

## ARAŞTIRMA MAKALESİ/RESEARCH ARTICLE

# İNTİHARLARLA İLGİLİ ÇOK DEĞİŞKENLİ KATEGORİK VERİLERİN ANALİZİNDE LOGARİTMİK DOĞRUSAL MODELLERİN KULLANILMASI

Veysel YILMAZ<sup>1</sup>, Emel ŞIKLAR<sup>2</sup>

### ÖZ

Toplumun sosyal ve ekonomik yapısının göstergelerinden biri olan intiharlar çeşitli psikolojik, sosyolojik ve ekonomik faktörlerin etkisinde olan çok değişkenli bir olaydır. Çalışmada amaç, cinsiyet, yaş ve intihar nedenlerinden oluşan çok değişkenli kontenjans tablosundaki kategorik değişkenlerin birbirleriyle olan etkileşim yapısını araştırmaktır. Çalışmada ele alınan inceleme konusunun bir gereği olarak ilk önce kategorik veri ve kategorik verilerin kontenjans tabloları şeklinde düzenlenmesi aktarılmaya çalışılmıştır. Daha sonra çok değişkenli kontenjans tablolarının analizinde Logaritmik doğrusal modellerin kullanımı ayrıntılarıyla ele alınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kategorik veri, Kontenjans tablosu, Logaritmik doğrusal modeller, Türkiye'deki intihar olayları.

## THE MULTIVARIATE CATEGORICAL DATA CONCERNED WITH SUICIDE ANALYSIS USING LOG-LINEAR MODELS

### ABSTRACT

Suicide, which is one of the important indicators of the social and economic structure of community, is motivated by various psychological, social, economic and cultural factors. In the study suicides have been analysed according to sex, age and the causes of suicide and interaction structure of among categorical variables is studied for multivariate contingency table. First of all, some information were given about categorical data the analysis of contingency tables. Then, Log linear models were applied in connection with contingency tables of multivariate in detail.

**Key Words:** Categorical data, Contingency table, Log-linear models, Suicides in Türkiye.

### 1. GİRİŞ

Toplum içinde toplu olarak yaşayan insanlar doğar, büyür, gelişir ve ölür. İnsanların dünyaya gelmeleri kendi ellerinde olmamalarına karşın ölümlerine bazen doğrudan kendileri isteyerek ve sonucunu bilerek karar verebilirler. İşte kişinin isteyerek ve bilerek kendini öldürmesine intihar diyoruz. Toplumsal bir olgu olan intiharlar çeşitli psikolojik ve toplumsal nedenlerle açıklanmaya çalışılır. Türkiye'de son yıllarda gündemde olan ve basında çok sık yer alan intiharlar, intihar edenin aile çevresinde ve toplumda büyük üzüntü yaratmaktadır. Bu nedenle kişilerin intihar etmesine neden olan etkenlerin bilinmesi intihar olaylarının azaltıl-

masında aileye ve ilgililere çeşitli çözüm yolları bulmalarında yardımcı olacaktır.

İntiharların bireyin yalnızca kendisini etkileyen bir olgu olduğu ve sadece bireysel etkenlere bağımlı olması gerektiği ve bundan dolayı da yalnızca ruhbilim alanında kalması düşünülebilir. Fakat intiharları birbirinden soyutlanan ve her biri kendi başına incelenmek istenen özel olaylar gibi görmek yerine, belirli bir toplumda belirli bir süre içinde ortaya çıkan tüm intiharlar birlikte göz önüne alınırsa elde edilen bütünlüğün birbirinden bağımsız birimlerin basit bir toplamı, bir derlemesi olmayıp kendi bütünlüğü ve bireyliği olan toplumsal bir yapıda olduğu görülür.

<sup>1</sup> Osmangazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü, Eskişehir.

E-posta: vyilmaz@ogu.edu.tr

<sup>2</sup> Anadolu Üniversitesi, İ.İ.B.F., Eskişehir.

Geliş: 11 Mayıs 2001; Düzeltme: 11 Nisan 2002; Kabul: 27 Mayıs 2002.

Tarihin en eski zamanlarından beri kendini öldürenler bulunduğu halde, intihar sözcüğü ancak XIX. yüzyılda Türkçe'ye girmiştir. Orta Çağda Latince'de "sui homicida" ya da "sui ipusus homicidum" deyimleri kullanılmıştır. Kendi kendini öldürmek anlamında kullanılan "suicidum" kelimesi Fransızca'da XVIII. yüzyılda ortaya çıkmış ve ilk kullanan da Abbé Desfontaines olmuştur. İntihar kelimesi Türkçe'ye Tanzimatta girmiştir. Batı dillerindeki romanlarda görülen "suicide" sözcüğüne karşılık Tanzimatta Türkçeye çevrilen eserlerde "kendini katletme" yerine "intihar" kelimesi kullanılmaya başlanmıştır (Arkun, 1978).

Bütün canlılarda ortaklaşa bulunan yaşama iç dürtüsüne aykırı olan bu ölüm isteği hangi yoldan açıklanabilir sorusu tarih boyunca hep zihinleri kurcalamış ve inceleme konusu olmuştur. Çeşitli araştırmalarda değişik intihar tanımları benimsenmesine karşın ortak düşüce olarak intiharları "insanın, yaşamak ile ölmek arasında bir seçme yapabileceği bilincine sahip durumda iken, girişeceği eylem sonunda ölümün olacağını bilerek ve isteyerek kendini katletmesi" şeklinde tanımlamak mümkündür.

Bu tespitler ışığında Türkiye'de ölüm ile sonuçlanan intiharlar yıllara göre cinsiyet, yaş, hastalık, aile geçimsizliği, duygusal ilişki ve öğrenim başarısızlığı gibi çeşitli fizik, biyolojik, sosyal ve kültürel faktörlerin bütün canlılarda ortaklaşa bulunan yaşama iç dürtüsüne aykırı olan ölüm isteğinde dengeyi bozma ve intiharları kolaylaştırma bakımından etkilerinin istatistiksel olarak incelenmesi bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Sözü edilen etkilerin ele alınan değişkenler bakımından topluca incelenmesi ancak çok değişkenli kontenjans tabloları yardımıyla yapılabilir. Çok değişkenli kontenjans tablolarının boyutlarını oluşturan değişkenlerin bağımlı değişken olarak ele alınan göze sıkları üzerindeki ana etkilerinin, iki değişkenli, üç değişkenli, dört değişkenli, ..., çok değişkenli etkileşim etkilerinin sınanmasında uygulanması ve yorumlanması çok kolay olan Logaritmik Doğrusal modeller kullanılmaktadır (Agresti, 1984a).

## 2. ÇOK BOYUTLU KONTENJANS TABLOLARI

Örneklemdaki her bir birimin m kategorik değişken üzerinde aynı anda sınıflandırılmasıyla oluşturulan tablolara m boyutlu kontenjans tablosu denir. Değişkenlerin düzeylerine aynı anda sahip olan istatistik birimlerinin sayısı olan gözlenen sıklıklar, gözlendiği değişkenler itibariyle bir yada daha fazla sıra ve sütun halinde gösterilmesiyle kontenjans tablosu oluşturulmuş olur. Kontenjans tablolarının genel bir yapısını vermek için aşağıda üç boyutlu kontenjans tablosu örnek olarak verilmiştir (Van de Geer, 1997).

Üç boyutlu kontenjans tablolarında (KT) sıralar I, sütunlar J ve tabakalar K ile gösterilir. Üç boyutlu KT genel formu Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Üç Boyutlu Kontenjans Tablosu.

Tabakalar (K)	Sıralar(I)	Sütunlar(J)			
		1	2	...	J
1	1	$n_{111}$	$n_{121}$	...	$n_{1J1}$
	2	$n_{211}$	$n_{221}$	...	$n_{2J1}$
	.	.	.		.
	I	$n_{I11}$	$n_{I21}$	...	$n_{IJ1}$
2	1	$n_{112}$	$n_{122}$	...	$n_{1J2}$
	2	$n_{212}$	$n_{222}$	...	$n_{2J2}$
	.	.	.		.
	I	$n_{I21}$	$n_{I21}$		$n_{IJ1}$
.					
.					
K	1	$n_{11K}$	$n_{12K}$	...	$n_{1JK}$
	2	$n_{21K}$	$n_{22K}$	...	$n_{2JK}$
	.	.	.		.
	I	$n_{I2K}$	$n_{I2K}$	...	$n_{IJK}$

Üç boyutlu KT kullanılan notasyonlar aşağıda verilmiştir.

$n_{ijk}$  ; (i,j,k) gözesinin gözlenen frekansı

$P_{ijk}$  ; (i,j,k) gözesinin olasılığı

$m_{ijk}$  ; (i,j,k) gözesinin beklenen frekansı

$n_{...}$  ; KT toplam frekans

$n_{i..}$  ; i nci. sıranın marjinal frekansı

$n_{.j.}$  ; j nci. sütunun marjinal frekansı

$n_{..k}$  ; k nci. tabakanın marjinal frekansı

$P_{i..}$  ; i nci. sıranın marjinal olasılığı

$P_{.j.}$  ; j nci. sütunun marjinal olasılığı

$P_{..k}$  ; k nci. tabakanın marjinal olasılığı

I sıra değişkeni, J sütun değişkeni ve K tabaka değişkenini göstermek üzere,

$i=1,2,\dots,I$

$j=1,2,\dots,J$

$k=1,2,\dots,K$

dir.

### 3. KONTENJANS TABLOLARINDA KULLANILAN OLASILIK DAĞILIMLARI

Çok boyutlu kontenjans tablolarındaki gözlem değerleri belli olasılık modellerine göre elde edilmektedir. Genel olarak kontenjans tablolarında kullanılan üç tür örnekleme modeli Multinomial, Poisson ve Product Multinomial örnekleme modelidir. (Zelterman, 1999)

**Poisson** örnekleme modelinde toplam gözlem sayısına ilişkin belirlenen bir ilk değer yoktur. Alınan sabit bir zaman süreci içinde tablonun her gözesinde Poisson süreci gözlenir. Bu modelde örnekleme hacmi n rassal değişkendir. t zamanında meydana gelen trafik kazaları, tutuklama sayıları, doğum sayıları ve intihar sayıları örnek olarak verilebilir.

**Multinomial** örnekleme modelinde sabit bir n örnekleme hacmi alınır ve çoklu kategoriler içerisinde gözlemlerin multinomial dağıldığı varsayılır.

**Product Multinomial** örnekleme modelinde farklı evrenlerden gelen örneklemlerin bağımsız ve her örneklemin multinomial dağıldığı varsayımıyla oluşturulan modeldir. Bu modelde satırlarda yer alan örnekleme hacimleri sabittir.

Bu üç tür örnekleme modelinin her biri için beklenen sıklıkların kestirimleri aynı yolla tahmin edilmektedir.

### 4. ÇOK DEĞİŞKENLİ KATEGORİK VERİ ANALİZİNDE LOGARİTMİK DOĞRUSAL MODELLER

Günümüzde toplum bilim alanında yapılan araştırmaların çoğunda incelenen birimlerin kategorik değişkenler itibarıyla gözlenmesi söz konusudur. Bu tür çalışmalarda güdülen amaç gözlem sonucu elde edilen kategorik verileri çeşitli kontenjans tabloları halinde düzenlemek ve düzenlenen tablolar üzerinde yapılacak analizlere dayanarak objektif kararlar vermektir. İstatistiksel analizlerde objektif kararlar vermek için başvurulan temel kavramlardan biri de model kavramıdır. Model, bir sistemde bileşenlerin ve bunlar arasındaki ilişkilerin matematiksel ve mantıksal ifadelerle anlatımıdır. Değişkenler arasındaki ilişkilerin en uygun matematiksel modelle ifade edilmesi çalışmaları, değişkenler arasındaki etkileşim yapılarının araştırılmasında kullanılan Logaritmik Doğrusal analiz de temelini oluşturmaktadır. Çünkü, Logaritmik Doğrusal analiz çok değişkenli kontenjans tablolarında değişkenler arasındaki ilişki yapılarını ortaya çıkarmak için başvurulan bir teknik olup çeşitli modellerden oluşur. (Yılmaz,1996)

Kontenjans tabloları (KT) için olası Logaritmik Doğrusal model sayısı boyut sayısına bağlıdır. y boyut sayısını göstermek üzere KT'daki olası Logaritmik

Doğrusal model sayısı  $2^{2y-1}$  formülüyle hesaplanır. Örneğin n=4 iken mümkün Logaritmik Doğrusal model sayısı 128 dir (Darroch vd. 1980).

Kontenjans tablolarıyla özetlenen kategorik veriler ile ilgili değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki ana etkileri ve etkileşim etkileri Logaritmik Doğrusal modellerin terimleriyle ifade edilir. Böylece söz konusu modeller yardımıyla ana eki ve etkileşim etkilerinin anlamlı olmadığını ifade eden önsavların sınanmasına olanak sağlanmış olur.

m değişkenli KT için gözlenen sıklık,

$$x_{i_1...i_m}; i_1 = 1,2,...,I_1; \dots; i_m = 1,2,...,I_m \quad (1)$$

şeklinde ifade edilirken beklenen sıklık da benzer şekilde  $m_{i_1...i_m}$  olarak yazılabilir. Çok değişkenli KT analizinde kullanılan Logaritmik Doğrusal modeli ana etki ve etkileşim parametreleri yardımıyla aşağıdaki gibi yazmak mümkündür (Agresti,1990b).

$$m_{i_1...i_m} = \exp\{\tau_{i_1i_2...i_m}^{AB...S} + \dots + \tau_{i_1i_2i_3}^{ABC} + \dots + \tau_{i_1i_2}^{AB} + \dots + \tau_{i_1i_2}^A + \dots + \tau_{i_1}^A + \dots + \tau_{i_m}^S + \tau_0\}$$

Yukarıdaki modelde,

$\tau_0$ , ortalama etkisi

$\tau_{i_1}^A, \dots, \tau_{i_m}^S$ , A,B,...,S değişkenlerinin ana etki parametrelerini,

$\tau_{i_1i_2}^{AB}, \tau_{i_1i_3}^{AC}, \dots, \tau_{i_1i_m}^{AS}$ , iki değişkenli etkileşim parametrelerini,

$\tau_{i_1i_2i_3}^{ABC}, \tau_{i_1i_4}^{ABD}, \dots$ , üç değişkenli etkileşim parametrelerini,

$\tau_{i_1i_2i_3...i_m}^{ABC...S}$ , m değişkenli etkileşim parametresini

gösterir.

Uygulamada dört değişkenden daha yüksek düzey etkileşimleri yorumlamak oldukça zor olduğundan kullanılması sınırlıdır. Bu nedenle bundan sonraki kısımda Logaritmik Doğrusal modellerin daha iyi anlaşılabilmesi için model yapıları ve parametre kestirimlerinin hesaplanması üç değişkenli kontenjans tabloları üzerinde gösterilecektir.

#### 4.1. Üç Değişkenli Kontenjans Tablolarında Logaritmik Doğrusal Modeller

Üç değişkenli Kontenjans tablolarında sıralar I, sütunlar J ve tabakalar K simgeleriyle gösterildiğinde tüm ana etki ve etkileşim parametrelerini içeren doymuş (Saturated) Logaritmik Doğrusal model,

$$\ln m_{ijk} = \tau_0 + \tau_i^A + \tau_j^B + \tau_k^C + \tau_{ij}^{AB} + \tau_{ik}^{AC} + \tau_{jk}^{BC} + \tau_{ijk}^{ABC} \quad (2)$$

şeklinde ifade edilebilir. Yukarıdaki model parametrelerinin daha açık ifadelerini aşağıdaki tanımlamalar yardımıyla yapmak mümkündür. (Andersn,1990)

$$\tau_0 = \eta_{...}$$

$$\tau_i^A = \eta_{i..} - \eta_{...}$$

$$\tau_j^B = \eta_{.j.} - \eta_{...}$$

$$\tau_k^C = \eta_{...k} - \eta_{...}$$

$$\tau_{ij}^{AB} = \eta_{ij.} - \eta_{i..} - \eta_{.j.} + \eta_{...}$$

$$\tau_{ik}^{AC} = \eta_{i..k} - \eta_{i..} - \eta_{...k} + \eta_{...}$$

$$\tau_{jk}^{BC} = \eta_{.jk.} - \eta_{.j.} - \eta_{...k} + \eta_{...}$$

$$\tau_{ij}^{AB} = \eta_{ijk} - \eta_{ij.} - \eta_{i..k} - \eta_{.jk.} - \eta_{i..} - \eta_{.j.} + \eta_{...}$$

$$\eta_{ijk} = \ln_{m_{ijk}}; \eta_{...} = \frac{\sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \eta_{ijk}}{IJK}; \eta_{i..} = \frac{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \eta_{ijk}}{JK}$$

$$\eta_{.j.} = \frac{\sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^K \eta_{ijk}}{IK}; \eta_{...k} = \frac{\sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \eta_{ijk}}{IJ}; \eta_{ij.} = \frac{\sum_{k=1}^K \eta_{ijk}}{K}$$

$$\eta_{i..k} = \frac{\sum_{j=1}^J \eta_{ijk}}{J}; \eta_{.jk.} = \frac{\sum_{i=1}^I \eta_{ijk}}{I}$$

## 4.2. Üç Değişkenli Tablolarda Ana Etkiler ve Etkileşim Parametrelerinin Sınanmasında Hiyerarşik Logaritmik Doğrusal Modeller

Hiyerarşik Logaritmik Doğrusal modeller değişkenlerin en yüksek düzey etkileşimlerini modele almadan önce aşamalı olarak sınama ilkesine dayanır. Üç değişkenli tablolarda önce üç değişkenli etkileşimin modele katılıp katılmayacağına karar vermek için üç değişkenli etkileşim etkisinin anlamlı olmadığı önsavı sınanır. (Agresti,1990b).

Üç değişkenli Etkileşim Etkisinin Olmadığı Model:

$H_{01}; \tau_{ijk}^{ABC} = 0$  Söz konusu önsav üç değişkenli etkileşim etkisinin anlamlı olmadığı şeklindedir ve doymuş model alternatifine karşı sınanır. Eğer  $H_{01}$  önsavı kabul edilirse uygun model,

$$\ln_{m_{ijk}} = \tau_0 + \tau_i^A + \tau_j^B + \tau_k^C + \tau_{ij}^{AB} + \tau_{ik}^{AC} + \tau_{jk}^{BC}$$

olacaktır.

İki Değişkenli Etkileşim Etkilerinden Birinin Olmadığı Model:

Üçüncü değişkenin düzeyleri üzerinde A ve B değişkenleri arasındaki etkileşim etkilerinin olmadığı durumdur. Sınanacak önsav hiyerarşi özelliğinden dolayı  $H_{02}; \tau_{ijk}^{ABC} = \tau_{ij}^{AB} = 0$  olacaktır.  $H_{02}$  önsavı kabul edilirse uygun model,

$$\ln_{m_{ijk}} = \tau_0 + \tau_i^A + \tau_j^B + \tau_k^C + \tau_{ik}^{AC} + \tau_{jk}^{BC}$$

olacaktır.

İki Değişkenli Etkileşim Etkilerinden İkisinin Olmadığı Model:

Bu durumda sınanacak önsav,  $H_{03}; \tau_{ijk}^{ABC} = \tau_{ij}^{AB} = \tau_{ik}^{AC} = 0$  olacaktır.  $H_{03}$  kabul edilirse uygun model A değişkeninin diğer iki değişkenden bağımsız olarak bağımlı değişkeni etkilediği şeklindedir.

İki Değişkenli Etkileşim Etkilerinden Hiçbirinin Olmadığı Model:

Tüm iki değişkenli etkileşim etkilerinin anlamlı olmadığı model için  $H_{04}; \tau_{ijk}^{ABC} = \tau_{ij}^{AB} = \tau_{ik}^{AC} = \tau_{jk}^{BC}$  önsavı söz konusudur.  $H_{04}$  kabul edildiğinde uygun model  $\ln_{m_{ijk}} = \tau_0 + \tau_i^A + \tau_j^B + \tau_k^C$  her üç değişkenin de birbirinden bağımsız olarak bağımlı değişkeni etkilediği şeklindedir. Bundan sonra sınanacak önsavlar ise sırasıyla A, B ve C değişkenlerinin ana etkilerinin anlamlılığıyla ilgili olacaktır.

## 5. BULGULAR

Çalışmanın amacı intihar olaylarıyla ilgili çeşitli değişken ve değişken etkileşimlerinin intiharlar sayıları üzerindeki etkilerini araştırmak olduğu için söz konusu değişkenleri aynı tabloda özetleyen tablo yapılarına ihtiyaç duyulmuştur. Söz konusu tablolar Devlet İstatistik Enstitüsünün (DİE) intihar istatistikleri kitapçığında yer almaktadır. Bu nedenle araştırma örneklemini 1995-1998 periyodu içinde kayıtlara geçen ve ölümlle sonuçlanan intiharlar olarak tanımlanabilir.

### 5.1. Yıllara Göre Cinsiyet, Yaş ve İntihar Nedenlerinin İncelenmesi

Dört değişkenli KT boyutlarını oluşturan değişkenler ve düzeyleri aşağıda verilmiştir:

A-Cinsiyet (Erkek,Kadın)

B- Yaş (15 altı, 15-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64, 65-74, 75 ve üstü)

C-İntihar Nedeni (Hastalık, Aile Geçimsizliği, Geçim Zorluğu, Ticari Başarısızlık, Duygusal İlişkiler ve Öğrenim Başarısızlığı)

D-Yıllar (1995-1998)

Ana etkiler (1), iki değişkenli etkileşim etkileri (2), üç değişkenli etkileşim etkileri (3) ve dört değişkenli etkileşim etkilerinin (4) anlamlılıklarıyla ilgili analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde ana etkiler, iki değişkenli etkileşim etkileri ve üç değişkenli etkileşim etkilerinin anlamlı dört değişkenli etkileşim etkilerinin ise %95 anlam düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ( $\alpha=0.05 < 0.9365$  olduğundan) görülür.

#### CİNSİYET\*NEDEN\*YAŞ'dan Oluşan Üç Değişkenli Etkileşim Parametre Kestirimlerinin Yorumlanması

EK-1'deki %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunan üç değişkenli etkileşim parametre kestirimleri incelendiğinde,

1-) 4, 9, 10 numaralı parametreler negatif olarak anlamlıdır. ( $|Z| > 1.96$ )

2-) 7, 13, 16, 24, 25 numaralı parametreler pozitif olarak anlamlıdır. Diğer parametreler istatistiksel olarak anlamlı değildir.

3-) 4 numaralı parametre kestirimi Erkek\*Hastalık\*35-44 yaş = -0.174 dir. Söz konusu bu değer 35-44 yaş grubunun, bayanlarda hastalık nedeniyle intiharları artırıcı yönde etkilediğini gösterir.

4-) 7 numaralı parametre kestirimi Erkek\*Hastalık\*65-74 yaş = 0.295 dir. 65-74 yaş grubunun, erkeklerde hastalık nedeniyle intiharları artırıcı yönde etkilediğini gösterir.

5-) 9 numaralı parametre kestirimi Erkek\*Aile Geçimsizliği\*15-24 yaş = -0.403 ve 10 parametre kestirimi Erkek\*Aile Geçimsizliği\*25-34 yaş = -0.382 dir. Bu değerlerden hareketle 15-34 yaş grubu bayanlar için aile geçimsizliği nedeniyle olan intiharlarda bir risk grubunu temsil eder. Erkeklerde ise bu yaş grubu 65-74 tür.

6-) Özellikle 25-34 yaş grubu, erkeklerde geçim zorluğu nedeniyle intiharları artırıcı yönde etkili olurken diğer yaş grupları için etkileşimler istatistiksel olarak anlamsızdır.

**Tablo 2. Yıllara Göre Cinsiyet, Yaş, ve İntihar Nedenleriyle İlgili Etki ve Etkileşimlerin Anlamlılığı.**

Etkiler	Serbestlik Derecesi (SD)	Pearson Ki-kare	Anlamlılık
1	16	7238.927	0.0000*
2	87	3233.499	0.0000*
3	176	616.516	0.0000*
4	105	83.632	0.9365

\* Etkinin anlamlı olduğunu ifade eder.

7-) Ticari başarısızlık nedeniyle intiharlar 25-44 yaş grubundaki erkeklerde söz konusudur.

#### NEDEN\*YAŞ dan Oluşan İki Değişkenli Etkileşim Parametre Kestirimlerinin Yorumlanması

1-) Cinsiyet değişkenini dikkate almadan neden\*yaş parametre kestirimleri incelendiğinde 1, 2, 13, 14, 15 ve 16 numaralı kestirimlerin negatif, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 17, 18 ve 19 numaralı kestirimlerinde pozitif olarak anlamlı olduğu gözükmektedir.

2-) Hastalık nedeniyle intiharlarda risk yaş grupları sırasıyla aşağıdaki gibidir.

Risk Sırası	Yaş Grubu
1	55-64
2	45-54
3	65-74

3-) Aile geçimsizliği nedeniyle intiharlarda ise bu sıralama,

Risk Sırası	Yaş Grubu
1	25-34
2	15-24
3	35-44

4-) Geçim zorluğu nedeniyle intiharlarda,

Risk Sırası	Yaş Grubu
1	35-44
2	25-34
3	45-54

5-) Ticari Başarısızlık nedeniyle olan intiharlarda,

Risk Sırası	Yaş Grubu
1	45-54
2	35-44

6-) Duygusal ilişkiler nedeniyle olan intiharlarda,

Risk Sırası	Yaş Grubu
1	45-54

Şeklinde ortaya çıkmaktadır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada çok değişkenli kontenjans tablolarıyla özetlenen Türkiye'deki intihar olaylarıyla ilgili verilerin analizinde özellikle tabloda yer alan değişkenlerin ana etkilerinin ve değişkenler arasındaki etkileşim yapı-

larının varlığının bağımlı değişken üzerindeki etkilerinin Logaritmik doğrusal modellerin kullanılarak aktarılmaya çalışılmıştır. İki ve üç değişkenli etkileşimler anlamlı bulunurken dört değişkenli etkileşim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

İntihar nedenlerinin her iki cinsiyet için farklılık gösterdiği kadınların daha çok hastalık, aile geçimsizliği ve duygusal ilişkiler nedeniyle intihar ettikleri görülürken erkeklerin daha çok ekonomik problemler nedeniyle intihar ettikleri görülmektedir. Bu sonuçlar erkeklerin kendilerini aileyi geçindirmede sorumlu kişi olarak gördüklerini ortaya koyarken ailenin düzeni ve devamlılığından daha çok kadınların etkilendiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Yaşlara göre intihar nedenlerinde farklılık görüldüğü özellikle ekonomik problemler nedeniyle intiharların 35-44 yaş sınıfında görüldüğü, kısaca orta yaş grubundaki kişilerin ekonomik zorluklar nedeniyle intiharlarda bir risk grubu oluşturduğu ifade edilebilir. Duygusal nedenlerden dolayı intiharlarda ise riskli yaş sınıfı 15-24 olduğu söylenebilir.

İntihar nedenleri arasında önemli bir yer tutan aile geçimsizliği dikkate alındığında ailenin temel yapısını oluşturan bireylerin demokrat ve insan haklarına saygılı bireyler olarak yetişmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu özelliklerin de kişilere ilköğretim seviyesinde verilmesinin doğru bir yaklaşım olacaktır. Ayrıca daha çok intiharların genç yaşlarda yapıldığı göz önüne alındığında gençlerin aileleri veya ilgili kurumlarca sorunlarına sahip çıkılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte yönetimler insan ve insan hayatına önem veren kararları öncelikle hayata geçirerek toplumun ekonomik ve sosyal yapısını iyileştirmeye çalışmalıdır.

## 7. TARTIŞMA

Çalışma hazır KT'dan yararlanılarak yapıldığından ele alınan değişken ve değişkenlerin düzeyleri konusunda kısıtlarla karşılaşmıştır. Örneğin hastalık nedeniyle yapılan intiharlarda özellikle hangi tür hastalıkların intiharları arttırdığı belirlenememiştir. Konuyu özelliğinden ve veri yokluğundan köken, din, mezhep, savaş, terör ve toplum baskısı gibi çeşitli faktörlerin intiharlar üzerinde yaptıkları etkiler araştırılamamıştır. Bu yüzden intihar formunun daha kapsamlı olarak yeniden düzenlenmesinde yarar vardır.

Bu analiz için alınan veriler DİE tarafından yerleşim yerlerinde meydana gelen her bir intihar olayı için "İntihar İstatistik Formu" Emniyet veya Jandarma teşkilatı personeli tarafından doldurularak her ayın sonunda valilik ve kaymakamlıklar kanalı ile topluca DİE'ne gönderilen ve daha sonrada yayınlanan İntihar İstatistikleri 1995,96,97 ve 98 (1999 ve daha sonraki yıllarda-

ki veriler henüz hazırlanmadığı için analize alınmamıştır.) kitapçıklarından alınmıştır. Veri derlenen kişi hayatta olmadığından, veri derlemede intihar eden kişilerin yakınları kaynak olarak kullanıldığından intihar nedenleriyle ilgili esas olan bilgilerin eksik olması olasılığı göz ardı edilmemelidir.

Çalışmanın amacı öncelikle göze sıklıklarının bağımlı değişken olarak alan Genel Logaritmik Doğrusal modeller yardımıyla intihar verilerine ilişkin değişkenlerin kendi aralarındaki ilişki yapılarını araştırmaktır. Analiz sonucunda ikili ve üçlü değişken etkileşimlerinin anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Özellikle bu etkileşimler intihar nedeniyle diğer değişkenler arasında anlamlı çıkmıştır. Bu nedenle bundan sonraki çalışma aşaması intihar nedenlerini veya intihar şeklini bağımlı değişken olarak ele alıp cinsiyet yaş, öğrenim düzeyi, medeni durum, yaşadığı bölge, bakmakla yükümlü olduğu kişi sayısı, gelir durumu, ve mesleği gibi diğer değişkenlerin söz konusu bu değişken/değişkenler üzerindeki etkilerinin Lojit Logaritmik Doğrusal Modeller yardımıyla incelenmesi olabilir. Fakat bunun ayrı bir çalışma konusu olarak alınması daha uygundur.

## KAYNAKÇA

- Agresti, A. (1984a). *Analysis of Ordinal Categorical Data*. John Wiley and Sons, New York.
- Agresti, A. (1990b). *Categorical Data Analysis*. John Wiley and Sons, New York.
- Andersen, E.B. (1990). *The Statistical Analysis of Categorical Data*. Springer-Verlag, Berlin.
- Arkun, N. (1978). *İntiharın Psiko Dinamikleri*. İ.Ü. Edebiyat Fakültesi Yayınları, 2508, İstanbul.
- Chen, T. ve Fienberg, S.E (1976). The Analysis of Contingency Tables with Incompletely Classified Data, *Biometrics*. 32, 133-14.
- Norusisi, J.M. (1993). *SPSS for Windows Advanced Statistics Release 6.0, Printed in the USA*.
- Povers, A.D ve Xie Y. (1999). *Statistical Methods for Categorical Data Analysis*. Academic Press, San Diago.
- Van de Geer, J.P. (1997). *Multivariate Analysisi Categorical Data*. Applications, Sage Publications, London.
- Yılmaz, V. (1996). *İniharlara İlişkin Çok Değişkenli Kategorik Verinin Logaritmik Doğrusal Modellerle Analizi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, OGU Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Zelderman, D. (1999). *Models for Discreate Data*, Clarendon Press Oxford.

## EK 1. YILLARA GÖRE CİNSİYET, YAŞ VE İNTİHAR NEDENLERİYLE İLGİLİ PARAMETRE KESTİRİMLERİNİN SPSS FOR WINDOWS ÇIKTISI

### CİNSİYET\*NEDEN\*YAŞ

Parametre Kestirimi	Standart Hata	Z Değeri	%95 Güven Aralığı	
1	-,1833615318	,14986	-1,22354	-,47709 ,11037
2	-,1285818416	,06743	-1,90682	-,26075 ,00359
3	-,1249365933	,07401	-1,68813	-,26999 ,02012
4	-,1741710385	,08389	-2,07608	-,33860 -,00974
5	-,0397609623	,09264	-,42919	-,22134 ,14182
6	,0555761863	,09481	,58621	-,13024 ,24140
7	,2950397357	,12872	2,29206	,04274 ,54734
8	,1725951326	,11110	1,55358	-,04515 ,39034
9	-,4033381394	,07138	-5,65071	-,54324 -,26344
10	-,3825060933	,07935	-4,82054	-,53803 -,22698
11	-,1457913327	,09306	-1,56659	-,32820 ,03661
12	-,0545064548	,11114	-,49045	-,27233 ,16332
13	,4304831684	,14912	2,88685	,13821 ,72276
14	,1758141044	,17703	,99310	-,17117 ,52280
15	-,0698097468	,22070	-,31631	-,50239 ,36277
16	-,4072374688	,11251	3,61950	,18671 ,62776
17	-,0938664171	,09352	-1,00366	-,27717 ,08944
18	,0560192788	,10866	,51554	-,15696 ,26900
19	,2216709800	,13616	1,62798	-,04521 ,48855
20	-,0230971718	,15387	-,15011	-,32468 ,27848
21	-,1895209360	,18548	-1,02179	-,55306 ,17402
22	-,1730711903	,23030	-,75151	-,62446 ,27831
23	,0179303785	,19579	,09158	-,36582 ,40168
24	,4607916329	,16963	2,71652	,12833 ,79326
25	,4691360444	,17270	2,71641	,13064 ,80764
26	,3511898117	,18326	1,91638	-,00799 ,71037
27	-,2829254115	,20195	-1,40094	-,67876 ,11290
28	-,3890973369	,22075	-1,76261	-,82177 ,04357
29	-,0534370998	,18571	-,28774	-,41743 ,31056
30	-,0946495325	,08633	-1,09635	-,26386 ,07456
31	,1006233173	,11128	,90421	-,11749 ,31874
32	,0795514142	,17226	,46180	-,25809 ,41719
33	-,2059755609	,21279	-,96796	-,62305 ,21110
34	-,0812566435	,21633	-,37561	-,50527 ,34276
35	,1220449804	,20366	,59927	-,27712 ,52121

**CİNSİYET\*NEDEN**

Parametre	Kestirimi	Standart Hata	Z Değeri	%95 Güven Aralığı	
1	-,1414738405	,04158	-3,40267	-,22297	-,05998
2	-,0919362822	,05092	-1,80534	-,19175	,00788
3	,3035954451	,06027	5,03717	,18546	,42173
4	,3430036855	,07666	4,47414	,19274	,49326
5	-,1801961650	,06950	-2,59279	-,31641	-,04398

**NEDEN\*YAŞ**

Parametre	Kestirimi	Standart Hata	Z Değeri	%95 Güven Aralığı	
1	-1,170153246	,14986	-7,80821	-1,46388	-,87642
2	-,4884390318	,06743	-7,24337	-,62061	-,35627
3	-,0186751460	,07401	-,25234	-,16373	,12638
4	,1594516540	,08389	1,90063	-,00498	,32388
5	,3552609632	,09264	3,83474	,17368	,53684
6	,6259410014	,09481	6,60232	,44012	,81176
7	,2836184194	,12872	2,20333	,03132	,53592
8	,6426329184	,11110	5,78451	,42489	,86038
9	,5303881937	,07138	7,43066	,39049	,67029
10	,5973146606	,07935	7,52766	,44179	,75284
11	,4204260112	,09306	4,51764	,23802	,60283
12	,0566828152	,11114	,51003	-,16114	,27451
13	-,5536901461	,14912	-3,71309	-,84596	-,26142
14	-,7724839338	,17703	-4,36346	-1,11947	-,42550
15	-1,019271970	,22070	-4,61831	-1,45185	-,58670
16	-,6896158942	,11251	-6,12927	-,91014	-,46909
17	,6105212402	,09352	6,52797	,42721	,79383
18	,7143681171	,10866	6,57427	,50139	,92734
19	,5183448975	,13616	3,80679	,25147	,78522
20	,1256112246	,15387	,81636	-,17597	,42719
21	-,0968684583	,18548	-,52226	-,46041	,26667
22	-,1722116369	,23030	-,74778	-,62360	,27917
23	-1,497018771	,19579	-7,64601	-1,88077	-1,11327
24	-,1286908394	,16963	-,75868	-,46116	,20378
25	,4246844186	,17270	2,45903	,08618	,76318
26	,5816420845	,18326	3,17391	,22246	,94083
27	,1099896233	,20195	,54463	-,28584	,50582
28	,2515174394	,22075	1,13938	-,18115	,68419
29	,0912870483	,18571	,49155	-,27271	,45528
30	1,4277324132	,08633	16,53774	1,25852	1,59694
31	,2506854750	,11128	2,25269	,03257	,46880
32	-,6281671371	,17226	-3,64653	-,96581	-,29053
33	-,8359045536	,21279	-3,92825	-1,25298	-,41883
34	-,6764292802	,21633	-3,12680	-1,10044	-,25242
35	,3417429705	,20366	1,67804	-,05742	,74091



**CİNSİYET**

Parametre	Kestirimi	Standart Hata	Z Değeri	%95 Güven Aralığı	
1	,2882538685	,02858	10,08476	,23223	,34428

**İNTİHAR NEDENİ**

Parametre	Kestirimi	Standart Hata	Z Değeri	%95 Güven Aralığı	
1	1,2901869268	,04158	31,03102	1,20870	1,37168
2	,7173269373	,05092	14,08603	,61751	,81714
3	,0506186966	,06027	,83985	-,06751	,16875
4	-,8602948397	,07666	-11,22169	-1,01056	-,71003
5	-,3954070187	,06950	-5,68940	-,53162	-,25919

**YAŞ**

Parametre	Kestirimi	Standart Hata	Z Değeri	%95 Güven Aralığı	
1	-,4909725186	,07944	-6,18052	-,64667	-,33527
2	1,3891660228	,05108	27,19525	1,28905	1,48929
3	,8657847654	,05882	14,71887	,75049	,98107
4	,3697147708	,06790	5,44491	,23663	,50280
5	-,0450220863	,07544	-,59681	-,19288	,10284
6	-,2818772608	,07861	-3,58573	-,43595	-,12780
7	-,7135218559	,08694	-8,20671	-,88393	-,54311

**YIL**

Parametre	Kestirimi	Standart Hata	Z Değeri	%95 Güven Aralığı	
1	-,0868994685	,04949	-1,75589	-,18390	,01010
2	,0260433271	,04880	,53367	-,06961	,12169
3	,0460556654	,04956	,92927	-,05108	,14320



**Emel Şıklar**, lisans eğitimini Eskişehir Ticari İlimler Akademisi İktisat Bölümünde 1980'de, doktorasını Anadolu Üniversitesi Sayısal Yöntemler-İstatistik Bilim dalında 1986'da, tamamlamıştır. 1986'da Anadolu Üniversitesi

Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümünde yardımcı doçentliğe atanmıştır. Dalında 1995'de Doçentliğe 2000 yılında ise profesörlüğe yükseltilmiş ve atanmıştır.



**Veysel Yılmaz**, 1966 İznik doğumludur. Lisan eğitimini 1989'da Anadolu Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü'nde, Yüksek Lisansını 1992 yılında aynı üniversitenin Fen Bilimleri Enstitüsünde tamamlamıştır.

1990 yılında Anadolu Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak göreve başlamıştır. Doktorasını 1996'da bitirmiştir. Halen Osmangazi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümünde Yardımcı Doçent olarak çalışmaktadır.