

## SAYMA VERİ MODELLERİ İLE ÇOCUK SAYISI BELİRLEYİCİLERİ: TÜRKİYE'DEKİ SEÇİLMİŞ İLLER İÇİN SOSYOEKONOMİK ANALİZLER (\*)

Sibel SELİM (\*\*)

Şenay ÜÇDOĞRUK (\*\*\*)

### ÖZET

*Bu çalışmanın amacı, Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik Tahmin Yöntemi kullanılarak hanehalkı çocuk sayısı belirleyicilerini modellemektir. Yayılım durumu ele alındığında genellikle çocuk sayısı verileri için eksik yayılım (underdispersion) durumu ile karşılaşılmaktadır. Bu durumda Standart Poisson Regresyon Modeli (PRM) yerine tutarlı tahminler veren Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik (PQML) tahmini kullanılmıştır. Çalışmada Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) tarafından yapılmış olan 1994 yılı Hanehalkı Gelir Dağılımı Araştırması ham verileri kullanılmış olup, elde edilen sonuçlar Becker ve Lewis(1973)'in doğurganlık hipotezini desteklemektedir.*

*Anahtar Kelimeler: Doğurganlık, Eksik Yayılım, Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik*

### 1.Giriş

1960'lı yıllara kadar ekonomistler doğurganlık analizinin ekonomik teori kapsamı dışında olduğuna inanmaktaydılar. Çünkü onu geleneksel tüketici tercihleri içerisinde ele almak zordu. Fakat insan sermayesi, zaman dağılımı ve pazarı olmayan hanehalkı davranışının üstesinden gelebilmek için ekonomik teorinin son gelişmeleri bir teorik yapı içerisinde doğurganlık analizini mümkün kılmıştır. Bu teorik yapı, “ailenin ekonomik teorisi” olarak bilinir (Willis, 1973: 14-15).

Doğurganlık ile ilgili modellemeler için teorik yapı temel olarak Becker (1960) tarafından ortaya atılmıştır. Neoklasik ekonomik yapıda, Becker, çocukların uzun ömürlü (durable) bir mal olarak ele alındığını ileri sürmüştür. Hanehalkı doğum kararı, yetiştirilen çocuğun zaman maliyeti ve potansiyel kazancı ölçtüğü varsayılan kadının ücreti ve ailenin geliri tarafından

---

(\*)Bu çalışma 29-30 Mayıs 2003 tarihinde VI. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumunda sunulmuştur

(\*\*)Araş. Gör. Dokuz Eylül Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü

(\*\*\*)Prof. Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü

belirlenmektedir. Becker (1960)'a göre doğurganlık, bir fayda fonksiyonu içinde ayrı ayrı incelenen çocuk sayısı ve kalitesi arasındaki etkileşim ile belirlenmektedir. Becker analizinde temel özellik, çocukların kalitesi arttıkça, çocuk sayısına göre çocukların gölge fiyatları (yani kalite sabit tutulduğunda ilave bir çocuğun maliyeti) artmakta ve çocuk sayısı arttıkça kalitelere göre çocukların gölge fiyatları (çocuk sayısı sabit tutulduğunda, kalitedeki bir birimlik artışın maliyeti) artmaktadır. (bkz. Becker, Lewis, 1973: 279).

Ayrıca kadınların aktif bir şekilde işgücüne katılmaları yani insan sermayesi gelişimleri, zaman maliyetini ve özellikle çocukların doğumundan yetişkin hale gelinceye kadar sunulan hizmetin bedelini artırır. İlave çocuğun yükü artar ve bundan dolayı ek 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 çocuk doğumunu azaltma lehine annenin işgücüne katılımına kararı verilmektedir (Olfa ve Lahga, 2002: 6).

Neoklasik yapıda, kadının ücreti zamanın fırsat maliyetini ölçmektedir. Ücretteki bir artış negatif doğurganlık etkisi yaratmaktadır ve çocuğa sahip olmanın fırsat maliyetini arttırmaktadır (Winkelmann ve Zimmermann, 1994: 213). Böylece çocuk kararı ek bir çocuğun maliyeti ve avantajı dengelenerek alınmaktadır (Olfa ve Lahga, 2002: 6).

Bireysel hanehalkı doğurganlık kararları literatürde değişik şekillerde modellenmiştir. Dinh (1997), Vietnam'da doğurganlık belirleyicilerinin sosyoekonomik analizlerini ele almıştır. Bu çalışmada Poisson ve Sıralı Logit tahminleri elde edilmiştir. Kalwij (2000), kadınların işgücüne katılımının çocuk sayısı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Al-Qudsi (1998), panel ve sayma (count) veri kullanarak Arap ülkelerinde çocuk talebini incelemiştir. Silva ve Covas (2000), hurdle model kullanarak doğurganlık analizini ele almıştır. Melkersson ve Rooth (2000), inflated sayma modelleri kullanarak kadınların doğurganlığını analiz etmiştir.

Winkelmann ve Zimmermann (1994)'nın belirttiği gibi hanehalkındaki çocuk sayısı genellikle eksik yayılım göstermektedir. Bundan dolayı eşit yayılımı (equidispersion) ele alan Standart Poisson Modelinden ziyade Genelleştirilmiş Poisson Regresyon modeli veya Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik Tahmininin kullanılması daha uygundur.

## 2. Kesit Verileri İçin Poisson Regresyon Modeli

Standart sayma veri modeli, doğrusal olmayan regresyon modeli olan Poisson Regresyon Modelidir. Bu regresyon modeli  $\mu$  parametresinin açıklayıcı değişkenlere dayandığı Poisson dağılımından elde edilir. Poisson regresyonunun standart bir uygulaması kesit verilerine olan uygulamasıdır. Uygulama için tipik kesit verisi  $n$  bağımsız gözlemi içerir. Bağımlı değişken  $y_i$  ilgili olayların meydana gelme sayılarıdır.  $x_i$  ise bağımsız değişkenler vektörüdür (Wooldridge, 2002:645). Poisson regresyon modelinde, olayların sayısı olan  $y$ , aşağıda verilen yapısal modele göre bireylerin karakteristiklerine dayanan koşullu ortalamayla Poisson dağılımına sahiptir (Long, 1997:221).

$$\mu_i = E(y_i / x_i) = \exp(x_i \beta) \quad (1)$$

İstatistik literatüründe bu model log-doğrusal model olarak bilinmektedir.  $x\beta$ 'nin  $\exp(x_i \beta)$  olarak alınması, beklenen sayma değerinin pozitif olmasını gerektirir. Bu durum Poisson dağılımı için gereklidir. Poisson dağılımında ortalama –varyans eşitliği sözkonusudur.

$$\mu_i = E(y_i / x_i) = V(y_i / x_i) \quad (2)$$

Ortalama ve varyansın eşitliğine eşit yayılım denir. Uygulamada sayma değişkenler genellikle ortalamadan daha büyük varyansa sahiptirler. Bu durum aşırı yayılımı (overdispersion) gösterir. Aşırı yayılım durumunda Poisson Regresyon Modelinden elde edilen tahminler tutarlı fakat etkin değildir. Tahminlenen standart hatalara dayanan istatistiksel çıkarımlar geçerli değildir. Aşırı yayılım durumunda Poisson Regresyon Modelinden daha esnek olan Negatif Binom regresyon modeli kullanılmaktadır.(Wang ve Famoye, 1997: 274; Rock vd., 2001: 357). Ortalamanın varyanstan küçük olduğu eksik yayılım durumu ise pek yaygın değildir. Cameron ve Trivedi (1990), ortalama – varyans eşitliği için regresyona dayalı testler ileri sürmüşlerdir. Ayrıca sayma veriye dayanan ekonometrik modelleri ele alıp karşılaştırmalar yapmışlardır (bkz. Cameron ve Trivedi, 1986: 29-53).

Verilen  $x$  değeri için bir sayma değişkenin olasılığı,

$$\Pr(y / x) = \frac{\exp(-\mu)\mu^y}{y!} \quad (3)$$

arttığı zaman  $y$ 'nin koşullu varyansı artmakta, tahminlenen sıfırların oranı azalmakta ve dağılım normale yaklaşmaktadır.

Poisson Regresyon Modelinin standart tahmincisi, Maksimum Olabilirlik tahmincisidir.

RM için olabilirlik fonksiyonu,

$$L(\beta / y, x) = \prod_{i=1}^n \Pr(y_i / \mu_i) = \prod_{i=1}^n \frac{\exp(-\mu_i) \mu_i^{y_i}}{y_i!} \quad (4)$$

Fonksiyonun logaritması alındığında,

$$L(\beta) = \sum_{i=1}^n \{y_i \mu_i - \mu_i - \ln y_i!\} \quad (5)$$

$\mu = \exp(x\beta)$ 'dir.  $\beta$  tahmincisine göre türevi alınıp birinci derece koşula göre çözüm gerçekleştiğinde Poisson Maksimum Olabilirlik Tahmincileri (PMLE) elde edilir.

$$\sum_{i=1}^n \{(y_i - \mu_i)x_i = 0\} \quad (6)$$

(6) koşuluna göre  $\beta$ 'lar için analitik bir çözüm yoktur. Çözüm için iteratif yöntemler genellikle Newton-Rapson gibi gradient yöntemleri  $\beta$ 'ları tahmin etmek için kullanılabilir (bkz. Greene, 1997:4, Cameron ve Trivedi, 1998: 21). Analitik bir çözümün olmamasının bir sonucu olarak  $\beta$ 'lar için tam bir dağılım varsayımı elde etmek zordur. Bunun çözümü için de genelleştirilmiş doğrusal model yaklaşımı ve momentlere dayalı model yaklaşımı kullanılabilir.

Poisson dağılım varsayımının uygulamalarda  $y$ 'nin koşullu momentleri üzerinde sınırlamalar koyduğu bilinmektedir. Genellikle varyans- ortalama eşitliği uygulamalarda 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,

$$\text{Var}(y/x) = \sigma^2 E(y/x) \quad (7)$$

olduğu varsayılmaktadır. Regresyon parametre tahminleri  $\sigma^2$  yayılım parametresi dikkate alınarak gerçekleştirilir (Consul ve Famoye, 1992: 91).

$\sigma^2 > 0$ , varyans ortalama oranıdır. Bu varsayım Genelleştirilmiş Doğrusal Model (GLM) literatüründe kullanılmaktadır. GLM literatürü özel bir durum olarak Poisson regresyonu sınırlayan doğrusal olmayan modeller sınıfının Quasi Maksimum Olabilirlik tahmini ile ilişkilidir. Uygulamada aşırı veya eksik yayılım durumunda düzeltilmiş GLM standart hataları kullanılabilir (Wooldridge, 2002: 646).

Poisson Regresyon Modelinin önemli bir özelliği, ortalama fonksiyon doğru bir şekilde belirlendiği sürece aşırı veya eksik yayılım varlığı sözkonusu olsa bile  $\beta$ 'lar için tutarlı tahminler vermektedir. Bununla birlikte ilk iki moment doğru bir şekilde belirlenmiş ise Poisson tahmincisi asimtotik olarak etkindir. Dağılımı yanlış belirlenmiş modelin maksimum olabilirlik tahmini, Quasi Maksimum Olabilirlik tahmini (QMLE) olarak bilinmektedir. QMLE' de asimtotik kovaryans matrisi PMLE inin geçerli olandan farklıdır. Diğer bir deyişle Poisson regresyon tahmincisinin standart hataları aşırı veya eksik yayılım varlığı durumunda düzeltilmek durumundadır (Winkelmann ve Zimmermann, 1995: 12). QMLE'nin asimtotik kovaryans matrisi kolaylıkla elde edilebilir (bkz. Gourieroux vd., 1984: 707). QML parametre tahminlerinin tutarlı ve asimtotik olarak geçerli standart hatalara sahip olduğu bilinmektedir (Winkelmann ve Zimmermann, 1995: 12).

### **3. Veriler ve Değişkenlerin Tanımlanması**

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de seçilmiş iller için sayma veri modelleri kullanılarak çocuk sayısı belirleyicilerini analiz etmektir. Çalışmada kullanılan veriler, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) tarafından yapılan 1994 Hanehalkı Gelir Dağılımı Araştırması ham verilerine dayanmaktadır. 1994 Hanehalkı Gelir Dağılımı Araştırması, hanehalkı bireylerinin temel özellikleri ve gelir durumu yanında, doğurganlık durumunun da saptandığı Türkiye'deki ilk araştırmadır. Araştırma kapsamında 15 yaşın üzerindeki evlenmiş kadın nüfusa, yaşam boyunca canlı doğan ve yaşayan çocuk sayıları ile 1994 yılı içinde canlı doğan çocuk sayıları sorulmuştur. Bu veriler toplam doğurganlık hızı ve kadın başına canlı doğan çocuk sayısının hesaplanmasını olanaklı kılmıştır (Taş ve Dikbayır, 2000). Sözkonusu araştırma Türkiye'de nüfusu 200001 ve daha fazla olan 19 il merkezi için yapılmıştır.

Bu çalışmada, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE)'nün belirlediği gelişmişlik endeksine göre seçilmiş olan Türkiye'deki her bölgeye ait o

bölgenin özelliğini yansıtan yedi il ile çalışılmış ve analizler bu kapsamda gerçekleştirilmiştir. Her bir ildeki kadınların doğurganlık özelliklerinin farklı olduğu düşünülen Marmara Bölgesinde İstanbul, Ege'de İzmir, Akdeniz'de Adana, Karadeniz'de Samsun, İç Anadolu'da Ankara, Doğu Anadolu'da Malatya ve Güneydoğu Anadolu'da Diyarbakır illeri ile çalışılmıştır. Ayrıca tüm illerin birleştirildiği genel analizler yapılmıştır. Analizlerde seçilmiş il genelinde 3532, İstanbul'da 573, Ankara'da 455, İzmir'de 607, Samsun'da 458, Adana'da 453, Malatya'da 484 ve Diyarbakır'da 502 örnek ile çalışılmıştır. Çalışmada analizler, sadece doğurganlık sürecini içeren 15 ile 49 yaş arasındaki hala eşleri ile yaşayan evli kadınlarla gerçekleştirilmiştir. Kullanılan bilgi seti, kadın ve erkeğe ait sosyoekonomik değişkenleri içermektedir. Bu değişkenler tanımlayıcı istatistikleri gösteren Tablo 1'de açık bir şekilde belirtilmiştir. Analizlerde bağımlı değişken doğurulan canlı çocuk sayısı olup, bu değişkenin aldığı değerler illere göre 0 ile 17 çocuk arasında değişmektedir.

#### 4. Tahmin Sonuçları

##### 4.1. Tanımlayıcı İstatistikleri

Tablo 1, DİE'nin belirlediği gelişmişlik endeksine göre seçilmiş olan iller ve bu illerin toplamı olarak ele alınan genel analizler için halen evli kadın ve erkeğe ait yaş, eğitim durumları, sosyal güvencelerinin olup olmaması, meslek grupları ile çalışma durumları, kadın ve erkeğin esas işten elde ettikleri yıllık maaş ücret gelirleri ve hanenin toplam yıllık gelirlerinin ortalama ve standart sapmasını göstermektedir.

Tablo 1 incelendiğinde genel olarak illerdeki ortalama çocuk sayısı yaklaşık olarak 3'tür. Araştırmada kullanılan verilerin %13'ü Samsun, %17.2'si İzmir, %12.8'i Adana, %12.9'u Ankara illerine aittir. Malatya, Diyarbakır ve İstanbul için bu yüzdeler sırasıyla %13.7, %14.2 ve %16.2'dir. Genel olarak 15-29 yaş grubundaki kadınlar %30'luk kısmı oluştururken 30-40 yaş grubundakiler için ise bu oran yaklaşık %49'dur. %21'lik kısmı ise 41-49 yaş arasındadır. Erkeklerde ise 19-30 yaş arasında olanlar %19'luk kısmı oluştururken 31-40 yaş grubundakiler %42 oranındadır. %12'lik kısmı ise 50 yaş ve üzeri grubundadır. Eğitim durumları ele alındığında, kadınların %23'ü okuryazar değildir. %5'i üniversite ve üniversite üzeri eğitim almıştır. Erkeklerde ise bu oran %10 kadardır. En yüksek oran kadınlarda ve erkeklerde ilköğretim mezunlarıdır. Mesleklerin dağılımına bakıldığında kadınların ve erkeklerin en çok tarım dışı üretim sektörlerinde çalıştıkları görülmektedir. Ayrıca çalışan kadınların %15'i ücretli ve yevmiyeli, %5'i işveren ve kendi hesabına çalışan, %3'ü ise ücretsiz

aile işçisidir. Erkekler ise en az tarım sektöründe çalışmaktadır. Çalışan erkeklerin %72'sinin sosyal güvencesi vardır.

İstanbul ili için canlı doğan çocuk sayısı ortalaması 2.5'dir. Kadınların ve erkeklerin en fazla ilkokul mezunu oldukları görülmüştür. En az grupta ise ise üniversite ve üniversite üzeri eğitim alanlar yer almaktadır. Kadınların en fazla 30-40 yaş arasında erkekler de kadınlara benzer bir şekilde 31-40 yaş arasındadırlar. Kadınların %20'sinin sosyal güvencesi bulunmaktadır. İşgücüne katılan kadınların yüzdesi %35'dir. Erkeklerin yaklaşık %25'i ücretli maaşlı ve %8'i işveren ve kendi hesabına çalışmaktadır. Ankara'da ortalama canlı doğan çocuk sayısı 2.73'tür. Kadınlarda eğitim durumu ve yaş grupları ortalamalar açısından benzerlik göstermektedir. Erkeklerde ise farklı olarak eğitim durumları incelendiğinde İstanbul'da tahsilsizlerin oranı %3.8 iken Ankara'da bu oran oldukça düşük olmakla birlikte sadece %3 kadardır. Üniversite ve üzeri eğitim grubundakiler %5 kadar İstanbul ilinden daha yüksektir. İzmir ilinde ortalama canlı doğan çocuk sayısı 2.3'tür. Kadınlar en fazla 30-40 yaş arasında olup eğitim grupları ele alındığında en fazla ilkokul mezunu oldukları görülmektedir. Kadınların sadece %26'sı işgücüne katılmakta ve erkeklerin ise %62'si ücretli maaşlı ve %31'i işveren ve kendi hesabına çalışmaktadır. Erkeklerin %79'unun sosyal güvencesi bulunmaktadır. Adana ilinde canlı doğan çocuk sayısı ortalaması 3.1'dir. Meslekler dikkate alındığında kadınlar en fazla tarım ve tarım dışı üretim sektörlerinde çalışmaktadırlar. Erkeklerin %74'ünün sosyal güvencesi vardır. Samsun ilinde canlı doğan çocuk sayısı ortalaması 3'tür. Kadınlarda yaş grupları ve eğitim durumları ortalamaları diğer illerle benzerlik göstermektedir. Kadınların en fazla ücretli ve maaşlı olarak çalıştıkları gözlenmiştir. Malatya ilinde canlı doğan çocuk sayısı ortalaması 3.53'tür. Kadınların %10'unun sosyal güvencesi vardır. Erkekler genelde ilkokul mezunudur. Tarım ve tarım dışı üretim sektörlerinde çalışmaktadırlar. Diyarbakır ilinde canlı doğan çocuk sayısı ortalaması 4.58'dir. Bu ildeki kadınların %70'i okuryazar değildir. Bu durum diğer illere göre dikkati çeken bir durumdur. Sadece %3'ünün sosyal güvencesi bulunmaktadır. Bu ildeki kadınların yaklaşık %97'i çalışmamaktadır. Erkeklerin ise en çok ilkokul mezunu oldukları görülür. Erkeklerin çoğu tarım ve tarım dışı üretim sektöründe çalışmaktadır ve %60'ının sosyal güvencesi vardır.%70'i ise ücretli ve maaşlı olarak çalışmaktadır.

#### **4.2. Model Tahminleri**

Bu çalışmada Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik Yöntemi kullanılarak çocuk sayısı belirleyicileri için model tahminleri elde edilmeye çalışılmıştır. Bu yöntemle göre elde edilmiş tahmin sonuçları Tablo 3'de

verilmiştir. Tablo 4 modellerden elde edilmiş marjinal etkileri göstermektedir. Ayrıca Tablo 3’de yayılım parametresi olan  $\sigma^2$  değeri verilmiştir. Genel ve illere göre elde edilen yayılım parametresi dikkate alındığında  $\sigma^2$  değerinin “bir” değerinden küçük olması her bir il için eksik yayılım olduğunu gösterir. Eksik yayılım durumu, evli kadınlarla ilgili doğurganlık verilerinde sık sık gözlenmektedir. Böyle bir durumda Standart Poisson Regresyon Modeli parametreleri tutarlı olarak tahmin edilir fakat standart hatalar olduğundan daha yüksek değerde tahmin edilecektir. Bundan dolayı Standart Poisson Regresyon Modeli yerine Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik Tahmin Yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem tutarlı parametrelere sahip olmakla birlikte geçerli istatistiksel çıkarımlar için standart hataları vermektedir.

Tablo 2’de ise genel ve illere göre canlı doğan çocuk sayısı dağılımı incelendiğinde tümünde de en yüksek çocuk sayısı frekansının 2 olduğu görülmektedir.

Marjinal etkiler incelendiğinde İzmir ilinde İstanbul iline göre daha az sayıda çocuk sözkonusu iken diğer illerde İstanbul iline göre doğurulan çocuk sayısı daha fazladır. Bu sayı Diyarbakır ilinde gözle görülür bir büyüklüğe sahiptir. Genellikle yaş arttıkça çocuk sayısının arttığı görülmektedir. Bundan dolayı yaşın marjinal etkisi 41-49 yaş arasındakilerde daha yüksektir. 30-40 ve 41-49 yaş grubundakilerde 15-29 yaş grubundakilere göre çocuk sayısı daha fazladır. Kadının istihdam durumu ve eğitim düzeyi hanedeki çocuk sayısı ile negatif ilişkilidir. Yani kişilerin eğitimi arttıkça doğurulan çocuk sayısı azalmaktadır. Bundan dolayı kadınların fırsat maliyeti artmaktadır. Buna göre tüm iller için genel durum ele alındığında diplomasız okuryazarlardan başlayarak üniversite ve üniversite üzeri eğitim grubundakilerin okuryazar olmayanlara göre daha az çocuğa sahip oldukları görülür. Sosyal güvencesi olan kadınların olmayanlara göre doğurulan çocuk sayısı daha azdır. Ankara ilinde ise diğer illere göre sosyal güvenceye sahip olmanın çocuk sayısı üzerinde pozitif bir etkisi bulunmuştur. Mesleklere bakıldığında kadınlarda sadece girişimciler, üst kademe yöneticileri ile idari personelin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre söz konusu meslek grubundakiler iktisaden faal olmayanlara göre daha az çocuğa sahiptir. Yani kadının çalışıyor olmasının çocuk sayısı üzerinde negatif bir etkisi vardır. Ayrıca kadının gelir durumunun artması kadınların zaman maliyetini arttırdığından çocuk sayısı ile negatif ilişkilidir. İzmir ilinde erkeklerde, bilim adamı ve teknik elamanlar olarak çalışanların çalışmayanlara göre çocuk sayısı daha fazla iken girişimciler ve üst kademe yöneticileri olarak çalışanların daha az çocuk sahibi oldukları görülmüştür. Analizlerde hanenin elde ettiği yıllık toplam gelirin çocuk sayısı



üzerinde pozitif etkisi vardır. Bu durum Türkiye koşullarında Becker ve Lewis (1973)'in miktar-kalite hipotezini desteklememektedir. Çünkü hanenin toplam geliri arttıkça hanedeki çocuk sayısı da artmaktadır.

### **5. Sonuç**

Bu çalışmada Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik Tahmin yöntemi kullanılarak Türkiye'de seçilmiş illerde çocuk sayısı için sosyoekonomik analizler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre ailenin doğum kararı almasında kadının eğitiminin oldukça önemli olduğu söylenebilir. Kadının insan sermayesi değişkenleri olan çalışma durumu, eğitimi ve ücreti ile erkeğin insan sermayesi özellikleri hanehalkı doğum kararını etkileyen önemli değişkenler olarak bulunmuştur.

Çalışmada eksik yayılım durumu ile karşılaşıldığından dolayı hanehalkı doğum kararının incelenmesinde Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik Tahmin Yöntemi kullanılmıştır ve seçilen iller arasındaki doğurganlık farklılıkları incelenmiştir. Diyarbakır ilinin diğer illere göre sonuçları dikkat çekicidir.

### **ABSTRACT**

This paper models determinants of number of children in household by using Poisson Quasi Maximum Likelihood Methods. When dispersion considered, underdispersion is generally faced in "the number of child" data. In this case, the Poisson Quasi Maximum Likelihood Model which gives consistent estimator is used instead of Standart Poisson Regression Model. The raw data of 1994 Houshold Income Distribution Survey performed by Government Statistics Institute is used in this study. This results obtained support the fertility hypothesis of Becker and Lewis(1973).

### **KAYNAKÇA**

- 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.
- Becker GS, Lewis HG, (1973), "On The Interaction Between the Quantity and Quality of Children", *Journal of Poitical Economy*, 81:279-288
- Cameron, A. C., P. K. Trivedi, (1998), "Regression Analysis of Count Data", Cambridge University Press

- Cameron AC, Trivedi PK, (1990), "Regression-Based Tests for Overdispersion in The Poisson Model", *Journal of Econometrics*, 46: 347-364
- Cameron AC, Trivedi PK, (1986), "Econometric Models based on Count Data: Comparisons and Applications of Some Estimators and Tests", *Journal of Applied Econometrics*, 1:29-53
- Consul, P. C., F. Famoye, (1992), "Generalized Poisson Regression Model", *Commun. Statist. Theory Meth.*,21(1), 89-109
- Gourieroux C., Monfort, A., Trognon, A., (1984), "Pseudo Maximum Likelihood Methods: Applications to Poisson Models", *Econometrica*, 52(3):701-720
- Greene, W. H.,(1997), "FIML Estimation of Sample Selection Models for Count data", *Steern School of Business, New York University*
- Kalwij, A. S., (2000), "The Effects of Female Employment Status on the Presence and Number of Children", *Journal of Population Economics*, 13:221-239
- Long, J. S., (1997), "Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables", *Thousand Oaks, CA: Sage Publication*
- Melkersson M., D. Rooth, (2002), "Modelling Female Fertility Using Inflated Count Data Models", *Journal of Population Economics*, 13: 189-203
- Olfa, F., A. E., Lahga, "A Socioeconomic Analysis of Fertility Determinants with a Count Data Models: The Case of Tunisia.  
<http://www.erf.org.eg/9th%20annual%20conf/9th%20PDF%20Presented/Labor/L-P%20Olfa%20&%20El%20Lahga.pdf>
- Rock, S., S. Sedo., M. Willenborg, (2001), "Analyst Following and Count Data Econometrics", *Journal of Accounting and Economics*, 30:351-373
- Silva, J. M. C. S., (2000), "A Modified Hurdle Model for Completed Fertility", *Journal of Population Economics*, 13: 173-188.
- Nguyen-Dinh H., (1997), "A Socioeconomic Analysis of the Determinants of Fertility: The Case of Vietnam" *Journal of Population Economics*, 10:251-271

*Sayma Veri Modelleri*

- Taş AK, , Dikbayır G.,, (2002), “Doğurganlığın Belirlenmesinde Sosyoekonomik Özelliklerin Etkisi, Türkiye 1994”,  
www.Die.gov.tr/tkba/paper1\_4.pdf
- Wang W., Famoye F., (1997), “Modelling Household 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*, 81:279-288
- Winkelmann R., Zimmermann KF., (1995), “Recent Developments in Count Data Modelling: Theory and Application”, *Journal of Economic Survey*, 9(1):1-24
- Winkelmann R., Zimmermann KF., (1994), “Count Data Models for Demographic Data”, *Mathematical Population Studies*, 4(3):205-221
- Wooldridge, J. M., (2002), “Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data”, The MIT Press, Second Edition, Massachusetts Institute of Technology.

EK:

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikleri

	Genel	İstanbul	Ankara	İzmir	Adana	Samsun	Malatya	Diyarbakır
<b>Canlı Doğan Çocuk Sayısı</b>	3.071(1.109)	2.503(1.507)	2.727(1.647)	2.290(1.418)	3.094(1.936)	3.002(1.868)	3.533(2.315)	4.574(2.906)
<b>İLLER</b>								
Samsun	0.130(0.336)							
İzmir	0.172(0.377)							
Adana	0.128(0.334)							
Ankara	0.129(0.335)							
Malatya	0.137(0.344)							
Diyarbakır	0.142(0.349)							
İstanbul(Temel sınıf)	0.162(0.369)							
<b>KADINA AİT DEĞİŞKENLER</b>								
<b>YAŞ</b>								
15-29 yaş(Temel sınıf)	0.302(0.459)	0.295(0.456)	0.289(0.453)	0.267(0.443)	0.309(0.463)	0.262(0.440)	0.295(0.457)	0.253(0.435)
30-40 yaş	0.489(0.500)	0.480(0.500)	0.466(0.499)	0.437(0.496)	0.483(0.500)	0.507(0.500)	0.492(0.500)	0.462(0.499)
41-49yaş	0.209(0.407)	0.225(0.418)	0.246(0.431)	0.297(0.457)	0.208(0.406)	0.231(0.422)	0.213(0.410)	0.285(0.452)
<b>EĞİTİM</b>								
Okuryazar değil(Temel sınıf)	0.234(0.423)	0.108(0.311)	0.119(0.324)	0.112(0.316)	0.205(0.404)	0.159(0.366)	0.252(0.435)	0.703(0.457)
Diplomasız okuryazar	0.057(0.232)	0.054(0.226)	0.051(0.219)	0.056(0.230)	0.049(0.215)	0.096(0.295)	0.068(0.252)	0.028(0.165)
İlkokul	0.477(0.499)	0.576(0.495)	0.499(0.501)	0.575(0.495)	0.506(0.500)	0.500(0.500)	0.459(0.499)	0.197(0.398)
Ortaokul	0.068(0.252)	0.061(0.240)	0.081(0.274)	0.084(0.277)	0.059(0.237)	0.090(0.286)	0.078(0.270)	0.0239(0.152)
Lise	0.118(0.323)	0.155(0.363)	0.160(0.367)	0.120(0.326)	0.130(0.337)	0.120(0.325)	0.103(0.305)	0.0359(0.186)
Üniv. Master, Doktora	0.046(0.210)	0.045(0.208)	0.090(0.287)	0.053(0.224)	0.051(0.220)	0.035(0.184)	0.039(0.194)	0.012(0.109)
<b>MESLEKLER</b>								
Bilim adamları ve teknik elemanlar	0.040(0.196)	0.030(0.170)	0.068(0.252)	0.031(0.174)	0.051(0.220)	0.045(0.210)	0.051(0.221)	0.024(0.287)
Girişimciler, üst kademe yöneticileri ile İdari Personel	0.029(0.167)	0.030(0.170)	0.057(0.232)	0.031(0.174)	0.024(0.154)	0.039(0.194)	0.0124(0.111)	-
Ticaretle uğraşanlar ve satış elemanları ile hizmet işlerinde çalışanlar	0.037(0.189)	0.045(0.208)	0.046(0.210)	0.052(0.223)	0.031(0.173)	0.058(0.235)	0.0186(0.135)	0.008(0.109)
Tarımcı, ormancı, hayvancı ve balıkçı ve avcılar	0.033(0.180)	0.005(0.072)	0.007(0.081)	0.075(0.264)	0.066(0.249)	0.024(0.153)	0.092(0.290)	0.004(0.062)
Tarım dışı üretim faaliyetlerinde çalışanlar	0.0433(0.204)	0.061(0.240)	0.022(0.147)	0.061(0.239)		0.069(0.255)	0.037(0.190)	0.004(0.062)
İktisaden faal olmayanlar (Temel sınıf)	0.816(0.388)	0.828(0.376)	0.800(0.400)	0.741(0.438)	0.827(0.378)	0.762(0.426)	0.787(0.4109)	0.972(0.165)
<b>SOSYAL GÜVENLİK</b>								
Kadının Sosyal güvencesi vardır.	0.149(0.357)	0.202(0.402)	0.198(0.399)	0.180(0.384)	0.134(0.341)	0.204(0.402)	0.095(0.294)	0.026(0.159)
Kadının sosyal güvencesi yoktur.(Temel sınıf)	0.851(0.357)	0.798(0.402)	0.802(0.399)	0.820(0.384)	0.866(0.341)	0.796(0.402)	0.905(0.294)	0.974(0.159)
<b>ÇALIŞMA DURUMU</b>								
Çalışıyor	0.228(0.419)	0.350(0.477)	0.200(0.400)	0.258(0.438)	0.289(0.453)	0.237(0.426)	0.212(0.410)	0.027(0.164)
Çalışmıyor (Temel sınıf)	0.772(0.419)	0.650(0.477)	0.800(0.400)	0.742(0.438)	0.711(0.453)	0.763(0.426)	0.788(0.410)	0.973(0.164)
<b>İŞTEKİ DURUM</b>								
Ücretli, maaşlı ve yevmiyeli	0.148(0.355)	0.240(0.428)	0.169(0.357)	0.166(0.372)	0.167(0.374)	0.162(0.384)	0.095(0.293)	0.022(0.147)
İşveren ve kendi hesabına	0.049(0.217)	0.096(0.295)	0.02(0.146)	0.032(0.178)	0.094(0.293)	0.048(0.214)	0.051(0.221)	0.002(0.045)
Ücretsiz aile işçisi	0.030(0.017)	-	-	0.059(0.236)	0.026(0.160)	0.028(0.166)	0.066(0.248)	0.004(0.063)
Çalışmayanlar(Temel sınıf)	0.852(0.355)	0.663(0.473)	0.808(0.393)	0.741(0.438)	0.713(0.374)	0.762(0.426)	0.787(0.410)	0.978(0.147)
<b>Ölüm oranı</b>	0.062(0.145)	0.053(0.148)	0.058(0.132)	0.036(0.118)	0.061(0.131)	0.074(0.162)	0.071(0.142)	0.093(0.170)
<b>Esas işten elde ettiği yıllık maaş-ücret geliri</b>	10.547(34.20)	20.253(54.24)	13.52(37.89)	7.141(22.29)	10.382(29.58)	12.387(33.81)	7.206(24.94)	2.58(18.48)

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

**Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikleri (devamı)**

	Genel	İstanbul	Ankara	İzmir	Adana	Samsun	Malatya	Diyarbakır
<b>ERKEĞE AIT DEĞİŞKENLER</b>								
<b>YAŞ</b>								
19-30 yaş(Temel sınıf)	0.189(0.391)	0.187(0.390)	0.176(0.381)	0.222(0.416)	0.170(0.376)	0.177(0.382)	0.179(0.384)	0.295(0.456)
31-40 yaş	0.416(0.493)	0.360(0.480)	0.389(0.488)	0.298(0.458)	0.448(0.498)	0.419(0.493)	0.393(0.489)	0.420(0.494)
41-49yaş	0.275(0.447)	0.337(0.473)	0.319(0.466)	0.288(0.453)	0.269(0.444)	0.288(0.453)	0.293(0.456)	0.181(0.386)
50-84yaş	0.120(0.325)	0.117(0.322)	0.116(0.321)	0.138(0.346)	0.113(0.316)	0.115(0.320)	0.134(0.341)	0.104(0.305)
<b>EĞİTİM</b>								
Tahsilsiz(Temel sınıf)	0.086(0.280)	0.038(0.192)	0.031(0.173)	4.072(1.844)	4.155(1.832)	0.070(0.255)	0.060(0.238)	0.297(0.457)
İlkokul	0.517(0.500)	0.595(0.491)	0.453(0.498)	0.051(0.220)	0.055(0.228)	0.546(0.498)	0.448(0.498)	0.450(0.498)
Ortaokul	0.117(0.321)	0.105(0.306)	0.138(0.346)	0.566(0.495)	0.534(0.500)	0.116(0.320)	0.155(0.362)	0.070(0.255)
Lise	0.177(0.382)	0.145(0.352)	0.204(0.407)	0.121(0.327)	0.114(0.320)	0.170(0.376)	0.231(0.422)	0.141(0.349)
Üniv. Master, Doktora	0.104(0.305)	0.117(0.322)	0.174(0.379)	0.158(0.365)	0.205(0.404)	0.098(0.298)	0.105(0.307)	0.042(0.200)
<b>MESLEKLER</b>								
Bilim adamları ve teknik elemanlar	0.080(0.271)	0.077(0.266)	0.107(0.310)	0.040(0.195)	0.083(0.277)	0.109(0.312)	0.111(0.315)	0.050(0.217)
Girişimciler, üst kademe yöneticileri ile İdari Personel	0.120(0.325)	0.145(0.352)	0.173(0.380)	0.122(0.327)	0.090(0.287)	0.100(0.301)	0.118(0.322)	0.088(0.283)
Ticaretle uğraşanlar ve satış elemanları	0.165(0.371)	0.195(0.397)	0.152(0.359)	0.301(0.459)	0.152(0.360)	0.164(0.370)	0.147(0.354)	0.171(0.377)
Hizmet işlerinde çalışanlar	0.141(0.348)	0.095(0.294)	0.165(0.371)	0.136(0.344)	0.136(0.344)	0.157(0.364)	0.143(0.350)	0.167(0.344)
Tarım ve tarım dışı üretim sektörlerinde çalışanlar	0.426(0.495)	0.408(0.491)	0.349(0.477)	0.421(0.494)	0.476(0.500)	0.419(0.494)	0.442(0.497)	0.466(0.500)
İktisaden faal olmayanlar (Temel sınıf)	0.060(0.237)	0.078(0.270)	0.052(0.223)	0.116(0.260)	0.060(0.237)	0.050(0.218)	0.039(0.194)	0.058(0.234)
<b>SOSYAL GÜVENLİK</b>								
Erkeğin Sosyal güvencesi vardır.	0.716(0.450)	0.719(0.450)	0.842(0.365)	0.207(0.406)	0.737(0.441)	0.755(0.430)	0.775(0.418)	0.400(0.490)
Erkeğin sosyal güvencesi yoktur.(Temel sınıf)	0.284(0.450)	0.281(0.450)	0.158(0.365)	0.792(0.406)	0.263(0.441)	0.244(0.430)	0.225(0.418)	0.599(0.490)
<b>İŞTEKİ DURUM</b>								
Ücretli, maaşlı ve yevmiyeli	0.542(0.498)	0.253(0.435)	0.727(0.445)	0.620(0.485)	0.216(0.412)	0.633(0.482)	0.669(0.471)	0.699(0.459)
İşveren ve kendi hesabına	0.220(0.414)	0.077(0.266)	0.220(0.414)	0.308(0.462)	0.090(0.287)	0.314(0.465)	0.291(0.455)	0.243(0.429)
Çalışmayanlar(Temel sınıf)	0.234(0.423)	0.670(0.471)	0.052(0.223)	0.072(0.260)	0.684(0.465)	0.052(0.223)	0.039(0.194)	0.058(0.234)
<b>Esas işten elde ettiği yıllık maaş-ücret geliri</b>	44.93(61.69)	23.262(67.30)	67.99(72.38)	48.69(63.66)	14.94(36.88)	53.100(57.136)	58.90(55.62)	50.415(51.82)
<b>Hanenin elde ettiği toplam gelir</b>	189.370(757.9)	313.8(157.9)	184.8(193.1)	148.68(154.3)	250.8(107.3)	175.8(205.2)	136.7(106.1)	108.4(134.9)

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

Tablo 2 Genel ve İllere göre Canlı Doğan Çocuk Sayısı Dağılımı

Çocuksayısı	Genel		Adana		Ankara		Diyarbakır		İzmir		Malatya		Samsun		İstanbul	
	Frekans	nispi fr.	Frekans	nispi fr.	Frekans	nispi fr.	Frekans	nispi fr.	Frekans	nispi fr.	Frekans	nispi fr.	Frekans	nispi fr.	Frekans	nispi fr.
0	192	0.0544	34	0.0751	16	0.0352	23	0.0458	39	0.0643	23	0.0475	30	0.0655	27	0.04712
1	501	0.1412	46	0.1015	76	0.1670	42	0.0837	122	0.2010	50	0.1033	50	0.1092	115	0.20070
2	996	0.2819	115	0.2539	157	0.3451	75	0.1494	237	0.3904	105	0.2169	122	0.2664	185	0.32286
3	719	0.2036	95	0.2097	90	0.1978	71	0.1414	115	0.1895	108	0.2232	102	0.2227	138	0.24084
4	441	0.1248	77	0.1700	53	0.1165	60	0.1195	52	0.0857	70	0.1446	80	0.1747	49	0.08552
5	272	0.0770	32	0.0706	35	0.0769	62	0.1235	26	0.0428	48	0.0992	36	0.0786	33	0.0576
6	151	0.0428	25	0.0552	13	0.0286	42	0.0837	10	0.0165	28	0.0579	19	0.0415	14	0.02443
7	104	0.0294	17	0.0375	8	0.0176	44	0.0876	3	0.0049	20	0.0413	6	0.0131	6	0.01047
8	69	0.0196	6	0.0132	5	0.0110	29	0.0578	1	0.0016	17	0.0351	5	0.0109	6	0.01047
9	38	0.0108	4	0.0088			25	0.0498			5	0.0103	4	0.0087		
10	22	0.0062	2	0.0044	2	0.0044	12	0.0239	1	0.0017	3	0.0062	2	0.0044		
11	12	0.0034					10	0.0199			1	0.0021	1	0.0022		
12	8	0.0023					3	0.0060	1	0.0017	3	0.0062	1	0.0022		
13	3	0.0008					1	0.0020			2	0.0041				
14	3	0.0008					2	0.0040			1	0.0021				
17	1	0.0003					1	0.0020								
<b>Toplam</b>	3532		453		455		502		607		484		458		573	

**Tablo 3. Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik Tahminleri**

	Genel	İstanbul	Ankara	İzmir	Adana	Samsun	Malatya	Diyarbakır
Canlı Doğan Çocuk Sayısı(Bağımlı değişken)	Katsayı (z)	Katsayı (z)	Katsayı (z)	Katsayı (z)	Katsayı (z)	Katsayı (z)	Katsayı (z)	Katsayı (z)
Sabit	0.632 (13.40)	0.923 (7.47)	0.800 (6.16)	0.908 (6.74)	1.173 (11.43)	0.804 (6.86)	0.536 (3.13)	0.813 (12.09)
<b>İLLER</b>								
Samsun	0.113 (3.96)							
İzmir	-0.090 (-3.12)							
Adana	0.173 (5.92)							
Ankara	0.100 (3.57)							
Malatya	0.247 (8.31)							
Diyarbakır	0.401 (12.17)							
<b>KADINA AİT DEĞİŞKENLER</b>								
<b>YAŞ</b>								
30-40 yaş	0.319 (12.44)	0.289 (4.46)	0.034 (5.38)	0.184 (2.68)	0.408 (5.58)	0.251 (3.28)	0.546 (7.55)	0.366 (5.60)
41-49yaş	0.403 (11.62)	0.428(4.94)	0.533 (6.49)	0.237 (2.81)	0.504 (4.84)	0.465 (4.99)	0.530 (5.16)	0.565 (6.53)
<b>EĞİTİM</b>								
Diplomasız okuryazar	-0.123 (-3.61)	-0.056 (-0.64)*	-0.182 (-1.55)*	-0.184 (-1.76)	-0.129 (-1.61)	-0.089 (-1.07)*	-0.225 (-2.70)	-0.036(-0.35)*
İlkokul	-0.261 (-10.83)	-0.301 (-4.78)	-0.133 (-1.84)	-0.423 (-6.23)	-0.351 (-5.72)	-0.274 (-4.43)	-0.208(-3.56)	-0.249 (-3.57)
Ortaokul	-0.420 (-10.88)	-4.417(-3.78)	-0.280 (-2.94)	-0.605 (-5.97)	-0.474 (-3.79)	-0.525(-5.54)	-0.481 (-5.29)	-0.497 (-4.13)
Lise	-0.560 (-15.12)	-0.645 (-7.19)	-0.486 (-4.94)	-0.572 (-6.29)	-0.680 (-7.00)	-0.641 (-5.63)	-0.391 (-4.56)	-0.737 (-5.14)
Üniv. Master, Doktora	-0.635 (-9.71)	-0.701 (-4.30)	-0.450 (-3.45)	-0.897 (-6.46)	-0.515 (-2.80)	-0.654(-4.98)	-0.312 (-2.22)	-1.153(-5.59)
<b>MESLEKLER</b>								
Bilim adamları ve teknik elemanlar	-0.046 (-0.71)*				-0.179 (-0.97)*			
Girişimciler, üst kademe yöneticileri ile İdari Personel	-0.137 (-2.50)				-0.187 (-1.41)*			
Ticarette uğraşanlar ve satış elemanları ile hizmet işlerinde çalışanlar	-0.037 (-0.80)*				-0.275 (-2.81)			
Tarımcı, ormancı, hayvancı ve balıkçı ve avcılar	0.030 (0.65)*				-0.199 (-2.09)			
Tarım dışı üretim faaliyetlerinde çalışanlar	0.014 (0.34)*							
<b>SOSYAL GÜVENLİK</b>								
Kadının Sosyal güvencesi vardır.	-0.078 (-2.71)		-0.134 (-2.02)				-0.385 (-3.75)	
<b>ÇALIŞMA DURUMU</b>								
Çalışıyor			-0.184 (-2.75)					
<b>İŞTEKİ DURUM</b>								
Ücretli, maaşlı ve yevmiyeli						-0.030 (-0.46)*		
İşveren ve kendi hesabına						0.065 (0.52)*		
Ücretsiz aile işçisi						0.143 (1.84)		
<b>Ölüm oranı</b>	0.978 (16.08)		1.241(8.16)	0.988 (5.00)		0.863 (5.94)		1.001 (8.62)
<b>Esas işten elde ettiği yıllık maaş-ücret geliri</b>		-0.001 (-0.20)*		-0.019(-1.73)				

\* Katsayılar 0.10 önem seviyesinde anlamlı değildir.





**Tablo 3. Poisson Quasi Maksimum Olabilirlik Tahmini (devamı)**

	Genel	İstanbul	Ankara	İzmir	Adana	Samsun	Malatya	Diyarbakır
	Katsayı (z)	Katsayı (z)	Katsayı (z)	Katsayı (z)	Katsayı (z)	Katsayı (z)	Katsayı (z)	Katsayı (z)
<b>ERKEĞE AİT DEĞİŞKENLER</b>								
<b>YAŞ</b>								
31-40 yaş	0.303 (9.63)	0.269 (3.61)	0.149 (1.76)	0.197 (2.74)	0.159 (1.79)	0.291 (3.10)	0.249 (2.86)	0.404 (6.74)
41-49yaş	0.428 (11.89)	0.377 (4.40)	0.159 (1.69)	0.278 (3.47)	0.339 (3.24)	0.391 (3.85)	0.404 (3.95)	0.530 (6.54)
50-84yaş	0.424 (9.65)	0.406 (3.88)	0.123 (1.10)*	0.320 (3.33)	0.188 (1.36)*	0.317 (2.61)	0.593 (4.78)	0.436 (4.56)
<b>EĞİTİM</b>								
İlkokul	-0.052 (-1.70)	-0.126(-1.32)*	-0.117 (-1.13)*	-0.025 (-1.61)	-0.039 (-2.02)	-0.115 (-1.33)*		-0.108 (-2.37)
Ortaokul	-0.076 (-2.09)	-0.171 (-1.54)*	-0.167 (-1.64)			-0.001 (-0.01)*		-0.100 (-1.49)*
Lise	-0.119 (-3.18)	-0.22 (-1.99)	-0.235 (-2.00)			-0.167 (-1.65)		-0.144 (-2.08)
Üniv. Master, Doktora	-0.125 (-2.88)	-0.230 (-1.79)	-0.133 (-0.97)*			-0.196 (-1.75)		-0.250 (-2.48)
<b>MESLEKLER</b>								
Bilim adamları ve teknik elemanlar				0.258 (2.66)			0.218 (1.19)*	
Girişimciler, üst kademe yöneticileri ile İdari Personel				-0.102 (-1.32)*			0.209 (1.25)*	
Ticarette uğraşanlar ve satış elemanları				-0.004 (-0.05)*			0.183 (1.09)*	
Hizmet işlerinde çalışanlar							0.316 (1.85)	
Tarım ve tarım dışı üretim sektörlerinde çalışanlar				-0.018 (-0.22)*			0.263 (1.63)	
<b>SOSYAL GÜVENLİK</b>								
Erkeğin Sosyal güvencesi vardır.		-0.092 (-2.02)	0.093 (1.60)			-0.138 (-2.22)		
<b>ÇALIŞMA DURUMU</b>								
Çalışıyor		0.086 (2.01)						
<b>Esas işten elde ettiği yıllık maaş-ücret geliri</b>			-0.0038(-1.28)*	0.007 (2.43)			0.009 (1.83)	
<b>Hanenin elde ettiği toplam gelir</b>	0.0002 (2.24)				0.0002(2.42)	0.0018 (2.69)		0.003 (3.68)
$\sigma^2$	0.6045	0.5488	0.4416	0.5117	0.6881	0.5491	0.8154	0.8404
Pearson $\chi^2$ istatistiği	2117.515	304.5779	192.1014	300.8993	299.3319	240.5207	379.9866	407.6098
Örnek hacmi( n)	3532	573	455	607	453	458	484	502

\* Katsayılar 0.10 önem seviyesinde anlamlı değildir.

Tablo 4. Marjinal Etkiler

	Genel	İstanbul	Ankara	İzmir	Adana	Samsun	Malatya	Diyarbakır
Canlı Doğan Çocuk Sayısı(Bağımlı değişken)	dy /dx	dy /dx	dy /dx	dy /dx	dy /dx	dy /dx	dy /dx	dy /dx
<b>İLLER</b>								
Samsun	0.322							
İzmir	-0.239							
Adana	0.506							
Ankara	0.286							
Malatya	0.741							
Diyarbakır	1.274							
<b>KADINA AİT DEĞİŞKENLER</b>								
<b>YAŞ</b>								
30-40 yaş	0.879	0.679	0.859	0.402	1.173	0.686	1.772	1.507
41-49yaş	1.247	1.131	1.534	0.536	1.676	1.453	1.996	2.609
<b>EĞİTİM</b>								
Diplomasız okuryazar	-0.319	-0.128*	-0.418*	-0.365	-0.345	-0.234*	-0.654	-0.143*
İlkokul	-0.712	-0.720	-0.331	-0.945	-1.003	-0.752	-0.660	-0.935
Ortaokul	-0.966	-0.815	-0.621	-1.026	-1.101	-1.169	-1.266	-1.598
Lise	-1.253	-1.225	-1.034	-1.003	-1.529	-1.396	-1.076	-2.160
Üniv. Master, Doktora	-1.324	-1.213	-0.939	-1.334	-1.173	-1.343	-0.866	-2.799
<b>MESLEKLER</b>								
Bilim adamları ve teknik elemanlar	-0.123*				-0.469*			
Girişimciler, üst kademe yöneticileri ile İdari Personel	-0.351				-0.486*			
Ticaretle uğraşanlar ve satış elemanları ile hizmet işlerinde çalışanlar	-0.099*				-0.689			
Tarımcı, ormancı, hayvancı ve balıkçı ve avcılar	0.082*				-0.519			
Tarım dışı üretim faaliyetlerinde çalışanlar	0.040*							
<b>SOSYAL GÜVENLİK</b>								
Kadının Sosyal güvencesi vardır.	-0.208		-0.319				-1.059	
<b>ÇALIŞMA DURUMU</b>								
Çalışıyor			-0.184					
<b>İŞTEKİ DURUM</b>								
Ücretli, maaşlı ve yevmiyeli						-0.082*		
İşveren ve kendi hesabına						0.183*		
Ücretsiz aile işçisi						0.418		
<b>Ölüm oranı</b>						2.359		
<b>Esas işten elde ettiği yıllık maaş-ücret geliri</b>	2.676	-0.017*	3.084	2.123	-0.0414			4.040

Not: Adana ilinde kadına ait mesleklerde diğerlerinden farklı sınıflandırma yapılarak tarım ve tarım dışı üretim sektörlerinde çalışanlar birleştirilmiştir

\* Katsayılar 0.10 önem seviyesinde anlamlı değildir.

**Tablo 4. Marjinal Etkiler (devamı)**

	Genel	İstanbul	Ankara	İzmir	Adana	Samsun	Malatya	Diyarbakır
	dy /dx	dy /dx	dy /dx	dy /dx	dy /dx	dy /dx	dy /dx	dy /dx
<b>ERKEĞE AIT DEĞİŞKENLER</b>								
<b>YAŞ</b>								
31-40 yaş	0.855	0.654	0.377	0.441	0.457	0.817	0.819	1.694
41-49yaş	1.300	0.941	0.407	0.635	1.046	1.167	1.410	2.563
50-84yaş	1.372	1.115	0.322*	0.776	0.573*	0.983	2.387	2.104
<b>EĞİTİM</b>								
İlkokul	-0.141	-0.299*	-0.289*	-0.053	-0.110	-0.316*		-0.434
Ortaokul	-0.203	-0.373*	-0.392			-0.002*		-0.387*
Lise	-0.315	-0.479	-0.547			-0.433		-0.553
Üniv. Master, Doktora	-0.325	-0.492	-0.318*			-0.495		-0.903
<b>MESLEKLER</b>								
Bilim adamları ve teknik elemanlar				0.627			0.758*	
Girişimciler, üst kademe yöneticileri ile İdari Personel				-0.211			0.725*	
Ticaretle uğraşanlar ve satış elemanları				-0.009*			0.625*	
Hizmet işlerinde çalışanlar							1.133	
Tarım ve tarım dışı üretim sektörlerinde çalışanlar				-0.038*			0.856	
<b>SOSYAL GÜVENLİK</b>								
Erkeğin Sosyal güvencesi vardır.		-0.220	0.224		-0.404			
<b>ÇALIŞMA DURUMU</b>								
Çalışıyor		0.197						
<b>Esas işten elde ettiği yıllık maaş-ücret geliri</b>			-0.095*	0.0149			0.282	
<b>Hanenin elde ettiği toplam gelir</b>	0.0006				0.0006	0.005		0.134

Not: İzmir ilinde mesleklerde diğerlerinden farklı sınıflandırma yapılarak ticaretle uğraşanlar ve satış elemanları ile hizmet işlerinde çalışanlar birleştirilmiştir.

Katsayılar 0.10 önem seviyesinde anlamlı değildir.