

HANEHALKI HARCAMALARININ ENGEL EGRISI ANALIZI: 1994 TÜRKİYE KENTSEL KESİM ÖRNEĞİ

Murat NISANCI*

Abstract

This paper examines the Turkish urban household expenditure patterns by estimating different functional forms of Engel curves using data reported in the Household Income and Consumption Expenditure Survey conducted by the State Institute of Statistics (SIS) of Turkey for the year 1994. The functional forms have been estimated by the Seemingly Unrelated Regression Estimation (SURE) method. Working-Leser model was determined as the best fitting model. According to the estimation results, all of the goods are normal and food and housing expenditures categories are found to be necessities while the others are found to be luxuries. It is also determined that there are economies of scale in the consumption of food and clothing by means of estimated household size elasticities.

1. Giriş

Hanehalklarının toplam harcamaları ve bu harcamanın çeşitli mal ve hizmet kalemleri arasındaki dağılımı Ernst Engel'in yaptığı çalışmadan beri talep teorisinde en fazla dikkat çeken konuların başında gelmiştir. Önceki çalışmalarda analizler, tek denklemlili talep modelleri kullanılarak yapılırken, daha sonraki çalışmalarda talep teorisinin belirlediği kısıtlamalar (toplama -adding-up- gibi) modellere yüklenerek, bütün talep denklemlerini aynı anda tahmin edebilen sistem yaklaşımları yoluyla yapılmaktadır.

Uygulamalı talep analizlerinde tüketici davranışlarının incelenmesinde gelir-talep ilişkisi gelir, fiyat ve diğer esnekliklerin tahmin edilmesiyle belirlenmeye çalışılmaktadır. Bu esnekliklerin sayısal değer olarak bulunması, bir yandan mikro düzeyde davranışsal talep kestirimleri ve tüketici birimlerin refah analizinde, diğer yandan makro ölçekte bir takım politikaların belirlenip uygulanmasında temel teskil etmektedir. Bu amaçla literatürde komple talep sistemleri ulusal ölçekte zaman serisi ve yatay kesit verilerine dayalı olarak tahmin edilmektedir. Buna karşın, yatay kesit verileri fiyat değişimlerini yansıtmadığından bu verilere dayalı çalışmalarda gelir veya Engel esneklikleri ile diğer demografik faktörlerin esneklik tahminleri

* Yrd. Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, Erzurum Hukuk Fakültesi, Ekonomi-Maliye Bölümü Öğretim Üyesi

hesaplanmaktadır. Barten'in (1964) demografik degiskenleri talep sistemlerine katarak modeli genisletmesinden beri yatay kesit verileri üzerinden fiyat ve hanehalki büyüklüğü ve kompozisyonunun etkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır (Chatterjee vd., 1994: 278).

Bu çalışmanın amacı çeşitli modeller yardımıyla Türkiye'deki hanehalklarının tüketim kalıplarının ortaya çıkarılmasıdır. Sistem yaklaşımları ile Türkiye geneli için ana mal gruplarını kapsayan çalışmalar sınırlı sayıdadır. Tansel (1986) 1978-79 kentsel verileri ile dokuz çeşit model; Senesen ve Selim (1995), 1987 verileri ile kırsal ve kentsel ayırımında dokuz tür modelle tahmin yapmışlardır. 1987 ve 1994 anket sonuçlarını kullanarak Selim (2000) çift-logaritmik kalıpla ve Özer (2001) Doğrusal Harcama Sistemi ile Engel eğrisi analizi yapmışlardır.

2. Veriler

Engel eğrileri sistemlerinin araştırıldığı bu çalışmada, 1994 yılında Devlet İstatistik Enstitüsü'nün Türkiye genelinde kırsal ve kentsel bölgelerde yaptığı Hanehalki Tüketim Harcamaları Anketi Sonuçları kullanılmıştır. DIE, anketi yıl boyunca her ay kentsel yerlerde 1522 hane, kırsal yerlerde 666 hane olmak üzere toplam 2188 hane ile dönüşümlü görüşme yoluyla yapmıştır. Örneğin Ocak ayında 2188 hanehalkinin tüketim harcamaları, gelir ve diğer hane bilgileri alınmış, Subat ayında ise Ocak ayındaki haneleri temsil eden 2188 hane ile anket yapılmış ve Aralık ayı sonuna kadar bu dönüşüm sürdürülmüştür. Toplam olarak 26256 örnek hanehalkine uygulama yapılmış ve değerlendirme sonucunda 70 hanehalkine ait soru kağıdı iptal edilerek 26186 örneğe ulaşılmıştır. Anket kapsamında görüşme yapılan tüm hanelerin elde ettiği toplam kullanılabilir aylık hanehalki geliri her ay için bağımsız olarak küçükten büyüğe doğru sıralanmış ve haneler bes esit parçaya bölünmek suretiyle %20'lik gruplar oluşturulmuştur. Her ay için yapılan bu işlem sonrasında aylık ortalama değerlerin bulunabilmesi için her ayın ilgili %20'lik gruplarının basit ortalaması alınmıştır. Bu hesaplama yöntemi, Yöntem-GT'de verilmiştir (DIE, 1997: xxxv).

Yukarıda bahsedilen veriler ilgili kurumdan talep edilerek elde edilmiştir ve Yöntem-GT'de takip edilen usule göre düzenleme yapılmıştır. Bu verilerden nüfusu 200.000'in üzerinde olan kentsel yerlerdeki haneler alınmıştır. Analizin dayandığı veri setinin büyüklüğü 974'tür. DIE'nin yayınlarında %20'lik gruplara göre harcamalar verilmiştir. Burada kullanılan veriler ise yıllık ortalamaya dayanan örnek hanehalki bireysel verileridir. Anket verileri on çeşit ana mal ve hizmet grubunu içermiştir ve bu çalışmada da sadece anket kapsamındaki mallar dikkate alınmıştır.

3. Fonksiyonel Kalıplar

Farklı ülkelerin verileri kullanılarak Engel eğrilerinin tahmininde çeşitli fonksiyonel kalıplar önerilmiş ve tahmin edilmiştir. Bunlardan bazıları, Bewley (1982), Aasness ve Rodseth (1983), Giles ve Hampton (1985), Tansel (1986), Blundell ve Meghir (1987), Tran-nam ve Podder (1992)'in kullandığı modellerdir. Genel olarak, benzer özelliklere sahip ve n sayıda mal fiyatları ile yüz yüze kalan M sayıda hanehalki için Engel eğrileri;

$$q_{ij} = f_i(q_j; u_i; u_{ij}) \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, M \quad (1)$$

burada q_{ij} i inci mal ve hizmete j inci hanehalkinin yaptigi harcama, q_j ayni hanehalkinin toplam harcamasi, u_{ij} normal dagilimli sabit varyansli hata terimi, β_i parametreler vektörüdür.

Burada alti tane fonksiyonel kalip dikkate alınmis ve böylece n sayıda Engel egrisi için alti ayrı sistem olusturulmustur. Bu fonksiyonlar Bewley (1982), Giles ve Hampton (1985), Tansel (1986)'in tahmin ettigi fonksiyonlardır. Bu fonksiyonların, daha önceki uygulamaları ve temel özellikleri ile ilgili detaylar, Bewley'in anılan çalışmasında ortaya konulmustur. Tahmin edilen bütün modellerde hanehalki büyüklüğü (her bir hanede oturan fert sayısı), hanehalkleri arasındaki büyüklük farklılıklarının harcama kalıpları üzerinde ne tür bir değişim yaptığını ölçmek için modele bir diğer açıklayıcı değişken olarak katılmıştır. Bu modellerin fonksiyonel kalıpları aşağıdaki gibidir. Modellerde q_{ij} , i malına yapılan harcamayı, q_j , toplam harcamayı, z hanehalki büyüklüğünü ve w_i , i inci harcama kaleminin bütçe payını ($w_{ij} = q_{ij} / q_j$) gösterir. Uygulamalı talep analizlerinde genellikle açıklayıcı değişken olarak gelir yerine toplam harcama verileri kullanılmaktadır. Gelirden ziyade toplam harcamaların kullanılmasıyla analizlerde tasarrufların hariç tutulması ve muhtemel ölçüm hatalarının dışlanması mümkün olmaktadır. Ayrıca toplam harcama verileri, bireylerin sürekli ekonomik durumlarını (statülerini) gelirden daha iyi yansıttığı için Engel fonksiyonlarında daha iyi bir açıklayıcı değişken ve ayrıştırıcı faktördür. Bundan dolayı bu çalışmada da açıklayıcı değişken olarak, gelir yerine, toplam harcama kullanılmıştır (Alston ve Chalfant, 1987: 1; Senesen ve Selim, 1995: 210).

Engel egrilerini tahmin edecek fonksiyonların, talep teorisinin belirlediği toplama, negatif olmama ve doyma noktası kosulu gibi genel kısıtlamaları sağlaması gerekir. Bunlardan, toplama (Adding-up) özelliği, gelir ve fiyatlar da bir değişme olduğunda, tüketicilerin bütçe kısıtını ihlal etmeden, satın aldıkları mal demetlerinde düzenleme yapabileceklerini ifade eder. Talep sisteminde gelir esneklikleri ile bütçe paylarının çarpımları toplamının 1'e eşit olmasını şart kosar. Yani $\sum_i w_{ij} \epsilon_{ij} = 1$. Benzer şekilde, hanehalki büyüklük esnekliklerinin bütçe payları ile çarpımları toplamı 0 olmalıdır. Bu durum, hanehalki büyüklük parametrelerinin işaretlerinin hepsinin aynı işaretli olamayacağını gösterir. Baska bir deyişle, hanehalki büyüklük parametresi, veri bir gelir miktarının, aile büyüklüğünün değişmesi durumunda nasıl dağıtılacağını belirtir.

Dogrusal model (1)

$$q_{ij} = \alpha_i + \beta_i q_j + \delta_i z + u_{ij} \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, M \quad (2)$$

Toplama (Adding-up) kısıtlamaları $\sum_i \alpha_i = \sum_i \delta_i = \sum_i u_{ij} = 0$ ve $\sum_i \beta_i = 1$ ' dir. Dogrusal (1) harcama modelinde i inci harcama ve j inci hanehalki için harcama ve hanehalki büyüklük esneklikleri, sırasıyla, $\epsilon_{ij} = \beta_i / w_{ij}$, $\eta_{ij} = \delta_i z / q_{ij}$ dir.

Dogrusal model (2)

$$w_{ij} = \alpha_i + \beta_i / q_j + \delta_i / z + u_{ij} \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, M \quad (3)$$

Toplama kısıtlamaları $\sum_i \alpha_i = 1$ ve $\sum_i \delta_i = \sum_i u_{ij} = \sum_i \beta_i = 0$ ' dir. Esneklikler ise $e_{ij} = (\alpha_i z + \delta_i) / w_{ij} z$; $\eta_{ij} = -\delta_i / w_{ij} z$ dir.

Engel egrilerinin bu seti (Dogrusal (1) ve (2) modelleri) sadece hata terimlerinin özelliklerine göre farklılasirlar ve Stone (1954)'un Dogrusal Harcama Sisteminden ve Theil (1965)'in Rotterdam modelinden çıkarılabilirler. Dogrusal Harcama Sistemi Srone-Geary fayda fonksiyonundan; Rotterdam Modeli, Bergson fayda fonksiyon grubundan türetilir. Bu modellerde harcama esnekligi, toplam harcama artarken azalma eğilimi gösterir (Bewley, 1982: 85; Tansel, 1986: 240).

Working-Leser

$$w_{ij} = \alpha_i + \beta_i \ln(q_i) + \delta_i \ln(z) + u_{ij} \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, M \quad (4)$$

Working-Leser modeli Daeton ve Muellbauer (1980)'in Ideale Yakın Talep Sisteminden çıkarılabilir. Working-Leser modelinde de harcama esnekligi toplam harcamadaki bir artışla azalir. Burada toplama (Adding-up) kısıtlamaları $\sum_i \alpha_i = 1$ ve $\sum_i \delta_i = \sum_i u_{ij} = \sum_i \beta_i = 0$ 'dir. Harcama ve hanehalki büyüklük esneklikleri, sırasıyla, $\epsilon_{ij} = 1 + \beta_i / w_{ij}$, $\eta_{ij} = \delta_i / w_{ij}$ dir.

Addilog

$$\ln(w_{ij} / \tilde{w}_j) = \alpha_i + \beta_i \ln(q_i) + \delta_i \ln(z) + u_{ij} \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, M \quad (5)$$

Burada $\ln(\tilde{w}_j)$ asagidaki esitlikte gösterildiği gibi, tüm harcamaların geometrik ortalamasıdır.

$$\ln(\tilde{w}_j) = n^{-1} \sum_{k=1}^n \ln(w_{kj})$$

Addilog modeli, Houthakker'in dolaylı fayda fonksiyonu ile Leser (1943)'in çalışmasından elde edilir. Buna dayalı olarak, Bewley (1982) Addilog modelin iki türünü, logaritmik-pay-dogrusal (Log-Share-Linear (LSLIN)) ve logaritmik-pay-ters (Log-Share-Inverse (LSINV)) ortaya koymuştur.. Bu kategorideki modeller negatif olmayan harcama bileşimlerinin tahminine imkan tanir ve Addilog ve LSLIN modelleri bazı harcama grupları için doyum düzeylerini hesaba katmak gibi avantajlara sahiptir. Bu gruptaki modeller için toplama (Adding-up) kısıtlamaları $\sum_i \alpha_i = \sum_i \delta_i = \sum_i u_{ij} = \sum_i \beta_i = 0$ şeklindedir. Bu grup modellerde harcama esneklikleri toplam harcama artarken azalma eğilimi gösterir. Addilog modelde harcama ve hanehalki büyüklük esneklikleri, sırasıyla, $\epsilon_{ij} = 1 + \beta_i - \sum_k \beta_k w_{kj}$ ve $\eta_{ij} = \delta_i - \sum_k \delta_k w_{kj}$ 'dir. Modellerde 'i' altımı malları, 'j' altımı haneleri ve 'k' altımı ise dikkate alınan malin dışındaki malları tanımlar.

LSLIN

$$\ln(w_i / \tilde{w}_j) = \alpha_i + \beta_i q_i + \delta_i z + u_{ij} \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, M \quad (6)$$

Toplama kısıtlamaları Addilog modelindeki gibidir. Harcama ve hanehalki büyüklük esneklikleri şu şekildedir: $\epsilon_{ij} = 1 + (\beta_i - \sum_k \beta_k w_{kj}) q_j$ ve $\eta_{ij} = (\delta_i - \sum_k \delta_k w_{kj})$

w_{kj}) z. Lsln modelinde toplam harcama sifir olduğunda mallarin harcama (gelir) esnekligi 1'e esit olur.

LSINV

$$\ln(w_i / \tilde{w}_j) = \alpha_i + \beta_i / q_i + \delta_i / z + u_{ij} \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, M \quad (7)$$

Harcama ve hanehalki büyüklük esneklikleri su sekildedir:

$$\epsilon_{ij} = 1 - (\beta_i - \sum_k \beta_k w_{kj}) / q_i; \quad \eta_{ij} = - (\delta_i - \sum_k \delta_k w_{kj}) / z.$$

Engel egrilerinin tahmini için kullanılan kaliplarin hepsinin ortak özelligi talep teorisinin toplama kisitini saglamis olmalaridir. Dogrusal (1) ve (2) modelleri, W-L ve Addilog modelleri belli bir fayda fonksiyonundan elde edilmesine karsin, Lsln ve Lsinv modelleri her hangi bir fayda fonksiyonundan türetilemezler. Dogrusal (1) kalibinda mala yapilan harcama, Dogrusal (2) ve Working-Leser modellerinde bütçe paylari ve Addilog grubunda ise bütçe paylarinin oranlarinin logaritmalari, açıklayici degiskenlerle dogrusal olarak iliskilidirler.

4. Tahmin

Direkt ve dolayli fayda fonksiyonunun maksimizasyonundan türetilen bir sitem olarak Engel egrileri dikkate alindiginda bir denklem sistemi elde edilmiş olur. Sistemin temel özellikleri, sistemi olusturan denklemlerin her birinde ayni degiskenlerin yer almasi ve toplama kisitindan dolayi hata kovaryans matrisinin tekil olmasidir. Bu matrisin tekil olmasi, bütçe kisiti geregi, her bir hanehalki için söz konusu olan bireysel harcama denklemlerine iliskin hata terimleri toplamının sifira esitlenmesinin ($\sum_i u_{ij} = 0$) bir sonucudur. Bütçe kisiti, mal gruplariinin bütçe paylari toplamının bire esit olmasini gerektirir. Bu durum sistemin tahminini imkansiz kilar. Bu problem, n sayidaki denklemden olusan sistemden herhangi bir denklemin atilmasi ve n-1 esitlik ile sistemin tahmin edilmesiyle çözülür. Tahminden dislanan denklemin parametreleri toplama kisitina göre elde edilir.

Bütün sistemler (n-1) esitlik üzerinden, Rats paket programinda görünüste iliskisiz regresyon (seemingly unrelated regression, SUR) analizi yöntemiyle tahmin edilmistir. En Küçük Kareler Yönteminin varsayimlarindan biri modelin spesifikasyonunun dogru olduğudur. Eger model eksik bilgi içeriyorsa EKK tahmincileri etkin olmazlar. Tahmin edilen modelle ilgili bilinmesi gereken diger bir husus da, tahmin edilen bir regresyon denkleminin hata terimi ile diger regresyon denkleminin hata terimi arasında bir iliskinin olup olmadigidir. Bu tür regresyon denklemleri çeşitli endüstri dallarının maliyet fonksiyonlari ile çeşitli mallarin talep fonksiyonlarında görülür. Eger iki denklemin hata terimleri iliskili ise tahminciler etkin degildir. Iste görünürde iliskisiz olan bu tür denklemlerin es anli olarak tahmin edilmesi, tahmincilerin etkinligini, ayri ayri tahmine göre arttirir. Tahminde kalintilari varyans-kovaryans matrisi esitleninceye kadar tekrarlamaya (iterasyon) yapilmistir. Iterasyon sayisi her bir model için degismekle beraber, genellikle on tekrarlamada esitlik saglanmistir. Rats'da görünüste iliskisiz regresyon analizi, genelleştirilmiş en küçük kareler yöntemi kullanilarak sistemin parametre tahminleri hesaplanmaktadır (Doan, 1995: 14-246).

Yatay kesit çalışmalarında sıklıkla karşilasilan problem degisen varyans (Heteroscedasticity) problemidir. Degisen varyans probleminin varlığı her bir harcama kalemi için Goldfeld-Quant sinamasi ile test edilmiştir. Yiyecek, eğitim ve otel-lokanta-pastahane harcama grupları için hesaplanan F değerleri, sırasıyla, 0.991, 0.720 ve 1.071 olarak bulunmuştur. Hesaplanan F değerleri, %1 ve %5 anlamlılık düzeylerinde esik F değerlerinden küçük olduğundan bu harcama kalemleri için sabit varyansı ileri süren sıfır hipotezi kabul edilmiştir. Diğerleri için reddedilmiştir. Görünüşte iliskisiz regresyon analizi genelleştirilmiş en küçük kareler yöntemini kullanmış olduğundan, sistem tahmininde farklı varyanslılığın en aza indirildiği düşünülebilir.

Bu çalışma, farklı fonksiyonel kalıplar kullanılarak Engel eğrileri sisteminin incelenmesi ile sınırlandırıldığı için modellerin karşılaştırılmaları, sistemin bütününe tahmin gücünü belirleyen ölçümlere dayanmalıdır. Talep sisteminin uyum iyiliği bilgi yetmezliği ölçümüyle değerlendirilmektedir. Buna göre, bilgi yetmezliğinin değeri azalırken modelin uyum iyiliği artar, bilgi yetmezliğinin değeri artarken modelin tahmin gücü azalır. Tam tahmin durumunda bilgi istatistiği sıfıra yaklaşır. Talep sistemlerinin tahmin gücünü ölçmek için literatürde çeşitli ölçüm teknikleri kullanılmıştır. En yaygın kullanılan Theil'in (Theil ve Clements, 1987: 137) Ortalama Bilgi Yetmezliği kriteridir. Kakwani (1977) mesafe fonksiyonunu, Bewley (1982) ortalama bilgi yetmezliği kriterinin yanısıra, ağırlıklı en küçük kareler tahminine daha uygun sonuçlar verebileceği için ağırlıklı bilgi yetmezliği ölçütünü önermiştir. Giles ve Hampton (1985) Akaike Bilgi Kriterini, Narayana ve Vani (2000) ve Sasaki (1996) Theil'in Ortalama Bilgi Yetmezliği kriterini kullanmışlardır. Tansel (1986) Ortalama Bilgi Yetmezliği ve Ağırlıklı Ortalama Bilgi Yetmezliği kriterlerini kullanmıştır. Ortalama Bilgi Yetmezliği Kriteri aşıdaki gibidir:

$$I = \sum_{j=1}^? \sum_{i=1}^n w_j \ln(w_j / \tilde{w}_j) \quad (8)$$

burada w_{ij} gözlemlenen bütçe payını, \tilde{w}_{ij} tahmin edilen bütçe payını göstermektedir.

Tablo 1: Ölçüm Kriterleri

	Addilog	Lsln	Lsinv	Dogrusal(2)	Dogrusal(1)	Working Leser
I	0.635	0.613	0.594	0.004	0.011	0.002
Siralama	6	5	4	2	3	1

Ortalama bilgi yetmezliği kriteri değerleri Tablo 1'de verilmistir. Theil kriterine göre Addilog, grubundaki modellerin performansları nispeten düşüktür. Tablodan tahmin gücü en yüksek olan modelin Working-Leser ile Dogrusal (2) modellerinin olduğu anlaşılmaktadır. Fakat marjinal olarak W-L modeli daha iyidir. Parametrelerin t değerleri W-L modelinde nispeten daha büyüktür. Diğer modellerde

parametrelerin çoğunluğu istatistiki olarak anlamlıdır. Addilog, Lslin, Lsinv, Dogrusal (1) ve (2) modellerinde, toplam otuz parametreden, sırasıyla 7, 3, 6, 9 ve 2 tanesi anlamsız, diğerleri anlamlıdır. Kıyaslama amacıyla, bu modellere ilişkin parametre tahminleri Ek Tablo'da verilmiştir.

5. Bulgular

Sonuçların değerlendirilmesinde tahmin gücü nispi olarak daha yüksek olan Working-Leser modelinin parametreleri dikkate alınmıştır (Diğer modeller için Ek Tabloya bakınız). Bu modelin parametre tahminleri Tablo 2'de verilmiştir. Parametrelerin t değerleri ilgili parametrenin altında parantez içindedir. Toplam 30 parametrenin yalnız 3 tanesi %1 ve %5 önem düzeylerinde istatistiki olarak anlamsız çıkarken diğerleri anlamlıdır. Bu katsayıların istatistiki olarak önemli olması, mal ve hizmet talebinin gelir ve hanehalki büyüklüğüne karşı duyarlı olduğunu göstermektedir. β_1 parametrelerinin bütününlük anlamlı olması, bütçe paylarının toplam harcamaya karşı daha duyarlı olduğunu göstermektedir. Toplam harcama parametrelerinin hepsi anlamlı olmasına karşın, ev esyasi ve eğitim harcamaları için hanehalki büyüklük parametresi anlamsız çıkmıştır. Bununla birlikte bu sonuç, herhangi bir eşitlikteki anlamsız parametrelili bir değişkenin ilgili eşitlikte hiçbir etkisi olmadığı anlamına gelmez. Bilakis, önemsiz parametrelili bir eşitlik, birleştirilmiş bütçe payının bütün payların geometrik ortalamalarının yapısını ifade eder (Bewley, 1982: 88). Her bir bireysel malın belirlilik katsayıları Tablo 2'de verilmiştir. Beklendiği gibi yatay kesit verileriyle yapılan çalışmalarda belirlilik katsayısı küçük çıkmaktadır. DW istatistiki tablonun son sütununda yer almaktadır. Ardisik bağımlılık, esas itibarıyla zaman serileri ile ilgili bir problem iken, yatay kesit verileri ile yapılan çalışmalarda uzamsal (spatial) ardisik bağımlılıktan söz edilmektedir (Chatterjee vd., 1994: 288). Burada sabit terimle tahmin yapıldığından DW test istatistiki uzamsal ardisik bağımlılığın araştırılmasında kullanılabilir (Gujarati, 1999: 421). Tablodaki DW değerlerinin hiç biri %1 ve %5 tablo değerlerinin (arti ve eksi) dışında değildir. Bu sonuçlardan hareketle, tahmin edilen denklemlerin kalıntılarının uzamsal ardisik bağımlı olmadıkları söylenebilir.

Tablo 2: Working-Leser Modelinin Parametre Tahminleri

Mallar	a_i	b_i	d_i	R^2	DW
Gıda-içki-tütün	2.891 (67.63)	-0.171 (-61.55)	0.150 (19.25)	0.79	1.81
Giyim-ayakkabi	-0.256 (-6.92)	0.017 (7.127)	0.050 (7.44)	0.13	1.92
Konut ve kira	0.861 (15.39)	-0.032 (-8.43)	-0.078 (-7.66)	0.14	1.67
Ev esyasi	-0.685 (-10.82)	0.048 (11.67)	-0.003 (-0.24)	0.12	1.96
Sağlık	-0.025 (-1.09)	0.004 (2.6)	-0.011 (-2.53)	0.01	1.69
Ulaştırma	-0.996 (-15.21)	0.072 (16.92)	-0.062 (-5.26)	0.22	1.97

Eğlence ve kültür	-0.314 (-8.52)	0.017 (10.07)	-0.019 (-4.20)	0.09	2.04
Eğitim	-0.155 (-7.82)	0.011 (8.39)	-0.004 (-1.06)	0.06	2.11
Otel-lokanta-pastahar	-0.107 (-6.98)	0.010 (9.44)	-0.012 (-4.37)	0.08	1.69
Çeşitli mal ve hizmet	-0.214 (-13.56)	0.024 (15.89)	-0.011 (-2.56)	-	1.85

Harcama parametre (β_i) tahminlerinin hepsi anlamlı çıkmıştır. W-L modelinde harcama parametresinin (β_i) isaretine bakılarak malin zorunlu mal mi, lüks mal mi olduğu anlaşılabılır. Harcama esnekliği formülü gereği, eğer $\beta_i > 1$ ise ilgili mal lüks maldir. Aksi takdirde zorunlu maldir. Hanehalki büyüklük parametresi gıda ve giyim-ayakkabi mal grubunda pozitif, diğerlerinde negatif değerlidir. Hanehalki büyüklük parametresi ev esyasi ve eğitim harcamalarında anlamsız çıkmıştır. Hanehalki büyüklük parametresine göre, hanehalki geliri sabit kalmak kaydıyla, hanehalki büyüklüğündeki bir artis karsısında, haneler harcama bütçesinde ayarlama yoluna gitmektedirler. Buna göre, negatif değerli parametreye sahip mallara yapılan harcamalarda bir azalma yapılırken, bu azalma pozitif isaretili mallara yapılan harcamalarda bir artis şeklinde sonuçlanmaktadır (Izan ve Clements, 1979: 84-85).

Kullanılan diğer modellerde harcama parametresi tüm mallar için istatistikli olarak anlamlıdır. Sadece Addilog model grubunda otel-lokanta-pastahane harcama parametresi anlamsızdır. Hanehalki büyüklük parametresi de büyük çoğunlukla anlamlıdır. Benzer şekilde, t istatistikleri harcama parametrelerinde nispeten daha büyüktür (bkz. Ek Tablo).

Tablo 3: Harcama ve Hanehalki Büyüklük Esneklikleri

Harcama Esneklikleri*						
	Addilog	Lslin	Lsinv	Dogrusal (2)	Dogrusal (1)	Working Leser
Gıda-ıçki-tütün	0,401	0,659	0,550	0,609	0,295	0,549
Giyim-ayakkabi	1,140	1,035	1,166	1,236	0,839	1,187
Konut ve kira	0,996	0,999	1,001	0,890	0,745	0,881
Ev esyasi	1,703	1,313	1,599	1,564	1,355	1,617
Sağlık	0,629	0,891	0,597	1,182	1,004	1,178
Ulaştırma	2,013	1,606	1,747	1,827	5,305	2,164
Eğlence ve kültür	1,421	1,238	1,309	1,736	1,757	1,826
Eğitim	0,509	0,923	0,348	1,768	2,118	1,903
Otel-lokanta-pastahane	1,178	1,141	1,105	1,359	1,446	1,379
Çeşitli mal ve hizmet	1,369	1,179	1,321	1,440	1,269	1,459
Hanehalki Büyüklük Esneklikleri*						
Gıda-ıçki-tütün	0,515	0,112	1,806	0,359	0,506	0,396
Giyim-ayakkabi	0,839	0,224	3,307	0,483	0,715	0,547

Konut ve kira	-0,473	-0,195	-1,612	-0,308	-0,225	-0,304
Ev esyasi	-0,015	0,048	-0,157	-0,032	0,245	-0,035
Saglik	-0,167	-0,107	-0,151	-0,477	-0,157	-0,476
Ulastirma	-1,523	-0,355	-5,751	-0,775	-1,823	-1,015
Eglence ve kültür	-0,682	-0,154	-2,626	-0,855	-0,726	-0,965
Egitim	1,131	0,165	5,899	-0,213	-0,401	-0,320
Otel-lokanta-pastahane	-0,269	-0,083	-0,884	-0,447	-0,454	-0,493
Çesitli mal ve hizmet	-0,043	-0,002	-0,232	-0,197	-0,009	-0,207

*Esneklikler örnek ortalama degerleri üzerinden hesaplanmistir.

Engel egrisi modellerinin parametrelerine dayanarak hesaplanan harcama ve hanehalki büyüklük esneklik degerleri Tablo 3'de verilmistir. Esneklik degerleri, parametrelerin SUR tahminlerine dayali olarak örnek ortalamalari üzerinden hesaplanmistir. Kullanilan modellerin parametrelerine göre hesaplanan harcama esnekliklerinin bütünü sifirdan büyüktür, dolayisiyla incelenen mallar normal maldir. Farkli modellerin parametre sonuçlarına göre bulunan toplam harcama esnekliklerinin büyüklükleri birbirlerine oldukça yakindir. Gida-içki-tütün ve konut-kira harcama esnekligi birden küçüktür. Bu mallar tüm modellerde zorunlu mal görünümündedir. Gida-içki-tütün harcamalari 0.295 (Dogrusal(1)) ile 0.659 (Lsln) arasında degerler alarak en düşük esneklik degerine sahiptir. Ev esyasi, ulastirma, eglence-kültür ve çesitli mal ve hizmet harcamalarinin esneklikleri genellikle birden oldukça büyük degerler almistir. Bu mallarin lüks mal olarak bir görünüm sergiledigi anlasilmaktadir. Giyim-ayakkabi ve saglik harcama esnekliklerinin degerleri birim civarindedir. Gida ve konut-kira harcamalarinin esneklikleri Engel kanununa uygunluk arz etmektedir.

Hanehalki büyüklük esnekliginin isaret ve büyüklüğü farkli modeller arasında degisimler göstermektedir. Gida-içki-tütün ve giyim-ayakkabi harcamalarında hanehalki büyüklük esnekligi tüm modellerde pozitif degerli iken, konut ve kira, saglik, ulastirma, eglence ve kültür, otel-lokanta-pastahane ve çesitli mal ve hizmet harcama kalemleri için bütün modellerde negatif isaretlidir. Ev esyasi ve eğitim harcamalari bazi modellerde pozitif bazilarında ise negatif degerlidir. Negatif hanehalki büyüklük esnekligi, hanehalki geliri sabitken, hanehalki büyüklüğündeki bir artis karsısında bu tür mallara yapılan harcamalarda bir azalmanın olduğunu ifade etmektedir. Hanehalki büyüklük esnekligi sifirdan küçük olan mallarin genellikle harcama esnekligi birden büyüktür. Yani bu mallar, lüks mal kategorisindedirler. Bu durumda, teorik beklentilere uygun olarak, gelir sabitken, hanehalki büyüklüğünde bir artis karsısında tüketiciler harcamalarini lüks mallardan zorunlu mallara dogru yönelterek yeniden bütçeleme yapmaktadırlar. Hanehalki büyüklük esnekliginden hareketle tüketim düzleminde ölçek ekonomilerinin varligi tesbit edilmektedir. Tüketimde ölçek ekonomileri, Engel'in tüketim bütçesinde yiyecek payinin, farkli büyüklük ve kompozisyondaki haneler arasında dogrudan refah göstergesi olarak bakilacagi fikrine dayandirilmaktadir. Buna göre yiyecek payinin düşüklüğü refahın yüksekligini göstermektedir (Deaton ve Paxson, 1998: 902). Working-Leser, Dogrusal (1) ve (2) modellerinde, konut ve kira grubu zorunlu mal (harcama esnekligi 0.88, 0.75 ve 0.89) iken hanehalki büyüklük esnekligi negatif çikmistir. Lsinv modeli disında, diger modellerde yiyecek grubu ile giyim-

ayakkabi mal grubunun hanehalki büyüklük esnekliği bu mallarda ölçek ekonomilerinin varlığını göstermektedir.

Ayrıca, hem harcama hem de hanehalki büyüklük esnekliklerinin, toplama (adding-up) kısıtını karşılayıp karşılamadığını belirlemek mümkündür. Üçüncü bölümde anlatıldığı gibi, tahmin sonuçlarından bulunan harcama esnekliklerinin bütçe payları ile çarpımlarının toplamı 1'e; hanehalki büyüklük esnekliklerinin bütçe payları ile çarpımlarının toplamı sifira eşit çıkmıştır. Bu sonuçlar, toplama kriterinin ortalama harcama düzeyinde karşılandığını gösterir.

6. Sonuç

1994 Hanehalki Anket Sonuçlarından Kentsel yerlere ait temel harcama kalemlerine ilişkin veriler, altı çeşit fonksiyonel kalıp kullanılarak analiz edilmiştir. Bu çalışmanın, Türkiye geneli için yapılan benzer çalışmalarla, kullanılan modeller, veriler ve değişkenler bakımından ortak yanları olmakla beraber, farklı özellikleri de vardır. Tansel (1986) ile veriler; Kasnakoglu (1991), Özmucur (1991), Senesen ve Selim'in (1995) çalışmaları ile kullanılan veri seti ve modeller; Selim (2000) ve Özer (2001)'in araştırmaları ile kullanılan modeller, tahmin metodu, açıklayıcı değişkenler bakımından farklılıklar mevcuttur. Benzer tüketim verilerini kullanan Selim (2000), çift-logaritmik kalıpla denklem tahmini yapmıştır. Bundan farklı olarak, bu çalışmada, toplam harcamanın yani sıra hanehalki büyüklüğünün tüketim kalıpları üzerinde ne denli bir etkiye sahip olduğu, sistem tahmini yoluyla belirlenmeye çalışılmıştır. Aynı şekilde, Özer (2001) Doğrusal Harcama Sistemi ile sekiz çeşit malin tüketiminde Engel eğrisi ilişkilerini belirlemiştir. Özer'den farklı olarak, burada on çeşit mal incelenmiş ve tüketim düzleminde ölçek ekonomilerinin varlığı tesbit edilmeye çalışılmıştır. Anılan çalışmalardan sadece Tansel (1986), 1978-79 verilerine dayalı olarak gelirle beraber aile büyüklüğünün tüketim davranışı üzerindeki etkisini ortaya koymuştur. Tansel'den sonra benzer bir değişimin belirlenip ortaya konulması noktasında, bu çalışmanın sonuçlarının, tüketici birimlerin refah analizinde ve makro ölçekte politikaların belirlenmesinde bir katkı sağlayacağı düşünülebilir.

Örnek ortalamaları üzerinden bulunan harcama esnekliklerine göre, yiyecek ile konut ve kira grubunun zorunlu mal niteliğinde olduğu ortaya çıkmıştır. Bazı modellerde konut ve kira grubunun harcama esnekliğinin birim civarında değerler aldığı görülmüştür. Daha önceki çalışmalarda; Tansel (1986) ve Kasnakoglu (1991) gıda ve konut, Özmucur (1991) gıda, konut, sağlık ve ev esyası, Senesen ve Selim (1995) yiyecek, Selim (2000) gıda, konut ve sağlık, Özer (2001) 1987 yılı için konut ve ulaştırma-haberleşme, 1994 yılı için yiyecek, sağlık, konut, ulaştırma-haberleşme ve kültür-egitim-eglence mal gruplarının zorunlu mal olduğunu bulmuşlardır. Diğer mal grupları lüks mal niteliğindedir. Bütün modellerde harcama esnekliği en yüksek olan ulaştırma mal grubudur.

KAYNAKLAR

- AASNESS, J. ve RODSETH, A. (1983), "Engel Curves and Systems of Demand Functions", *European Economic Review*, 20, 95-121.
- ALSTON, J.M. ve CHALFANT, J.A. (1987), "Weak Separability and a Test for the Specification of Income in Demand Models with an Application to the Demand for Meat in Australia", *Australian Journal of Agricultural Economics*, 31 (1), 1-15.
- BEWLEY, R.A. (1982), "On the Functional Forms of Engel Curves: The Australian Household Expenditure Survey 1975-76", *The Economic Record*, 58, 82-91.
- BLUNDELL, R. ve MEGHIR, C. (1987), "Engel Curve Estimation with Individual Data", R. Heijmans ve H. Neudecker (der.), *The Practice of Econometrics içinde*, Kluwer Academic Publishers.
- CHATTERJEE, S., MICHELINI, C. ve RAY, R. (1994), "Expenditure Patterns and Aggregate Consumer Behaviour: Some Experiments with Australian and New Zealand Data", *The Economic Record*, 70 (210), 278-291.
- DEATON, A. ve PAXSON, C. (1998), "Economies of Scale, Household Size, and Demand for Food", *Journal of Political Economy*, 106 (5), 897-930.
- DEATON, A.S. ve MUELLBAUER, J. (1980), "An Almost Ideal Demand System", *American Economic Review*, 70, 212-26.
- DIE (1997), 1994 Hahehalki Tüketim Harcamalari Anketi Sonuçlari, Ankara: DIE Yayin No: 2030.
- DOAN, T.A. (1995), *RATS User's Manual, Version 4*, Evanston-IL: Estima.
- GILES, D.E.A. ve HAMPTON, P. (1985), "An Engel Curve Analysis of Household Expenditure in New Zealand", *The Economic Record*, 61, 450-462.
- GUJARATI, D.N. (1999), *Temel Ekonometri*, (Çev. Ü. Senesen ve G.G. Senesen), Istanbul: Literatür Yayinlari.
- IZAN, H.Y. ve CLEMENTS, K.W. (1979), "A Cross-Cross-Section Analysis of Consumption Patterns", *Economics Letters*, 4, 83-86.
- KAKWANI, N.C. (1977), "On the Estimation of Engel Elasticities From Grouped Observations With Application to Indonesian Data", *Journal of Econometrics*, 6, 1-19.
- KASNAKOGLU, Z. (1991), "Regional Consumption Patterns and Income Elasticities in Turkey: 1987", *Journal of Economic Corparation Among Islamic Countries*, 12, 111-116.
- LESER, C.E.V. (1941), "Family Budget Data and Price-Elasticities of Demand", *Review of Economic Studies*, 15, 40-57.

- NARAYANA, N.S.S. ve VANI, B.P. (2000), "Earning and Consumption by Indian Rural Laborers: Analysis with an Extended Linear Expenditure System", *Journal of Policy Modeling*, 22 (2), 255-273.
- ÖZER, H. (2001), Türkiye'de Hanehalki Tüketim Harcamalarının Doğrusal Harcama Sistemi Yaklaşımıyla Analizi, Ankara: DİE Yayın No: 2463.
- ÖZMUCUR, S. (1991), "Tüketim Kalıpları, 1987", İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi SBE. ISS/EC 91-07, (Araştırma Raporu).
- SASAKI, K. (1996), "Consumer Demand in Japan: An Analysis Using the Deaton-Muellbauer System", *Japan and the World Economy*, 8, 335-351.
- SELİM, R. (2000), "Türkiye'de Tüketim Harcama Kalıpları: 1994", Halil Aksu'ya Armagan, İTÜ İşletme Fakültesi, 109-121.
- STONE, J.R.N. (1954), "Linear Expenditure Systems and Demand Analysis: An Application to the Pattern of British Demand", *Economic Journal*, 64, 511-27.
- SENESEN, Ü. ve SELİM, R. (1995), "Consumption Patterns of Turkish Urban and Rural Households in 1987", *METU Studies in Development*, 22 (2), 207-220.
- TANSEL, A. (1986), "An Engel Curve Analysis of Household Expenditure in Turkey 1978-79", *METU Studies in Development Economics*, 13 (3-4), 239-257.
- THEIL, H. (1965), "Information Approach to Demand Analysis", *Econometrica*, 33, 67-87.
- THEIL, H. ve CLEMENTS, K.W. (1987), *Applied Demand Analysis: Results from System-Wide Approaches*, Cambridge, Massachusetts: Ballinger Publishing Company.
- TRAN-NAM, B. ve PODDER, N. (1992), "On the Estimation of Total Expenditure Elasticities from Derived Engel Functions with Applications to Australian Micro-Data", *The Economic Record*, 68 (201), 142-150.

Ek Tablo: Modellerin Parametre Tahminleri (parantez içleri t değerleridir)

Mallar	Modeller	a_i	b_i	d_i	R^2
Gıda-içki-tütün	Addilog	9.392 (68.12)	-0.543 (-61.01)	0.428 (17.83)	0.76
	Lslin	1.125 (47.15)	-0.0033 (-45.2)	0.055 (9.75)	0.47
	Lsinv	1.202 (36.96)	3757602 (37.4)	-1.704 (-11.77)	0.60
	Dogrusal (2)	0.368 (37.92)	1126237 (43.73)	-0.606 (-14.14)	0.66
	Dogrusal (1)	504857 (5.11)	0.112 (38.50)	368493 (16.7)	0.67
Giyim-ayakkabi	Addilog	-0.857 (-1.85)	-0.098 (-1.84)	0.838 (10.37)	0.41
	Lslin	-0.478 (-6.12)	-0.0007 (-3.14)	0.186 (10.81)	0.62
	Lsinv	0.978 (12.44)	-742236 (-3.05)	-3.283 (-9.38)	0.09
	Dogrusal (2)	0.158 (24.52)	-149470 (-8.75)	-0.197 (-6.92)	0.15
	Dogrusal (1)	-488361 (-5.65)	.077 (30.35)	150212 (7.79)	0.53
Konut ve kira	Addilog	3.277 (12.77)	-0.123 (-7.42)	-0.316 (-7.06)	0.10
	Lslin	1.216 (28.13)	-0.0009 (-7.3)	-0.072 (-7.64)	0.01
	Lsinv	0.390 (8.81)	629956 (4.61)	1.481 (7.52)	0.02
	Dogrusal (2)	0.149 (15.02)	1833636 (6.94)	0.351 (7.97)	0.13
	Dogrusal (1)	1056121 (7.32)	0.191 (45.05)	-120977 (-3.75)	0.67
Ev esyasi	Addilog	-8.554 (-10.98)	0.512 (10.17)	0.056 (0.417)	0.04
	Lslin	-0.478 (-7.64)	0.0014 (5.04)	0.064 (2.16)	0.03
	Lsinv	0.204 (1.55)	-4667681 (-11.45)	0.111 (0.18)	0.12
	Dogrusal (2)	0.119 (10.59)	-325492 (-10.89)	0.011 (0.21)	0.11
	Dogrusal (1)	-365666 (-2.22)	0.105 (21.85)	48426 (1.32)	0.34
Saglik	Addilog	7.955 (8.486)	-0.510 (-8.423)	-0.088 (-0.541)	0.23
	Lslin	-0.097 (-0.61)	-0.0002 (-4.78)	-0.062 (-1.75)	0.40
	Lsinv	-0.865 (-5.44)	4629587 (9.42)	0.105 (0.14)	0.16
	Dogrusal (2)	0.015 (3.87)	-30658 (-2.88)	0.046 (2.63)	0.01
	Dogrusal (1)	43022 (0.86)	0.022 (15.16)	-7897 (-0.71)	0.19
Ulastir ma	Addilog	-11.35 (-16.36)	0.811 (18.11)	-1.361 (-11.26)	0.11
	Lslin	0.532 (4.48)	0.0004 (14.16)	-0.248 (-9.46)	0.24
	Lsinv	-0.881 (-7.23)	-6097409 (-16.21)	5.627 (10.38)	0.04
	Dogrusal (2)	0.065 (5.38)	-390490 (-11.98)	0.213 (3.92)	0.12
	Dogrusal (1)	-748293 (-2.08)	0.328 (31.02)	-357014 (-4.44)	0.49
Eglence ve kültür	Addilog	-3.92 (-5.29)	0.264 (5.52)	-0.594 (-4.60)	0.43
	Lslin	-0.116 (-0.93)	0.0002 (3.61)	-0.106 (-3.84)	0.35
	Lsinv	-0.901 (-7.13)	-2161623 (-5.53)	2.569 (4.56)	0.13
	Dogrusal (2)	0.017 (3.93)	-109803 (-9.23)	0.076 (3.83)	0.08
	Dogrusal (1)	70527 (1.15)	0.035 (19.52)	-39123 (-2.86)	0.28
Egitim	Addilog	8.538 (7.67)	-0.634 (-8.82)	1.193 (6.15)	0.11
	Lslin	-0.883 (-4.61)	-0.0002 (-3.45)	0.193 (4.57)	0.10
	Lsinv	0.848 (4.55)	7066880 (12.28)	-5.927 (-7.15)	0.27
	Dogrusal (2)	0.018 (5.27)	-67558 (-7.21)	0.011 (0.72)	0.05
	Dogrusal (1)	-39585 (-0.66)	0.025 (14.47)	-13381 (-1.00)	0.17
Otel-lokantapastahane	Addilog	-0.911 (-1.42)	0.026 (0.62)	-0.188 (-1.68)	0.63
	Lslin	-0.633 (-5.85)	0.0003 (1.01)	-0.039 (-1.66)	0.32
	Lsinv	-0.939 (-8.59)	-209679 (-0.64)	0.834 (1.71)	0.35
	Dogrusal (2)	0.022 (8.34)	-65813 (-9.08)	0.049 (4.10)	0.07
	Dogrusal (1)	41078 (1.08)	0.036 (32.41)	-27644 (-3.27)	0.52
Çesitli mal ve hizmet	Addilog	-3.569 (-8.31)	0.207 (7.46)	0.031 (0.42)	
	Lslin	-0.286 (-3.88)	0.0006 (3.25)	0.029 (1.83)	
	Lsinv	-0.036 (-0.51)	-2205397 (-9.85)	0.185 (0.57)	
	Dogrusal (2)	0.064 (15.84)	-170312 (-15.74)	0.045 (2.51)	
	Dogrusal (1)	-73701 (-1.17)	0.065 (35.83)	-1094 (-0.07)	