

## KABLOLU TELEVİZYON ABONELİK OLASILIĞININ BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Muammer YAYLALI<sup>(\*)</sup>  
Yusuf AKAN<sup>(\*\*)</sup>  
Hüseyin ÖZER<sup>(\*\*\*)</sup>  
Sadrettin EROĞLU<sup>(\*\*\*\*)</sup>

**Özet:** Bu çalışmada Erzurum'da yaşayan hanehalklarının kablolu TV'ye abone olma olasılıklarını kestirmek amacıyla anket uygulanan 450 hanehalkından elde edilen yatay kesit verileri ile bir logit modeli tahmin edilmiştir. En yüksek olabilirlik yöntemi ile elde edilen model tahmin sonuçlarının önsel beklentilerle uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Öyle ki, hanehalkı geliri, oturulan konutaki daire sayısı, sahip olunan TV sayısı ve izlenen kanal sayısı arttıkça hanehalklarının kablolu TV'ye abone olma olasılıklarının da arttığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler:Talep analizi, Gölge bağımlı değişken, Logit model, Kablolu televizyon

**Abstract:** This study attempts to predict the probability that a household will become a subscriber of cable TV, estimating a *logit model* by the cross-sectional data set compiled from a questionnaire applied to 450 households in Erzurum. All estimates obtained as a result of the *Maximum Likelihood, ML*, estimation procedure are consistent with a priori expectations. Empirical findings have shown that the probability of cable TV subscription will increase if an increase in the variables, namely, household income, the number of apartments, TVs and channels being watched, used in the model occurs.

Key Words: Demand analysis, Dummy dependent variable, Logit model, Cable television

### I. Giriş

Göze ve kulağa hitap eden bilginin bir alıcıda yeniden oluşturulduğu bir iletişim sistemi (Young, 1981: 519) olan televizyon günümüzde en yaygın iletişim araçlarından biri haline gelmiş ve insan hayatının vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Hazırlanan programların kullanıcılara iletiminde yararlanılan sistemlerden biri de kablolu TV (*cable TV*)'dir.

Kablolu TV görüntü ve ses sinyallerinin kablolar aracılığıyla kullanıcılara ulaştırıldığı bir sistemdir (Keskin, 1985: 22). İki yönlü haberleşme

(\*)Prof. Dr. Atatürk Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü, Öğretim Üyesi

(\*\*)Doç.Dr. Atatürk Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü, Öğretim Üyesi

(\*\*\*)Yrd.Doç.Dr. Atatürk Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü, Öğretim Üyesi

(\*\*\*\*)Dr. Türk Telekom İl Müdürü

için uygun olan sistem interaktif hizmetlere de olanak sağlamaktadır (Grob, 1985: 11). Kablolu TV hizmetlerinde temel amaç, radyo ve TV yayınlarının stüdyo kalitesinde kullanıcılara iletilmesidir. Ayrıca, kablolu TV alt yapısı ile önümüzdeki yıllarda kullanıcılar kaliteli TV hizmetlerinin yanı sıra radyo yayınları, İnternet'e ulaşım, evden alış-veriş, bilgisayar oyunları, video konferans, ödemeli kanallar, evden eğitim gibi birçok interaktif hizmetten yararlanma olanağı bulacaklardır. Maliyet düşüklüğü, sinyal naklinin daha güvenli olması, abonelere daha fazla program ve çeşit sunulabilmesi, çok sayıda radyo yayını sunulabilmesi gibi özellikler kablolu TV'yi diğer sistemler karşısında daha avantajlı kılan özelliklerdir.

İlk kez 1948 yılında ABD'de çalıştırılan (Hybels ve Viloth, 1978: 293) kablolu TV sisteminin Türkiye'de hizmete girmesi ancak 1980 yılında olmuştur (Türksezer, 1994: 40). Fakat bugün itibariyle ülke genelinde hizmetin yürütüldüğü illerde yaklaşık 2.253.000 aboneye kablolu TV hizmeti verilebilir bir alt yapı kapasitesi hazırlanmış olup, şebekeye bağlı yaklaşık 908.070 mevcut aboneye servis sağlanmaktadır. 9 büyük ilde (Ankara, İstanbul, İzmir, Adana, Antalya, Gaziantep, Bursa, Konya ve Kayseri) halen 35 adedi yerli olmak üzere ortalama 45 TV kanalı; 11 yeni il ve bağlı ilçelerinde (Mersin-Tarsus, İzmit-Gölcük-Körfez-Gebze, Eskişehir, Zonguldak-Karadeniz Ereğli-Alaplı-Devrek-Çaycuma, Denizli, Balıkesir-Bandırma, Samsun, Adapazarı, Tekirdağ-Çerkezköy-Çorlu, Erzurum ve Yalova-Çınarcık-Çiftlikköy) ise 50 adedi yerli, 10 adedi yabancı olmak üzere toplam 60 TV kanalı iletilebilmektedir (<http://www.telekom.gov.tr/h-kablo.html>).

Bu çalışmanın temel amacı, farklı iletim sistemlerinin en avantajlısı olarak kabul edilen ve kullanımı her geçen gün giderek yaygınlaşan kablolu TV sisteminin Erzurum'daki talep yapısını ve bu talebi etkileyen faktörleri dikkate alarak hanehalklarının bu sisteme abone olma olasılıklarını belirlemektir.

Bu çalışma başlıca dört bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde tahmin edilen model, kullanılan veri seti ve tahmin yöntemi tanıtılırken, gerek veri setine ilişkin bazı betimleyici istatistikler gerekse tahmin edilen modelden elde edilen ampirik bulgular üçüncü bölümde verilmiştir. Son bölümde ise temel sonuçlar özetlenmiştir.

## II. Metodoloji

Bu çalışmada Erzurum'da kablolu TV hizmetinin sunulabildiği bölgelerde yaşayan hanehalklarının kablolu TV'ye abone olma olasılıklarını kestirmek için

$$P_i = 1/(1 + e^{-X_i}) \quad (1)$$

biçimindeki (birikimli) lojistik dağılım fonksiyonu (*logistic distribution function*) tahmin edilmiştir. Burada  $P_i$   $i$ 'nci hanehalkının kablolu TV'ye abone olma olasılığı ve bilindiği gibi  $e \approx 2.71828$  olmakla birlikte,  $Y_i$  eğer  $i$ 'nci

hanehalkı kablolu TV'ye abone ise 1, değilse 0 değerini almakta ve aşağıdaki bağımsız değişkenlere doğrusal bağlı olan bir logit modeli

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 HG + \beta_3 DS + \beta_4 İKS + \beta_5 TVS + u_i \quad (2)$$

biçiminde ifade edilmektedir. Burada  $Y_i$  i'ninci hanehalkının kablolu TV aboneliğini, HG hanehalkı gelirini, DS oturulan konuttaki daire sayısını, İKS izlenen kanal sayısını ve TVS televizyon sayısını göstermektedir. Diğer taraftan, kablolu TV'ye abone olma olasılığının olmama olasılığına oranı olan *bahis oranı (odds ratio)* da hesaplanmıştır.

$$\text{Ln} [ P_i / (1 - P_i) ] = \beta_1 + \beta_2 HG + \beta_3 DS + \beta_4 İKS + \beta_5 TVS + u_i \quad (3)$$

Burada  $P_i / (1 - P_i)$  bahis oranı ve bunun doğal logaritması da *logit* olarak bilinmektedir.

2001 yılı itibariyle Erzurum'da kablolu TV alt yapı hizmeti götürülen 23 682 hanehalkı bu çalışmada incelenecek ana kütleli oluşturmaktadır. Bu ana kütleli temsil edecek ve dolayısıyla anket uygulanacak örnek kütle büyüklüğü

$$n = NPQZ^2 / [(N - 1)d^2 + PQZ^2] \quad (4)$$

biçimindeki *oran için örnek büyüklüğünün tahmini* formülünden yararlanarak hesaplanmıştır (Akbulut ve Yıldız, 1999: 8). Burada  $n$  örnek kütle büyüklüğünü,  $N$  kablolu TV alt yapı hizmeti götürülen toplam hanehalkı sayısını (ana kütleli),  $P$  kablolu TV'ye abone olma olasılığını,  $Q$  kablolu TV'ye abone olmama olasılığını ( $1 - P$ ),  $Z$  %  $(1 - \alpha)$  güven düzeyinde  $Z$  test değerini,  $\alpha$  önem düzeyini ve  $d$  hata payını göstermektedir.  $P = Q = 1/2$ , % 5 önem düzeyi ve % 5 hata payı ile ana kütleli temsil edecek örnek büyüklüğü bu çalışma için

$$n = 23682 * 0.5 * 0.5 * (1.96)^2 / [(23682 - 1)(0.05)^2 + 0.5 * 0.5 * (1.96)^2] = 378 \quad (5)$$

olarak belirlenmiştir. Ancak, anketlerin tutarsız ve eksik cevaplanabileceği dikkate alınarak anketler 450 hanehalkı ile yapılmıştır.

Erzurum'da kablolu TV alt yapı hizmeti götürülen 23 682 hanehalkı olmasına karşılık, bunlardan sadece 8 800'ünün (% 37) bu hizmetten yararlandığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla, anket uygulanacak hanehalklarının tespitinde abone olan ve olmayanların oranı korunmaya çalışılmıştır. Buna göre, yazarlar tarafından hazırlanan 450 anketin 166'sı (yaklaşık %37) abone olanları ve 284'ü (yaklaşık % 63) de abone olmayanları kapsayacak şekilde alt yapı hizmeti götürülen yerlerdeki hanehalkı yoğunluğu da dikkate alınarak tesadüfi olarak seçilen hanehalklarına uygulanmıştır. Yüz yüze görüşme yoluyla yapılan anketlerden elde edilen yatay kesit veriler SPSS paket programı ile değerlendirilmeye tabi tutulmuştur.

Çalışmada kullanılan verilerin hanehalkı düzeyinde (gruplandırılmamış) veriler olması nedeniyle ele alınan model *en yüksek olabilirlik (Maximum Likelihood, ML)* yöntemi ile tahmin edilmiş (Thomas, 2000: 474) ve bu tahmin

sonuçları esas alınarak Erzurum'daki hanehalklarının kablolu TV'ye abone olma olasılıkları ve bahis oranları hesaplanmıştır.

### **III. Bulgular**

Bu kısımda öncelikle çalışma kapsamına giren hanehalkı reislerinin bazı demografik özellikleri, bazı iktisadi kriterler, oturlan konutun bazı özellikleri, sahip olunan televizyon ve izlenen kanal sayısı itibariyle kablolu televizyon aboneliği, hanehalklarının kablolu TV'ye abone olma nedenleri ve önem sırası, oluşturulan modelde yer alan bağımsız değişkenlere ilişkin bazı betimleyici istatistikler, model tahmin sonuçları ve bu sonuçlar esas alınarak aboneliği etkileyen faktörler itibariyle kablolu TV'ye abonelik olasılıkları ve bahis oranları incelenmiştir.

Hanehalkı reisinin bazı demografik özellikleri itibariyle kablolu televizyon aboneliği Tablo 1'de görülmektedir. Tablo incelendiğinde; kablolu TV'ye abone olan hanehalkı reislerinin % 44.6, Kablolu TV'ye abone olmayan hanehalkı reislerinin ise % 55.4 oranında serbest meslek sahibi olduğu gözlenmiştir. Hanehalkı reislerinden mesleği çiftçi olanlarda ise bu durumun tersi gözlenmiştir. Zira bu grupta abone olanlar % 20 iken, olmayanlar % 80 oranındadır. Öte yandan, mesleği memur olanların % 39.1'i ve işçi olanların da % 23'ü kablolu TV aboneliği iken, abone olmayan memurların oranı % 60.9 ve işçilerin oranı % 77'dir.

Hanehalkı reislerinin eğitim durumları incelendiğinde; kablolu TV'ye abone olma oranının yüksek öğrenim mezunları arasında çok yüksek olduğu (% 49.3), buna karşın abone olmama oranının ise okur-yazar olmayanlar arasında çok yüksek olduğu (% 87.5) görülmektedir. Bu durum eğitim seviyesi ile kablolu TV aboneliği arasında beklentilere uygun bir şekilde doğru orantılı bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.

Tablo 1: *Hanehalkı Reisinin Bazı Demografik Özellikleri İtibariyle  
Kablolu Televizyon Aboneliği*

Hanehalkı Reisinin Demografik Özellikleri	Toplam		Abone		Abone Değil	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Meslek Grupları						
Memur	271	100	106	39.1	165	60.9
İşçi	74	100	17	23.0	57	77.0
Çiftçi	10	100	2	20.0	8	80.0
Serbest	56	100	25	44.6	31	55.4
Diğer	39	100	16	41.0	23	59.0
Eğitim Durumu						
Okur- yazar	16	100	2	12.5	14	87.5
İlköğretim	66	100	15	22.7	51	77.3
Ortaöğretim	157	100	45	28.7	112	71.3
Yükseköğretim	211	100	104	49.3	107	50.7
Medeni Durum						
Evli	336	100	126	37.5	210	62.5
Bekar	107	100	37	34.6	70	65.4
Dul	7	100	3	42.9	4	57.1

Hanehalkı reislerinden evli olanların % 37.5'inin kablolu TV'ye abone, % 62.5'inin ise abone olmadığı görülmektedir. Yine bekar olanların % 34.6'sı, dul olanların ise % 42.9'u kablolu TV'ye abone iken, abone olmayan bekarlar ve dulların oranı % 65.4 ve %57.1'dir.

Gelir grupları ve kablolu TV aylık sabit ücretinin hanehalklarının bütçeleri içindeki paylar dikkate alınmak suretiyle kablolu TV aboneliği incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 2'de sunulmuştur. Tablodan da görüldüğü üzere, ilk gelir gurubunda yer alan ve 150 milyon TL ya da daha düşük gelire sahip olan hanehalklarının % 7.1'i kablolu TV abonesi iken, % 92.9'u abone değildir. Oysa, en üst gelir gurubunda yer alan ve 1 milyar TL ya da daha yüksek gelire sahip olan hanehalklarının % 86.7'si kablolu TV abonesi iken, yalnızca % 13.3'ü abone değildir. Bu durum gelir düzeyi ile kablolu TV aboneliği arasında doğrusal bir ilişkinin olduğu yönündeki beklentileri doğrulamaktadır.

Benzer şekilde, kablolu TV aylık sabit ücretinin toplam aile bütçesi içerisinde % 1 ve daha altında olması durumunda, hanehalklarının % 55.8'inin kablolu TV'ye abone olduğunu, % 44.2'sinin ise abone olmadığı görülmektedir. Kablolu TV'nin bütçe payının % 4'ün üzerine çıkması durumunda ise abone olanların oranı % 5.6'ya düşerken, abone olmayanların oranı % 94.4'e çıkmaktadır. Bu durum kablolu TV aylık sabit ücretinin bütçe içerisindeki payının kablolu TV aboneliği açısından önemli olduğunu göstermektedir.

Tablo 2: Bazı İktisadi Kriterler İtibariyle Kablolu Televizyon Aboneliği

İktisadi Kriterler	Toplam		Abone		Abone Değil	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Gelir Grupları (Milyon TL)						
- 150	14	100	1	7.1	13	92.9
151 - 250	74	100	10	13.5	64	86.5
251 - 500	139	100	38	27.3	101	72.7
501 - 750	136	100	60	44.1	76	55.9
751 - 1000	72	100	44	61.1	28	38.9
1001 +	15	100	13	86.7	2	13.3
Kablolu TV'nin Bütçe Payı						
- % 1	242	100	135	55.8	107	44.2
% 2	78	100	22	28.2	56	71.8
% 3	23	100	3	13.0	20	87.0
% 4 +	107	100	6	5.6	101	94.4

Hanehalkı reislerinin oturdukları konutların özellikleri itibariyle kablolu TV abonelikleri Tablo 3'te sunulmuştur. Tablo incelendiğinde; konutların lojman olması, yahut ev sahipleri ya da kiracılar tarafından kullanılması bakımından kablolu TV aboneliğinin birbirine benzerlik arz ettiği görülmektedir. Keza, ev sahiplerinden % 38.6'sı kablolu TV'ye abone iken, % 61.4'ü abone değildir. Benzer durum konutun lojman (% 34'ü abone iken, % 66'sı abone değil) ve kira (% 38.5'i abone iken, % 61.5'i abone değil) olması durumlarında da söz konusu olmaktadır. Yine, oturulan konuttaki daire sayısının artması da beklentilere uygun bir şekilde kablolu TV aboneliğini artırmaktadır. Öyleki, daire sayısı 2 - 10 olan konutlarda oturan hanehalklarının

abonelik oranı %19.8 iken, 21 ve üzerinde daireden oluşan konutlarda oturanlarınkı % 68.3'dür.

Hanehalkı reislerinin sahip olduğu televizyon ve izlenen kanal sayısı itibariyle kablolu TV aboneliği Tablo 4'de sunulmuştur. Tablo incelendiğinde; televizyon sayısı 1 olan hanehalklarının % 23.3'ünün kablolu TV'ye abone olduğu, % 76.7'sinin ise abone olmadığı görülmektedir. 2 ya da daha fazla televizyona sahip olan hanehalklarının kablolu TV'ye abone olma oranı ise % 55.9 iken, abone olmama oranı % 44.1'dir. Bu durum televizyon sayısının artması ile kablolu TV aboneliği arasında doğrusal bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Yine, benzer bir durum da izlenen kanal sayısı itibariyle kendini göstermektedir. 1-5 arasında kanal izleyen hanehalklarının % 21.1'i kablolu TV'ye abone iken, % 78.9'u abone değildir. 10 ya da daha fazla kanal izleyen hanehalklarında ise kablolu TV'ye abone olma oranı % 45.1 iken, abone olmayanların oranı % 54.9'dur.

Tablo 3: Konutun Bazı Özellikleri İtibariyle Kablolu Televizyon Aboneliği

Konutun Özellikleri	Toplam		Abone		Abone Değil	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Mülkiyet Durumu						
Ev Sahibi	223	100	86	38.6	137	61.4
Lojman	162	100	55	34.0	107	66.0
Kira	65	100	25	38.5	40	61.5
Daire Sayısı						
1	2	100	-	-	2	100.0
2 - 10	262	100	52	19.8	210	80.2
11 - 20	82	100	43	52.4	39	47.6
21 +	104	100	71	68.3	33	31.7

Tablo 4: *Sahip Olunan Televizyon ve İzlenen Kanal Sayısı İtibariyle Kablolu Televizyon Aboneliği*

TV ve Kanal Sayısı	Toplam		Abone		Abone Değil	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
TV Sayısı						
1	262	100	61	23.3	201	76.7
2 +	188	100	105	55.9	83	44.1
İzlenen Kanal Sayısı						
1 - 5	71	100	15	21.1	56	78.9
6 - 9	86	100	19	22.1	67	77.9
10 +	293	100	132	45.1	161	54.9

Ayrıca, hanehalklarının kablolu TV'ye abone olma nedenleri başlıca yedi başlık halinde belirlenmiş ve almış oldukları ortalama değerler itibariyle önem sıraları Tablo 5'de verilmiştir. Buna göre, 1.550 ortalamaya sahip olan *kanalların daha net izlenebilmesi* hanehalklarının kablolu TV'ye olmasında en önemli neden olarak tespit edilirken, 5.278 ortalamaya sahip olan *yabancı müzik kanallarının izlenebilmesi* en önemsiz neden olarak belirlenmiştir. Öte yandan, sırasıyla *spor ve yabancı kanalların izlenebilmesi*, *çanak-uydu anten ve şifreli kanal fiyatlarının yüksek olması* ile *yabancı haber kanallarının izlenebilmesinin* hanehalklarının kablolu TV'ye abone olmalarında etkili olan en önemli nedenler olduğu görülmüştür. Kablolu TV'ye abonelikte sporun ön plana çıkmasında Türkiye genelinde olduğu gibi, Erzurum'daki halkın spora (özellikle futbola) düşkün olmasının büyük bir rolü olduğu düşünülmektedir. Yine, yabancı kanalların izlenebilmesinin üçüncü en önemli neden olarak sıralanması ile hanehalkı reislerinin eğitim durumları arasında bir paralellik olduğu sanılmaktadır. Öyle ki, çalışma kapsamına giren 450 hanehalkı reisinin 211'i (%46.89) yükseköğretim mezunu olup, bunların da yaklaşık yarısı (%49.3) kablolu TV'ye abonedir.



Tablo 5: *Hanehalklarının Kablolü TV'ye Abone Olma Nedenleri ve Önem Sırası*

Abonelik Nedenleri	Abone Sayısı	Ortalama	Standart Sapma
Kanalların daha net izlenebilmesi	160	1.550	1.382
Spor kanallarının izlenebilmesi	140	3.514	1.673
Yabancı kanalların izlenebilmesi	137	3.599	1.853
Çanak ve uydu anten fiyatlarının yüksek oluşu	133	4.045	1.687
Şifreli kanal ücretlerinin yüksek olması	129	4.736	1.618
Yabancı haber kanallarının izlenebilmesi	129	4.961	1.813
Yabancı müzik kanallarının izlenebilmesi	126	5.278	1.686

Diğer taraftan, hanehalklarının kablolu TV'ye abone olma olasılıklarını kestirmek amacıyla oluşturulan modelde yer alan bağımsız değişkenlere ilişkin bazı betimleyici istatistikler Tablo 6'da sunulmuştur. Buna göre; ortalama, medyan, maksimum ve minimum değerler, standart sapma ve gözlem sayıları kablolu TV'ye abone olan ve olmayan ve toplam hanehalkları için ayrı ayrı verilmiştir.

Tablodan da görüldüğü gibi, çalışma kapsamına giren 450 hanehalkının yaklaşık ortalama geliri 540 milyon TL, oturdukları konuttaki daire sayısı 13, izledikleri kanal sayısı 9 ve sahip oldukları TV sayısı 2'dir. Yine, bu değişkenlere ilişkin ortalamalar itibarıyla kablolu TV'ye abone olanlar için sözkonusu olan değerlerin abone olmayanlarınkinden daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Öyle ki, bu değerler sırasıyla abone olanlar için yaklaşık 703 milyon TL, 17, 9 ve 2 iken, abone olmayanlar için 444 milyon TL, 10, 8 ve 1 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 6: *Betimleyici İstatistikler*

	Hanehalkı Geliri (milyon TL)	Daire Sayısı	İzlenen Kanal Sayısı	TV Sayısı
<b>Toplam</b>				
Ortalama	539.762	12.718	8.593	1.506
Medyan	500.000	10.000	10.000	1.000
Maksimum	2000.000	80.000	14.000	3.000
Minimum	100.000	1.000	1.000	1.000
Std. Sapma	287.045	11.156	2.369	0.652
Gözlem	450	450	450	450
<b>Abone</b>				
Ortalama	703.374	17.283	9.193	1.764
Medyan	650.000	16.000	10.000	2.000
Maksimum	2000.000	80.000	12.000	3.000
Minimum	150.000	2.000	1.000	1.000
Std. Sapma	303.207	11.285	1.941	0.662
Gözlem	166	166	166	166
<b>Abone Değil</b>				
Ortalama	444.130	10.049	8.243	1.356
Medyan	375.000	8.000	10.000	1.000
Maksimum	1200.000	80.000	14.000	3.000
Minimum	100.000	1.000	1.000	1.000
Std. Sapma	228.570	10.190	2.523	0.598
Gözlem	284	284	284	284

Hanehalkı düzeyindeki verilerin kullanıldığı çalışmada ele alınan model en yüksek olasılık yöntemi ile tahmin edilmiştir. Bu yöntem arzu edilen bir çok istatistiksel özelliğe sahiptir. Öyle ki, tüm parametre tahminleri tutarlı ve asimptotik etkindir. Buna ilaveten, bu tahminlerin asimptotik normal oldukları ve dolayısıyla  $t$  testinin uygulanabileceği bilinmektedir. En yüksek olasılık yöntemi ile tahmin edilen logit modelinde katsayıların tamamının veya bir

kısımının anlamlılığı test etmek istenildiğinde *olabilirlik oranı* (*likelihood ratio, LR*) testi uygulanabilir (Pindyck ve Rubinfeld, 1991:281).

Tahmin sonuçları itibariyle, bütün katsayıların % 1 önem düzeyinde bile anlamlı ve eğim katsayılarının önsel beklentilerle uyumlu oldukları tespit edilmiştir. Dolayısıyla, sözkonusu bağımsız değişkenlerdeki bir artış hanehalklarının kablolu TV'ye abone olma olasılıklarını da artıracaktır (bkz. Tablo 7).

Tahmin sonuçlarına göre, sabit terim (modeldeki bağımsız değişkenlerin tamamı sıfır olduğunda kablolu TV'ye abone olmanın log-bahis oranı değeri) -6.3244 olarak bulunmuştur. Sabit terimlerin çoğu yorumunda olduğu gibi, bu yorum da fiziksel bir anlam taşımamaktadır (Gujarati, 1999: 555). Öte yandan, eğim katsayıları ( $\beta_i$ ) modelde yer alan bağımsız değişkenlerin değerleri ne kadar yüksek ise hanehalklarının kablolu TV'ye abone olma bahis oranının da o kadar yüksek olacağını ortaya koymaktadır.

Tablo 7: Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	$\beta_i$	t	p
Sabit terim	- 6.3244	- 8.6544	0.0000
Hanehalkı geliri	0.0039	7.4325	0.0000
Daire sayısı	0.0739	5.5194	0.0000
İzlenen kanal sayısı	0.1921	3.2203	0.0014
TV sayısı	0.5802	3.0756	0.0022
Log-olabilirlik	-210.5944		

Ayrıca, *uyumun iyiliği* bakımından  $R^2$  değeri logit modelleri için uygun bir ölçü olarak kabul edilmemektedir (Thomas, 2000: 474). Uyumun iyiliğinin ölçüsü olarak bir çok alternatif önerilmekle beraber (bkz. Örneğin, Cragg ve Uhler (1970), McFadden (1974), Zavoina ve McKelvey (1975), Efron (1978), Amemiya (1981), Maddala (1983), Ben-Akiva ve Lerman (1985), Kay ve Little (1986), Veall ve Zimmermann (1992) ve Cramer (1999). Ayrıca, tekniklere ilişkin bir yazın taraması Windmeijer (1995) tarafından gerçekleştirilmiştir.), LR testi uyumun iyiliği için en yaygın kullanılan testlerden biri olmuştur. Neyman ve Pearson (1928) tarafından formüle edilen LR testi uyumun iyiliğinin ölçütü olarak olabilirlik fonksiyonunu kullanarak sınırlandırılmış ve sınırlandırılmamış modellerin uyumun iyiliğini karşılaştırır (Ruud, 2000: 388).

Bu çalışmada da uyumun iyiliğini araştırmak amacıyla LR testi uygulanmıştır. Bunun için sınırlandırılmamış modelin Log-olabilirlik değeri ( $L_U$  = -210.5944) ile

$$\beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$$

sınırlaması dikkate alınarak oluşturulan sınırlandırılmış modelin yine en yüksek olabilirlik yöntemi ile tahmininden elde edilen Log-olabilirlik değeri ( $L_R = -296.2628$ ) kullanılarak LR test istatistiği

$$LR = -2(L_R - L_U) \quad (6)$$

$$= -2 [-296.2628 - (-210.5944)] = 171.3368$$

olarak hesaplanmıştır. Serbestlik derecesi modelde yer alan bağımsız değişken sayısına eşit olan bir  $\chi^2$  dağılımı gösteren LR test istatistiği % 5 önem seviyesinde  $\chi^2$  tablo değeri ( $\chi^2_4 = 9.488$ ) ile karşılaştırılmış ve  $LR > \chi^2_4$  olduğundan dolayı belirtilen önem seviyesinde eğim katsayıları için sözkonusu olan bu sınırlama reddedilmiştir.

Tablo 8: *Kablolu TV Abonelik Olasılıkları ve Bahis Oranları*

Aboneliği Etkileyen Faktörler	Abone Olma	
	Olasılıkları ( $\hat{P}_i$ )	Bahis Oranları ( $\hat{P}_i / (1 - \hat{P}_i)$ )
Hanehalkı Geliri (milyon TL)		
- 150	0.0918	0.1011
151 - 250	0.1251	0.1430
251 - 500	0.2075	0.2618
501 - 750	0.4184	0.7194
751 - 1000	0.6684	2.0157
1001 +	0.9205	11.5786
Daire Sayısı		
1	0.1713	0.2067
2 - 10	0.2378	0.3120
11 - 20	0.3537	0.5473
21 +	0.5908	1.4438
TV Sayısı		
1	0.2680	0.3661
2 +	0.4245	0.7376
İzlenen Kanal Sayısı		
1 - 5	0.1564	0.1854
6 - 9	0.2840	0.3966
10 +	0.3815	0.6168

Not: Sabit tutulan faktörler için genel ortalama değerleri kullanılırken, gruplar arası analizler için her bir grubun kendi ortalama değeri dikkate alınmıştır.

Yukarda verilen logit modeli tahmin sonuçları esas alınarak aboneliği etkileyen faktörler itibarıyla kablolu TV'ye abonelik olasılıkları ve bahis oranları hesaplanmıştır ve Tablo 8'de sunulmuştur. Bu hesaplamalarda Sabit

tutulan faktörler için genel ortalama değerleri kullanılırken, gruplar arası analizler için her bir grubun kendi ortalama değeri dikkate alınmıştır.

Tablodan da görüldüğü gibi, hanehalkı geliri arttıkça kablolu TV'ye abone olma olasılığı da artmaktadır. Öyle ki, geliri 150 milyon TL'nin altında olan hanehalklarının kablolu TV'ye abone olma olasılığı 0.0918 iken, geliri 1 milyar TL'nin üstündeki hanehalklarınınki 0.9205'dir. Aynı şekilde, bahis oranları da gelire bağlı olarak artmakta ve en düşük gelir grubu için 0.1011 olan bahis oranı en yüksek gelir grubu için 11.5786 olarak gerçekleşmiştir.

Hanehalkı geliri için sözkonusu olan bu durum diğer faktörler (daire, TV ve izlenen kanal sayıları) için de geçerlidir. Örneğin, tek dairelik konutta oturan hanehalklarının kablolu TV'ye abone olma olasılığı 0.1713 ve bahis oranı 0.2067 iken, daire sayısı 21 ve daha fazla olan konutlarda oturanlarınsırasıyla 0.5908 ve 1.4438'dir. diğer taraftan, tek TV sahibi hanehalklarının kablolu TV'ye abone olma olasılığı 0.2680 ve bahis oranı 0.3661 iken, iki ve daha fazla TV'ye sahip olan hanehalklarının sırasıyla 0.4245 ve 0.7376 olarak belirlenmiştir. Son olarak, izlenen kanal sayısının 1-5'den 10 + 'ya çıktığında hanehalklarının kablolu TV'ye abone olma olasılığının 0.1564'den 0.3815'e ve bahis oranının da 0.1854'den 0.6168'e çıktığı tespit edilmiştir.

#### IV. Sonuç

Kablolu TV, televizyon ve radyo sinyallerinin stüdyodan ya da uydu üzerinden çanak antenle alınıp fiber optik / koaksiyel kablo şebekesiyle abonelere dağıtıldığı bir sistemdir. Kablolu TV yayınları, yerel vericilerin yarattığı frekans kirlenmesinden etkilenmemesi, televizyonda yüksek kalitede ses ve görüntü, radyo yayınlarında net ses sağlaması nedeniyle dünyanın tercih ettiği bir sistemdir.

İşte, dünyanın tercih ettiği bu sisteme Erzurum'da yaşayan hanehalklarının abone olma olasılıklarını kestirmek bu çalışmanın temel amacını teşkil etmektedir. Erzurum'da 23 682 hanehalkının yararlanabileceği bir alt yapı şebekesi mevcut olmasına karşın, kablolu TV'ye abone sayısı sadece 8 800'dür. Ana kütleyi oluşturan bu 23 682 hanehalkını temsil etmesi amacıyla rastgele seçilen 450 hanehalkına uygulanan anketten elde edilen verilerin analizinde varılan sonuçlar önsel beklentileri destekler nitelikte bulunmuştur. Bu sonuçları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.

Gelir grupları itibariyle hanehalkları dikkate alındığında; ilk gelir gurubunda yer alan ve 150 milyon TL ya da daha düşük gelire sahip olan hanehalklarının % 7.1'inin kablolu TV abonesi iken, % 92.9'unun abone olmadığı belirlenmiştir. Oysa, en üst gelir gurubunda yer alan ve 1 milyar TL ya da daha yüksek gelire sahip olan hanehalklarının % 86.7'si kablolu TV abonesi iken, yalnızca % 13.3'ü abone değildir. Bu durum gelir düzeyi ile kablolu TV aboneliği arasında doğrusal bir ilişkinin olduğu yönündeki beklentileri doğrulamaktadır.

Hanehalkı reislerinin eğitim durumları incelendiğinde; kablolu TV'ye abone olma oranının yüksek öğrenim mezunları arasında çok yüksek olduğu (% 49.3), buna karşın abone olmama oranının ise okur-yazar olmayanlar arasında çok yüksek olduğu (% 87.5) görülmüştür. Bu durum eğitim seviyesi ile kablolu TV aboneliği arasında yine beklentilere uygun bir şekilde doğru orantılı bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.

Kablolu TV aylık sabit ücretinin toplam aile bütçesi içerisinde % 1 ve daha altında olması durumunda, hanehalklarının % 55.8'inin kablolu TV'ye abone olduğunu, % 44.2'sinin ise abone olmadığı görülmüştür. Kablolu TV'nin bütçe payının % 4'ün üzerine çıkması durumunda ise abone olanların oranı % 5.6'ya düşerken, abone olmayanların oranı % 94.4'e çıkmıştır. Bu durum kablolu TV aylık sabit ücretinin bütçe içerisindeki payının kablolu TV aboneliği açısından önemli olduğunu göstermektedir.

Oturulan konuttaki daire sayısının artması da beklentilere uygun bir şekilde kablolu TV aboneliğini artırmıştır. Öyle ki, daire sayısı 2-10 olan konutlarda oturan hanehalklarının abonelik oranı %19.8 iken, 21 ve üzerinde daireden oluşan konutlarda oturanları % 68.3'dür. Yine, benzer durumlar televizyon sayısı ve izlenen kanal sayısı itibarıyla de kendini göstermiştir.

Ayrıca, hanehalklarının kablolu TV'ye abone olma nedenleri önem bakımından almış oldukları ortalama değerler itibarıyla sıralanmış ve buna göre, 1.550 ortalama sahip olan *kanalların daha net izlenebilmesi* hanehalklarının kablolu TV'ye olmasında en önemli neden olarak tespit edilirken, 5.278 ortalama sahip olan *yabancı müzik kanallarının izlenebilmesi* en önemsiz neden olarak belirlenmiştir.

Son olarak, Erzurum'da kablolu TV hizmetinin sunulabildiği bölgelerde yaşayan hanehalklarının kablolu TV'ye abone olma olasılıklarını kestirmek için bir logit modeli tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları itibarıyla, bütün katsayıların % 1 önem düzeyinde bile anlamlı ve eğitim katsayılarının önsel beklentilerle uyumlu oldukları tespit edilmiştir. Dolayısıyla, örneğin, hanehalkı geliri arttıkça kablolu TV'ye abone olma olasılığı ve bahis oranları da artacaktır. Hanehalkı geliri için sözkonusu olan bu durumun diğer faktörler (daire, TV ve izlenen kanal sayıları) için de geçerli olduğu tespit edilmiştir.

### Kaynaklar

- AKBULUT, Ö. ve N. YILDIZ (1999), *İstatistik Analizlerde Temel Formüller ve Tablolar*, Erzurum: Aktif Yayınevi
- AMEMİYA, T. (1981), "Qualitative Response Models: A Survey," *Journal of Economic Literature*, 19 (4), 481-536
- BEN-AKİVA, M. ve S. LERMAN (1985), *Discrete Choice Analysis*, London: MIT Press
- CRAGG, J. ve R. UHLER (1970), "The Demand for Automobiles," *Canadian Journal of Economics*, 3, 386-406

- CRAMER, J. (1999), "Predictive Performance of the Binary Logit Model in Unbalanced Samples," *Journal of the Royal Statistical Society, Series D (The Statistician)*, 48, 85-94
- EFRON, B. (1978), "Regression and ANOVA with Zero-One Data: Measures of Residual Variation," *Journal of the American Statistical Association*, 73, 113-212
- GROB, B. (1985), *Basic Television and Video Systems*, New York: McGraw Hill
- GUJARATI, D. N. (1999), *Temel Ekonometri*, Çev. Ü. Şenesen ve G. G. Şenesen, İstanbul: Literatür Yayıncılık  
<http://www.telekom.gov.tr/h-kablo.html>
- HYBELS, S. ve D. VILOTH (1978), *Broadcasting an Introduction to Radio and Television*, New York: Random House
- KAY, R. ve S. LITTLE (1986), "Assessing the Fit of the Logistic Model: A Case Study of Children with Haemolytic Uraemic Syndrome," *Applied Statistics*, 35, 16-30
- KESKİN, M. (1985), *Teletext ve Viewdata'nın Uzaktan Öğretimde Kullanılması*, Eskişehir: Anadolu Üniv. Açık Öğretim Fakültesi
- MADDALA, G. S. (1983), *Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, New York: Cambridge University Press
- McFADDEN, D. (1974), "The Measurement of Urban Travel Demand," *Journal of Public Economics*, 3, 303-328
- NEYMAN, J. ve E. S. PEARSON (1928), "On the Use and Interpretation of Certain Test Criteria for Purposes of Sttistical Inference," *Biometrika*, A 20, 175-240
- PINDYCK, R. S. ve D. L. RUBINFELD (1991), *Econometric Models and Economic Forecasts*, 3<sup>rd</sup> Ed., New York: McGraw-Hill, Inc.
- RUUD, P. A. (2000), *An Introduction to Classical Econometric Theory*, New York: Oxford University Press
- THOMAS, R. L. (2000), *Modern Econometrics: An Introduction*, New York: Addison-Wesley
- TÜRKSEZER, M. Y. (1994), *Türkiye'de Televizyon Yayınlarının Dünyü, Bugünü ve Yarını*, İstanbul: İstanbul Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)
- VEALL, M. ve K. ZIMMERMANN (1992), "Pseudo-R<sup>2</sup> in the Ordinal Probit Model," *Journal of Mathematical Sociology*, 16, 333-342
- WINDMEIJER, F. (1995), "Goodness of Fit Measures in Binary Choice Models," *Econometric Reviews*, 14, 101-116
- YOUNG, E. C. (1981), *The Penguin Dictionary of Electronics*, Londra: Penguin Books
- ZAVOINA, R. ve W. McKELVEY (1975), "A Statistical Model for the Analysis of Ordinal Level Dependent Variables," *Journal of Mathematical Sociology*, Summer, 103-120