

ESKİŞEHİR İLİNDEKİ BİREYLERİN ORGAN BAĞIŞI HAKKINDAKİ DÜŞÜNCELERİ İLE SOSYO-EKONOMİK NİTELİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ YAPISININ İNCELENMESİ

Hülya ŞEN, Özer ÖZAYDIN

Osmangazi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü

ÖZET

Bu çalışmada, Eskişehir il merkezindeki bireylerin sosyo-ekonomik özellikleri ile organ bağıışı konusundaki düşünceleri arasındaki ilişkinin belirlenmesine çalışılmıştır. Bunun için dört yönlü olumsuzluk tabloları oluşturulmuştur. Söz konusu tablolarda değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde Log-Linear Modellerden yararlanılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER

Organ Bağıışı, Log-Linear Modeller, Dört Yönlü Olumsuzluk Tabloları

THE INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE IDEAS ON ORGAN DONATION AND SOCIO-ECONOMIC CHARACTERISTICS OF INDIVIDUALS IN ESKİŞEHİR

ABSTRACT

In this study, the relationship between the ideas on organ donation and socio-economic characteristics of individuals in Eskişehir was determined. To do this, four-way contingency tables were constructed. In these tables, Log-linear models were used to determine the relationship among variables.

KEYWORDS

Organ Donation, Log-linear Models, Four-way Contingency Tables

1.GİRİŞ

Son yıllarda organ nakli konusunda Türkiye ve dünyada büyük gelişmeler kaydedilmiştir. Organ naklinde, hasta-hekim ilişkisinin yanında üçüncü bir birey de bulunmaktadır. Bu birey hasta denilen organ bekleyen alıcının (Recipient) yanında organını bağışlayacak verici (Donör)'dir. Organ nakillerinde sorunların büyük bir kısmı organını bağışlayacak üçüncü bireyde odaklanmaktadır. Organ nakli ancak organ bağışı ile gerçekleştirilebildiğinden söz konusu kavramın insanlarda yerleşmesi gerekmektedir. Bu bağlamda organ bağışı aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır:

“Bir kişinin hayatta iken serbest iradesi ile bir karşılık beklemezsizin tıbben yaşamı sona erdikten sonra doku ve organlarının başka hastaların tedavisi için kullanılmasına izin vermesi ve bunu belgelendirmesidir.” (<http://www.akdeniz.edu.tr/organnak>) Bu çeşit organ bağış türü canlıdan organ bağışıdır. Ayrıca beyin ölümü gerçekleşmiş kadavradan organ bağışı vardır ki bu da yakınlarının bu operasyonun gerçekleşmesi için izin vermesidir.

Organ bağışı Türkiye’de yeni gelişmekte olan bir kavramdır. Bu yüzden organ bağışı konusunda büyük eksiklik görülmektedir. Halkı aydınlatmak bakımından devlete ve medya kuruluşlarına büyük görevler düşmektedir. Bağışlanacak organla yaşama dönebilecek hastalara toplumun organ bağışını artırarak sahip çıkması, gerçekleşmesi gereken en büyük olgudur.

Eskişehir’deki bireylerin organ bağışına bakış açılarını görebilmek amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Böylece söz konusu bireylerin sosyo-ekonomik niteliklerinin organ bağışı hakkındaki düşüncelerini etkileyip etkilemediği ortaya çıkarılacaktır. Bu amaçla çok yönlü olumsuzluk tablolarının incelendiği log-linear modeller kullanılacaktır.

Bilgisayar teknolojisinin ve programlarının gün geçtikçe gelişmesi istatistiksel tekniklerin de ilerlemesine yardımcı olmuştur. Çok boyutlu olumsuzluk tablolarının çözümlenmesi bu sayede kolaylaşmıştır. Daha önceleri araştırmacılar gerekli bilgiye ve tekniğe sahip olmadıkları için, söz konusu tabloları çözümlenmek yerine bunların iki yönlü alt tablolarından yararlanarak analiz etmeye çalışmışlardır. Ancak bu yöntem ile değişkenler arasındaki ilişkinin doğru olarak belirlenmesi çok zordur. Bu nedenle çok boyutlu olumsuzluk tablolarının analizinde kullanılan bir teknik olan log-linear analiz önem kazanmıştır. Söz konusu analiz, değişkenlerin düzeyleri arasında istatistiksel bağımlılığın modellenmesinde etkili bir analizdir. Oluşturulan bu modeller “Log-linear Modeller” adını alır. Uygun log-linear modelin seçilmesinde χ^2 ve benzerlik oranı test istatistiği G^2 kullanılmaktadır. Söz konusu testler uyum iyiliği testleridir.

2. YÖNTEM

Birçok uygulamalı bilim dalında ve sosyal bilimlerde araştırmacılar, değişkenler arasındaki ilişkiyi veya bağımlılığı incelemeyi amaçlar. Değişkenler sınıflayıcı, sıralayıcı, eşit aralıklı ve oranlı ölçeklerle ölçülmüş olabilir. Düzeyleri sözel olarak ifade edilebilen değişkenler itibariyle toplanan veriler kategorik veriler olmakla beraber, düzeyleri sayısal olarak ifade edilebilen değişkenlerin alabileceği değerler sınıflandırılarak kategorik veri haline getirilebilir. Söz konusu değişkenlere

kategorik cevaplı değişkenler denir. Bu değişkenler arasındaki çoklu ilişkiyi belirlemek için öncelikle olumsallık tabloları oluşturulur.

Olumsallık tabloları iki ya da daha fazla kategorik değişkenin ortak sıklık dağılımıdır. Bir olumsallık tablosu iki ya da daha fazla değişkenin olası değerlerinin (düzeylerin) çapraz sınıflandırılması olarak ta düşünülebilir. Bu nedenle olumsallık tablolarına çapraz tablolar (Crosstabs) da denilir. Belirtilen her bir çapraz sınıflandırılmış göze içine gözlenen sıklıkların sayısı yazılır. Bir olumsallık tablosunun gözelerinde yer alan gözlemlenmiş ve kuramsal (beklenen veya teorik) sıklıklar, göze sıklığı olarak isimlendirilir.

Dört yönlü olumsallık tablolarının en basit hali 2x2x2x2 şeklinde düzenlenmiş olumsallık tablosudur.

Tablo 1. 2x2x2x2 Şeklindeki Dört Yönlü Olumsallık Tablosu

		2. Değişken	3. Değişken	4. Değişken	
				1. Düzey	2. Düzey
1. Değişken	1. Düzey	1. Düzey	1. Düzey	f_{1111}	f_{1112}
			2. Düzey	f_{1121}	f_{1122}
		2. Düzey	1. Düzey	f_{1211}	f_{1212}
			2. Düzey	f_{1221}	f_{1222}
	2. Düzey	1. Düzey	1. Düzey	f_{2111}	f_{2112}
			2. Düzey	f_{2121}	f_{2122}
		2. Düzey	1. Düzey	f_{2211}	f_{2212}
			2. Düzey	f_{2221}	f_{2222}

1. değişkenin i'inci, 2. değişkenin j'inci, 3. değişkenin k'ıncı ve 4. değişkenin l'inci düzeyine ait gözlem sayısı f_{ijkl} ile gösterilir. Beklenen sıklıklar için ise F_{ijkl} sembolü kullanılır.

$I \times J \times K \times L$ olumsallık tablosunda marjinal toplamlar ve genel toplam aşağıdaki gibi belirlenir:

$$f_{ijk+} = \sum_{l=1}^L f_{ijkl}, \quad f_{ij+l} = \sum_{k=1}^K f_{ijkl}, \quad f_{i+k+l} = \sum_{j=1}^J f_{ijkl}, \quad f_{+jkl} = \sum_{i=1}^I f_{ijkl}$$

$$f_{i++l} = \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K f_{ijkl}, \quad f_{+j+l} = \sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^K f_{ijkl}, \quad f_{+++kl} = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J f_{ijkl}$$

$$f_{+jk+} = \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K f_{ijkl}, \quad f_{ij++} = \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^L f_{ijkl}, \quad f_{i+k+} = \sum_{j=1}^J \sum_{l=1}^L f_{ijkl}$$

$$\begin{aligned}
 f_{i+++} &= \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^L f_{ijk} & f_{+j++} &= \sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^L f_{ijk} \\
 f_{++k+} &= \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{l=1}^L f_{ijk} & f_{+++l} &= \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K f_{ijk} \\
 f_{++++} &= \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^L f_{ijkl} \\
 (i=1,2,\dots,I; j=1,2,\dots,J; k=1,2,\dots,K; l=1,2,\dots,L) & & & (1)
 \end{aligned}$$

Olumsuzluk tablosundaki dört değişken arasındaki bağımsızlık eşitliği temel alınarak log-liner modeller oluşturulabilir.

Dört yönlü olumsuzluk tablosundaki değişkenler A, B, C ve D olmak üzere, evren niteliğindeki bir yığılda bir birimin A değişkeninin i'inci, B değişkeninin j'inci, C değişkeninin k'ıncı ve D değişkeninin l'inci düzeyine düşme olasılığı π_{ijkl} ile gösterilir. π_{ijkl} 'lerin olasılık dağılımı A,B, C ve D değişkenlerinin bileşik olasılık dağılımıdır.

Dört değişken tam bağımsız ise, her değişkenin marjinal olasılığı çarpımı ortak olasılığa eşit olur ve aşağıdaki gibi gösterilir;

$$\pi_{ijkl} = \pi_{i+++} \cdot \pi_{+j++} \cdot \pi_{++k+} \cdot \pi_{+++l} \quad (i= 1, 2, \dots, I; j=1, 2, \dots, J; k=1,2,\dots,K; l=1,2,\dots,L) \quad (2)$$

Beklenen sıklıklar (F_{ijkl}), ile gösterilmiş olan göze olasılıkları ile ilişkisi aşağıdaki gibidir;

$$F_{ijkl} = N \cdot \pi_{ijkl} = N \cdot \pi_{i+++} \cdot \pi_{+j++} \cdot \pi_{++k+} \cdot \pi_{+++l} \quad (3)$$

Log-linear modeli yazabilmek için, eşitlik 3'teki çarpımsal şekilde yazılan parametreler aşağıdaki gibi gösterilir;

$$\mu_{ij} = \tau_0 \cdot \tau_i^A \cdot \tau_j^B \cdot \tau_k^C \cdot \tau_l^D \quad (i=1,2,\dots,I; j=1,2,\dots,J; k=1,2,\dots,K; l=1,2,\dots,L) \quad (4)$$

Çarpımsal işlemlerle uğraşmak hem zaman alıcı hem de zordur. Bu yüzden Eşitlik 4'ten hareketle her iki tarafın logaritması alınarak toplamsal hale dönüştürülür. Oluşturulan bu modele "Log-linear Model" denir (Eşitlik 5) (Agresti, 1996.)

$$\ln \mu_{ij} = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_l^D \quad (5)$$

Burada λ ortalamayı, λ_i^A A değişkeninin ana etkisini, λ_j^B B değişkeninin ana etkisini, λ_k^C C değişkeninin ana etkisini, λ_l^D D değişkeninin ana etkisini göstermektedir.

Eşitlik 5'teki modele bağımlılık söz konusu olduğunda etkileşim terimleri eklenerek diğer log-linear modeller oluşturulabilir. Bu modellerin en sonuncu yazılacak olanı ise tüm etkileşimleri içeren log-linear modeldir (Eşitlik 6).

$$\ln \mu = \lambda + \lambda_i^A + \lambda_j^B + \lambda_k^C + \lambda_l^D + \lambda_{ij}^{AB} + \lambda_{ik}^{AC} + \lambda_{il}^{AD} + \lambda_{jk}^{BC} + \lambda_{jl}^{BD} + \lambda_{kl}^{CD} + \lambda_{ijk}^{ABC} + \lambda_{ijl}^{ABD} + \lambda_{ikl}^{ACD} + \lambda_{jkl}^{BCD} + \lambda_{ijkl}^{ABCD} \quad (6)$$

Değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenebilmesi için veriye en iyi uyan model saptanmalıdır. Söz konusu modelin saptanmasında aşamalı ve aşamalı olmayan log-linear modeller olmak üzere iki yol izlenir. Aşamalı log-linear modellerde yüksek dereceden ilişkiyi gösteren terimler sıranıp modele alındığında, aynı değişkenleri içeren düşük dereceden ilişkiyi gösteren terimlerin de modelde gösterilmesi gerekmektedir.

Log-linear modelin verilere uyumunun kontrolünde genellikle iki test istatistiğinden yararlanılır. Bunlar bilinen Pearson χ^2 test istatistiği ile G^2 benzerlik oranı test istatistiğidir (Karabulut, et al.,2000). G^2 olasılık oranı test istatistiği aşağıdaki şekilde hesaplanır;

$$G^2 = 2 \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^L f_{ijkl} \ln(f_{ijkl} / \hat{F}_{ijkl}) \quad (7)$$

Uygun log-linear modelin seçiminde bir çok yol bulunmuştur. Bunlardan en çok kullanılanı koşullu olasılık oranı ki-kare istatistiği yardımıyla en uygun modelin seçimidir.

M_1 ve M_2 simgesiyle gösterilen iki model olsun. M_2 , M_1 'in parametrelerini içeren daha geniş modeldir. Bu iki modelin göze sıklıklarına uyumunu gösteren test istatistikleri $G^2(M_1)$ ve $G^2(M_2)$ ile ve serbestlik dereceleri de v_1 ve v_2 ile gösterilsin. M_1 , M_2 'den daha basit olduğu için $v_2 < v_1$ ve $G^2(M_2) \leq G^2(M_1)$ 'dir Bu durumda iki modelin olasılık oranı test istatistikleri arasındaki fark, koşullu olasılık oranı test istatistiğidir (Stokes et al., 1997):

$$G^2(M_1/M_2) = G^2(M_1) - G^2(M_2) \quad (8)$$

Koşullu olasılık oranı değerine bakılarak M_2 modelinin M_1 modelinden üstün olup olmadığına karar verilir. Koşullu olasılık oranı test istatistiği, daha fazla parametre içeren modeldeki terimlerin önemsiz olduğu şeklinde düzenlenen sıfır hipotezi altında $v_1 - v_2$ serbestlik derecesi ile asimptotik olarak χ^2 dağılır. Koşullu olasılık oranı test istatistiği, $v_1 - v_2$ serbestlik dereceli χ^2 tablo değeri ile karşılaştırılır. Eğer $G^2(M_1/M_2)$, χ^2 tablo değerinden büyük çıkarsa sıfır hipotezi reddedilir ve etkileşimin anlamlı olduğu, bağlı olarak etkileşim içeren modelin veriye daha iyi uyduğu söylenebilir.

Log-linear analizi gerçekleştiren bir çok bilgisayar programı bulunmaktadır. Bunlardan birisi de SAS paket programıdır. Söz konusu programın avantajı yüksek dereceden ilişkileri de kolaylıkla modelleyebilmesidir. Analiz CATMOD prosedürü ile gerçekleştirilir. Dört yönlü olumsuzluk tablosu için yazılacak olan SAS programı aşağıdaki gibidir:

Data veri setinin ismi;
input Adeğişkeni\$ Bdeğişkeni\$ Cdeğişkeni\$ Ddeğişkeni\$ frekans;
cards;
 (değişkenlerin bütün düzeylerinin kombinasyonları ve frekansları burada yazılır.)
 ;
run;
Proc Catmod;
Weight frekans;
Model Adeğişkeni*Bdeğişkeni*Cdeğişkeni*Ddeğişkeni=_response_ ;
Loglin Adeğişkeni Bdeğişkeni Cdeğişkeni Ddeğişkeni; (burada yazılan ifade hangi model isteniyorsa o model yazılır.)

Programda model ifadesinde kullanılan **_response_** ifadesi özel bir ifadedir. Eğer çıktıda görünmesi veya görünmemesi istenilen yazılar varsa model ifadesinin sonuna / işareti ile birlikte ek özellikler kullanılır. Örneğin; **noprofile** cevap kombinasyonlarının, **noresponse** log-linear model tasarım matrisinin, **noiter** model parametrelerinin ve en çok olabilirlik prosedürünün her aşamasındaki bilginin, **noparm** tahmin edilen parametrelerin çıktıda görünmemesi için kullanılır. **p=freq** ifadesi ise tahmin edilen göze frekanslarının çıktıda görünmesini sağlar. Genellikle uygulamada aşamalı log-linear modeller kullanılır. Yani etkileşim terimlerinin bulunduğu modelde, bunların alt etkileşim terimleri ile ana etkileri de modelde yer almalıdır. Bunun için etkileşim terimli modeli loglin ifadesinde belirtirken hangi değişkenler arasında etkileşim varsa o değişkenler arasına (|) işareti konur. Örneğin; A ile B değişkenleri arasında etkileşim olduğu düşünülürse loglin ifadesi de aşağıdaki şekilde yazılabilir;

Loglin Adeğişkeni|Bdeğişkeni Cdeğişkeni Ddeğişkeni;

Bu ifade A değişkeni ile B değişkeninin etkileşim terimi ile birlikte ana etkilerinin de modelde yer alacağını göstermektedir (*SAS/STAT User's Guide* a-b, 1994).

3.UYGULAMA

Eskişehir ilindeki bireylerin organ bağışi hakkındaki düşüncelerini belirlemek için en uygun bilgi edinme yönteminin anket yöntemi olduğu düşünülmüştür. Oluşturulan ankette insanların organ bağışi hakkındaki düşüncelerinin yanında sosyo-ekonomik özellikleri de göz önünde bulundurulmuştur.

Belirtilen amaç doğrultusunda Eskişehir il merkezinde yaşayan insanlardan rassal olarak 544 kişi seçilmiş ve anket gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada genelleme amacının dışındaki bir diğer amaç ta belirlenen değişkenler arasındaki ilişkilerin araştırılmasıdır. Bu ilişkilerin belirlenmesinde kullanılan olumsuzluk tabloları anketteki değişkenlerle oluşturulmuştur. Söz konusu olumsuzluk tablolarındaki ilişkiler SAS paket programında log-linear modeller kullanılarak belirlenmiştir.

Ankette sorulan sorular birer değişken olarak ele alınmıştır. Söz konusu değişkenler ve düzeyleri aşağıdaki gibidir:

X1: Cinsiyet değişkeni (cins^{*}). Bay ve bayan olmak üzere iki düzeye sahiptir. Düzeylerinden de anlaşılacağı gibi özellik belirten değişkendir.

X2: Yaş değişkeni (yasde^{*}). Sürekli değişkendir. Bu değişkenin düzeyleri 18-35, 36-55, 56 ve daha üstü olmak üzere üç sınıfta toplanmıştır.

X3: Medeni durum değişkeni (md^{*}). Evli, bekar ve boşanmış-eşi ölmüş olmak üzere üç düzeyde tanımlanmıştır.

X4: Eğitim durumu değişkeni (egdur^{*}). İlköğretim mezunu, lise ve dengi okul mezunu, üniversite veya yüksek lisans/doktora mezunu olarak sınıflandırılmıştır. Bu değişken de özellik belirten değişkendir.

X5: Meslek değişkeni (mes^{*}). İşçi, memur, emekli, ev hanımı, öğrenci, serbest meslek sahibi ve diğer meslekler olmak üzere yedi düzeye sahiptir.

X6: Aylık Gelir Tutarı değişkeni (gelir^{*}). Bu değişken de sürekli değişken olmasına rağmen üç düzeyde toplanmıştır. 300.000.000 TL'den az, 300.000.000-749.999.999 TL arası, 750.000.000 TL'den fazla olarak sınıfları belirtebiliriz.

X7: Organ bağışı konusunda bilgisi olup olmama değişkeni (obkbv^{*}). Bilgim var, bilgim yok olmak üzere iki düzeyde belirtilmiştir.

X8: Organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığı konusundaki bilgi değişkeni (obnvnyb^{*}). Biliyorum ve bilmiyorum olmak üzere iki düzeyde belirtilmiştir.

X9: Başkasının organı ile yaşama isteği değişkeni (boiyi^{*}). İsterim ve istemem olmak üzere iki düzeye sahiptir.

X10: Bir yakınının organ bekleyip beklememesi değişkeni (yobv^{*}). Var ve yok olmak üzere iki düzeye sahiptir.

X11: Organ bağışında bulunup bulunmama değişkeni (obb^{*}). Evet bulundum veya henüz bulunmadım ama bağışlamayı düşünüyorum ve bağışta bulunmadım ve bulunmayı da düşünmüyorum şeklinde iki düzeyde toplanmıştır.

Ankette "Hangi organlarınızı bağışladınız?" şeklindeki soruya birden fazla düzeye işaretleme yapıldığı için düzeylerin hepsi birer kukla değişken ile ifade edilmektedir. X12, X13, X14, X15, X16, X17 (ahob, bhob, chob, dhob, ehob, fhob^{*}) değişkenleri sırasıyla böbreğin, karaciğerin, kalbin, gözlerin, pankreasın ve tüm organların bağışlanıp bağışlanmadığı şeklinde belirtilmiştir.

X18: Organları bağışlamada ya da bağışlamayı düşünmede en büyük etken değişkeni (obebe^{*}). Bu değişkenin düzeyleri, zorunluluk, öldükten sonra başkasına hayat verme düşüncesi, ileride benim de bir organa ihtiyacım olabilir düşüncesi, çevremdekilerin ve ailemin etkisi, insanlık görevi olduğu düşüncesi ve diğer düşünceler olmak üzere altı düzeydir.

X19: Organları bağışlamak istememede en büyük etken değişkeni (obiebe^{*}). Bu değişkenin düzeyleri ise, sağlık durumunun müsait olamaması, öldükten sonra vücudun parçalanma düşüncesi, dinimize aykırı olduğu düşüncesi, bu konuyla uğraşacak vakti olmaması ve diğer düşünceler olmak üzere beş düzeydir.

Öncelikle uygulanan anketteki soruların genel bir değerlendirmesi yapılırsa:

Araştırmaya katılanların %54,78'i erkek, %45,22'si kadındır,

%61,21'i 18 ile 35 yaşları arasında iken %19,12'si 36-45 yaşları arasında ve %19,67'si 46 yaşından büyüktür, %49,08'i evli, %45,77'si bekar ve %5,15'i de

*Değişkenlerin SAS paket programında kullanılan kısaltılmış adlarıdır.

boşanmış veya eşi ölmüştür, %23,9'u okur-yazar olmayan veya ilköğretim mezunu iken %42,09'u lise ve dengi okul mezunu ve %44,01'i de üniversite mezunlarıdır, %13,6'sı 300 milyon liradan az gelire sahip insanları oluştururken %61,4'ü 300 milyon ile 750 milyon lira arasında ve %25'i 750 milyon liradan yüksek gelire sahiptir. Ayrıca aynı ankete katılanların %59,38'inin organ bağışısı konusunda bilgisi olmasına karşın %40,62'sinin bilgisi yoktur, %79,23'ü başkasının organı ile yaşamayı kabul ederken bu oran istemeyenlerde %20,77'dir, Organ bağışısında bulunanlar veya bağışlamayı düşünenler %62,32'lik kısmı oluştururken %37,68'lik kısım bu olaya sıcak bakmamaktadırlar. Ankete katılanlardan organ bağışısında bulunanlar veya bulunmayı düşünenlerin büyük bir kısmı öldükten sonra başkalarına hayat verme düşüncesini benimsemişlerdir. Bunu insanlık görevi olduğu düşüncesi izlemekte, üçüncü sırada ise ileride benim de bir organa ihtiyacım olabilir düşüncesi bulunmaktadır. Organ bağışısında bulunmamış ve bulunmayı düşünmeyenler arasında ise bu düşüncelerine en büyük etkiyi öldükten sonra vücudumun parçalanma düşüncesi yapmaktadır. Bunu sırasıyla, dinimize aykırı olduğu düşüncesi, sağlık durumunun müsait olmaması, bu konuyla uğraşacak vaktinin olmaması izlemektedir.

Çalışmada, ilişki katsayıları olan Spearman's rho ve Kendall's tau değerlerine bakarak değişkenler arasında en çok ilişki olabileceği düşünülen dört yönlü dört tablo log-linear model analizi ile incelenmiştir. Söz konusu tablolar; yaş-eğitim düzeyi-organ bağışısının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme-başkasının organı ile yaşama isteği(yas-egitim-obnvnyb-boiyi) değişkenlerinin oluşturduğu dört yönlü tablo, gelir-organ bağışısı konusunda bilgisi olup olmama-başkasının organı ile yaşama isteği (gelir-obkbv-obnvnyb-boiyi) değişkenlerinin oluşturduğu dört yönlü tablo, eğitim düzeyi-organ bağışısı konusunda bilgisi olup olmama-organ bağışısının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme-organ bağışısında bulunma (egitim-obkbv-obnvnyb-obbul) değişkenlerinin oluşturduğu dört yönlü tablo, cinsiyet-yaş-organ bağışısı konusunda bilgisi olup olmama-organ bağışısında bulunma (cins-yaş-obkbv-obbul) değişkenlerinin oluşturduğu dört yönlü tablodur (Ek 1- Tablo 1-2-3-4).

Yaş, eğitim, obnvnyb ve boiyi değişkenleri arasındaki ilişkiyi en iyi temsil eden modeli belirlemede koşullu G^2 istatistiği kullanılmıştır. Ek 2 Tablo 1'de yaş (A), eğitim (B), obnvnyb (C) ve boiyi (D) değişkenlerine ait oluşturulabilecek tüm modeller için serbestlik dereceleri, olasılık oranı G^2 değerleri ve olasılıkları verilmiştir. Modeller birer simgeyle ifade edilmiştir. Söz konusu simgeler ilerleyen kesimlerde kullanılmıştır.

Yaş (A), eğitim düzeyi (B), organ bağışısının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme (C) ve başkasının organı ile yaşama isteği (D) değişkenleri için oluşturulan dört yönlü olumsuzluk tablosu için ileriye yönelik seçim yöntemi kullanılarak uygun log-linear modelin seçimi ilerleyen paragraflarda anlatılmıştır.

İlk önce tam bağımsızlık içeren (A,B,C,D) modeli, C ve D değişkenlerinin bağımsız A ve B değişkenlerinin ilişkili olduğu (C,D,AB), B ve D değişkenlerinin bağımsız A ve C değişkenlerinin ilişkili olduğu (B,D,AC), B ve C değişkenlerinin bağımsız A ve D değişkenlerinin ilişkili olduğu (B,C,AD), A ve D değişkenlerinin bağımsız B ve C değişkenlerinin ilişkili olduğu (A,D,BC), A ve C değişkenlerinin bağımsız B ve D değişkenlerinin ilişkili olduğu (A,C,BD), A ve B değişkenlerinin bağımsız C ve D değişkenlerinin ilişkili olduğu (A,B,CD) modellerinin her biriyle

karşılaştırılır. Karşılaştırmalar Ek 2 Tablo 1'deki verilerden yararlanarak yapılmıştır. Bu adımda önce (C,D,AB) modeli için sınanacak H_0 ile karşıt önsav H_1 aşağıdaki gibidir (Diğer önsavlar da sırayla izleyen sınamalardadır.):

$H_0: \lambda_{ij}^{AB} = 0$ (A ile B değişkenleri arasındaki etkileşimin olmadığını ve modelde yer almayacağını göstermektedir.)

$H_1: \lambda_{ij}^{AB} \neq 0$

İlk olarak Ek 2 Tablo 1'deki verilerden yararlanarak (A,B,C,D) modeli ile (C,D,AB) modeli karşılaştırılmış ve hesaplanan koşullu G^2 istatistiği;

$$G^2(A,B,C,D) - G^2(C,D,AB) = 162.4 - 77.14 = 85.26 \text{ olarak hesaplanmıştır.}$$

$$sd(A,B,C,D) - sd(C,D,AB) = 28 - 24 = 4$$

Koşullu G^2 değeri %5 anlamlılık düzeyinde 4 serbestlik dereceli ki-kare tablo değeri (9,49) ile karşılaştırıldığında H_0 reddedilir. Tam bağımsızlık içeren model (A,B,C,D) ile (C,D,AB) modeli arasında anlamlı bir fark vardır. Bu yüzden bir üst adımda (C,D,AB) modeli kullanılabilir.

Tam bağımsızlık modeli (A,B,C,D) ile (B,D,AC) modeli karşılaştırıldığında hipotezler aşağıdaki gibi formüle edilir:

$H_0: \lambda_{ik}^{AC} = 0$ (A ile C değişkenleri arasındaki etkileşimin olmadığını ve modelde yer almayacağını göstermektedir.)

$H_1: \lambda_{ik}^{AC} \neq 0$

Bağlı olarak yine Ek 1 Tablo 1'den alınan veriler yardımıyla hesaplanan koşullu G^2 istatistiği;

$$G^2(A,B,C,D) - G^2(B,D,AC) = 162.4 - 161.9 = 0.5 \text{ olarak hesaplanmıştır.}$$

$$sd(A,B,C,D) - sd(B,D,AC) = 28 - 26 = 2$$

Koşullu G^2 değeri %5 anlamlılık düzeyinde 4 serbestlik dereceli ki-kare tablo değeri (5,99) ile karşılaştırıldığında H_0 kabul edilir. Tam bağımsızlık içeren model ile (B,D,AC) modeli arasında anlamlı bir fark yoktur. Söz konusu model yerine tam bağımsızlık modeli kullanılabilir.

Tam bağımsızlık modeli ile (B,C,AD) modeli karşılaştırıldığında hipotezler aşağıdaki gibi formüle edilir:

$H_0: \lambda_{il}^{AD} = 0$ (A ile C değişkenleri arasındaki etkileşimin olmadığını ve modelde yer almayacağını göstermektedir.)

$H_1: \lambda_{il}^{AD} \neq 0$

Bağlı olarak hesaplanan koşullu G^2 istatistiği;

$$G^2(A,B,C,D) - G^2(B,C,AD) = 162.4 - 143.7 = 18.7 \text{ olarak hesaplanmıştır.}$$

$$sd(A,B,C,D) - sd(C,D,AB) = 28 - 26 = 2$$

Koşullu G^2 değeri %5 anlamlılık düzeyinde 2 serbestlik dereceli ki-kare tablo değeri (5,99) ile karşılaştırıldığında H_0 reddedilir. Tam bağımsızlık içeren model ile (C,D,AB) modeli arasında anlamlı bir fark vardır. Bununla birlikte bir üst adımda (C,D,AB) modeli kullanılabilir.

Böylece tam bağımsızlık içeren modelle tek ikili etkileşim içeren modeller karşılaştırılır. Tek etkileşim içeren modeller arasında en büyük anlamlı farkı

sağlayan model (A,C,BD) temel model olarak alınır. Bu model iki tane ikili etkileşim içeren modellerle karşılaştırılır. Burada da (AB,BD,C) modeli en büyük anlamlı farkı sağladığı için temel model olarak alınır. Sırasıyla üç, dört, beş ve altı tane ikili etkileşim içeren modeller karşılaştırılır. Daha sonra buradan çıkacak model ile bir, iki, üç ve dört tane üçlü etkileşim içeren modeller karşılaştırılır. Sonunda tam etkileşimli model olan (ABCD) modeli karşılaştırılır. Bu sayede verileri en iyi temsil eden model belirlenmiş olur.

Yaş, eğitim, organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme ve başkasının organı ile yaşama isteği değişkenleri için oluşturulan olumsuzluk tablosundaki gözeleri en iyi temsil eden model (AB,BC,BD,AD) modelidir. Bu model; yaş ile eğitim arasında bir ilişki olduğunu, eğitim ile organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme arasında bir ilişki olduğunu, eğitim ile başkasının organıyla yaşama isteği arasında bir ilişki olduğunu ve yaş ile başkasının organı ile yaşama isteği arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu sonuçtan ilişkilerin yönleri hakkında bir fikir sahibi olunmaz.

Analizler fazla yer tutacağından dolayı diğer tabloların analizine ilişkin işlemler gösterilememiş sadece sonuçları verilmiştir. İlk tablo için yapılan aynı analiz yöntemiyle gelir-organ bağışı konusunda bilgisi olup olmama-organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme –başkasının organı ile yaşama isteği (gelir-obkbv-obnvnyb-boiyi) değişkenlerinin oluşturduğu olumsuzluk tablosu kullanılarak (Ek1, Tablo 2) aralarındaki ilişki incelendiğinde (BCD,AD) modeli en uygun model olarak seçilmiştir. Bu da organ bağışı konusunda bilgisi olup olmama, organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme ve başkasının organı ile yaşama isteği değişkenlerinin üçlü bir etkileşim içinde olduğunu, ayrıca gelir ile başkasının organı ile yaşama isteği değişkenlerinin de etkileşim içinde olduğunu göstermektedir. Eğitim-organ bağışı konusunda bilgisi olup olmama-organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme ve organ bağışında bulunma (eğitim-obkbv-obnvnyb-obbul) değişkenlerinin oluşturduğu tablo (Ek1, Tablo 3) analiz edildiğinde (ABC,BD,CD) modeli en uygun model olarak seçilmiştir. Bu da eğitim, organ bağışı konusunda bilgisi olup olmama ve organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme değişkenleri arasında üçlü bir etkileşimin olduğunu, ayrıca organ bağışı konusunda bilgisi olup olmama ile organ bağışında bulunma değişkenleri arasında ve organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme ile organ bağışında bulunma değişkenleri arasında bir etkileşim olduğu görülmüştür. Cinsiyet-yaş-organ bağışı konusunda bilgisi olup olmama-organ bağışında bulunma (cins-yaş-obkbv-obbul) değişkenlerinin oluşturduğu tablo (Ek1, Tablo 4) analiz edildiğinde (BC,BD,A) modeli gözeleri en iyi temsil eder. Yaş ile organ bağışı konusunda bilgisi olup olmama değişkenleri arasında ve yaş ile organ bağışında bulunma değişkenleri arasında bir etkileşim olduğu görülmüştür. Burada eğer yaşın etkisi giderilirse tam bağımsız modelin ortaya çıkacağı görülmektedir.

Gözeleri en iyi temsil eden modeller belirlendikten sonra, söz konusu modellerin parametre tahminleri yapılmıştır (Ek-3).

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günlük hayatta yapılan çalışmalarda her zaman metrik veriler elde edilememektedir. Bu durumda elde edilen veriler kategorik veri durumundadır. Veriler bu konuda olduğu zaman analizlerinin nasıl yapılacağı önem kazanmaktadır. Kategorik verilerin analizinde kolaylıkla kullanılan ki-kare analizi değişkenler arasında ikili karşılaştırmaların yapılmasına olanak sağlar. İkili, üçlü ve daha fazla karşılaştırmaların aynı anda yapılmasına olanak sağladığı için log-linear modeller ki-kare analizine göre daha etkindir. Log-linear modeller değişkenler arasındaki ikili etkileşimlerin yanında üçlü ve daha fazla etkileşimi de içermektedirler. Bununla birlikte log-linear modellerin kullanımının önemi artmaktadır.

Çalışmada incelenen bağımlı-bağımsız değişken ayrımı yapmaya gerek duyulmayan genel log-linear modellerin dışında bu ayrımı yaparak işlemlerin gerçekleştirildiği logit log-linear modeller başka bir araştırma konusu olabilir. Ayrıca bundan sonra yapılacak olan çalışmalarda, uygun log-linear modelin seçiminde aşamalı olmayan log-linear modeller incelenebilir. Fakat değişken sayısı fazla olduğunda, aşamalı olmayan log-linear modeller kullanılarak uygun modelin belirlenmesi, aşamalı log-linear modeller kullanılarak uygun modelin belirlenmesine göre daha zordur.

Uygulamada uygun modelin belirlenmesinde kullanılan iki modelin olasılık oranı test istatistiklerinin farkından $[G^2(M_1/ M_2) = G^2(M_1) - G^2(M_2)]$ yararlanmak yerine bayesian ve Akaike bilgi kriterlerinden yararlanarak hangi modelin uygun model olduğuna karar verilebilir.

Araştırmanın uygulama kısmında, log-linear modeller kullanılarak karşılaşılan sonuçlar ise aşağıdaki gibi belirtilebilir:

Yaş-egitim-organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme-başkasının organı ile yaşama isteği (Yaş-egitim-obnvnyb-boiyi) değişkenlerinin oluşturduğu dört yönlü olumsuzluk tablosu incelendiğinde yaş ile eğitim arasında, eğitim ile organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme arasında, eğitim ile başkasının organı ile yaşama isteği arasında ve yaş ile başkasının organı ile yaşama isteği arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Bu da gösteriyor ki; eğitilmiş kişiler organ bağışını nasıl ve nereye yapacağını biliyor ve başkasının organı ile yaşamaya sıcak bakıyor. Bununla birlikte yaş ilerledikçe başkasının organıyla yaşamaya sıcak bakılıyor. Buradan eğitimin organ bağışı için gerekli bir unsur olduğu sonucu ortaya çıkabilir.

Gelir-organ bağışı konusunda bilgisi olup olmama-organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme ve başkasının organı ile yaşama isteği (Gelir-obkbv-obnvnyb-boiyi) değişkenlerinin oluşturduğu dört yönlü olumsuzluk tablosu incelendiğinde ise organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme, organ bağışı konusunda bilgisi olup olmama ve başkasının organı ile yaşama isteği değişkenleri arasında üçlü bir etkileşim bulunmuş ayrıca gelir ile başkasının organı ile yaşama isteği arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ek3 Tablo 2'ye bakıldığında parametre kestirimlerinden de anlaşılacağı gibi organ bağışı konusunda bilgisi olanlar başkasının organı ile yaşamak istemektedirler.

Eğitim düzeyi-organ bağışı konusunda bilgisi olup olmama-organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme-organ bağışında bulunma (Eğitim-obkbv-

obnvyb-obbul) değişkenlerinin oluşturduğu dört yönlü olumsuzluk tablosu incelendiğinde eğitim, organ bağışi konusunda bilgisi olup olmama ve organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme değişkenleri arasında üçlü bir etkileşim olduğu görülmüştür. Ayrıca organ bağışi konusunda bilgisi olup olmama ile organ bağışında bulunma değişkenleri arasında ve organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme ve organ bağışında bulunma değişkenleri arasında bir ilişki bulunmuştur. Buradan da görüldüğü gibi eğitim önemli bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır. Genel olarak organ bağışi hakkında bilgiye sahip olanlar kendilerinde oluşabilecek herhangi bir rahatsızlıkta başkasının organı ile yaşamayı istemektedirler.

Cinsiyet-yaş-organ bağışi konusunda bilgisi olup olmama-organ bağışında bulunma (Cins-yaş-obkbv-obbul) değişkenlerinin oluşturduğu dört yönlü olumsuzluk tablosu incelendiğinde ise yaş ile organ bağışi konusunda bilgisi olup olmama, yaş ile organ bağışında bulunma ve organ bağışi konusunda bilgisi olup olmama ile organ bağışında bulunma değişkenleri arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur.

Türkiye’de organ bağışının yasallaşmasıyla başlayan süreç içerisinde (1979 yılından bu yana) istenilen sayıda organ bağışi yapılamamıştır. Organ bağışının daha yaygın hale getirilebilmesi için halkın ve bu konuyla uğraşan personelin geniş bir kampanya ile bilinçlendirilmesinin sağlanması gerekmektedir. Televizyon, radyo ve gazetelerde organ bağışıyla kurtarılan hayatlar örneklenerek insanların bu konuya sıcak bakmaları sağlanmalıdır. Bununla birlikte organ bağışını kabul eden kuruluşların tam bir ilişki içinde olmaları ve organ sağlayan başka kurumlar ile de gerekli ve süratli nakil ağının kurulması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

AGRESTI, A., (1996), *An Introduction to Categorical Data Analysis*, John Wiley & Sons Inc., U.S.A..

KARABULUT, E., ALPAR, R., BULGU, N., (2000), *Log-linear Modeller ve Bir Uygulaması*, 4. Ulusal Biyoistatistik Kongresi Bildirileri, 23-24 Eylül 1999, A.Ü. Basımevi, s. 99-107, Ankara.

LE, C.T., (1998), *Applied Categorical Data Analysis*, John Wiley & Sons Inc., U.S.A..

POWERS, D.A., XIE, Y., (2000), *Statistical Methods for Categorical Data Analysis*, Academic Press, U.S.A..

READ, T.R.C., CRESSIE, N.A.C., (1988), *Goodness-of-Fit Statistics for Discrete Multivariate Data*, Springer-Verlag New York Inc., U.S.A..

SAS/STAT User's Guide, (1994), Version 6, Fourth Edition, Volume 1, SAS Institute Inc., U.S.A..

SAS/STAT *User's Guide*, (1994), Version 6, Fourth Edition, Volume 2, SAS Institute Inc., U.S.A..

STOKES, M.E., DAVIS, C.S., KOCH, G.G., (1997), *Categorical Data Analysis Using The SAS System*, SAS Institute Inc., U.S.A..

WILLIAMSON, G.D., HABER, M., (1994), *Models for Three-Dimensional Contingency Tables with Completely and Partially Cross-Classified Data*, Journal of the International Biometric Society, vol:49, s. 194-203.

EK-1

Tablo 1: Yaş (yasde), Eğitim Durumu (egdur), Organ Bağışının Nasıl ve Nereye Yapıldığını Bilip Bilmeme (obnvnyb) ve Başkasının Organı ile Yaşama İsteği (boiyi) Değişkenlerinin Oluşturduğu Dört Yönlü Olumsuzluk Tablosu

		Egdur	Obnvnyb	boiyi	
				İsterim	İstemem
Yas	18-35	İlköğretim veya okumamış	Biliyorum	7	1
			Bilmiyorum	17	13
		Lise ve dengi okul	Biliyorum	59	13
			Bilmiyorum	69	14
		Yüksek okul	Biliyorum	58	7
			Bilmiyorum	68	7
	36-45	İlköğretim veya okumamış	Biliyorum	5	1
			Bilmiyorum	18	8
		Lise ve dengi okul	Biliyorum	18	5
			Bilmiyorum	17	4
		Yüksek okul	Biliyorum	12	2
			Bilmiyorum	11	3
46-üstü	İlköğretim veya okumamış	Biliyorum	13	5	
		Bilmiyorum	24	18	
	Lise ve dengi okul	Biliyorum	11	2	
		Bilmiyorum	8	9	
	Yüksek okul	Biliyorum	13	1	
		Bilmiyorum	3	0	

Tablo 2: Gelir, Organ Bağışı Konusunda Bilgisi Olup Olmama (obkbv), Organ Bağışının Nasıl ve Nereye Yapıldığını Bilip Bilmeme (obnvnyb) ve Başkasının Organı ile Yaşama İsteği (boiyi) Değişkenlerinin Oluşturduğu Dört Yönlü Olumsuzluk Tablosu

		Obkbv	obnvnyb	Boiyi	
				isterim	İstemem
gelir	300 milyon altı	Bilgim var	Biliyorum	19	2
			Bilmiyorum	9	2
		Bilgim yok	Biliyorum	1	3
			Bilmiyorum	22	16
	300 milyon-749.999.999 TL	Bilgim var	Biliyorum	105	23
			Bilmiyorum	55	15
		Bilgim yok	Biliyorum	8	2
			Bilmiyorum	87	39
	750 milyon üstü	Bilgim var	Biliyorum	62	6
			Bilmiyorum	23	2
		Bilgim yok	Biliyorum	1	1
			Bilmiyorum	39	2

Tablo 3: Eğitim Durumu (egdur), Organ Bağışı Konusunda Bilgisi Olup Olmama (obkbv), Organ Bağışının Nasıl ve Nereye Yapıldığını Bilip Bilmeme (obnvnyb), Organ Bağışında Bulunup Bulunmama (obbul) Değişkenlerini Oluşturduğu Dört Yönlü Olumsuzluk Tablosu

		Obkbv	obnvnyb	Obbul	
				Evet bulundum	Hayır bulunmadım
egdur	İlköğretim veya okumamış	Bilgim var	Biliyorum	12	13
			Bilmiyorum	12	13
		Bilgim yok	Biliyorum	5	2
			Bilmiyorum	30	43
	Lise ve dengi okul	Bilgim var	Biliyorum	72	29
			Bilmiyorum	27	9
		Bilgim yok	Biliyorum	4	3
			Bilmiyorum	48	37
	Yüksek okul	Bilgim var	Biliyorum	67	24
			Bilmiyorum	32	13
		Bilgim yok	Biliyorum	2	0
			Bilmiyorum	28	19

Tablo 4: Yaş (yasde), Cinsiyet (cins), Organ Bağışı Konusunda Bilgisi Olup Olmama (obkbv) ve Organ Bağışında Bulunup Bulunmama (obbul) Değişkenlerinin Oluşturduğu Dört Yönlü Olumsuzluk Tablosu

		Cins	obkbv	Obbul	
				Evet bulundum	Hayır bulunmadım
yas	18-35	Bay	Bilgim var	78	34
			Bilgim yok	28	34
		Bayan	Bilgim var	64	28
			Bilgim yok	45	22
	36-45	Bay	Bilgim var	25	9
			Bilgim yok	9	11
		Bayan	Bilgim var	19	3
			Bilgim yok	17	11
	46-üstü	Bay	Bilgim var	28	14
			Bilgim yok	10	18
		Bayan	Bilgim var	8	13
			Bilgim yok	8	8

EK-2

Tablo 1: Yaş, eğitim, organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme (obnvnyb), başkasının organı ile yaşama isteği (boiyi) değişkenlerinden ve gelir, organ bağışı konusunda bilgisi olup olmama (obkbv), organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme (obnvnyb), başkasının organı ile yaşama isteği (boiyi) değişkenlerinden oluşturulabilecek tüm log-linear modeller ve bunların tablolarından (EK-1) elde edilen serbestlik dereceleri (sd), olasılık oranı test istatistiği değerleri (chi), olasılık değerleri (p).

Değişken Kombinasyonları	Yaş-egitim- obnvnyb-boiyi			Gelir-obkbv- obnvnyb-boiyi		
	SD	CHI	P	SD	CHI	P
A,B,C,D	28	162,4	0001	18	278,21	0001
C,D,AB	24	77,14	0001	16	265,70	0001
B,D,AC	26	161,9	0001	16	271,27	0001
B,C,AD	26	143,7	0001	16	255,89	0001
A,D,BC	26	138,9	0001	17	58,96	0001
A,C,BD	26	138,9	0001	17	264,89	0001
A,B,CD	27	154,6	0001	17	272,16	0001
AB,AC,D	22	76,86	0001	14	258,75	0001
AB,AD,C	22	61,86	0001	14	243,37	0001
AB,BC,D	22	53,09	0002	15	46,45	0001
AB,BD,C	22	51,53	0004	15	252,38	0001
AB,CD	23	70,23	0001	15	259,65	0001
AC,AD,B	24	142,9	0001	14	248,94	0001
AC,BC,D	24	138,5	0001	15	52,01	0001
AC,BD	24	138,6	0001	15	257,95	0001
AC,CD,B	25	154,0	0001	15	265,21	0001
AD,BC	24	121,1	0001	15	36,63	0014
AD,BD,C	24	123,3	0001	15	242,57	0001
AD,CD,B	25	134,1	0001	15	249,83	0001
BC,BD,A	24	114,9	0001	16	45,64	0001
BC,CD,A	25	131,3	0001	16	52,91	0001
BD,CD,A	25	131,9	0001	16	258,84	0001
AB,AC,AD	20	61,45	0001	12	236,43	0001
AB,AC,BC,D	20	50,05	0002	13	45,14	0001
AB,AC,BD	20	51,3	0001	13	245,43	0001
AB,AC,CD	21	69,92	0001	13	252,70	0001
AC,AD,BC	22	120,4	0001	13	29,69	0052
AC,AD,BD	22	122,9	0001	13	265,62	0001
AC,AD,CD,B	23	133,9	0001	13	244,90	0001
AD,BC,BD	22	99,82	0001	14	23,32	0553
AD,BC,CD	23	112,03	0001	14	30,58	0063
BC,BD,CD,A	23	111,96	0001	15	45,53	0001
AB,AD,BD,C	20	47,43	0005	13	233,58	0001

Tablo 1 Devam

AB,AD,BC	20	38,27	0082	13	24,12	0300
AB,AD,CD	21	54,14	0001	13	237,32	0001
AB,BC,BD	20	27,19	1299	14	33,13	0028
AB,BC,CD	21	46,30	0012	14	40,39	0002
AB,BD,CD	21	45,05	0017	14	246,33	0001
AC,BC,BD	22	114,66	0001	14	38,69	0004
AC,BC,CD	23	130,86	0001	14	45,96	0001
AC,BD,CD	23	131,59	0001	14	251,89	0001
AD,BD,CD	23	115,37	0001	14	236,51	0001
AB,AC,AD,BC	18	35,80	0075	11	22,81	0188
AB,AC,AD,BD	18	47,47	0002	11	226,64	0001
AB,AC,AD,CD	19	54,07	0001	11	232,39	0001
AB,AD,BC,BD	18	23,57	1697	12	14,33	2801
AB,AD,BC,CD	19	32,47	0276	12	19,60	0750
AB,AC,BC,BD	18	23,78	1625	12	31,82	0015
AB,AC,BC,CD	19	43,42	0011	12	39,08	0001
AB,AC,BD,CD	19	44,96	0007	12	239,66	0001
AB,AC,AD,BD	18	47,47	0002	11	226,64	0001
AB,AC,AD,CD	19	54,07	0001	11	232,39	0001
AC,AD,BC,BD	20	99,59	0001	12	18,27	1077
AC,AD,BC,CD	21	111,89	0001	12	25,65	0120
AC,BC,BD,CD	21	111,66	0001	13	38,59	0002
AC,AD,BD,CD	21	115,30	0001	12	231,58	0001
AD,BC,BD,CD	21	96,14	0001	13	23,21	0392
AB,AC,AD,BC,BD	16	20,37	2038	10	13,02	2225
AB,AC,AD,BC,CD	17	28,95	0350	10	18,77	0433
AB,AD,BC,BD,CD	17	20,80	2354	11	14,22	2209
AB,AC,BC,BD,CD	17	21,28	2138	11	31,71	0008
AB,AC,AD,BD,CD	17	40,90	0010	10	222,59	0001
AC,AD,BC,BD,CD	19	96,07	0001	11	18,27	0755
AB,AC,AD,BC,BD,CD	15	17,17	3089	9	12,99	1630
ABC,AD,BD,CD	11	11,66	3899	7	11,35	1239
ABD,AC,BC,CD	11	13,28	2755	7	7,62	3677
ACD,AB,BC,BD	13	13,65	3991	7	10,12	1819
BCD,AB,AC,AD	13	15,53	2753	8	11,78	1614
ABC,ABD	8	9,87	2742	6	6,02	4205
ABC,ACD	11	20,60	0377	6	14,12	0283
ABC,BCD	11	13,44	2658	8	28,84	0003
ABD,ACD	11	33,02	0005	6	214,20	0001
ABD,BCD	11	15,64	1548	8	7,60	4736
ACD,BCD	15	89,50	0001	8	14	0817
ABC,ABD,ACD	5	4,72	4510	3	4,39	2225
ABC,ABD,BCD	5	5,42	3673	4	5,23	2646
ABD,ACD,BCD	7	8,55	2862	4	4,95	2924
ABC,ABD,ACD,BCD	3	4,15	2461	2	3,760	1525
ABCD	0	0	1	0	0	1

Tablo 2: Eğitim, organ bağışının nasıl ve nereye yapıldığını bilip bilmeme (obnvnyb), organ bağışu konusunda bilgisi olup olmama (obkbv), organ bağışında bulunup bulunmama (obbul) değişkenlerinden ve cinsiyet, yaş, organ bağışu konusunda bilgisi olup olmama (obkbv), organ bağışında bulunup bulunmama (obbul) değişkenlerinden oluşturulabilecek tüm log-linear modeller ve bunların tablolarından (EK-1) elde edilen serbestlik dereceleri (sd), olasılık oranı test istatistiği değerleri (chi), olasılık değerleri (p).

Değişken Kombinasyonları	Eğitim-obkbv-obnvnyb-obbul			Cins-yaş-obkbv-obbul		
	SD	CHI	P	SD	CHI	P
A,B,C,D	17	276,27	0001	18	51,47	0001
C,D,AB	15	245,89	0001	16	45,27	0001
B,D,AC	15	245,57	0001	17	47,71	0001
B,C,AD	15	259,66	0001	17	49,59	0001
A,D,BC	16	79,19	0001	16	49,66	0001
A,C,BD	16	254,19	0001	16	43,42	0002
A,B,CD	16	271,78	0001	17	37,60	0028
AB,AC,D	13	217,24	0001	15	41,51	0003
AB,AD,C	13	228,14	0001	15	43,39	0001
AB,BC,D	14	41,56	0001	14	43,47	0001
AB,BD,C	14	226,48	0001	14	37,22	0007
AB,CD	14	240,12	0001	15	31,40	0078
AC,AD,B	13	229,79	0001	16	45,83	0001
AC,BC,D	14	53,68	0001	15	45,90	0001
AC,BD	14	220,58	0001	15	39,66	0005
AC,CD,B	14	242,08	0001	16	33,84	0057
AD,BC	14	59,04	0001	15	47,78	0001
AD,BD,C	14	238,62	0001	15	41,54	0003
AD,CD,B	14	254,64	0001	16	35,72	0032
BC,BD,A	15	64,09	0001	14	41,61	0001
BC,CD,A	15	70,95	0001	15	35,80	0019
BD,CD,A	15	250,98	0001	15	29,55	0137
AB,AC,AD	11	200,21	0001	14	39,63	0003
AB,AC,BC,D	12	35,69	0004	13	39,61	0002
AB,AC,BD	12	195,91	0001	13	33,46	0015
AB,AC,CD	12	212,26	0001	14	27,64	0159
AC,AD,BC	12	33,72	0007	14	44,02	0001
AC,AD,BD	12	205,90	0001	14	37,78	0006
AC,AD,CD,B	12	228,47	0001	15	30,91	0090
AD,BC,BD	12	205,90	0001	13	39,73	0002
AD,BC,CD	13	50,62	0001	14	33,92	0021
BC,BD,CD,A	14	63,65	0001	13	27,36	0111
AB,AD,BD,C	12	215,83	0001	13	36,04	0006
AB,AD,BC	12	21,09	0491	13	41,59	0001
AB,AD,CD	12	221,84	0001	14	29,53	0089
AB,BC,BD	13	26,93	0127	12	35,41	0004
AB,BC,CD	13	33	0017	13	29,60	0054

Tablo2 Devam

AB,BD,CD	13	221,76	0001	13	23,35	0376
AC,BC,BD	13	38,29	0003	13	37,85	0003
AC,BC,CD	13	45,63	0001	14	32,03	0040
AC,BD,CD	13	218,73	0001	14	25,79	0275
AD,BD,CD	13	234,90	0001	14	27,67	0157
AB,AC,AD,BC	10	15,23	1241	12	37,73	0002
AB,AC,AD,BD	10	186,01	0001	12	32,28	0013
AB,AC,AD,CD	10	198,01	0001	13	24,72	0251
AB,AD,BC,BD	11	13,26	2766	11	34,24	0003
AB,AD,BC,CD	11	15,78	1496	12	27,72	0061
AB,AC,BC,BD	11	21,04	0330	11	31,56	0009
AB,AC,BC,CD	11	27,14	0044	12	25,74	0117
AB,AC,BD,CD	11	193,24	0001	12	19,40	0794
AB,AC,AD,BD	10	186,01	0001	12	32,28	0013
AB,AC,AD,CD	10	198,01	0001	13	24,72	0251
AC,AD,BC,BD	11	22,38	0216	12	35,97	0003
AC,AD,BC,CD	11	29,75	0017	13	29,11	0063
AC,BC,BD,CD	12	37,95	0002	12	23,60	0231
AC,AD,BD,CD	11	205,45	0001	13	22,86	0434
AD,BC,BD,CD	12	43,66	0001	12	25,48	0127
AB,AC,AD,BC,BD	9	7,39	5970	10	30,38	0007
AB,AC,AD,BC,CD	9	1098	2774	11	22,82	0188
AB,AD,BC,BD,CD	10	12,57	2486	10	19,99	0294
AB,AC,BC,BD,CD	10	20,42	0255	10	17,31	0678
AB,AC,AD,BD,CD	9	184,72	0001	11	17,37	0975
AC,AD,BC,BD,CD	10	22,38	0133	11	20,67	0369
AB,AC,AD,BC,BD,CD	8	7,12	5242	9	15,27	0838
ABC,AD,BD,CD	6	3,71	7152	7	13,78	0553
ABD,AC,BC,CD	6	5,81	4445	7	12,17	0951
ACD,AB,BC,BD	6	7,10	3115	8	8,77	3624
BCD,AB,AC,AD	7	6,79	4512	7	13,92	0527
ABC,ABD	5	2,68	7485	6	25,78	0002
ABC,ACD	5	7,38	1941	8	14,81	0629
ABC,BCD	7	16,72	0193	6	14,45	0250
ABD,ACD	5	176,39	0001	8	7,77	4560
ABD,BCD	7	10,80	1474	6	15,54	0165
ACD,BCD	7	22,28	0023	8	12,82	1181
ABC,ABD,ACD	2	1,66	4359	4	4,40	3548
ABC,ABD,BCD	3	1,42	7002	3	8,17	0425
ABD,ACD,BCD	3	4,57	2058	4	4,18	38,22
ABC,ABD,ACD,BCD	1	0,60	4403	2	2,44	29,57
ABCD	0	0	1	0	0	1

EK-3**Tablo 1-** İlk Dört Yönlü Tablonun (Ek-1 Tablo-1) Analizi Sonucu Ortaya Çıkan (AB,BC,BD,AD) Modelinin Parametre Kestirimleri:**En Çok Olabilirlik Kestirimleri**

Parameter	Estimate	Standard Error	Chi-Square	Pr >ChiSq
Yasde 18-35	0.6309	0.0806	61.29	<.0001
36-55	-0.3379	0.0939	12.95	0.0003
egdur ilköğretim mez.	-0.0615	0.0952	0.42	0.5181
lise ve dengi ok	0.3075	0.0866	12.61	0.0004
yasde*egdu 18-35 ilköğr. mez.	-0.7637	0.1018	56.25	<.0001
18-35 lise ve dengi ok	0.2720	0.0866	9.87	0.0017
36-55 ilköğretim mez.	0.0630	0.1135	0.31	0.5788
36-55 lise ve dengi ok	0.0273	0.1055	0.07	0.7960
boiyi isterim	0.6310	0.0628	101.02	<.0001
yasde*boiy 18-35 isterim	0.1177	0.0794	2.20	0.1380
36-55 isterim	0.0417	0.0911	0.21	0.6474
obnvnyb biliyorum	-0.2066	0.0473	19.05	<.0001
egdur*obnvnyb ilköğretim mez. Biliyorum	-0.3530	0.0755	21.89	<.0001
lise Biliyorum	0.1497	0.0608	6.06	0.0138
egdur*boiyi ilköğretim mez. İsterim	-0.2965	0.0869	11.65	0.0006
lise ve dengi ok isterim	-0.0159	0.0751	0.04	0.8328

Tablo 2- İkinci Dört Yönlü Tablonun (Ek-1 Tablo-2) Analizi Sonucu Ortaya Çıkan (BCD,AD) Modelinin Parametre Kestirimleri**En Çok Olabilirlik Kestirimleri**

Parameter	Estimate	Standard Error	Chi-Square	Pr >ChiSq
obkbv bilgim var	0.3669	0.0783	21.94	<.0001
obnvnyb biliyorum	-0.4621	0.0783	34.79	<.0001
obkbv*obnvnyb bilgim var biliyorum	0.7744	0.0783	97.73	<.0001
boiyi isterim	0.6610	0.0911	52.62	<.0001
obkbv*boiyi bilgim var isterim	0.2310	0.0783	8.70	0.0032
obnvnyb*boiyi biliyorum isterim	-0.0216	0.0783	0.08	0.7824
obkbv*obnvnyb*boiyi bilgim var biliyorum isterim	0.0892	0.0783	1.30	0.2548
gelir 300.000.000 TL den az	-0.5004	0.1011	24.50	<.0001
300.000.000-749.	0.9213	0.0796	133.84	<.0001
gelir*boiyi 300.000.000 TL den az isterim	-0.3349	0.1011	10.98	0.0009
300.000.000-749. isterim	-0.1472	0.0796	3.42	0.0646

Tablo 3- Üçüncü Dört Yönlü Tablonun (Ek-1 Tablo-3) Analizi Sonucu
Ortaya Çıkan (ABC,BD,CD) Modelinin Parametre Kestirimleri
En Çok Olabilirlik Kestirimleri

Parameter	Estimate	Standard Error	Chi-Square	Pr>ChiSq
egdur ilköğretim mez.	-0.2220	0.1088	4.16	0.0413
lise ve dengi ok	0.2562	0.1045	6.01	0.0142
obkbv bilgin var	0.4022	0.0848	22.50	<.0001
egdur*obkbv				
ilk. mez. bilgin var	-0.3847	0.1088	12.50	0.0004
lise bilgin var	0.0174	0.1045	0.03	0.8675
obnvnyb biliyorum	-0.4854	0.0857	32.11	<.0001
egdur*obnvnyb				
ilk. mez. bil.	-0.1113	0.1088	1.05	0.3063
lise biliyorum	0.1085	0.1045	1.08	0.2990
obkbv*obnvnyb bilgin var bil.	0.7578	0.0829	83.54	<.0001
egdur*obkbv*obnvnyb				
ilk. bil.var bil	-0.1780	0.1088	2.68	0.1019
lise bilgin var biliyorum	0.1180	0.1045	1.27	0.2589
obbul evet bul.	0.2348	0.0480	23.88	<.0001
obkbv*obbul bilgin var evet bul.	0.1437	0.0567	6.41	0.0113
obnvnyb*obbul biliyorum evet bul.	0.0468	0.0576	0.66	0.4167

Tablo 4- Dördüncü Dört Yönlü Tablonun (Ek-1 Tablo-4) Analizi Sonucu
Ortaya Çıkan (BC,BD,A) Modelinin Parametre Kestirimleri
En Çok Olabilirlik Kestirimleri

Parameter	Estimate	Standard Error	Chi-Square	Pr >ChiSq
yas 18-25	0.7298	0.0777	88.34	<.0001
26-35	0.3015	0.0888	11.52	0.0007
36-45	0.0748	0.0959	0.61	0.4354
46-55	-0.4244	0.1144	13.75	0.0002
obkbv bilgin var	0.1808	0.0500	13.08	0.0003
yas*obkbv				
18-25 bilgin var	-0.00489	0.0747	0.00	0.9478
26-35 bilgin var	0.1320	0.0866	2.32	0.1275
36-45 bilgin var	-0.1037	0.0911	1.30	0.2549
46-55 bilgin var	0.0702	0.1139	0.38	0.5374
obbul evet bulundum	0.1964	0.0501	15.33	<.0001
yas*obbul				
18-25 evet bulun.	0.1391	0.0765	3.31	0.0690
26-35 evet bulun	0.0510	0.0857	0.35	0.5518
36-45 evet bulun	0.1647	0.0952	2.99	0.0837
46-55 evet bulun	-0.2456	0.1112	4.87	0.0273
cins bay	0.0959	0.0431	4.96	0.0260

