945	0.909
ERKEĞİN EĞİTİMİ								
İlkokul	1.131	5.52	0.205	0.000	0.867	4.48	0.194	0.000
Genel ve Mesleki Ortaokul	2.733	8.20	0.333	0.000	2.401	7.11	0.338	0.000
Genel ve Mesleki Lise	3.185	8.25	0.386	0.000	2.801	7.02	0.399	0.000
Üniv., Master, Doktora	2.110	3.46	0.610	0.001	1.765	2.80	0.631	0.005
Çocuk Sayısı					-0.167	-4.53	0.037	0.000
White testi	32.6924				259.5608			
Prob	0.0261				0.000			
N (Örnek hacmi)	1616				1616			

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.05 alınmıştır.
Temel sınıflar: Güney Doğu Anadolu Bölgesi, çocuğa ait değişkenlerde kız, çalışmıyor, kadınlarda ve erkeklerde eğitim kategorilerinde tahsilsiz
*Robust standart hataları göstermektedir.

EK 5. Ayrıştırma Analizi Sonuçları

Tablo 3.29 Türkiye Geneline Ait İşgücüne Katılan Kadınlar için Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap (B=2000)			
	Katsayı	z değeri	Std. Hata	p>|z|	Marjinal Etki	Std. Hata	Güven aralığı		Sapma
Sabit	0.673	8.86	0.0760	0.000		0.0749	0.518	0.807	-0.00572
YAŞ									
26-34 yaş	0.661	9.35	0.0707	0.000	1.432	0.0705	0.533	0.811	0.00431
35-41yaş	0.896	12.84	0.0697	0.000	2.008	0.0695	0.766	1.042	0.00383
42-49 yaş	0.745	9.99	0.0746	0.000	1.777	0.0744	0.610	0.903	0.00349
EĞİTİM									
İlkokul	-0.146	-3.90	0.0374	0.000	-0.273	0.0367	-0.218	-0.074	0.00211
Genel ve Mesleki Ortaokul	-0.408	-5.73	0.0712	0.000	-0.648	0.0722	-0.556	-0.273	-0.00041
Lise	-0.600	-11.07	0.0542	0.000	-0.910	0.0533	-0.706	-0.498	0.00007
Meslek Lisesi	-0.509	-7.16	0.0711	0.000	-0.778	0.0699	-0.650	-0.372	0.00058
Üniv., Master, Doktora	-0.707	-14.73	0.0480	0.000	-1.115	0.0470			
BÖLGELER							-0.799	-0.613	0.00057
Akdeniz	-0.382	-7.60	0.0503	0.000	-0.639	0.0493	-0.482	-0.288	-0.00027
Karadeniz	-0.418	-8.69	0.0481	0.000	-0.695	0.0473	-0.511	-0.325	-0.00116
Ege	-0.530	-10.66	0.0497	0.000	-0.851	0.0489	-0.633	-0.437	-0.00151
Güney Doğu Anadolu	0.230	4.25	0.0541	0.000	0.486	0.0526	0.122	0.330	-0.00047
İç Anadolu	-0.373	-7.49	0.0498	0.000	-0.620	0.0486	-0.466	-0.277	0.00028
Marmara	-0.571	-12.08	0.0473	0.000	-0.942	0.0469	-0.665	-0.476	-0.00121
Kent	-0.079	-2.37	0.0331	0.018	-0.150	0.0333	-0.142	-0.011	0.00080
$\hat{\sigma}^2$	0.6588								
Pearson χ^2 istatistiği	1397.408								
Prob > χ^2 (2121)	1.000								
N (Örnek Hacmi)	2137								

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.05 alınmıştır.
Temel sınıflar: 15-25 yaş, tahsilsiz, Doğu Anadolu Bölgesi, kır

Tablo 3.30 Türkiye Geneline Ait İşgücüne Katılmayan Kadınlar için Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap (B=2000)			
	Katsayı	*z değeri*	*Std. Hata*	*p > |z|*	*Marjinal Etki*	*Std. Hata*	*Güven aralığı*		*Sapma*
Sabit	0.751	26.72	0.0281	0.000		0.0281	0.695	0.805	-0.00079
YAŞ									
26-34 yaş	0.540	27.66	0.0195	0.000	1.203	0.0196	0.502	0.579	0.00056
35-41yaş	0.689	34.08	0.0202	0.000	1.660	0.0202	0.651	0.730	0.00070
42-49 yaş	0.448	19.47	0.0230	0.000	1.029	0.0229	0.405	0.492	0.00041
EĞİTİM									
İlkokul	-0.284	-17.70	0.0161	0.000	-0.589	0.0162	-0.315	-0.252	0.00055
Genel ve Mesleki Ortaokul	-0.453	-17.63	0.0257	0.000	-0.756	0.0256	-0.501	-0.401	0.00102
Lise	-0.573	-23.78	0.0241	0.000	-0.924	0.0245	-0.620	-0.524	0.00041
Meslek Lisesi	-0.531	-14.00	0.0379	0.000	-0.842	0.0393	-0.607	-0.454	-0.00041
Üniv., Master, Doktora	-0.741	-15.68	0.0473	0.000	-1.071	0.0465	-0.831	-0.649	0.00169
BÖLGELER									
Akdeniz	-0.161	-7.13	0.0226	0.000	-0.308	0.0231	-0.206	-0.117	0.00032
Karadeniz	-0.285	-12.02	0.0237	0.000	-0.516	0.0237	-0.331	-0.239	-0.00020
Ege	-0.334	-12.68	0.0263	0.000	-0.593	0.0272	-0.388	-0.282	-0.00034
Güney Doğu Anadolu	0.063	2.51	0.0249	0.012	0.130	0.0246	0.015	0.109	0.00028
İç Anadolu	-0.206	-9.18	0.0225	0.000	-0.387	0.0225	-0.250	-0.164	-0.00023
Marmara	-0.325	-15.22	0.0214	0.000	-0.608	0.0214	-0.366	-0.283	0.00037
Kent	-0.041	-2.51	0.0164	0.012	-0.084	0.0164	-0.072	-0.0104	-0.00066
$\hat{\sigma}^2$	0.6774								
Pearson χ^2 istatistiği	6675.658								
Prob > χ^2 (9855)	1.000								
N (Örnek Hacmi)	9871								

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.05 alınmıştır.
Temel sınıflar: 15-25 yaş, tahsilsiz, Doğu Anadolu Bölgesi, kır

Tablo 3.31 Kentsel Kesime Ait İşgücüne Katılan Kadınlar için Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap (B=2000)			
	Katsayı	z değeri	Std. Hata	p > |z|	Marjinal Etki	Std. Hata	Güven aralığı		Sapma
Sabit	0.181	1.15	0.1576	0.251		0.1553	-0.148	0.457	-0.01518
YAŞ									
26-34 yaş	0.873	8.11	0.1076	0.000	1.525	0.1088	0.675	1.102	0.00401
35-41yaş	1.157	10.88	0.1064	0.000	2.169	0.1082	0.960	1.376	0.00322
42-49 yaş	1.124	10.09	0.1114	0.000	2.532	0.1121	0.921	1.350	0.00335
EĞİTİM									
İlkokul	-0.201	-2.47	0.0815	0.013	-0.290	0.0849	-0.359	-0.030	0.00471
Genel ve Mesleki Ortaokul	-0.505	-5.02	0.1007	0.000	-0.614	0.1050	-0.703	-0.298	0.00524
Lise	-0.580	-6.74	0.0861	0.000	-0.725	0.0872	-0.741	-0.407	0.00444
Meslek Lisesi	-0.488	-5.16	0.0946	0.000	-0.603	0.0978	-0.671	-0.287	0.00534
Üniv., Master, Doktora	-0.709	-8.58	0.0827	0.000	-0.963	0.0855	-0.865	-0.535	0.00345
BÖLGELER									
Akdeniz	-0.228	-2.43	0.0938	0.015	-0.318	0.0946	-0.403	-0.035	0.00608
Karadeniz	-0.207	-2.18	0.0951	0.029	-0.289	0.0933	-0.385	-0.016	0.00633
Ege	-0.308	-3.19	0.0965	0.001	-0.417	0.0952	-0.483	-0.110	0.00710
Güney Doğu Anadolu	0.170	1.23	0.1377	0.217	0.277	0.1389	-0.109	0.437	-0.00553
İç Anadolu	-0.269	-2.89	0.0932	0.004	-0.368	0.0924	-0.444	-0.082	0.00633
Marmara	-0.310	-3.48	0.0891	0.000	-0.439	0.0875	-0.479	-0.127	0.00579
$\hat{\sigma}^2$	0.5027								
Pearson χ^2 istatistiği	621.1503								
Prob > χ^2 (1238)	1.000								
N (Örnek Hacmi)	1253								

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.05 alınmıştır.
Temel sınıflar: 15-25 yaş, tahsilsiz, Doğu Anadolu Bölgesi

Tablo 3.32 Kentsel Kesime Ait İşgücüne Katılmayan Kadınlar için Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap (B=2000)			
	Katsayı	z değeri	Std. Hata	p>|z|	Marjinal Etki	Std. Hata	Güven aralığı		Sapma
Sabit	0.676	22.90	0.0295	0.000		0.0292	0.620	0.735	-0.00065
YAŞ									
26-34 yaş	0.551	26.52	0.0208	0.000	1.195	0.0206	0.513	0.590	0.00043
35-41yaş	0.701	32.46	0.0216	0.000	1.655	0.0215	0.660	0.744	0.00032
42-49 yaş	0.446	18.08	0.0247	0.000	0.995	0.0242	0.399	0.493	0.00005
EĞİTİM									
İlkokul	-0.298	-16.78	0.0178	0.000	-0.600	0.0183	-0.334	-0.263	-0.00043
Genel ve Mesleki Ortaokul	-0.473	-17.52	0.0270	0.000	-0.764	0.0268	-0.525	-0.421	-0.00030
Lise	-0.585	-23.11	0.0253	0.000	-0.919	0.0251	-0.635	-0.536	-0.00010
Meslek Lisesi	-0.527	-13.80	0.0382	0.000	-0.816	0.0385	-0.603	-0.455	-0.00105
Üniv., Master, Doktora	-0.743	-15.56	0.0477	0.000	-1.045	0.0483	-0.840	-0.653	-0.00080
BÖLGELER									
Akdeniz	-0.111	-4.35	0.0255	0.000	-0.210	0.0251	-0.163	-0.060	0.00010
Karadeniz	-0.249	-9.22	0.0270	0.000	-0.444	0.0263	-0.300	-0.197	0.00068
Ege	-0.308	-10.76	0.0286	0.000	-0.536	0.0282	-0.363	-0.253	0.00030
Güney Doğu Anadolu	-0.100	3.54	0.0283	0.000	0.205	0.0275	0.047	0.156	0.00089
İç Anadolu	0.176	-6.86	0.0257	0.000	-0.324	0.0258	-0.226	-0.126	0.00029
Marmara	-0.275	-11.55	0.0238	0.000	-0.509	0.0234	-0.322	0.229	0.00072
$\hat{\sigma}^2$	0.6460								
Pearson χ^2 istatistiği	5329.157								
Prob > χ^2 (8250)	1.000								
N (Örnek Hacmi)	8265								

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.05 alınmıştır.
Temel sınıflar: 15-25 yaş, tahsilsiz, Doğu Anadolu Bölgesi

Tablo 3.33 Kırsal kesime Ait İşgücüne Katılan Kadınlar için Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap (B=2000)			
	Katsayı	z değeri	Std. Hata	p > |z|	Marjinal Etki	Std. Hata	Güven aralığı		Sapma
Sabit	0.878	9.60	0.0915	0.000		0.0935	0.685	1.063	-0.00395
YAŞ									
26-34 yaş	0.543	6.05	0.0899	0.000	1.609	0.0919	0.367	0.731	0.00446
35-41yaş	0.710	8.02	0.0886	0.000	2.097	0.0908	0.539	0.898	0.00286
42-49 yaş	0.493	5.14	0.0960	0.000	1.445	0.0969	0.302	0.685	0.00171
EĞİTİM									
İlkokul	-0.140	-3.23	0.0434	0.000	-0.367	0.0437	-0.225	-0.053	-0.00027
Genel ve Mesleki Ortaokul	-0.208	-1.54	0.1352	0.124	-0.490	0.150	-0.577	0.023	-0.01521
Lise	-1.171	-7.79	0.1503	0.000	-1.817	0.184	-1.579	-0.865	-0.01069
Meslek Lisesi	-1.124	-3.93	0.2861	0.000	-1.772	1.105	-2.083	-0.619	-0.14348
Üniv., Master, Doktora	-0.782	-6.78	0.1153	0.000	-1.445	0.121	-1.061	-0.573	-0.00277
BÖLGELER									
Akdeniz	-0.391	-5.14	0.0761	0.000	-0.880	0.077	-0.548	-0.246	-0.00121
Karadeniz	-0.461	-7.50	0.0615	0.000	-1.048	0.064	-0.588	-0.335	0.00138
Ege	-0.605	-9.29	0.0651	0.000	-1.305	0.066	-0.737	-0.478	-0.00291
Güney Doğu Anadolu	0.243	4.09	0.0594	0.000	0.701	0.060	0.121	0.351	-0.00393
İç Anadolu	-0.309	-4.70	0.0659	0.000	-0.715	0.065	-0.434	-0.179	0.00145
Marmara	-0.777	-10.58	0.0734	0.000	-1.554	0.072	-0.924	-0.641	-0.00031
$\hat{\sigma}^2$	0.8410								
Pearson χ^2 istatistiği	730.8539								
Prob > χ^2 (869)	0.9998								
N (Örnek Hacmi)	884								

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.05 alınmıştır.
Temel sınıflar: 15-25 yaş, tahsilsiz, Doğu Anadolu Bölgesi

Tablo 3.34 Kırsal Kesime Ait İşgücüne Katılmayan Kadınlar için Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik ve Bootstrap Tahminleri

Bağımlı değişken: Çocuk Sayısı	PQML					Bootstrap (B=2000)			
	Katsayı	z değeri	Std. Hata	p > |z|	Marjinal Etki	Std. Hata	Güven aralığı		Sapma
Sabit	0.819	14.41	0.0569	0.000		0.0568	0.707	0.926	-0.00208
YAŞ									
26-34 yaş	0.481	9.00	0.0535	0.000	1.231	0.0536	0.377	0.589	0.00020
35-41yaş	0.640	11.76	0.0544	0.000	1.715	0.0543	0.534	0.752	0.00083
42-49 yaş	0.456	7.41	0.0615	0.000	1.203	0.0612	0.340	0.579	0.00110
EĞİTİM									
İlkokul	-0.205	-5.45	0.0376	0.000	-0.487	0.0396	-0.279	-0.126	0.00178
Genel ve Mesleki Ortaokul	-0.278	-3.13	0.0890	0.124	-0.568	0.0883	-0.461	-0.117	-0.00371
Lise	-0.495	-5.25	0.0944	0.000	-0.917	0.0992	-0.713	-0.328	-0.00602
Meslek Lisesi	-0.639	-3.18	0.2009	0.000	-1.104	0.2133	-1.131	-0.273	-0.0164
Üniv., Master, Doktora	-0.887	-2.38	0.3732	0.017	-1.370	1.7510	-2.573	-0.296	-0.28609
BÖLGELER									
Akdeniz	-0.325	-6.48	0.0502	0.000	-0.678	0.0503	-0.426	-0.226	-0.00032
Karadeniz	-0.375	-7.23	0.0518	0.000	-0.753	0.0509	-0.479	-0.278	-0.00175
Ege	-0.384	-6.28	0.0612	0.000	-0.785	0.0618	-0.506	-0.263	-0.00064
Güney Doğu Anadolu	-0.026	-0.46	0.0561	0.648	-0.059	0.0562	-0.138	0.083	-0.00032
İç Anadolu	-0.268	-5.70	0.0470	0.000	-0.570	0.0461	-0.358	-0.176	-0.00132
Marmara	-0.533	-9.31	0.0572	0.000	-1.036	0.0557	-0.643	-0.424	-0.00085
$\hat{\sigma}^2$	0.8272								
Pearson χ^2 istatistiği	1316.053								
Prob > χ^2 (1591)	1.000								
N (Örnek Hacmi)	1606								

Not: Katsayıların anlamlılık testi için α=0.05 alınmıştır.
Temel sınıflar: 15-25 yaş, tahsilsiz, Doğu Anadolu Bölgesi

Tablo 3.35 İşgücüne Katılan Kadınlara Ait Türkiye Geneli Ayrıştırma Analiz Sonuçları

Faktör	Toplam fark	Toplam	Donanım farklılığı	Toplam	İşgücüne katılım farklılığı	Toplam
26-34 yaş	0.0369		-0.0031		0.0400	
35-41 yaş	0.1316	0.2348	0.0585	0.0547	0.073	0.1800
42-49 yaş	0.0663		-0.0006		0.0669	
İlkokul	0.1086		0.0537		0.0549	
Mesleki ve genel ortaokul	0.0124		0.0104		0.0020	
Genel lise	-0.0100	-0.0312	-0.0073	-0.0936	-0.0027	0.0624
Meslek Lisesi	-0.0112		-0.0123		0.0011	
Üniv. ve üzeri	-0.1309		-0.138		0.0071	
Akdeniz	-0.0297		0.0034		-0.0330	
Karadeniz	-0.0351		-0.0123		-0.0218	
Ege	-0.0482		-0.0165		-0.0317	
Güney Doğu Anadolu	0.0054	-0.1724	-0.0025	-0.0161	0.0079	-0.1563
İç Anadolu	-0.0173		0.0040		-0.0212	
Marmara	-0.0476		0.0088		-0.0564	
Kent	-0.0117	-0.0117	0.0103	0.0103	-0.0220	-0.0220
Alt toplam	**0.0195**		**-0.0446**		**0.0641**	
Sabit katsayı farkı					**-0.0781**	
Toplam fark	**-0.0586**		**-0.0446**		**-0.0140**	

Not: Tablo 3.29'daki model sonucuna göre düzenlenmiştir.

Tablo 3.36 İşgücüne Katılmayan Kadınlara Ait Türkiye Geneli Ayrıştırma Analiz Sonuçları

Faktör	Toplam fark	Toplam	Donanım farklılığı	Toplam	İşgücüne katılım farklılığı	Toplam
26-34 yaş	-0.0369		0.0039		-0.0407	
35-41 yaş	-0.1316	-0.2348	-0.0760	-0.0713	-0.0555	-0.1635
42-49 yaş	-0.0663		0.0010		-0.0673	
İlkokul	-0.1086		-0.0275		-0.0810	
Mesleki ve genel ortaokul	-0.0124		-0.0094		-0.0030	
Genel lise	0.0100		0.0077		0.0023	
Meslek Lisesi	0.0112	0.0311	0.0118	0.1142	-0.0006	-0.0831
Üniv. ve üzeri	0.1310		0.1316		-0.0007	
Akdeniz	0.0297		-0.0081		0.0377	
Karadeniz	0.0351		0.0195		0.0156	
Ege	0.0482		0.0262		0.0220	
Güney Doğu Anadolu	-0.0054	0.1724	0.0091	0.0240	-0.0145	0.1483
İç Anadolu	0.0173		-0.0072		0.0244	
Marmara	0.0476		-0.0155		0.0631	
Kent	0.0119	0.0119	-0.0197	-0.0197	0.0314	0.0314
Alt toplam	**-0.0195**		**0.0474**		**-0.0669**	
Sabit katsayı farkı					**0.0781**	
Toplam fark	**0.0586**		**0.0474**		**0.0112**	

Not: Tablo 3.30'daki model sonucuna göre düzenlenmiştir.

Tablo 3.37 İşgücüne Katılan Kadınlara Ait Kentsel Kesim Ayrıştırma Analiz Sonuçları

Faktör	**Toplam fark**	**Toplam**	**Donanım farklılığı**	**Toplam**	**İşgücüne katılım farklılığı**	**Toplam**
26-34 yaş	0.1286		0.0124		0.1162	
35-41 yaş	0.2268	0.4647	0.0650	0.0602	0.1618	0.4045
42-49 yaş	0.1094		-0.0172		0.1266	
İlkokul	0.1138		0.0855		0.0283	
Mesleki ve genel ortaokul	0.0023		0.0044		-0.0021	
Genel lise	-0.0368	-0.1625	-0.0376	-0.2039	0.00073	0.0414
Meslek Lisesi	-0.0237		-0.0270		0.0033	
Üniv. ve üzeri	-0.2180		-0.229		0.0112	
Akdeniz	-0.0211		-0.0004		-0.0207	
Karadeniz	-0.0004		-0.0064		0.0060	
Ege	-0.0169		-0.0169		4.97E-05	
Güney Doğu Anadolu	-0.0058	-0.0745	-0.0072	-0.0374	0.0014	-0.0371
İç Anadolu	-0.0137		-0.0003		-0.0134	
Marmara	-0.0167		-0.0062		-0.0105	
Alt toplam	**0.2277**		**-0.1811**		**0.4088**	
Sabit katsayı farkı					**-0.4953**	
Toplam fark	**-0.2676**		**-0.1811**		**-0.0865**	

Not: Tablo 3.31'deki model sonucuna göre düzenlenmiştir.

Tablo 3.38 İşgücüne Katılmayan Kadınlara Ait Kentsel Kesim Ayrıştırma Analiz Sonuçları

Faktör	Toplam fark	Toplam	Donanım farklılığı	Toplam	İşgücüne katılım farklılığı	Toplam
26-34 yaş	-0.1286		-0.0197		-0.1089	
35-41 yaş	-0.2268	-0.4647	-0.1074	-0.0836	-0.1194	-0.3811
42-49 yaş	-0.1094		0.0434		-0.1528	
İlkokul	-0.1138		-0.0578		-0.0560	
Mesleki ve genel ortaokul	-0.0023		-0.0047		0.01024	
Genel lise	0.0368	0.1624	0.0373		-0.0004	
Meslek Lisesi	0.0237		0.0250	0.2182	-0.0012	-0.0561
Üniv. ve üzeri	0.2180		0.2188		-0.0008	
Akdeniz	0.0211		0.0009		0.0202	
Karadeniz	0.0004		0.0053		-0.0050	
Ege	0.0169		0.0169		-3.25E-05	
Güney Doğu Anadolu	0.0058	0.0746	0.0122	0.0427	-0.0064	0.0318
İç Anadolu	0.0137		0.0004		0.0133	
Marmara	0.0167		0.0070		0.0097	
Alt toplam	**-0.2277**		**0.1776**		**-0.4054**	
Sabit katsayı farkı					**0.4953**	
Toplam fark	**0.2676**		**0.1776**		**0.0899**	

Not: Tablo 3.32'deki model sonucuna göre düzenlenmiştir.

Tablo 3.39 İşgücüne Katılan Kadınlara Ait Kırsal Kesim Ayrıştırma Analiz Sonuçları

Faktör	Toplam fark	Toplam	Donanım farklılığı	Toplam	İşgücüne katılım farklılığı	Toplam
26-34 yaş	0.0018		-0.0159		0.0177	
35-41 yaş	0.0565	0.0897	0.0320	0.0370	0.0246	0.0527
42-49 yaş	0.0314		0.0209		0.0105	
İlkokul	0.0483		0.0132		0.0351	
Mesleki ve genel ortaokul	0.0046		0.0037		0.0010	
Genel lise	0.0007	0.0341	0.0076	0.0057	-0.0069	0.0284
Meslek Lisesi	-0.0009		0.0029		-0.0038	
Üniv. ve üzeri	-0.0186		-0.0217		0.0031	
Akdeniz	0.0077		0.0150		-0.0072	
Karadeniz	-0.0493		-0.0330		-0.0163	
Ege	-0.0408		-0.0044		-0.0364	
Güney Doğu Anadolu	0.0225	-0.0682	-0.0006	0.0046	0.0231	-0.0728
İç Anadolu	0.0130		0.0173		-0.0043	
Marmara	-0.0213		0.0102		-0.0316	
Alt toplam	**0.0556**		**0.0473**		**0.0083**	
Sabit katsayı farkı					**0.0592**	
Toplam fark	**0.1148**		**0.0473**		**0.0675**	

Not: Tablo 3.33'deki model sonucuna göre düzenlenmiştir.

Tablo 3.40 İşgücüne Katılmayan Kadınlara Ait Kırsal Kesim Ayrıştırma Analiz Sonuçları

Faktör	Toplam fark		Donanım farklılığı	Toplam	İşgücüne katılım farklılığı	Toplam
26-34 yaş	-0.0018	-0.0897	0.0179	-0.0401	-0.0197	-0.0496
35-41 yaş	-0.0565		-0.0355		-0.0211	
42-49 yaş	-0.0314		-0.0226		-0.0088	
İlkokul	-0.0483	-0.0341	-0.0090	-0.0157	-0.0393	-0.0184
Mesleki ve genel ortaokul	-0.0046		-0.0027		-0.0019	
Genel lise	-0.0007		-0.0180		0.0173	
Meslek Lisesi	0.0010		-0.0051		0.0060	
Üniv. ve üzeri	0.0186		0.0191		-0.0005	
Akdeniz	-0.0077	0.0682	-0.0179	-0.0111	0.0103	0.0793
Karadeniz	0.0493		0.0406		0.0087	
Ege	0.0408		0.0069		0.0339	
Güney Doğu Anadolu	-0.0225		-0.0056		-0.0169	
İç Anadolu	-0.0130		-0.0200		0.0070	
Marmara	0.0213		-0.0150		0.0363	
Alt toplam	**-0.0556**		**-0.0669**		**0.0113**	
Sabit katsayı farkı					**-0.0592**	
Toplam fark	**-0.1148**		**-0.0669**		**-0.0479**	

Not: Tablo 3.34'deki model sonucuna göre düzenlenmiştir.

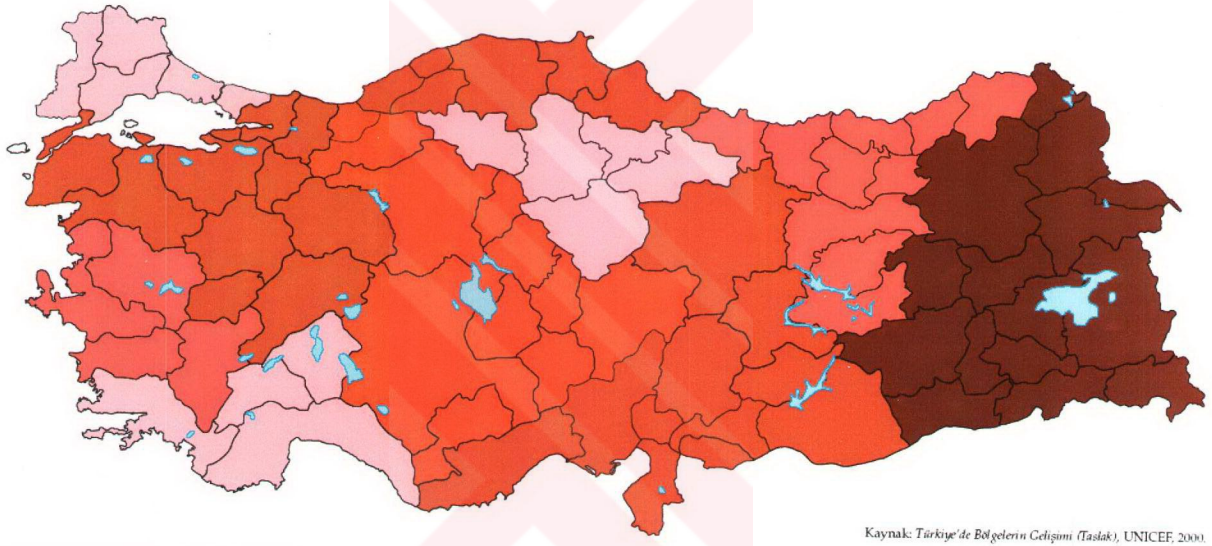
Tablo 3.41 Türkiye Geneli, Kent ve Kır için Ayrıştırma Analiz Sonuçları

	Türkiye	Kent	Kır
Toplam doğurganlık farkı	-0.0586*	-0.2676*	0.1148*
Donanım farkı (%)	76.3290	67.6834	41.1196
İşgücüne katılım durumundaki farklılık (%)	23.6668	32.3166	58.8804

Not: İşgücüne katılan kadınlar için yapılan regresyon sonuçlarına göre düzenlenmiştir.

* Bu değerler denklem (3.5)'den elde edilmiştir. Yüzde değerleri donanım ve işgücüne katılım farklılığının toplam farka oranından elde edilmiştir.

EK 6. Bölgelere Göre Toplam Doğurganlık Hızı



Kaynak: *Türkiye'de Bölgelerin Gelişimi (Taslak)*, UNICEF, 2000.