

## Türkiye’de Sigara Yasaklarının Sigara Kullanımı Üzerindeki Etkisi\*

Özlem İPEK†

Egemen İPEK‡

Geliş Tarihi (Received): 04.03.2020 – Kabul Tarihi (Accepted): 11.05.2020

### Öz

Bu çalışmanın amacı 2009 yılında Türkiye’de yürürlüğe konulan %100 dumansız hava sahası uygulamasının bireysel sigara tüketimi üzerindeki olası etkisinin belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda Türkiye İstatistik Kurumu tarafından derlenen ve 2008 ve 2012 yıllarına ait Küresel Yetişkin Tütün Araştırması verileri kullanılarak farkların farkı yöntemi yardımıyla %100 dumansız hava sahası uygulamasının sigara tüketimi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmada farkların farkı yönteminin tercih edilmesi nedeniyle yasaklama öncesi ve sonrasındaki dönemde zamana bağlı etkilerin dışlanarak sadece yasak nedeniyle ortaya çıkan bireylerin sigara tüketimindeki değişimin ölçülmesine olanak sağlanmıştır. Çalışmadan elde edilen en önemli analiz sonucu 2009 yılında Türkiye’de uygulamaya konulan dumansız hava sahası uygulamasının günlük sigara tüketimi üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı ve negatif olduğudur. Ayrıca farkların farkı yönteminden elde edilen sonuçlarına göre sigara içen kişilerin yasa nedeniyle günlük ortalama 1.506 adet daha az sigara tükettikleri ve bu azaltıcı etkinin sigara içen kişilerde günlük ortalama sigara tüketim miktarını yaklaşık olarak %8 azalmasına neden olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sigara, Sigara Yasakları, Sigara Tüketimi, Farkların Farkı

---

\* Bu çalışma 12 – 14 Şubat 2020 tarihlerinde Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesinde düzenlenen EYİ2020 sempozyumunda sunulmuş olan özet bildirinin tam metin halidir.

† Dr., Gümüşhane Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, osekmen@gumushane.edu.tr

‡ Dr., Tarsus Üniversitesi, UBF, Finans ve Bankacılık Bölümü, egemenipek@tarsus.edu.tr

## **The Impact of Smoking Bans on Smoking Behaviour in Turkey**

### **Abstract**

The purpose of this study is to determine the potential impact on individual cigarette consumption of 100% smoke-free law which entered into force in Turkey in 2009. This effect is investigated using the difference in differences method through the 2008 and 2012 Global Adult Tobacco Survey data provided by the Turkey Statistical Institute. In the study, using the diff-in-diff method enables to measure the change in individual cigarette consumption emerging by only the law eliminating the time-related effects in the pre and post law period. The most important analysis result obtained from the study is that the effect of smoke-free law which entered into force in Turkey in 2009 on daily cigarette consumption is statistically significant and negative. In addition, according to the results obtained from the diff-in-diff method, it is found that smokers tend to consume an average of 1.506 less cigarettes per day due to the law. This reducing effect leads to decrease of average daily cigarette consumption of smokers by approximately 8%.

***Keywords:** Smoking, Smoking Bans, Cigarette Consumption, Difference in Differences*

## Giriş

Günümüzde sigara kullanmanın veya dumanına maruz kalmanın sağlık üzerinde ciddi olumsuz etkileri olduğu kabul edilmektedir. Bunun sonucu olarak dünya üzerinde birçok ülkede hükümetler vatandaşlarını sigara içmekten caydırmak için çeşitli politikalar benimsemişlerdir. Kamuoyu bilgilendirme ve reklam kampanyaları sigara kullanımı üzerinde davranış değişiklikleri oluşturmakta önemli bir güç olmakla birlikte, hükümetler tarafından uygulanan vergiler, kamu alanlarındaki yasaklamalar ve yaş sınırlamaları sigarayla mücadelede diğer önemli politika araçlarıdır.

Türkiye’de erkeklerde tütün kullanımı %41.4 iken bu oran kadınlarda %16.3’tür. 10-14 yaş grubundaki gençlerin %5.52’si aktif kullanıcı durumundadır. Dünya genelinde sigara kullanımına bağlı ölüm oranı erkeklerde %26.1 kadınlarda %7.6 ile en yüksek olan ülke Türkiye’dir (Tobaccoatlas, 2016). Sigara kullanımındaki bu ciddi oranlar nedeniyle, sigara ile mücadele etmek için Türkiye’de ilk olarak 1996 yılında 4207 sayılı Tütün Mamullerinin Zararlarının Önlenmesine Dair Kanunun yürürlüğe konulmuştur. 2008 yılında 5727 sayılı kanun çerçevesinde söz konusu kanunda ciddi değişikliklere gidilmiş ve 2009 yılında özel hukuk kişilerine ait olan lokanta, kahvehane, kafeterya, birahane gibi işletmelerde tütün ürünlerinin tüketilmesinin yasaklanması Türkiye %100 dumsız hava sahasına kavuşmuştur. Türkiye sigara ile mücadelesindeki kararlılığını Dünya Sağlık Örgütü Tütün Kontrolü Çerçeve Sözleşmesini 2005 yılında imzalayan ilk, 2009 yılı itibariyle %100 dumsız hava sahasına sahip dünyadaki altı ülkeden biri olarak göstermiştir (Altan vd., 2012: 16; Özcebe vd., 2018: 24).

Sigara kullanımına etki eden sosyoekonomik faktörlerin belirlenmesi ve analizi üzerine geniş bir literatür mevcut olmasına rağmen hükümetler tarafından yürürlüğe konulan sigara kullanımını yasaklayan çeşitli kanunların sigara içme davranışı üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar nispeten sınırlı kalmıştır. Adda ve Cornaglia (2010: 24) yaptıkları çalışmada Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) uygulanan iş yerinde sigara kullanım yasaklarının bireylerin sigara tüketimi üzerinde bir etki yaratmadığı sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Anger vd., (2011: 599) tarafından yapılan çalışmada ise Almanya’da yürürlüğe konulan kamusal alanda sigara içme yasağının farklı sosyoekonomik gruplar üzerinde heterojen etkiler yaratmış olmasına rağmen popülasyon içindeki ortalama sigara tüketiminin değiştirmedığı görülmüştür. Carpenter (2009) çalışmasında Kanada’da yerel olarak uygulanan yüzden fazla işyerindeki sigara yasaklarının ilgili işyerlerinde çalışanlar üzerindeki etkisi incelenmiştir. Yasanın özellikle mavi yakalı çalışanların olduğu iş yerlerinde daha etkin uygulandığı ve bu gruptaki kişilerin yaklaşık olarak %28-33 oranında daha az sigara dumanına maruz kaldıkları

tahmin edilmiştir (Carpenter, 2009: 1043). Yazarlar tarafından diğer gruplardaki çalışanlar için bu oranın küçük ve etkisiz olduğu ileri sürülmüştür. Sigara yasaklarının uygulandığı iş yerlerindeki çalışanlar üzerindeki doğrudan etkilerinin araştırıldığı bir diğer çalışmada ABD’de devlet daireleri, okullar ile barlar gibi kamusal ve özel alanlarda ki çalışanlar üzerinden Bitler vd., (2011) tarafından tahmin edilmeye çalışılmıştır. Yazarlar sigara yasaklarının barlardaki kullanımını ciddi oranda kısıtladığını ve bar çalışanları arasındaki sigara kullanım oranının düşürdüğünü ancak diğer iş yerlerinde istatistiksel olarak önemli bir farka neden olmadığını ileri sürmüşlerdir.

ABD özelinde sigara yasaklarının etkilerinin az ya da çok sınırlı kaldığını iddia eden yukardaki çalışmaların aksine bu yasakların sigara kullanımı üzerinde önemli azaltıcı etkilerin olduğunu öne süren çalışmalar da mevcuttur. Bu çalışmalardan bir tanesi Yürekli ve Zhang (2000) tarafından yapılmış olup ABD’de 1970-1995 dönemi kapsayan süreçte sigara yasaklarının kişi başı sigara tüketimi 4.7 paket, ülke genelinde ise 1.1 milyar paket azalmasına neden olduğu tahmin edilmiştir. Benzer şekilde Tauras (2006: 341) çalışmasında ABD’de uygulanan dumansız hava sahası yasakları nedeniyle sigara kullanan gençlerde ortalama sigara tüketiminin azaldığı ancak gençler arasındaki sigara kullanımının neredeyse değişmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Morozumi ve Ii (2006) Japonya 2001 Hanehalkı Bütçe Anketi (HBA) verilerinden yararlanarak yaptıkları çalışmada sigara yasaklarının etkisini önceki çalışmalardan farklı olarak farkların farkı (DID) (difference in difference) yöntemi ile tahmin etmişlerdir. Çalışma yerlerinde uygulanan sigara yasaklarının etkili olduğu ve günde yaklaşık olarak 4 adet daha az sigara tüketimine neden olduğu tahmin edilmiştir. Sigara yasaklarının uygulandığı ülke sayısının artması ve mikro veri setlerinin ulaşılabilir olması ile sigara yasaklarının etkileri üzerine yapılan çalışmalarda artış gözlemlenmiştir.

Buonanno ve Ranzani (2013) kamusal alanda sigara yasaklarının etkisini DID yöntemi yardımıyla İtalya için araştırmışlardır. Yasakların sigara tüketimi üzerindeki etkili olduğu bu etkinin sigara katılımında %1.3; sigara kullanım miktarında günlük ortalama %8 azalmaya neden olduğunu tahmin etmişlerdir. De Chaisemartin vd., (2011) Fransa’da çalışma yerlerinde sigara kullanımının yasaklanması adına yürürlüğe konulan yasanın etkilerini DID yöntemi ile tahmin etmişlerdir. Yazarlar yasanın ardından sigara bırakma servislerine müracaatların %24 arttığını, dışarda sigara içilmesinin zorunlu olması nedeniyle bu oranın soğuk ve yağışlı bölgelerde daha yüksek olduğu ve sigarayı bırakma oranının ise %26 arttığı bulunmuştur. Ancak yazarlar DID analizi sonucunda yasanın etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmişlerdir.

Boes vd., (2015) kapalı alanda sigara içilmesine dair İsviçre’de yürürlüğe konulan yasaklarının etkisini DID yöntemi ile analiz etmişlerdir. Yazarlar çalışmada söz konusu yasağın sigara kullanım oranı üzerinde negatif etkisi olduğu ancak bu negatif etkinin yasanın uygulamaya konulmasından bir yıl sonra ortaya çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Jones vd., (2015) çalışmasında hanehalkı panel veri seti yardımıyla kamusal alanda sigara yasağının etkisi panel DID yöntemi kullanılarak araştırılmıştır. İngiltere ve İskoçya’da yürürlüğe giren yasanın etkisinin kısa dönemde hem toplam tüketim miktarı hem de kullananların sıklığı açısından sınırlı etkiye sahip olduğu tahmin edilmiştir. Kamusal alanda sigara yasaklarının etkisini DID yöntemi yardımıyla 15 Avrupa Birliği ülkesi üzerinden araştırdıkları çalışmada Origo ve Lucifora (2013: 77) genel olarak yasaların sigara kullanımı ve tüketimi üzerindeki etkisinin sınırlı kaldığı yönünde bulgular elde etmişlerdir. Dahası sigara yasaklarının çalışanlar üzerinde fiziksel iyi oluşa neden olmasının yanında ruhsal olarak olumsuz etkilerinin daha yüksek olduğu iddia edilmiştir.

Türkiye özelinde ise sigara tüketimini belirlemeye yönelik çalışmalar olmakla birlikte sigara yasaklarının etkisini inceleyen çalışma sayısı ise çok azdır. 2009 yılında Türkiye’de uygulama konulan dumansız hava sahasının etkileri üzerine yapılan çalışmalarda yasaklamaların ikram sektöründe (kahvehane, restoran, kafe) çalışanlar ve müşteriler tarafından olumlu karşılandığı ancak sigara tüketimini azaltma yönündeki etkisinin ise sınırlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Bilir vd., 2010; Özcebe ve Bilir, 2012, Balcı vd., 2016). Yasanın sigara tüketimini üzerindeki etkisinin sınır kalmasının nedeni olarak yasanın uygulamaya konulması üzerinden geçen sürenin kısa olması neden olarak gösterilmiştir. Türkiye’de uygulanan dumansız hava sahası yasaklarının İzmir bölgesinde yaşayan kişiler üzerindeki etkisi Turan vd., (2014) tarafından anket çalışması ile araştırılmıştır. Yazarlar kişilerin yasa sonrasında içtikleri sigara sayısında, yasa öncesine göre ortalama 3.19 adet azalma olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Turan vd., 2014: 34). Waren vd., (2012: 714) tarafından yapılan çalışmada ise söz konusu yasaklamalar ve vergi uygulamalarının 2009 ve 2010 yıllık toplam sigara satışı üzerindeki etkisi analiz edilmiş ve sigara satışlarında %13.6 oranında bir düşüş olduğu tahmin edilmiştir.

Son olarak, Çetinkaya vd., (2014) tarafından yapılan çalışmada 2003-2011 HBA verileri yardımıyla yapılan analizde iş yerlerinde 2009 yılında uygulanan sigara içme yasağının etkisi araştırılmıştır. Yazarların tercih ettikleri yöntemin sahip olduğu kısıtlar nedeniyle söz konusu yasanın sigara tüketimi üzerindeki etkisi sınırlı olarak tespit edilebilmiştir.

Hükümetler tarafından uygulamaya konulan politikalar ile bireylerin sigarayı bırakmalarını sağlamak kendi başına önemli bir sonuç olsa bile bu tür politikaların ne kadar etkili olduğunun gösterilmesi de büyük önem arz etmektedir. Ülkemiz özelinde yasakların

etkisinin sınırlı kaldığı yönünde bulgular elde edilmekte birlikte yapılan çalışmalarda yasa üzerinden yeterli zamanın geçmemesi, örneklem kümesinin sınırlı olması gibi nedenlerin bu sonuçların elde edilmesinde önemli bir neden olduğu görülmektedir. Ayrıca zaman içinde oluşan farklılıklar ile politika değişimi ile oluşan farklılıkların ayrıştırılması sağlanarak sadece politika değişiminden kaynaklanan etkilerin analiz edilmesi zorunluluğu ortaya çıkmaktadır.

Tüm bu nedenlerle çalışmanın amacı 2009 yılında Türkiye’de yürürlüğe konulan dumansız hava sahası uygulamasının sigara tüketimi üzerindeki etkisinin belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda 2008 ve 2012 Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından derlenen Küresel Yetişkin Tütün Araştırması (KYTA) verileri kullanılarak DID yöntemi yardımıyla söz konusu yasanın etkisi analiz edilmiştir.

Çalışmanın sunumu şu şekilde planlanmıştır. Çalışmanın bundan sonraki bölümünde veri seti ve DID yöntemi hakkında bilgilere yer verilmektedir. İkinci bölümde modelin tahmin sonuçları tartışılmakta ve sonuç bölümüyle çalışma sona ermektedir.

### **Veri Seti**

Çalışmada KYTA veri setinden yararlanılmıştır. Söz konusu veri seti 2008 Kasım ve 2012 Mayıs aylarında olmak üzere TÜİK tarafından iki defa uygulanmıştır. Türkiye genelinde her yerleşim yeri örnek seçimi için kapsama dâhil edilmiştir. Nüfusu 200’ün altında bulunan yerleşim yerleri (küçük köyler) yeterli örnek hane sayısına ulaşamayacağı düşünüldüğünden kapsam dışı bırakılmıştır. Haneler ziyaret edilerek anket verileri derlenmiştir. KYTA (2008) 9030, KYTA (2012) 9851 sayıda 15 ve daha yukarı yaştaki bireylerle yapılan yüz yüze görüşmeler neticesinde TÜİK tarafından oluşturulmuştur. Açıklayıcı değişken seçiminde literatür takip edilmekle birlikte, KYTA veri setinden kaynaklı olarak<sup>1</sup> sınırlı sayıda demografik değişken ampirik modele eklenebilmiştir.

Çalışmada kullanılan cinsiyet değişkeni erkek için 1, kadın için 0 değerini alan ikili değişkendir. Eğitim seviyesi 1 ile 7 arasında tamsayı değeri alan kategorik değişken olup değerler sırasıyla okul bitirmede, ilkokul, ilköğretim, ortaokul, lise, yüksekokul veya fakülte, yüksek lisans veya doktora eğitimi olmak üzere bireyin en son bitirdiği eğitim kurumunu temsil etmektedir. Yaş grubu kişinin bulunduğu yaş grubunu temsil etmekte olup 1 ile 4 arasında tam sayısı değeri alan kategorik değişkendir. Yaş grubu 15-24 ise 1; 25-44 ise 2; 45-64 ise 3; 65 yaş üzeri ise 4 değerini almaktadır. Yerleşim yeri kır ve kent düzeyinde belirlenmiş olup kent ise 1 diğer durumlarda 0 değerini almaktadır. Tiryakilik değişkeni ise soru kılavuzunda yer alan

---

<sup>1</sup> <http://www.tuik.gov.tr/MicroVeri/KYTA/turkce/metaveri/deggissken-acciiklamalarii/index.html>

Genellikle ilk tütünü uyandıktan ne kadar süre sonra kullanırsınız? (Şu anda her gün kullananlar için), (4) 5 dakikadan az, (3) 6-30 dakika arası, (2) 31-60 dakika arası, (1) 60 dakikadan fazla kategorik değişkeni yardımıyla oluşturulmuştur. Tütün değişkeni kişinin bir gün içinde tükettiği sigara ve sarma sigaranın toplam adet sayısını temsil etmektedir.

Tablo 1

Değişkenlere Ait Özet İstatistikler

Değişken	2008 (Uygulama Öncesi)					2012 (Uygulama Sonrası)				
	Sigara Kullanmayan		Sigara Kullanan		Test	Sigara Kullanmayan		Sigara Kullanan		Test
Ort.	Std. S.	Ort.	Std. S.	Ort.		Std. S.	Ort.	Std. S.		
Cinsiyet	0.35	0.47	0.78	0.41	100.00***	0.36	0.48	0.75	0.43	130.00***
Eğitim	2.58	1.57	3.12	1.58	-14.45***	2.82	1.70	3.38	1.62	-13.49***
Yaş	2.47	0.92	2.27	0.70	9.55***	2.57	0.96	2.29	0.71	12.17***
Tütün	0	0	18.03	11.65	-12.10***	0	0	19.53	15.42	-11.00***
Yerleşim	0.48	0.49	0.56	0.49	40.10***	0.47	0.49	0.58	0.49	84.43***
Tiryakilik	0	0	2.23	1.02	-170.0***	0	0	2.23	1.05	-180.00***
Gözlem	6317		2380			7417		2110		

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Not: Test istatistiği kategorik değişkenler için Ki-kare, sürekli değişkenler için t-test değerlerini vermektedir. \*\*\* %1 istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Çalışmada uygulanan analiz yönteminin tahmin edilmesinde kullanılan değişkenlere ait özet istatistikler Tablo 1’de verilmiştir. Değişkenlere ait 2008 ve 2012 yılı ortalama değerlerinin yer aldığı Tablo1 incelendiğinde erkek bireylerde sigara kullanımının daha yüksek olduğu, sigara kullanım yaş ortalamasının söz konusu dönemde çok az da olsa arttığı görülmektedir. Sigara kullanan kişilerin günlük ortalama sigara (adet) miktarının uygulama sonrasında 18.03’den 19.53’e çıktığı görülmektedir.

## Yöntem ve Bulgular

DID yöntemi en basit haliyle iki farklı grup ( $g=1, 2$ ) (kontrol ve uygulama grubu) ve iki farklı zaman periyodu ( $t=1, 2$ ) (uygulama öncesi ve uygulama sonrası) olacak şekilde oluşturulmuştur. İlk periyotta, her iki grup kontrol grubu olarak ele alınırken, ikinci periyotta sadece 2. gruptaki uygulama grubu ele alınır.  $T_2=1$  ikinci grupta gözlemlenen durum için kukla değişkendir.  $T_g$  zamandan bağımsız grup değişkeni olması nedeniyle zamana bağlı alt indis içermemektedir.  $P_2=1$  ise 2. zaman periyodundaki gözlemleri temsil etmekte olup, zaman nedeniyle gruplar arası bir farkın olmadığını ima eder ve dolayısıyla herhangi bir grup alt indis almamaktadır. Dolayısıyla ikili DID yönteminde uygulama değişkeni grup ve zaman değişkenlerinin bir çarpımı olmaktadır ( $D_{gt}=T_g \times P_t$ ). DID modelinin dizaynı ve notasyonunu basitçe şöyle açıklayabiliriz.  $D_{gt}=0$  sigara yasakları uygulamaya konulmadan önceki sigara içenler ve içmeyenleri (çünkü bu durumda  $P_t=0$ ),  $D_{gt}=1$  ise sadece sigara yasakları

uygulandıktan sonraki dönemde sigara içenleri temsil etmektedir (çünkü  $T_g$  ve  $P_t$  aynı anda 1 olduğunda  $D_{gt}=1$  olur).

İkili DID yönteminde, ortak trend varsayımı uygulama olan ve uygulama olmayan durumdaki olası çıktının basit istatistiksel modeline dayanır. Uygulama olmayan olası çıktı Denklem (1)'de gösterilmiştir.

$$Y_{gt}(0) = \beta_0 + \beta_1 T_g + \beta_2 P_t + \epsilon_{gt} \quad (1)$$

Politika uygulamasının olmaması durumunda grup 1'in ortalama çıktısı birinci periyotta  $\beta_0$ , ikinci periyotta ise  $\beta_0 + \beta_2$  olur. Aynı şekilde politika uygulama uygulamasının olmaması halinde ise grup 2'nin ortalama çıktısı birinci periyotta  $\beta_0 + \beta_1$  ikinci periyotta ise  $\beta_0 + \beta_1 + \beta_2$  olur. Ortak trend varsayımı durumunda  $T_g$  katsayısı zamandan bağımsız olarak iki grup arasındaki farklılığı yakalar. Örtük olarak, grup katsayısı iki grup arasında sistematik olarak farklılık gösteren ve analiz boyunca değişmeyen tüm gözlemlenemeyen değişikliklerin birleşik etkilerini yakalar. Benzer şekilde  $P_t$  katsayısı, iki periyot arasında değişen, ancak her iki gruptaki sonuçları aynı şekilde etkilemeyen gözlemlenmemiş değişikliklerin birleşik etkisini yakalar. Bu nedenle  $\beta_1$  grup etkisi,  $\beta_2$  zaman trendi olarak adlandırılır. Uygulamanın olası etkisi uygulama olmaması durumundaki olası etki ile uygulama etkisinin toplamından oluşur ve genellikle gözlemler boyunca sabit olarak kısıtlanır. Bu durum Denklem (2)'de gösterilmiştir.

$$Y_{gt}(1) = Y_{gt}(0) + \beta_3 \quad (2)$$

Olası iki sonuç etkisi spesifikasyonu genel gösterime bağlı olarak uygulama göstergesi ile birleştirilmiş realize edilmiş sonuçlar aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$Y_{gt} = Y_{gt}(0) + D_{gt}[Y_{gt}(1) - Y_{gt}(0)] \quad (3)$$

Denklem 3'de gösterilen model spesifikasyonu ile olası sonuç yer değiştirildiğinde ise DID modeli Denklem (4) halini alır.

$$Y_{gt} = \beta_0 + \beta_1 T_g + \beta_2 P_t + \epsilon_{gt} + D_{gt}[Y_{gt}(0) + \beta_3 - Y_{gt}(0)] \quad (4)$$

Denklem (4) üzerinden  $D_{gt}=T_g \times P_t$  olduğu ve  $Y_{gt}(0)$  terimleri birbirini götürdüğü için ikili DID denklemi Denklem (5)'te gösterilmiştir.

$$Y_{gt} = \beta_0 + \beta_1 T_g + \beta_2 P_t + \beta_3 (T_g \times P_t) + \epsilon_{gt} \quad (5)$$

DID denklemi doğrusal olduğu için kolaylıkla en küçük kareler yöntemi kullanılarak tahmin edilebilir. Etkileşim katsayısı olan  $\beta_3$  ortak trend varsayımı altında uygulamanın etkisini gösterir.

Denklem (5)'te en basit haliyle ifade edilen DID denkleminin çalışmada kullanılmak üzere uyarlanmış hali aşağıdaki gibidir:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 T + \beta_2 P_{2012} + \beta_3 (T \times P_{2012}) + \theta_i X_i + \epsilon_{gt} \quad (6)$$



Burada  $Y_{it}$ : i. kişinin aylık sigara tüketim miktarı, T sigara kullanım kuklası, eğer kişi sigara kullanıyorsa 1 diğer durumlarda 0,  $P_{2012}$  dumansız hava sahası politika kuklasıdır.  $X_i$ : sigara tüketimine etkisi olduğu düşünülen kişinin yaşı, cinsiyeti, eğitim seviyesi, tiryakilik durumu ve yerleşim yeri gibi kontrol değişkenler matrisidir.

Çalışmanın temel amacı dumansız hava sahası uygulamasının bireysel sigara kullanımı açısından etkilerinin analiz edilmesidir. Yine de çalışmanın analizinde bireyler tarafından bir gün içinde kullanılan sigara ve sarma sigara sayısından oluşan tütün değişkeninin bağımlı değişken olduğu regresyon modelinde sigara kullanıma etki ettiği düşünülen kişinin cinsiyeti, eğitim seviyesi, yaşı, tiryakilik durumu ve yerleşim yeri değişkenlerini bağımsız değişken olarak modele eklenerek daha tutarlı bir analiz modelinin oluşturulması hedeflenmiştir. Analiz bulgularının verildiği Tablo 2'ye bakıldığında erkek bireylerin kadın bireylerden günde 1.19 adet daha fazla sigara tükettikleri, eğitim seviyesi arttıkça bireylerin sigara tüketimlerinin azaldığı tahmin edilmektedir. Kentsel kesimde yaşayan bireyler kırsal kesimde yaşayan bireylere göre günlük 0.309 adet daha az sigara tüketimi yapmaktadırlar.

Tablo 2

Analiz Bulguları

Değişkenler	Katsayı	Robust Std. Hata	t değeri
<b>Cinsiyet</b>	1.199***	0.093	12.936
<b>Eğitim</b>	-0.084***	0.032	-2.602
<b>Yaş</b>	0.106**	0.045	2.373
<b>Tiryakilik</b>	4.870***	0.199	24.422
<b>Yerleşim</b>	-0.410***	0.096	-4.272
<b>Temel Grup</b>	<b>Kontrol</b>	-0.167	
	<b>Uygulama</b>	8.130	
	<b>Fark</b>	8.297***	0.405
<b>İzlenen Grup</b>	<b>Kontrol</b>	-0.163	
	<b>Uygulama</b>	6.627	
	<b>Fark</b>	6.790***	0.439
<b>Farkların Farkı</b>	-1.506***	0.379	-3.98

Not: \*\*, \*\*\*, sırasıyla %5 ve %1 düzeyinde katsayıların anlamlılığını ifade etmektedir.

2009 yılında yürürlüğe konulan %100 dumansız hava sahası uygulamasının günlük sigara tüketimi üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı ve eksi 1.506 olarak tahmin edilmiştir. Yapılan analizde dumansız hava sahası uygulamasının etkisinin sigara tüketimi üzerinde azaltıcı bir etkiye sahip olduğu ve bu etkinin günlük ortalama sigara tüketim miktarı dikkate alındığında yaklaşık olarak %8 seviyesinde olduğu tahmin edilmiştir. Elde edilen bu sonuç Yürekli ve Zhang (2000); Morozumi ve Li (2006); Buonanno ve Ranzani (2013); De Chaisemartin vd., çalışmaları ile örtüşmektedir. Ancak Türkiye özelinde yapılan (Bilir vd., 2010; Özcebe ve Bilir, 2012; Balcı vd., 2016) çalışmalarından elde edilen sonuçlar ile

karşılaştırıldığında ise sigara yasaklarının etkisi daha yüksek olarak tahmin edilmiştir. Bu farklılığın ortaya çıkmasındaki en önemli etkenin söz konusu çalışmalarda sigara yasaklarının uygulanmaya konulmasından çok kısa bir süre sonra verilerin toplanmış olması gösterilebilir. Çünkü Boes vd., (2015:1513) çalışmasında belirttiği gibi sigara yasaklarının etkisinin görülebilmesi için yasa üzerinden en az bir yıllık bir sürenin geçmiş olması gerekmektedir. Farkların farkı yönteminin önemli varsayımlarından olan paralellik varsayımı birden fazla kontrol dönemlerinin olduğu durumlarda kullanılmaktadır (Mora ve Reggio, 2012; Wing vd. 2018). Bu nedenle çalışmada yıllar arası olası otokorelasyonu engellemek için robust standart hatalar üretilmiştir. Ayrıca, Villa (2016) tarafından önerilen Dengeleyici t-testi (Balancing t-test) yardımıyla, uygulama öncesi dönemde temel ve izlenen gruplar arasındaki değişkenlerin ortalamaları arasındaki fark ölçülmüştür. Test sonuçları Tablo 3'te yer almakta olup modelde kullanılan değişkenlerinin tümü için söz konusu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo 3

Dengeleyici t-Test Sonuçları

Değişkenler	Temel Grup Ortalama	İzlenen Grup Ortalama	Fark	t Değeri	Prob
Cinsiyet	0.361	0.754	0.394	33.96	0.0000***
Eğitim	2.825	3.384	0.559	13.44	0.0000***
Yaş	1.573	1.299	-0.274	12.18	0.0000***
Tiryakilik	0.000	2.236	2.236	181.43	0.0000***
Yerleşim	0.473	0.587	0.113	9.23	0.0000***
Tütün	0.000	19.535	19.535	109.05	0.0000***

Not: \*\*\*, %1 düzeyinde katsayıların anlamlılığını ifade etmektedir.

### Sonuçlar

Bu çalışmada, Türkiye'de 2009 yılında yürürlüğe konulan %100 dumansız hava sahası uygulamasının sigara tüketimi üzerindeki etkileri ulusal düzeyde analiz edilmiştir. Çalışmada 2008 ve 2012 yıllarına ait KYTA veri setinden yararlanılmıştır. Yasaklama öncesi ve sonrası dönemde sigara tüketimindeki değişimin zamana bağlı etkilerinin ayrıştırılıp sadece yasak nedeniyle ortaya çıkan değişimin etkisinin ölçülebilmesi için farkların farkı yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada dumansız hava sahası uygulamasının bireysel sigara tüketimi üzerindeki etkisi günlük 1.506 adet olarak tahmin edilmiştir. Elde edilen bu sonuç Yürekli ve Zhang (2000); Morozumi ve Ii (2006); Buonanno ve Ranzani (2013); De Chaisemartin vd. çalışmaları ile örtüşmekle birlikte, hem diğer ülke örneklerinin (Adda ve Cornaglia, 2010; Anger vd., 2011; Carpenter, 2009; Bitler vd., 2011) hem de Türkiye örneklerinin aksine (Bilir vd., 2010; Özcebe ve Bilir, 2012, Balcı vd. 2016) daha yüksek tahmin edilmiştir.

ABD ve Avrupa ülke örneklerine nazaran yasanın sigara tüketimi üzerindeki azaltıcı etkisinin yüksek çıkmasında söz konusu ülkelerde sigara yasakları uzun yıllar boyunca aktif

olarak uygulanması nedeniyle ilgilenilen sigara yasaklarının etkisinin düşük olabileceğidir. Türkiye özelinde ise yapılan çalışmalarından elde edilen sonuçlara kıyasla daha yüksek olarak tahmin edilmesinde ise söz konusu çalışmalarda yasaklarının uygulanmaya konulmasından çok kısa bir süre sonra toplanan veriler üzerinden tahminler yapılmış olmasıdır. Yapılan bu çalışma ile hem örneklemin kapsamı hem de yasadan sonra geçen süre dikkate alındığında Türkiye için daha tutarlı sonuçların elde edildiği düşünülmektedir. Ancak yine de çalışmada kullanılan KYTA veri setinin panel karakteristiğe sahip olmaması, gözlem dönemlerinin azlığı ve 2012 yılı sonrası başkaca bir veri setinin oluşturulmamış olmaması çalışmanın en önemli kısıtlarıdır. Bu konuda yapılacak sonraki çalışmalarda söz konusu kısıtlamaların giderildiği veri setleri ile sigara yasaklarının etkisinin tespit edilmesi önerilmektedir.

### Kaynakça

- Adda, J. ve Cornaglia, F. (2010), The Effect of Bans and Taxes on Passive Smoking, *American Economic Journal: Applied Economics* 2(1), s.1–32.
- Altan, P., Aras Kılınç, E., Aygül, F., İter H. ve Öztürk, M. (2012). Türkiye'de Tütün Kontrolünün Başarı Öyküsü, *Türkiye Klinikleri J Pulm Med-Special Topics*, 5(2), s.16-20.
- Anger, S., Kvasnicka, M. ve Siedler, T. (2011), One Last Puff? Public Smoking Bans and Smoking Behavior, *J. Health Econ.* 30 (3), s.591–601.
- Balcı, E., Öztürk, A., Gün, İ. ve Sarlı, S. (2016), The Situation of Being Supported and Conformed to the Tobacco Control Law by the People Serving in Coffee Houses, Cafes and Restaurants in Kayseri, *Turkish Journal of Public Health*, 14(1).
- Bilir, N., Özcebe, H. ve Aslan, D. (2010), Tobacco Use and Control in Turkey, *Turkish Journal of Public Health*, 7(2), s.61-75.
- Bitler, M., Carpenter, C. ve Zavodny, M. (2011), Smoking Restrictions in Bars and Bartender Smoking in the US, 1992–2007, *Tob. Control*, 20 (3), s.196–200.
- Boes, S., Marti, J. ve Maclean, J. C. (2015), The Impact of Smoking Bans on Smoking and Consumer Behavior: Quasi-experimental Evidence from Switzerland, *Health Economics*, 24(11), s.1502-1516.
- Buonanno, P. ve Ranzani, M. (2013), Thank You for Not Smoking: Evidence from the Italian Smoking Ban, *Health Policy*, 109(2), s.192-199.
- Carpenter, C. S. (2009), The Effects of Local Workplace Smoking Laws on Smoking Restrictions and Exposure to Smoke at Work, *Journal of Human Resources*, 44(4), s.1023-1046.
- Çetinkaya, M., Başaran, A. ve Erkam, S. (2014) Workplace Smoking Bans and Tobacco Consumption in Turkey: Evidence from 2003 2011 Household Budget Surveys, *The Empirical Economics Letters*, 13(11), s.1171-1177.

- De Chaisemartin, C., Geoffard, P. Y. ve Le Faou, A. L. (2011), Workplace Smoking Ban Effects on Unhappy Smokers, *Health Economics*, 20(9), s.1043-1055.
- Jones, A. M., Laporte, A., Rice, N. ve Zucchelli, E. (2015), Do Public Smoking Bans Have an Impact on Active Smoking? Evidence from the UK, *Health Economics*, 24(2), s.175-192.
- Mora, R., ve I. Reggio. (2012) *Treatment Effect Identification Using Alternative Parallel Assumptions*. Working Paper 12-33, Universidad Carlos III de Madrid.
- Morozumi, R. ve Ii, M. (2006), The Impact of Smoke-Free Workplace Policies on Smoking Behaviour in Japan, *Applied Economics Letters*, 13(9), s.549-555.
- Origo, F. ve Lucifora, C. (2013), The Effect of Comprehensive Smoking Bans in European Workplaces, *Health Economics and Policy*, 16(1), s. 55-81.
- Özcebe, H., ve Bilir, N. (2012), Kahvehane, Restoran ve Kafe Çalışan ve Müşterilerinin İkram Sektöründe Sigara İçilmesinin Yasaklanması Konusundaki Görüşleri, *Türkiye Halk Sağlığı Dergisi*, 10(1), s.22-36.
- Özcebe, H., Erguder, T., Balcılar, M., Ursu, P., Reeves, A., Stuckler, D. ve Mauer-Stender, K. (2018), The Perspectives of Politicians on Tobacco Control in Turkey, *European Journal of Public Health*, 28(2), s.17-21.
- Tauras, J. A. (2006), Smoke-Free Air Laws, Cigarette Prices, and Adult Cigarette Demand, *Economic Inquiry*, 44(2), s.333-342.
- TobaccoAtlas, (2016), <https://tobaccoatlas.org/country/turkey/> (Erişim Tarihi: 23.04.2020).
- Turan, P. A., Ergör, G., Turan, O., Doğanay, S. ve Kılınç, O. (2014), 4207 Sayılı Yasanın Yürürlüğe Girmesinden Sonra Sigara İçme Davranışları ve Pasif Maruziyet ile İlgili Değişikliklerin Saptanması, *Tüberk Toraks*, 62(1), s.27-38.
- TÜİK, Küresel Yetişkin Tütün Araştırması 2008; 2012.
- Warren, C. W., Erguder, T., Lee, J., Lea, V., Sauer, A. G., Jones, N. R. ve Bilir, N. (2012), Effect of Policy Changes on Cigarette Sales: the Case of Turkey, *The European Journal of Public Health*, 22(5), s.712-716.
- Wing C., Simon K. ve Bello-Gomez R. (2018), Designing Difference in Difference Studies: Best Practices for Public Health Policy Research, *Annual Review of Public Health*, 39(1), s. 453-469.
- Villa, J. M. (2016). Diff: Simplifying the Estimation of Difference-in-differences Treatment Effects. *The Stata Journal*, 16(1), 52–71. <https://doi.org/10.1177/1536867X1601600108>
- Yürekli, A. A. ve Zhang, P. (2000), The Impact of Clean Indoor-Air Laws and Cigarette Smuggling on Demand for Cigarettes: An Empirical Model, *Health Economics*, 9(2), s.159-170.