

1-1-1999

Analysis Of Concentrated Fruit Juice Demand Using The Tobit Model

AYSEL ÖZDEŞ AKBAY

ERKAN AKTAŞ

ALİ KOÇ

Follow this and additional works at: <https://journals.tubitak.gov.tr/agriculture>



Part of the [Agriculture Commons](#), and the [Forest Sciences Commons](#)

Recommended Citation

AKBAY, AYSEL ÖZDEŞ; AKTAŞ, ERKAN; and KOÇ, ALİ (1999) "Analysis Of Concentrated Fruit Juice Demand Using The Tobit Model," *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*. Vol. 23: No. 5, Article 4. Available at: <https://journals.tubitak.gov.tr/agriculture/vol23/iss5/4>

This Article is brought to you for free and open access by TÜBİTAK Academic Journals. It has been accepted for inclusion in Turkish Journal of Agriculture and Forestry by an authorized editor of TÜBİTAK Academic Journals. For more information, please contact academic.publications@tubitak.gov.tr.

Konsantre Meyve Suyu Talebinin “Tobit” Modeli İle Analizi

Aysel ÖZDEŞ AKBAY, Erkan AKTAŞ, Ali KOÇ

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Balcalı, Adana-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 09.02.1999

Özet: Bu çalışmanın amacı hanehalkının konsantre meyve suyu tüketimi ve tüketim üzerine etkili sosyo-ekonomik değişkenlerin etkisini belirlemektir. Bu amaç için gerekli veriler, 225 hane ile Adana’da Şubat 1997 tarihinde yapılan survey çalışması ile toplanmıştır.

Çalışmada tüketim üzerine sosyo-ekonomik değişkenlerin etkisini belirlemek için sınırlı bağımlı değişken modeli (Tobit) kullanılmıştır. Araştırma sonuçları; annenin statüsü, hanegeliri, hanedeki 12-17 yaş grubundaki birey sayısı ve annenin eğitim düzeyinin tüketim üzerinde etkisinin anlamlı olduğunu göstermektedir. Anlamlı olarak bulunan bu faktörler arasında iki faktörün tüketim üzerindeki etkisi daha fazladır. Bunlar ailedeki 12-17 yaşları arasındaki birey sayısı (pozitif) ve annenin eğitim düzeyi (negatif) dir.

Analysis Of Concentrated Fruit Juice Demand Using The Tobit Model

Abstract: The purpose of this study was to evaluate the consumption of concentrated fruit juice by household, and determine the socio-economic factors that affect the level of consumption. For this purpose, data was collected from a survey of 225 households in Adana in February 1997.

A Tobit model was used in the analysis to determine the effects of various socio-economic variables on consumption. It was concluded that four variables are significant on household fruit juice purchase. These are: the mothers’ status, household income, the number of teenagers in the household, and the mother’s education level. Two of these factors were found to strongly influence consumption: the number of teenagers in the household (a positive effect) and the mother’s level of education (negative effect).

Giriş

Türkiye’de birçok işlenmiş gıda ürününde olduğu gibi, konsantre meyve suyu tüketimi hakkında da yeterli istatistikî bilgiler yoktur. Bu tür ürünlerin tüketimi; üretim, dışalım, dışsatım ve nüfus rakamları kullanılarak hesaplanmaktadır. Ancak üretici firmalar tarafından resmi kurumlara bildirilen üretim rakamları gerçek üretimin altında olabilmektedir. Diğer yandan bu şekilde hesaplanan ortalama tüketim, sınırlı bilgi içermekte ve sosyo-ekonomik gruplardaki tüketim hakkında hiçbir bilgi sağlamamaktadır. Son yıllarda tüketimi artan konsantre meyve suyunun tüketim miktarı ve tüketici satınalma davranışları konusunda yeterli sayıda çalışma yapılmamıştır. Tüketim ve tüketici satınalma davranışlarına yönelik araştırmalar, firmaların pazarlama yönetimi için vazgeçilmez bir temel bilgi kaynağıdır. Firmalar ilave yatırım, ürün çeşitlendirme, ürün geliştirme, ve pazarlama karması konusunda karar verirken, tüketici çalışmalarından sağlanan bilgilere ihtiyaç duyar. Diğer yandan, söz konusu ürünün sosyo-ekonomik gruplardaki tüketim düzeyi ve tüketim üzerindeki etkili faktörler, devlet ve tüketici örgütlerini de yakından

ilgilendirir. Örneğin ürünün beslenme ve sağlık üzerindeki etkisi bilinmiyor ise veya ürüne karşı tüketicilerin herhangi bir sebeple olumsuz bir tutum almaları söz konusuysa, sektörün gelişmesi için kamunun veya tüketici örgütlerinin tüketicileri bilgilendirmesi gerekir.

Bu çalışmanın amacı hanehalkının konsantre meyve suyu tüketimini ve tüketim üzerine etkili sosyo-ekonomik değişkenlerin etkisini belirlemektir. Bu amaç için Adana’da bir yatay-kesit çalışması yapılmıştır. Çalışmada tüketim üzerine sosyo-ekonomik değişkenlerin etkisini belirlemek için sınırlı bağımlı değişken modeli (Tobit) kullanılmıştır. Tobit modeli ile son yıllarda tarım ekonomistleri tarafından yapılan bazı talep çalışmalarına örnek olarak Calatrava (1991)(1), Wu (1992) (2), Burton ve ark., (1994) (3)’nin çalışmaları gösterilebilir.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada, Adana’da hanehalkının yıllık taze turuncuğil meyveleri ve konsantre meyve suyu tüketimini belirlemek amacıyla, Şubat 1997 tarihinde yapılan anketlerden sağlanan veriler kullanılmıştır. Anket

çalışması için örnek büyüklüğü, oran ortalamalarına dayalı basit tesadüfi örnekleme formülü ile hesaplanmıştır. Tüm hanelerin portakal ve mandarin tükettiği, ancak hanelerin %10'unun altıntop tüketmediği kabul edilmiş ve altıntop temel alınarak örnek sayısı belirlenmiştir. Oran ortalamasına dayalı basit tesadüfi örnekleme formülünde t istatistik değeri 2 (%95.5 düzeyinde) ve standart hata %4 alındığında örnek büyüklüğü 215 olarak hesaplanır. Araştırma alanında popülasyonu gelir düzeyine göre temsil edebilecek (düşük, orta ve yüksek) 30 mahalle seçilmiş ve belirlenen örnek sayısı (225) bu mahallelerin 1990 yılı nüfusu ile orantılı olarak dağıtılmıştır. Bu çalışmada yüzyüze görüşme ile anket formlarında sorulan sorulara cevap alınmıştır.

Hanehalkı tüketim anketi verileri ile yapılan talep çalışmalarında karşılaşılan en önemli sorunlardan biri de, talep çalışmasına konu olan bazı ürünleri, bazı hanelerin tüketmiyor (kullanmıyor) olmasıdır. Ancak söz konusu ürünü bu haneler normalde pahalı olması, gelir yetersizliği veya alışkanlık gibi sebeplerden dolayı tüketmemektedir. Böyle durumlarda bağımlı değişken (tüketim), bazı haneler için sıfır olacaktır. Ancak bazı haneler için bağımlı değişken sıfır iken, tüm haneler için açıklayıcı değişkenin değeri mevcuttur. Eğer bu verilerle talep tahmini "En Küçük Kareler (OLS)" tahmincisi ile yapılır ise, sıfır değere sahip değişkenler için hata teriminin ortalaması sıfır olmayacaktır (4, 5, 6). Bu durumda yapılan tahmin yanlı ve tutarsız sonuç verecektir. Bu durumda sınırlı bağımlı değişken modeli (Tobit) ile tahmin yapılmaktadır. Tobit tahmini "Maksimum Olabilirlik (ML)" tahmincisi kullanılarak yapılabilir. Bu şekilde yapılan talep tahmini daha tutarlı ve yansız sonuç vermektedir.

Tobit modelin tanımlanmasında hareket noktası sansürlenmiş (censored) bağımlı değişkenleri (harcamaları) gözönüne almaktır. Bu modelde, ürünün mevcut talebi için, pozitif harcama verilerinin gizli talep değişkeni için veri sağladığı kabul edilir. Görünmeyen değişken, belirli gelir düzeylerinde negatiftir ve gözlenemez. Eğer Y hanehalkı harcaması ve Y* ürüne karşılık gelen gizli talep olarak tanımlanır ise, Tobit model aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$(1) Y^* = \beta X + \mu$$

$$(2) Y = Y^* \text{ Eğer } Y^* > 0 \text{ ise}$$

$$(3) Y = 0 \text{ diğer durumlarda}$$

Eşitlikte, Y* gözlenemeyen (latent) değişkeni, $\beta(k \times k)$ boyutlu parametre vektörünü, X (k x k) boyutlu bağımsız değişkenler vektörünü, μ hata terimini ve Y gözlenebilen değişkenleri gösterir.

Eşitlik (1)'de hata terimleri bağımsız değişkenlerin bir fonksiyonu olduğundan eşitliğin OLS yöntemi kullanılarak tahminine çalışmak, yanlı ve tutarsız tahminler yapılmasına neden olacaktır. Çünkü sıfır değere sahip değişkenler için hata teriminin ortalaması sıfır olmayacaktır ve normal dağılım varsayımı ihlal edilmiş olacaktır. Eğer gözlenemeyen Y*'ın normal dağılıma sahip olduğu varsayılır ise ML metodu kullanılarak Tobit tahmini yapılabilir ve tutarlı parametre tahminleri elde edilebilir. Tobit modelin talep çalışmalarında aşağıdaki durumlarda kullanılması sakıncalıdır.

Eğer tüketici ürünü tercih etmiyor ise (vejeteryanların et tüketmemesi, müslümanların domuz eti tüketmemesi gibi) Tobit modelin kullanılması güçlük yaratmaktadır (2). Bu durumda ürünü satınalmama kararı mikro ekonomik teorinin standart talep belirleyicilerinden bağımsızdır. Bu durumlar için daha realistik olan DOUBLE HURDLE model tanımlaması yapılmaktadır. Double Hurdle ile tüketicinin iki farklı kararı test edilir. Bunlar tüketicinin ürünü satın alıp almadığı ve eğer tüketici pazara iştirak ediyor ise ne kadar ürün satın alacağıdır.

Tobit modelde bu iki farklı karar birarada bulunmaktadır. Pazara iştirak etme ve harcama kararı, değişkenlerin tek bir seti tarafından açıklanmaktadır. Bu, tüketicinin pazara iştirak etme ve harcama kararının her ikisinde, her parametrenin işaretinin ve büyüklüğünün aynı olmasını zorlar. Bu çok ağır bir kısıttır (7). Bu çalışmada tüm popülasyonun (hanehalkının) konsantre meyve suyu ile ilgilendiği varsayılmıştır. Tüketmeyenlerin ise gelir, alışkanlık ve psikolojik nedenlerden dolayı bu ürünü tüketmedikleri gözönüne alınmıştır. Belirtilen kabuller altında ampirik model (Tobit) aşağıdaki şekilde tanımlanmış ve modelin tahmini Shazam ekonometrik paketinin 7.0 versiyonu ile (8) yapılmıştır.

$$(4) Q_i = \alpha + \beta_1 S_i + \beta_2 E_i + \beta_3 B_i + \beta_4 A_{3i} + \beta_5 G_i + \mu_i$$

Eşitlikte; Q_i i. hanenin yıllık konsantre meyve suyu tüketim miktarını, S_i i. hanedeki annenin statüsünü (kukla değişken olarak tanımlanmıştır, eğer anne ev dışında çalışıyor ise S = 1, değilse 0 dır), E_i i. hanedeki annenin eğitim düzeyini (kukla değişken olarak tanımlanmıştır, eğer anne lise ve daha yüksek eğitime sahip ise E=1, değilse 0 dır), B_i i. hanedeki toplam birey sayısını, A_{3i} i. hanedeki 12-17 yaş (teenager) arasındaki birey sayısını, G_i i. hanenin aylık gelirini göstermektedir. Ayrıca annenin eğitimi yerine babanın eğitimi ve ailedeki çeşitli yaş gruplarındaki birey sayısı modele katılıp, çeşitli alternatif denemeler yapılmış ve sonuçlar verilmiştir.

Shazam ekonometrik paket programında Tobit modelin tahmininde indeks (I) oluşturulur. Bu indeks eşitliğin sağ tarafındaki değişkenlerin doğrusal bir

fonksiyonudur. $I=X\alpha$ Eşitlikte, (α) Tobin (1958)'e göre, katsayı vektörü (α) 'ya karşılık gelen normalleştirilmiş katsayılar vektörüdür. Normal yoğunluk fonksiyonu ve kümülatif normal dağılım fonksiyonlarının kullanılması aracılığıyla indeks (I) tahmin edilen sınırlı bağımlı değişkene dönüştürülür. Katsayı vektörü (α) tahminin hesaplanan standart hatalarıyla çarpılarak (β) regresyon katsayıları vektörüne dönüştürülür. Shazamla yapılan Tobit model tahmininde normalleştirilmiş katsayılar vektörü olan (α) ve regresyon katsayıları vektörü olan (β) 'nin her ikisi birlikte verilmektedir. Tobit model tahmininde hipotez testleri "maksimum olabilirlik testi" (LR) ile yapılır.

Araştırma Bulguları

Anket Yapılan Hanelerin Bazı Sosyo-Ekonomik Özellikleri

Tablo 1'de anket uygulanan ailelerin gelir gruplarına dağılımı, gelir gruplarındaki ortalama aylık gelir ve gelir gruplarındaki ailedeki birey sayısı verilmiştir. Bu çalışmada gelir, anket yapılan dönemdeki hanelere aylık giren nakit

gelirdir. Tablodan görüldüğü gibi Şubat 1997 tarihi itibarıyla araştırma alanında ortalama hane geliri 61.3 milyon TL ve ortalama ailedeki birey sayısı 4.6 kişi olarak bulunmuştur. Ancak gelir ve ailedeki birey sayısı, gelir gruplarına göre önemli farklılık göstermektedir.

Konsantre Meyve Suyu Tüketimi

Tablo 2'de gelir gruplarında ürün çeşidine göre konsantre meyve suyu tüketen hane sayısı ve kişi başına tüketim miktarları verilmiştir. Tablodan da görüldüğü gibi anket yapılan hanelerin %31.6'sı konsantre meyve suyu tüketmektedir. Tüm haneler dikkate alındığında, kişi başına yıllık konsantre meyve suyu tüketimi 2.3 litre olarak bulunmuştur. DPT (1997)'nin yıllık verilerine göre Türkiye'de kişi başına meyve suyu ve konsantre meyve suyu tüketimi yaklaşık 2.4 litre olarak hesaplanmıştır (9). Çalışmada sadece konsantre meyve suyu tüketenler dikkate alındığında, kişi başına yıllık tüketim 17.4 litreye yükselmektedir (Tablo 3). Toplam konsantre meyve suyu tüketimi içerisinde en yüksek payı vişne suyu almaktadır. Bu çeşidi sırasıyla şeftali, portakal ve kayısı izlemektedir (Tablo 4).

Tablo 1. Gelir Gruplarına Göre Ortalama Hane Geliri ve Hane Büyüklüğü

| Gelir Grupları | Hane sayısı | % | Gelir (Milyon TL) | Genişlik (Kişi) |
|----------------|-------------|-------|-------------------|-----------------|
| >25 | 25 | 11.1 | 16.7 | 4.4 |
| 26-50 | 73 | 32.4 | 40.4 | 4.7 |
| 51-75 | 76 | 33.8 | 65.1 | 4.4 |
| 76-100 | 37 | 16.5 | 89.6 | 4.6 |
| 101+ | 14 | 6.2 | 154.3 | 5.3 |
| Top/Ort | 225 | 100.0 | 61.3 | 4.6 |

Not: Gelir gruplarının belirlenmesinde frekans dağılımının normal dağılış eğrisine benzemesi baz alınmıştır.

Tablo 2. Gelir Gruplarında Ürün Çeşitlerine Göre Konsantre Meyve Suyu Tüketen Hane Sayısı ve Kişi Başına Tüketim Miktarları

| Gelir | Hane | % | Por. | Viş. | Kay. | Şef. | Diğer | Top. |
|---------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
| >25 | 5 | 20.0 | 0.7 | 0.6 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 1.6 |
| 26-50 | 15 | 20.5 | 0.1 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 0.0 | 1.2 |
| 51-75 | 33 | 43.4 | 0.5 | 0.8 | 0.4 | 0.4 | 0.1 | 2.2 |
| 76-100 | 11 | 29.7 | 0.6 | 1.3 | 0.5 | 0.6 | 0.0 | 3.0 |
| 101+ | 7 | 50.0 | 0.7 | 0.5 | 0.4 | 0.4 | 0.0 | 2.0 |
| Top/Ort | 71 | 31.6 | 0.4 | 0.8 | 0.4 | 0.4 | 0.0 | 2.0 |

Not: Kişi başına tüketim rakamları tüketmeyenler de dahil edilerek hesaplanmıştır.

Tablo 3. Gelir Gruplarında Ürün Çeşitlerine Göre Konsantre Meyve Suyu Tüketen Hane Sayısı ve Kişi Başına Tüketim Miktarları

| Gelir | Hane | % | Por. | Viş. | Kay. | Şef. | Diğer | Top. |
|---------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
| >25 | 5 | 20.0 | 4.1 | 5.1 | 5.1 | 1.4 | 2.0 | 17.7 |
| 26-50 | 15 | 20.5 | 2.4 | 4.9 | 4.9 | 2.8 | 1.1 | 16.1 |
| 51-75 | 33 | 43.4 | 2.9 | 3.5 | 3.4 | 3.1 | 2.1 | 15.0 |
| 76-100 | 11 | 29.7 | 5.0 | 7.2 | 7.2 | 3.8 | 0.9 | 24.1 |
| 101+ | 7 | 50.0 | 5.1 | 2.4 | 2.4 | 6.0 | 0.1 | 16.0 |
| Top/Ort | 71 | 31.6 | 3.5 | 4.4 | 4.3 | 3.1 | 2.1 | 17.4 |

Not: Tüketen hanelerde kişi başına olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4. Ürün Çeşitlerine Göre Konsantre Meyve Suyu Tüketen Hane Sayısı

| Ürün Çeşidi | Tüketen hane sayısı | (%)* |
|-------------|---------------------|------|
| Portakal | 26 | 36.6 |
| Vişne | 37 | 52.1 |
| Kayısı | 17 | 23.9 |
| Şeftali | 27 | 38.0 |

*: Toplam konsantre meyve suyu tüketen hane sayısının yüzdesi olarak verilmiştir.

Tablo 5. Konsantre Meyve Suyu Tüketmeyen Hanelerin Tüketmeme Sebepleri

| | Tüketmeyen hane sayısı | (%)* |
|------------------------|------------------------|------|
| Hoşlanmama | 86 | 55.8 |
| Pahalı olması | 44 | 28.6 |
| Sağlığa zararlı olması | 8 | 5.2 |
| Diğer sebepler | 16 | 10.4 |
| Toplam | 154 | |

Tablo 6. En Çok Tercih Edilen Konsantre Meyve Suyu Markaları

| Markalar | Tercih eden hane sayısı | Tüketen hane sayısına oranı (%)* |
|----------|-------------------------|----------------------------------|
| A | 13 | 18.3 |
| B | 12 | 16.9 |
| C | 10 | 14.1 |
| D | 9 | 12.7 |
| Toplam | 44 | 62.0 |

Tablo 7. Annenin Statüsü ile Konsantre Meyve Suyu Kullanımı Arasındaki İlişki

| Annenin statüsü | Aile sayısı | Tüketen hane sayısı | % |
|-----------------|-------------|---------------------|------|
| Ev Kadını | 149 | 47 | 31.5 |
| Çalışan | 48 | 16 | 33.3 |
| Toplam | 197 | 63 | 32.0 |

Tablo 5’de konsantre meyve suyu tüketmeyen hanelerin, bu ürünü tüketmeme sebepleri verilmiştir. Anket uygulanan hanelerin %55.8’i hoşlanmama, %28.6’sı ürünün pahalı olması ve %5.2’si sağlığa zararlı olması sebeplerinden dolayı, bu ürünleri tüketmediklerini belirtmişlerdir.

Araştırma bölgesinde tüketiciler tarafından en çok tercih edilen markalar sorulmuş ve burada A, B, C, D ve E firmaları olarak kodlanmıştır (Tablo 6).

Tablo 7’de annenin statüsü ile konsantre meyve suyu tüketimi arasındaki ilişki verilmiştir. Toplam anket uygulanan 225 haneden 197’si ailedir. Tabloda görüldüğü gibi ailelerin %24.4’ünde anne, ev dışı herhangi bir işte çalışmaktadır. Annenin ev dışında çalıştığı ailelerin %33.3’ü konsantre meyve suyu tüketirken, bu oran annenin ev kadını statüsünde olduğu ailelerde %31.5 ‘dir.

Model Tahmin Sonuçları

Tablo 8’de eşitlik 4’de tanımlanan ampirik modelin tahmin sonuçları verilmiştir. Eşitlik 4’de kukla değişken olarak tanımlanan BE (eğer hane reisinin eğitim düzeyi lise ve daha yüksek ise 1, değilse 0) de kullanılarak 6 değişik model tahmin edilmiştir.

Eşitlik 4’e A1 (hanedeki 0-4 yaş grubundaki birey sayısı), A2 (hanedeki 5-11 yaş grubundaki birey sayısı) ve A4 (hanedeki 18 ve daha büyük yaş grubundaki birey sayısı) değişkenleri de ilave edilerek yapılan tahminden, A1 ve A2’nin katsayılarının işareti negatif ve A4’ün katsayısının işareti pozitif olarak tahmin edilmiştir. Ancak bu değişkenler Log-likelihood fonksiyonunun değerini fazla değiştirmedikleri gibi, t değerleri bu değişkenlerin modele alınmasının istatistik olarak anlamlı olmadığını göstermiştir.

Aynı zamanda bu değişkenlerin modele ilave edilmesi (alternatif tüm modellerde) diğer değişkenlerin katsayılarını da etkilemiş ve bazı değişkenlerin katsayılarının anlamsız olmasına neden olmuştur. Bu

nedenlerden dolayı A1, A2 ve A3 değişkenleri modellere alınmamıştır. Tablo 8 incelendiğinde en tutarlı parametre tahminlerinin Model 6’dan alındığı görülmektedir. Model 1 ile Model 6 arasında fark olup olmadığı LR testi ile kontrol edilmiştir. Bu kontrolde LR oranı 6.6 olarak hesaplanmıştır. Bu değer kritik değer $\chi^2_{1,0.05}$ (3.84)’den büyüktür ve sıfır hipotezi reddedilmektedir. Diğer bir ifade ile Model 1 ile Model 6 aynı değildir. Benzer şekilde diğer Modeller arasında da fark olup olmadığı test edilebilir.

Tablo 8’de verilen modellerden Model 5 ile Model 6 arasındaki fark, Model 5’de AE değişkeni yerine BE değişkenin kullanılmış olmasıdır. Model 5’de BE değişkenin katsayısı anlamsız iken, Model 6’da AE değişkeninin katsayısı anlamlıdır. Ancak her iki değişkenin de katsayısının işareti aynıdır. Tüm modellerdeki değişkenlerin katsayıları dikkatlice incelendiğinde, en iyi sonucu Model 6’nın verdiği görülmektedir. Model 6’da verilen eğim (marjinal etki) katsayıları ve sabit terim kullanılarak, annenin ev dışında çalışıyor ve aynı zamanda eğitim düzeyi lise ve daha yüksek ise Tobit modelin eşitliği aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$Q_i = -50.8 + 13.1 S_i - 15.8 E_i + 2.4 A3_i + 0.4 G_i$$

Talep eşitliği incelendiğinde ailelerin konsantre meyve suyu tüketimi üzerine annenin statüsünün (ev dışında çalışıyor olması) pozitif, eğitiminin ise negatif etki yaptığı görülmektedir. Talep eşitliğinde görüldüğü gibi, tüketim üzerine ailedeki 12-17 yaş grubundaki birey sayısı ve aile geliri pozitif etki yapmaktadır. Verilen esnekliklerden indeks esnekliği açıklayıcı değişkendir % değişiminin indeks değeri üzerine etkisini ölçmektedir. Bağımlı değişkenin beklenen değeri için hesaplanan esneklikler E(Y) ise normal esneklik katsayıları gibi yorumlanır. Örneğin hanelerin aylık gelirindeki %1 artış, konsantre meyve suyu tüketimini % 0.71 artıracaktır.

Tablo 8. Alternatif Açıklayıcı Değişkenler Tobit Model Tahmin Sonuçları

| Modeller | Sabit | S | E | BE | AG | A3 | G | LR |
|----------|------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|--------|
| Model 1 | -1.46 (-6.58) | 0.41 (2.51) | -0.24 (-1.36) | | 0.11 (2.56) | 0.05 (2.87) | 0.006 (2.13) | -375.9 |
| Eğim | -65.7 | 18.2 | -10.8 | | 4.9 | 2.2 | 0.3 | |
| Esneklik | | 0.65 (0.18) | -0.74 (-0.21) | | 2.40 (0.67) | 0.58 (0.16) | 1.62 (0.46) | |
| Model 2 | -1.43 (-5.87) | 0.38 (2.36) | | -0.09 (-0.72) | 0.11 (2.60) | 0.03 (2.99) | 0.005 (1.85) | -376.6 |
| Eğim | -65.1 | 17.0 | | -3.8 | 5.1 | 1.3 | 0.2 | |
| Esneklik | | 0.61 (0.17) | | -0.43 (-0.12) | 2.50 (0.70) | 0.35 (0.10) | 1.35 (0.38) | |
| Model 3 | -1.33 (-5.57) | 0.33 (2.12) | 0.16 (1.62) | -0.10 (-0.85) | 0.11 (2.48) | | 0.003 (1.24) | -379.7 |
| Eğim | -61.0 | 15.3 | 7.4 | -47 | 4.9 | | 0.1 | |
| Esneklik | | 0.55 (0.15) | 0.51 (0.14) | -0.52 (-0.14) | 2.43 (0.66) | | 0.92 (0.25) | |
| Model 4 | -1.53 (-6.92) | 0.37 (2.33) | | | 0.12 (2.97) | 0.003 (3.00) | 0.004 (1.74) | -376.9 |
| Eğim | -69.2 | 16.8 | | | 5.6 | 1.3 | 0.2 | |
| Esneklik | | 0.61 (0.17) | | | 2.74 (0.76) | 0.36 (0.10) | 1.24 (0.35) | |
| Model 5 | -1.04 (-6.04) | 0.25 (1.66) | | -0.17 (-1.47) | | 0.002 (2.60) | 0.008 (3.36) | -380.1 |
| Eğim | -47.4 | 11.4 | | -8.0 | | 1.1 | 0.4 | |
| Esneklik | | 0.41 (0.11) | | -0.88 (-0.24) | | 0.30 (0.08) | 2.29 (0.62) | |
| Model 6 | -1.12 (-6.91) | 0.29 (1.89) | -0.35 (-2.01) | | | 0.05 (3.11) | 0.009 (3.91) | -379.2 |
| Eğim | -50.8 | 13.1 | -15.8 | | | 2.4 | 0.4 | |
| Esneklik | | 0.47 (0.13) | -1.09 (-0.30) | | | 0.63 (0.17) | 2.61 (0.71) | |

Not : Modelin karşısındaki katsayıları normalleştirilmiş katsayılar ve parantez içerisindeki değerler asimtotik "t" değerleridir. LR (Log-Likelihood Function)'u ifade etmektedir. Normal esneklikler indeks esnekliği ve parantez içindeki değerler E (Y) esneklikleridir. Bağımlı değişken Q tüm modeller için yaklaşık 0.022 ve t değeri 9.6 dir. Log-Likelihood Ratio Test (LR) = $-2 (\log r - \log L_0)$

Sonuç

Bu çalışmada, Türkiye'de gıda talep çalışmalarına zenginlik katmak için, kalitatif bir talep modeli olan Tobit model tahmini yapılmıştır. Sonuçlar konsantre meyve suyu üreten firmalar için önemli bilgiler sunmaktadır. Eğer firmalar pazar talep eğrisini sağa kaydırmak istiyorlar ise, 12-17 yaş tüketici grubu üzerinde yoğunlaşmalı ve eğitim düzeyi yüksek annelerin konsantre meyve suyuna olan olumsuz tutumları (eğer var ise) değiştirilmelidir. Eğitim

düzeyi yüksek annelerin, bazılarının konsantre meyve suyunu tüketmeme sebebi, bu üründe bulunan katkı maddelerinin sağlığa zarar verici nitelikte olduğu inancıdır. Diğer yandan Türkiye'deki gelir artışı, 12-17 yaş grubu nüfusun hızla artması, kadının giderek iş hayatına katılımının artması konsantre meyve suyuna olan talebi artırmaya devam edecektir. Gıda sanayi firmaları bu değişkenlerdeki büyüme hızına göre konsantre meyve suyu pazar talep tahmini yapabilirler.

Kaynaklar

1. Tobin, J. Estimation of Relationship For Limited Dependent Variables. *Econometrica*, 26, 24-36. 1958.
2. Calatrava, J., Los Modelos Tobit en el Analisis del Consumo de Productos Agroalimentarios, *Invest. Agr. Eco.* 6(1); 35-51. 1991.
3. Wu, L. X. A Comparison of Tobit and OLS Estimates of Japanese Peanut Import Demand, *Journal of Agricultural Economics*, 43(1); 38-42. 1992.
4. Burton, M., M. Tomlison, T. Young. Consumers' Decision Whether or not to Purchase Meat: A Double Hurdle Analysis of Single Adult Households, *Journal of Agricultural Economics*, 45(2) 202-212. 1994.
5. Gujarati D. N. *Basic Econometrics*, McGraw-Hill Book Company, New York, 705 pp. 1988.
6. Maddala, G. S. *Introduction to Econometrics*, Macmillan Publishing Company, Second Edition, New York, 631 pp. 1992.
7. Greene, W. H. *Econometric Analysis*, Second Edition, Macmillan Publishing Company, New York, 791 pp. 1993.
8. Young, T., 1996. Theory and Analysis of Demand Models. Tarımsal Pazarların Ekonometrik Modellemesi Kursu Ders Materyali, Ç. Ü. Zir. Fak. T. Ekonomisi Bölümü, 11-22 Kasım 1996, Adana.
9. White, K. J. *Shazam Econometric Computer Program*, Version 7.0, McGraw-Hill Book Company, 487 pp. 1993.
10. Anonim, 1997. Yıllık Program: Ekonomik ve Sosyal Sektördeki Gelişmeler, DPT Yayınları, Ankara.