

TÜRKİYE'DE BÖLGELERARASI TÜKETİM HARCAMALARI TOBİT MODEL YAKLAŞIMI

Hamdi EMEÇ^(*)

ÖZET

Sosyal bilimciler sansürlenmiş (censored), kesilmiş (truncated) veya sınırlı bağımlı değişkenlerle sıklıkla karşılaşır. Sansürlenmiş veya kesilmiş regresyon modelleri Tobit model olarak bilinir. Tobit modeller, sınırlanmış alt veya üst limite sahip bağımlı değişkenli regresyon modellerine atıfta bulunur. Standart doğrusal bir regresyon modelinde artıkların normallik varsayımı ihlal edildiğinde bile en küçük kareler tahmin edicileri yansız ve tutarlıdır. Tobit modelin tahminleri, bu tür ihlallere dirençli değildir.

Bu çalışmanın amacı, 1994 yılı Türkiye hanehalkı tüketim verilerinden hareketle hanehalkı tüketim harcamalarıyla (12640 data) gelir, hanehalkı reislerinin cinsiyet, yaş, eğitim, medeni durum ve meslek bilgilerini kullanarak sürekli veya ordinal bağımlı değişkenler üzerine OLS kullanımının problemlerine dikkati çekmek, geleneksel OLS tahmin edicisi ile karşılaştırmalı olarak Tobit ve Probit model arasındaki bağlantıyı açıklamaya çalışmaktır. Böylece bölgeler arası tüketim harcamaları farklılıkları model sonuçları ile belirlenmiş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Sansürleme, Sınırlı bağımlı değişken, Tobit, Probit.

1. Giriş

Sansürlenmiş (censored), kesilmiş (truncated) veya sınırlı bağımlı değişkenlerle sıklıkla karşılaşan sosyal bilimciler, bu değişkenlerin sınırlanmış yapısını elde edilen örneklem süreçlerinden ortaya çıkarmaktadır. Doğrusal regresyon modelinde, örnekteki tüm değişkenlerin değerleri bilinmektedir. Burada, sansür ya da uç noktanın kesilmesi yoluyla sınırlandırılan örnekteki durumlar ele alınmaktadır. Örneğin tamamındaki bağımsız değişkenler gözlemlendiğinde sansür ortaya çıkmaktadır. Ancak bazı gözlemler için mevcut bağımlı değişkene dair çok kısıtlı veri mevcuttur. Örneğin, bağımlı değişkenin verisinin 100'den küçük olduğu bilinebilir ancak ne kadar küçük olduğu bilinmeyebilir. Bağımlı değişkenin ayırt edici özelliklerine dayalı gözlemleri dışlayarak bulunan kesikli modelde ise, eldeki veriler çok daha fazla kısıtlanmaktadır. Kesikli örnekte bağımlı değişkenin verisinin 100'den küçük olduğu tüm durumlar çıkarılır. Kesme örnekleme değiştirirken, sansürleme örnekleme değiştirmez (Long, 1997:187).

Doğrusal regresyon modelinde artıkların normallik varsayımı ihlal edilse bile en küçük kareler tahmin edicileri yansız ve tutarlıdır. Normallik veya diğer varsayımlar, sonlu örneklemler için hipotezi test etmede gereklidir. Fakat en küçük kareler tahminlerinin olasılık limiti veya ortalamasını etkilemez. Tobit

^(*)Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, İ.İ.B.F., Ekonometri Bölümü, Buca-İZMİR.

modelde bu durum farklıdır. Normalliği varsayan Maksimum Benzerlik Tahmini (MLE: Maksimum Likelihood Estimation), artıklar normal dağılmadığında tutarsızdır. Bağımlı değişkenin alt veya üst limite sahip olduğu modeller olarak bilinen Tobit model, ilk olarak Tobin(1958) tarafından harcamanın negatif olamayacağı gerçeğinden hareketle dayanıklı tüketim malları üzerinde çalışarak hanehalkı harcamalarını analiz etmiştir. Dayanıklı tüketim malları üzerine hanehalkı harcaması, hanehalkı geliri belirli bir düzeyi aşana kadar sıfır olabilir(Tobin, 1958:24,36; Üçdoğruk, Akın ve Emeç, 2001: 13-26).

2. Tobit Model

Sınırlı bağımlı değişkenli modeller, bağımlı değişkenin üstten ve alttan sınırlanmasıyla ekonomistler arasında Tobit model olarak bilinir ve bu model aynı zamanda sansürlü (censoring) veya kesikli regresyon modeli (truncated regression model) olarak adlandırılır (Olsen, 1978:1211). Bağımlı değişkenin değişim aralığının herhangi bir şekilde sınırlandırıldığı regresyon modellerinde eğer belirli bir aralığın dışındaki gözlemler tamamen kaybedilmekte ise kesikli model, ancak en azından bağımsız değişkenler gözlenebiliyorsa sansürlü model söz konusu olur (Dodson, 2001:53). Sansürlü regresyon modele Tobit Model de denmektedir (Akın, Emeç ve Üçdoğruk, 2001).

Probit ve logit modellerde gözlenen bir kukla değişken,

$$y_i = \begin{cases} 1, & y_i^* > 0 \text{ ise} \\ 0, & y_i^* \leq 0 \text{ ise} \end{cases} \quad (1)$$

şeklinde dir. $y_i^* = \beta x_i + u_i$, $i = 1, \dots, T$ biçimindeki regresyon modelinde,

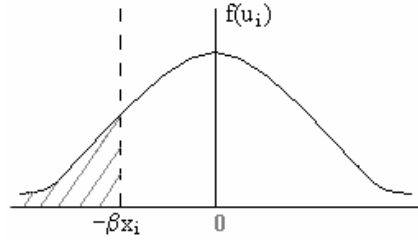
$$y_i = \begin{cases} y_i^*, & \beta x_i + u_i > 0 \\ 0, & \beta x_i + u_i \leq 0 \end{cases} \quad (2)$$

$u_i \cong IN(0, \sigma^2)$ ifadesi Tobit modeli verir.

$$\begin{aligned} y_t &= X_t \beta + \varepsilon_t \\ Y_t &= \max\{y_t, L\} \end{aligned} \quad (3)$$

(2) nolu Tobit modelde, $y_i^* \leq 0$ olduğunda, y_i^* üzerine bazı gözlemler sıfır değerini almaktadır. $y_i = \beta x_i + u_i$ modelinde negatif veya sıfır y_i gözlemleri ihmal edildiğinden, sadece $u_i > -\beta x_i$ için gözlemlerin modele katılması sonucu, u_i hata terimi sıfır ortalamaya sahip olamaz (Maddala 1992:340).

(3) nolu Tobin'in Tobit Modelinde y_t bir görünmeyen değişken, X_t açıklayıcı değişkenlerin bir vektörü, β parametreler vektörüdür (Greene, 1990:366). ε_t , normal özdeş ve bağımsız olarak dağılmış rassal kalıntı değişkenidir (Andersson ve Fredriksson, 2000:783). Y_t gözlenen bağımlı değişken ve L sansürlenlen noktadır. $E(y_i / y_i > 0) = \beta x_i + E(u_i / y_i > 0)$; y_i nin koşullu beklenen değeri ifadesinde, hata teriminin koşullu beklenen değeri sıfır ise sorun yoktur. Eğer u_i , bağımsız ve normal dağılımlı tesadüfi değişkenler ise o zaman $E(u_i / y_i > 0) = E(u_i / u_i > -\beta x_i) > 0$ olur. u_i 'nin değerleri $-\beta x_i$ değerinden daha büyük olacak şekilde sınırlandırılırsa, u_i 'nin olasılık yoğunluk fonksiyonu, $f(u_i)$, ne sıfır etrafında toplanır ne de simetrik dağılır, beklenen değeri pozitif olur. Aşağıdaki Şekil 1 de $f(u_i)$ sunulmaktadır.



Şekil 1: u_i Tesadüfi Hata Teriminin Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu.

$u_i > -\beta x_i$ için $f(u_i / u_i \geq -\beta x_i) = f(u_i) / \int_{-\beta x_i}^{\infty} f(t) dt$; olasılık yoğunluk fonksiyonunun paydası, $(-\beta x_i, \infty)$ aralığında $f(u_i)$ 'nin altındaki alanı verir. u_i 'nin koşullu beklenen değeri, $y_i > 0$ gözlemleri için, $E(u_i / u_i > -\beta x_i) = \sigma [f_i / F_i]$ olur. Burada f_i ve F_i , sırasıyla

$(\beta x_i / \sigma)$ noktasında değerlendirilmiş normal olasılık yoğunluk ve birikimli dağılım fonksiyonudur. (Judge ve diğerleri, 1988:796-797).

Sınırlı bağımlı değişkenlerin simetrik olmayan sansürleme veya kesikleme çarpıklığı, çoğu araştırmalarda gözardı edilmektedir. Box-Cox dönüşümleri ile y^* değişkeni normal dağılıma sahip olacağı bazı çalışmalarda belirtilmektedir (Poirier 1978:284-287). Sıfır olmama sınırı, Box-Cox dönüşümü ile gösterildiğinde $\lambda > 0$ için $y_i^* > -\lambda^{-1}$ ve $\lambda < 0$ için $y_i^* < -\lambda^{-1}$ gibi kısıtlayıcılar, $y_i > 0$ olmasını sağlar.

Veriler belirli bir limitin altında veya üstünde sınırlandırıldığında, örneklem verilerine uygulanan dağılım, sürekli ve süreksiz dağılımların bir karması olur (Greene 1993:714). Bağımlı değişken kesiklendirildiğinde, belirli bir aralıktaki değerler tamamen tek bir değere dönüştürülür.

3. Veriler ve İzlenen Yöntem

Bu çalışmada, Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından yapılan 1994 yılı hanehalkı gelir dağılımı ve tüketim harcamaları anketinin verileri kullanılmıştır. Veriler Türkiye genelinde seçilmiş 19 ilde, 12640 hanede, hanehalkı reisinin cinsiyet, yaş, eğitim durumu, iş durumu, hanehalkının büyüklüğü, gelir, kültür ve eğlence harcamaları ve oturdukları sokak türü, konut tipi ve mülkiyet durumu bilgilerini içermektedir.

Değişkenler önce reel değerlere dönüştürülmüştür. Reel geliri elde edebilmek için genel tüketici fiyat endekslerindeki aylık yüzde değişimler GNP deflatörüne yansıtılmıştır. Reel harcamalar da ise, her hanenin o kalemdeki yaptıkları harcamaları hanenin bulunduğu ildeki o harcama fiyat indeksine bölünmüştür.

$$\text{Reel gelir} = \text{Gelir} / \text{GNP deflatörü}$$

$$\text{Reel harcama} = \text{Harcama} / \text{söz konusu ilin harcama indeksi}$$

Aşağıda çalışmada kullanılan değişkenler görülmektedir:

Cinsiyet

Erkek

Kadın (Temel Kategori)

Yaş

Eğitim

Hanehalkı Büyüklüğü

Sokağın Türü

Gelişmiş

Gelişmemiş (Temel Kategori)

Gecekondu

Konutun Mülkiyet Durumu

Ev Sahibi

Diğer (Kiracı, lojmanda ve diğer yerlerde oturanlar) (Temel Kategori)

Konut Tipi

Ev (Temel Kategori)

Bodrum Katı

Zemin Katı

Normal Kat + Lüks Bina

Çatı Katı

Gecekondu + Diğer
Hanehalkı Reisinin İş Durumu
Ücretli Çalışanlar
Yevmiyeli Çalışanlar (Temel Kategori)
İşveren
Kendi Hesabına Çalışanlar
Ücretsiz Aile İşçisi
İktisaden Faal Olmayanlar

Reel gıda, giyim, konut, ev eşyası, sağlık, ulaştırma, eğlence, eğitim, otel, sigara ve diğer(kişisel bakım, kişisel malzemeler, haberleşme, sosyal hizmetler, mali hizmetler ve diğer hizmetler) harcamaları ve reel gelirin e tabanına göre logaritmaları alınmıştır.

4. Harcama Gruplarına Göre Tobit Tahmin Analizleri

Her bölge için farklı modeller kurulmuştur. İlk olarak sansürlenmiş verilere, takiben kesikli verilere OLS uygulanmıştır. Ancak her iki modelde de değişen varyans sorunuyla karşılaşmıştır. Daha sonra tobit analiz uygulanmış ve çoğu modelde yine değişen varyans sorunu ortaya çıkmıştır. Bu durumda değişen varyans problemi ortaya çıkan modellerde robust tobit modelle çalışılarak etkin tahminciler elde edilmiştir. Son olarak bütün hanelerde tüketim alt kalemleri için harcama yapanlara bir ve yapmayanlara sıfır değeri vererek bu kez robust probit model uygulanmıştır. Tobit modelden elde edilen katsayı tahminlerinin probit modelden elde edilenden daha etkin çıkması beklenmektedir(bkz. Long s.199) ve bu durum doğrulanmıştır. Bu nedenle bölgeler için bulunan modeller sonucunda sadece robust-tobit analizi ile elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır.

4.1. Akdeniz Bölgesinde Tüketim Harcamaları Tobit Analiz Tahmin Sonuçları

Tablo 1 incelendiğinde sürekli değişkenlerin katsayı tahminleri yorumlandığında; gelirdeki artış giyim, ev eşyası, sağlık, eğlence, ulaştırma, eğitim, otel, sigara ve kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarla ilgili tüm tüketim alt kalemlerinde artışa neden olmaktadır. Yine aynı şekilde yaştaki artış giyim, eğlence ve sigara harcamalarında düşüşe neden olurken eğitimdeki artış eğlence, ulaştırma, eğitim, otel ve kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamaları arttırmaktadır. Hanehalkı büyüklüğündeki artış ulaştırma harcamalarını 0.017 standart sapma azaltırken, giyimde 0.037, ev eşyasında 0.032, eğlence harcamalarında 0.055, eğitimde 0.107 ve sigara harcamalarında 0.045 standart sapma artışa neden olmaktadır.

Kukla değişkenlerin katsayı tahminlerine bakıldığında ise gelişmemiş sokakta oturanlar gelişmiş sokakta oturanlara göre sağlık harcamalarında 0.117 standart sapma daha fazla harcama yaparlarken, eğlence harcamalarında 0.133 standart sapma daha az harcama yapmaktadır. Yine aynı şekilde gecekondu bölgesinde oturanlar gelişmiş sokakta oturanlara göre 0.239 standart sapma daha fazla sağlık harcamasında bulunurlarken, 0.254 standart sapma daha az eğlence harcamasında bulunmaktadır. Ev sahibi olanlar kiracı ve lojmanda oturanlara göre daha fazla giyim, ulaştırma ve kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamaları yaparken, ev eşyası ve sigara harcamalarında daha az harcama yapmaktadır. Konut türüne bakıldığında iktisadi ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçların bulunmadığı, ancak bodrum ve zemin katta oturanların apartman katı ve lüks binada oturanlara göre 0.306 standart sapma daha az giyim harcaması yaptıkları gözlemlenmiştir. Hanehalkı reisinin iş durumuna göre ise yevmiyeli çalışanlar ücretli ve maaşlı çalışanlara göre sağlık, eğlence, sigara ve diğer harcamalarda; işverenler giyim, eğlence, ulaştırma, eğitim ve diğer harcamalarda; kendi hesabına çalışanlar giyim, ev eşyası, eğlence, ulaştırma, eğitim, otel ve diğer harcamalarda; ücretsiz aile işçisi ve iktisaden faal olmayanlar ise ev eşyası, eğlence, ulaştırma, eğitim, otel ve sigara harcamalarında daha az harcama yapmaktadır.

4.2. Doğu Anadolu Bölgesinde Tüketim Harcamaları Tobit Analiz Tahmin Sonuçları

Tablo 2 incelendiğinde gelirdeki artış tüm tüketim harcamalarında artışa neden olurken, hanehalkının reisinin yaşındaki artış otel ve sigara harcamalarında düşüşe neden olmakta diğer kalemlerde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermemektedir. Hanehalkı reisinin eğitim düzeyindeki artış ise sigara harcamasını 0.008 standart sapma azaltırken, ulaştırma harcamasını 0.087, eğitim harcamasını 0.047, otel harcamasını 0.038 ve eğlence harcamasını 0.056 standart sapma arttırmaktadır. Hanehalkı büyüklüğündeki artış ise giyim, ev eşyası, eğitim, sigara, eğlence ve diğer harcamaları arttırmaktadır.

Kukla değişkenlerin katsayı tahminlerinde ilk olarak konut türüne bakıldığında evde oturanların normal kat ve lüks binada oturanlara göre giyim, ulaştırma ve eğitim harcamalarında daha az harcama yaptıkları görülmektedir. Bodrum ve zemin katında oturanlar ise normal kat ve lüks binada oturanlara göre kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarda daha fazla harcama yaparken sağlık ve ulaştırma harcamalarında daha az harcama yapmaktadır. Gecekondu oturanlar ise yine normal kat ve lüks binada oturanlara göre ev eşyası, ulaştırma, otel ve diğer harcamalarda daha az harcama yapmaktadır. Bunun yanında çatı katında oturanların katsayı tahminleri istatistiki olarak anlamlı sonuçlar vermemiştir. Mülkiyet durumunda ise ev sahibi olanlar kiracı veya lojmanda oturanlara göre

daha fazla giyim ve ulaştırma harcamalarında bulunmaktadır. Hanehalkı reisinin iş durumuna bakıldığında yevmiyeli çalışanlar, işverenler, kendi hesabına çalışanlar ve ücretsiz aile işçileri veya iktisaden faal olmayanlar ücretli ve maaşlı çalışanlara göre daha az giyim ve diğer harcamada bulunmaktadır. İşverenler, kendi hesabına çalışanlar ve ücretsiz aile işçisi veya iktisaden faal olmayanlar eğitim harcamalarında ücretli ve maaşlı çalışanlara göre daha az harcama yapmaktadır. Kendi hesabına çalışanlar sağlık harcamalarında, ücretsiz aile işçisi ve iktisaden faal olmayanlar ise otel, sigara ve eğlence harcamalarında ücretli ve maaşlı çalışanlara göre daha az harcama yapmaktadır.

4.3. Ege Bölgesinde Tüketim Harcamaları Tobit Analiz Tahmin Sonuçları

Tablo 3 incelendiğinde Ege bölgesindeki sürekli değişkenlerin katsayı tahminlerine bakıldığında gelirdeki artış tüm tüketim harcama kalemlerinde artışa neden olurken, hanehalkının reisinin yaşındaki artış giyim, ulaştırma, eğlence, otel ve sigara harcamalarında düşüşe neden olmakta diğer kalemlerde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermemektedir. Hanehalkı reisinin eğitim düzeyindeki artış sigara harcamasını 0.028 ve sağlık harcamasını 0.031 standart sapma azaltırken, ulaştırma harcamasını 0.046, eğlence harcamasını 0.078, eğitim harcamasını 0.095, otel harcamasını 0.038 ve diğer harcamaları 0.041 standart sapma arttırmaktadır. Hanehalkı büyüklüğündeki artış ise Ege bölgesinde istatistiksel olarak anlamlı sonuç vermeyen sağlık harcamaları dışında diğer tüm tüketim harcamalarda anlamlı bulunmuştur.

Hanehalkının oturduğu sokak durumuna bakıldığında ise gelişmemiş sokakta oturanlar gelişmiş sokakta oturanlara göre eğlence harcamasında 0.185, eğitim harcamasında 0.152, sigara harcamalarında 0.160 ve diğer harcamalarda 0.309 standart sapma daha az harcama yapmaktadır. Buna karşılık sağlık harcamalarında gelişmiş sokakta oturanlara göre 0.214 standart sapma daha fazla harcama yapmaktadır. Aynı şekilde gecekondu bölgesinde oturanlar da gelişmiş sokakta oturanlara göre daha fazla sağlık harcaması yaparken eğlence ve diğer harcamalarda gelişmiş sokakta oturanlara göre daha az harcama yapmaktadır. Buna rağmen otel harcamalarının gecekondu bölgesinde oturanların daha fazla yapması iktisaden pek uygun bir sonuç olarak görülmemektedir. Konutun türüne bakıldığında evde ve gecekondu oturanlar normal kat veya lüks binada oturanlara göre daha az sağlık harcamalarında bulunmaktadır. Yine gecekondu oturanlar normal kat ve lüks binada oturanlara göre daha az eğlence ve eğitim harcaması yapmaktadır. Bodrum ve zemin katında oturanlar ise normal kat ve lüks binada oturanlara göre daha az ulaştırma, eğitim ve sigara harcaması yaparken, çatı katında oturanlar da daha az sigara harcaması yapmaktadır. Hanehalkı reisinin iş durumuna bakıldığında yevmiyeli çalışanlar ücretli ve maaşlı çalışanlara göre daha az kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarda bulunurken, işverenler de daha az giyim, ev eşyası ve sigara

harcamalarında bulunmaktadır. Aynı şekilde kendi hesabına çalışan hanehalkı reisleri ücretli ve maaşlı çalışan hanehalkı reislerine göre daha az giyim, ulaştırma, eğitim ve otel harcamalarında bulunurken, daha fazla otel harcaması yapmaktadır. Son olarak ücretsiz aile işçisine bakıldığında ücretli ve maaşlı çalışanlara göre daha az otel ve sigara harcaması yaparken daha fazla sağlık harcamasında bulunmaktadır.

4.4. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Tüketim Harcamaları Tobit Analiz Tahmin Sonuçları

Tablo 4 incelendiğinde sürekli değişkenlerin katsayı tahminleri yorumlandığında; gelirdeki artış tüm tüketim alt kalemlerinde artışa neden olmaktadır. Yaştaki artış ise sağlık, sigara, ev eşyası, ulaştırma ve otel harcamalarında düşüşe neden olurken; eğitimdeki artış eğlence ve diğer tüketim harcamalarını arttırırken sağlık harcamalarında düşüşe neden olmaktadır. Fakat sağlıkta düşüşe neden olması beklentilere uygun bir sonuç vermemektedir. Hanehalkı büyüklüğündeki artış ulaştırma harcamalarını 0.017 standart sapma azaltırken, eğlencede 0.029, eğitimde 0.075, sigarada 0.024 ve otel harcamalarında 0.019 standart sapma artışa neden olmaktadır.

Kukla değişkenlere bakıldığında konut mülkiyeti durumunda ev sahibi olan hanehalkı reisi ev sahibi olmayanlara göre kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarda daha fazla bir harcama yaparken, sigara ve otel harcamalarında daha az harcama yapmaktadır. Gelişmiş sokakta oturanlar ise gelişmemiş sokakta ve gecekondü bölgesinde oturanlara göre daha fazla eğlence ve ulaştırma harcaması yaparken, sağlık ve sigara harcamalarında daha az harcama yapmaktadır. Hanehalkı reisinin iş durumuna bakıldığında ücretli ve maaşlı olanlar yevmiyeli olarak çalışan hanehalkı reisine göre daha fazla eğlence harcaması, işverenler daha az giyim ve ev eşyası harcaması, aynı şekilde kendi hesabına çalışanlar da daha az giyim harcaması ve son olarak ücretsiz aile işçisi ve iktisaden faal olmayanlar daha az sigara, ulaştırma ve otel harcaması yapmaktadır. Bunu yanında ücretsiz aile işçisi ve iktisaden faal olmayanlar yevmiyelilere göre daha fazla sağlık ve diğer harcamalarda bulunmaktadır.

4.5. İç Anadolu Bölgesinde Tüketim Harcamaları Tobit Analiz Tahmin Sonuçları

Tablo 5'e bakıldığında gelirdeki artış yine tüm tüketim alt kalemlerinde artışa neden olmaktadır. Yaştaki artış giyim, ev eşyası, ulaştırma, otel ve sigara harcamalarında düşüşe neden olurken; eğitimdeki artış ev eşyası, eğlence, ulaştırma, eğitim, sigara ve kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan tüketim harcamalarını arttırmaktadır. Hanehalkı büyüklüğündeki tüm tüketim alt kalemlerini arttırmaktadır.

Hanehalkı reisinin oturduğu konutun sokak türüne bakıldığında gelişmemiş sokakta oturanların gelişmiş sokakta oturanlara göre 0.164 eğlence ve kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarda 0.083 standart sapma daha az harcama yaptıkları görülmektedir. Gecekondu bölgesinde oturan hanehalkları için ise uygun iktisadi sonuçlar ortaya çıkmamıştır. Ev sahibi olanlar ev sahibi olmayanlara göre daha fazla ulaştırma harcaması yaparlarken, daha az otel harcaması yapmaktadır. Hanehalkı reisinin iş durumuna göre yevmiyeli çalışanlar ücretli ve maaşlı çalışanlara göre giyim, eğitim ve kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarda; işverenler giyim, eğlence, ulaştırma, sigara ve diğer harcamalarda; kendi hesabına çalışanlar giyim, ev eşyası, sağlık, eğlence, ulaştırma, eğitim ve kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarda; ücretsiz aile işçisi ve iktisaden faal olmayanlar ise giyim, ulaştırma, eğitim ve otel harcamalarında daha az harcama yapmaktadır.

4.6. Karadeniz Bölgesinde Tüketim Harcamaları Tobit Analiz Tahmin Sonuçları

Tablo 6'ya bakıldığında gelir, tüm tüketim alt kalemlerinde artışa neden olmaktadır. Yaştaki artış ise giyim, eğlence, eğitim, otel ve sigara harcamalarında düşüşe neden olurken; eğitimdeki artış eğlence, eğitim, otel ve diğer harcamaları arttırmaktadır. Bunun yanında eğitimdeki artış sigara harcamalarını 0.038 standart sapma azaltmaktadır. Hanehalkı büyüklüğündeki artış tüm harcama kalemlerinde artışa neden olmaktadır.

Gelişmiş sokakta oturanlar gelişmemiş sokakta veya gecekonuda oturanlara göre giyimde 0.157 standart sapma, sağlıkta 0.151 standart sapma daha az harcama yaparken, eğlence harcamalarında 0.118, eğitim harcamalarında 0.134, sigara harcamalarında 0.080 standart sapma daha fazla harcama yapmaktadır. Normal kat veya lüks binada oturanlar evde oturanlara göre giyimde 0.117, ulaşırmada 0.127 ve diğer harcamalarda 0.097 standart sapma daha fazla harcama yaparlarken, sigarada 0.083 standart sapma daha az harcama yapmaktadır. Bodrum, zemin, çatı katı ve gecekonuda oturanlar ise evde oturanlara göre 0.232 standart sapma daha az kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarda bulunmaktadır. Yevmiyeli çalışanlar ücretli ve maaşlı çalışanlara göre daha fazla sigara harcaması yaparlarken, ulaştırma, eğlence ve diğerlerinde daha az harcama yapmaktadır. İşverenler ise ücretli ve maaşlı olanlara göre daha az giyim, ulaştırma, eğlence ve kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarda bulunmaktadır. Kendi hesabına çalışanlar ise yine ücretli ve maaşlı olanlara göre daha az ulaştırma, eğlence, eğitim, sigara ve kişisel bakım, kişisel

malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarda bulunmaktadır. Ücretsiz aile işçisi ve iktisaden faal olmayanlara bakıldığında ücretli ve maaşlı olanlara göre daha az ulaştırma, otel ve sigara harcaması yaparken daha fazla sağlık harcaması yapmaktadır.

4.7. Marmara Bölgesinde Tüketim Harcamaları Tobit Analiz Tahmin Sonuçları

Son olarak Tablo 7'ye bakıldığında Marmara bölgesine bakıldığında gelirdeki artış tüm tüketim alt kalemlerinde artışa neden olmaktadır. Yaştaki artış ise giyim, ev eşyası, ulaştırma, otel ve sigara harcamalarında düşüşe, sağlık harcamalarında bir yükselişe neden olurken; eğitimdeki artış ev eşyası, eğlence, ulaştırma, eğitim, otel ve kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer tüketim harcamalarını arttırmaktadır. Hanehalkı büyüklüğündeki artış otel hariç tüm kalemlerde bir artışa neden olmaktadır.

Kukla değişkenlerin katsayı tahminlerine bakıldığında ise gelişmemiş sokakta oturanlar gelişmiş sokakta oturanlara göre giyim harcamalarında 0.207 standart sapma daha az harcama yapmaktadır. Yine aynı şekilde gecekonda bölgesinde oturanlar gelişmiş sokakta oturanlara göre 0.218 standart sapma daha az eğlence harcamasında bulunmaktadır. Ev sahibi olanlar ev sahibi olmayanlara göre ev eşyası, ulaştırma, eğitim ve kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarda daha fazla harcama yaparlarken, sağlık ve sigara harcamalarında daha az harcama yapmaktadır. Hanehalkı reisinin iş durumuna bakıldığında yevmiyeli çalışanlar ücretli ve maaşlı çalışanlara göre ulaştırma, eğlence, eğitim ve kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarda; işverenler giyim ile kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan harcamalarda ve sigarada daha az harcama yapmaktadır. Buna karşılık işverenler ücretli ve maaşlı olanlara göre daha fazla otel harcaması yapmaktadır. Yine aynı şekilde kendi hesabına çalışanlar ücretli ve maaşlı çalışanlara göre ulaştırma ve eğitim harcamalarında; ücretsiz aile işçisi ve iktisaden faal olmayanlar ise giyim, eğlence, eğitim, kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarda ve otelde daha az harcama yapmaktadır.

5. Sonuç

Bu çalışmada 1994 anket verilerinden yararlanılarak sadece tüketim harcaması alt grupları için Tobit analiz tahminleri yapılmıştır. Tüketim harcaması alt kalemleri giyim, ev eşyası, sağlık, eğlence, ulaştırma, eğitim, otel, sigara ve kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalara etki eden faktörler bağımsız değişken

olarak modele alınmıştır. Bunlar hanehalkının geliri, yaşı, eğitim düzeyi, hanehalkının büyüklüğü, hanehalkı reisinin işteki durumu ile hanehalkının oturduğu sokak, konutun mülkiyet durumu ve konutun tipi şeklindedir. Gelir, hanehalkı büyüklüğü ve hanehalkı reisinin yaşı ile eğitim düzeyi sürekli değişken olup bunun dışındakiler kukla değişken halindedir.

Tobit tahmini için elde edilen bulgularda bölgeler için dikkati çeken sonuçlar şunlardır: İlk olarak Akdeniz bölgesine bakıldığında gelirdeki artış giyim, ev eşyası, sağlık, eğlence, ulaştırma, eğitim, otel, sigara ve kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarla ilgili tüm tüketim alt kalemlerinde artışa neden olmaktadır. Hanehalkı büyüklüğündeki artış ulaştırma harcamalarını azaltırken, giyimde, ev eşyasında, eğlence harcamalarında, eğitimde ve sigara harcamalarında artışa neden olmaktadır. Doğu Anadolu bölgesi için konut türüne bakıldığında evde oturanların normal kat ve lüks binada oturanlara göre giyim, ulaştırma ve eğitim harcamalarında daha az harcama yaptıkları görülmektedir. Gecekonuda oturanlar ise yine normal kat ve lüks binada oturanlara göre ev eşyası, ulaştırma, otel ve diğer harcamalarda daha az harcama yapmaktadır. Ege bölgesindeki hanehalkı reisinin eğitim düzeyindeki artış sigara harcamasını ve sağlık harcamasını azaltırken, ulaştırma harcamasını, eğlence harcamasını, eğitim harcamasını, otel harcamasını ve diğer harcamaları arttırmaktadır. Güneydoğu Anadolu bölgesinde ev sahibi olan hanehalkı reisi ev sahibi olmayanlara göre kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarda daha fazla bir harcama yaparken, sigara ve otel harcamalarında daha az harcama yapmaktadır. İç Anadolu bölgesinde hanehalkı reisinin oturduğu konutun sokak türüne bakıldığında gelişmemiş sokakta oturanların gelişmiş sokakta oturanlara göre eğlence ve kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarda daha az harcama yaptıkları görülmektedir. Karadeniz bölgesinde yevmiyeli çalışanlar ücretli ve maaşlı çalışanlara göre daha fazla sigara harcaması yaparlarken, ulaştırma, eğlence ve diğerlerinde daha az harcama yapmaktadır. İşverenler ise ücretli ve maaşlı olanlara göre daha az giyim, ulaştırma, eğlence ve kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarda bulunmaktadır. Son olarak Marmara bölgesine bakıldığında ise gelişmemiş sokakta oturanlar gelişmiş sokakta oturanlara göre giyim harcamalarında daha az harcama yapmaktadır. Ev sahibi olanlar ev sahibi olmayanlara göre ev eşyası, ulaştırma, eğitim ve kişisel bakım, kişisel malzemeler ile haberleşme gibi çeşitli mal ve hizmet şeklinde olan diğer harcamalarda daha fazla harcama yaparlarken, sağlık ve sigara harcamalarında daha az harcama yapmaktadır.

ABSTRACT

Social scientists often meet censored, truncated or limited dependent variables. Censored or truncated regression models are known as Tobit model. Tobit models refer to regression model with dependent variables which have lower and upper limits. In a standart linear regression model, even when the residuals' normality assumption is violated, the OLS estimators are unbiased and consistent. Tobit model estimates are not resistant to such violations.

The aim of this study is to attract the attention to the OLS use problems after continues or ordinal dependent variables, using the consumption expenditures (12640 data) the income, sex, age, education level, marital status and information about the jobs of household heads benefiting from the consumption data of the Turkish households in 1994, and to try to explain the connection between Tobit and Probit model by comparing it with the traditional OLS estimator.

KAYNAKLAR

- AKIN, Fahamet, EMEÇ, Hamdi ve ÜÇDOĞRUK, Şenay, (2001) "Türkiye Hanehalkı Eğlence Harcamalarında Tobit Modelin Marjinal Etkileri", *Orta Doğu Teknik Üniversitesi, V. Uluslararası Ekonomi Kongresi*, 10-13 Eylül 2001 (yayınlanmamış bildiri).
- ANDERSON, H.M., VAHID, F., (1997) "On The Correspondence Between Individual and Aggregate Food Consumption Functions: Evidence From The USA and The Netherlands", *Journal of Applied Econometrics*, 12.
- DİE (1987), Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi Sonuçları, Tüketim Harcamaları, Yayın No : 1439, Ankara.
- DİE, 1994 Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketinin Kapsamı, Yöntemi ve Uygulama Aşamaları Hakkında Genel Açıklamalar, Gelir ve Tüketim İstatistikleri Şubesi, Ankara, 1996
- DİE, Haber Bülteni, 1994 Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi Geçici Sonuçları, Ankara, 1996.
- DODSON III Marvin E.,(2001) Welfare Generosity Location Choices Among New United States Immigrants, *International Review of Law and Econometrics* 21.
- GREENE William., (1990) Multiple Roots Of The Tobit Log-Likelihood, *Journal Of Econometrics* 46.

- GREENE W. H.,(1993) *Econometric Analysis*, 2. Edition, McMillian Pub. Comp., New York.
- JUDGE G. G. - HILL R. C.- GRFFITHS W. E. - LÜTKEPOHL H.ve CHAO L. T., (1987) *Introduction to the Theory and Practice of Econometrics*, 2. Edition, John Wiley Sons Pub., New York.
- LONG Scott J., (1997) *Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables*, Sage Publications, U.S.A.
- MADDALA, G.S.,(1992) *Econometrics*, Macmillian Publishing Company, New York.
- OLSEN Randall J., (1978) “A Note On The Uniqueness Of Maximum Likelihood Estimator For The Tobit Model”, *Econometrica*, Vol.46.
- TOBIN J., (1958) "Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables", *Econometrica*, 26.
- POIRIER, D., (1978) “ The Use of the Box-Cox Transformation in Limited Dependent Variable Models”, *Journal of the American Statistical Association*, 73.
- ÜÇDOĞRUK Şenay, AKIN Fahamet ve EMEÇ Hamdi, (2001) “Türkiye Hanehalkı Eğlence Kültür Harcamalarında Tobit Modelin Kullanımı”, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 3, Sayı 3, Kış 2001.