

**HANEHALKI ELEKTRİK ENERJİSİ TASARUFUNUN UYARILMASINDA
DÜRTME TEKNİKLERİNİN KULLANIMI: ANKARA ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Oğuzhan ATA

Eskişehir, 2019

**HANEHALKI ELEKTRİK ENERJİSİ TASARUFUNUN UYARILMASINDA
DÜRTME TEKNİKLERİNİN KULLANIMI: ANKARA ÖRNEĞİ**

Oğuzhan ATA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İktisat Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Meltem ERDOĞAN

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Haziran, 2019

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Oğuzhan ATA'nın "Hanehalkı Elektrik Enerjisi Tasarrufunun Uyarılmasında Dörtme Tekniklerinin Kullanımı: Ankara Örneği" başlıklı tezi 24 Haziran 2019 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca toplanan İktisat Anabilim Dalında, **yüksek lisans tezi** olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Doç.Dr.Meltem ERDOĞAN

Üye : Prof.Dr.Mustafa ÖZER

Üye : Prof.Dr.Aykut EKİNCİ

Prof.Dr.Bülent GÜNŞOY
Ahi Evran Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

ÖZET

HANEHALKI ELEKTRİK ENERJİSİ TASARUFUNUN UYARILMASINDA DÜRTME TEKNİKLERİNİN KULLANIMI: ANKARA ÖRNEĞİ

Oğuzhan ATA

İktisat Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Haziran, 2019

Danışman: Doç. Dr. Meltem ERDOĞAN

Yerleşik iktisadın rasyonalite varsayımına karşın, davranışsal iktisatta yaşanan gelişmeler, bireylerin kararlarında her zaman rasyonel olmadıklarını göstermiştir. Rasyonaliteden sapmalar, enerji tüketimi açısından da optimumdan uzaklaşmayı beraberinde getirmektedir. İklim değişimi ve fosil yakıt noksanlığı, enerji tasarrufuna yönelik politikalarda artışa sebep olmuştur. Thaler ve Sunstein'in literatüre kazandırmış olduğu dürtme kavramı yardımıyla oluşturulan politikalar ve tasarlanan uygulamalar gelecek vadetmektedir.

Tez kapsamında, dürtme yöntemleri ile hanehalkı elektrik tüketimi arasındaki ilişkiyi nedensel boyutta ölçebilmek için Ankara'da bir alan deneyi gerçekleştirilmiştir. 94 haneyi kapsayan deney, 12 hafta sürmüştür. Deneye dahil olan 94 hane rasgele üç gruba bölünmüş, bunlardan biri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney süresince hanelerin elektrik tüketim miktarları, elektrik sayaçları üzerinden her hafta kayıt altına alınmıştır. Deney grubu olarak belirlenen hanelerin posta kutularına geribildirim ve sosyal norm mesajı içeren elektrik tüketim raporları haftalık olarak bırakılmıştır. Raporun etkisi OLS kullanılarak hem standart bir model ile hem de Difference-in-Differences modeli ile analiz edilmiştir. Deney sonucunda, dürtme mesajlarının hanehalkı elektrik tüketimini uyardığı ancak bu uyarımın artış yönünde bir etki yarattığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulguya, deney gruplarına tasarrufa yönelik yararlı bilgilerin verilmemesinin sebep olabileceği tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Davranışsal İktisat, Deneysel İktisat, Dürtme, Elektrik Tasarrufu

ABSTRACT

USE OF NUDGE TECHNIQUES TO STIMULATE HOUSEHOLD ELECTRICITY CONSERVATION: ANKARA CASE

Oğuzhan ATA

Department of Economics

Anadolu University, Graduate School of Social Sciences, June, 2019

Supervisor: Doç. Dr. Meltem ERDOĞAN

Despite the mainstream economics' rationality assumption, progress in behavioral economics have shown that individuals are not always rational in their decisions. Deviations from the rationality bring about separation from the optimum in terms of energy consumption. Climate change and lack of fossil fuel have led to an increase in energy saving policies. The policies and designed practices created with the help of the nudge concept that Thaler and Sunstein bring to the literature are promising.

Within the scope of the thesis, a field test was conducted in Ankara to measure the relationship between nudge methods and household electricity consumption in a causal dimension. The experiment covering 94 residences, lasted 12 weeks. 94 residences were randomly divided into three groups, one of which was determined as the control group. Electricity consumption of residences was recorded every week during the experiment through electricity meters. The electricity consumption reports containing feedback and social norm messages were put in residence mailboxes on weekly basis. The effect of the report was analyzed with both a standard model and Difference-in-Differences model using OLS. As a result of the experiment, it was found that the nudge messages stimulated household electricity consumption but this stimulation had an increasing effect. It has been found that this finding may be caused by not giving useful information about conservation to the experimental groups.

Keywords: Behavioral Economics, Experimental Economics, Nudge, Electricity Saving

TEŞEKKÜR

Benim için tez danışmanından daha fazlası, tabiri caizse akademik annem olan Doç. Dr. Meltem Erdoğan'a öncelikle iyi bir insan olmanın erdemlerini öğrettiği, umutsuz olduğum tüm anlarda bir umut ışığı yaktığı ve nasıl erdemli ve doğru bir bilim insanı olunacağına dair yol gösterdiği için minnettarım. Ayrıca, tez danışmanım olmayı kabul ettiği günden itibaren sunduğu tüm yardımlar ve tükenmeyen sorularıma karşı gösterdiği hoşgöründen ötürü sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Hayatımdaki yeri ve varlığı dahi minnettar olmama yeten, tüm varlığımı borçlu olduğum annem Gönül'e, bana her ne olursa olsun beslediği inanç, sunduğu destek ve tezin deney kısmında bilfiil yapmış olduğu yardımdan ötürü sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Tezin analiz kısmında karşılaştığım sorunların çözümünde yardımlarını esirgemeyen sayın Prof. Dr. Mustafa Özer'e, tezin başından sonuna vermiş olduğu destek ve yapmış olduğu yardımlardan ötürü Arş. Gör. Hüseyin Safa Ünal'a en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Son olarak, bana olan desteklerini ve anlayışlarını her daim hissettiğim arkadaşlarıma teşekkür eder, minnet duygularımı sunarım.

24.06.2019

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

OĞUZHAN ATA

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
BAŞLIK SAYFASI.....	i
JURİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xii
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

1.Dürtme	5
1.1. Davranışsal İktisadın Yerleşik İktisada Dokunuşu.....	5
1.2. Davranışsal İktisadın Politika Oluşturmada Kullanımı	9
1.2.1. Özgürlükçü paternalizm	9
1.2.2. Seçim mimarisi	12
1.2.3. Bir yöntem olarak dürtme	13
1.3. Dürtme Gerektiren Durumlar	15
1.4. Dürtme Yöntemleri	16
1.4.1. Varsayılan kuralı.....	17
1.4.2. Basitleştirme	18
1.4.3. Kolaylığı ve uygunluğu artırmak.....	20
1.4.4. Uyarılar	20
1.4.5. Ön taahhüt stratejileri	21

1.4.6.	Hatırlatıcılar.....	22
1.4.7.	Geribildirim.....	22
1.4.8.	Sosyal Norm	23

İKİNCİ BÖLÜM

2. DÜRTMENİN ELEKTRİK ENERJİSİ TASARRUFU POLİTİKALARINDA KULLANIMI.....	25
---	----

2.1.	Elektrik Enerjisi Tasarrufuna Genel Bir Bakış	25
2.2.	Enerji Verimliliği Açığı	30
2.3.	Hanehalkı Elektrik Enerjisi Tasarrufuna Yönelik Yöntemler	33
2.3.1.	Finansal teşvikler	34
2.3.2.	Bilgilendirme stratejileri	35
2.3.2.1.	Enerji tasarrufu ve verimliliği hakkında bilgilendirme.....	38
2.3.2.2.	Bireysel tüketim miktarı hakkında geribildirim sunma.....	39
2.3.2.3.	Sosyal karşılaştırma içeren geribildirim sunma.....	42

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. DENEYSEL TASARIM VE VERİ	46
-----------------------------------	----

3.1.	Deneysel Tasarım ve Amaç	46
3.1.1.	Deneysel Tasarım	46
3.1.2.	Amaç	46
3.1.3.	Deney yeri	47
3.1.4.	Deney yöntemi	48
3.2.	Hipotezler	52
3.3.	Veri Özeti ve Düzenlemesi	53

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. DENEY ANALİZİ VE SONUCU	57
----------------------------------	----

4.1.	Ampirik Strateji ve Tanımlama.....	57
4.1.1.	Standart model	57
4.1.2.	Difference-in-Differences modeli	58

4.2. Analiz Sonucu.....	59
SONUÇ	65
KAYNAKÇA	68
ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1.1. Bilişsel iki sistem.....	8
Tablo 1.2. Müdahale tiplerinin kategorizasyonu.....	11
Tablo 3.1. Hipotezler.....	53
Tablo 3.2. Deney grubu ve deney zamanına ait haftalık elektrik tüketiminin istatistiki verileri.....	54
Tablo 3.3. Elektrik tüketiminin maksimum ve minimum aldığı değerler.....	55
Tablo 3.4. Deney grubu ve deney zamanına ait aykırı gözlem çıkarılmış haftalık elektrik tüketiminin istatistiki verileri.....	55
Tablo 4.1. Ortalama işlem etkisi.....	59
Tablo 4.2. Ortalama üstü hanelerin ortalama işlem etkisi.....	63

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1.1. Avrupa ülkeleri organ bağış oranı karşılaştırması.....	18
Şekil 2.1. Türkiye net elektrik tüketiminin sektörlere göre dağılımı.....	27
Şekil 2.2. Türkiye’de elektrik üretiminin kaynaklara göre dağılımı.....	28
Şekil 2.3. Türkiye’de elektrik üretiminin kaynaklara göre güncel dağılımı.....	28
Şekil 2.4. Davranışın oluşum aşamaları.....	36
Şekil 3.1. Güvenç sitesi uydu görüntüsü.....	48
Şekil 3.2. Deneyin tarih şeridi.....	49
Şekil 3.3. Elektrik tüketim raporu.....	51
Şekil 3.4. Hanelerin ortalama elektrik tüketimi dağılımı.....	55
Şekil 4.1. kWh cinsinden hanehalkı ortalama elektrik enerjisi tüketimi.....	62

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

β	: Beta
ε	: Epsilon
τ	: Tau
Σ	: Toplam
υ	: Upsilon
BIT	: Behavioral Insights Team
DD	: Difference-in-Differences
EIA	: Energy Information Administration
ETBK	: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
KM	: Kilometre
kWh	: Kilowatt Hours
OPEC	: Organization of Petroleum Exporting Countries
IPCC	: The Intergovernmental Panel on Climate Change
TMMOB	: Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
WMO	: World Meteorological Organization

GİRİŞ

İktisadın bir bilim olarak ortaya çıkışından günümüze kadar olan yolculuğu bir hayli dönemeçli olmuştur. Bu yolculukta iktisat, diğer sosyal bilimler ile aktif şekilde bilgi alışverişinde bulunmuş, hatta bazı eleştirel yaklaşımlara göre diğer sosyal bilimleri kuşatarak emperyalist bir konum almıştır (Fine ve Milonakis, 2014). 20. Yüzyıla gelindiğinde ise bu iş birliği sekteye uğramıştır. Teorilerde psikolojik ve sosyolojik unsurlar göz ardı edilmeye başlanmış ve matematik ön plana çıkarılmıştır. Matematğin ön plana çıkarılmasının ana sebepleri, psikolojinin henüz bilim olma yolunda emekleme aşamasında olması ve iktisatçıların doğa bilimlerine öykünerek iktisadi bilim olarak kabul ettirme uğraşlarıdır (Thaler, 2018).

Ahlak felsefecisi olan Adam Smith, Ulusların Zenginliği kitabı ile iktisat biliminin temelini atarken, Ahlaki Duygular Kuramı (The Theory of Moral Sentiments) ile insan psikolojisinden yola çıkarak bireysel davranışları anlatmıştır. Smith'in yazmış olduğu kitaplar, iktisadın doğa bilimlerine yakınsamasını ve kendiliğinden işleyen bir toplum düzeni oluşturulmasını içeren bilimsel ve ahlaki iki amacı yansıtmış ve öncü olmuştur (Buğra, 2013:91). Yerleşik iktisat anlayışının özünü oluşturan bu iki amaca Bentham'ın Ahlak ve Yasama İlkelerine Giriş eserindeki faydacılık felsefesinin eklenmesi ile Homo Economicus (iktisadi insan) ortaya çıkmıştır. İktisadi insan, faydasını maksimize etmeye odaklanmış, sınırsız bilgiye sahip, her seçeneği görebilen ve her seçeneğin maliyetlerini hesaplayabilen, sınırsız rasyonel bir varlıktır (Ruben ve Dumludağ, 2015).

İktisadi insanın devletler açısından anlamı ise ortaya başka bir hikaye çıkarmaktadır. Karşılaşılan sorunları gidermek için ya da süregelen durumu daha iyileştirmek için oluşturulan politikalar, kararlarında sınırsız rasyonaliteye sahip olduğu düşünülen vatandaşları hedef almaktadır. Sınırsız rasyonaliteye sahip olduğu düşünülen vatandaşları hedef aldığı için, tasarruf eğilimini artırmak, ihracat düzeyini yükseltmek, ar-ge çalışmalarını özendirmek gibi ekonomik hedefleri, sigara ve alkol tüketimini azaltmak, obezite oranını düşürmek, uyuşturucu bağımlılığını sonlandırmak gibi toplum sağlığı hedeflerini ve geri dönüşümü özendirmek, çevre bilinci kazandırmak, enerji tasarruflarını artırmak gibi çevresel hedefleri amaçlayan politikalar ya etkisiz kalmaktadır ya da istenen etkiyi yaratamamaktadır.

Davranışsal iktisattaki gelişmeleri takiben, bireylerin ve toplumların karşılaştığı problemlerin çözümü için kullanılan uygulama ve politikalar sorgulanmaya başlanmıştır. Politikalar, yerleşik iktisadın rasyonel insan varsayımı temel alınarak oluşturulduğu için,

teori ve uygulamada aksaklıklar ve bağlantı kopuklukları yaşanmıştır. Bu noktada Thaler ve Sunstein (2003; 2008), davranışsal iktisadın yerleşik iktisatta yer alan teorileri daha gerçekçi bir temele oturtma uğraşını örnek alarak politika ve uygulamaları, davranışsal iktisat yazınına paralel yeni kavramlarla tanıştırmışlardır. Parasal teşvikler gibi klasik politika araçlarının yerine daha yenilikçi ve psikoloji tabanlı politika araçları önerdikleri özgürlükçü paternalizm fikri ile dürtme kavramını literatüre kazandırmışlardır. Gelişen problemlerin çözümü için politika oluşturmada yaşanan sorunlar ve bireylerin davranışlarını iktisadi bakış açısıyla açıklamada giderilemeyen eksiklikler Thaler ve Sunstein'in (2008) ortaya koymuş olduğu davranışsal iktisat öğretisine dayanan dürtme kavramı ile yenilikçi ve gelecek vadeden bir çözüme kavuşmuştur. Özgürlükçü paternalizm kavramı ile, bireyleri rasyonaliteden uzaklaştıran durumları, davranışsal iktisadın göstermiş olduğu sezgisel kısayollar gibi bireysel anomalileri kullanarak elimine etmeyi, yani bireyin rasyonel kararlar almasını sağlamayı amaçlamışlardır. Özgürlükçü paternalizm kavramını diğer politika araçlarından ayıran en temel özellik ise bireylerin seçim özgürlüklerini ellerinden almamasıdır. Özgürlükçü paternalizm kavramının, bireyleri yönlendirmede kullandığı yöntem ise dürtme ismini vermişlerdir. Dürtmeyi, seçim mimarlarının herhangi bir seçeneği yasaklamadan, insanların davranışlarını öngörülebilir bir şekilde değiştirmesi olarak tanımlamaktadırlar. Ayrıca bir müdahaleyi dürtme olarak tanımlayabilmek için müdahaleden kaçınmanın kolay ve basit olması gerektiğini vurgulamaktadırlar. Seçim mimarı diyerek, toplumu oluşturan her yapıda, insanları yönlendiren kişi ve kurumları işaret etmektedirler (Thaler ve Sunstein, 2008). Dürtme kavramını kullanan çalışmalara günümüze kadar olan süreçte bakıldığında; emeklilik planına katılımdan (Madrian ve Shea, 2001; Beshears vd., 2013) organ bağışına (Johnson ve Goldstein, 2003), vergi tahsilatından (Hallsworth vd., 2017; John ve Blume, 2018), tütün bağımlılığı ile mücadelede (Giné vd., 2010), kanser taramasının yaygınlaştırılmasından (Fortuna vd., 2014), enerji tasarrufuna (Allcott, 2011, 2016; Andor ve Fels, 2018; Asensio ve Delmas, 2015; Ayres, Raseman, ve Shih, 2013; Camilleri ve Larrick, 2014; Darby, 2006; Datta vd., 2015; Delmas, Fischlein, ve Asensio, 2013; Faruqui, Sergici, ve Sharif, 2010; Griskevicius vd., 2007; Kang, Cho, ve Kim, 2012; Karjalainen, 2011; Schleich vd., 2013) kadar çok çeşitli alanlarda uygulandığı görülmektedir.

Teknolojideki gelişme ile birlikte iklim değişiminde yaşanan hızlanma iklim değişiminin, Dünya üzerinde yer alan tüm devletlerin ve bireylerin ortak ve acil çözüme

ulaştırılması gereken bir problemi haline gelmesini sağlamıştır. The Intergovernmental Panel on Climate Change'in (2018) yayımladığı rapora göre küresel ısınmanın aynı hızda devam etmesi durumunda 2030 ile 2052 yılları arasında ortalama sıcaklıkların 1,5 derece artması beklenmektedir. Endüstri öncesi dönem olan 1750 yılı ile 2017 yılına ait sera gazı karşılaştırması, sera gazlarının %100'den daha yüksek bir oranda arttığını gösterdiği için küresel ısınmadaki bu hızlanmanın baş sorumlusunun insan faaliyetleri olduğu anlaşılmaktadır.

İklim değişimi ile mücadeleye atfedilen önem, dürtme uygulamalarının da enerji tasarrufu alanında yoğunluk kazanmasına yol açmıştır. Hanehalkı elektrik tüketiminin 2016 yılında Dünya elektrik tüketimi içindeki payının %27'ye yükselmesi, hanehalkına yönelik uygulamaların hız kazanmasını sağlamıştır (Schultz vd., 2007; Nolan, 2008; Allcott, 2011; Allcott ve Rogers, 2014; Datta vd., 2015; Asensio ve Delmas, 2015). Türkiye açısından hanehalkı elektrik tüketim miktarına bakıldığında, 2017 yılı için hanehalkı elektrik tüketimi, TÜİK (2017) verilerine göre, toplam elektrik tüketiminin içinde %21,8'lik paya sahiptir. Bu oran Dünya ortalamasından düşük olsa dahi Türkiye elektrik üretiminde fosil yakıtların kullanım oranının TMMOB (2019) verilerine göre %66 olduğu göz önünde bulundurulursa ve fosil yakıt konusunda Türkiye'nin dışa bağımlı olduğuna dikkat edilecek olursa, Türkiye'de yaşayan hanehalkına yönelik tasarruf uygulamalarının gerekliliği ortaya çıkacaktır.

Yukarıda bahsedilen gerçekler göz önünde bulundurularak Türkçe literatürde, davranışsal iktisadın bir metodu olarak "dürtme" kavramının kullanıldığı çalışmalar bakımından bir boşluk olduğu gerçektir. Diğer yandan, dürtme metodunun kullanımına dair başlı başına bir literatür taraması Türkçe olarak şimdiye kadar hazırlanmamıştır. Bu tezin özgünlüğü hem dürtme literatürünün ayrıntılı bir özetinin sunulmasından hem de kavramın Türkiye özelinde deneysel olarak kullanılmasından ileri gelmektedir.

Tez kapsamında, Allcott (2011), Allcott ve Rogers (2014) ve Schlutz'un (2007) çalışmalarından hareketle Türkiye hanehalkına yönelik rasgele kontrol deneyi gerçekleştirilmiştir. Deney kapsamında belirlenen hanelerin elektrik tüketimleri haftalık olarak haneye ait sayaç üzerinden okunup, kayıt altına alınarak hesaplanmıştır. İlk dört haftanın ardından ise haneler iki deney, bir kontrol grubu olmak üzere üç gruba bölünmüştür. Deney gruplarına 8 hafta süresince, dürtme yöntemleri göz önünde bulundurularak hazırlanan dürtme mesajları yer alan elektrik tüketim raporları verilmiş, kontrol grubunun ise bu süreçte elektrik tüketimi kayıt altına alınmaya devam edilmiştir.

Deney sonucunda, dürtmenin etkisini analiz etmek için deney gruplarının elektrik tüketimindeki değişim, kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda deney gruplarının, kontrol grubuna göre elektrik tüketim miktarlarını yüzde 0,7 ile yüzde 0,9 oranı arasında artırdığı anlaşılmıştır.

Tezin ilk bölümünde, dürtme kavramının, davranışsal iktisat bakış açısından gelişimi ve tanımı yapılmıştır. Tanımın ardından önemli görülen dürtme yöntemleri örnekleriyle birlikte kısaca açıklanmıştır.

Tezin ikinci bölümünde, Dünya’da ve Türkiye’de hanehalkı açısından elektrik enerjisi tüketimi incelenmiş, enerji verimliliği ve tasarrufu için önemli kavramlar açıklanmıştır. Tez kapsamında yapılan uygulamanın literatürdeki yerini işaret edebilmek amacıyla, elektrik enerjisi tasarrufuna yönelik yapılan dürtme uygulamaları detaylı olarak açıklanmış, kullanılan yöntemler, örnekleriyle birlikte incelenmiştir.

Tezin üçüncü bölümünde, İlk olarak, yapılan deneyin detayları, deney yeri ve deney yöntemi özelinde açıklanmıştır. Ardından, hipotezler sıralanarak deney kapsamında kayıt altına alınan verinin analiz için hazırlığı yapılmıştır.

Tezin dördüncü bölümünde, ampirik strateji açıklanmış ve analiz için belirlenen modeller matematiksel olarak formüle edilmiştir. Ardından kullanılan ekonometrik yöntem ve modeller dahilinde yapılan analizin sonucuna yer verilmiştir. Son olarak analizin yorumlaması yapılmış, olası senaryolar dahilinde hipotezler tartışılmıştır. Sonuç kısmında ise hanehalkı elektrik tasarrufunun uyarılmasına yönelik yapılan deneyin sonuçları tartışılmış, yapılan deneyin kısıtlarından bahsedilerek yapılabilecek çalışmalar için önerilere yer verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. DÜRTME

Bu bölümde bireylerin neden rasyonel olmadığı ve politikaların neden başarısız olduğu açıklanacaktır. Yapılan açıklamaların ardından, Thaler ve Sunstein tarafından sunulan Dürtme (Nudge) kavramı incelenerek, davranışsal iktisat bakış açısından politika oluşumu ve dürtmenin kullanımı tartışılacaktır.

1.1. Davranışsal İktisadın Yerleşik İktisada Dokunuşu

Özellikle 20. Yüzyılın ortalarında yerleşik iktisadın varsayımlarına gelen eleştiriler artmıştır. Herbert Simon (1955), George Katona (1953), Harvey Leibenstein (1966), Tibor Scitovsky (1976) gibi iktisatçılar iktisadın pozitivist yapısından kaynaklanan rasyonaliteyi eleştirip psikolojinin önemini vurgulayarak iktisadın yeni bir döneme girmesine öncülük etmişlerdir (Thaler, 2018). Daniel Kahneman ve Amos Tversky, psikoloji kökenli olmalarının da avantajı ile eleştirileri takiben yaptıkları deneylerle, yerleşik iktisadın temel varsayımlarından kaynaklanan anomalileri tespit edip, daha gerçekçi varsayımlar yardımıyla yerleşik iktisadı psikoloji ile daha da yakınlaştırmışlardır. Bu bağlamda, Kahneman ve Tversky, davranışsal iktisat alanının öncüleri olup, alanın popülerlik kazanmasını ve önemszenmesini sağlamışlardır (Laibson ve Zeckhauser, 1998).

Davranışsal iktisat, bireyin karar verme ve seçme davranışları üzerinde iktisadın diğer kollarına göre daha fazla araştırma yapmaktadır. Kahneman ve Tversky (1974) insanların karmaşık olasılık kararlarını ve değer tahminlerini basitleştirmek için heuristicler (sezgisel kısayollar) kullandıklarını tespit etmiştir. Sezgisel kısayollar kimi durumlarda hızlı ve doğru karar almayı kolaylaştırırken, kimi durumlarda sistematik hatalara sebep olmaktadır. Bunlardan üzerlerinde en çok durulanları; temsil edilebilirlik kısayolu (representativeness heuristic) (Gigerenzer, Hell, ve Blank, 1988)(Tversky ve Kahneman, 1983), bulunabilirlik kısayolu (availability heuristic) (Kahneman ve Frederick, 2002) ve son olarak çıpalama kısayoludur (anchoring heuristic) (Tversky ve Kahneman, 1974, s. 1128).

Temsil edilebilirlik kısayolu bir olayın veya nesnenin, olayların veya nesnelerin bir sınıfını temsil etme derecesine göre değerlendirilmesidir. Örneğin; büyük çoğunluğunu

çiftçilerin oluşturduğu bir toplumdan seçilen bir kişinin, çiftçi olma olasılığı kütüphaneci olma olasılığına göre daha yüksektir. Ancak kütüphaneci kalıp yargısını (stereotip) yansıtan özellikler tarif edildiğinde, gözlüklü, titiz vb. gibi, bu kişinin mesleğini tahmin etmeye çalışanlar, toplumun çoğunluğunu çiftçiler oluşturuyor olsa dahi, çiftçi demek yerine kütüphaneci demektir (Tversky ve Kahneman, 1974). On milyon kişilik bir örnekleme kadın ve erkek sayısı eşit olabilir. Ancak bu örneklemden rasgele seçilecek yüz kişinin büyük çoğunluğunu kadınlar ya da erkekler oluşturabilir. Bunun sebebi büyük sayılardan oluşan örneklem homojen olma eğilimindeyken, küçük örneklem heterojen olabilmektedir. Ancak insanlar bir durumun ya da olayın gerçekleşme olasılığını hesaplarken, örneklem sayısını göz ardı ederek küçük örneklemde büyük örneklem gibi ortalamaya uymasını beklemektedirler (Tversky ve Kahneman, 1974). Yani insanlara on milyon kişilik örneklemin dağılımı verilip, yüz kişilik örneklemin dağılımını tahmin etmeleri istendiğinde, küçük örneklemin de büyük örnekleme benzemesi gerektiğini düşünerek hareket edeceklerdir.

Bulunabilirlik kısayolu, bir olayın gerçekleşebilme olasılığının ya da gerçekleşme sıklığının, olayların veya örneklerin akla gelme durumuna göre tahmin edilmesidir. Örneğin; Hava yolu ulaşımında yaşanan kazalar, büyük çaplı ya da ender olmasından dolayı medyada, kara yolu ulaşımında yaşanan kazalara göre daha fazla ilgi görmektedir. Medyanın ilgisi, hava yolu kazalarının bireylerin zihninde daha fazla yer kaplamasını sağlamaktadır. Bireylerde, kara yolu kazalarının gerçekleşme sıklığı ve olasılığı daha yüksek olmasına rağmen, bulunabilirlik kısayolunun etkisi ile hava yolu ulaşımının daha tehlikeli olduğu algısı oluşmaktadır. Başka bir örnekte kadın ve erkeklerden oluşan bir listede, kadınların sayısının mı yoksa erkeklerin sayısının mı daha fazla olduğu sorulmuş. Bazı listelerde ünlü kadınlara yer verilirken bazılarında da ünlü erkeklere yer verilmiş. Ünlü kadınlara yer verilen listelerin gösterildiği grup, kadın isimlerinin çoğunlukta olduğunu söylemiş, tam tersi durumda ise erkek isimlerinin çoğunlukta olduğu söylenmiş (Tversky ve Kahneman, 1974).

Çıpalama kısayolu ise bir durum ya da olayın çıpa adı verilen dayanak noktaları referans alınarak değerlendirilmesidir. Çıpa, bireyin kendi tarafından belirlendiğinde kimi durumlarda doğru cevabı bulmakta yararlı olabilirken kimi durumlarda ise doğru cevaptan sapmalara sebep olabilir. Ancak, dayanak noktası ya da çıpa başkaları tarafından sağlandığında bireyin yargı ve seçimleri bu referanslara göre oluşacağı için birey, yargı ve seçimlerini zihninde meşru kılmak konusunda önyargılı hale gelir (Dhami, 2016, s.

46). “Birleşmiş Milletlerde kaç tane Afrika ülkesi vardır?” sorusunun sorulduğu gruplara cevap vermelerinden önce çarkıfelekten 0 ile 100 arasında rasgele bir sayı belirlenerek verilmiştir. Deneklere ilk olarak akıllarındaki oranın, verilen bu sayıdan yüksek mi düşük mü olduğu sorulmuş daha sonra oranı, verilen bu sayıdan yukarı ya da aşağı giderek belirlemeleri istenmiştir. Çıpalama kısayoluna uygun olarak çarkıfelek sonucunda 10 verilen grup, oranı 25 olarak belirlemiş, 45 verilen grup ise oranı 65 olarak belirlemiştir (Tversky ve Kahneman, 1974).

70’lerin sonlarına yaklaşırken Kahneman ve Tversky araştırmalarını daha da ilerletmişlerdir. Beklenen Fayda Teorisi’ni (expected utility theory) ihlal eden durumları araştırıp alternatif bir teori önerdikleri “Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk” isimli makaleleri *Econometrica*’da yayımlanmış ve *Econometrica*’da yayımlanmış makaleler arasında en çok atıf alan makale olmuştur. Beklenen fayda teorisine göre fayda, nihai sonuçtan türetilmektedir; yani kazanç ve kayıp arasında bir farklılık göstermemektedir. Ayrıca amaç, olasılıklar arasında doğrusaldır (Dhami, 2016, s. 26). Buna karşın Tversky ve Kahneman (1992), beklenen fayda teorisini ihlal eden 5 büyük fenomenden bahsetmiştir; çerçeveleme etkisi (framing effect), doğrusal olmayan tercihler (nonlinear preferences), kaynağa bağlılık (source dependence), risk arayışı (risk seeking) ve kayıptan kaçınma (loss aversion).

Çerçeveleme etkisine göre karşılaşılan problemlerin farklı şekillerde çerçevelenmesi, insanların tercihlerinde beklenen fayda teorisine uymayacak davranışlar sergilemelerine sebep olmaktadır. Örneğin; aniden ortaya çıkan bir hastalık karşısında 600 kişinin ölmesi söz konusudur ve çözüm olarak sunulan iki seçenek de şunlardır:

A) 200 kişi kurtulacaktır.

B) 1/3 olasılıkla 600 kişi kurtulacaktır ve 2/3 olasılık ile kimse kurtulamayacaktır.

Soru bu şekilde sorulduğunda çoğunluk riskten kaçınarak A şıkkını seçmektedir. Başka bir gruba alternatif şıklarla soru şu şekilde sorulmuş:

C) 400 insan ölecektir.

D) 1/3 olasılıkla kimse ölmeyecektir ve 2/3 olasılık ile 600 kişi ölecektir.

Bu durumda ise çoğunluk D şıkkını seçmektedir (Tversky & Kahneman, 1981). İkinci durumda çoğunluk risk alıcı konumundadır. İki problemin de seçeneklerinden çıkan sonuç özünde aynı olmasına rağmen, beklenen fayda teorisinin aksine yalnızca soruların şeklinin değişmesi dahi insanların riske bakışlarını değiştirmeye yetmektedir. Ayrıca tercihler doğrusal olarak ağırlıklandırılmadıkları için, Allais paradoksu olarak da

bilinen durumu ortaya çıkarmaktadır; olasılıkların 0.99 ile 1.00 arasında değişmesi tercihleri, olasılıkların 0.10 ile 0.11 arasında değişmesinden daha fazla etkilemektedir (Mongin, 1997). Ayrıca insanlar kayıpları, kazançlara göre daha fazla ağırlıklandırıdıkları için kayıptan kaçınma eğilimindedirler.

Beklenen Fayda Teorisini ihlal eden bu anomalilerin tespiti beklenen fayda teorisine göre davranışsal olarak daha gerçekçi bir teori olan Beklenti Teorisi'nin (Prospect Theory) ortaya atılmasına sebep olmuştur (Tversky ve Kahneman, 1992). Beklenti Teorisi, olasılık ağırlıklandırma fonksiyonu (probability weighting function) ve değer fonksiyonu (value function) olmak üzere iki bileşenden oluşmaktadır. Olasılık ağırlıklandırma fonksiyonuna göre, olasılık ağırlığının seviyesi risk iştahına bağlıyken, olasılık ağırlıklandırma fonksiyonunun eğimi ise insanların risk farklılıklarına karşı ne kadar hassas olduklarıyla ilgilidir. Değer fonksiyonu ise beklenen fayda teorisinden farklı olarak mutlak servete değil çıktının kazanç mı yoksa kayıp mı olarak algılandığına bağlıdır. Ayrıca beklenti teorisine göre tercihler referans noktalarına göre değişmektedir (Thaler, 2016, s. 21-22-23).

Diğer taraftan, davranışsal iktisadın ortaya çıkışına ve gelişmesine büyük katkısı olan bilişsel psikolojide yaşanan gelişmeler insanın düşünme ve muhakeme sürecinin ikili yapıda olduğunu göstermiştir (Chaiken ve Trope, 1999).

Tablo 1.1. *Bilişsel iki sistem*

Otomatik sistem	Reflektif sistem
KontROLSÜZ	Kontrollü
Zahmetsiz	Zahmetli
Çağırışmsal	Çıkarımsal
Hızlı	Yavaş
Bilinçdışı	Bilinçli
Yetenek Bazlı	Kural Bazlı

Bunlar, Tablo 1.1'den de görüleceğiz üzere, Sistem 1 ya da Otomatik sistem ve Sistem 2 ya da Reflektif sistem olarak adlandırılmaktadır. Otomatik sistem, evrimsel açıdan insanların diğer canlılarla paylaştığı zahmetsiz, hızlı, içgüdüsel, duyguları içeren ve alışkanlıklar tarafından yönetilen bir süreçtir. Kontrolü zordur. Reflektif sistem ise zahmetli, yavaş, kontrollü olarak devreye sokulan bir süreçtir (Kahneman, 2003). Reflektif sistemin devreye sokulması bir konsantrasyon gerektireceği ve sürekli devrede

tutmak yorucu olacağı için günlük hayatta verilen kararlarda daha çok otomatik sistem kullanılmaktadır (Soyer, 2015). Otomatik sistem, karar verirken sezgisel kısayollardan yararlanmaktadır. Kahneman ve Tversky'nin göstermiş olduğu gibi sezgisel kısayollar bazı durumlarda sistematik olarak tahmin edilebilir hatalı kararlar verilmesine sebep olmaktadır.

Thaler ve Sunstein davranışsal iktisadın ortaya koymuş olduğu deney ve gözlemlerden yola çıkarak yerleşik iktisadın varsayımsal insan kavramı olan Homo Economicus'una karşılık gelen Econs'ların gerçeği yansıtmadıklarını söylemektedir (Thaler ve Sunstein, 2008). Dürtme ismini verdikleri teorilerini ise Humans'ların yani tüm bilişsel hatalarıyla, yanlış değerlendirmeleriyle, gerçek insanların üzerine kurmuşlardır.

1.2. Davranışsal İktisadın Politika Oluşturmada Kullanımı

Davranışsal iktisat alanında yapılan araştırmalar ve yazılan makaleler, vatandaşları ve kurumları için politika oluşturan hükümetlerin, çalışanlarının verimliliğini artırmak isteyen şirketlerin ve hatta öğrencilerinin kapasitelerini geliştirmek isteyen eğitim kurumlarının ilgisini çekmiştir. Artan ilgi Sunstein ve Thaler'ın 2003 yılında "Libertarian Paternalism" (Thaler ve Sunstein, 2003) ismi ile yayımladıkları makale ile kendine uygulama sahasında dayanak bulmuştur. Thaler ve Sunstein, yayımladıkları çalışmada davranışsal iktisat literatürüne atıfta bulunarak, bireylerin, yerleşik iktisat tarafından yüzyıllardır iddia edildiği gibi her koşulda rasyonel olmadıklarını ve seçimlerinde hatalı ve irrasyonel olduklarını belirtmişler, bu nedenle bireylerin refahlarını artırıcı yönde müdahalelerin gerekliliğini dile getirmişlerdir. Özgürlükçü Paternalizm (Libertarian Paternalism) adını verdikleri bu yaklaşımın insanların refahlarını artırmak amacıyla, seçim özgürlüğünü koruyarak insanları yönlendirmek olduğunu söylemişlerdir (Thaler ve Sunstein, 2008). Yönlendirmeyi yapacak olanları ise Seçim Mimarı (Choice Architecture) olarak isimlendirmişlerdir. Seçim mimarlarının ise insanları, Dürtme (Nudge) yöntemini kullanarak yönlendireceklerini belirtmişlerdir.

1.2.1. Özgürlükçü paternalizm

İlk bakışta özgürlük ve paternalizm kavramlarının yan yana getirilmesi bir çelişki gibi durmaktadır. Ancak Thaler ve Sunstein'in (2003) bakış açısından bir politikanın

paternalist olması için “politikadan etkilenecek tarafların daha iyi hale gelmelerini sağlayacak şekilde seçimler yapmaları yönünde yönlendirmek amacıyla” oluşturulmuş olması gerekmektedir. Bahsettikleri paternalizmin özgürlükçü olması ise “...seçme özgürlüğünü artıran veya koruyan politikaların tasarlanması (Thaler & Sunstein, 2008, s. 5)” anlamına gelmektedir. Bu tanımlar ışığında Thaler ve Sunstein (2008, s. 5) özgürlükçü paternalizmin “seçimleri kısıtlamadığı, sınırlamadığı ve ağırlaştırmadığı için göreceli olarak zayıf, ılıman ve müdahaleci olmayan” bir yapı anlamına geldiğini söylemektedirler.

Özgürlükçü paternalizm yaklaşımı, ortaya koyulduğu günden itibaren akademik camiada birçok tartışmanın da odağında yer almıştır. Mitchell (2004) özgürlükçü paternalizm konseptinin;

- i) tercihlerin seçim setine karşı irrasyonel bir hassasiyet gösterdiği durumlarda paternalizmin kaçınılmaz olduğu fikri,
- ii) paternalizm tarafının güdüsü ile refah seçimini özgürlük seçimine tercih etmeyi haklı çıkarmadaki yetersizliği ve
- iii) yeniden dağıtıcı etkisinin ihmal edilmesi

şeklinde üç kusur içerdiğini söylemekte ve bu kusurlardan ilk ikisinin paternalizmin özgürlüğe tercih edilmesine, üçüncü kusurun ise kaynakların rasyonel bireylerden irrasyonel bireylere aktarımına sebebiyet vereceğini belirtmiştir. Sunstein ve Thaler tarafından yazılan “Libertarian Paternalism is not an Oxymoron” isimli makaleyi eleştirdiği makalesinde Veetil (2011), paternalizm ve özgürlük gibi zıt kavramları bir araya getirmesinden dolayı kavramın kendisinin tezat içerdiğini söylemekte ve fikrin tutarlı ve mantıksal bir analiz ile içinde, otokratik bir bürokrasi, totaliter bir sistem gibi “canavarlar” barındırdığının ortaya çıkacağını iddia etmektedir. Hill (2007) “Anti-Anti-Paternalism” isimli makalesinde, özgürlükçü paternalizm savunucularının da belirttiği gibi insanların her zaman rasyonel olmadığını ve hatalı kararlar alabildiklerini kabul etmekle birlikte, insanların kendileri için doğru kararın ne olduğunu bilemediği durumlarda, başkalarının onlar için neyin doğru olduğuna karar vermesinin daha da hatalı olacağını savunmaktadır ve hatta doğru kararın bilindiği durumda bile insanların yanlış karar verme özgürlüğünün bulunduğunu belirtmiştir. Grüne-Yanoff (2012) özgürlükçü paternalizmin, bazı durumlarda kişinin refahını artırmak için özgürlüklerini kısıtlamak pahasına politika oluşturmayı meşrulaştırdığını söyleyip, özgürlükçü paternalizmin, liberalizmin temel prensipleri ile çeliştiğini savunmuştur. Özgürlükçü paternalizme gelen

en sert eleştirilerden biri de özgürlükçü paternalizmin insan tercihlerini iddia ettiği gibi yönlendirmediğini aksine manipüle ettiğini iddia etmektedir (John, 2018) (Vallgård, 2012). Hansen ve Jespersen (2013) özgürlükçü paternalizmi ve dürtme yöntemini tümüyle manipülatif olarak nitelendirmenin hatalı olduğunu belirtip, dürtmeyi şeffaf olup olmamasına ve bilişsel düşünce sisteminden hangisini hedef aldığına göre şeffaf tip 2 dürtme, şeffaf tip 1 dürtme, şeffaf olmayan tip 2 dürtme ve şeffaf olmayan tip 1 dürtme olmak üzere dört kategoriye ayırmışlardır. Şeffaf yapıda olan dürtmeler, dürtülen tarafından kolayca anlaşılabilirliği için dürtülen, dürtme karşısında şeffaf olmayana göre daha fazla özgürlüğe sahip olmaktadır. Otomatik sistem yardımıyla alınan kararlar birey için refleks, içgüdü, alışkanlık gibi bilinçsiz süreçlerden oluştuğu için otomatik sistemi hedef alan dürtmenin davranış ya da düşünüş şeklinde oluşturacağı değişikliğin fark edilmesi zor olacağından, otomatik sistemi hedef alan dürtme manipülatif bir yapı sergileyecektir. Reflektif sistem yardımıyla alınan kararlar ise daha bilinçli bir süreç gerektirdiği için reflektif sistemi hedef alan dürtmeler birey tarafından kolaylıkla fark edileceğinden dürtme manipülatif bir yapıda olamayacaktır.

Tablo 1.2. Müdahale tiplerinin kategorizasyonu (Hansen ve Jespersen, 2013)

	Şeffaf	Şeffaf olmayan
Reflektif system	Tutarlı seçimlerin şeffaflaştırılması (şeffaf tip 2 dürtme)	Seçim manipülasyonu (şeffaf olmayan tip 2 dürtme)
Otomatik Sistem	Teknik manipülasyon (şeffaf tip 1 dürtme)	Davranışın şeffaf olmayan manipülasyonu (şeffaf olmayan tip 1 dürtme)

Nihai olarak Tablo 1.2.'de de gösterildiği gibi şeffaf tip 2 dürtme, reflektif düşünce sistemini hedef aldığı ve şeffaf olduğu için dürtülenin seçim özgürlüğü elinden almamakta, yani manipülatif bir yapıda değildir. Şeffaf tip 1 dürtme otomatik düşünce sistemini hedef almasına rağmen, şeffaf olduğu için bir süre sonra dürtülenin, reflektif düşünce sistemi ile seçim ve davranışının arkasında yatan nedeni fark ederek özgür seçimler yapmasına olanak tanıdığı için tam anlamıyla değil ama teknik anlamda manipülatif yapıdadır. Şeffaf olmayan tip 2 dürtme, reflektif düşünce sistemini hedef alsa dahi şeffaf olmadığı için dürtülenlerin karar ve seçimleri üzerindeki etkisi tam olarak anlaşılamayacağı için manipülatif yapıdadır. Şeffaf olmayan tip 1 dürtme ise hem şeffaf

olmadığı için hem de otomatik sistemi hedef aldığı için doğrudan doğruya manipülatif bir yapıdadır.

Hansen ve Jespersen (2013, s. 23) ortaya koymuş oldukları bu kategoriler sayesinde dürtme politikalarının daha sorumlu bir şekilde kullanılacağını umut etmektedirler. Sorumluluk ise seçimleri şekillendirenlerin yani seçim mimarlarının omuzlarındadır.

1.2.2. Seçim mimarisi

Gittikçe karmaşık bir hale bürünen Dünya’da bir insanın karşısına çeşitli önem derecelerinde ve zorluk seviyelerinde, karar vermesi gereken onlarca seçim çıkmaktadır. Kahvaltıda yenilecek yemek, o gün giyilecek kıyafetler, işe ya da okula gitmek için yürürken dinlenilecek müzik gibi basit kararlar; hangi yatırım enstrümanına yatırım yapılacağı, iş başvurusu için hangi kurumun seçileceği, şehir değişikliği, emeklilik planı gibi daha karmaşık kararlar bu seçim setlerinden yalnızca birkaçını oluşturmaktadır. Bu kadar çok ve sık karar vermesi gereken bireyler ise daha zahmetsiz ve hızlı olan otomatik sistemi kullanmaktadırlar. Bu da davranışsal iktisadın göstermiş olduğu gibi insanların yerleşik iktisattaki iktisadi insan varsayımının aksine hatalı seçimler yapmasına ve çoğu zaman optimum seçenek yerine yeterince iyi seçeneği seçmelerine sebep olmaktadır.

Thaler ve Sunstein (2008) seçimlerin toplamından oluşan Dünya’da seçim yapanların her zaman kendi kararlarını vermediklerini, seçimlerinin bilerek ya da bilmeyerek seçim mimarı adını verdikleri kişi ve kurumlarca yönlendirildiğini söylemektedirler. Kavramı açıklamak için verdikleri meşhur okul yemekhanesi örneğinde, yemekhaneden sorumlu kişi olan Carolyn, öğrencilerin yemek seçimi yaparken daha görünür ve ulaşılabilir olan yiyeceklere yöneldiklerini gözlemlemiştir. Gözlemi sonucunda öğrencilerin sağlıklı seçimler yapabilmeleri için sebze, meyve gibi yararlı gıdaları daha ulaşılabilir ve görünür yerlere yerleştirmiştir. Gerçekten de gözlemi haklı çıkmış ve basit ve zahmetsiz bir değişiklik sayesinde öğrencilerin sağlıklı gıdaları tüketme miktarında artış yaşanmıştır. Bu örnekte Carolyn bahsettikleri seçim mimarına örnek teşkil etmektedir. Carolyn seçim mimarıdır çünkü; yaptıkları tanıma göre özgürlükçü paternalizm açısından seçim mimarı, insanların daha iyi ve daha basit seçimler yapabilmeleri için seçim setini ve bağlamını organize etme sorumluluğuna ve gücüne sahip kişidir (Balz, Sunstein, ve Thaler, 2014). Yani seçim mimarları insanları dürtmektedirler.

1.2.3. Bir yöntem olarak dürtme

Nazikçe itmek ya da daha uzun açıklamasıyla; “birini zorla ya da doğrudan değil, yumuşak ve nazik bir şekilde bir şeyler yapması için teşvik veya ika etmek (http-1)” anlamına gelen Nudge (Dürtme) kavramının popülerleşmesi ise 2008 yılında Thaler ve Sunstein’in büyük ilgi ile karşılaşan ve çok satanlar listesine giren “Dürtme: Sağlık, Zenginlik ve Mutlulukla İlgili Kavramları Uygulamak” isimli kitaplarının yayımlanması ile olmuştur. Dürtmeyi, herhangi bir seçeneği yasaklamadan veya ekonomik teşvikleri önemli ölçüde değiştirmeden, insanların davranışlarını öngörülebilir bir şekilde değiştiren seçim mimarisinin herhangi bir yönü olarak tanımlamaktalar ve bir müdahaleyi dürtme olarak tanımlayabilmek için müdahaleden kaçınmanın kolay ve basit olması gerektiğini söylemektedirler (Thaler ve Sunstein, 2008, s. 6).

Bireylerin tercihlerini etkilemek, yönlendirmek için uygulanan seçim mimarisini günlük hayatın her alanında görmek mümkündür. Market rafları alışverişe gelenlerin daha uzun süre geçirebilmeleri ve daha çok ürün ile karşılaşabilmeleri için özel olarak yerleştirilmekte, çocukları etkilemek için kasaların yanına çocukların göz hizasında olacak şekilde ürünler koyulmaktadır. İsteddiği evi satmak ya da kiraya vermek isteyen emlakçı, yan seçenek olarak daha pahalı ya da satmak istediği eve göre daha kullanışsız evleri sunmaktadır. Öğretmen, öğrencilerinin hangi kaynakları kullanacağını seçmekte, doktor tedavi seçeneklerini belirlemektedir. Thaler ve Sunstein (2008, s. 3) birçok insanın fark etmese dahi aslında birer seçim mimarı olduğunu söylemektedir. Peki seçim mimarları tarafından şekillendirilen ve sunulan her seçim seti ya da yönlendirme dürtme sayılabilir mi? Hansen (2016, s. 2) bu soruyu “dürtmeler her zaman özgürlükçü paternalizmin eylemleri midir ve özgürlükçü paternalistler de her zaman doğaları gereği mi dürtterler?” olarak genişletmiştir. Çalışmasında dürtmenin daha geniş ve sınırları belli bir tanımını şu şekilde yapmıştır:

Dürtme (I) bireyin yargısını, seçimini ve davranışını öngörülebilir bir şekilde etkileme girişiminin fonksiyonudur;(1) (dürtme) yapılmasının sebebi, bilişsel sınırların, önyargıların ve bireysel ve sosyal karar verme alışkanlıklarının, bireylerin kendi belirledikleri menfaatlerini rasyonel olarak gerçekleştirebilmelerinin önünde engel oluşturmalarıdır; ve (2) (dürtme) bu sınırları, önyargıları, alışkanlıkları (bireyin yargısını, seçimini ve davranışını öngörülebilir bir şekilde etkileme girişiminin) değişmez bir parçası olarak kullanmasıyla çalışır.

Bu nedenle diğer şeylerle çalışmasından bağımsız olarak dürtme:

- (i) rasyonel olarak alakalı herhangi bir seçim opsiyonunun çıkarılmasıyla ya da eklenmesiyle,
- (ii) zaman, külfet, sosyal yardım, ekonomik ve benzeri ne olduğuna bakılmaksızın teşviklerin değıştirmesiyle ya da
- (iii) gerçek bilginin ve rasyonel kanıtların sunulmasıyla çalışır.(Hansen, 2016, s. 20).

Özgürlükçü paternalizm ve dürtme için yapılan tanımlar irdelendiğinde dürtme kavramının, özgürlükçü paternalizmin gereklerini ve amaçlarını gerçekleştirmenin bir yolu olarak görüldüğü söylenebilir. Özgürlükçü paternalizm insanların refahlarını artırmak için onları yönlendirmek gerektiğini söylerken, dürtme ile insanların davranışları öngörülebilir şekilde değıştirilebilmektedir. Özgürlükçü paternalizm, seçme özgürlüğünün korunması gerektiğini söylerken, dürtme herhangi bir seçeneği yasaklamaksızın görevini yerine getirmektedir. Hansen’e (2016) göre özgürlükçü paternalizm ve dürtme adeta “et ile tırnak gibi” ayrılmaz iki parçadır. Barton ve Grüne-Yanoff (2015, s. 342) ise özgürlükçü paternalizmi dürtmenin belli bir tür savunuculuğu olarak nitelemektedirler.

Thaler ve Sunstein’in vermiş olduğu yemekhane örneği Hansen’in yapmış olduğu tanım ışığında incelendiğinde öğrenci seçimlerini etkilemek için düzenlemeyi yapan seçim mimarı Carolyn’in dürtme yaptığı açık olarak görülmektedir. Carolyn, Hansen’in dürtme tanımının 1 numaralı kısmına uygun şekilde yemekhaneye gelen bireylerin yemek seçme alışkanlıklarının ve bilişsel kısıtlarının rasyonel seçimler yapmalarında engel oluşturduğunu görmüştür. Yine 2 numaralı kısma uygun şekilde bu alışkanlıkları ve kısıtları kullanarak, onların kendi menfaatleri için daha iyi olan seçeneklere yönelmeleri amacıyla sağlığa yararlı gıdaları daha görünür ve erişilebilir şekilde yerleştirmiştir. Uyguladığı dürtme sonucunda yemekhaneye gelen bireylerin seçim ve davranışlarını öngörülebilir bir şekilde değıştirmeyi başarmıştır.

Özgürlükçü Paternalizm ve Dürtme ekseninde devam eden akademik tartışmalar literatüre yol gösterirken, yapılan deney ve gözlemler de hız kazanmaktadır. Deney ve gözlemler, eleştiriler bir kenara bırakılıp bakıldığında, kamu politikası oluşturmada gelecek vadetmektedir. Kavramın yaratıcılarından olan Richard Thaler danışmanlığında kurulan ilk davranışsal kamu politikaları ünitesi Davranışsal İçgörü Takımı (Behavioral Insights Team, BIT), kurulduğu günden bugüne kadar, çalışmalarıyla 31 ülkeye yayılıp, 400 tane rasgele kontrol deneyinin dahil olduğu 780’den fazla proje gerçekleştirmiştir (The Behavioral Insights Team [BIT], 2019). Davranışsal İçgörü Takımı, kendi sözleriyle amacını “... politikayı bilgilendirmek, kamu hizmetlerini iyileştirmek ve vatandaşlar ve

toplum için bulgular sunmak adına davranışsal bakış açıları oluşturmak ve uygulamak (http-2)” olarak tanımlamaktadır. Davranışsal İçgörü Takımı’nın başardıkları ve hedefleri Türkiye’nin de ilgisini çekmiştir. Türkiye’nin ilk dürtme birimi “Davranışsal Kamu Politikaları ve Yeni Nesil Teknolojiler Dairesi Başkanlığı (Nudge Turkey)” Davranışsal İçgörü Takımı ile koordineli bir şekilde Ticaret Bakanlığı bünyesinde kurulmuştur. Kuruldukları günden itibaren kolaydestek.gov.tr ve kişiselleştirilmiş elektronik postalar aracılığı ile ihracat desteklerine erişimi kolaylaştırmayı amaçlayan çalışmalar yapmışlardır.

1.3. Dürtme Gerektiren Durumlar

Dürtmenin hangi durumlarda uygulandığı dürtmenin kendisi kadar önemlidir. Bireylerin ne zaman dürtmeye ihtiyaçları olduğunun anlaşılmasında zamanlararası seçimlerinin etkisi yadsınamaz. Şu anda alınan kararlar ve etkisi sonradan görülen durumlar zamanlararası seçimlerin ne anlama geldiği konusunda açıklayıcı olacaktır. Diyetler genellikle pazartesi başlar, para biriktirmeye ise “şunu” da aldıktan sonra başlanır. Sağlık problemleri ancak günlük hayatı sekteye uğrattığında gerçekten problem olarak görülür, trafik kuralları ise kazadan sonra akla gelir. İnsanlar örnekleri çoğaltılabilecek bunlar gibi onlarca hata yapmaktadırlar. Özellikle seçim ve sonucun farklı zamanlarda ortaya çıktığı diyet yapmak, birikim yapmak gibi maliyetlerine şu an katlanılacak ancak faydasının gelecekte elde edileceği durumlarda ya da sigara içmek, çok yağlı yemek gibi şu an haz veren ancak maliyetlerinin gelecekte ortaya çıkacağı durumlarda öz-denetim kaynaklı sorunlar ortaya çıkmaktadır (Thaler ve Sunstein, 2008, s. 73). Kimileri ise yatırım kararı vermek gibi zorluk seviyesinin yüksek olduğu ya da ev almak, üniversite seçmek gibi ömür boyu yalnızca bir sefer ya da birkaç sefer verilebilecek kararlar söz konusuysen ortaya çıkmaktadır. Thaler ve Sunstein (2008, s. 72) insanların geri besleme alamadıkları ve her yönünü kavramakta zorlandıkları hallerde dürtmeye ihtiyaçlarının doğacağını söylemektedirler.

Bovens (2009, s. 210) dürtmeye hangi durumlarda ihtiyaç duyulacağını daha spesifik bir şekilde ele aldığı çalışmasında 6 farklı eylemlilikten bahsetmiştir. Bunlar bilgisizlik (ignorance), atalet (inertia), irade zayıflığı (akrasia), hassaslık (quesiness), istisnalık (ayrıklık, exception) ve sosyal faydadır (social benefits).

(i) Bilgisizlik, bireyin kendisiyle ilgili açık hedefleri olmasına rağmen, bu hedefleri gerçekleştirmesine engel oluşturabilir çünkü, bazı hedef ve amaçlara ulaşmak özel

uzmanlık gerektirmektedir. Örneğin; birey sağlıklı olmak istiyorken sigaranın sağlığına verdiği zarar hakkında bilgi sahibi olmayabilir. Birey sigara içmenin zararları hakkında yeterli bilgiye sahip olsa dahi (ii) atalet ya da tembellik, amaçları doğrultusunda gerçekleştirmesi gerekenleri ertelemesine ya da unutmasına sebep olabilir. (iii) İrade zayıflığı da tıpkı atalet gibi doğru kararların alınmasında ya da uygulanmasında engel teşkil edebilir. Birey sigara içmenin sağlığına zararlı olduğunu hatta bir gün kanser olmasına ya da kalp krizi geçirmesine sebep olabileceğini bilmesine rağmen sigara içmekten vazgeçemeyebilir. Sigara içme davranışının sonuçlarını düşünmesi birey için duygusal bir yükü ifa edebilir ki buna iv) hassaslık denmektedir. Bu gibi durumlarda bireyi kendi menfaati için dürtmek gerekebilir. Bu dört eylemlilik durumu, nispeten beyaz durumlar olarak nitelendirilebilir. Bu durumlarda dürtme uygulamak, bireyin hayatıyla ilgili göz önünde bulundurduğu tercihleri ile çelişmez. Onları gerçekleştirmesine yardım eder. Diğer bir deyişle, bireyin menfaati ile rasyonel olan arasında belirgin bir paralellik vardır. Ancak diğer iki durum biraz daha gridir. Çoğunluk için geçerli olabilecek durumlar (v) istisnalar barındırabilmektedir. Örneğin; kişi sigara içmenin tüm zararlarını biliyor olabilir, kişinin iradesi kuvvetli olabilir, sigara içme düşüncesi kişide duygusal bir yük yaratmıyor da olabilir, bu durumda bu kişiyi dürtmek onu genel tercihlerine yönlendirmeyecektir çünkü, bireyin kendi menfaati ile rasyonel olan arasında tam anlamıyla bir paralellik yoktur. Son olarak herkes iş birliği içinde olduğunda (vi) sosyal fayda en yüksek olabilir ancak bu durum bireyin faydasını ya da tercihlerini yansıtmıyor olabilir. Bir önceki durum gibi bu durumda da bireyin kendi menfaati ile rasyonel olan arasından tam anlamıyla bir paralellik yoktur.

Ancak dürtmenin göz ardı edilemeyecek bazı özellikleri aykırı azınlıklara rağmen tercih edilmesine sebep olmaktadır. Bu sebepler arasından dürtmenin düşük maliyetli, kolayca uygulanabilir, anlaşılması kolay, herkese eşit şekilde uygulanabilmesi ve en önemlisi de deneysel olarak test edilebilir ve başarılı olması sayılabilir (Croson ve Treich, 2014, s. 338).

1.4. Dürtme Yöntemleri

Dürtme yöntemleri Sunstein'in (2014, s. 585) dürtmenin genel bir tanımını verdiği ve politika oluşturma açısından en önemli bulduğu on dürtme yöntemini açıkladığı çalışması dikkate alınarak belirlenmiştir. Açıklanacak yöntemler ise on yöntem arasından ampirik kanıta sahip ve literatürde kabul görmüş olanları seçilerek belirlenmiştir. Sosyal

norm ve geri besleme yöntemleri bu tezin uygulaması kapsamında kullanıldığı için bu bölümde kısa birer tanımları yapılmış, daha uzun ve kapsamlı açıklamaları ise tezin bütünlüğü açısından gelecek bölüme bırakılmıştır. Yöntemlerin kısa bir açıklamasının yanında o yöntem kullanılarak yapılmış çalışma örnekleri yazılmıştır.

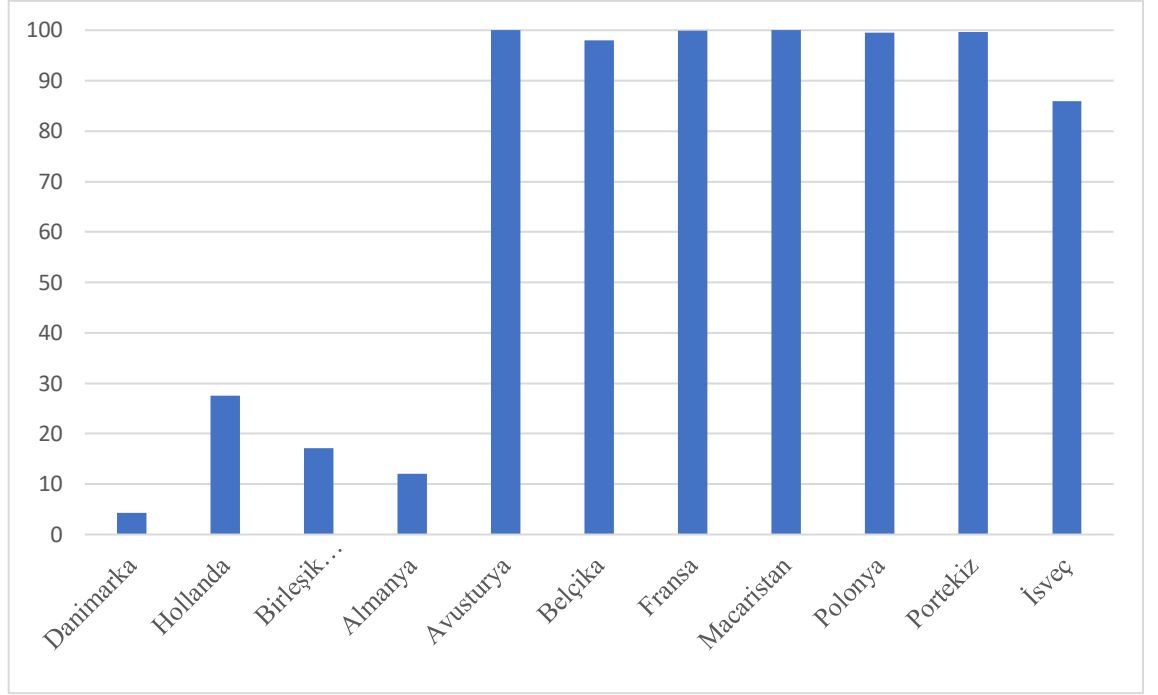
1.4.1. Varsayılan kuralı

Yerleşik iktisat anlayışına göre varsayılanın katılmak ya da çıkmak olduğu durumlar arasında bir fark olmaması gerekir. İktisadi insanlar, sınırsız rasyonel ve hangi seçeneği seçmeleri gerektiğini en iyi şekilde bildikleri için iktisadi insanların her iki duruma da benzer şekilde yaklaşmaları beklenebilir. Ancak yapılan deney ve gözlemler bireylerin statükoya (süredurum) meyletme durumunda olduğunu kanıtlamaktadır (Samuelson ve Zeckhauser, 1988). Süredurum eğiliminden dolayı varsayılan kuralının katılmak olduğu (opt-out) durumlarda, çıkmak olduğu (opt-in) durumlara göre katılım açısından büyük fark yaşanmaktadır.

Johnson vd. (2002) varsayılanın katılmak olduğu durum ile çıkmak olduğu durum arasındaki katılım farkını araştırmak üzere bir deney yapmışlardır. Deney için online ortamda 277 deneğe gelecekte daha fazla sağlık anketi gönderilmesini isteyip istemedikleri ile ilgili opt-out ve opt-in olmak üzere iki farklı seçenek sunulmuştur. Deney sonucunda opt-out seçeneği sunulanların, opt-in seçeneği sunulanlara göre %96,3 daha fazlası gelecekte katılımcı olmak istemiştir.

Shea ve Madrian (2001) Amerika emeklilik planının varsayılan olarak otomatik hale getirilmesinden önceki ve sonraki katılım oranlarını analiz ettikleri çalışmalarında, varsayılanın otomatik katılım olduğu durumda emeklilik planına dahil olma oranının yüzde 65'ten yüzde 98'e çıktığını göstermişlerdir.

Johnson ve Goldstein (2003) varsayılanın katılmak olduğu durum ile çıkmak olduğu durum arasında organ bağışı açısından bir farkın olup olmadığını araştırmışlardır. İlk aşamada 161 denekten oluşan bir online deney yapmışlardır. Deney sonucunda varsayılanın katılmak olduğu durumda organ bağışı oranı ayrılmak olan duruma göre neredeyse iki kat fazla olmuştur.



Şekil 1.1. Avrupa Ülkeleri Organ Bağış Oranı, Opt-in (Danimarka, Hollanda, Birleşik Krallık, Almanya) ve Opt-out (Avusturya, Belçika, Fransa, Macaristan, Polonya, Portekiz, İsveç) Karşılaştırması (Johnson ve Goldstein, 2003 s. 1338).

Jonhson ve Goldstein (2003) çalışmalarının ikinci aşamasında Avrupa ülkelerindeki organ bağış oranını incelemişlerdir. Şekil 1.1’de de görüleceği üzere yaptıkları deney ile benzer şekilde varsayılanın katılmak olduğu ülkelerde, varsayılanın ayrılmak olduğu ülkelere göre neredeyse %60 daha fazla organ bağış yapılmıştır. Örnekler doğrultusunda varsayılan kuralı bireylerin süredurum etkisi ile içinde bulundukları durumu sürdürme kararları aldığını ortaya koymaktadır.

1.4.2. Basitleştirme

Bireyler ve firmalar için optimal tercihlerden uzaklaşmayı sağlayan bir olgu da karmaşıklıktır. Örneğin; hukuki bir sorunu olan birey, hukuk sistemi hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı için sorunu anlamakta ve çözmekte yetersiz kalacaktır. Bireyin bilgisizliğinden dolayı hukuk sistemi her yönünü kavrayamayacağı kadar karmaşıktır. Birey sorunu çözmek için hukuk sistemini bilen ve anlayan birine danışacaktır; yani bir avukata. Birey ve firma için tıpkı hukuk sistemi gibi karmaşık, çözülmesi gereken onlarca sorun ve verilmesi gereken tercihler vardır. Her biri için hukuki olaylarda danışılan avukat gibi bir danışman bulmak her zaman mümkün olmamaktadır. Her seçim ve karar için danışman bulma durumu hem zahmetli hem de maliyetlidir. Sonuç olarak bireyler ve

firmalar yanlış tercihler yapabilmekte, sorunlarını çözememektedirler. Sunstein (2014, s. 585) karmaşıklığın karışıklığa sebebiyet vereceğine ve ekonomik büyümeyi azaltıcı bir etkiye sahip olabileceğine dikkat çekerek formların ve mevzuatların sadeleştirilmesine öncelik verilmesini önermektedir.

John Beshears vd. (2013) bireysel emeklilik sisteminin karmaşıklığından dolayı katılım oranının, bireyler katılmaya gönüllü olsa bile, düşük kaldığını tartışan çalışmalara (Madrian ve Shea, 2001; Sethi-Iyengar, Huberman, ve Jiang, 2005) atıfta bulunarak iki büyük firma ile sistemin basitleştirilmesinin katılımı artırıp artırmadığını test etmişlerdir. Çalışanlara, işveren tarafından önceden belirlenen bir katkı oranını ve varlık tahsisini içeren bir pakete kaydolmalarını sağlamak amacıyla hızlı kayıt ismini verdikleri bir yöntem önerilmiştir. Çalışma sonucunda hızlı kayıt yönteminin, çalışanların aktif olarak katılım oranlarını ve portföy dağılımını belirlediği standart kayıt yöntemine göre yüzde 10 ile 20 oranında katılımı artırdığı gözlenmiştir.

John ve Blume (2018) basitleştirmenin vergi ödemelerine etkisini araştırmak amacıyla Londra'nın yerel yönetimine mensup vatandaşlara basitleştirilmiş mesajlar göndermiştir. Uygulama sonucunda basitleştirmenin vergi ödemelerini yüzde 4 artırdığı görülmüştür.

Türkiye'de ihracatı artırmak amacıyla firmalara 18 farklı kalemi içeren devlet desteği sunulmaktadır. Buna karşılık Türkiye İhracatçılar Meclisi'ne üye olan firmaların yalnızca yüzde 20'si bu desteklerden yararlanmaktadır (Nudge Turkey, 2018, s. 108). Nudge Turkey, sorunun kaynağını anlamak için ihracat yapan ancak daha önce hiç ihracat desteğinden yararlanmamış firmalarla anket çalışması gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucunda bilgi eksikliği, başvuru sürecinin karmaşıklığı ve talep edilen belgelerin fazlalığı öne çıkan sebepler olmuştur. Sorunu çözebilmek için 30.000 firmadan oluşan örneklem grubu seçilmiş ve örneklem, 1 kontrol grubu 4 deney grubu olmak üzere 5 gruba bölünmüş. Kontrol grubuna hiçbir şey gönderilmezken 1. Deney grubuna Ekonomi Bakanı'nın doğrudan firmaya mesajını içeren elektronik posta, 2. Deney grubuna standart elektronik posta, 3. Deney grubuna başvuru sürecinin dürüst bir tanıtımını anlatan elektronik posta ve 4. Deney grubuna desteklerden faydalanan bir firmanın kendi tecrübelerini anlattığı elektronik posta gönderilmiş. Ayrıca, elektronik postaların tümüne desteklerin basit ve kolay ulaşılabilir tanıtımlarını içeren, proje kapsamında oluşturulmuş kolaydestek.gov.tr yönlendirmesi de eklenmiş. Çalışmanın kesin sonuçları uzun dönemli bir analiz gerektirdiği için henüz yayımlanmamıştır. Kısa dönemli bir analiz için

gönderilen elektronik postaların açılma oranı ve internet adresini ziyaret eden kişi sayısı incelenmiştir. İnceleme sonucunda diğer ülkelerde yapılan benzer uygulamalardan daha yüksek sonuçlar alındığı ortaya çıkmıştır. Elektronik posta açılma oranları %29 ile %36 arasında, web sitesi linkinin tıklanma oranı ise %6 ile %15 arasında gerçekleşmiştir (Nudge Turkey, 2018, s. 116). Basitleştirme, bireylerin daha yüksek anlama seviyesinde daha doğru kararlar almalarına yol açmaktadır.

1.4.3. Kolaylığı ve uygunluğu artırmak

Seçimlerin karmaşıklığı ya da zorluğu bireyde ataletle sebep olabilirken atalet de bireyin en zahmetsiz seçeneğe yönelmesine ya da süredurumu korumasına sebep olabilir. Aynı şekilde bilgisizlik, bireyin hangi seçeneğin doğru olduğuna karar verememesine ve bu nedenle en yakın ve zahmetsiz seçeneği seçmesine sebep olabilir. Her iki durumda da doğru seçimlerin kolaylaştırılması ve ulaşılabilir kılınması bireylerin daha doğru seçimler yapmasını sağlayabilir.

Thaler ve Sustein'in vermiş olduğu yemekhane örneğinde, öğrencilerin sağlıksız seçimler yapmasının iki sebebi olabilir. İlk olarak öğrenciler hangi gıdaların sağlıklıları açısından faydalı olduğunu tam olarak bilmiyor olabilirler, bu da en zahmetsiz ve kolay ulaşabildiklerini seçmelerine sebep olabilir. İkinci olarak hangi gıdaların sağlık açısından iyi olduğunu bilseler bile, sağlıklı gıdaya ulaşmaları zahmetli olabilir. Çözüm olarak yemekhane görevlisinin sağlıklı gıdaları ulaşılabilir ve görülebilir yerlere yerleştirmesi ilk sorundaki bilgisizlik sorununu değiştirmese bile, bilgi sahibi olmayan öğrencilerin bu sefer daha zahmetsiz seçenek olan sağlıklı besinleri seçmesini sağlayabilir. İkinci sorundaki atalet de sağlıklı gıdalara ulaşımının daha zahmetsiz olması sayesinde çözülebilir. Kolaylığı ve uygunluğu artırılan seçenekler bireylerin daha doğru kararlar vermelerine neden olmuştur.

1.4.4. Uyarılar

Toplumun tamamını ya da büyük çoğunluğunu ilgilendiren bir risk ortaya çıktığında en iyi çözümlerden biri özel ya da genel uyarılardır. Çünkü insanlar bilgisizlikten dolayı risk değerlendirmelerini eksik ya da hatalı yapabilirler. Wogalter vd. (1987) uyarıların etkinliğini tartıştıkları makalelerinde, yaptıkları deneyler sonucunda açıklamalardan önce verilen uyarının, açıklamalardan sonra verilen uyarıya göre daha etkili olduğunu

kanıtlamışlar, bilgilendirici açıklamaların da uyarının hissedilen etkisini artırdığını gözlemlemişlerdir.

Örneğin; sigara halk sağlığını tehdit eden ve çözülmesi gereken bir problemdir. Sigara tüketimini azaltmak ya da sonlandırmak için paketlerin üzerinde çeşitli sağlık sorunlarını işaret eden uyarılar yer almaktadır. Önsüz vd. (2009) sigara paketlerinin üzerindeki uyarıların etkilerini ölçmek amacıyla Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne başvuran hastalardan sigara kullanıcısı olan 102 hasta ile anket yöntemini kullanarak bir çalışma gerçekleştirmişler. Çalışma bulgularına göre araştırmaya katılanların %36,3'ü uyarı yazılarının sigarayı bırakmayı düşündürdüğünü, %23,5'i ise sigarayı azalttığını belirtmiştir. Özkaya vd. (2009) sigara paketleri üzerinde yer alan uyarı yazılarının lise öğrencileri üzerindeki etkilerini ölçmek amacıyla Atakum Teknik Lisesi'nde okuyan 913 öğrenci ile anket çalışması gerçekleştirmişler. Çalışma sonucuna göre öğrencilerin %22,5'i uyarı yazılarını okuduktan sonra sigarayı bırakmış, %44,4'ü ise uyarılardan etkilendiğini belirtmiştir. Örnekler, uyarıların birey davranışları üzerindeki etkilerini ortaya koyar niteliktedir.

1.4.5. Ön taahhüt stratejileri

İnsanlar bir hedefleri olsa dahi, o hedefi gerçekleştirecek davranışları seçmek ve uygulamak konusunda öz-denetim sorunlarını, ertelemek, irade zayıflığı vb. gibi, sıklıkla yaşamaktadırlar. Öz-denetim problemlerinin ortaya çıkmasının bir sebebi, tercihlerin zamana ya da bağlama bağlı olarak tutarsız olmasıdır (Loewenstein, 1996). Örneğin; pazartesi günü nispeten uzak bir gelecekte yer alırken, birey diyetle başlamak ve şekerli besinleri yememeye karar vermiş olsun. Pazartesi günü henüz gelecekte yer aldığı için birey için bu kararı vermek kolay olmaktadır. Ancak pazartesi günü geldiğinde, içsel faktörler, bağımlılık ya da alışkanlık, baskın gelerek bireyin kendine vermiş olduğu sözü tutmasına engel oluşturmaktadır. Sigarayı bırakmak isteyen birey için sigara içmediği süre uzadıkça bu kararını sürdürmesi de zorlaşmaktadır. Ayrıca, sigara içme rutini oluşturduğu bir yere gittiğinde yine sigarayı bırakma tercihi değişecektir. Anlık olarak elde edilebilecek haz gecikmeli olarak ortaya çıkacak hazzla kıyasla tercihler üzerinde daha güçlü bir etkiye sahip olmaktadır ve tercihlerin bu şekilde sistematik olarak tersine dönmesine hiperbolik zaman indirgemesi (hyperbolic time discounting) denmektedir (Ariely ve Wertenbroch, 2002). Ön-taahhüt stratejileri, öz-denetim problemlerini engellemek ya da en aza indirmek için belirlenen hedef doğrultusunda i) bireysel olarak

ya da dışarıdan zaman sınırı koyulmasını, ii) hedef doğrultusunda ödül ya da ceza belirlenmesini içermektedir.

Giné vd. (2010) ön-taahhüt uygulamalarının sigarayı bırakmada etkisini test etmek amacıyla rasgele kontrol deneyi gerçekleştirmişler. Deneye göre ‘CARES’ ismini verdikleri ön-taahhüt uygulamasına katılanlar belli bir miktar parayı önden bankaya teslim etmişler, 6 ay sonra idrar testini geçenler paralarını geri alabilmiş, geçemeyenler ise paralarını bir hayır kuruluşunu bağışlamak zorunda kalmış. Deney sonucunda “CARES” uygulamasına katılanların kontrol grubuna göre %3.3 ile %5.8 oranında daha fazlasının idrar testini geçmeyi başardığı tespit edilmiştir.

Ashraf vd.(2006) ön-taahhüt uygulamalarının tasarruf davranışı üzerindeki etkisini ölçebilmek için yaptıkları rasgele kontrol deneyi sonucunda bankada ön-taahhütlü, müşteri tarafından zaman ya da miktar taahhüdü koyulmuş, hesap açılan müşterilerin 12 ay sonundaki tasarruf miktarının kontrol grubuna göre yüzde 82 daha fazla gerçekleştiği tespit edilmiştir. Ön-taahhüt stratejilerinin başarısı arkasında, bireylerin öz-denetim problemlerini engellemek ya da en aza indirmek için belirlenen hedef doğrultusunda uygulanacak zamansal veya ödül-ceza sınırlamalarının olduğu görülmektedir.

1.4.6. Hatırlatıcılar

Unutkanlık da tıpkı atalet ve ertelemecilik gibi insanların karar ve davranışlarını gerçekleştirmesinde engel teşkil etmektedir (Thaler ve Sunstein, 2008, s. 587). Örneğin; onlarca karar ve meşguliyetin içinde birey içmesi gereken ilaçları unutabilir, öğrenim harcını yatırmayabilir, kredi kartı borcunu geciktirebilir. Bu gibi durumlarda basit bir hatırlatıcı sorunun ortadan kalkmasını sağlayabilir.

Fortuna vd. (2014) düşük gelir seviyesine sahip olanlarda ve azınlıklarda meme ve kalın bağırsak kanseri tarama oranının düşük olduğuna dikkat çekerek, hatırlatma yardımı ile tarama oranını artırmayı amaçladıkları bir çalışma gerçekleştirmişler. Telefon hatırlatıcısı yardımıyla yaptıkları çalışma sonucunda tarama yaptırma oranının 3 kata kadar arttığı gözlemlenmiş. Kısmi rasyonel birey, dışarıdan gelen hatırlatıcılar şeklindeki dürtmeler sayesinde daha rasyonel davranabilmektedir.

1.4.7. Geribildirim

Geri bildirim, en temel anlamıyla bir eylemden doğan sonuçların ya da alternatif eylemlerin doğurabileceği sonuçların eyleyenin bilgisine sunulmasıdır. Örneğin; akıllı

telefonlarda bulunan sağlık uygulamaları o gün kaç adım atıldığının, kaç kilometre bisiklet sürüldüğünün bilgisini vermekte, GSM operatörlerinin biroğ , telefon görüşmesi ya da internet kullanımının tarifeye dahil hakların ne kadarını t kettiğinin anlık olarak takibine imkan vermektedir. Eylemden kısa süre sonra ya da anlık alınan geri bildirimler ise bireyin amacı doğrultusunda yaptığı hataları ya da eksikliklerini fark etmesini ve düzeltmesini sağlamaktadır. Ancak, insanlar eylemlerinin sonucunu içeren geri bildirimleri her zaman anlık olarak alamamaktadırlar. Örneğın; elektrik tüketimi ya da doğal gaz tüketimi ay sonunda verilen fatura dahilinde takip edilebilmekte, bu da tüketimi etkileyen unsurların tam olarak anlaşılamamasını sağlamaktadır. Sınav sonuçları, öğrencinin eğitim durumu geri bildirimini görevini görmektedir. oğ  eğitim kurumunda ya da eğitim sisteminde sınavlar seyrek aralıklarla gerekleştii için  ğrenci, eğitimi ile ilgili doğru eylemleri gerekleştiriip gerçekleştiremediğini seyrek aralıklarla takip edebilmekte ve gerekli önlemleri zamanında alamamaktadır.

Thaler ve Sunstein (2008, s. 90) insanların performanslarını geliştirmesine en büyük katkının, insanlara geri bildirim sağlayarak yapılabileceğini ve iyi tasarlanmış bir sistemin insanlara hangi karar ve davranışlarının doğru olduğunun ve ne zaman hata yaptıklarının bilgisini vereceğini söylemektedir.

Hattie ve Timperley (2007) eğitim literatüründeki çalışmaları sentezleyip geri bildiriminin  ğrenci başarısına etkisini araştırmışlardır. 100’den fazla faktörün  ğrenci başarısına etkisinin dahil olduğu literatürde yer alan çalışmaların, ortalama başarıya katkı oranını standart kabul etmişlerdir. Daha sonra, geri bildirim ile ilgili yapılan çalışmaları incelemeleri sonucunda, geri bildirimin  ğrenci başarasına ortalama katkısını standart etki ile karşılaştırdıklarında geri bildirimin, neredeyse iki kat daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Geribildirim, etkin dürtme uygulamalarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

1.4.8. Sosyal Norm

İnsan doğası gereği sosyal bir canlıdır. Diğer insanlarla etkileşim içindedir. Toplum da insan etkileşiminin bir bütününü oluşturduğu için insanın, toplum düzenini sağlamak amacıyla kültürel boyutta bir takım sosyal normlar geliştirmesi ve o normlara uyması kaçınılmaz olmaktadır. Sosyal norm, yasaların zorlaması olmaksızın, toplumun bir üyesinin anlayabileceği şekilde sosyal davranışlarını yönlendiren ya da kısıtlayan, sosyal etkileşim tarafından oluşturulan kurallardır (Cialdini ve Trost, 1998). Sosyal normlar bireyin kendi davranışları hakkındaki beklentilerini yansıttığı gibi diğer bireylerin,

bireyin davranışları hakkındaki beklentilerini ya da bireyin, diğer bireylerin davranışları hakkındaki beklentilerini de yansıtabilir. Bireyler, toplum tarafından sakıncalı bulunan davranışların yaygınlığı hakkında genellikle yanılmakta ve denk oldukları bireylerin normlarını kendi davranışları için bir standart olarak kullanmakta olduklarından, sosyal normlar dürtme için çok iyi birer araç olmaktadır (Schultz vd., 2007). Sosyal normların dürtmenin bir yöntemi olarak kullanımı ise yanılgıya sebep veren normun düzeltilmesi ve bireyin istenilen davranışı sergilemesi amacıyla sosyal normun vurgulanması şeklinde olmaktadır.

Hallsworth vd. (2017) Birleşik Krallıkta yaşayan toplamda 200.000 kişiden daha fazla kişiye standart vergi borcu hatırlatma mesajına ek olarak sosyal norm mesajı ekleyerek vergi borcu ödemelerini artırıp artıramayacaklarını araştırmışlardır. Çalışma sonucuna göre sosyal norm mesajının eklenmesi standart mesaja göre vergi borcu ödemesini artırmaktadır. Sosyal bir canlı olan insana, içinde bulunduğu toplumun normlarını hatırlatmanın ya da bireyi normlar yardımıyla dürtmenin, birey ve/veya toplum için olumsuz sonuçlar doğuracak davranışların değiştirilmesinde kullanılan etkin bir yöntem olduğu görülmektedir.

Tezin buraya kadar olan kısmında, faydasını maksimize etmeye odaklanmış, sınırsız bilgiye sahip, her seçeneği görebilen ve maliyetlerini hesaplayabilen, sınırsız rasyonel bir varlık olan iktisadi insan tanımına farklı açılardan bakılması gerektiği üzerinde odaklanılarak davranışsal iktisadın yerleşik iktisat üzerindeki etkisi üzerinde durulmuştur. Bunun da ötesinde, rasyonel bireylerle karşı karşıya olduğunu düşünen devletlerin uygulamaya koyduğu politikaların başarısızlıklarının davranışsal iktisat çerçevesinde başarıya ulaşma şansları olabileceği ve yarı rasyonel bireylerin nasıl rasyonel davranmaya yönlendirilebileceği dürtme özelinde açıklanmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda, dürtme özelinde yapılan irdeleme ile hangi durumlarda rasyonel olmayan bireylerin dürtülmesinin uygun olacağı, dürtme yöntemleri ve başarılı dürtme uygulamaları örneklerle ortaya konulmuştur.

İKİNCİ BÖLÜM

2. DÜRTMENİN ELEKTRİK ENERJİSİ TASARRUFU POLİTİKALARINDA KULLANIMI

2.1. Elektrik Enerjisi Tasarrufuna Genel Bir Bakış

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı yayımlamış olduğu stratejik planda, enerji verimliliği ve tasarrufunu ele aldığı temalardan biri olarak belirleyerek, temaya ana bir başlık olarak yer vermiştir (ETBK, 2017). Başlık altında enerji verimliliği ve tasarrufuna yönelik sorunların analizi yapılarak, bu sorunlara yönelik amaçlar belirlenmiştir. Enerji verimliliği ve enerji tasarrufu adını taşımasına rağmen başlık altında daha çok enerji verimliliği tartışılmış, enerji tasarrufuna ise enerji verimliliğinin bir unsuru olarak yaklaşmıştır. Elektrik enerjisi özelinde verimlilik ve tasarruf kelimelerinin neyi işaret ettiğini açıklamak hem stratejik plandaki kafa karışıklığını gidermek hem de bu teze konu olan elektrik enerjisi tasarrufu kavramını berraklaştırmak açısından gerekli görülmüştür.

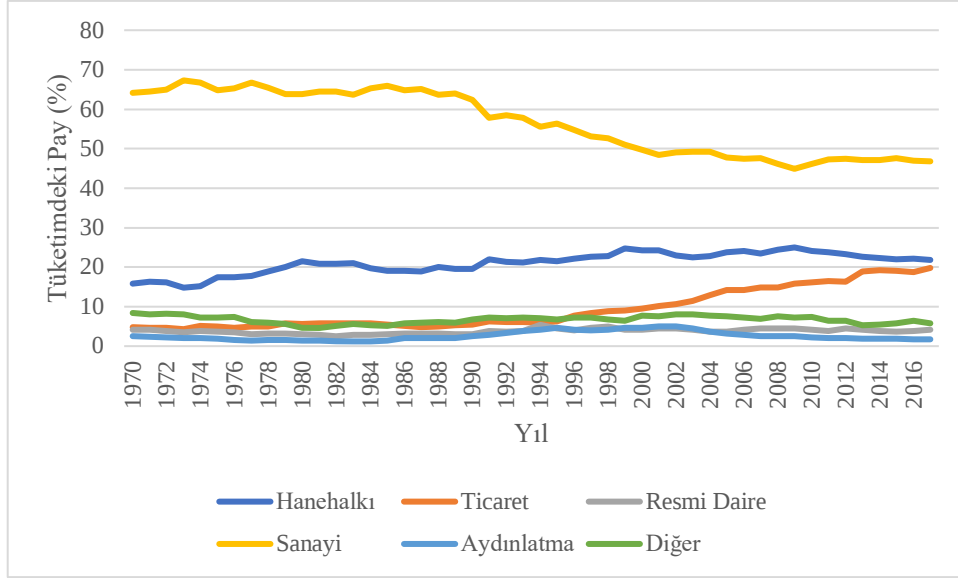
Elektrik, çeşitli yöntemlerle elde edilen bir enerji türüdür. Tıpkı insanlar gibi elektronik aygıtların da çeşitli fonksiyonları ve görevleri gerçekleştirebilmeleri için enerjiye ihtiyaçları vardır. İnsanlar bu enerjiyi organik besinlerin tüketimi ile açığa çıkan enerji sayesinde elde ederken, tasarlanma prensiplerine bağlı olarak, üretilen elektronik aygıtlar elektriği, enerji kaynağı olarak kullanmaktadırlar. Teknolojideki gelişme, elektronik aygıtların daha az enerjiye gereksinim duyarak aynı görevi yerine getirmelerini sağlamaktadır. Bir elektronik aygıtın aynı işi, daha az girdi ile yerine getirebilmesine enerji verimliliği denilmektedir. Enerji tasarrufu ise iş miktarını azaltarak ya da tamamen sona erdirerek enerjinin daha az kullanılması demektir. Bir örnekle açıklamak gerekirse; çamaşır makinesi teknolojisindeki gelişme sayesinde daha verimli çalışan bir çamaşır makinesi, eski model bir çamaşır makinesi ile aynı sayıda, örneğin, haftada 5 defa, çalıştırıldığında daha az enerji kullanmaktadır ve buna enerji verimliliği denilmektedir. Yeni ya da eski teknoloji olmasına bakılmaksızın çamaşır makinesinin haftada 5 yerine 3 defa çalıştırılarak enerji tüketiminde sağlanan azalışa ise enerji tasarrufu denilmektedir. Görüldüğü üzere kullanılan enerji miktarını düşürmek konusunda iki kavram da önem arz etmekte ve iki kavramın da ayrı ayrı ele alınması gerekmektedir.

Enerji verimliliği ve tasarrufu kavramlarının ayrı birer konsept olarak tanımlanmasının bir diğer önemi ise geri tepme etkisinin (rebound effect) varlığıdır. Geri

tepme etkisine göre enerji verimliliğinde yaşanan artış, marjinal maliyetleri düşüreceği için enerji servislerine olan talepte artış yaşanabilmektedir (Gillingham vd., 2009, s. 598). Yani enerji verimliliğinin artmasına rağmen, enerji talebinde düşüş yaşanmaması ihtimali söz konusu olabilmektedir (Sorrell, Dimitropoulos ve Sommerville, 2009).

Enerji verimliliğini artırmak isteyen firma ya da hanehalkı kullanmakta olduğu elektronik aygıtları daha verimli ve yeni modellerle yenilemek zorunda olduğu için enerji tasarrufuna göre hem sermaye anlamında hem de zaman anlamında daha yüksek maliyetler ortaya çıkmaktadır. Enerji açısından verimli olan teknolojiler, verimliliği daha düşük teknolojilere göre daha pahalı olmaktadır. Uzun dönemde daha sürdürülebilir bir büyüme ve kaynakların daha verimli kullanımı için enerji verimliliği yüksek teknolojilerin kullanımı gereklilik olarak karşımıza çıkarken, hem kısa dönemde enerji tüketiminde bir azalış için hem de geri tepme etkisini ortadan kaldırmak için enerji tasarrufu önem arz etmektedir.

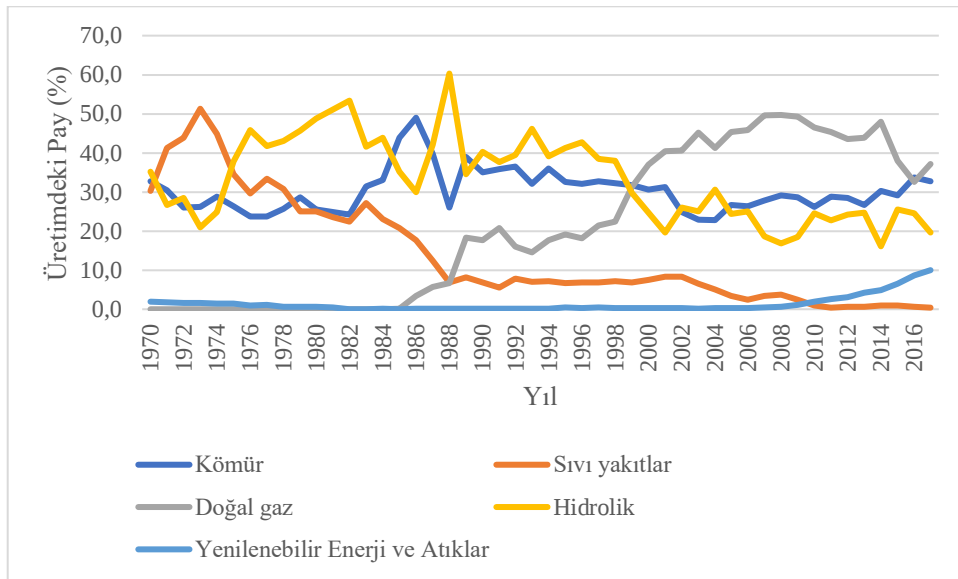
Teknolojideki gelişmenin iki taraflı bir etkisi olduğundan söz edilebilir. Teknolojideki gelişmeye bağlı olarak makinelerin enerji verimliliği artarken, teknolojik gelişme özellikle tüketiciye yönelik elektronik ürünlerin daha çeşitli ve ulaşılabilir olmasını sağlamaktadır. Ulaşılabilirliğin ve kullanılan ürün çeşitliliğinin artması ise hanehalkı elektrik talebinin artmasına sebep olmaktadır. Hanehalkı elektrik tüketimi 1974 yılında Dünya elektrik tüketiminin %22'sini oluştururken 2016 yılında bu oran %27'ye çıkmıştır (http-3). U.S. Energy Information Administration'un yayımlamış olduğu "International Energy Outlook 2017" isimli rapora göre, 2015-2040 yılları arasında hanehalkı elektrik tüketim oranının, gelirdeki ve nüfustaki artış ve kırsal kesimden kente göç sebebiyle, diğer sektörlerle göre daha fazla artması beklenmektedir (EIA, 2017, s.78).



Şekil 2.1. Türkiye net elektrik tüketiminin sektörlere göre dağılımı (TÜİK, 2017)

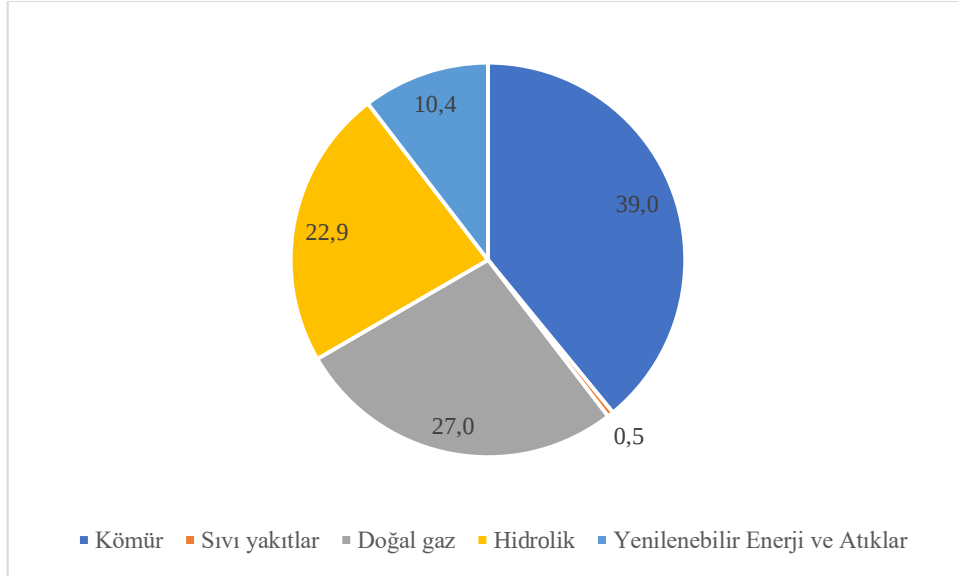
Türkiye açısından bakıldığında Şekil 2.1'den de görülebileceği üzere, 1970 yılında hanehalkının elektrik tüketimi miktarındaki payı %15,9'ken, 2017 yılı istatistiklerine göre hanehalkı, Türkiye elektrik tüketiminde sanayiden sonra ikinci sırada yer alarak %21,8'lik paya sahiptir (TÜİK, 2017). Hanehalkı elektrik tüketim tasarrufuna yönelik politikalar hanehalkının elektrik tüketimi içindeki payı göz önünde bulundurulduğunda önemli bir konum teşkil etmektedir.

Elektrik talebinin artması beraberinde elektrik arzında da artışı getirmektedir. Elektrik üretiminde ise kaynak olarak büyük ölçüde fosil yakıtlar kullanılmaktadır.



Şekil 2.2. Türkiye'de elektrik üretiminin kaynaklara göre dağılımı (TÜİK, 2017)

Türkiye açısından elektrik enerjisi üretiminde kullanılan kaynaklar incelendiğinde Şekil 2.2’den de görüleceği üzere 1985 yılına kadar doğalgaz elektrik üretiminde kullanılmazken 2000 yılından itibaren birincil kaynak konumunu almıştır.



Şekil 2.3. Türkiye’de elektrik üretiminin kaynaklara göre güncel dağılımı (TMMOB, 2019)

Şekil 2.3’ten de görüleceği üzere Türkiye’de elektrik üretiminde 2018 yılı itibariyle doğal gaz %27, kömür %39, hidrolik %22,9, yenilenebilir enerji ve atıklar %10,4 ve sıvı yakıtlar %0,5’lik paya sahiptir. Türkiye gibi fosil yakıtlar konusunda yerli kaynaklara sahip olmayan ülkeler net ithalatçı konumunda bulundukları için enerji konusunda dışa bağımlıdırlar.

Elektrik enerjisi üretiminde fosil yakıtların kullanılmasının yarattığı önemli sorunlardan biri de fosil yakıt kaynaklı sera gazı salınımındaki artışa bağlı olarak iklim değişiminin küresel çapta hız kazanmasıdır. The Intergovernmental Panel on Climate Change’in 2018 yılında yayımladığı rapora göre küresel ısınmadaki ortalama 1 derecelik artışın sorumlusu insan faaliyetleridir ve küresel ısınma aynı hızda artmaya devam ederse 2030 ile 2052 yılları arasında ortalama sıcaklık artışının 1,5 dereceye çıkması beklenmektedir (IPCC, 2018). World Meteorological Organization’un 2017 yılında yayımladığı sera gazı bültenine göre, sera gazı olarak kabul edilen karbon dioksit, metan ve azot oksit seviyesi endüstri öncesi kabul edilen 1750 yılı öncesi döneme göre sırasıyla %146, %257 ve %122 oranında artış göstermiştir (WMO, 2017).

Küresel anlamda iklim değişimini yavaşlatmak ya da önlemek, Türkiye gibi enerji ithalatçısı konumunda bulunan ülkeler için ise dışa bağımlılığı azaltmak için enerji verimliliğine yönelik politikaların daha dikkatli ve önem atfedilerek oluşturulması zorunluluğu doğmaktadır. Enerji tasarrufu ve verimliliğine yönelik politikaların birlikte yürütülmesi ve birbirini destekler nitelikte olması hem kısa dönemde hem de uzun dönemde istenilen sonuçların elde edilmesi hususunda dikkate alınmalıdır.

Enerji tasarrufu konusunda, ilerleyen bölümlerde de yer verileceği üzere, literatürde hanehalkına yönelik uygulamalar çoğunluktadır. Bunun ilk sebebi hanehalkına yönelik çalışmaların, sanayiye göre daha kolay uygulanabilir olması olabilir. İkinci sebebi ise sanayi açısından elektrik talebi esnekliğinin, üretim açısından zorunlu bir girdi olduğu için, düşük olması olabilir. Bu nedenle sanayiye yönelik önceliğin verimlilik olması yerinde bir karar olabilir.

Hanehalkına yönelik politikalar geliştirmeden önce hanehalkı elektrik tüketimini belirleyen unsurların incelenmesi yerinde ve gerekli bir durum olarak gözükmektedir. Hanehalkı elektrik talebini iki kısma ayırmak mümkündür: Birinci kısım, zaruri tüketim denilebilecek ve buzdolabı gibi ancak daha verimli teknolojiler sayesinde azaltılabilecek tüketimdir. İkinci kısım ise daha keyfi denilebilecek, televizyon, radyo, aydınlatma vb. gibi verimlilikte bir gelişme olmasa dahi günlük davranış alışkanlıkları değiştirilerek tasarruf sağlanabilecek tüketimdir.

Elektrik tüketimine yönelik tasarruf politikaları, diğer tüketim ürünlerine yönelik tasarruf politikalara göre daha karmaşık olmaktadır. Bunun ilk sebebi hanehalkı için elektriğin, diğer tüketim mallarına göre, somut varlığının kavranmasının daha zor olmasıdır. Birey için elektrik, tüketim açısından, fiziki olarak dokunulamayan ve hissedilemeyen bir üründür. İkinci olarak elektrik direkt olarak tüketilemez, ancak telefon, ocak, televizyon gibi çeşitli yardımcı ürünler aracılığıyla tüketilebilir (Fischer, 2008). Elektriğin soyutluğunun ve direkt olmayışının yanında elektrik tüketimine yönelik tasarruf etme kararını zorlaştıran üç durum vardır: Birincisi, elektrik tüketiminin yarattığı çevresel dışsallıkların kavranmasının zorluğudur (Asensio ve Delmas, 2015, s. 510). Tüketici, plastik ürünlerin doğaya verdiği zararı kavramakta ve plastik ürün ile doğaya verilen zarar arasında bağlantı kurmakta bir sorun yaşamamaktadır. Ancak konu elektrik olduğunda aynı çevreye verilen zararın kavranması zor olabilir. Elektrik, yukarıda da bahsedildiği gibi doğrudan tüketime konu olan bir madde değildir ve doğaya verdiği zararın büyük çoğunluğu tüketim sonucunda değil üretim esnasında açığa çıkmaktadır.

İkincisi, zaman tercihinin maliyet-kazanç analizinde tüketici açısından zorluğudur. Tüketici açısından herhangi bir elektronik ürünün enerji kullanımı açısından daha verimli bir modeli ile değiştirilmesi için, yeni alınacak modelin maliyetinin, gelecekte elde edilecek enerji tasarrufu sayesinde karşılanıyor olması gerekir. Bunun için tüketicinin gelecekte oluşabilecek elektrik fiyatlamasını hesap etmesi, yeni modelin eski modele göre yaratacağı elektrik açığını bulması ve sonuç olarak fayda-maliyet analizini yapması gerekmektedir. Ancak bu tüketici açısından, hem karışık bir süreç olduğu için hem de geleceğe yönelik beklentilerin hesap edilmesi zor olacağı için, ortaya yeni model ürün alma kararını engelleyen bir durum çıkarmaktadır (Jaffe ve Stavins, 1994a, s. 45-46). Üçüncüsü ise tüketicinin yeterli bilgiye sahip olmamasıdır. Tüketici, elektrik enerjisi tüketim miktarını ayda bir elde ettiği faturalar sayesinde takip edebilmektedir. Faturada da sadece tüketim miktarı ve bunun maddi karşılığı yer almaktadır. Tüketici, tüketim miktarı fazla olduğunda, yani ödemesi gereken fatura fazla geldiğinde, ilk olarak elektrik fiyatlarını sorumlu tutacaktır. Elektrik fiyatları sorumlu tutulmayıp, yapılan tüketim miktarı sorumlu tutulsa dahi tüketici, tüketim miktarındaki artışın hangi elektronik üründen ya da hangi davranış alışkanlığından kaynaklandığı ile ilgili kesin bir bilgiye sahip olmadığı için tasarrufu ya da verimliliği nasıl artıracağını kestiremeyebilir. Sonuç olarak tüketici optimum düzeyden uzaklaşacaktır.

2.2. Enerji Verimliliği Açığı

Elektriğe olan talep, sanayi devriminden günümüze kadar geçen her yıl daha da artmıştır. Önümüzdeki yıllarda nüfustaki artışa ve teknolojiye bağlı olarak daha da artacağı söylenebilir. Bu artış beraberinde enerji verimliliği ve tasarrufu konusunda tartışmaları da getirmiştir. Tartışmaların büyük çoğunluğu enerji tasarrufu ya da verimliliği konusunun kazan-kazan durumunu sağlayacağını söylemektedir (Allcott & Greenstone, 2012). Kazan-kazan durumuna göre, hükümetin enerji tasarrufunu ve verimliliğini teşvik edici politikalar oluşturması hem negatif dışsallıkları en aza indirecek hem de eksik bilgidен kaynaklanan düşük verimliliği ortadan kaldıracaktır. Negatif dışsallıkların sebebi, enerji üretiminde kullanılan kaynakların büyük oranda fosil yakıtlardan oluşmasıdır. Fosil yakıt kullanımı da insan sağlığına zarar veren gazların ortaya çıkmasına, iklim değişimine ve enerji ithalatçısı konumunda bulunan ülkeler açısından dış ticaret açıklerinin artmasına sebep olmaktadır. Eksik bilgi hem firmalar hem de hanehalkı açısından enerji tasarrufuna ve verimliliğine gerekli önemin verilememesine

ve bunun sonucu olarak da elde edilecek fayda ya da karın daha düşük kalmasına sebep olmaktadır.

Negatif dışsallıklar ve eksik bilgi, enerji verimliliği açığı denen duruma sebep olmaktadır. Enerji verimliliği açığı da maliyeti enazlayan enerji verimliliği ile gerçekte gözlemlenen enerji verimliliği arasındaki fark anlamına gelmektedir (Allcott & Greenstone, 2012, s. 4). Başka bir tanıma göre ise enerji verimliliği açığı, optimum enerji verimi ile, dışsallıklar ve eksik bilgiden kaynaklı gözlemlenen enerji verimliliği arasındaki farkı işaret etmektedir (Gillingham vd., 2009). Örneğin; 100kw/h elektriğin 4 kişilik bir ailenin hayatını optimum düzeyde idame ettirebilmek için yeterli olduğunu varsayalım. Ancak gözlem sonucu aile 130kw/h elektrik tüketiyor olsun. Burada, gözlemlenen miktar ile optimum olarak hesaplanan miktar arasındaki 30kw/h fark, enerji verimliliği-tasarrufu açığı olarak adlandırılmaktadır.

Literatürde enerji verimliliği açığını açıklamada iki temel kategori kullanılmaktadır: i) piyasa başarısızlıkları ve ii) davranışsal anomaliler. Piyasa başarısızlığının temel sebeplerinin çevresel dışsallıklar ve eksik bilgi olduğu söylenmektedir (Allcott & Greenstone, 2012; Gerarden, Newell, & Stavins, 2015; Jaffe ve Stavins, 1994b; Gillingham vd., 2009). Enerji kaynaklarının, buna elektrik enerjisi de dahildir, hemen hemen hepsinin üretiminde ya da tüketiminde yan ürün olarak hava kirletici ve iklim değişimine sebep olan sera gazları ortaya çıkmaktadır. Elektrik enerjisi söz konusu olduğunda çevresel dışsallıkların büyük bölümü üretim esnasında açığa çıkmaktadır ve üretici açısından maliyete sebep olmaktadır. Bu nedenle bireysel tüketici için çevresel dışsallıkların içselleştirilmesi mümkün olmamaktadır. Çevresel dışsallıkları içselleştiremeyen ya da maliyet olarak algılamayan bireysel tüketici ise aşırı tüketim eğilimi gösterebilmekte ya da tasarruf ve verimlilik konusuna gerekli önemi atfetmemektedir. Bir diğer piyasa başarısızlığı ise bireysel tüketicinin yanlış karar vermesine ya da karar verememesine sebep olan eksik bilgidir. Birey, elektronik ürünleri nasıl daha verimli kullanabileceğini bilmiyorsa yeterli düzeyde tasarruf elde edemez. Ayrıca birey verimli cihaz ile daha az verimli cihazın tükettiği enerjinin gelecekte yaratacağı farkı bilmediği zaman da enerji verimliliğine yeterli yatırımı yapmayacaktır (Gillingham vd., 2009, s.606).

Bir tarafın diğer tarafa göre daha fazla bilgiye sahip olduğu durumu tanımlayan asimetric bilgi de eksik bilginin bir uzantısı olarak enerji verimliliği ya da tasarrufunu optimum düzeyden uzaklaştırmaktadır. Elektrik enerjisi tasarrufu açısından bakıldığında

elektronik ürün satıcısı, alıcıdan fazla bilgiye sahip olmasına rağmen enerji verimliliğinin sonuçları ile ilgili yeterli veriye sahip değilse ya da kar amacı güttüğü için bunu alıcıya aktarmayabilir (Howarth ve Sanstad, 1995). Asimetrik bilginin sebep olduğu bir diğer durum ise literatürde split-incentives olarak adlandırılan ve kararı veren ile kararın sonucuna katlanan bireyin farklı olması durumudur (Gillingham, 2009, s. 606). Örneğin, faturaların kiraya dahil olduğu durumda kiracı, enerji tüketimi miktarından bağımsız olarak her ay aynı kirayı ödediği için verimlilik ya da tasarruf konusunda isteksiz olabilmekte, tam tersi durumda ise evin sahibi enerji verimli ürün ya da alt yapı konusunu önemsememektedir.

Düşük verimli bir elektronik malın, daha yüksek verimli bir mal ile değiştirilmesini engelleyen ya da tam rekabet ortamında rasyonel bir bireyden beklenen davranıştan sapmaya sebep olan davranışsal anomaliler de elektrik enerjisi tasarrufu ya da verimliliği önünde engel teşkil etmektedir. Davranışsal iktisadın göstermiş olduğu gibi sınırlı rasyonel bir birey, daha yüksek verimli bir ürün satın alırken, maliyete şimdi katlanıp faydayı gelecekte elde edeceği için yani işlemin sonucunu hemen göremeyeceği için ürün almaktan vazgeçebilmektedir. Burada, zaman tutarsızlığına göre maliyetin anda ortaya çıkması bireyin daha kısa vadeli bakış açısına sahip olmasını sağlamaktadır (Wilson ve Dowlatabadi, 2007). Aynı şekilde süredurum, kayıptan kaçınma ve varsayılabileceklik da bireylerin tüketim davranışlarını değiştirmeleri önünde engel oluşturarak, tasarrufa yönelik davranışlar geliştirilmesini engellemektedir.

Enerji verimliliği açığının hem piyasa başarısızlıkları hem de davranışsal anomaliler göz önüne alınarak incelenmesi mevcut elektrik tüketiminin, tasarruf ve verimlilik artışına bağlı olarak optimum tüketim miktarına yakınsamasına yol açacaktır. Optimum düzeye yakınsamanın makro perspektiften bakıldığında iki büyük sonucunun olacağı çıkarımı yapılabilir. İlk olarak, fosil yakıtlar bakımından fakir olan ülkeler elektrik üretiminde kullanılan fosil yakıtları ithal etmek zorunda olduğu için hem dış ticaret açıklarına katlanmak durumunda kalmaktalar, hem de siyasi ve ekonomik konjonktür sebebiyle oluşan fosil yakıt fiyatındaki dalgalanmalardan dolayı ekonomileri üzerindeki kontrol zorlaşmaktadır. Bu nedenle enerji tasarrufu ve verimliliğinde yaşanacak gelişmeler talebi azaltacağı ve bu da arz miktarını düşüreceği için fosil yakıt bakımından fakir ülkelerin dış ticaret açıkları düşecek, ayrıca bu ülkeler siyasi ve ekonomik konjonktüre karşı daha dayanıklı hale geleceklerdir. İkinci olarak, enerji kaynağı olarak fosil yakıtların başı çekmesi, fosil yakıt kaynaklı doğaya salınan zararlı gaz miktarının da

artması demektir. Zararlı gazlar hem iklim değişiminin hızlanmasına sebep olmaktadır hem de insan sağlı için doğrudan tehdit oluşturmaktadırlar. Yine enerji tasarrufu ve verimliliğinden yaşanacak gelişmeler, fosil yakıt kaynaklı bu sorunları tamamen ortadan kaldırmayacak olsa dahi tehlike seviyesini düşürecektir.

2.3. Hanehalkı Elektrik Enerjisi Tasarrufuna Yönelik Yöntemler

Enerji verimliliği ve tasarrufu konusu akademik literatürde uzun süreler araştırma ve tartışma konusu olmuştur ve olmaya da devam edecektir. Özellikle 1970 yılında yaşanan OPEC enerji krizi, enerji verimliliği ve tasarrufu konusunun önemli bir gündem maddesi haline gelmesini sağlamıştır. 1970'lerden itibaren enerji verimliliği ve tasarrufunun sağlayacağı faydalar, nasıl gerçekleştirilebileceği ve önündeki engellere yönelik akademik çalışmalar ortaya konulmuştur (Berndt, 1978; Ford, 1978; Nordhaus, 1979). Günümüz enerji teknolojisinde büyük gelişmeler olmasına rağmen, enerji kaynaklarının sürdürülebilirliği ve aşırı enerji tüketiminin yarattığı sorunlar tam anlamıyla çözülememiştir. Küresel ısınmanın hız kazanması, enerji kaynaklarının kısıtlılığı gibi sorunlar enerji verimliliği ve tasarrufu konusunun güncel kalmasını sağlamıştır.

Akademik çalışmaların da gösterdiği gibi davranışsal iktisattaki gelişmeler, eskiye nazaran daha başarılı ve spesifik politikaların oluşturulmasında büyük bir başarı sağlamıştır. Akademik literatüre paralel olarak enerji verimliliği ve tasarrufunda bireysel davranış anomalilerinin hesaba katılması ve politikaların deneysel olarak test edilmesi ise enerji verimliliği ve tasarrufu sorununa farklı bir çözüm sunmuştur. Davranışsal iktisadın sunduğu geniş bakış açısının ve deneysel çözüm yollarının yanı sıra, hanehalkının Dünya elektrik tüketimindeki payının %27 (IEA) gibi yüksek bir orana sahip olması hem akademide hem de devlet bazında hanehalkına yönelik verimlilik ve tasarruf çalışmalarının artmasına sebep olmuştur.

Hanehalkına yönelik oluşturulan enerji verimliliği ve tasarrufları politikaları, geçmişten günümüze kadar olan süreçte incelendiğinde genel anlamda literatürde, i) finansal teşvikler (Frey ve Jegen, 2001; Handgraaf, Van Lidth de Jeude, ve Appelt, 2013; Heberlein ve Warriner, 1983; McClelland ve Cook, 1980) ve ii) bilgilendirme stratejileri (Allcott, 2011, 2016; Andor ve Fels, 2018; Asensio ve Delmas, 2015; Ayres, Raseman, ve Shih, 2013; Camilleri ve Larrick, 2013; Darby, 2006; Datta vd., 2015; Delmas, Fischlein, ve Asensio, 2013; Faruqui, Sergici, ve Sharif, 2010; Griskevicius vd., 2007;

Kang, Cho, ve Kim, 2012; Karjalainen, 2011; Schleich vd., 2013) olmak üzere iki ana başlıkta yer bulmuştur.

2.3.1. Finansal teşvikler

Enerji tasarrufu ve verimliliği konusu hem piyasa kaynaklı başarısızlıkları hem de davranışsal hataları içerdiği için literatürde de çözümüne yönelik farklı yollar aranmıştır. Bunlardan ilki, belki de en temeli, finansal teşviklerdir. Finansal teşvikler, hanehalkı ve firmayı enerji verimliliği konusunda yatırım yapmaya teşvik etmek için yapılan vergi indirimini, doğrudan sübvansiyonları, para iadesini içermektedir. Ya da enerji verimli teknoloji geliştirmeyi teşvik etmek için başlatılan ödül kampanyalarını içermektedir. Ayrıca enerji verimliliğinin yanında enerji tasarrufu da sağlamak için, hanehalkını ve firmayı enerji tasarrufuna yönelik davranış alışkanlıklarına yönlendirmek amacıyla düşük tüketiminin maddi olarak ödüllendirilmesini de içerir (Gillingham vd., 2009, s. 613).

Finansal teşviklerin enerji verimliliği ve tasarrufu alanındaki kullanımının etkinliği zaman tercihi ve dışsallıklara bağlıdır. Örneğin birey, daha verimli bir buzdolabı alma fikrini davranışsal anomaliler sebebiyle ya da farklı bir sebeple erteliyor olabilir. Ayrıca enerji ile çalışan ürünlerin fiyatları, hava kirliliği gibi dışsallıkların sebep olduğu maliyetleri yansıtmayabilir. Bunlar gibi durumlarda finansal teşviklerin kullanımı enerji verimliliği açısından başarılı sonuçlar elde edilmesini sağlayabilir (Hunter, 2016).

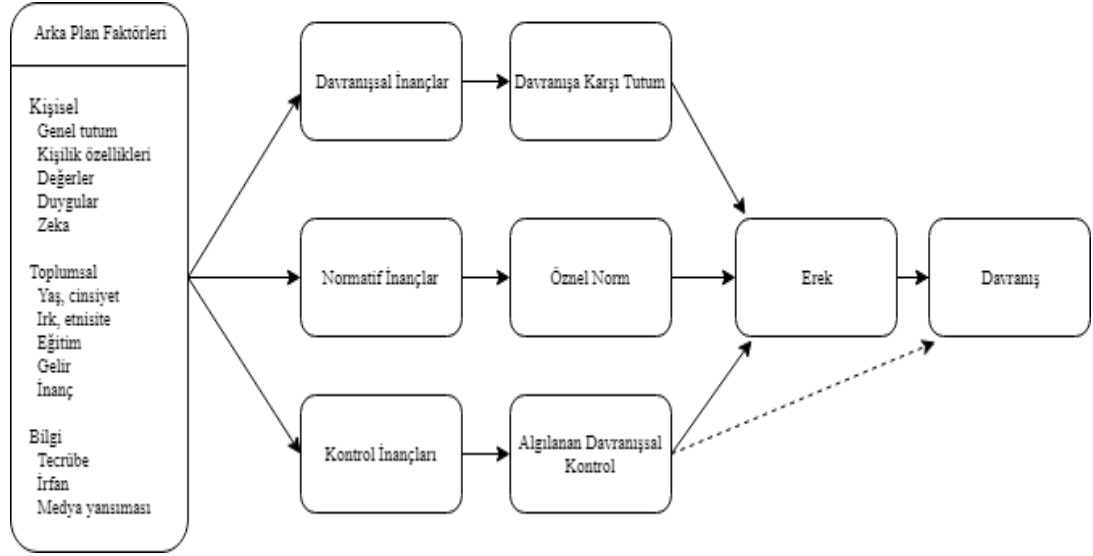
Finansal teşviklerin enerji tasarrufu ve verimliliği politikalarında kullanımı literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde farklı sonuçlar doğurmaktadır. Mccelland ve Cook (1980), Colorado Üniversitesi'nin lojmanlarında toplam dört gruba içeren bir enerji tasarrufu yarışması düzenlemiştir. Enerji tasarrufu yarışmasını kazanan gruba 80 dolar ödül vaat edilmiştir. Yarışma sonucunda yapılan analize göre, ilk aşamada %10'luk bir tasarruf sağlanmış, 12 hafta sonrasında ise ortalamada %6,6 enerji tasarrufu yapıldığı gözlemlenmiştir. Buna karşın Heberlein ve Warriner'ın (1983), Northeastern Wisconsin'de gerçekleştirdiği uygulamaya göre psikolojik bağlılıklar (dürtme), finansal teşviklere göre daha etkili olmaktadır. Elektrik talebinin daha yoğun olduğu saatlerde daha yüksek elektrik fiyatı, daha az talebin olduğu zamanlarda ise daha düşük elektrik fiyatı tarifesinin uygulandığı bölgede, 2:1, 4:1, 8:1 gibi oranlarda fiyatlama yapılmış. Fiyatlama oranının ne olduğundan bağımsız olarak psikolojik bağlılıklar sonucunda %11 tasarruf sağlanırken, fiyatlama stratejisi sonucunda %2 tasarruf sağlanabilmiş. Finansal teşviklerin yeterince başarılı olmamasının arkasında "the motivation crowding effect"

yatabilir. The motivation crowding effect'e göre yapılması istenilen davranış karşılığında parasal ödöl gibi dışsal teşviklerin vaat edilmesi, davranışı gerçekleştirmek için gerekli içsel teşvikleri baltalayabilmektedir (Frey ve Jegen, 2001). Handgraaf vd. (2013) bir firmada 13 hafta süresince, çalışanların haftalık olarak enerji tasarrufu davranışlarını özel ya da aleni bir şekilde ödüllendirmişlerdir. Verdikleri ödöl ise parasal ya da onaylayıcı yorum gibi sosyal bir mükafat olmuştur. Çalışma sonucuna göre aleni ödüller, özel ödüllere göre daha etkili olmuş, sosyal mükafat ise parasal mükafattan daha etkili olmuştur.

2.3.2. Bilgilendirme stratejileri

Bilgilendirme stratejileri, hanehalkı açısından, talep yönlü politikalardır. Hanehalkı enerji talebi, önceki bölümlerde de değinildiği gibi piyasa başarısızlıkları ve davranışsal anomalilerden dolayı optimum tüketimden ya da ekonomik ve çevresel açıdan istenilen tüketim miktarından uzaklaşmaktadır. Yerleşik iktisadın öngördüğü gibi rasyonel bireye endeksli bir piyasada fiyat ayarlamaları, enerji verimliliği-tasarrufu açığını ortadan kaldırmaya yetmelidir. Ancak hanehalkı açısından piyasa başarısızlıklarının temelinde eksik bilgi ve dışsallıkların kavranamaması yatmaktadır. Ayrıca davranışsal anomalilerin enerji verimli ürün talebini zorlaştırması ve enerji tasarrufu sağlayan davranışların yaygınlaşmasını ve yer etmesini engellemesi de finansal politikaların çözmekte yetersiz kaldığı alanlardır.

Bilgilendirme stratejilerinin asıl önemi bireysel davranış ve davranış alışkanlıklarının oluşma mekanizmasına bakıldığında ortaya çıkmaktadır. Ajzen ve Fishbein (2005) tarafından geliştirilmiş olan davranış modeline göre davranışın ortaya çıkmasından önceki adımda bir ereğin varlığı gerekmektedir ve bu erek ile davranış arasında doğrudan ve rasyonel bir ilişki bulunmaktadır.



Şekil 2.4 Davranışın oluşum aşamaları (Ajzen ve Fishbein, 2005)

Bu erek Şekil 2,4'te de görüleceği üzere arka plan faktörü olarak nitelenen bireysel, toplumsal ve bilgiye dayalı faktörler yardımıyla gelişen inançlar tarafından türemektedir. Davranışsal inançlar, davranışa yönelik tutumlara; normatif inançlar, özel normlara; kontrol inançları ise algılanan davranışsal kontrole sebep olmaktadır. Bunların toplamı da erek ve davranışın ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Erek ve davranış arasındaki ilişki belirtildiği gibi rasyonel olsa dahi önceki adımların arka plan faktörlerinden kaynaklı olarak kusurlu, ön yargılı ya da irrasyonel olması, erek ve davranış da kusurlu ya da irrasyonel hale getirecektir.

Bilgilendirme stratejileri, erek-davranış ilişkisini var eden önceki adımlardan kaynaklı davranışsal, toplumsal ve bilgiye dayalı anomalileri minimum düzeye indirerek enerji verimliliği-tasarrufu açığını ortadan kaldırmak için bilgilendirmeye dayalı yöntemlerin kullanılmasını içermektedir. Bu yöntemleri ise; i) enerji tasarrufu ve verimliliği hakkında bilgilendirme, ii) bireysel tüketim miktarı hakkında geri bildirim sunma ve iii) sosyal karşılaştırma içeren geri bildirim sunma olarak üçe ayrılabilir. Ancak bu ayırım literatürdeki çalışmalar incelendiğinde keskin hatlarla sınırları belirlenmiş bir ayırım değildir (Allcot, 2011; Datta vd., 2015; Asensio ve Delmas, 2015;). Genel anlayış bu yaklaşımların iki ya da daha fazlasının ortak kullanımını içermektedir.

2.3.2.1. Enerji tasarrufu ve verimliliği hakkında bilgilendirme

Yoeli vd. (2017) davranışsal bilimlerin sağladığı bilgi ile enerji ve çevre politikalarının nasıl daha işlevsel hale getirilebileceğini tartıştıkları ve öneriler sundukları çalışmalarında, davranışsal araçların insanların ilgilerini çekme, insanların toplumsal mallara katkıda bulunma isteklerini cezbetme, karmaşık bilgileri daha basit ve ulaşılabilir hale getirme ve risklerin, maliyetlerin ve faydaların daha isabetli değerlendirilmesini sağlama olmak üzere dört temel amacı içermesi gerektiğini söylemektedir.

Buna paralel olarak enerji tasarrufu ve verimliliği konusunda bilgi sağlayarak, enerji tasarrufu ve verimliliği konusunda istek ya da ilgisi olmayan bireyin ilgisini cezbetme şansı doğabilir. Örneğin, Camilleri ve Larrick (2014) yaptıkları çalışmada bireylere, araçların daha uzun kilometrelerdeki, 160 km yerine 160000 km gibi, ortalama yakıt tüketim miktarlarının verilmesi ile daha verimli araç seçiminin artırılabilirliğini göstermişlerdir. Benzer şekilde gelecek 10 yıl süresince enerji tüketimini yüzde 5 azaltma getirisinin bilgisi verilen tüketici, enerji tasarrufu konusunda daha istekli hale gelebilir.

Enerji tüketimini düşürmek isteyen tüketici, bazen bunu nasıl gerçekleştirebileceği hakkında yeterli bilgiye sahip olmayabilir. Örneğin, tüketicinin, kullandığı elektronik ürünlerin enerji tüketim miktarı ile ilgili bilgisi olmayabilir, enerji tüketimindeki fazlalığın hangi elektronik üründen kaynaklandığını anlayamayabilir ya da hangi davranışının enerji tüketiminin yüksek olmasını sağladığını bilmeyebilir. Kang vd. (2012) Güney Kore’de yaptıkları çalışmada enerji bilinci seviyesinin, enerji tasarrufuna etkilerini araştırmışlardır. Çalışmaya dahil olan binalara ön anket uygulanarak enerji tasarrufu hakkında bilgileri ve davranışları analiz edilmiş, anketten sonra enerji bilincini artırmaya yönelik bilgilendirmeler yapılmış ve uygulama sonunda enerji tasarrufu hakkında bilgi ve davranışlardaki değişimi görebilmek için tekrar anket yapılmış. Çalışma sonucunda bilgilendirme yapılan tüm dairelerde enerji bilinci seviyesinin yükseldiği gözlemlenmiş, enerji bilinci seviyesinin en fazla yükseldiği grup ise çalışma öncesi bilinç seviyesi en düşük grup olarak tespit edilmiştir. Çalışma, enerji tasarrufu ve verimliliği hakkında genel bilincin düşük olduğu durumlarda tasarruf oranlarının düşük olacağını kanıtlar niteliktedir. Çalışmadan yapılabilecek çıkarım ise bilgilendirmenin enerji tasarrufu ve verimliliği konusunda önemli bir yer tuttuğudur.

Bilgilendirme çalışmalarının önemini gösteren bir diğer çalışma ise Amerika Birleşik Devletleri’nde uygulanan Energy Star (enerji yıldızı) programıdır. Tüketici bilinçlendirmesi için oluşturulan Enerji Yıldızı programı, enerji tüketimi

bilinçlendirmesinde başarılı örneklerden biridir. Program, Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Kurumu tarafından 1992 yılında, tüketicilerin satın aldıkları elektronik ürünlerin enerji tüketimleri hakkında daha kolay ve doğru bilgi edinebilmeleri amacıyla oluşturulmuştur. Program süresince elektronik ürünler, kuruluş tarafından enerji verimliliklerine göre etiketlenmiştir. Programın maliyeti, hayata geçirildiği 1992 yılından 2016 yılına kadar yıllık olarak 50 milyon dolar olmuştur (Allcott, 2016). Yıllık 50 milyon dolar maliyete karşın kurumun resmi sitesine göre tüketici açısından programın sağladığı toplam maddi tasarruf 450 milyar dolar, elektrik enerjisi tasarrufu ise 3.5 trilyon kWh olarak gerçekleşmiştir (<http-4>).

Enerji tasarrufu ve verimliliği konusunda salt bilgilendirme çalışmaları, Enerji Yıldızı gibi başarılı örneklerle sahip olsa dahi, ilerleyen bölümlerde de görülebileceği üzere literatürde genel olarak geri bildirim, sosyal dürtme gibi yöntemler ile birlikte uygulanmaktadır. Bu nedenle enerji tasarrufu ve verimliliği hakkında bilgilendirme çalışmalarının başarı ya da başarısızlığı açısından doğrudan bir yorum yapmaya yetecek kadar veri bulunmamaktadır. Ancak diğer uygulamalarla birlikteliğinin sonuçları yoruma açık olmaktadır.

2.3.2.2. Bireysel tüketim miktarı hakkında geri bildirim sunma

Thaler ve Sunstein'in (2008, s. 90) etkili bir dürtme yöntemi olarak belirttiği geri bildirim, birey için öğrenme sürecinin etkin ve gerekli bir parçasıdır. Sıcak sobaya dokunan bir kişinin anlık olarak alacağı geri bildirim, bu durumda acı hissi, sıcak sobaya dokunmanın yanlış bir davranış olduğunu göstererek, hatalı davranışını değiştirmesine sebep olmaktadır. Enerji tüketimi, tüketici açısından görünmez ya da algılanması zor bir durum olduğu için enerji tüketim davranışlarının farkındalığı da düşük olmaktadır (Darby, 2006). Bu durum, tüketicinin tasarruf ya da verimlilik hakkında vereceği kararların ya yetersiz kalmasına ya da alakasız olmasına sebep olmaktadır. Geri bildirim, elektrik tüketimi açısından bakıldığında, birey için elektrik tüketimi davranışını daha görünür ve algılanabilir bir yapıya dönüştürmektedir. Sıcak soba örneğinde olduğu gibi, geri bildirim sayesinde elektrik tüketim alışkanlığı ya da tüketim davranışı hakkında bilgi sahibi olan tüketici, istenmeyen ya da hatalı davranışını değiştirme şansı elde etmiş olmaktadır.

Elektrik enerjisi tüketimi hakkında sunulan en basit ve yaygın geri bildirim aracı ise elektrik faturalarıdır. Geleneksel geri bildirim yöntemi olarak niteleyebileceğimiz

elektrik faturaları tüketiciye, tüketilen elektrik miktarını ve bunun parasal karşılığını genellikle aylık olarak sunmaktadır. Aylık ve sadece toplam tüketim miktarı ile bu miktarın parasal karşılığını içermesinden dolayı tüketicinin hangi tüketim alışkanlığının fazla tüketime sebep olduğu, tüketimi gerçekleştiren hangi elektronik ürünün fazla elektrik enerjisi tükettiği ve geçmişe göre elektrik enerjisi tüketiminde artış olup olmadığı hakkında yeterli bilgiyi sağlayamamaktadır. Eksik ya da yetersiz geri bildirim alan tüketici ise, tasarruf etme eğilimi olsa dahi, yeterli ya da optimum tasarruf miktarına erişememektedir.

Davranışsal iktisada dayanan geri bildirim ya da yeni nesil geri bildirimler, geleneksel geri bildirimlerin geliştirilmesi sayesinde, tüketiciye daha kapsamlı ve yol gösterici bilgilerin sunulmasını amaçlamaktadırlar. Söz konusu geliştirmeler; geri bildirimin sıklığının artırılması, geri bildirim raporunun grafik, tablo vb. görsel unsurlar sayesinde zenginleştirilmesi ve anlaşılabilirliğinin kolaylaştırılması, geçmiş tüketim ile karşılaştırma içermesi, yeni teknolojiler yardımıyla elektronik ürün özelinde tüketim miktarlarının sunulması ve tüketimin yalnızca parasal maliyetinin değil, ekolojik maliyetinin de sunulmasıdır (Fischer, 2008).

Geri bildirimin niteliğine ve içeriğine ek olarak, geri bildirimin türü de etki açısından önem arz etmektedir. Darby (2006) geri bildirimleri doğrudan ve dolaylı olmak üzere ikiye ayırmıştır. Doğrudan geri bildirim, tüketicinin anlık ve üçüncü şahıslara gerek duymadan elde ettiği ham tüketim bilgisidir. Bu, yaygın olarak kullanılan elektrik sayaçları yardımıyla yalnızca toplam tüketim hakkında bilgi sahibi olmayı içerdiği gibi, yeni teknoloji sayesinde ev içi enerji tüketimini anlık olarak, elektronik ürün ve tüketim saati bazında bildiren ve in-home display (ev-içi gösterge) ismi verilen aygıtları da içermektedir. Darby (2006) doğrudan geri bildirim içeren 38 çalışmayı incelediği çalışmasında, doğrudan geri bildirimin 0 ile yüzde 20 arasında tasarrufa yol açtığını göstermiştir. Faruqui vd. (2010) dört büyük çalışmayı karşılaştırdıkları çalışmalarında, Darby'e benzer şekilde, doğrudan geri bildirimin ortalama yüzde 7'lik bir enerji tasarrufu sağladığını tespit etmiştir.

Dolaylı geri bildirimler ise tüketiciye ulaşmadan önce işlenmiş, örneğin; tüketim sonucu oluşan zararlı gaz miktarını, hangi elektronik aletin daha fazla tüketim yaptığını, geçmiş tüketim ile karşılaştırma vb. gibi geliştirmeleri içeren raporlar, faturalardır. Elektrik faturaları dolaylı geri bildirim olarak gösterilebilir. Bunun yanında çeşitli firmalar, kuruluşlar tüketim tasarrufunu artırmak amacıyla, yukarıda bahsedilen

geliştirmeleri içeren ve sıklığı elektrik faturalarına göre daha fazla olan elektrik raporları sunmaktadırlar. Darby (2006) dolaylı geri bildirimin, yaptığı literatür incelemesine göre 0 ile yüzde 10 arasında tasarruf sağladığını söylemiştir. Schleich vd. (2013) Avusturya’da 1500 haneden oluşan bir uygulama tasarlamışlardır. Uygulamaya katılan hanelerin yarısı pilot grup olarak belirlenmiş ve bu gruba geçmiş tüketim ile karşılaştırma, elektrik tüketiminin grafiksel gösterimi gibi geliştirmeler içeren geri bildirim sağlanmış, diğer yarısı ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Çalışma sonucunda pilot grubun elektrik tüketiminin, kontrol grubuna göre %4,5 düşüş gösterdiği tespit edilmiştir.

Delmas vd. (2013), 1975 ile 2012 yılları arasında yayımlanmış 156 çalışmayı analiz ederek bilgilendirme stratejilerinin, elektrik tasarrufu üzerindeki etkisini araştırmışlardır. 156 çalışmanın ortak sonucu, bilgilendirme stratejilerinin ortalama %7,4 elektrik tasarrufuna sebep olduğudur. Ancak %7,4’lük tasarruf potansiyelinin, çalışmadan çalışmaya -%55 ile +%18,5 arasında artış ya da azalış gösterdiği görülmüştür. Bunun ilk sebebi, çalışmaların hepsinin yüksek kalitede olmaması, yani kontrol grubu, hava değişkeni, demografik değişkenler gibi unsurları içermemesidir. Yüksek kalitede kabul edilen çalışmaların ortalaması incelendiğinde ortalama %1,99 elektrik tasarrufu sağlandığı görülmüş, düşük kalitede olan çalışmalar incelendiğinde ise ortalama olarak %9,57 tasarruf sağlandığı tespit edilmiştir. Daha ilginç olan sonuç ise bireysel enerji tüketimine dair geri bildirim kullanan uygulamalar sonucunda elektrik tüketimde artış gözlenmiştir. Bu bulguya ters olarak gerçek zamanlı geri bildirim durumunda ise, ev-içi gösterge gibi, elektrik enerjisi tüketiminde tasarruf edildiği görülmektedir.

Çalışmalar arasında elektrik enerjisi tasarrufu oranının bu denli farklılaşmasına getirilebilecek diğer açıklamalar ise, çalışmanın uygulandığı yerdeki demografik ve kültürel özelliklerin farklılık göstermesi, çalışmanın uzunluğunun ve geri bildirimin sıklığının değişmesi, tüketiciye sunum yönteminin, posta, mail vb., gibi değişkenlik göstermesi olarak sıralanabilir (Fischer, 2008; Darby, 2006). Elektrik enerjisi tasarrufuna yönelik yapılan geri bildirim çalışmalarının daha tutarlı ve olumlu sonuçlanması için, çalışmaların öznesi durumunda bulunan bireylerin, geri bildirim özelinde beklentilerinin tespit edilmesi ve hissettikleri eksiklerin giderilmesi gerekmektedir. Karjalainen (2011) tüketicilerin geri bildirim tercihini anlamak amacıyla yaptığı çalışmada, yaşları 19 ile 67 arasında değişen bireylere, geri bildirimden beklentileri ile ilgili sorular sormuş ve farklı şekillerde tasarlanmış kullanıcı arayüzleri göstermiştir. Çalışma sonucunda tüketicilerin bir geri bildirimden beklediği en önemli üç şeyin; belli bir zaman dilimine ait tüketim

maliyeti, cihaz özelinde analiz ve bireye ait tarihsel karşılaştırma olduğunu tespit etmiştir. Buna karşın Delmas vd.'nin (2013) yaptığı analizde parasal bilgi verilen uygulamalarda enerji tasarrufu oluşmadığı gibi enerji tüketiminde de artış yaşandığı gözlemlenmiştir. Çalışmalardaki bu tutarsızlıklar, tüketici tercihlerine yönelik daha fazla çalışma yapıp, daha doğru ve isabetli tespitlerin gerekliliğini göstermektedir.

2.3.2.3. Sosyal karşılaştırma içeren geri bildirim sunma

Bireysel tüketim miktarını içeren geri bildirim, bireye geçmiş tüketimi ile güncel tüketim miktarı arasında karşılaştırma yapma imkanı sağladığı için bireyin referans noktası yine kendi tüketimi olmaktadır. Buna karşın, insanların davranışlarındaki asıl etkiyi, çoğu durumda ayna nöronlar tarafından bilinçsizce tetiklenen çoğunluğa uyum sağlama güdüsü yaratmaktadır (Van Vugt, Griskevicius, & Schultz, 2014). Çoğunluğa uyum sağlama güdüsü, beraberinde toplumun çoğu tarafından kabul görmüş ve yazılı olmayan kuralların ve davranış kalıplarının ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Bu kural ve davranış kalıplarına ise sosyal norm ismi verilmektedir. Çoğunluğa uyum sağlama güdüsü bilinçdışı ve doğuştan gelen bir süreç olmasına karşın sosyal normlar, kültür ve aile gibi çeşitli etmenler tarafından belirlenen ve maruz kalınan duruma göre değişebilen, öğrenilen bir süreçtir (Ostrom, 2010). Çoğunluğa uyum sağlama güdüsü ile içinde bulunulan toplumun normlarına uygun davranan birey, her zaman için bu durumun farkında olmamaktadır. Nolan vd. (2008) tarafından yapılan çalışmada çıkan sonuca göre, hanehalkı açısından enerji tasarrufu davranışını şekillendiren en önemli etmen komşularının çoğunluğunun oluşturduğu davranış normuyken, bireyler bu normların davranışları üzerinde en az etkiye sahip etmen olduğunu düşünmektedirler. Birey, enerji tasarrufu davranışı üzerinde en fazla etkiye sahip etmeni fark etmediği için, enerji tasarrufu konusunda sorunun kaynağını algılayamamaktadır.

Birey, enerji tüketimi konusunda çoğunluğa uyduğunun farkında olsa dahi komşularının, akranlarının ya da denk olduğu vatandaşların davranışları hakkında yanlış ya da eksik bilgiye sahip olabilmektedir. Üniversite ölçeğinde yapılan araştırmalarda üniversite öğrencilerinin, akranları arasında alkol kullanımı ve alkol kullanımını onaylama davranışına yönelik kabul ettikleri normun, gerçek kullanım ve onaylama oranına nazaran daha yüksek bir orana sahip olduğu görülmüştür (Borsari, 2003). Elektrik tüketimi açısından düşünülecek olursa; birey, komşularının kendisinden daha fazla enerji tükettiğini düşünüp, tasarruf konusunda daha az bilgiye sahip olduklarını zannetmekte

olabilir. Bu gibi durumlarda çoğunluğa uyma güdüsü, bireyin hatalı kararlar almasını sağlamaktadır.

Davranışsal iktisat açısından sosyal karşılaştırma; i) hatalı ya da eksik olan normların düzeltilmesi ve ii) istenilen davranışa yönlendirmek için sosyal normların vurgulanması yoluyla kullanılmaktadır. Elektrik enerjisi tüketimi tasarrufu amacıyla sosyal norm kullanımında, benzer bireylerin elektrik enerjisi tüketim miktarı ve çevresel duyarlılıklarını içeren bilgilerden yararlanılmaktadır. En yaygın kullanılan yöntem ise belirli zaman aralıklarında, aynı binada, sitede, semtte yaşayanların tüketim miktarları ve çevresel duyarlılıkları ile bireysel karşılaştırma içeren raporlardır. Bu raporlar sosyal karşılaştırmanın yanında genellikle geçmiş tüketime yönelik bireysel geribildirim ve elektrik tasarrufuna yönelik faydalı bilgiler de içermektedir (Allcot, 2011; Datta vd., 2015; Asensio ve Delmas, 2015;)

Bireysel tüketici açısından tüketim davranışı, rutin ve bilinçli olmak üzere iki davranış türünden oluşmaktadır (Fischer, 2008). Düzenli olarak, üzerinde düşünülmeden ve aynı şekilde yapılan davranışlar rutin, belirli bir düşünce silsilesi sonucu yapılan davranışlar ise bilinçli olarak adlandırılmaktadır. Elektrik tüketimine konu olan günlük davranış kalıpları rutin davranışa örnek teşkil etmektedir. Şekil 2.4'te gösterilmiş olan davranışın oluşum şemasında, arka plan faktörlerine ek olarak, sosyal normların hatalı olması ya da eksik olması rutin davranışların yanlış oluşturulmasına ve rutinin kırılmamasına sebep olarak, tüketicinin optimal tüketim durumundan uzaklaşmasına yol açmaktadır. Sosyal karşılaştırma yöntemi ile sosyal normların düzeltilmesi ya da oluşturulması aşamasında, eksik ya da hatalı normun bilinçli düşünme yoluyla yıkılması ve yerine doğru davranışın getirilmesi gerekmektedir. Sosyal normun düzeltilerek, doğru davranış kalıbının oluşturulması için ilk olarak bireyin, problemin varlığını kabul etmesi, ardından problemin asıl kaynağının kendi davranışları olduğunun bilincine erişmesi ve yine bu davranışlar üzerinde kontrol sahibi olduğunu fark etmesi gerekmektedir (Fischer, 2008). Elektrik tüketim raporu ile sunulan sosyal karşılaştırma bilgisinin bireyin tüketim davranışı üzerindeki etkisi, bireyin rutin davranış kalıplarını var olan ya da oluşturulan sosyal norma uyacak şekilde değiştirmesini teşvik etmek şeklinde olmaktadır. Elektrik tüketim raporu bireye, elektrik tüketimi ile ilgili bir problem olduğunu geçmiş tüketim karşılaştırması ile gösterirken, sosyal karşılaştırma ile problemin kaynağının bireyin davranışları olduğunu söylemektedir. Bireyin düzenli olarak aldığı raporlar sayesinde problem üzerinde kontrol sahibi olduğunu fark etmesi amaçlanmaktadır. Farkındalık

sağlandıktan sonra birey, kişisel ve sosyal normları tartarak maliyet-fayda analizi yapacak ve sonuç olarak davranış kalıbını değiştirecektir. Bu aşamada bireye doğru davranış ile ilgili bilgi sağlamak, daha sağlıklı davranış değişikliği yaşanmasına yardımcı olacaktır.

Sosyal normun enerji tasarrufuna etkisini görebilmek için Nolan vd. (2008) tarafından Kaliforniya’da 371 hanenin dahil olduğu bir deney gerçekleştirilmiştir. Deney gruplarının tamamına daha kısa duş almak, gereksizse ışığı söndürmek, geceleri klimayı kapatmak ve klima yerine vantilatör kullanmak gibi öneriler içeren raporlar verilmiştir. Gruplardan üçüne verilen mesajlar, sırasıyla topluma fayda, para tasarrufu ve çevreyi korumak ile ilişkilendirilerek raporlanmış, deney gruplarından birine ise tanımlayıcı norm (descriptive norm) içeren, örneğin; komşularınızın %99’u gereksizse ışığı kapatıyor, mesaj verilmiştir. Tanımlayıcı normlar, herhangi bir durumda, bireyin dışında toplumu oluşturan diğerlerinin ne yaptığını ve belirli bir davranışın ne kadar yaygın olduğunu belirten normlardır (Cialdini vd., 1998). Bir grup ise kontrol grubu olarak belirlenmiş ve sadece tasarruf edici davranışlar hakkında bilgi verilmiştir. Dört hafta süren deney sonucunda tanımlayıcı norm içerikli mesaj verilen grubun, diğer gruplara göre %10 daha fazla enerji tasarrufu yaptığı gözlemlenmiştir.

Betimleyici normlar, enerji tasarrufuna yönelik çalışmalarda, diğer yöntemlere göre daha başarılı olmaktadır. Bunun sebebi betimleyici norm yardımıyla sosyal karşılaştırma içeren rapor verilen birey, içinde bulunduğu topluluğun davranış kalıbı hakkında eriştiği bilgi sayesinde, toplumun normuna uyum davranışı sergileyecektir. Ancak topluma uyum gösterme davranışının hem arzulanan hem de arzulananmayan olmak üzere iki sonucu vardır. Arzulanan sonuca göre birey, karşılaştırıldığı gruba göre daha yüksek miktarda enerji talep ediyorsa, enerji talebini sosyal norma uyacak biçimde azaltarak enerji tüketimi tasarrufu sağlayacaktır. Arzulananmayan sonuca göre ise tüketim düzeyi içinde bulunduğu toplumdan düşük olması durumunda birey, topluluğa uyma güdüsünden ötürü, tüketim miktarını artıracaktır. Betimleyici sosyal normun, norm değer olan ortalama tüketime doğru harekete geçirici etkisine Boomerang Effect (Bumerang Etkisi) denilmektedir.

Cialdini, Kallgren ve Reno (1991), tanımlayıcı normun yanında buyruksal normların (injunctive norm) kullanılarak bumerang etkisinin önlenebileceğini söylemişlerdir. Buyruksal norm, çoğunluğun ne yaptığını söyleyen tanımlayıcı normun aksine, yapılan davranışın çoğunluk tarafından onaylanıp onaylanmadığını söylemektedir (Cialdini vd., 1998). Schultz vd. (2007) buyruksal normların düşünüldüğü gibi bumerang

etkisini ortadan kaldırmada etkili olup olmadığını anlayabilmek için Kaliforniya’da 290 haneyi kapsayan bir deney gerçekleştirmişlerdir. Hanelere, elektrik tüketim miktarlarının komşularının ortalama tüketimlerinden az mı yoksa çok mu olduğunu gösteren bir rapor verilmiş. İkinci grupta yer alan hanelere verilen raporda, ortalama tüketimin üzerinde yer alanlar için üzgün surat görsel karakteri, ortalama tüketimin altında yer alanlar için ise gülen surat görsel karakteri çizilmiş. Deney sonucunda her iki grupta da ortalama tüketimin üzerinde yer alan hanelerin tüketim miktarlarında düşüş gerçekleşmiş. Ortalama tüketimin altında yer alan hanelerde ise üzgün surat çizilmemiş grupta beklenildiği gibi tüketim artışı olmuş, üzgün surat çizilmiş, yani buyruksal norm uygulanmış, grupta ise tüketim miktarında bir değişim olmadığı görülmüştür. Tanımlayıcı normların, ortalamadan düşük ya da yüksek olmaksızın, ortalamaya yaklaştıracı etkisini bertaraf etmek için buyruksal norm uygulanması beklenildiği gibi sorunu ortadan kaldırmaya yettiği görülmektedir. Buyruksal normların etkisi, bireylerin topluluğa uyum sağlama güdülerinin yanında, topluluğun onayını da kazanmaya istekli olmaları ile açıklanabilir.

Nolan vd. (2008) ve Schultz vd. (2007) yapmış olduğu çalışmalarda sağlanan başarı ve bumerang etkisine karşı alınan önlemin yeterli olması, sosyal normların enerji tasarrufuna yönelik çalışmalarda kullanımının ve daha büyük çaplı çalışmaların gerçekleştirilmesinin önünü açmıştır. Kar amacı gütmeyen ve enerji tasarrufu yaratılmasını amaçlayan Opower isimli şirket, Amerika’da 21 eyaleti kapsayan 47 enerji idaresi ile birlikte hanelere 2009 yılından itibaren sosyal karşılaştırma içeren elektrik tüketim raporunu elektronik posta ile göndermektedir. Allcott (2011), Opower tarafından gerçekleştirilen ve yaklaşık 600.000 haneyi kapsayan rasgele kontrol deneyini analiz etmiştir. Çalışmada, sosyal karşılaştırma içeren rapor gönderilen hanelerin enerji tasarruflarının, kontrol grubuna göre %2 daha fazla gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır. Allcott, tasarruf oranına ek olarak, bu büyüklükteki bir tasarrufu elde etmek için enerji fiyatının %11 ile %20 oranında artırılması gerekeceğini hesaplamıştır. Deneyi takip eden dönemlerdeki verilerin incelenmesi sonucunda ise deney ve kontrol grubu arasındaki tüketim farkının bir yıldan daha uzun bir süre devam ettiği gözlemlenmiştir (Ayres, Raseman, Shih, 2013).

Büyük çaplı çalışmaların yanında küçük çaplı çalışmalar da sosyal normların enerji tüketimine olan etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmektedir. Bu tarz çalışmalarda yalnızca elektrik tüketimine dayalı normlar değil, tüketimin çevreye ve

sağlığa etkilerini içeren norm mesajlarının etkileri de araştırılmaktadır. Asensio ve Delmas (2015) Los Angeles'ta yer alan bir üniversite köyünde 118 binayı kapsayan bir deney gerçekleştirmişler. Deneyde, bir gruba haftalık elektrik tüketimlerinin parasal karşılığını, diğer gruba ise astım, kanser, hava kirliliği gibi çevreye ve sağlığa verdiği zararın miktarını içeren rapor sunulmuştur. Deney sonucunda tüketimin çevreye ve sağlığa verdiği zararı içeren mesaj verilen grubun tüketiminde %8,2'lik bir düşüş gözlenmesine karşın, tüketimin parasal karşılığını içeren rapor verilen grupta elektrik enerjisi tüketiminde artış gözlemlenmiştir.

Sosyal karşılaştırmanın sistematik incelemesini yaptıkları çalışmalarında Andor ve Fels (2018), 2018 yılına kadar yapılmış olan 24 çalışmaya dayanarak sosyal karşılaştırmanın %1,2 ile %30 arasında değişen bir oranda enerji tüketiminde azalışa sebep olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmalar arasındaki büyük oranda farklılık olmasının sebepleri olarak, referans grupların farklılık göstermesi ve bazı çalışmalarda sosyal karşılaştırmanın yanında enerji tasarrufu ile ilgili yararlı bilgiler verilmesi söylenebilir. Delmas vd.'nin (2013) 1975 ile 2012 yılları arasında yayımlanmış 156 çalışmayı analiz ettikleri çalışmada, sosyal karşılaştırma bu çalışmaların %20'sini oluşturmaktadır. Sosyal karşılaştırma özelinde vardıkları sonuç ise sosyal karşılaştırmanın %11,5'lik bir enerji tasarrufuna yol açtığı olmuştur. İki çalışmada da benzer şekilde sosyal karşılaştırmanın, enerji tasarrufu konusunda başarılı sonuçlara sebep olduğu görülmektedir.

Tezin bu kısmında elektrik enerjisi üretimi ve tüketimi Türkiye açısından ele alınarak, elektrik enerjisi hakkında genel durum özetlenmiş ve elektrik enerjisi tasarrufunun neden önemli bir konu olduğu açıklanmıştır. Elektrik enerjisi tasarrufu hakkında verilen gerekli bilgiler ve açıklamalardan sonra davranışsal iktisat bakış açısından hanehalkına yönelik elektrik enerjisi tasarrufu yöntemleri örneklerle ortaya konulmuştur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. DENEYSEL TASARIM VE VERİ

Bu bölümde tez kapsamında oluşturulan hipotezlerin sınanması için neden yapmanın tercih edildiği, deneyin uygulamaya katkıları ve eksiklikleri hakkında bilgi verilecektir. İlk olarak deneysel tasarımdan ayrıntılı olarak bahsedilecektir. Ardından deneye konu olan örneklem ve elde edilen veriler ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

3.1. Deneysel Tasarım ve Amaç

3.1.1. Deneysel Tasarım

Araştırmalar kullandıkları yöntem bakımından nicel ve nitel olmak üzere ikiye ayrılırlar. Nicel araştırmalar, matematiksel yöntemlerin yardımıyla genellenebilir sonuçlara ulaşmayı amaçlarken, nitel araştırmalar ise gözlem ve görüşme gibi yöntemlerin yardımıyla bir davranışının ya da olgunun arkasında yatan nedenlerin anlaşılması amaçlanmaktadır (Gürbüz ve Şahin, 2017, s. 102-103). Tez kapsamında belirlenen araştırma amacı, matematiksel yöntem aracılığıyla genellenebilir bir sonuca ulaşmayı gerektirdiği için nicel araştırma yöntemi uygun görülmüştür. Nicel araştırma yöntemleri ise tarama araştırması, deneysel araştırma ve meta analiz olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Meta analiz için, daha önce gerçekleştirilmiş birden çok nicel araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Türkiye’de elektrik tüketimi ve dürtme özelinde gerçekleştirilmiş bir araştırma olmadığı için meta analiz yöntemi göz ardı edilmiştir. Tarama araştırmaları, deneysel araştırmaya nazaran daha geniş bir evren üzerinde analize imkan vermektedirler. Ancak, deneysel araştırmaların değişkenler arasında nedensellik ilişkisi kurmada daha etkili olmaktadır (Cook vd., 2002). Tez kapsamında dürtme ve elektrik tüketimi arasında nedensel bir ilişkinin varlığı araştırıldığı için deneysel araştırma uygun bulunmuştur.

3.1.2. Amaç

Tez kapsamında tasarlanan ve uygulanan deneyin amacı sırasıyla: (i) Geribidirim ve (ii) sosyal normların elektrik tüketimine etkisini ölçmektir. Sıralanan iki amaca ek olarak, literatürde yer alan çalışmalarda, geribildirim ve sosyal norm gibi dürtme

tekniklerinin yanında hanelere, nasıl daha fazla tasarruf edebilecekleri hakkında yararlı bilgilerin de sunulmuş olduğu görülmektedir (Allcot, 2011; Ferraro ve Miranda, 2013; Datta vd., 2015; Asensio ve Delmas, 2015; List, vd., 2017). Tez kapsamında tasarlanan deneyde ise bu tarz yararlı bilgiler hanelere verilmemiştir. Yararlı bilgilerin verilmemesi durumunda geribildirim ve sosyal normun elektrik tüketimine nasıl bir etkisi olacağının aydınlatılması da tez kapsamında amaçlanmaktadır.

Tasarlanan deney ile tez, yararlı bilgilerin yokluğu halinde dürtme tekniklerinin elektrik tüketimine etkisini açıklamaya yönelik, literatürde yer alan önemli bir açığı kapatmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, İngilizce literatürde geniş bir yere sahip olan dürtme, Türkçe literatürde, özellikle deneysel bir uygulamaya sahiplik anlamında, yer almamaktadır. Literatürde yer alan açığı kapatmasının yanında, Türkçe literatüre yapacağı katkı ile öncü olacağı düşünülmektedir.

3.1.3. Deney yeri

Deney, Ankara'nın Batıkent semtinde yer alan Güvenç Sitesi'nde bulunan hanelerde gerçekleştirilmiştir. Şekil 3.1 Güvenç Sitesi'nin uydu görüntüsüdür. Güvenç Sitesi 48 bloktan oluşan bir yapıya sahiptir. Bu bloklardan 4 tanesi 8 katlı binalardan oluşurken, diğer 44 blok 5 katlı binalardan oluşmaktadır. 5 katlı bir binada 10 daire yer almakta, 8 katlı bir binada ise 16 daire yer almaktadır. Toplamda 504 dairenin yer aldığı sitede, bütün dairelerin kullanım alanı 115 m²'dir. Tüm daireler 3 oda ve 1 salondan oluşmaktadır. Güvenç Sitesi'nde ortalama kira 715 Türk Lirası'dır. Dairelerde ısıtma ve ısıtma doğal gaz ile sağlanmaktadır.



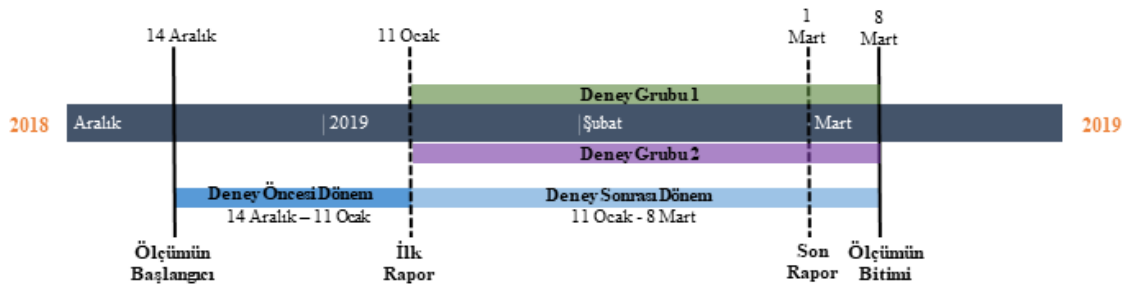
Şekil 3.1. Güvenç sitesi uydu görüntüsü.

Dairelerin tamamının yapı ve nitelik olarak birbirine eş olması, deney için seçilmesindeki en büyük etmendir. Deney gruplarına ait kesin demografik özellikler bilinmiyor olsa dahi, site halkının öğrenci gibi tek tip topluluktan oluşmuyor olması, deneyin daha sağlıklı ve gerçeği yansıtır nitelikte olmasını sağlamaktadır.

3.1.4. Deney yöntemi

Deneyi gerçekleştirmek için site yönetimi tarafından izin verilen bloklardaki haneler varsayılan olarak deneye dahil edilmişlerdir. Hanelerin öncü bir bilgi verilmeksizin varsayılan olarak deneye dahil edilmeleri, deney hakkında herhangi bir önyargının önlenmesi ve elektrik tüketimlerinin normal seyrinde devamının sağlanması açısından avantaj sağlamaktadır. Site yönetimi toplam 10 blokta deney yapılmasını onaylamış, bu bloklardaki 5 daire boş olduğu için deney 95 daire ile gerçekleştirilmiştir. Deney devam ederken, geribildirim grubuna dahil olan bir daire boşaldığı için analizin daha sağlıklı olabilmesi için deneyden çıkarılmış ve nihai olarak deney 94 daire ile tamamlanmıştır. Deneye dahil olan daireler, sitede yer alan tüm dairelerin %18.9'ini oluşturmaktadır.

Deney için seçilen haneler (i) kontrol grubu, (ii) deney grubu 1 ve (iii) deney grubu 2 olmak üzere rasgele olacak şekilde 3 gruba bölünmüştür. Deney süresince haneler, ilk yerleştirildikleri grupta yer almışlar, gruplar arası geçiş yapılmamıştır. Kış dönemi, hane halkı enerji tüketiminin en yüksek seviyeye ulaştığı ay olduğu için deney kış dönemimde gerçekleştirilmiştir. 14 Aralık'ta başlayan deney, kış mevsiminin bitmesi ve hava sıcaklıklarının yükselmeye başlaması sebebiyle 8 Mart tarihinde sonlandırılmıştır. Deneye katılan tüm hanelerin haftalık elektrik tüketim miktarları 12 hafta boyunca kayıt altına alınmıştır.



Şekil 3.2 deneyin basit bir özetini sunmaktadır. Deney amacıyla seçilen hanelerin elektrik enerjisi tüketimlerine ilişkin ilk ölçüm 14 Aralık 2018’de gerçekleştirilmiştir. 8 Mart 2019 tarihine kadar her hafta cuma günü hanelerin elektrik sayaçları üzerinde yer alan toplam tüketim miktarları el ile kayıt altına alınmıştır. 11 Ocak 2019 tarihine kadar hanelerin elektrik tüketimlerine yönelik temel veri elde etmek ve karşılaştırma esnasında gerekli olacağı için yalnızca haftalık ölçümlere devam edilmiş, deney gruplarına rapor verilmemiştir. 11 Ocak 2019 tarihinde deney grubu 1 ve 2’ye ilk tüketim raporları verilmiştir. Elektrik Tüketim Raporları hanelerin posta kutularına bırakılmıştır. Raporların örnekleri için Şekil 3.3’e bakınız. Her iki gruba da verilen raporda, sıkça sorulan sorular başlığı altında deney ile ilgili akla takılabilecek sorulara cevaplar verilmiş, deneyden istedikleri takdirde çıkabileceklerinin bilgisi ve daha fazla bilgi almak istemeleri halinde iletişim adresleri eklenmiştir. Deney süresince, deneyden çıkmaya yönelik hiçbir talep alınmamıştır.

Geribildirim (a)



Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler
Enstitüsü, İktisat A.B.D.

ELEKTRİK TÜKETİM RAPORU

04/01/19 - 11/01/19

*Elektrik Faturası Değildir.

Haftalık Elektrik Tüketiminiz



Bu hafta:

- Günlük ortalama elektrik tüketiminiz **10,6 kWh'dır.**
- Toplam elektrik tüketiminiz **74,7 kWh'dır.**
- Geçmiş tüketim ortalamanıza göre **%7,5** daha az elektrik tükettiniz.

Sıkça Sorulan Sorular

kWh nedir?

Kilowatt saat (kWh) elektrik kullanımını ölçmenin bir yöntemidir.
100 wattlık bir ampül 10 saat boyunca çalışırsa 1kWh tüketir.

Elektrik tüketimin nasıl ölçülüyor?

Elektrik sayacınızdan manuel okuma yöntemiyle haftalık olarak ölçülmektedir.

Neden bu raporu alıyorum?

Anadolu Üniversitesi yüksek lisans tez uygulaması kapsamında seçilen hanelerden biri olduğunuz için 2 aylık süre boyunca her hafta elektrik tüketim raporu alabileceksiniz.

Uygulamadan nasıl ayrılabiliyim?

oguzhan.ata@bilecik.edu.tr adresine, bloğunuzu, kapı numaranızı ve çıkma gerekenizi belirten bir mail atmanız halinde uygulamadan çıkarılacak ve size ait tüm veriler silinecektir.

Daha fazla bilgi almak için;
0228 214 21 06 no'lu telefonu
arayabilir veya
oguzhan.ata@bilecik.edu.tr
adresine mail atabilirsiniz.

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi,
Gülümbe Yerleşkesi, İ.İ.B.F. B blok
No:211
Araş. Gör. Oğuzhan ATA



Şekil 3.3. Elektrik Tüketim Raporu

Deney Grubu 1'e (Şekil 3.3.a), geribildirim elektrik tüketimi üzerindeki etkisini ölçebilmek için verilen Elektrik Tüketim Raporunda (i) geçmiş 5 haftayı içeren haftalık ortalama elektrik tüketim grafiği, (ii) geçmiş haftaya ait ortalama günlük elektrik tüketim ve toplam elektrik tüketim miktarı ve (iii) geçmiş haftanın, daha önceki haftalık ölçümlere göre yüzde değişim bilgisi sunulmuştur. Deney Grubu 2'ye (Şekil 3.3.b), sosyal

karşılaştırmanın elektrik tüketimi üzerindeki etkisini ölçebilmek için (i) Deney Grubu 1'e sunulan geribildirimde dair bilgi ve grafiğin yanında, (ii) komşularının ve en verimli komşusunun elektrik tüketimine göre durumunu içeren grafik ve (iii) komşularının elektrik tüketim ortalamasına göre tüketim miktarının yüzde değişimi sunulmuştur. Betimsel normların ortalama ya yöneltilen etkisinden dolayı ortalamanın altında tüketim yapan bireylere betimsel norm içeren dürtme uygulandığında tüketimi artırmasına Bumerang etkisi denilmektedir. Bumerang etkisini önlemek için Schultz vd.'nin (2007) çalışması ve önerisi dikkate alınarak, ortalama tüketimin üzerinde yer alan hanelerin raporuna üzgün surat görsel karakteri, ortalama tüketimin altında yer alan hanelerin raporuna ise gülün surat görsel karakteri eklenmiştir. Eklenen görsel karakterlerin, ortalama tüketimden daha düşük bir tüketim düzeyinde olan hanelerin yukarı yönlü hareketini engelleyeceği beklenmektedir.

3.2. Hipotezler

Tablo 3.1'den de görüleceği üzere, tezin sıfır hipotezi: (i) deney grupları ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Sıfır hipotezin reddedilmesi durumunda ise test edilmesi gereken üç tane alternatif hipotez vardır. Bunlardan ilki: (ii) Hem geribildirim hem de geribildirim ek olarak sosyal dürtme uygulanan hanelerde, kontrol grubuna göre elektrik tüketim miktarının düşmesidir. İkinci hipotez ise: (iii) Geribildirim ek sosyal dürtme uygulanan deney grubunda, sadece geribildirim sağlanan gruba göre elektrik tüketim miktarının daha fazla düşmesidir. Ancak, deneysel tasarım ve amaç başlığında da belirtildiği gibi, literatürde yer alan çalışmalarda hanelere sunulan rapor, elektrik tüketimini azaltmaya yönelik kısa bilgiler de içermektedir (Allcot, 2011; Ferraro ve Miranda, 2013; Datta vd., 2015; Asensio ve Delmas, 2015; List, vd., 2017). Kısa bilgilerin yer alması ise geribildirim ve sosyal dürtmenin salt etkisini ortaya koymada bir engel oluşturduğu düşünülmektedir. Tez kapsamında gerçekleştirilen deneyde verilen raporlarda ise herhangi bir kısa bilgi verilmemiştir. Bu nedenle oluşturulan üçüncü hipoteze göre: (iv) Geribildirim ve sosyal dürtme, elektrik tüketimini azaltmaya yönelik kısa bilgi verilmediği takdirde beklenen etkiyi yaratmamaktadır.

Tablo 3.1. Hipotezler

H_0 :	Elektrik tüketim raporu ile elektrik tüketim miktarı arasında anlamlı bir ilişki yoktur.
H_1 :	Elektrik tüketim raporu ile elektrik tüketim miktarı arasında anlamlı bir ilişki vardır ve hem geribildirim hem de geribildirime ek olarak sosyal dürtme uygulanan hanelerde, kontrol grubuna göre elektrik tüketim miktarı düşmüştür.
H_2 :	Elektrik tüketim raporu ile elektrik tüketim miktarı arasında anlamlı bir ilişki vardır ve geribildirime ek sosyal dürtme uygulanan deney grubunda, sadece geribildirim sağlanan gruba göre elektrik tüketim miktarı daha fazla düşmüştür.
H_3 :	Elektrik tüketim raporu ile elektrik tüketim miktarı arasında anlamlı bir ilişki vardır ve geribildirim ve sosyal dürtme, elektrik tüketimini azaltmaya yönelik kısa bilgi verilmediği takdirde beklenen etkiyi yaratmamaktadır.

Yapılan ekonometrik analiz sonucunda sıfır hipotezi reddedilirse alternatif hipotezlerin de sınanması gerekecektir. Sınanma sonucunda ilk iki alternatif hipotez kabul edilecek olursa, hem literatürde ulaşılan sonuçlar desteklenmiş olacak hem de elektrik tüketimine yönelik kısa bilgi verilmesi dahi geribildirim ve sosyal dürtmenin işe yaradığı ortaya çıkacaktır. İlk iki alternatif hipotezin de reddedilmesi durumunda, sıfır hipotezinin reddi dolayısıyla elektrik tüketim raporu ile elektrik tüketim miktarı arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu ancak ilk iki alternatif hipotezin reddi dolayısıyla da bu ilişkinin beklenen yönde olmadığı anlaşılabilecek ve alternatif üçüncü hipotez kabul edilmiş olacaktır. H_3 hipotezinin kabulü ile birlikte elektrik tüketimini azaltmaya yönelik kısa bilgi verilmemesinin, geribildirim ve sosyal dürtmenin etkisini ortadan kaldırdığı anlaşılabilecek ve literatürde yer alan bir boşluk doldurulmuş olacaktır.

3.3. Veri Özeti ve Düzenlemesi

Hanelerin elektrik tüketim bilgileri, bina içerisinde yer alan ve her dairenin kendine ait olan elektrik sayaçları üzerinden okunup, kayıt altına alınmıştır. Kayıt altına alınan elektrik tüketimi kWh cinsinden ve kümülatiftir. 14 Aralık 2018 tarihinde kayıt edilen tüketim değeri başlangıç değeri kabul edilmiş, bir sonraki hafta yapılan okumada elde edilen veri, başlangıç değerinden çıkarılarak o haftaya ait tüketim değerine ulaşılmıştır. Her hafta, bir önceki haftanın değerinden çıkarılarak haftalık elektrik tüketim miktarlarına ulaşılmıştır. Elektrik tüketimine dair yapılan gözlem ve kayıt işlemi 1 Mart 2019 tarihinde verilen raporun ertesi hafta olan 8 Mart 2019 tarihine kadar devam etmiştir.

Tablo 3.2. Deney grubu ve deney zamanına ait haftalık elektrik tüketiminin istatistiki verileri

	Hane		<i>Deney Öncesi Dönem</i> 14.12.18-11.01.19 (4 Hafta)	<i>Deney Sonrası Dönem</i> 11.01.19-08.03.19 (8 Hafta)	<i>Tüm Dönemler</i> 14.12.18- 08.03.19 (12 Hafta)
Kontrol	31	Ortalama	44.38541	40.97461	42.10542
		(SD)	(13.2973)	(13.82825)	(13.73099)
		N	123	248	371
Deney 1 (GB)	32	Ortalama	47.26016	45.26039	45.92698
		(SD)	(13.92547)	(12.47464)	(12.99238)
		N	128	256	384
Deney 2 (GB+SD)	31	Ortalama	48.0426	46.84476	47.24404
		(SD)	(18.14329)	(16.22522)	(16.87375)
		N	124	248	372
Tümü	94	Ortalama	46.57597	44.3695	45.10368
		(SD)	(15.30487)	(14.43657)	(14.76106)
		N	376	752	1,128

Tablo 3.2 deney gruplarının ayrı ayrı ve bir bütün olarak deney öncesi, deney sonrası ve deneyin tümünün kapsayacak şekilde haftalık elektrik tüketim miktarlarını göstermektedir. 14 Aralık 2018’den, 8 Mart 2019’a kadar ortalama bir hane aylık 45.103 kWh elektrik enerjisi tüketmiştir.

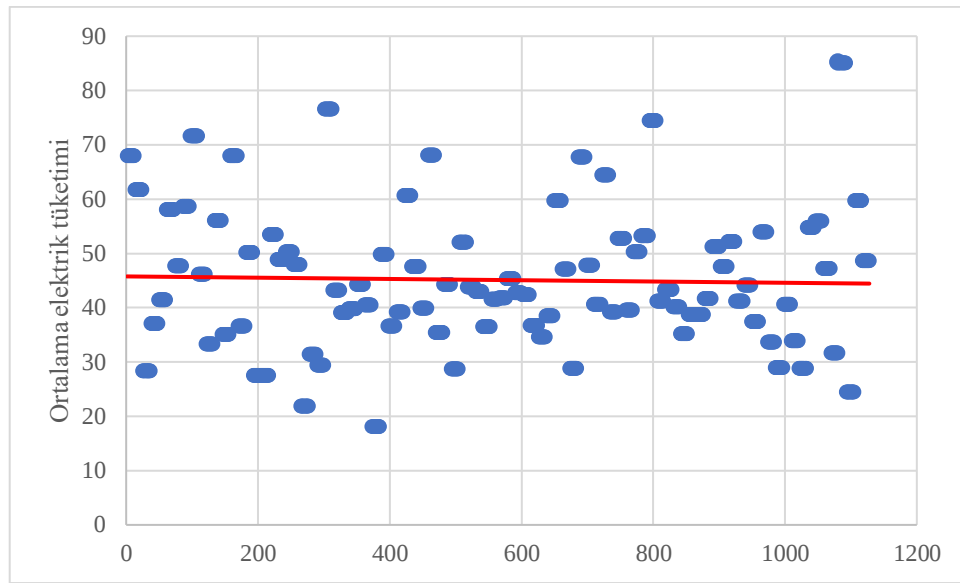
Gözlemlenerek kayıt altına alınan elektrik tüketim miktarının yanında, hanelerin elektrik tüketim miktarlarında belirleyici olduğu düşünülen değişkenlere ait verilere de ulaşılmıştır. (i) İlk olarak hanelerde yaşayan sayısı elde edilmiştir. Deneye dahil olan 94 hanenin tümünde ortalama olarak 2,75 kişi yaşarken, haneler minimum 1 kişi, maksimum 5 kişiden oluşmaktadır. (ii) İkinci olarak, özellikle ısınma ihtiyacının belirleyicisi olan, deneyin yapıldığı tarihlere ait haftalık hava durumu ortalaması elde edilmiştir. Isınma ihtiyacı hanelerde doğalgaz kombisi aracılığıyla gerçekleştirilmekte ve kombiler doğalgazın yanında, çalışmak için elektrik tüketmektedirler. Ayrıca soğuk olan havalarda evde bulunma süresi daha uzun olacağı için, aydınlatma vb. kullanımları da artacaktır. (iii) Üçüncü olarak, dairenin ara katta mı yoksa ilk ve son katta mı yer aldığı belirlenmiştir. Dairenin hangi katta yer aldığı belirlenmiştir çünkü, ara katta yer alan daire, alt ve üst katlarında daireler bulunacağı için, altında ya da üstünde daire bulunmayan dairelere göre daha az ısınma ihtiyacı duyacaktır. Bu da kombinin, ara katta yer alan dairelere göre daha fazla kullanımı anlamına gelmektedir.

Tablo 3.3’e bakıldığında hanelerin haftalık elektrik tüketim miktarlarının minimum ve maksimum değerleri arasında büyük bir fark olduğu görülmektedir. Bu farktan dolayı, verinin aykırı gözlemlere sahip olabileceğine yönelik şüphe oluşmaktadır.

Tablo 3.3. Elektrik tüketiminin maksimum ve minimum aldığı değerler

Değişken	Minimum	Maksimum
Haftalık kWh	7,581	107,793
Toplam kWh*	217,676	1022,351

Tabloda yer alan “haftalık kWh”, hanelerin haftalık olarak ölçülen elektrik tüketim miktarları arasında yer alan değerleri, “Toplam kWh” ise hanelerin 12 haftalık deney süresince tükettikleri toplam elektrik enerjisi miktarını işaret etmektedir.



Şekil 3.4. Hanelerin ortalama elektrik tüketimi dağılımı

Aykırı gözlemleri görebilmek için hanelerin ortalama elektrik tüketimlerinin dağılımları incelenmiştir. Şekil 3.4 hanelerin ortalama elektrik tüketimlerinin, ortalama etrafındaki dağılımını göstermektedir. Şekle bakıldığında grafiğin sağ üst köşesinde yer alan hanenin ortalama elektrik tüketiminin diğer hanelere göre daha yüksek bir seviyede olduğu anlaşılmaktadır. Sağ üst köşede yer alan hanenin tüketim miktarı incelenmiş, Tablo 3.3.’te yer alan haftalık ve toplam maksimum değere sahip olduğu görülmüştür. Bu nedenle örneklem içinden çıkarılmıştır.

Tablo 3.4. Deney grubu ve deney zamanına ait aykırı gözlem çıkarılmış haftalık elektrik tüketiminin istatistiki verileri

	Hane		<i>Deney Öncesi Dönem</i> 14.12.18-11.01.19 (4 Hafta)	<i>Deney Sonrası Dönem</i> 11.01.19-08.03.19 (8 Hafta)	<i>Tüm Dönemler</i> 14.12.18- 08.03.19 (12 Hafta)
Kontrol	31	Ortalama	44.38541	40.97461	42.10542
		(SD)	(13.2973)	(13.82825)	(13.73099)
		N	123	248	371
Deney 1 (GB)	32	Ortalama	47.26016	45.26039	45.92698
		(SD)	(13.92547)	(12.47464)	(12.99238)
		N	128	256	384
Deney 2 (GB+SD)	30	Ortalama	46.36612	45.78541	45.97898
		(SD)	(15.84331)	(15.35636)	(15.50071)
		N	120	240	360
Tümü	93	Ortalama	45.99939	44.00116	44.66724
		(SD)	(14.37436)	(14.05219)	(14.18529)
		N	372	744	1,116

Tablo 3.4 aykırı gözlemin silinmesi ile oluşan yeni değerleri göstermektedir. Aykırı gözleme sahip hanenin silinmesiyle deney grubu 2 bir hane eksilmiştir. Deney grubu 1 ve kontrol grubunda ise bir değişim olmamıştır. Aykırı gözlemin silinmesi ile tüm dönemlere ait haftalık gözlem sayısı 1.116 olmuş, deney grubu 2'nin tüm dönemlere ait haftalık elektrik tüketimi ortalaması 45.979'a, rapor öncesi döneme ait ortalaması 46.366'ya, rapor sonrası ortalaması ise 45.785'e düşmüştür.

Son olarak yorumlama açısından kolaylık ve yorumun daha anlamlı hale gelmesini sağlayacağı için hanelerin elektrik tüketim değeri olan kWh'nin doğal logaritması alınmıştır. Kullanılan modelde de bağımlı değişken olarak kWh'nin doğal logaritması yer almıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. DENEY ANALİZİ VE SONUCU

Bu bölümde, hanelerden elde edilen veriler analiz edilerek deneyin ortalama işlem etkisi (average treatment effect) saptanacaktır. Ortalama işlem etkisi saptandıktan sonra yorumlanarak, deneyin elektrik tüketimi üzerindeki etkisi açıklanacaktır.

4.1. Ampirik Strateji ve Tanımlama

Deney gruplarına verilen haftalık raporların etkilerini ölçebilmek amacıyla hanelerin elektrik tüketim verileri, hanelerin raporlara verdikleri davranışsal tepki olarak belirlenmiştir. Hanelerin raporlara verdikleri davranışsal tepkinin ya da elektrik tüketimindeki değişimin gözlemlenebilmesi için belirlenen genel ampirik strateji panel regresyon analizidir. En basit haliyle deney gruplarının tüketimi ile kontrol grubunun aynı zamana ait tüketim miktarı karşılaştırılmıştır. Bunun için deneye dahil olan her hanenin zaman serisi şeklinde deney öncesi ve sonrası ölçülen elektrik tüketim miktarları bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Hava sıcaklığı, hanenin bulunduğu kat ve hanede yaşanan kişi sayısı ise kontrol değişkenleri olarak kullanılmıştır. Ortalama işlem etkisi Allcott ve Rogers'ın (2014) çalışması örnek alınarak En Küçük Kareler yöntemi ve Allcott'un (2011) çalışması örnek alınarak Difference-in-Differences (DD) yöntemi ile türetilmiştir.

4.1.1. Standart model

Haneler deney ve kontrol grubuna rasgele dahil edildikleri için, bir müdahalenin olmadığı durumda deney ve kontrol grupları arasında tüketim trendi açısından herhangi bir fark olmayacağı varsayılmaktadır. Ortalama işlem etkisini ölçebilmek için en küçük kareler yöntemi ile kontrol ve deney gruplarının rapor sonrası tüketim miktarları karşılaştırılmıştır. Kullanılan en küçük kareler yöntemi ile yapılan ortalama işlem etkisi ölçümü 4.1. denklemini kullanılarak yapılmıştır.

$$\ln(\text{kWh})_{it} = \beta_0 + \tau \text{ETR}_i + \beta_1 \text{kWh}_i^{\text{pre}} + \sum \beta_2 X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4.1)$$

$\ln(\text{kWh})_{it}$, i hanesinin t haftasında tüketmiş olduğu elektrik tüketim miktarının kWh cinsinden değeridir. ETR_i i hanesinin elektrik tüketim raporu alıp almadığını gösteren iki değerli değişkendir; hane rapor almışsa 1, almamışsa 0 değerini almaktadır.

Elektrik tüketim raporunun etkisini ise τ katsayısı göstermektedir; katsayının negatif değer alması, deney grubunun, kontrol grubuna göre elektrik tüketimini daha fazla azalttığını, pozitif değer alması ise tam tersi durumu işaret etmektedir. Modelin hassaslığını artırmak ve rapor verilmeden önceki dönemin kontrolünü sağlayabilmek için modele, rapor öncesi dönemin ortalama haftalık tüketim miktarını içeren kWh_i^{pre} değişkeni eklenmiştir. X_{it} değişkeni, hanelerin elektrik tüketimlerine etkisi olduğu düşünülen etmenleri kontrol etmek için modele eklenmiştir. Bunlar, (i) dairenin ara kartta mı yer aldığı, (ii) haftalık ortalama hava durumu ve (iii) dairede yaşayan kişi sayısıdır. Son olarak, ε_{it} standart hata terimini içermektedir.

4.1.2. Difference-in-Differences modeli

Ortalama işlem etkisini ölçebilmek için ikinci bir yöntem olarak Difference-in-Differences modeli kullanılmıştır. Difference-in-Differences modeli ile ortalama işlem etkisi, deney grubunun rapor sonrası ve öncesi tüketim değerinin farkından, kontrol grubunun rapor öncesi ve sonrası tüketim değerinin farkının farkı alınarak tespit edilmektedir. Matematiksel olarak açıklamak gerekirse: T , grup göstergesi olsun ve deney grubu ise 1, kontrol grubu ise 0 değerini alsın. P de zaman göstergesi olsun ve rapor öncesi haftalar için 0, rapor sonrası haftalar için 1 değerini alsın. $E[\cdot]$ tahmin operatörü olsun. Bu durumda, deney grubunun ortalama işlem etkisi denklem 4.2 olacaktır.

$$\tau^{DD} = [E[y_j|X, T_i = 1, P = 1] - E[y_j|X, T_i = 0, P = 1]] - [E[y_j|X, T_i = 1, P = 0] - E[y_j|X, T_i = 0, P = 0]] \quad (4.2)$$

Denklem 4.2'den hareketle bu çalışma için türetilen model ise, denklem 4.3 olacaktır.

$$\ln(kWh)_{it} = \beta_0 + \tau T_i P_{it} + \beta_1 P_{it} + \beta_2 X_t + v_i + \varepsilon_{it} \quad (4.3)$$

$\ln(kWh)_{it}$, i hanesinin t haftasında tüketmiş olduğu elektrik tüketim miktarının kWh cinsinden değeridir. Deney grubu ve deney zamanının etkileşimini işaret eden $T_i P_{it}$ değişkenin katsayısı τ , ortalama işlem etkisini temsil etmektedir. P_{it} , rapor sonrası dönem göstergesi ve X_t haftalık ortalama hava sıcaklığı göstergesidir. v_i , hanehalkı sabit etkiler değişkenidir ve haneler arasındaki karakteristik farklardan dolayı yaşanan tüketim değişimlerinin, deney sonucuna etkisini önlemektedir.

4.2. Analiz Sonucu

Analiz sonucu elde edilen ortalama işlem etkisi tablo 4.1.’de özetlenmiştir. Hem standart model için hem Difference-in-Differences (DD) modeli için yapılan analizde, geribildirim uygulanan grubun elektrik tüketiminin kontrol grubuna göre değişimi ve geribildirime ek olarak sosyal norm mesajı verilen grubun elektrik tüketiminin kontrol grubuna göre değişimi ayrı ayrı analiz edilmiştir.

Tablo 4.1. Ortalama işlem etkisi

	Standart Model		DD Modeli	
	(1) Geribildirim 0.079*** (0.026)	(2) Sosyal Norm 0.093*** (0.033)	(3) Geribildirim 0.056* (0.033)	(4) Sosyal Norm 0.082** (0.037)
İşlem Etkisi (τ)				
Ön-Kontrol	Var	Var	Yok	Yok
HH Sabit Etki	Yok	Yok	Var	Var
Hava	Var	Var	Var	Var
Kat	Var	Var	Yok	Yok
Kişi	Var	Var	Yok	Yok
R2	0.270	0.161	0.620	0.641
N	504	488	756	732

* %10 düzeyinde anlamlılığı, ** %5 düzeyinde anlamlılığı ve *** %1 düzeyinde anlamlılığı işaret etmektedir. Parantez içerisindeki değerler standart hata terimleridir.

Kullanılan modellerde bağımlı değişken kWh cinsinden haftalık elektrik enerjisi tüketimidir. Tabloda, 1 ve 2 numaralı sütunda yer alan model denklem 4.1 kullanılarak hesaplanmıştır ve rapor öncesi döneme ait ortalama elektrik tüketimi (Ön-Kontrol), haftalık ortalama hava derecesi (hava), dairenin ara katta yer alıp almadığı (Kat) ve son olarak dairede yaşayan kişi sayısı (Kişi) sonucun gerçeği yansıtması için kontrol amacıyla modele dahil edilmiştir. 3 ve 4 numaralı sütunda yer alan model ise denklem 4.2 kullanılarak hesaplanmıştır ve hanelere özel tüketim davranışlarından kaynaklı değişimin sonuca etkisini azaltmak amacıyla hanehalkı sabit etkiler (“HH Sabit Etki”), hava sıcaklığından kaynaklı değişimleri kontrol etmek amacıyla da hava sıcaklığı (“Hava”) kontrol değişkeni olarak modele dahil edilmiştir.

Tablo 4.1. ‘de standart model kullanılarak yapılan analiz sonucunda hem geribildirim grubunun hem de geribildirime ek sosyal dürtme uygulanan grubun elektrik tüketiminin, kontrol grubuna göre bir azalış göstermediği, aksine artış gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu artış geribildirim için yüzde 0,79, sosyal dürtme için ise 0,93 olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuca göre geribildirim içeren rapor alan hanelerde elektrik

tüketimi, kontrol grubuna göre yüzde 0,79 artmış, sosyal dürtme grubunda ise kontrol grubuna göre elektrik tüketiminde yüzde 0,93 artış yaşanmıştır. DD modeli de standart modele benzer bir sonuç olduğunu göstermektedir. Standart model ile her iki grup içinde yapılan analizin istatistiki olarak yüzde 1’de anlamlı olduğu görülmektedir. DD modeli ile yapılan analizde ise geribildirim grubunun katsayısı istatistiki olarak yüzde 10’da anlamlı, sosyal norm grubunun katsayısı ise istatistiki olarak yüzde 5’te anlamlıdır.

Deney gruplarında, kontrol grubuna göre elektrik enerjisi tüketiminde bir azalış yaşanmamasına karşın sonuçların anlamlı olması, verilen haftalık raporların tüketici üzerinde bir etki yarattığı anlaşılmaktadır. Hipotez 1 ve hipotez 2’nin reddedilmesine rağmen deney, hipotez 3’ü kanıtlar niteliktedir.

Hipotez 3’e göre, haftalık olarak verilen elektrik tüketimi raporlarında elektrik tasarrufuna yönelik kısa yolların yer almaması, geri bildirim ve sosyal norm içeren dürtmenin etkisini ortadan kaldırmaktadır. Yapılan analiz sonucunda, bireylerin aldıkları rapor sonucu davranışlarında anlamlı bir değişim yaşandığı ancak bu değişimin aşağı yönlü olmadığı görülmektedir. Hipotez 3’ü kabul etmek için elde edilen bulgunun sebepleri olası senaryolar özelinde irdelenecek olursa:

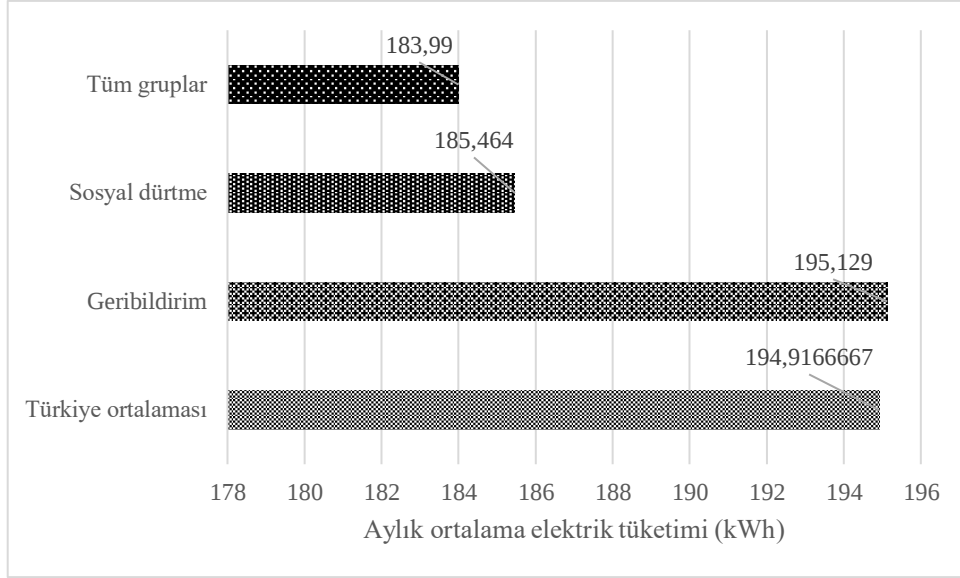
- i) Birey, elektrik tasarrufunu nasıl gerçekleştireceği hakkında yeterli bilgiye sahip olmayabilir. Bireyler, geçmiş tüketimleri ve geçmiş tüketimlerine ek sosyal norm hakkında elde ettikleri bilgi sonucunda elektrik tüketim davranışlarını değiştirme eğilimi göstermişlerdir. Elektrik tüketimi davranışında yaşanan değişim eğilimi, birey nasıl tasarruf sağlayabileceği hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı için beklenen yönde etki sağlayamamıştır.
- ii) Birey, elektrik tasarrufunu nasıl gerçekleştireceği hakkında yeterli bilgiye sahip olabilir. Bu nedenle, bireyin geçmiş tüketim davranışı alışkanlıklarının halihazırda tasarrufa yönelik olması halinde elektrik tüketim davranışında, haftalık elektrik tüketim raporu sayesinde sağlanan uyarılma, kullandığı elektronik aletlerin daha yüksek verimliliğe sahip modeller ile değiştirilmesi yoluyla elektrik tüketimini azaltıcı bir etki yaratabilecektir.
- iii) Birey, elektrik tasarrufunu nasıl gerçekleştireceği hakkında yeterli bilgiye sahip olabilir. Buna karşın, bireyin halihazırda sahip olduğu elektrik enerjisi tüketimi, yaşamını idame etmek için temel sayılan bazı elektronik aletlerin

en düşük düzeyde kullanımı ile gerçekleşiyor olabilir. Minimum sayılabilecek bir düzeyde elektrik enerjisi tüketimi gerçekleştiren birey ise raporlar ile uyarılsa dahi, elektrik enerjisi tasarrufu yapamayabilir. Literatürde yer alan enerji tasarrufuna yönelik çalışmalarda uygulanan dürtmenin, ortalama tüketiminin üzerinde yer alan hanelerde daha güçlü bir uyarılmaya yol açtığı için tüketimin daha fazla düşmesini sağladığı görülmektedir (Allcott, 2011; Ferraro ve Miranda, 2013; List, vd., 2017).

Sıralanan olasılık ve senaryolardan birincisi hem standart model hem de DD modeli ile yapılan analiz sonucu tarafından desteklenir niteliktedir. Her iki modelde de verilen elektrik tüketim raporunun anlamlı bir değişim yarattığı görülmüş ancak bu değişim artış yönünde gerçekleşmiştir. Elde edilen sonuca göre Hipotez 3'ü kesin bir şekilde kabul etmek için diğer olasılıklar da analiz edilmelidir.

Hanelere verilen elektrik tüketim raporlarının neden artış yönünde bir etki yarattığını anlamaya yönelik geliştirilen ikinci olasılığı analiz edebilmek için deneyin gerçekleştirildiği hanelerde yaşayanların enerji tasarrufu konusunda bilgi ve duyarlılık seviyeleri ölçülmelidir. Sonuç bölümünde daha detaylı bahsedilecek tezin kısıtlarından biri de hanelerin enerji tasarrufu konusunda sahip oldukları bilgi ve duyarlılık seviyelerinin bilinmiyor olmasıdır. Tezin sahip olduğu bu kısıttan dolayı ikinci olasılık geçerli bir analize tabii tutulamamaktadır. Enerji tasarrufu ve verimliliği hakkında yapılacak çalışmalarda irdelenmeye muhtaç bir olasılıktır.

Sıralanmış son olasılığın geçerliliğini sınamak için ilk olarak hanelerin tüketim düzeylerinin, Türkiye ortalaması ile karşılaştırılması yapılacaktır. Karşılaştırma, deney için seçilen hanelerin tüketim düzeylerinin tasarrufa izin vermeyecek bir seviyede olup olmadığının, bu durumda Türkiye ortalamasının altında olup olmadığı, görülmesini sağlayacaktır. İkinci olarak, deney öncesi dönemde ortalama altı elektrik tüketim miktarına sahip olan haneler örneklemden çıkarılarak model 4.1 ve 4.2 yeniden hesaplanacaktır. Ortalama üstü hanelerle yapılacak hesaplama sonucu elde edilecek katsayı, üçüncü olasılığın kesin olarak reddine ya da kabulüne imkan verecektir.



Şekil 4.1. kWh cinsinden hanehalkı ortalama elektrik enerjisi tüketimi

Şekil 4.1.'de deney gruplarının rapor öncesi aylık elektrik enerjisi tüketimi ortalamasının, ayrı ayrı ve kontrol grubu da dahil olmak üzere bir bütün halinde, Türkiye'de yer alan ve elektriğe erişimi olan hanelerin 2014 yılına ait Enerdata'dan elde edilmiş aylık elektrik tüketim ortalaması ile karşılaştırılması verilmiştir. Yalnızca geribildirim grubunun aylık elektrik tüketim ortalamasının, Türkiye'nin 2014 yılı ortalamasından yüksek olduğu görülürken, tüm grupların dahil olduğu ortalamanın Türkiye ortalamasından düşük olduğu anlaşılmaktadır. Şekilden çıkan sonuca göre üçüncü olasılığın üzerinde daha dikkatli bir inceleme gerekmektedir. Üçüncü olasılığın geçerli olup olmadığını görmek için örneklemden, rapor öncesi dönemde ortalama elektrik tüketimi ortalamasının altında bulunan haneler çıkarılarak, yani yalnızca yüksek tüketime sahip haneler örnekleme dahil edilerek, model 4.1 ve 4.2 analizleri tekrar edilmiştir.

Tablo 4.2. Ortalama üstü hanelerin ortalama işlem etkisi

	Standart Model		DD Modeli	
	(1) Geribildirim 0.179*** (0.043)	(2) Sosyal Norm 0.118** (0.047)	(3) Geribildirim 0.019 (0.046)	(4) Sosyal Norm 0.109** (0.042)
İşlem Etkisi (τ)				
Ön-Kontrol	Var	Var	Yok	Yok
HH Sabit Etki	Yok	Yok	Var	Var
Hava	Var	Var	Var	Var
Kat	Var	Var	Yok	Yok
Kişi	Var	Var	Yok	Yok
R2	0.291	0.166	0.632	0.665
N	352	384	528	576

* %10 düzeyinde anlamlılığı, ** %5 düzeyinde anlamlılığı ve *** %1 düzeyinde anlamlılığı işaret etmektedir. Parantez içerisindeki değerler standart hata terimleridir.

Tablo 4.2., örneklem grubunda yer alan hanelerden, rapor öncesi dönem tüketimi ortalamasının altında yer alan hanelerin çıkarılması ile elde edilen verilerin analizini içermektedir. Tablo 4.1. ile karşılaştırıldığında, işlem etkisi katsayısında oransal bir değişim görülse dahi katsayıların işaretlerinde herhangi bir değişiklik olmamıştır. Bu sonuca göre, üçüncü senaryoda belirtilen olasılık reddedilmektedir. Yapılan deneyde ortalama elektrik tüketiminin üzerinde yer alan hanelerde de elektrik tüketiminde bir uyarılma yaşanmasına karşı, katsayılar anlamlı olduğu için, bu uyarılma azalış yönünde bir etki yaratmamıştır.

Yukarıda sıralanmış olasılıkların analizi sonucunda birinci olasılık, aynı zamanda tez kapsamında belirlenen üçüncü hipotez, elde edilen bulguların açıklanmasında en tutarlı ve doğru açıklama olarak gözükmemektedir. Literatürde yer alan ve dürtme sonucu tasarruf ya da tüketimde azalış sağlayan çalışmalarda, geribildirim ve sosyal normun yanında, rapora tasarruf etmeye yönelik faydalı bilgilerinde eklenildiği görülmektedir (Allcot, 2011; Ferraro ve Miranda, 2013; Datta vd., 2015; Asensio ve Delmas, 2015; List, vd., 2017). Tez kapsamında yapılan deneyde ise hanelere yalnızca geribildirim ve sosyal norm bilgilerini yer aldığı raporlar sunulmuştur. Sonuç olarak, dürtme yöntemi ile hanelerin elektrik tüketimlerini uyarmak mümkün olsa dahi hanelerin elektrik enerjisi tasarrufu yapmaya yönelik yeterli bilgiye sahip olmaması bu uyarılmanın tüketimi azaltıcı yönde bir etki yaratmasını engellemektedir.

Oluşturulan hipotezler açısından sonuç yorumlanacak olursa; Modellerin sonuçlarının anlamlı olması, elektrik tektim raporu ile elektrik tektimi arasında anlamlı bir ilişkinin kanıtlanması, H_0 hipotezinin reddedilmesini sağlamıştır. Modeller sonucunda elde edilen katsayıların elektrik tektiminde bir azalışı işaret etmemesi ise H_1 ve H_2 hipotezlerinin reddedilmesini sağlamıştır. Modellerin sonuçlarını açıklamak için belirlenen olasılıkların analizi ile elde edilen bulgu ve diğer tüm hipotezlerin reddinden dolayı H_3 hipotezi kabul edilmiştir.

SONUÇ

Yerleşik iktisat, bireylerin tüm olası seçenekleri görebildiğini ve tartabildiğini iddia ederek, bireyleri rasyonel kabul etmektedir. Halbuki, yerleşik iktisadın rasyonalite varsayımına erken dönemde Herbert Simon, Tibor Scitovsky gibi önemli iktisatçılar tarafından getirilen eleştiriler ve devamında Daniel Kahneman ve Amos Tversky ile eleştirilerin sağlam temelli bir teorik yapıya kavuşması ile davranışsal iktisat adından söz ettirmeye başlamıştır. Davranışsal iktisat, belirsizlik ve risk altında bireylerin hatalı kararlar verdiklerini söylemektedir.

İklim değişiminde yaşanan hızlanmadan ve özellikle fosil yakıtlar bakımından fakir ülkelerin dışa bağımlılıklarını azaltma isteklerinden dolayı elektrik talebine yönelik politikalar ve çalışmalar çoğalmıştır. Davranışsal iktisadın göstermiş olduğu gibi elektrik talebinde de rasyonel olmayan tercihler sonucunda optimumdan uzaklaşmaktadır. Thaler ve Sunstein'in literatüre kazandırmış olduğu “dürtme” kavramı yardımıyla elektrik talebine yönelik daha etkili ve basit politika ve uygulama tasarımları hız kazanmaktadır.

Elektrik tüketimine yönelik uygulanan dürtme yöntemlerinden ilki, bilgi eksikliğinden kaynaklı verimsizliği ortadan kaldırmak amacıyla hanehalkına elektrik tasarrufuna yönelik basit bilgiler sunmaktır. İkinci uygulama ise hanehalkına geçmiş tüketimleri ile ilgili daha kapsamlı geribildirimler sunmaktır. Bu geribildirimler hem, hane elektrik tüketim miktarının grafik vb. bileşenlerle daha görünür ve zengin bir özetini sunmakta hem de hanenin tüketim miktarı ile çevre kirliliği gibi faktörler arasında bağlantı kurulmasını kolaylaştırmayı amaçlamaktadır. Üçüncü ve en etkili uygulama ise hanehalkının yapmış olduğu tüketimin, diğer hanelerle karşılaştırması sunularak, ki yaygın uygulama en verimli hanelerle karşılaştırmayı içermektedir, sosyal bir norm oluşturmaktır. Burada oluşturulmaya çalışılan sosyal norm, hanenin yüksek elektrik enerjisi tüketiyor olması durumunda tüketimini toplumun en verimli hanelerine bakarak azaltmasını amaçlamakta, daha düşük elektrik enerjisi tüketiyor olması durumunda ise onaylandığını görerek tüketim miktarını düşük tutmaya devam etmesini sağlamayı amaçlamaktadır. Tez kapsamında gerçekleştirilmiş uygulama da Türkiye’de yaşayan hanelerin geribildirim ve sosyal norm mesajı karşısında elektrik tüketimlerinde yaşanacak değişimin analizini yapmayı amaçlamaktadır.

Geribildirim ve sosyal dürtmenin elektrik tüketimi üzerindeki etkisini ölçmek için Ankara’da bulunan bir sitede 94 haneye uygulanmak üzere bir deney tasarlanmıştır. Diğer

araştırma yöntemlerine göre deneysel araştırma, iki değişken arasındaki nedensel ilişkinin analizinde daha geçerli ve gerçekçi sonuçlar vermektedir. Bu nedenle, uygulama için deneysel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Haneler 1 kontrol ve 2 deney olmak üzere 3 gruba bölünmüşler, 12 hafta boyunca tüm hanelerin haftalık olarak elektrik tüketimleri kayıt altına alınmıştır. Ölçüm yapılan 4. Haftayı takiben, deney grubu 1'e geribildirim içeren, deney grubu 2'ye ise hem geribildirim hem de sosyal norm mesajı içeren elektrik tüketim raporları haftalık olarak verilmiştir. Deneyi literatürdeki diğer çalışmalardan ayıran iki önemli etmen vardır. Bunlardan ilki, literatürde yer alan çalışmalarda geribildirim ve sosyal dürtmenin yanında hanelere, nasıl tasarruf edebilecekleri ile ilgili yararlı bilgiler sunulmuştur. Tez kapsamında gerçekleştirilen deneyde ise geribildirim ve sosyal dürtmenin salt etkisini ölçebilmek için hanelere bu tarz bilgiler verilmemiştir. İkinci önemli etmen ise, tez kapsamında gerçekleştirilen deney, Türkçe literatür için bir ilki temsil etmektedir.

Deney sonucunda elde edilen veri, OLS yöntemi ile standart model ve Difference-in-Differences modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, geribildirim ve sosyal dürtme mesajı içeren raporun, deney gruplarının elektrik tüketiminde kontrol grubuna göre anlamlı bir değişim yarattığı tespit edilmiştir. Elektrik tüketiminde ortaya çıkan anlamlı değişimin literatürün gösterdiğinin tersine azalış değil artış yönünde olduğu görülmüştür. Elektrik tüketiminde azalış olmayışının sebebinin, hanelere verilen raporlarda tasarrufa yönelik yararlı bilgilerin yer almayışı olup olmadığını anlayabilmek için analiz, elektrik tüketimi ortalamasının üstünde yer alan haneler için tekrarlanmış, ancak sonuç değişmemiştir.

Elde edilen bulguların değerlendirilmesi ile iki önemli sonuca varılmıştır:

- (i) Geribildirim ve sosyal dürtme, Türkiye'de yer alan hanelerde literatüre paralel olarak anlamlı bir uyarıma sebep olmaktadır.
- (ii) Sebep olunan bu uyarım, elektrik tasarrufuna yönelik yararlı bilgilerin yokluğunda, elektrik tüketiminde bir azalış sağlayamamaktadır.

Sonuçlar neticesinde alternatif hipotez 3 “Elektrik tüketim raporu ile elektrik tüketim miktarı arasında anlamlı bir ilişki vardır ve geribildirim ve sosyal dürtme, elektrik tüketimini azaltmaya yönelik kısa bilgi verilmediği takdirde beklenen etkiyi yaratmamaktadır.” kabul edilmiştir.

Elde edilen sonuca binaen tezin sahip olduğu kısıtlardan bahsetmek, gelecekte gerçekleştirilecek çalışmalar ve politikalar için yol gösterici nitelikte olacaktır. İlk olarak,

deney için seçilen hanelerin sahip olduğu karakteristik özelliklere yönelik veri elde edilememiştir. Çevre bilinci, eğitim durumu gibi karakteristik özelliklerin bilinmesi, analiz sonucu elde edilecek bulguların daha doğru olmasını sağlayabileceği gibi, elde edilen bulguların yorumlanmasında da yararlı olacaktır. İkinci kısıt ise deneyin örneklem sayısının düşüklüğüdür. Az sayıda örnekleme sahip deneylerin, topluma yönelik genelleme kapasiteleri de düşük olmaktadır. Daha yüksek örneklem sayısına sahip bir deney tasarlanması, elde edilen bulguların genellemesi bakımından yararlı olacaktır. Üçüncü olarak yapılan deneyin kısa süreli olması, dürtmenin uzun dönemli etkisinin analizine imkan vermemektedir. Deneyin kısa süreli olmasının sağladığı bir diğer kısıt ise, hanelerin geçmiş yılın aynı ayına ait verilerinin bulunmayışıdır. Hanelerin geçmiş yılın aynı ayına ait verilerinin yokluğu karşılaştırmanın daha zengin ve isabetli olmasını engellemektedir. Tasarlanacak uzun dönemli, söz gelimi 2 yıl süresince uygulanacak bir deney hem dürtmenin uzun dönemli etkisini analiz etmeyi sağlayacak, hem de hanelerin aynı ay ve mevsimlere ait birden çok verileri bulunması ile daha sağlıklı ve isabetli bir sonuca yol açacaktır. Dördüncü ve son kısıt ise teknik imkansızlıklardan dolayı, uzaktan erişimli akıllı sayaçların olmayışı, hanelere ait tüketim verilerinin haftalık olarak ölçülebilmesidir. Günlük, hatta saatlik ölçüme elverişli teknolojik altyapı sayesinde, hanelere uygulanan dürtmenin anlık etkileri ve hanelerin tüketim alışkanlıklarının daha doğru analizi mümkün olacaktır. Ayrıca, akıllı sayaçların bir diğer avantajı ise, dairede bulunan elektronik ürün özelinde elektrik tüketimi verisi elde edilebilmesidir. Her bir elektronik ürüne özel elde edilen veriler sayesinde hanelere özel daha isabetli dürtme yöntemleri kullanılabilecektir. Sonuç olarak gelecekte yapılacak uygulama ve politikalar, tez kapsamında sıralanan kısıtlar göz önünde bulundurularak tasarlanırsa, daha doğru sonuçlar elde etmek mümkün olabilir.

KAYNAKÇA

- Ajzen, I., & Fishbein, M. (2005). The influence of attitudes on behavior. *The handbook of attitudes*, 173(221), 31.
- Allcott, H. (2011). Social norms and energy conservation. *Journal of Public Economics*, 95(9–10), 1082–1095.
- Allcott, H. (2016). Paternalism and energy efficiency: an overview. *Annual Review of Economics*, 8, 145-176.
- Allcott, H., & Greenstone, M. (2012). Is there an energy efficiency gap?. *Journal of Economic Perspectives*, 26(1), 3-28.
- Andor, M. A., & Fels, K. M. (2018). Behavioral Economics and Energy Conservation – A Systematic Review of Non-price Interventions and Their Causal Effects. *Ecological Economics*, 148, 178–210.
- Ariely, D., & Wertenbroch, K. (2002). Procrastination, deadlines, and performance: Self-control by precommitment. *Psychological Science*, 13(3), 219–224.
- Asensio, O. I., & Delmas, M. A. (2015). Nonprice incentives and energy conservation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(6), E510–E515.
- Ashraf, N., Karlan, D., & Yin, W. (2006). Tying Odysseus to the mast: Evidence from a commitment savings product in the Philippines. *The Quarterly Journal of Economics*, 121(2), 635-672.
- Ayres, I., Raseman, S., & Shih, A. (2013). Evidence from two large field experiments that peer comparison feedback can reduce residential energy usage. *The Journal of Law, Economics, and Organization*, 29(5), 992-1022.
- Barton, A., & Grüne-Yanoff, T. (2015). From Libertarian Paternalism to Nudging—and Beyond. *Review of Philosophy and Psychology*, 6(3), 341–359.
- Berndt, E. R. (1978). Aggregate energy, efficiency, and productivity measurement. *Annual Review of Energy*, 3(1), 225-273.
- Beshears, J., Choi, J. J., Laibson, D., & Madrian, B. C. (2013). Simplification and saving. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 95, 130–145.

- Borsari, B. (2003). Descriptive and injunctive norms in college drinking: A meta-analytic integration. *Journal of Studies on Alcohol*, 64(3), 331-341.
- Bovens, L. (2009). The ethics of nudge. In *Preference change* (pp. 207-219). Springer, Dordrecht.
- Buğra, A. (2013) *İktisatçılar ve İnsanlar*. İstanbul: İletişim Yayıncılık.
- Camilleri, A. R., & Larrick, R. P. (2014). Metric and scale design as choice architecture tools. *Journal of Public Policy & Marketing*, 33(1), 108-125.
- Chaiken, S., & Trope, Y. (Eds.). (1999). *Dual-process theories in social psychology*. Guilford Press.
- Cialdini, R. B., Kallgren, C. A., & Reno, R. R. (1991). A focus theory of normative conduct: A theoretical refinement and reevaluation of the role of norms in human behavior. In *Advances in experimental social psychology* (Vol. 24, pp. 201-234). Academic Press.
- Cialdini, R. B., & Trost, M. R. (1998). Social influence: Social norms, conformity and compliance.
- Cook, T. D., Campbell, D. T., & Shadish, W. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Cialdini, R. B., Trost, M. R., Reno, R. R., & Kallgren, C. a. (1998). Social influence: Social norms, conformity and compliance. *The Handbook of Social Psychology*, Vols. 1 and 2.
- Croson, R., & Treich, N. (2014). Behavioral Environmental Economics: Promises and Challenges. *Environmental and Resource Economics*, 58(3), 335–351.
- Darby, S. (2006). Darby, S. (2006). The effectiveness of feedback on energy consumption. A Review for DEFRA of the Literature on Metering, Billing and direct Displays, 486(2006), 26.
- Datta, S., Miranda, J. J., Zoratto, L., Calvo-González, O., Darling, M., & Lorenzana, K. (2015). *A behavioral approach to water conservation: evidence from Costa Rica*. The World Bank.

- Delmas, M. A., Fischlein, M., & Asensio, O. I. (2013). Information strategies and energy conservation behavior: A meta-analysis of experimental studies from 1975 to 2012. *Energy Policy*, 61, 729–739.
- Dhami, S. (2016). *The foundations of behavioral economic analysis*. Oxford University Press.
- Faruqui, A., Sergici, S., & Sharif, A. (2010). The impact of informational feedback on energy consumption-A survey of the experimental evidence. *Energy*, 35(4), 1598–1608.
- Ferraro, P. J., & Miranda, J. J. (2013). Heterogeneous treatment effects and mechanisms in information-based environmental policies: Evidence from a large-scale field experiment. *Resource and Energy Economics*, 35(3), 356-379.
- Fine, B. ve Milonakis, D. (2014). İktisat emperyalizminden acayip iktisada: İktisat ve diğer sosyal bilimler arasında değişen sınırlar. (Çev. E. Kırmızıaltın, H. Bilir). Ankara: Heretik Yayıncılık
- Fischer, C. (2008). Feedback on household electricity consumption: A tool for saving energy? *Energy Efficiency*, 1(1), 79–104.
- Ford, K. W. (1978). Efficient use of energy (No. NMEI-188-18C; CONF-780325-2). New Mexico Inst. of Mining and Technology, Socorro (USA). NM Energy Inst..
- Fortuna, R. J., Idris, A., Winters, P., Humiston, S. G., Scofield, S., Hendren, S., Fiscella, K. (2014). Get screened: a randomized trial of the incremental benefits of reminders, recall, and outreach on cancer screening. *Journal of General Internal Medicine*, 29(1), 90–97.
- Frey, B. S., & Jegen, R. (2001). Motivation crowding theory. *Journal of economic surveys*, 15(5), 589-611.
- Gerarden, T. D., Newell, R. G., & Stavins, R. N. (2017). Assessing the energy-efficiency gap. *Journal of Economic Literature*, 55(4), 1486-1525.
- Gigerenzer, G., Hell, W., & Blank, H. (1988). Presentation and Content: The Use of Base Rates as a Continuous Variable. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 14(3), 513–525.

- Gillingham, K., Newell, R. G., & Palmer, K. (2009). Energy efficiency economics and policy. *Annu. Rev. Resour. Econ.*, 1(1), 597-620.
- Giné, X., Karlan, D., & Zinman, J. (2010). Put your money where your butt is: A commitment contract for smoking cessation. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2(4), 213–235.
- Griskevicius, V., Goldstein, N. J., Schultz, P. W., Nolan, J. M., & Cialdini, R. B. (2007). The Constructive, Destructive, and Reconstructive Power of Social Norms. *Psychological Science*, 18(5), 429–434.
- Grüne-Yanoff, T. (2012). Old wine in new casks: Libertarian paternalism still violates liberal principles. *Social Choice and Welfare*, 38(4), 635–645.
- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2017). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri (4. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık, (s 480).
- Hallsworth, M., List, J. A., Metcalfe, R. D., & Vlaev, I. (2017). The behavioralist as tax collector: Using natural field experiments to enhance tax compliance. *Journal of Public Economics*, 148, 14–31.
- Handgraaf, M. J., de Jeude, M. A. V. L., & Appelt, K. C. (2013). Public praise vs. private pay: Effects of rewards on energy conservation in the workplace. *Ecological Economics*, 86, 86-92.
- Hansen, P. G. (2016). The definition of nudge and libertarian paternalism: Does the hand fit the glove? *European Journal of Risk Regulation*, 7(1), 155–174.
- Hansen, P. G., & Jespersen, A. M. (2013). Nudge and the manipulation of choice: A framework for the responsible use of the nudge approach to behaviour change in public policy. *European Journal of Risk Regulation*, 4(1), 3-28.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, 77(1), 81-112.
- Heberlein, T. A., & Warriner, G. K. (1983). The influence of price and attitude on shifting residential electricity consumption from on-to off-peak periods. *Journal of Economic Psychology*, 4(1-2), 107-130.
- Hill, C. A. (2007). Anti-anti-anti-paternalism. *New York University Journal of Law Liberty* 2(3), 444-454.

- Howarth, R. B., & Sanstad, A. H. (1995). Discount rates and energy efficiency. *Contemporary Economic Policy*, 13(3), 101-109.
- http-1:** <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/nudge> (Erişim Tarihi: 24.02.2019)
- http-2:** <https://www.bi.team/about-us/> (Erişim Tarihi: 19.01.2019)
- http-3:** <https://www.iea.org/statistics/electricity/> (Erişim Tarihi: 05.03.2019)
- http-4:** <https://www.energystar.gov/about> (Erişim tarihi: 01.04.2019)
- Hunter, E. (2016). Motivating Household Energy Conservation Using Feedback and Social Nudges: A Field Experiment.
- Jaffe, A. B., & Stavins, R. N. (1994a). Energy-efficiency investments and public policy. *The Energy Journal*, 43-65.
- Jaffe, A. B., & Stavins, R. N. (1994b). The energy-efficiency gap What does it mean? *Energy Policy*, 22(10), 804–810.
- John, P. (2018). How far to nudge?: assessing behavioural public policy. Edward Elgar Publishing.
- John, P., & Blume, T. (2018). How best to nudge taxpayers? The impact of message simplification and descriptive social norms on payment rates in a central London local authority. *Journal of Behavioral Public Administration*, 1(1).
- Johnson, E. J., & Goldstein, D. (2003). Do Defaults Save Lives? *Science*, Vol. 302, pp. 1338–1339.
- Johnson, E. J., Bellman, S., & Lohse, G. L. (2002). Defaults, Framing and Privacy: Why Opting In-Opting Out. *Marketing Letters*, 13(1), 5–15.
- Kahneman, D. (2003). Maps of bounded rationality: Psychology for behavioral economics. *American Economic Review*, 93(5), 1449–1475.
- Kahneman, D., & Frederick, S. (2002). Representativeness revisited: Attribute substitution in intuitive judgment. *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment*, 49, 81.
- Kang, N. N., Cho, S. H., & Kim, J. T. (2012). The energy-saving effects of apartment residents' awareness and behavior. *Energy and Buildings*, 46, 112-122.

- Karjalainen, S. (2011). Consumer preferences for feedback on household electricity consumption. *Energy and Buildings*, 43(2–3), 458–467.
- Katona, G. (1953). Rational behavior and economic behavior. *Psychological Review*, 60(5), 307–318.
- Laibson, D., & Zeckhauser, R. (1998). Amos Tversky and the Ascent of Behavioral Economics. *Journal of Risk and Uncertainty*, 16(1), 7–47.
- Leibenstein, H. (1966). Allocative efficiency vs. "X-efficiency". *The American Economic Review*, 392–415.
- List, J. A., Metcalfe, R. D., Price, M. K., & Rundhammer, F. (2017). Harnessing policy complementarities to conserve energy: Evidence from a natural field experiment (No. w23355). National Bureau of Economic Research.
- Loewenstein, G. (1996). Out of control: Visceral influences on behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 65(3), 272–292.
- Madrian, B. C., & Shea, D. F. (2001). The power of suggestion: Inertia in 401(k) participation and savings behavior. *Quarterly Journal of Economics*, 116(4), 1149–1187.
- McClelland, L., & Cook, S. W. (1980). Promoting Energy Conservation in Master-Metered Apartments through Group Financial Incentives. *Journal of Applied Social Psychology*, 10(1), 20–31.
- Mitchell, G. (2004). Libertarian paternalism is an oxymoron. *Nw. UL Rev.*, 99, 1245.
- Mongin, P. (1997). Expected utility theory. *Handbook of economic methodology*, 342350.
- Nolan, J. M., Schultz, P. W., Cialdini, R. B., Goldstein, N. J., & Griskevicius, V. (2008). Normative social influence is underdetected. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 34(7), 913–923.
- Nordhaus, W. D. (1979). Efficient use of energy resources.
- Nudge Turkey (2018). *Senin Kararın! mı?.* Ticaret Bakanlığı Davranışsal Kamu Politikaları ve Yeni Nesil Teknolojiler Daire Başkanlığı.

- Ostrom, E. (2010). Collective Action and the Evolution of Social Norms. *Journal of Economic Perspectives*, 14(3), 137–158.
- Önsüz, M., Topuzoğlu, A., Algan, A., Soydemir, E., & Aslan, İ. (2009). Sigara İçen Hastaların Sigara Paketlerinin Üzerindeki Uyarı Yazıları Hakkındaki Görüşlerinin ve Nikotin Bağımlılık Derecelerinin Değerlendirilmesi. *Marmara Medical Journal*, 22(2), 111-122.
- Özkaya, Ş., Edinsel, Ş., Özkaya, E., & Hamzaçebi, H. (2009). Sigara paketleri üzerinde yer alan yeni uyarı yazılarının lise öğrencileri üzerinde etkileri. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*, 57(3), 327-332.
- Ruben, E., & Dumludağ, D. (2015). İktisat ve Psikoloji. İktisatta Davranışsal Yaklaşımlar İçinde (31-50). Ankara: İmge Kitapevi.
- Samuelson, W., & Zeckhauser, R. (1988). Status quo bias in decision making. *Journal of Risk and Uncertainty*, 1(1), 7–59.
- Schleich, J., Klobasa, M., Gözl, S., & Brunner, M. (2013). Effects of feedback on residential electricity demand—Findings from a field trial in Austria. *Energy Policy*, 61, 1097-1106.
- Scitovsky, T. (1976). *The joyless economy: An inquiry into human satisfaction and consumer dissatisfaction*. Oxford, England: Oxford U Press.
- Sethi-Iyengar, S., Huberman, G., & Jiang, G. (2005). How Much Choice is Too Much? Contributions to 401(k) Retirement Plans. In *Pension Design and Structure: New Lessons from Behavioral Finance*. 83, 84-87.
- Simon, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *The quarterly journal of economics*, 69(1), 99-118.
- Sorrell, S., Dimitropoulos, J., & Sommerville, M. (2009). Empirical estimates of the direct rebound effect: A review. *Energy policy*, 37(4), 1356-1371.
- Soyer, E. (2015). Davranışsal İktisat ve Politika Geliştirme. İktisatta Davranışsal Yaklaşımlar İçinde (73-103). Ankara: İmge Kitapevi.
- Spann, G., Fiske, S. T., Gilbert, D. T., & Lindzey, G. (2006). *The Handbook of Social Psychology: Fourth Edition*, Vols. 1 and 2. *Contemporary Sociology*, Vol. 27, p. 607.

- Sunstein, C. R. (2014). Nudging: A Very Short Guide. *Journal of Consumer Policy*, 37(4), 583–588. <https://doi.org/10.1007/s10603-014-9273-1>
- Team, B. I. (2019). Behavioral Insights Team Annual Report 2017-2018. The Behavioral Insights Team BIT, Behavioral Insights Ltd.
- Thaler, R. H. (2018). Behavioral economics: Past, present, and future. *Revista de Economia Institucional*, 20(38), 9–43.
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2003). Libertarian Paternalism. *American Economic Review*, 93(2), 175–179.
- Thaler, R. H., Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Penguin
- Balz, J., Sunstein, C., & Thaler, R. (2014). Choice architecture. E. Shafir, *The behavioral foundations of public policy*, 428-439.
- The Intergovernmental Panel on Climate Change (2018). *Special Report: Global Warming of 1.5 °*.
- TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası (2019). *Enerji İstatistikleri*. EMO.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2017). *Net Elektrik Tüketiminin Sektörlere Göre Dağılımı*. TÜİK.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *science*, 185(4157), 1124-1131.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211(4481), 453–458.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1983). Extensional versus intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability judgment. *Psychological Review*, 90(4), 293–315.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1992). Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk and uncertainty*, 5(4), 297-323.
- Tyran, J.-R. (2017). The foundations of behavioral economic analysis. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 67, 161–162.
- U.S. Energy Information Administration (2017). *International Energy Outlook 2017*.

- Vallgård, S. (2012). Nudge-A new and better way to improve health? *Health Policy*, 104(2), 200–203.
- Van Vugt, M., Griskevicius, V., & Schultz, P. W. (2014). Naturally green: Harnessing stone age psychological biases to foster environmental behavior. *Social Issues and Policy Review*.
- Veetil, V. P. (2011). Libertarian paternalism is an oxymoron: An essay in defence of liberty. *European Journal of Law and Economics*, 31(3), 321–334.
- Yoeli, E., Budescu, D. V., Carrico, A. R., Delmas, M. A., DeShazo, J. R., Ferraro, P. J., ... & Markowitz, E. M. (2017). Behavioral science tools to strengthen energy & environmental policy. *Behavioral Science & Policy*, 3(1), 68-79.
- Wilson, C., & Dowlatabadi, H. (2007). Models of decision making and residential energy use. *Annual review of environment and resources*, 32.
- Wogalter, M. S., Laughery, K. R., Rothstein, P. R., Desaulniers, D. R., Fontenelle, G. A., & Godfrey, S. S. (2017). Effectiveness of Warnings. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 29(5), 599–612.
- World Meteorological Organization (2018). WMO Greenhouse Gas Bulletin.