

Türkiye’de Alkol Katılım ve Tüketim Kararları Üzerine Ampirik Bir Çalışma

Egemen İPEK (http://orcid.org/0000-0002-1365-0526), Department of Economics, Gümüşhane University, Turkey; Department of Economics and Finance, Brunel University London, UK; e-mail: eipek@gumushane.edu.tr; egemen.ipek@brunel.ac.uk

An Empirical Study on Alcohol Participation and Consumption Decision in Turkey

Abstract

In this study, households’ alcohol participation and consumption decision structures and the effect of socioeconomic factors influencing on these decisions are analyzed by using Tobit and double-hurdle models with Household Budget Survey data in Turkey. This study shows that alcohol participation and consumption decision are taken as independently from each other and sequentially based on the goodness of fit tests of the model. When the effects of household demographic variables on alcohol consumption decisions are examined, it is obtained that having a child has a negative effect on alcohol participation decision and consumption of cigarette has a positive effect on alcohol participation decision. Furthermore, household income level has a positive effect on both alcohol participation and consumption decision.

Keywords : Alcohol Consumption, Participation Decision, Household, Demographics, Double Hurdle Model.

JEL Classification Codes : D12, R22, C34.

Öz

Bu çalışmada hanelerin alkol katılım ve tüketim karar yapıları ile bu kararları etkileyen sosyoekonomik faktörlerin kararlar üzerindeki etkileri Tobit ve çift eşik yöntemleri yardımıyla Hanehalkı Bütçe Anketi verileri kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan model uyum iyiliği testleri sonucunda katılım ve tüketim kararlarının birbirinden bağımsız ve sıralı olarak alındığı görülmüştür. Hanehalkına ait demografik değişkenlerin alkol tüketim kararları üzerindeki etkilerine bakıldığında çocuk sahipliğinin katılım kararı üzerinde negatif, sigara tüketiminin ise alkol katılım kararı üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu tahmin edilmiştir. Ayrıca hanehalkı gelir seviyesi hem alkol katılım hem de tüketim kararları üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

Anahtar Sözcükler : Alkol Tüketimi, Katılım Kararı, Hanehalkı, Demografik, Çift Eşik Yöntemi.

1. Giriş

Alkol talebinin belirleyicileri üzerine yapılan çalışmalar temel olarak iki önemli sebebe dayandırılabilir. Bunlardan birincisi alkollü ürünler üzerine konulan satış vergilerinin hükümet gelirleri açısından azımsanmayacak bir öneme sahip olmasıdır. Türkiye özelinde, 2015 yılında alkollü içkiler üzerinden alınan Özel Tüketim Vergisi (ÖTV) 6.797 milyon TL'dir. Bu meblağ 2015 yılı Merkezi Yönetim ÖTV toplamının yaklaşık %6,5'ine tekabül etmektedir. Dolayısıyla bu gelir akışının gelirdeki değişimler ve hanehalklarının demografik yapısına bağlı olarak nasıl değiştiğinin ortaya konulması politika yapıcılar tarafından önemsenmektedir. İkinci ve belki de en önemli sebebi, alkollü içkilerin aşırı ve/veya uzun dönemli tüketiminin sağlık ve sosyal yaşam üzerinde ciddi riskler barındırmasıdır. Bireyin aşırı alkol tüketmesi birçok önemli kronik sağlık problemine neden olabileceği gibi şiddet, suç işleme, trafik kazaları gibi olaylara da neden olarak toplumsal ve sosyal ilişkileri etkileyerek bu ilişkilere zarar verebilmektedir. Sigara kullanımından kaynaklı olarak oluşan sağlık hizmetleri talebi ise sosyal güvenlik açıklarının daha da büyümesine neden olabilecektir.

Ayrıca Türkiye'de 6.6.2002 tarih ve 4760 sayılı Özel Tüketim Vergisi Kanunu, 19.10.2005 tarih ve 5411 sayılı Bankacılık Kanunu, 13.6.2006 tarih ve 5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu ve son olarak 11.06.2013 tarih ve 375 sayılı KHK ile alkollü içki satışı ve vergilendirilmesine yönelik yapılan düzenlemeler nedeniyle alkollü içkinin tüketimi konusunda kamuoyunda özel bir ilgi oluşmuştur. Tüm bu ilgiye rağmen Türkiye özelinde ülke genelini kapsayacak şekilde hanehalklarının alkol tüketimi üzerine çalışma sayısı bir hayli kısıtlı kalmıştır.

Emeç ve Gülay (2008) çalışmasında Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından sağlanan 2003 yılı Hanehalkı Bütçe verileri kullanılarak, yaş, eğitim, medeni durum, konut tipi, hane büyüklüğü, meslek grubu, sigara kullanma durumu ve aylık geliri gibi sosyoekonomik faktörlerin alkol harcamaları üzerindeki etkileri sıralı logit yöntemi ile tahmin edilmiştir. Ancak çalışmada tercih edilen Tobit yöntemi nedeniyle alkol tüketimi katılım kararı ile tüketim kararı arasında bir ayırım yapılmamıştır. Bu nedenle alkol tüketimine katılma kararını etkileyen faktörler ile alkol tüketimini etkileyen faktörlerin aynı etkiye sahip olduğunu varsaymak söz konusu çalışmanın en önemli eksikliğidir.

Bir diğer çalışma 2003-2006 dönemi HBA verileri üzerinden Aydın (2011) tarafından yapılmış olmakla birlikte ampirik açıdan çok ciddi problemler içermektedir. Yazar ilgili dönem boyunca toplamda 51618 hanehalkının %93'ünün alkol harcama düzeyinin sıfır olan veri setini en küçük kareler (EKK) ile analiz etmiştir. Sıfırlı veya sansürlü gözlemlerinin bu denli çok olduğu veri setlerinde EKK yönteminin kullanılması halinde sapmalı sonuçların elde edileceği bilinmektedir. Nihayet çalışmadan elde edilen EKK tahmin sonuçlarına bakıldığında katsayıların 10^7 gibi ciddi büyüklüklerde tahmin edildiği görülmektedir.

Yapılan ilk çalışmalardaki yöntemsel eksikliklere karşın Bilgiç ve Yen (2015) çalışmasında alkol ve tütün tüketim davranışlarını üç farklı yöntem üzerinden tahmin

etmişlerdir. Yazarlar çalışmada örneklem seçim yöntemini en çok olabilirlik tahmin edicileri ile tahmin ederken bu modelin tutarlılığını ve elde edilen katsayıları Heckman (1979) örneklem seçim ve Jones (1989) çift eşik yöntemleri üzerinden karşılaştırmalı olarak analiz etmişlerdir. Analizde 2010 TÜİK HBA verilerinden yararlanılan yazarlar kır ve kent ayrımını dikkate almışlardır. Çalışmadan elde edilen en önemli sonuç hem kırsal hem de kentsel kesimde yaşayan hanehalklarına ait karakteristikler sigara katılım ve tüketim kararı üzerinde önemli etkiler yaratırken, alkol tüketimi üzerinde bu karakteristiklerin etkisinin çok sınırlı kaldığıdır.

Aksoy vd. (2019) 2015 TÜİK HBA verilerini kullanarak hanehalkı sigara ve alkol tüketim kararlarını etkileyen sosyoekonomik faktörleri örneklem seçim modeli yardımıyla analiz etmişlerdir. Yazarlar çalışmada alkol ve sigara tüketiminin birlikte ele alınması gerektiğini, hanehalkına ait sosyoekonomik özelliklerin hem sigara hem de alkol tüketim kararı üzerinde önemli olduğunu vurgulamışlardır. Ancak söz konusu özelliklerin alkol tüketimi üzerindeki etkisinin sigara tüketimindeki etkisinden daha düşük olduğu tahmin edilmiştir.

Türkiye özelinde yapılan çalışma sayısı sınırlı kalmış olmasına rağmen, alkollü içki tüketiminin belirleyicileri üzerine yapılan çok sayıda başka ülke örneklerine rastlanılmaktadır. Bu konuda yapılan ilk çalışmalarda toplulaştırılmış zaman serisi verilerinden yararlanılmıştır (Duffy, 1983; Kitchin, 1983; McGuinness, 1980; Ornstein & Hanssens, 1985; Ahtola vd., 1986; Adrian & Ferguson, 1987; Penm, 1988; Selvanathan, 1988).

Ancak hanehalkı bazında mikro veri setlerinin erişilebilir olmasıyla toplulaştırılmış tüketim verilerinden elde edilemeyecek birçok ekonomik ve demografik özelliğe bağlı tüketim davranışının etkisi araştırılmaya başlanmıştır. Dahası hanehalklarının sadece ne kadar tükettiklerini değil tüketip tüketmeme kararları altında yatan nedenleri de analiz etme imkânına erişilmiştir. Birçok tüketim malının aksine alkol tüketimi ekonomik bir karar olmakla birlikte aynı zamanda kişinin sağlık ve sosyal durumu tarafından da önemli ölçüde etkilenmektedir. Dini veya sağlık gibi nedenlerle alkol fiyatlarında yaşanacak ciddi düşüşlere rağmen alkol harcaması yapmayacak hanehalkları olabileceği gibi anket döneminde çeşitli nedenlerle alkol harcaması yapmayan hanelerin sonraki dönemlerde alkol harcaması yapma olasılıkları vardır. Bu nedenlerle özellikle alkol ve sigara tüketim davranışının modellenmesinde tüketip tüketmeme kararı (katılım kararı) ile tüketme kararı sonrasında ne kadar tüketileceğini (tüketim kararı) belirleyen faktörlerin aynı etkiye sahip olduğunu varsaymak hatalı bir yaklaşım olacaktır (Blaylock & Blisard, 1993; Yen, 1994; Yen & Jensen, 1996; Abdel-Ghany & Silver, 1998).

Talep tahminini araştıran birçok çalışmada harcamaların negatif değer alamayacağından hareketle Tobin (1958) tarafından önerilen Tobit tahmin edicileri kullanılsa da bu yöntemin en önemli sorununun farklı dinamiklere sahip iki karar davranışının aynı değişkenlerden işaret ve büyüklük olarak aynı ölçüde etkilendiğini varsaymasıdır. Tobit yöntemi sıfır tüketim yapan bireylerin köşe çözümü yaptığını varsayarak tüketme isteği ile tüketim miktarı arasında bir ayrım yapmaz (Blundell & Meghir,

1986; Gao vd., 1995; Aristei vd., 2008). Özellikle de alkol ve sigara gibi malları sınırlı miktarda tüketenlerin köşe çözümü yaptıklarını varsayarak Tobit yönteminin kullanılmasının yetersiz olduğunu ileri süren birçok ampirik çalışma yapılmıştır (Blundell & Meghir, 1987; Jones, 1989; Pudney, 1989; Jones, 1992; Blaylock & Blisard, 1993; Yen, 1994; Fry & Pashardes, 1994; Garcia & Labeaga, 1996; Yen & Jensen, 1996; Labeaga, 1999; Shonkwiler & Yen, 1999; Su & Yen, 2000; Yen, 2005a; 2005b).

Tüketicinin katılım ve tüketim kararı aynı faktörlerden farklı ölçüde etkilenebileceği gibi, birbirinden farklı faktörlerin etkisi altında da olabilir. Bu kararların ayrı incelenmesi gerekliliği nedeniyle çift eşik yöntemleri geliştirilmiştir. Cragg (1971) tarafından önerilen çift eşik yönteminde, tüketici birinci eşikte katılım kararı almaktadır. Alkol özelinde katılım kararı ekonomik bir karar olduğu kadar sosyal ve demografik faktörlerden de önemli ölçüde etkilenmektedir (Blaylock & Blisard, 1993). Bu faktörler tüketilen miktardan bağımsızdır ve sosyal bir davranış olarak içki içme algısı ile ilgilidir (Aristei vd., 2008). İkinci eşik ise alkol tüketim miktarı kararıdır. Çift eşik modelleri özellikle bireylerin sigara ve alkol üzerine katılım ve tüketim kararlarının incelenmesinde tercih edilen bir yöntem olmuştur. Bu çalışmalara örnek olarak, Ground ve Koch, 2008; Manrique ve Jensen, 2004; Blaylock ve Blisard, 1993; Moshoeshoe, 2012; Sharpe vd., 2001; Angulo vd., 2001; Ogunhari, 2013; Yu ve Abler, 2010; Abdel-Ghany ve Silver, 1998; Aristei ve Pieroni, 2008; Aristei vd., 2008 gösterilebilir.

Bu çalışmada Tobin (1958) Tobit yöntemi ile bu yöntemin geliştirilmiş versiyonları olan Cragg (1971) ve Jones (1992) tarafından önerilen çift eşik yöntemleri yardımıyla hanehalklarının alkol tüketim davranışları 2015 Türkiye Hanehalkı Bütçe Anketi verileri yardımıyla araştırılmıştır. Çalışmada söz konusu yöntemlerin tutarlılığının test edilmesinde Greene (2011) tarafından önerilen log-olabilirlik oranı (LR) ve Vuong (1989) testleri uygulanmıştır. Çalışmanın sunumu şu şekilde planlanmıştır. İzleyen bölümde Tobin (1958) tarafından önerilen Tobit, Cragg (1971) ve Jones (1992) tarafından önerilen çift eşik yöntemleri açıklanmıştır. Üçüncü bölümde ampirik analizde kullanılan TÜİK 2015 HBA verisi tanıtılmış ve yöntem tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Sonuç bölümünde elde edilen önemli bulgular özetlenerek bazı önerilerde bulunulmuştur.

2. Yöntem

Bu çalışmada alkol tüketimini etkileyen faktörlerin belirlenmesinde literatürde sıklıkla kullanılan Tobit ve çift eşik yöntemleri karşılaştırılarak veri setine en uygun yöntemi belirlemesi ve belirlenen yönteme ait sonuçların yorumlanması amaçlanmaktadır. Alkol tüketiminde katılım ve tüketim kararları arasında bir fark olup olmadığı şayet bir fark var ise bu kararların eşanlı olarak alınıp alınmadığı Vuong (1989) ve Greene (2011) tarafından önerilen LR testleri yardımıyla araştırılacaktır. Bu nedenlerle Tobit yönteminin geliştirilmiş hali olan çift eşik yöntemlerine geçmeden önce standart Tobit yöntemi açıklanmıştır.

2.1. Tobin (1958) Tobit Yöntemi

Tobit yöntemi Tobin (1958) çalışmasında aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

$$y_i^* = X_i' \beta + \varepsilon_i \quad \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2) \quad \text{ve } i = 1, \dots, n \quad (1a)$$

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

Denklem (1a)'da y_i^* i. hanehalkının katılım ve tüketim kararını temsil eden gizli (latent)¹ içsel değişken, X_i i. hanehalkına ait sosyoekonomik değişkenler matrisi, β tahmin edilen parametreler vektörü ve ε_i sabit varyanslı, normal dağılıma sahip olduğu varsayılan hata terimidir. Denklem (1.b) eğer tüketim pozitif ise değişkenin pozitif ve sürekli bir değer aldığı aksı takdirde sıfır olduğunu göstermektedir. Dikkat edilirse negatif bir alkol harcaması olamayacağı için herhangi bir genelleme kaybına neden olmadan sıfır değerinde bir sansürleme yapılabilir. Gözlemlenen sıfır değeri i. tüketicinin hem kasıtlı tüketim miktarını hem de veri toplamada ortaya çıkan sansür durumunu göstermektedir. Tobit yöntemi en çok olabilirlik tahmin edicilerini kullanır ve Tobit için log olabilirlik fonksiyonu Denklem 2'de belirtildiği gibidir:

$$LL_{Tobit} = \sum_0 \ln \left[1 - \phi \left(\frac{X_i' \beta}{\sigma} \right) \right] + \sum_+ \ln \left[\frac{1}{\sigma} \varphi \left(\frac{y_i - X_i' \beta}{\sigma} \right) \right] \quad (2)$$

Burada "0" örneklemdaki sıfır gözlemlerin ($y_i = 0$) toplamını, "+" pozitif gözlemlerin ($y_i > 0$) toplamını gösterirken $\phi(\cdot)$ standart normal dağılım fonksiyonunu, $\varphi(\cdot)$ yoğunluk fonksiyonunu temsil etmektedir.

2.2. Çift Eşik Yöntemi

Çift eşik yöntemleri Tobit modelinin parametrik olarak genelleştirilmiş halidir. Bu yöntemde tüketici pozitif miktarda alkol tüketimi yaptığında birinci eşikte katılım, ikinci eşikte tüketim kararı vermektedir. Katılım ve tüketim kararları birbirinden bağımsız iki stokastik süreçtir. Katsayı parametreleri (α, β) doğrusal olup, Z katılım kararını ve X tüketim kararını etkileyen değişkenlerdir. Jones (1989) ve Pudney (1989) çift eşik modeli aşağıdaki gibi tanımlamıştır:

(i) Gözlemlenen Tüketim:

$$y = d \cdot y^{**} \quad (3)$$

(ii) Birinci Eşik: Katılım Kararı:

¹ Heckman (1979) gizli (latent) değişkeni, doğrudan gözlemlenemeyebilen değişken olarak tanımlamaktadır.

$$y_i^* = Z_i\alpha + u_i \quad u_i \sim N(0, 1) \quad (4a)$$

$$y_i = \begin{cases} d = 1 & \text{eğer } y_i^* > 0 \\ d = 0 & \text{eğer } y_i^* \leq 0 \end{cases} \quad (4b)$$

(iii) İkinci Eşik: Tüketim Kararı:

$$y_i^* = X_i\beta + v_i \quad v_i \sim N(0, \sigma^2) \quad (5a)$$

$$y_i^{**} = \begin{cases} y_i^* & \text{eğer } y_i^* > 0 \\ 0 & \text{eğer } y_i^* \leq 0 \end{cases} \quad (5b)$$

Pozitif tüketim miktarı y yalnızca $d=1$ ve $y^{**} > 0$ olduğu durumda gözlemlenebilir. Denklem 6'da katılım ve tüketim karar denklemlerinin hata terimleri olan u , v terimlerinin iki değişkenli normal dağılım (bivariate normal distribution) sahip olduğu göstermektedir ve burada ρ korelasyon katsayılarını temsil etmektedir.

$$\begin{pmatrix} u_i \\ v_i \end{pmatrix} \sim BVN \left(\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & \rho\sigma \\ \rho\sigma & \sigma^2 \end{pmatrix} \right) \quad (6)$$

Eğer Denklem 6'da $\rho = 0$ ise hata terimlerinin birbirinden bağımsız olduğu varsayılır ve Cragg (1971) hata terimleri bağımsız çift eşik modeli olarak adlandırılır. Bu varsayım katılım ve tüketim kararlarının eşanlı olarak değil sıralı olarak alındığı anlamına gelir. Eğer Denklem 6'da herhangi bir kısıtlama yapılmadan hata terimlerinin birbiri ile bağımlı olduğu varsayılırsa o zaman çift eşik modeli Jones (1992) hata terimleri bağımlı çift eşik modeli olarak adlandırılır. Bu durumda katılım ve tüketim kararlarının eşanlı olarak alındığı varsayılır. Hata terimlerinin bağımsız olduğu Cragg (1971) ve hata terimlerinin bağımlı olduğu Jones (1992) çift eşik yöntemine ait en çok olabilirlik tahmin edicileri yardımıyla oluşturulan çift eşik log olabilirlik fonksiyonları sırasıyla Denklem 7 ve Denklem 8'de gösterilmiştir:

$$LL_{Cragg} = \sum_0 \ln \left[1 - \phi \left(\frac{Z_i\alpha}{\sigma} \right) \right] + \sum_+ \ln \left[\phi(Z_i\alpha) \frac{1}{\sigma} \phi \left(\frac{y_i - X_i\beta}{\sigma} \right) \right] \quad (7)$$

$$LL_{Jones} = \sum_0 \ln \left[1 - \phi \left(\frac{Z_i\alpha}{\sigma} \right) \right] + \sum_+ \ln \left[\phi \left(\frac{Z_i\alpha + \frac{\rho(y_i - X_i\beta)}{\sqrt{1-\sigma^2}}}{\sigma} \right) \frac{1}{\sigma} \phi \left(\frac{y_i - X_i\beta}{\sigma} \right) \right] \quad (8)$$

Eğer hata terimleri için normallik ve/veya sabit varyanslık varsayımları ihlal edilirse en çok olabilirlik tahmin edicileri tutarsız tahminler üretir (Carroll vd. 2005). Bu nedenle çalışmada değişen varyans probleminin üstesinden gelebilmek için tüm yöntemlerde robust standart hatalar üretilmiştir. Çalışmada kullanılan örneklem sayısının yüksek olması ve merkezi limit teorimi gereği normallik varsayımının ihlal edilmesinin tahmin edilen katsayıların tutarlılığını etkilemediği ileri sürülmektedir (Lumley vd., 2002; Schmid & Finan, 2018).

Çift eşik yöntemlerinde ilk eşik olan katılım kararı denklemi Probit yöntemi ile ikinci eşik olan tüketim kararı denklemi ise kesilmiş (truncated) regresyon yöntemi ile tahmin

edilir (Jones, 1989; McDowell, 2003; Shrestha vd., 2006; Bhunbaneswar vd., 2008). Ayrıca hata terimlerinin bağımsızlığı varsayımı nedeniyle çift eşik log olabirlik fonksiyonu kesilmiş regresyon ve iki değerli Probit yöntemi log olabirlik fonksiyonlarının toplamlarına eşittir (McDowell, 2003; Martínez-Espinoeira, 2006; Aristei vd., 2008). Eğer kesilmiş regresyon, Tobit ve Probit yöntemleri ayrı olarak tahmin edilebiliyorsa model çift eşik yönteminin uyumu aşağıdaki olabirlik oranı testi ile hesaplanır (Greene, 2011: 853):

$$\lambda_{Green} = -2[\ln L_{Tobit} - (\ln L_{Probit} + \ln L_{Truncated})] \sim \chi_k^2 \quad (8)$$

Denklem 8'de L_{Tobit} : aynı katsayılarla Tobit yöntemi için olabirlik değeri, L_{Probit} : bağımsız Probit yöntemi için olabirlik değeri, $L_{Truncated}$: bağımsız truncated yöntemi için olabirlik değeri, k : Tobit için bağımsızlık derecesini temsil etmektedir. Eğer hesaplanan λ değeri χ_k^2 değerinden büyük ise çift eşik, küçük ise Tobit modeli tercih edilir. En çok olabirlik tahmin edicilerini kullanan yöntemler için bir diğer model uyum testi Vuong (1989) tarafından geliştirilmiştir ve Denklem 9 aracılığıyla hesaplanır (Humphreys, 2013: 26):

$$LR = L_{DH} - L_{Tobit} \quad (9a)$$

$$w_n = \left(\frac{1}{n}\right) LR^2 - \left[\left(\frac{1}{n}\right) LR\right]^2 \quad (9b)$$

$$\lambda_{Vuong} = \sqrt{n} \frac{LR}{w_n} \quad (9c)$$

Burada LR çift eşik ve Tobit yöntemlerinden (veya farklı çift eşik yöntemlerinden) elde edilen olabirlik değerlerinin farkını, n örneklem büyüklüğünü, λ_{Vuong} Vuong (1989) test istatistiğini göstermektedir. Hesaplanan Vuong test istatistiğinin mutlak değeri χ_k^2 değerinden büyük ise çift eşik yönteminin daha uyumlu olduğuna, düşük ise iki yöntem arasında bir ayrım yapılamayacağına karar verilir (Humphreys, 2013).

3. Veri Seti ve Bulgular

Çalışmanın ampirik olarak test edilmesinde TÜİK tarafından sağlanan 2015 yılı HBA verilerinden yararlanılmıştır. Söz konusu anketler, hanehalkı bireylerine ait demografik, haneye ait sosyoekonomik ve tüketim bilgilerini içeren önemli mikro veri seti kaynaklarıdır. Anket kapsamında Türkiye Cumhuriyeti sınırları içinde yerleşik bulunan haneler ve bu hanelerin fertleri yer almaktadır. Anketler her yıl 01 Ocak- 31 Aralık tarihleri arasında her ay belli bir sayıda nüfus kayıt sistemi dikkate alınarak tekrarsız ve rassal olarak seçilen hanelerden oluşmaktadır. Her hanehalkının örneklem ağırlığı Faktör değişkeni ile temsil edilmektedir. Anket ayı içinde yapılan haneye ait tüketim COICOP (Classification of Individual Consumption by Purpose) sınıflandırması dikkate alınarak yapılmaktadır. Bu sınıflamaya göre on iki temel harcama grubu bulunmakta ve temel gruplarından biri olan Alkollü içecekler, sigara ve tütün grubundaki; 2111 içkiler ve likörler, 2121 üzüm ya da diğer meyvelerden yapılan şarap, 2122 diğer, 2131 bira için yapılan harcamalar toplamı

alkolü içecek harcamalarını oluşturmaktadır. Çalışmada kullanılan verilere ait özet istatistikler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo: 1
Değişkenlere Ait Açıklayıcı Bilgiler

Değişken	Tanım	Alkol Tüketimi=0		Alkol Tüketimi>0		Tüm Gözlem	
		Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.
Yaş	HHR yaşı 20 altı ile 65 üzeri (11 grup)	49,2	14,83	45,1	13,23	48,9	14,7
Cinsiyet	HHR cinsiyeti (2 grup)	0,83	0,36	0,87	0,32	0,83	0,36
Medeni	HHR medeni durumu (2 grup)	0,79	0,40	0,67	0,46	0,78	0,41
Eğitim	HHR eğitim seviyesi (5 grup)	1,82	1,34	2,85	1,35	1,89	1,36
Sigorta	Sigorta Sahipliği (2 grup)	0,95	0,21	0,96	0,18	0,95	0,21
Çocuk	Hanede çocuk olması (2 grup)	0,43	0,49	0,32	0,46	0,42	0,49
Sigara	Sigara harcaması olması (2 grup)	0,52	0,49	0,69	0,46	0,53	0,49
Büyükük	OECD eşdeğeri (sürekli)	2,11	0,85	1,81	0,63	2,09	0,84
Gelir	Toplam harcama (Log Sürekli)	7,73	0,66	8,33	0,65	7,77	0,68
Alkol	Toplam Harcama (Sürekli)	0	0	126	180,1	8,71	57,01
Gözlem Sayısı		10822 (%94,2)		669 (%5,8)		11491	

Alkol tüketimi yapan hanelerin toplam örneklem içindeki payı %5,8 ile düşük seviyededir. Bu durum hanelerin alkol tüketimi yapmış olsalar bile çeşitli nedenlerle bunu bildirmemelerinden veya anket ayı içinde tüketim yapmamalarından kaynaklanmış olabilir. Bu nedenle potansiyel alkol tüketicilerinin davranışlarını dikkate alan çift eşik modelleri sayesinde alkol tüketim kararının belirleyicileri daha tutarlı olarak belirlenebilmektedir. Tablo 1 yardımıyla alkol tüketimi yapan ve yapmayan hanelere ait sosyoekonomik değişkenlerin ortalamaları karşılaştırıldığında alkol tüketimi yapan ailelerin eğitim seviyesi ortalaması 2,85 iken alkol tüketimi yapmayan hanelerin eğitim seviyesi ortalaması 1,82'dir. Aynı şekilde alkol tüketimi yapan hanelerin %69'u aynı zamanda sigara tüketimi de yaparken bu oran alkol tüketimi yapmayan hanelerde %52'dir. Bu nedenlerle söz konusu değişkenlerin özellikle katılım kararında etkili olabileceği düşünülmektedir.

Teorik olarak eşik durumları için kullanılacak değişkenlerin belirlenmesi konusunda herhangi bir yöntem yoktur. Hanenin ekonomik durum değişkeni olarak toplam harcamalar proxy değişken olarak belirlenmiş olup hem katılım hem de tüketim kararı üzerinde etkili olduğu varsayılmıştır. Katılım kararının belirlenmesinde uygulamada din, sağlık durumu gibi sosyal grup değişkenlerinin etkili olduğu düşünülmektedir (Blaylock & Blisard, 1993; Aristei vd., 2008). HBA veri seti hanehalklarına ait bu tür bilgiler içermediğinden, sosyal değişken olarak çocuk sahipliği kuklasının katılım kararı üzerinde etkili olacağı varsayılmıştır. Ayrıca Manrique ve Jensen (2004)'ye göre sigara tüketimi ile alkol arasında var olan örtük ilişki nedeniyle sigara tüketim kuklası alkol karar denklemine eklenmiştir.

Çalışmada alkol katılım ve tüketim kararlarının aynı faktörlerden aynı seviyede etkilendiği varsayımı altında Tobin (1958) yöntemi, bu kararların birbirinden bağımsız yani sıralı olarak alındığı varsayımı altında Cragg (1971) çift eşik yöntemi, son olarak kararların birbiri ile bağımlı yani eşanlı olarak alındığı varsayımı altında Jones (1982) çift eşik yöntemi kullanılarak model katsayıları tahmin edilmiştir. Söz konusu yöntemlerden alkol tüketim davranışlarını belirlemede hangi yöntemin veri seti ile daha uyumlu olduğunun belirlenmesine Log olabilirlik testi ile Vuong testleri yapılmıştır. Söz konusu test istatistikleri ve kullanılan yöntemlere ait elde edilen katsayılar Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo: 2
Model Tahmin ve Seçim Sonuçları

	Cragg (1971) Çift Eşik Yöntemi: Hata Terimleri Bağımsız (Log-normal)				Jones (1992) Çift Eşik Yöntemi: Hata Terimleri Bağımlı				Tobin (1958) Tobit Yöntemi	
	Katılım Eşiği		Tüketim Eşiği		Katılım Eşiği		Tüketim Eşiği		Katsayı	Robust Std Hata
	Katsayı	Robust Std Hata	Katsayı	Robust Std Hata	Katsayı	Robust Std Hata	Katsayı	Robust Std Hata		
Yaş	0,0045	0,004	-0,001	0,002	0,201***	0,073	-1,530**	0,642	-0,1356	0,555
Cinsiyet			0,396***	0,091	-5,405	45,217	131,130***	24,969	135,57***	28,174
Medeni			-0,328***	0,077	-6,381	6,746	-97,500***	21,880	118,79***	24,132
Eğitim	-0,0419	0,039	0,103***	0,018	0,413	0,301	15,568***	6,031	21,12***	5,064
Sigorta			-0,091	0,109	1,014	0,781	-59,117	36,677	-38,26	31,564
Çocuk	-0,2724***	0,097	-0,044	0,055	1,697***	0,540	-42,127***	17,317	-26,99*	16,347
Sigara	0,2048**	0,099	0,001***	0,000	0,751	0,590	105,065***	14,610	115,35***	14,739
Büyüklik			-0,363***	0,043	-0,866	0,621	-87,818***	14,510	-86,32***	12,475
Gelir	0,4554***	0,083	0,560***	0,036	-0,608*	0,337	200,216***	13,134	192,81***	17,488
Sabit	0,2528	0,642	-5,589***	0,294	8,836	45,874	-1846,207***	107,473	-1905,5***	159,928
Sigma			1,112	0,026			288,510***	9,294	292,09	18,412
LR			-5317,9298				-6076,1611		-6092,5584	
AIC			10669,86				12194,32		12207,12	
BIC			10794,8				12348,66		12287,86	
Chi ²			51,54***				482,67***		22,82***	

Model Seçim Testleri					
Karşılaştırma	LR Testi İstatistiği	Karar	Vuong Testi İstatistiği	Karar	χ^2 Tablo Değeri
Cragg (1971) ile Tobin (1958)	1549,257***	Cragg (1971)	52,214***	Cragg (1971)	27,877
Jones (1992) ile Tobin (1958)	32,794***	Jones (1992)	0,233***	Ayrım yok	k=9 ve 0,0001 anlamlılık seviyesinde
Cragg (1971) ile Jones (1992)	1516,462***	Cragg (1971)	50,027***	Cragg (1971)	

Not. *, **, *** sırasıyla 0,10; 0,05 ve 0,01 istatistiksel anlamlılık seviyesi göstermektedir.

İlk olarak Tablo 2'nin alt kısmında yer alan LR testi seçim istatistiklerine bakıldığında çift eşik yöntemlerinin her ikisinin de Tobit yöntemine göre daha iyi olduğu görülmektedir. Bu sonuç Türkiye'de hanehalklarının sahip olduğu sosyoekonomik özelliklerin alkol harcamaları katılım ve tüketim kararlarında farklı etkilere sahip olduğunu göstermektedir.

İkinci olarak katılım ve tüketim kararlarının bağımsız olduğu varsayımı altında tahmin edilen Cragg (1971) çift eşik yöntemi ile söz konusu kararların bağımlı olduğu varsayımı altında tahmin edilen Jones (1992) çift eşik yöntemleri karşılaştırıldığında hem LR test istatistiği hem de Vuong test istatistiği Cragg (1971) çift eşik yönteminin veri setine daha uyumlu olduğunu göstermektedir. Model seçimi konusunda bir diğer karşılaştırma ise bilgi kriterleri çerçevesinde yapılabilir ve en düşük bilgi kriterine sahip olan modelin daha uyumlu olduğu ileri sürülebilir. Tablo 2'de gösterilen Akaike (AIC) ve Bayesyen (BIC) bilgi kriter değerleri en düşük değeri Cragg (1971) çift eşik yönteminde almaktadır. Tüm bu bilgiler yardımıyla Türkiye'deki hanehalklarının alkol harcamaları için aldıkları katılım ve tüketim kararlarının eş anlı olarak alınmadığı ilk olarak katılım kararının ardından tüketim kararının alındığı söylenebilir. Bu sonuç ampirik açıdan önemlidir. Çünkü alkol harcamalarının modellenmesinde sıralı karar yapısının dikkate alınması ve bu yapıya uygun modellerin kullanılması gerekmektedir.

Böyle bir ayrım yapılmadığında Vuong test istatistiği göstermiştir ki, katılım ve tüketim kararlarının eşanlı alındığı varsayımını yapan Jones (1992) çift eşik modeli ile sosyoekonomik değişkenlerin kararlar üzerindeki etkisinin aynı olduğu varsayımını yapan Tobit modelleri istatistiksel olarak eşdeğerdir. Eğer katılım ve tüketim kararları arasında bir

eş anlılık söz konusu ise çift eşik modelinin üreteceği tüketim katsayıları ile Tobit model katsayıları birbirine yakın tahmin edilecektir. Bu durum Tablo 2'de Jones (1992) tüketim tahminleri ile Tobit tahminlerinden elde edilen katsayılarla bakıldığında rahatlıkla görülmektedir. Dolayısıyla böyle bir ayırım yapılmadığında çift eşik yönteminin sahip olduğu ampirik avantajdan yararlanılamamakta ve sapmalı tahminlerin üretilmesine neden olabilmektedir. Tüm bu açılardan bakıldığında Türkiye'de alkol tüketim kararlarının ampirik olarak test edilmesinde sıralı karar yapısının varsayıldığı Cragg (1971) çift eşik modelinin kullanılması daha tutarlı sonuçların üretilmesi açısından önerilmektedir.

Bilindiği üzere çift eşik ve Tobit yöntemlerinden elde edilen katsayılar doğrudan yorumlanamamaktadır. Bu nedenle söz konusu yöntemler için marjinal etkilerin hesaplanması gerekmektedir. Çalışmada Cragg (1971) çift eşik yönteminin veri setine daha uyumlu olduğu görüldüğü için katsayı yorumları bu yöntemden elde edilen sonuçlar üzerinden yapılmıştır. Log-normal Cragg (1971) yöntemi doğrusal Cragg (1971) çift eşik yöntemine nazaran hem veri setine daha uyumlu olduğu hem de tahmin edilen katsayıların doğrudan yorumlanabilmesine olanak tanıdığı için çalışmada Log-normal Cragg (1971) çift eşik yöntem sonuçlarına yer verilmiştir.²

Cragg (1971) modelinin en önemli avantajlarından biri, katılım ve tüketim kararlarını etkileyen faktörlerin birbirinden farklı olarak belirlenebilmesidir. Bu nedenle çalışmada cinsiyet, medeni durum, sigorta sahipliği ve hanehalkı büyüklüğünün bireylerin alkol tüketimi katılım kararları üzerinde etkisinin olmadığı ancak tüketim miktarı üzerinde bir fark yaratacağı varsayılmıştır. Tablo 2'de Log-normal Cragg (1971) çift eşik yöntem tahmin sonuçlarına bakıldığında, ilk olarak hanede 14 yaşından küçük fertlerin bulunduğu çocuklu ailelerin alkol harcamaları katılım esnekliğinin istatistiksel olarak anlamlı ve negatif olduğu ancak bu değişkenin tüketim kararı üzerindeki etkisinin ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Sigara tüketiminin katılım kararı üzerindeki esnekliği 0,2048, tüketim kararı üzerindeki esnekliği ise 0,001 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla sigara tüketimi yapan bireylerde alkol kullanım eğilimlerinin yüksek olduğu, ancak sigara tüketiminin alkol tüketimini üzerinde etkisinin sınırlı kaldığı söylenebilir.

Elde edilen bu sonuçla Goel ve Morrey (1995) ile Jones ve Mazzi (1996) çalışmalarında ileri sürülen sigara tüketimi yapanların alkol kullanımına eğilimli oldukları görüşü desteklenmektedir. Hanehalkının gelir seviyesinin hem katılım hem de tüketim kararları üzerindeki esneklikleri istatistiksel olarak anlamlı olup sırasıyla 0,4554 ve 0,560 ile en yüksek seviyededir. Eğitim seviyesinin katılım kararı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsızken tüketim kararı üzerindeki pozitif bulunmuştur. Eğitimin seviyesinin alkol tüketimi üzerinde yarattığı etki 0,103 olarak tahmin edilmiş olup, eğitim seviyesi arttıkça bireylerin alkol tüketiminin arttığı söylenebilir.

² Doğrusal ve log-normal çift eşik model seçim test sonuçları ve doğrusal modele ait katsayı tahminleri istenildiği takdirde yazar tarafından sağlanacaktır.

Son olarak cinsiyet ve medeni durum değişkenlerine ait tüketim katsayı tahminleri incelendiğinde, erkek reisli hanelerin alkol tüketim kararı istatistiksel olarak anlamlı ve 0,396 olarak tahmin edilmiştir. Bu sonuç ile erkeklerin kadınlara nazaran daha fazla alkol tüketme eğiliminde oldukları söylenebilir. Medeni durum değişkenine ait tüketim katsayısı ise -0,328 olarak tahmin edilmiştir. Medeni durumu evli olan bireyler için 1 değeri alan kukla değişken üzerinden analiz edilen bu durumda katsayının negatif tahmin edilmesi sonucunda evli bireylerin bekâr bireylere nazaran daha az alkol tüketimi yaptıkları ileri sürülebilir.

4. Sonuç

Bu çalışmada Türkiye'de hanehalkı alkol tüketimine ait karar yapısı ve belirleyicileri 2015 Hanehalkı Tüketici anketi verileri yardımıyla araştırılmıştır. Çalışmada alkol katılım ve tüketim kararlarının aynı etkiye sahip olduğu Tobit modeli, kararların farklı etkilere sahip olduğu ve hata terimleri bağımlı Jones (1992) çift eşik ile hata terimleri bağımsız Cragg (1971) çift eşik modeli yardımıyla analizler yapılmıştır. LR ve Vuong testleri ile kullanılan yöntemlerin model uyum iyiliği araştırılmış ve hata terimleri bağımsız Cragg (1971) çift eşik modelinin veri setine daha uyumlu olduğu bulunmuştur. Böylece hanehalklarının önce katılım ve daha sonra tüketim kararlarını sıralı olarak aldığı bunun neticesinde katsayıların yorumlanmasındaki kolaylıkları nedeniyle log-normal Cragg (1971) çift eşik yöntemi ile katsayı tahminleri yapılmıştır. Ailede çocuk olmasının alkol katılım ve tüketim kararını negatif yönde etkilediği, hanedeki sigara tüketiminin ise katılım ve tüketim kararını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Bu açıdan bakıldığında aşırı alkol tüketimi ile mücadelenin sigara tüketimini azaltmaya yönelik tedbirlerle birlikte yürütülmesi gerektiği söylenebilir. Hanehalkı proxy gelir değişkeni olan toplam tüketim harcamalarının hem katılım hem de tüketim üzerinde pozitif ve önemli etkisinin olduğu, eğitim seviyesinin sadece tüketim kararında istatistiksel ve pozitif etkisinin olduğu tahmin edilmiştir.

Her çalışma gibi bu çalışmanın da bazı kısıtlarının olduğu açıktır. İlk olarak hanehalklarının alkol tüketimi üzerine yapılacak olası çalışmalarda, zaman boyutunun uzatılarak dönem etkilerini de kapsayacak şekilde analizlerin yapılması önerilmektedir. Normallik varsayımının ihlal edilmesi durumunda çift eşik modelleri sapmalı tahminler üretebilir. Yapılan bu çalışmada kullanılan örneklem sayısının yüksek olması nedeniyle ve ayrıca merkezi limit teorimi gereği normallik varsayımının ihlal edilmesinin tahmin edilen katsayıların tutarlılığını etkilemediği düşünülmektedir (Lumley vd 2002; Schmid ve Finan, 2018). Bu nedenle daha sonraki çalışmalarda normallik varsayımının ihlal edilmesi halinde araştırmacılara normallik varsayımının dönüştürüldüğü Box-Cox çift eşik modellerin kullanılması önerilmektedir.

Kaynaklar

- Abdel-Ghany, M. & J.L. Silver (1998), "Economic and Demographic Determinants of Canadian Households' Use of and Spending on Alcohol", *Family and Consumer Sciences Research Journal*, 27(1), 62-90.
- Adrian, M. & F.S. Brian (1987), "Demand for Domestic and Imported Alcohol in Canada", *Applied Economics*, 19(4), 531-540.

- Ahtola, J. & A. Ekholm & A. Somervuori (1986), "Bayes Estimates for the Price and Income Elasticities of Alcoholic Beverages in Finland from 1955 to 1980", *Journal of Business & Economic Statistics*, 4(2), 199-208.
- Angulo, A.M. & J.M. Gil & A. Gracia (2001), "The Demand for Alcoholic Beverages in Spain", *Agricultural Economics*, 26(1), 71-83.
- Aristei, D. & L. Pieroni (2008), "A Double-Hurdle Approach to Modelling Tobacco Consumption in Italy", *Applied Economics*, 40(19), 2463-2476.
- Aristei, D. & P. Federico & L. Pieroni (2008), "Cohort, Age and Time Effects in Alcohol Consumption by Italian Households: A Double-Hurdle Approach", *Empirical Economics*, 35(1), 29-61.
- Aydın, K. (2011), "Türkiye'de Alkollü İçki Kültürü ve Hanehalkı Alkol Harcamaları", *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(38), 335-347.
- Bhubaneswar, D. & H. Bigsby & R. Cullen (2008), "Determinants of Forestry Investment and Extent of Forestry Expansion by Smallholders in New Zealand", *Review of Applied Economics*, 4(1-2), 65-76.
- Aksoy, A. & A. Bilgic & S.T. Yen & F. Urak (2019), Determinants of Household Alcohol and Tobacco Expenditures in Turkey, *Journal of Family and Economic Issues*, 1-14. <https://doi.org/10.1007/s10834-019-09619-1>
- Bilgic, A. & S.T. Yen (2015), Household Alcohol and Tobacco Expenditures in Turkey: A Sample-Selection System Approach, *Contemporary Economic Policy*, 33(3), 571-585.
- Blaylock, J. & W.N. Blisard (1993), "Women and the Demand for Alcohol: Estimating Participation and Consumption", *Journal of Consumer Affairs*, 27(2), 319-334.
- Blundell, R.W. & C. Meghir (1987), "Bivariate Alternative to the Univariate Tobit Model", *Journal of Econometrics*, 33, 59-80.
- Carroll, J. & S. McCarthy & C. Newman (2005), "An Econometric Analysis of Charitable Donations", *The Economic and Social Review*, 36(3), 229-249.
- Cragg, J.G. (1971), "Some Statistical Models for Limited Dependent Variables with Applications to the Demand for Durable Goods", *Econometrica*, 39, 829-844.
- Duffy, M. (1983), "The Demand for Alcoholic Drink in the United Kingdom, 1963-78", *Applied Economics*, 15(1), 125-140.
- Emeç, H. & E. Gülay (2008), "Alkol Tüketimi ve Sosyo-Demografik Değişkenlerin Alkol Tüketimi Üzerine Etkisi", *Ekonomik Yaklaşım Dergisi*, 19(68), 115-134.
- Fry, V. & P. Pashardes (1994), "Abstention and Aggregation in Consumer Demand: Zero Tobacco Expenditures", *Oxford Economic Papers*, 46(3), 502-518.
- Gao X.M. & E.J. Wailes & G.L. Cramer (1995), "Double Hurdle Model with Bivariate Normal Errors: An Application to US Rice Demand", *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 27, 363-376.
- Garcia, J. & J.M. Labeaga (1996), "Alternative Approaches to Modelling Zero Expenditure: An Application to Spanish Demand for Tobacco", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 58(3), 489-506.
- Goel, R. & M. Morey (1995), "The Interdependence of Cigarette and Liquor Demand", *Southern Economic Journal*, 62, 451-459.
- Greene, W. (2011), *Econometric Analysis*, 7. Baskı, Pearson, Londra, Birleşik Krallık.

- Ground, M. & S. Koch (2008), "Hurdle Models of Alcohol and Tobacco Expenditure in South African Households", *South African Journal of Economics*, 76(1), 132-143.
- Heckman, J. (1979), "Sample Selection Bias as A Specification Bias", *Econometrica*, 47, 153-161.
- Humphreys, B. (2013), "Dealing with Zeros in Economic Data", *Unpublished Manuscript*, Department of Economics, University of Alberta, <<https://pdfs.semanticscholar.org/35c3/8229c8f7393acffc93b4a83120661df1f02c.pdf>>, 25.09.2018.
- Jones, A. & M. Mazzi (1996), "Tobacco Consumption and Taxation in Italy: An Application of the QUAIDS Model", *Applied Economics*, 28, 595-603.
- Jones, A. (1989), "A Double-Hurdle Model of Cigarette Consumption", *Journal of Applied Econometrics*, 4, 23-39.
- Jones, A. (1992), "A Note on Computation of the Double-Hurdle Model with Dependence with An Application to Tobacco Expenditure", *Bulletin of Economic Research*, 44(1), 67-74.
- Kitchin, D.P. (1983), "Socio-Economic Determinants of UK Alcohol Consumption, 1956-79", *International Journal of Social Economics*, 10(3), 34-39.
- Labeaga, J.M. (1999), "A Double-Hurdle Rational Addiction Model with Heterogeneity: Estimating the Demand for Tobacco", *Journal of Econometrics*, 93, 49-72.
- Lumley, T. & P. Diehr & S. Emerson & L. Chen (2002), "The Importance of the Normality Assumption in Large Public Health Data Sets", *Annual Review of Public Health*, 23(1), 151-169.
- Manrique, F. & H. Jensen (2004), "Consumption of Tobacco and Alcoholic Beverages among Spanish Consumers", *Southwestern Economic Review*, 31(1), 41-56.
- Martínez-Espíñeira, R. (2006) "A Box-Cox Double-Hurdle Model of Wildlife Valuation: The Citizen's Perspective", *Ecological Economics*, 58(1), 192-208.
- McDowell, A. (2003), "From the Help Desk: Hurdle Models", *The Stata Journal*, 3(2), 178-184.
- McGuinness, T. (1980), "An Econometric Analysis of Total Demand for Alcoholic Beverages in the UK, 1956-75", *The Journal of Industrial Economics*, 29(1), 85-109.
- Moshoeshe, R. (2012), "Consumer Demand for Alcoholic Beverages and Tobacco in Lesotho: A Double-Hurdle Approach", *Economic Research Southern Africa (ERSA) Working Paper*, No. 315.
- Ogundari, K. (2013), "A Note on Socio-economic Characteristics and the Demand for Beverages in Nigeria: Does Income Matter?", *Economic Analysis and Policy*, 43(3), 293-301.
- Ornstein, S. & D. Hanssens (1985), "Alcohol Control Laws and the Consumption of Distilled Spirits and Beer", *Journal of Consumer Research*, 12(2), 200-213.
- Penm, J. (1988), "An Econometric Study of the Demand for Bottled, Canned and Bulk Beer", *Economic Record*, 64(4), 268-274.
- Pudney, S. (1989), *Modelling Individual Choice: The Econometrics of Corners, Kinks, and Holes*, London: Basil Blackwell.
- Schmidt, A. & C. Finan (2018), "Linear Regression and the Normality Assumption", *Journal of Clinical Epidemiology*, 98, 146-151.
- Selvanathan, A. (1988), "Alcohol Consumption in the UK, 1955-85: A System-wide Analysis", *Applied Economics*, 20(8), 1071-1086.

- Sharpe, D. & M. Abdel-Ghany & H.Y. Kim & G.S. Hong (2001), "Alcohol Consumption Decisions in Korea", *Journal of Family and Economic Issues*, 22(1), 7-24.
- Shonkwiler, J.S. & S.T. Yen (1999), "Two-step Estimation of a Censored System of Equations", *American Journal of Agricultural Economics*, 81(4), 972-982.
- Shrestha, R. & J. Alavalapati & A. Seidl & K. Weber & T. Suselo (2006), "Estimating the Local Cost of Protecting Koshi Tappu Wildlife Reserve, Nepal: A Contingent Valuation Approach", *Environment, Development and Sustainability*, 9(4), 413-426.
- Su, S.B. & S.T. Yen (2000), "A Censored System of Cigarette and Alcohol Consumption", *Applied Economics*, 32(6), 729-737.
- Tobin, J. (1958) "Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables", *Econometrica*, 46(1), 24-36.
- Vuong, Q. (1989), "Likelihood Ratio Tests for Model Selection and Non-nested Hypotheses", *Econometrica*, 57, 307-333.
- Yen, S.T. (1994), "Cross-section Estimation of U.S. Demand for Alcoholic Beverages", *Applied Economics*, 26, 381-392.
- Yen, S.T. (2005a), "Zero Observations and Gender Differences in Cigarette Consumption", *Applied Economics*, 37(16), 1839-1849.
- Yen, S.T. (2005b), "A Multivariate Sample-Selection Model: Estimating Cigarette and Alcohol Demands with Zero Observations", *American Journal of Agricultural Economics*, 87(2), 453-466.
- Yen, S.T. & H.H. Jensen (1996), "Determinants of Household Expenditures on Alcohol", *The Journal of Consumer Affairs*, 30, 48-67.
- Yu, X. & D. Abler (2010), "Interactions between Cigarette and Alcohol Consumption in Rural China", *The European Journal of Health Economics*, 11(2), 151-160.