

SİGARA TÜKETİMİNİN PANEL VERİ ANALİZİ: İNGİLTERE İÇİN BİR UYGULAMA

Dilek KILIÇ*

Öz:

Bu çalışma İngiltere’de sigara içme yoğunluğunun belirleyenlerini 1991-2008 dönemi için panel veri yöntemleri kullanarak incelemeyi amaçlamaktadır. Bağımlı değişken olarak bir günde içilen sigara sayısı kullanıldığı ve kullanılan veri seti (İngiliz Hanehalkı Panel Anketi) “panel anket” özelliği taşıdığı için ekonometrik analizde sayma veri yöntemlerinin panel veri özellikleri kullanılmaktadır. Sayma veri bağımlı değişkeninin ortalama ve varyans karşılaştırması, çalışma için en uygun sayma veri yönteminin Poisson modeli olduğunu göstermektedir. Her ne kadar çalışmada birey davranışları arasındaki gözlenemeyen farklılıkları kontrol edebilmek için geniş bir bağımsız değişkenler seti kullanılmış olsa da, modele ayrıca bireye özgü rassal etkiler terimi dahil edilmiştir. Tahmin sonuçları, özellikle gelişmiş ülkelerde eğitimin sigara tüketim davranışı üzerinde negatif bir etkisi olduğu sonucunu desteklemektedir. Sonuçlar ayrıca, eğitim düzeyi yükseldikçe bu negatif etkinin güçlendiğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sigara tüketimi, sayma veri, panel veri, eğitim

* Yrd. Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü.
dbasar@hacettepe.edu.tr

A PANEL DATA ANALYSIS OF CIGARETTE CONSUMPTION: THE CASE OF THE UK

Abstract:

This paper aims to examine the determinants of smoking intensity in the UK over the period 1991-2008 using panel data methods. Since the dependent variable consists of nonnegative integer values and the data set has a panel survey feature (British Household Panel Survey-BHPS), panel count data models are used in the analysis. The existence and magnitude of overdispersion indicate the Poisson model as the preferred specification. Although a range of covariates are introduced to control for individual heterogeneity, an individual-specific random effects term is also included in the analysis to account for the unobserved differences in individual behaviour. The results confirm the hypothesis that education has a negative impact on smoking participation particularly in high-income countries. This negative effect is also found to be gradually increased with the level of educational attainment.

Key words: Cigarette consumption, count data, panel data, education

GİRİŞ

Sigara tüketiminin sağlığı olumsuz yönde etkilediği ve başta kanser olmak üzere birçok ölümcül hastalığa neden olduğu bilinmektedir. Sigara tüketimi her yıl 5 milyondan fazla insanın ölümüne neden olmakta ve bir tedbir alınmadığı takdirde 2030 yılına kadar bu rakamın her yıl 10 milyona yaklaşacağı tahmin edilmektedir (Jha ve Chaloupka, 1999). Bu çerçevede, sigara tüketimini azaltmak için oluşturulacak sağlık politikalarının yapımında sigara tüketimini etkileyen faktörlerin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Sigara tüketim davranışı, hem sigaraya başlama eğilimi hem de sigara içme yoğunluğu bakımından ülkeden ülkeye önemli farklılıklar göstermektedir. Sigara tüketiminin genellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yoğunluk gösterdiği bilinen bir gerçek olmakla birlikte gelişmiş ülkelerde de sigara tüketimi önemli bir sorun teşkil etmektedir. Birleşik Krallık Kanser Araştırması'na göre (*the Cancer Research UK*), sigara hastalığının dört farklı aşaması bulunmakta ve Birleşik Krallık %30'a yaklaşan sigara tüketim oranı ile dördüncü aşamada yer almaktadır (Sağlık Bölümü, 2010). Bununla birlikte, sigara tüketim oranının 2020 yılına kadar %10'a düşürülmesi tütün tüketimi konusundaki hedefler arasında yer almaktadır. Bu hedefe ulaşabilmek için kullanılacak politika araçları arasında sağlık eğitimleri, sigara bırakmak için programların düzenlenmesi, tütün ürünleri arzının kontrolünün yapılması, tütünü özendirici reklamların azaltılması veya engellenmesi yer almaktadır (Sağlık Bölümü, 2010). Bu çerçevede, sigara tüketiminin arkasında yatan nedenlerin veya bir başka deyişle, sigara tüketiminin belirleyenlerinin araştırılması tütüne yönelik oluşturulacak sağlık politikalarının yapımında yol gösterici olmaktadır. Özellikle sigara tüketiminin ülkeden ülkeye farklı koşullardan etkilendiği göz önünde bulundurulduğunda, analizlerin her bir ülke için ayrı ayrı yapılması ve elde edilen bulguların ülkelerin kültürel ve sosyal yapıları gibi kendi dinamikleri içinde değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışma, 1991-2008 dönemi için İngiliz Hanehalkı Panel Anketi'ni (*British Household Panel Survey*) kullanarak İngiltere'de sigara tüketimini etkileyen faktörleri incelemektedir. Bu bağlamda, analizde aynı bireyleri zaman içinde takip eden "panel anket" kullanıldığı için bu çalışma, yatay kesit verileri kullanarak zamanın tek bir noktasındaki belirleyenleri yansıtan çalışmalardan farklılaşmaktadır. Ayrıca, ampirik analizin mikro veri setiyle yapılmış olması ve son yıllarda mikroekonometrik analizlerde kullanılmaya başlanan sayma veri yöntemlerinin (*count data methods*) kullanılması çalışmanın önemli yöntemsel katkıları arasında sayılabilir.

Çalışmanın bir sonraki bölümünde sigara tüketimi konusunda yapılan ampirik çalışmalara ilişkin bir literatür özeti sunulmaktadır. Çalışmanın üçüncü

bölümünde ekonometrik analizde kullanılan veri seti, değişkenler ve yöntem hakkında bilgi verildikten sonra dördüncü bölümde elde edilen bulgular tartışılmaktadır. Çalışmanın son bölümünde ise analiz sonuçlarına dayanarak politika önermeleri yapılmaktadır.

I. LİTERATÜR TARAMASI

Özellikle son yıllarda, sigara talebinin belirleyenlerine yönelik yapılan ampirik çalışmalar hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için önemli ölçüde artmıştır. Bu artışın arkasında yatan en önemli gelişme, politika yapıcılarının tütün tüketiminin önüne geçebilmek için daha etkili politikalar oluşturma istekleri ve araştırmacıların bu amaçla tütün tüketimini etkileyen faktörleri belirleme çabalarıdır. Bu bağlamda literatürde tütün çalışmalarının önemli bir bölümü, toplulaştırılmış zaman serisi verileri kullanarak fiyat ve vergilerin sigara talebi üzerindeki etkilerini gelir, sosyo-ekonomik ve demografik faktörler, tütün kontrol düzenlemeleri gibi değişkenleri de analize dahil ederek araştırmıştır (örneğin, bkz., Yürekli ve Zhang, 2000; Keeler ve arkadaşları, 2001; Grossman, 2005; Wakefield ve arkadaşları, 2008). Ancak zaman serisi verileri kullanarak yapılan çalışmalar, Chaloupka ve Warner (2000) tarafından çoklu bağıntı, eşanlılık sapması (*simultaneity bias*) gibi problemler nedeniyle eleştirmekte ve bu noktada, sigara tüketimi çalışmalarının birey ya da hanehalkı düzeyinde mikro veri setleri kullanılarak yapılmasının daha sağlıklı sonuçlar vereceği belirtilmektedir.

Bu çerçevede birey ya da hanehalkı düzeyinde anket verisi kullanarak sigara tüketim eğilimlerini inceleyen ampirik çalışmaların sayısı hızla artmaktadır (örneğin, bkz., Jones, 1989a, ve 1989b; Sheu ve arkadaşları, 2004; Ross ve arkadaşları, 2011; Nonnemaker ve Farrelly, 2011; Hawkins ve arkadaşları, 2011; Kılıç ve Öztürk, 2014). Ampirik analizde mikro veri kullanmanın en önemli avantajlarından biri sigara tüketim verilerinde sıklıkla karşılaşılan çok sayıda sıfır gözlemin kontrol edilebilmesi ve birey davranışları arasındaki farklılıkların kullanılan sosyo-demografik değişkenler yardımıyla göz önüne alınabilmesidir (Aristei ve Pieroni, 2008). Mikro veri setleri kullanılarak yapılan çalışmaların önemli bir diğer avantajı sigara kullanma eğilimini/olasılığını (*participation*) ve sigara tüketim yoğunluğunu/sıklığını (*intensity*) etkileyen faktörlerin ayrı ayrı incelenmesini sağlayan ekonometrik yöntemlerin kullanılabilmesidir (Jones, 1989a; Blaylock ve Blisard, 1992a). Bu yöntemler arasında iki-parçalı eşik (*two-part/hurdle*) sayma veri modelleri (örneğin, bkz., Lewit ve Coate, 1982; Wasserman, 1991); çift-eşik (*double-hurdle*) modelleri (örneğin, bkz., Jones, 1989a ve 1989b; Blaylock ve Blisard, 1992a ve 1992b) ve sıfır-enflasyonlu (*zero-inflated*) sayma veri modelleri (örneğin, bkz., Sheu ve arkadaşları, 2004; Bilgiç ve arkadaşları, 2009) bulunmaktadır.

Özellikle bağımlı değişkenin negatif olmayan tam sayılardan oluştuğu durumlarda (sigara tüketimini inceleyen çalışmalar için kullanılan bağımlı değişken genellikle belli bir zamanda içilen sigara sayısı olmaktadır) sayma veri modelleri mikroekonometrik analizlerde sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Örneğin, Sheu ve arkadaşları (2004) Kaliforniya’da sigara içen bireylerin sigara fiyatlarına ilişkin duyarlılığını Sıfır-enflasyonlu Negatif Binom (*Zero-inflated Negative Binomial*) modelini tahmin ederek araştırmışlardır. Elde edilen bulgular ise 1996-1999 dönemi için sigara fiyatlarının sigaraya başlama üzerinde bir etkisi bulunmadığını, ancak bir günde içilen sigara sayısı üzerinde negatif yönde bir etkisi bulunduğunu göstermektedir. İlgili çalışma ayrıca, fiyat dışında kalan gelir, eğitim, etnisite, medeni durum, cinsiyet, sağlık statüsü gibi faktörlerin birçoğunun sigara içme eğilimi ile sigara içme yoğunluğu üzerindeki etkilerinin farklılaştığını belirtmektedir.

Her ne kadar sigara tüketiminin mikro veri ile analizi önemli avantajlar sağlasa da belli kısıtlara da sahiptir. Bu kısıtlardan en önemlisi, bireylerin kendi bildirimlerine dayanan sigara tüketim istatistiklerinin gerçek tüketimden önemli ölçüde farklılaşabilmesidir (Warner, 1978). Ayrıca, hem birey düzeyinde yapılan hem de toplulaştırılmış zaman serisi kullanan çalışmaların birçoğu sigara talebinin fiyat esnekliğinin hesaplanması üzerine yoğunlaşmakta ve sigara fiyatları dışında sigara tüketimi üzerinde etkili olabilecek kapalı mekanlarda sigara yasağı, sigara reklamlarının yasaklanması gibi birçok politika değişkenini analiz dışında bırakabilmektedir. Bu durum ise tahmin sonuçlarının yanlış olmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda literatürde özellikle politika değişkenlerinin sigara tüketimi üzerine olan etkilerine odaklanan çalışmalar da bulunmaktadır (örneğin, bkz., Anger ve arkadaşları, 2011; Kostova ve Blecher, 2013).

Diğer yandan ilgili literatürün önemli bir diğer ayağını Becker ve Murphy (1988) tarafından ortaya atılan rasyonel bağımlılık teorisi (*Rational Addiction Model*) oluşturmaktadır. Bu teoriye göre bazı malların, özellikle bağımlılık boyutu bulunan malların, tüketiminde zamanlar arası bağlantılar vardır ve bu malların talebi tahmin edilirken bu bağlantılar dikkate alınmalıdır (Dorsett, 1999). Bir başka deyişle, örneğin sigara tüketimi incelenirken hem bugünkü hem de geçmiş tüketimler analize dahil edilmelidir. Tüketimin zamanlar arası boyutunu analize dahil edebilmek için ise veri setinin panel veri özelliği taşıması gerektiği açıktır. Bu çerçevede, panel veri seti kullanarak yatay kesit çalışmalarından farklı olarak sigara tüketiminin zaman boyutunu analize dahil eden çalışmalar literatürde önemli bir yer tutmaktadır (örneğin, bkz., Labeaga, 1999; Dorsett, 1999; Tiezzi, 2005).

II. VERİ VE YÖNTEM

Ampirik analizde 1991-2008 dönemi için İngiliz Hanehalkı Panel Anketi kullanılmıştır. İlgili anketin, bireylerin çalışma ve eğitim durumu, sağlık statüsü, sosyo-ekonomik statü, gelir ve zenginlik, medeni durum ve demografik özellikler gibi birçok değişkeni içermesi bakımından sigara tüketim davranışını incelemek için zengin bir veri seti olduğunu söylemek mümkündür. Bununla birlikte, veri seti bireylerin tütün tüketimi konusundaki geçmişlerine ilişkin (sigaraya başlama yaşı gibi) ve sigara fiyatlarına ilişkin bilgi içermemektedir.

Modelde bağımlı değişken olarak bir günde içilen toplam sigara sayısı kullanılmaktadır. Bu çerçevede, bağımlı değişken kesikli ve negatif olmayan tam sayılardan oluştuğu için, klasik regresyon modelleri sapmasız tahmin ediciler üretememektedir. Bunun en temel nedeni, bağımlı değişkenin sayma verilerden (*count data*) oluşması halinde gözlemlerin normal dağılım sergilememesidir. Örneklemin birkaç küçük kesikli değişken üzerinde yoğunlaşması durumunda tercih edilmesi gereken modeller sayma veri modelleridir. (Cameron ve Trivedi, 1998; 2005).

Sayma veri modelleri için ilk adım Poisson regresyon modelidir. Poisson regresyon modelinde i bireyi için gerçekleşen olayların sayısı (Y_i), koşullu λ ortalaması ile bireyin karakteristik özelliklerine (X_i) bağlı olarak Poisson dağılımı sergilemektedir:

$$\lambda_i = E(y_i | x_i) = e^{x_i \beta} \quad (1)$$

Bu durumda koşullu olasılık fonksiyonu şu şekildedir (Greene, 2002; Wooldridge, 2002; Cameron ve Trivedi, 1998).

$$Pr[y_i | x_i] = \frac{e^{-\lambda_i} \lambda_i^{y_i}}{y_i!}, y_i = 0, 1, 2, \dots \quad (2)$$

$$E[y] = \lambda \text{ ve } V[y] = \lambda \quad (3)$$

Log-olasılık fonksiyonu ise şu şekildedir:

$$\ln L = \sum_{i=1}^n [-\lambda_i + y_i x_i' \beta - \ln y_i!] \quad (4)$$

Poisson dağılımının en temel özelliği, (3) no'lu denklemin gösterdiği “eş dağılım” (*equidispersion*) özelliğidir. Buna göre, Poisson dağılımı altındaki sayma veri bağımlı değişkeni eşit ortalama ve varyans değerlerine sahiptir. (Cameron ve Trivedi, 1998; Winkelmann, 2008). Poisson regresyon modeli genellikle bu özelliği sebebiyle eleştirilmektedir. Temel problem, dağılımın tek bir parametreye sahip olmasından ve dolayısıyla y 'nin tüm momentlerinin λ parametresine dayanmasından kaynaklanmaktadır (Cameron ve Trivedi 2005). Ancak normal dağılım, ortalama ve varyans değerleri için farklı parametrelere sahiptir. Bu bağlamda Poisson modelinin eksikliklerinden bir tanesi, varyansın genellikle ortalamayı aşma durumunu (*overdispersion*) göz ardı etmesidir.

Varyansın ortalamadan büyük olduğu durumlar için Poisson modeli kullanılarak yapılan tahmin sonuçları etkin olmamaktadır. Varyansın ortalamadan yüksek olması sorununun çözümü için önerilen yöntemlerden bir tanesi “Negatif Binom” (*Negative Binomial-NB*) modelidir.

NB modelinde gözlemlenemeyen heterojenlik, Poisson dağılımının koşullu ortalamasına bir hata terimi, ε , eklenerek modele dahil edilmiştir:

$$\ln\mu_i = \mathbf{x}'_i\beta + \varepsilon_i = \ln\lambda_i + \ln v_i \quad (5)$$

Bu çerçevede, sayma veri modelleri panel veri setlerine de uygulanabilmektedir. Hausman, Hall and Griliches (1984), firmaların patent başvuru sayıları ile Ar-Ge harcamaları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında rassal (*random effects*) ve sabit etkiler (*fixed effects*) Poisson regresyon modellerini geliştirmişlerdir. Sabit etkiler Poisson regresyon modeli şu şekildedir:

$$\ln\lambda_{it} = \mathbf{x}'_{it}\beta + \alpha_i \quad (6)$$

Literatürde, sabit ve rassal etkiler tercihi yapılırken Hausman testi kullanılmaktadır. Panel veri modellerinde sabit etkiler modelinin hata terimleri ile bağımsız değişkenler arasında bir ilişki olmadığı varsayımı yapması nedeniyle rassal etkilere göre daha çok tercih edildiği söylenebilir. Ancak sabit etkiler modeli kullanıldığında, marjinal etkiler hesaplanırken denklem (6)'da yer alan α_i gibi zaman içinde değişmeyen değişkenler yok olmaktadır. Bu nedenle, bu çalışma kapsamında daha kısıtlayıcı varsayımlara sahip olsa bile, marjinal etkilerin hesaplanabilmesi için rassal etkiler modeli tercih edilmektedir. Marjinal etkilerin hesaplanmasının en önemli faydası, tahmin katsayılarının yorumlanmasından elde edilemeyen bağımsız değişkenin değerindeki küçük bir değişimin bağımlı değişkeni meydana getiren seçeneklerin olasılıkları üzerindeki etkiyi göstermesidir.

Sayma veri bağımlı değişkeninin ortalama ve varyans karşılaştırması, bu çalışma için en uygun sayma veri yönteminin Poisson modeli olduğunu göstermektedir. Her ne kadar çalışmada birey davranışları arasındaki gözlenemeyen farklılıkları kontrol edebilmek için geniş bir bağımsız değişkenler seti kullanılmış olsa da, çalışmada panel veri analizinin kullanılmasının en önemli avantajlarından biri modelin gözlemlenemeyen bireysel etkiler (*unobserved individual heterogeneity*) barındırmasını göz önüne almasıdır. Bu bağlamda, modele ayrıca birey davranışları arasındaki gözlenemeyen farklılıkları kontrol edebilmek için bireye özgü rassal etkiler terimi dahil edilmiştir. Tablo 1, analizde kullanılan değişkenleri ve bu değişkenlerin tanımlarını göstermektedir.

Tablo 1: Değişkenler ve Tanımları

Değişken	Tanım
Bağımlı değişken	Bir günde içilen sigara sayısı
<i>Yaş</i>	Anket zamanında bireyin yaşı
<i>Yaş²</i>	Anket zamanında bireyin yaşının karesi
<i>Cinsiyet</i>	Kadınlar için cinsiyet=0 Erkekler için cinsiyet=1
<i>Sağlık düzeyi</i>	Eğer orta/iyi/mükemmel ise sağlık düzeyi=0 Eğer zayıf/çok zayıf ise sağlık düzeyi=1
<i>Medeni Durum (Referans kategori: Bekar bireyler)</i>	
Evli	Eğer evli ise=1, değilse=0
Boşanmış/ayrı yaşıyor/diğer	Boşanmış/ayrı yaşıyor/diğer ise=1, değilse=0
<i>Çalışma Statüsü (Referans kategori: İşsiz bireyler)</i>	
Çalışanlar	Birey ücretli çalışıyorsa, yıllık izindeyse, doğum izinindeyse veya iş eğitiminde ise=1, değilse=0
Kendi hesabına çalışanlar	Kendi hesabına çalışıyorsa=1, değilse=0
Emekliler	Emekli ise=1, değilse=0
Öğrenciler	Öğrenci ise=1, değilse=0
<i>Eğitim Durumu (Referans kategori: Diploma sahibi olmayanlar)</i>	
O Düzeyi	O düzeyi eğitim derecesine sahipse=1, değilse=0
A Düzeyi	A düzeyi eğitim derecesine sahipse=1, değilse=0
Daha yüksek eğitim düzeyi	A düzeyinden daha yüksek eğitim derecesine sahipse=1, değilse=0
<i>Diğer sigara içenler</i>	Hanehalkında söz konusu birey dışında sigara içen başka birey/bireyler bulunuyorsa=1, bulunmuyorsa=0
<i>Çocuklar</i>	Hanehalkında çocuk/çocuklar bulunuyorsa=1, bulunmuyorsa=0
<i>Gelir</i>	Bireyin yıllık geliri Eğer bireyin yıllık geliri 10.000 İngiliz Sterlininden büyükse=1, değilse=0

III. TAHMİN SONUÇLARI

Tablo 2, Rassal Etkiler Poisson Modeli'nin tahmin sonuçlarını göstermektedir. Tahmin sonuçlarına göre, erkekler kadınlara göre daha fazla sigara içme eğilimindedir. Bu bulgunun, genellikle kadınların erkeklere göre, örneğin sigara ile çeşitli fetal hastalıklar arasındaki ilişki gibi, sigaradan kaynaklı daha fazla sağlık riski taşımalarından ileri geldiği söylenebilir (Chaloupka, 1990). Diğer yandan tahmin sonuçları literatürle paralel olarak, daha zayıf sağlık düzeyine sahip olduğunu belirten bireylerin daha az sigara içme eğiliminde olduğuna işaret etmektedir (Blaylock ve Blisard, 1992b). Medeni duruma ilişkin değişken gruplarına bakıldığında ise, bekar bireylerin evli olan veya boşanmış/ayrı yaşayan bireylere göre bir günde daha fazla sigara içmeye eğilimli oldukları sonucuna ulaşılmaktadır.

Eğitim ve sağlık arasındaki ilişki sağlık ekonomisi literatüründe önemli bir yer tutan ve sıklıkla tartışılan bir konudur (örneğin, bkz., Farrell ve Fuchs, 1982; Kenkel, 1991; Tansel, 1993; Escardibul, 2005). Buna göre eğitim, bireylerin sigara tüketiminin sağlık üzerindeki olumsuz etkilerine ilişkin bilişsel becerilerini geliştirmekte ve böylece sigara tüketiminin azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır (Jones, 1989a; Jones, 1989b; Yen, 2005). Tahmin sonuçları mevcut literatürü destekleyerek daha yüksek eğitim düzeyine sahip olan bireylerin daha az sigara tüketme eğiliminde olduklarına işaret etmektedir. Ayrıca marjinal etkiler, eğitimin sigara tüketimi üzerindeki etkisinin eğitim düzeyi yükseldikçe arttığını göstermektedir. Bununla birlikte, "yüksek eğitim" düzeyine sahip olan bireyleri gösteren marjinal etki en büyük marjinal etkilerden biri olduğu için, eğitimin İngiltere'de sigara tüketimini etkileyen en önemli değişkenlerden biri olduğunu söylemek mümkündür. Bu bulgu, İngiltere'nin sigara tüketimini azaltmak için eğitimi bir politika aracı olarak kullanmaya devam edebileceği şeklinde yorumlanabilir.

Bireylerin yaşı ile sigara tüketim davranışları arasındaki ilişkiye yönelik olarak literatürde, bireylerin yaşlandıkça sigara tüketiminin sağlık üzerindeki olumsuz etkileri konusunda daha fazla endişe duydukları ve sağlıkları konusunda daha bilinçli davrandıkları belirtilmektedir (Yen, 2005). Ancak İngiltere için tahmin sonuçları bireylerin yaşı arttıkça bir günde daha fazla sigara içtiklerini göstermektedir.

Tablo 2: Rassal Etkiler Poisson Modeli'nin Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	Marjinal Etki
Yaş	0.067*** (0.002)	0.290*** (0.002)
Yaş ²	-0.0008*** (0.000)	-0.003*** (0.000)
Cinsiyet	0.237*** (0.045)	1.148*** (0.051)
Sağlık düzeyi	-0.020** (0.007)	-0.086*** (0.006)
Evli	-0.058*** (0.016)	-0.247*** (0.013)
Boşanmış/ayrı yaşıyor/diğer	-0.132*** (0.018)	-0.531*** (0.014)
Çalışıyor	0.322** (0.007)	0.141*** (0.006)
Kendi hesabına çalışıyor	0.099*** (0.014)	0.465*** (0.013)
Emekli	-0.013 (0.013)	-0.057*** (0.011)
Öğrenci	-0.153*** (0.015)	-0.610*** (0.012)
O Düzeyi	-0.080*** (0.016)	-0.337*** (0.013)
A Düzeyi	-0.023 (0.016)	-0.099*** (0.013)
Daha yüksek eğitim düzeyi	-0.300*** (0.032)	-1.116*** (0.021)
Diğer sigara içenler	-0.534*** (0.007)	-0.020*** (0.005)
Çocuklar	-0.039*** (0.009)	-0.167*** (0.007)
Gelir	-0.003 (0.006)	-1.780*** (0.009)
Gözlem sayısı	64996	
Grup sayısı	16315	
Prob>chi2	0.0000	

Notlar: 1) Parantez içindeki değerler standart hataları göstermektedir. 2) ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı göstermektedir.

Diğer yandan, çalışan ve kendi hesabına çalışan bireylerin işsiz bireylere göre daha fazla sigara içme eğiliminde oldukları sonucuna ulaşılmaktadır. Bu bulguyu, bu bireylerin sigara talep edebilecek daha fazla ekonomik güce sahip olmaları ve sosyal çevreleri ile ilişkilendirmek mümkündür. Bir bireyin herhangi bir aktiviteden elde edeceği faydanın, bireyin referans grubundaki diğer bireylerin davranışlarına bağlı olduğu varsayımına dayanarak; sosyal çevre ve etkileşimin birçok davranışsal ve ekonomik durumun gerisinde yatan faktör olduğunu söylemek mümkündür. Bu çerçevede, bir malın tüketiminden elde edilen net fayda, aynı malın diğer bireyler tarafından tüketilmesi sonucunda artmaktadır (Aristei ve Pieroni, 2009). Mevcut literatürde bir bireyin sigara tüketim kararının, diğer bireylerin sigara tüketim davranışından etkilendiği varsayılmaktadır (Jones, 1995). Bu çalışmada, Becker (1974) takip edilerek sosyal etkileşim bir “dışsallık” türü olarak kabul edilmiş ve hanede söz konusu birey dışında başka sigara içen bireyin bulunup/bulunmamasına ilişkin bir kukla değişken (*dummy variable*) analize dâhil edilmiştir. Her ne kadar literatürde sosyal etkileşimin sigara içme eğilimini arttırdığına ilişkin bulgular yaygın olsa da (örneğin, bkz., Jones, 1989a, 1995; Blaylock ve Blisard, 1992a), tahmin sonuçları bu çalışma için sosyal etkileşimin sigara içme davranışı üzerindeki etkisinin negatif yönde olduğunu göstermektedir. Diğer yandan elde edilen bulgular, hanede çocuk veya çocukların bulunmasının bir günde içilen sigara sayısını azalttığına işaret etmektedir.

İngiliz Hanehalkı Panel Anketi, sigara talebinin önemli belirleyenlerinden biri olan sigara fiyatlarına ilişkin bilgi içermediği için analize dahil edilememiştir. Ancak sigara talebinin bir diğer önemli belirleyeni olan bireylerin yıllık geliri analizde yer almakla birlikte, tahmin sonuçları gelirin sigara tüketimi üzerinde etkisi olmadığına işaret etmektedir.

SONUÇ

Bu çalışma, İngiltere’de bir günde içilen sigara sayısını, bir başka deyişle sigara içme yoğunluğunu (*smoking intensity*), etkileyen sosyo-ekonomik ve bireysel faktörleri sayma veri modelleriyle araştırmaktadır. Bu amaçla verinin yapısına uygun olarak rassal etkiler Poisson modeli tahmin edilmiş ve sigara tüketimini azaltmaya yönelik oluşturulacak sağlık politikalarına ışık tutabilecek bulgular elde edilmiştir. Bu bulgulardan özellikle eğitimin, sigara tüketim davranışına olan olumlu etkisi dikkat çekicidir. Sağlık ve eğitim arasındaki pozitif ilişki, özellikle gelişmiş ülkelerde daha belirgin olmaktadır. Bu çerçevede elde edilen bu bulgu, özellikle gelişmiş ülkelerde eğitim düzeyi yükseldikçe bireylerin sağlıkları konusunda daha bilinçli davrandığı hipotezini desteklemektedir. Birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede uygulanmakta olan nikotin bağımlılığının tehlikeleri, bırakma zorluğu ve sigara tüketiminin sağlık

risklerini içeren kamu bilinçlendirme programlarının yaygınlaştırılması sigara tüketim düzeyini azaltmak için etkili politika araçlarından biri olarak görülebilir.

Diğer yandan, sigara tüketim davranışına ilişkin yapılan çalışmalarda özellikle vurgu yapılan bir başka faktör sosyal etkileşimin etkisidir. Her ne kadar bu çalışmada sosyal etkileşimin bir günde içilen sigara sayısını azalttığı sonucuna ulaşılmış olsa da, çalışan bireylerin daha fazla sigara içme eğiliminde olması sonucunun sosyal etkileşimin etkisini yansıttığı söylenebilir. Bu çerçevede, son yıllarda daha yaygın bir şekilde uygulanmakta olan çalışma alanları dahil olmak üzere kapalı alanlarda sigara içilmesini yasaklayan düzenlemelerin sigara içme yoğunluğunu azalttığı bilinmektedir. Bu politikaların sadece pasif içiciliğini önlemede değil, aynı zamanda sosyal etkileşimin etkisini azaltmak için de önemli olduğu söylenebilir.

Sigara tüketiminin bağımlılık özelliği nedeniyle, sigara tüketimini önlemeyi ve azaltmayı hedefleyen alternatif politikaların hem maliyetleri hem de başarıları hakkında daha fazla bilgiye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çerçevede başarılı sağlık politikalarının oluşturulabilmesi için, sigara tüketim davranışlarını farklı açılardan ve farklı ülkeler için değerlendiren çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu çalışma, özellikle kullandığı yöntem bakımından literatüre önemli bir katkı sunmakla birlikte, elde edilen sonuçlar bakımından bu alanda daha fazla çalışma yapılmasını teşvik edeceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- ANGER, S., KVASNICKA, M. ve SIEDLER, T. (2011), "One Last Puff? Public Smoking Bans and Smoking Behavior", *Journal of Health Economics*, Vol.30, pp.591-601.
- ARISTEI, D. ve PIERONI, L. (2008), "A Double-Hurdle Approach to Modelling Tobacco Consumption in Italy", *Applied Economics*, Vol.40, pp. 2463-2476.
- ARISTEI, D. ve PIERONI, L. (2009), "Addiction, Social Interactions and Gender Differences in Cigarette Consumption", *Empirical Economics*, Vol.36, pp. 245-272.
- BECKER, G. (1974), "A Theory of Social Interactions", *Journal of Political Economy*, Vol.82, pp. 1063-1093.
- BECKER, G. ve MURPHY, K. M. (1988), "A Theory of Rational Addiction", *Journal of Political Economy*, Vol.96, pp. 675-700.
- BİLGİÇ, A., FLORKOWSKI, W.J. ve AKBAY, C. (2009), "Demand for Cigarettes in Turkey: An Application of Count Data Models", *Empirical Economics*, Vol.39, pp.733-765.
- BLAYLOCK, J.R. ve BLISARD, W. N. (1992a), "US Cigarette Consumption: The Case of Low Income Women", *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.74, pp. 698-705.
- BLAYLOCK, J.R. ve BLISARD, W. N. (1992b), "Self-evaluated Health Status and Smoking Behaviour", *Applied Economics*, Vol.24, pp. 429-435.
- CAMERON, A. ve TRIVEDI, P.K (1998), *Regression Analysis of Count Data*, Cambridge: University Press.
- CAMERON, A. ve TRIVEDI, P.K. (2005), *Microeconometrics: Methods and Applications*, New York: Cambridge University Press.
- CHALOUPIKA, F.J. (1990), *Men, Women and Addiction: The Case of Cigarette Smoking*. National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper Series, No: 3267.
- CHALOUPIKA, F.J. ve WARNER, K.E (2000), "The Economics of Tobacco", A.J. ve Newhouse, N.P (Ed.), *Handbook of Health Economics*, Amsterdam: Elsevier.
- DORSETT, R. (1999), "An Econometric Analysis of Smoking Prevalence among Lone Mothers", *Journal of Health Economics*, Vol.18, pp. 429-441.
- ESCARDIBUL, J.O. (2005), "The Non-monetary Effects of Education on Smoking in Spain", *European Journal of Education*, Vol.40, pp.45-58.
- FARRELL, P. ve FUCHS, V.R. (1982), "Smoking and Health: The Cigarette Connection", *Journal of Health Economics*, Vol.1, pp.217-230.
- GREENE, W. H. (2002), *Econometric Analysis*, New Jersey: Pearson Inc.
- GROSSMAN, M. (2005), "Individual Behaviours and Substance Use: The Role of Price", *Advances in Health Economics and Health Services Research*, Vol.16, pp.15-39.

- HAUSMAN, J.A., HALL, B. ve GRILLICHES, Z. (1984), "Econometric Models for Count Data with an Application to the Patents-R&D Relationship", *Econometrica*, Vol.52, pp.909-938.
- HAWKINS, S.S., COLE, J.J. ve LAW, C. (2011), "Examining Smoking Behaviors among Parents from the UK Millennium Cohort Study after the Smoke-free Legislation in Scotland", *Tobacco Control*, Vol.20, pp.112-118.
- HM GOVERNMENT, DEPARTMENT OF HEALTH (2010), "A smoke free future: A Comprehensive Tobacco Control Strategy for England", http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_111749.
- JHA, P. ve CHALOUPKA, F. J. (1999), *Curbing the Epidemic: Governments and the Economics of Tobacco*, Washington, D.C.: World Bank.
- JONES, A.M. (1989a), "A Double-Hurdle Model of Cigarette Consumption", *Journal of Applied Econometrics*, Vol.4, pp. 23-39.
- JONES, A.M. (1989b), "The UK Demand for Cigarettes 1954-1986, A Double-Hurdle Approach", *Journal of Health Economics*, Vol.8, pp. 133-141.
- JONES, A.M. (1995), *A microeconomic Analysis of Smoking in the UK Health and Lifestyle Survey*, Discussion Paper No: 139, The University of York.
- KEELER, T.E., HU, T.W., MANNING, W.G. ve SUNG, H.Y. (2001), "State Tobacco Taxation, Education and Smoking: Controlling for the Effects of Omitted Variables", *National Tax Journal*, Vol.54, pp. 83-102.
- KENKEL, D.S. (1991), "Health Behaviour, Health Knowledge and Schooling", *The Journal of Political Economy*, Vol.99, pp.287-305.
- KILIÇ, D. ve ÖZTÜRK, S. (2014), "Gender Differences in Cigarette Consumption in Turkey: Evidence from the Global Adult Tobacco Survey", *Health Policy*, Vol.114, pp.207-214.
- KOSTOVA, D. ve BLECHER, E. (2013), "Does Advertising Matter? Estimating the Impact of Cigarette Advertising on Smoking among Youth in Developing Countries", *Contemporary Economic Policy*, Vol.31, pp.537-548.
- LABEAGA, J.M. (1999), "A Double-Hurdle Rational Addiction Model with Heterogeneity: Estimating the Demand for Tobacco", *Journal of Econometrics*, Vol.93, pp.49-72.
- LEWIT, E.M. ve COATE, D. (1982), "The Potential for Using Excise Taxes to Reduce Smoking", *Journal of Health Economics*, Vol.1, pp. 121-145.
- NONNEMAKER, J.M. ve FARRELLY, M.C. (2011), "Smoking Initiation among Youth: The Role of Cigarette Excise Taxes and Prices by Race/Ethnicity and Gender", *Journal of Health Economics*, Vol.30, pp.560-567.

- ROSS, H., BLECHER, E., YAN, L. ve HYLAND, A. (2011), "Do Cigarette Prices Motivate Smokers to Quit? New Evidence from the ITC Survey", *Addiction*, Vol.106, pp.609-619.
- SHEU, M.L., HU, T.W., KEELER, T.E., ONG, M. ve SUNG, H.Y. (2004), "The Effect of a Major Cigarette Price Change on Smoking Behaviour in California: A Zero-Inflated Negative Binomial Model", *Health Economics*, Vol.13, pp. 781-791.
- TANSEL, A. (1993), "Cigarette Demand, Health Scares and Education in Turkey", *Applied Economics*, Vol.25, pp.521-529.
- TIEZZI, S. (2005), "An Empirical Analysis of Tobacco Addiction in Italy", *The European Journal of Health Economics*, Vol.6, pp.233-243.
- WAKEFIELD, M. A., DURKIN, S., SPITTAL, M.J. et al. (2008), "Impact of Tobacco Control Policies and Mass Media Campaigns on Monthly Adult Smoking Prevalence", *American Journal of Public Health*, Vol.98, pp.1443-1450.
- WARNER, K.E. (1978), "Possible Increases in the Underreporting of Cigarette Consumption", *Journal of the American Statistical Association*, Vol.73, pp. 314-318.
- WASSERMAN, J., MANNING, W., NEWHOUSE, J. ve WINKLER, J. (1991), "The Effects of Excise Taxes and Regulations on Cigarette Smoking", *Journal of Health Economics*, Vol.10, pp. 43-64.
- WINKELMANN, R. (2008), *Econometric Analysis of Count Data*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- WOOLDRIDGE, J. M. (2002), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, London: MIT Press.
- YEN, S.T. (2005), "Zero Observations and Gender Differences in Cigarette Consumption", *Applied Economics*, Vol.37, pp. 1839-1849.
- YUREKLI, A.A. ve ZHANG, P. (2000), "The Impact of Clean Indoor-Air Laws and Cigarette Smuggling on Demand for Cigarette: An Empirical Model", *Health Economics*, Vol.9, pp. 159-170.