

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN KAN BAĞIŞI HAKKINDAKİ TUTUMLARININ LOJİSTİK REGRESYON ANALİZİ İLE İNCELENMESİ

Barış ERGÜL*

Zeynep FİLİZ**

ÖZET

Günümüz araştırmalarında, verilerin çok değişkenli bir yapıda olması, ileri istatistik yöntemlerin kullanılmasını gerektirmektedir. Çok değişkenli çözümlerinin yaygınlaştığı günümüzde, bu yöntemlerin en çok uygulandığı alanlardan birisi de sağlık konusudur. Bu çalışmada Lojistik Regresyon Analizi'nin tanıtılmasının yanı sıra, sağlık alanındaki bir uygulama ile sunumu amaçlanmaktadır. Lojistik Regresyon Analizini uygulamak için, Eskişehir Osmangazi Üniversitesinde öğrenim gören toplam 929 öğrencinin, kan bağıışı hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarını öğrenmek amacıyla 17 sorudan oluşan, bir anket formu uygulandı.

Anahtar Kelimeler: Kan bağıışı, Lojit, Lojistik regresyon, Üniversite öğrencileri.

1. GİRİŞ

Doğada olaylar incelendiğinde olayların detayları anlaşıldıkça, arka planda yatan birçok nedenin bulunduğu da fark edilmektedir. Sağlık alanındaki oluşumlar; teknolojik gelişmelere ve karşılaşılan problemlere göre daha çok ayrıntılı biçimde incelemeyi gerektiren boyutlara ulaşmış bulunmaktadır. Gün geçtikçe basit, tek değişkenli ve ikili ilişkilerle açıklanmaya çalışılan sorunlar artık daha ayrıntılı biçimde çoklu ya da çok değişkenli yöntemlerle açıklanma gereğini gündeme getirmektedir. Eskiden bilimsel çalışmalarda yer verilmeyen değişkenler, değişkenler arası ilişkiler de günümüzdeki araştırmalarda ele alınarak çözümlenmesi hedeflenmektedir.

Olaylar arasındaki neden-sonuç ilişkilerinin ortaya konulması, risk faktörlerinin belirlenmesi ve bu risk faktörlerinin hangilerinin majör hangilerinin minör yapıda, önemsenmeyecek boyutlarda olduğunun belirlenmesi ileri istatistiksel yöntemlerle ortaya konmaya çalışılmaktadır.

Günümüzde yapılan bilimsel araştırmalarda güvenilir sonuçlara varılabilmesi için kararların, istatistik yöntemlere dayandırılması gerekmektedir. İncelenen olayların karmaşık ve bu olayların çözümü için önerilen yolların da fazla olması, olayı açıklamada kullanılacak değişken sayısını da arttırmaktadır. Bu amaçla olayların çözümünde, birden fazla değişkeni konu alıp, bunların analizleriyle uğraşan istatistiksel modellerin kullanılması gerekmektedir.

Kategoriler şeklinde sonuçlanan olaylar ile bu olayları etkileyen faktörler arasındaki neden-sonuç ilişkisini belirlemede Lojistik Regresyon Analizi kullanılmaktadır (Çolak,2004).

*Arş. Gör., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, e-posta: bergul@ogu.edu.tr

**Doç. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, e-posta: zfiliz@ogu.edu.tr

Lojistik Regresyon Analizi, klinik uygulamalarda elde edilen değişkenlerin her zaman süreklilik göstermemesi ve Lojistik Regresyon Analizinin bu değişkenlerle çözümlemede başarılı olması nedeniyle son yıllarda önemini arttırmıştır (Akkuş vd., 2005).

Lojistik Regresyon Analizinde hata terimlerinin normal dağılım yerine binom dağılım göstermesi kritik bir noktadır. Bu durum ele alınan konuda doğrusal regresyon tekniğinin kullanılmasını engellemektedir. Lojistik Regresyon Analizi, gözlem değerlerinin herhangi bir gruba atanması işlemini yapmaya yardımcı olan bir regresyon yöntemidir. Normal dağılım varsayımı, süreklilik varsayımı gibi ön koşullara ihtiyacı yoktur. Böylece bağımlı değişken üzerinde açıklayıcı değişkenlerin etkilerinin olasılık olarak elde edilmesi sağlanır (Albert vd.,1986), (Lemeshow vd., 2000), (Tatlıdil,1996).

Bu çalışmada çok değişkenli analiz tekniklerinden Lojistik Regresyon Analizi'nin tanıtımı yanında sağlık alanında bir uygulamanın sunumu amaçlanmaktadır.

2. LOJİSTİK REGRESYON ANALİZİ

Lojistik Regresyon Fonksiyonu aşağıdaki gibi tanımlanır (Daştan, 2003).

$$P_i = E(Y = 1|X_i) = \frac{1}{1+e^{-(b_0+b_1x_i)}} = \frac{1}{1+e^{-z_i}} \quad (1)$$

Burada doğal logaritma tabanı; $e = 2,718$ ve $z_i = b_0 + b_1x_i$ şeklindedir.

$Y_i = 1$ bir olayın olması,
 $Y_i = 0$ bir olayın olmaması,
 $X_i = k$ sayıda gruba sahip bağımsız değişkeni

belirtir.

Bir olayın olma olasılığı P_i iken, $1 - P_i$ ise bir olayın olmama olasılığını gösterir. O halde P_i , aşağıdaki şekilde edilir;

$$1 - P_i = \frac{e^{-z_i}}{1+e^{-z_i}} \text{ ve } \frac{P_i}{1-P_i} = \frac{\frac{1}{1+e^{-z_i}}}{\frac{e^{-z_i}}{1+e^{-z_i}}} = \frac{1}{e^{-z_i}} \quad (2)$$

Bu orana, bir olayın olması lehine fark oranı adı verilir.

İşte lojistik model, yukarıdaki modelin her iki tarafının doğal logaritması alınarak şöyle elde edilmektedir.

$$L_i = \ln \left[\frac{P_i}{1-P_i} \right] = z_i = b_0 + b_1x_i \quad (3)$$

Bu modelde, L_i , fark oranı logaritması olup, hem X_i hem de b_i parametrelerine göre doğrusaldır. Lojistik modelde, Z_i değişkeni $-\infty$ 'dan $+\infty$ 'a kadar olan aralıkta değişirken, P_i de 0 ve 1 arasında değer alır ve Z_i ile ilişkisi doğrusal değildir.

Koşullu en çok olabilirlik fonksiyonunun kısmi türevleri alınarak bilinmeyen model katsayılarının ve standart hatalarının kestirimi yapılır (Albert vd., 1986), (Lemeshow vd., 2000).

Gözlemlerin ele alınan gruplardan birine yerleştirilmesinde, son aşamada elde edilen değerler yardımıyla P_i olasılıkları bulunarak, bu tahmini değer $P_i < 0,50$ olduğunda gözlem değeri, $Y_i = 0$ grubuna; $P_i > 0,50$ olduğunda ise diğer gruba yerleştirilir (Tatlıdil, 1996).

2.1 Modelin ve Katsayıların İstatistiksel Anlamlılığının Sınanması

2.1.1 Modelin genel anlamlılığının sınanması

Çoklu regresyondaki hata kareleri toplamına benzer olarak -2 Log Likelihood ile ifade edilen bu değer olabilirlik değerinin -2 kez logaritmasıdır.

Regresyon analizinde, $k - 1$ ve $n - k$ serbestlik derecesinde F istatistiğinde, kesim noktası hariç tüm katsayılarının birleştirildiği H_0 hipotezi test edilir. H_0 hipotezi kabul edildiğinde χ^2 dağılımı kullanılarak aşağıdaki istatistik yardımı ile hesaplanır.

$$C = -2 \log \left[\frac{L_0}{L_1} \right] = (-2 \log L_0) - (-2 \log L_1) \quad (4)$$

L_1 , modelin tamamı için olabilirlik fonksiyonunun değerini verir. L_0 ise kesim noktası hariç tüm katsayılar 0 ise olabilirlik fonksiyonunun maksimum değerini verir. Bu kesim noktası hariç tüm katsayılar 0 olduğu hipotezi için hesaplanan χ^2 değeri ile test edilir. χ^2 için serbestlik derecesi ($k - 1$) başka bir deyişle hipotezdeki katsayı sayısıdır. Testin uygulanmasında ($k - 1$) serbestlik derecesiyle ve α anlamlılık düzeyinde χ^2 dağılımı tablosundan alınan kritik değer ile hesaplanan C değeri karşılaştırılarak hipotez test edilir (Aldrich vd., 1984), (Buse, 1982).

2.1.2 Modelin katsayılarının anlamlılık sınaması

Model katsayıları ve katsayıların standart hataları, en çok olabilirlik yöntemi kullanılarak elde edilir (Albert vd., 1986), (Lemeshow vd., 2000).

Katsayıların anlamlılık testi,

$$WALD^{1/2} = \left[\frac{b_i - 0}{s_{b_i}} \right] \quad (5)$$

şeklinde WALD istatistiği ile yapılır ve bu değer standart normal dağılıma ait tablo ile karşılaştırılarak katsayıların anlamlılık sınamaları yapılır (Ürük, 2007).

3. UYGULAMA

ESOGÜ'de öğrenim gören 929 öğrenciden 17 sorudan oluşan ankete cevap vermeleri istenmiştir. Çalışmada cinsiyet, yaş, öğrenim görülen fakülte, kan bağışı yapma sıklığı, başkasının kanı ile yaşama, kan bağışının nereye yapıldığı, kan grubu, bağış yapmadan kan grubunun bilinip bilinmemesi, kan bağışının faydalı olup olmadığı, kan bankası, iğne ya da doktor korkusu, öğrencileri bilgilendirmek için kan bağışı ile ilgili bir dersin

konulması, kan bağıışı tanıtım kampanyası, kan sorunu yaşayan akraba ve kan bağıışında bulunup bulunmama değişkenleri incelemeye alınmıştır.

Uygulanan analiz sonucunda, uyum iyilięi testleri sonuçları tabloda gösterildięi gibidir.

Tablo 1. Modelin genel anlamlılık testi sonucu

Uyum iyilięi testi	Değeri
-2 Log Likelihood	56,127

Modelin genel olarak anlamlılığının test edilmesinde ise χ^2 testi yöntemi uygulanır. Testin uygulanmasında; $(\chi^2(k-1, \alpha))$ α anlamlılık düzeyi olmak üzere, $(k-1)$ serbestlik derecesi ile χ^2 dağılımı tablosundan alınan kritik değeri ile C hesaplanan istatistiği ile karşılaştırılarak hipotez test edilir.

$H_0: b_0 = b_1 = \dots = b_k = 0$ (Model genel olarak anlamsızdır.)

$H_1: En az bir b_k anlamlı$ (Model genel olarak anlamlıdır.)

$$C = -2LL = 56,127 > \chi^2(k-1, \alpha) = 7,815$$

olduğu için H_0 hipotezi reddedilir. Buna göre kurulan regresyon modeli genel olarak anlamlıdır denilir.

Modeldeki değişkenlerin anlamlılık sınamaları sonucunda, modelin sabit katsayısının, bağımsız değişkenlerden; kan bağıışı yapma sıklığı, yaşı, kan bağıışı ile ilgili tanıtım kampanyası değişkenlerinin katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı olduğuna karar verilir (WALD >2).

Tablo 2. Modelin katsayı kestirimleri sonuçları

Değişken adı	b	S.E.	Wald
AKRABA	0,596	0,863	0,477
BANKA	-0,104	0,356	0,085
CİNSİYET	1,194	1,056	1,278
DERS	0,047	1,059	0,002
FAKÜLTE	-0,105	0,354	0,088
GÖNÜL	-9,848	29,781	0,109
GRUPBİL	-0,858	0,860	0,994
KAÇBAĞIŞ	-6,940	1,056	43,202*
KANGRB	-0,257	0,199	1,666
KORKU	-0,201	0,956	0,044
NEREYE	-0,149	0,857	0,030
SAĞLIK	-0,017	0,373	0,002
TANITIM	-0,730	0,473	2,375*
YAŞ	0,866	0,588	2,168*
YAŞAM	1,363	2,030	0,451
Constant (Sabit)	4,369	6,242	2,206*

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Toplumunu oluşturan bireyler yaşamı boyunca değişik zamanlarda çeşitli nedenlerden dolayı kendisi, ailesi ya da yakın çevresiyle ilgili olarak zaman zaman kan ve kan ürünlerine gerek duymaktadır. Kan ve kandan elde edilen ürünler laboratuvar koşullarında elde edilemediğinden, hayati önem taşıyan kanın sağlıklı bireylerden sağlanması gerekmektedir.

Yapılan analizde modelin genel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Modeldeki değişkenlerin anlamlılık sınımaları sonucunda, modelin sabit katsayısının, bağımsız değişkenlerden; kan bağışı yapma sıklığı, yaş, kan bağışı ile ilgili tanıtım kampanyası değişkenlerinin katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı olduğuna karar verilmiştir. Toplumumuzun önemli bir kısmının kan bağışlamadığı gerçeğinden yola çıkılarak bu çalışmanın sonuçları değerlendirilip bu veriler ışığı altında kan bağışı konusunda toplumun eğitilmesi ve gönüllü kan bağışında bulunmanın özendirilmesi gerekmektedir.

En yakın zamanda kan bağışı hakkında toplumumuzu bilinçlendirme çalışmalarına başlamamız gerekmektedir. Kan bağışı yapmayı en fazla etkileyen değişkenler kan bağışı yapma sıklığı, yaş, kan bağışı ile ilgili tanıtım çalışmalarının yapılmasıdır. Bu da bize gösteriyor ki bir kez kan bağışının toplum ve kendisi için önemini öğrenen kişiler tekrar kan bağışında bulunmaktadır. Kan bağışı hakkında tüm toplumu bilinçlendirerek onları teşvik etmenin yolları aranmalıdır.

Toplumumuzda bir damla acil kana ihtiyacı olan, yarına umutla bakmak ve gülmek belki de tekrar eskisi gibi mutlu olmak isteyen birçok insanı düşünerek kan bağışı yapmaya tüm toplumumuzu teşvik etmeliyiz.

Ayrıca ülkemizde insanları gönüllü kan bağışında bulunmaya teşvik etmek için çeşitli kampanyaların düzenlenmesi gerektiği de yapılan analiz sonucunda ortaya çıkmıştır.

5. KAYNAKLAR

Aldrich, H. J., Nelson D. F., 1984. Linear Probability, Logit and Probit Models, Sage University Paper, Series: Quantitative Applications in the Social Sciences No: 45.

Akkuş, Z., Çelik, Y., Satıcı, Ö., Daşdağ, N. M., Sanisoğlu, Y., 2005. Hastane Personelinin Kan Bağışı Hakkındaki Bilgi, Tutum ve Davranışlarının Çok Değişkenli Lojistik Regresyon Yöntemiyle İncelenmesi, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 12(1). 25-29.

Albert, A., Lesaffre, E., 1986. Multiple Group Logistic Discrimination, Computational Mathematics With Applications, 12 A, 2. 209-224.

Buse, A., 1982. The Likelihood Ratio, Wald and Lagrange Multiplier Tests: An Expository Note, The American Statistician, August, Vol 8, No.3, Part 1. 153-157.

Çolak, E., 2004. Koşullu ve Sınırlandırılmış Lojistik Regresyon Yöntemlerinin Karşılaştırılması ve Bir Uygulama, ESOĞÜ Sağlık Bilimleri, Eskişehir.

Daştan, S., 2003. Lojistik Regresyon Tekniđi İle Hisse Senedi Getirilerinin Analizi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Ana Bilim Dalı, İstanbul.

Lemeshow, S., Hosmer, D., 2000. Applied Logistic Regression, Wiley Series in Probability and Statistic, Wiley Interscience, 2 Sub Edition, New York.

Tatlıdil, H., 1996. Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz, Ankara.

Ürük, E., 2007. İstatistiksel Uygulamalarda Lojistik Regresyon Analizi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

EVALUATION OF THE ATTITUDE OF UNIVERSITY STUDENTS ON BLOOD DONATION BY LOGISTIC REGRESSION

ABSTRACT

The multivariate structure of data in today's researches require the use of advanced statistical methods. Now that the multivariate analyzes are so prevalent, health branch is one of the most commonly applied fields of these methods. In this study, the introduction of Logistic Regression Analysis is aimed together with a presentation of an application in the health field. To apply the Logistic Regression Analysis, a questionnaire consisting of 17 statements is conducted to 929 students at the University of Eskisehir Osmangazi for determining their knowledge, attitudes and behaviors of the students on blood donation.

Keywords: Blood donating, Logit, Logistic regression, University students.