



Türkiye Hanehalkı Elektrik Tüketim Yapısı: Elektrikli Ev Aletleri ve Enerji Verimliliği

Işıl Şirin SELÇUK¹

Turkish Household Electricity Consumption Structure: Electrical Appliances and Energy Efficiency

ARTICLE INFO

Article History:

Date Submitted: 22.05.2018

Date Accepted: 29.05.2018

JEL Classification:

D10

Q40

Keywords:

Household Behaviour,
Electricity Consumption,
Electrical Appliances,
Energy Efficiency

ABSTRACT

Turkey's electricity demand has been increasing following the trends of the world. One of the main elements making up this demand is the households which immediately follows the industrial sector in the consumption order. Investigating the electricity consumption trends of the electrical appliances, especially considering increased energy costs, energy security issues and environmental impacts of energy use, is important to implement more realistic and effective policies. Majority of electricity used in houses is consumed by electrical and electronic goods. For this purpose, households' electricity consumption tendencies were taken into consideration by using the household budget surveys of TURKSTAT and especially the use of electrical household appliances was examined because the households had an important place in electricity consumption. It is also thought that the findings of the article will help the future of energy policies.

¹ Arş. Gör. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, isilselcuk@gmail.com

Özet

Dünyada olduğu gibi Türkiye’de elektriğe olan talep gittikçe artmaktadır. Bu talebi oluşturan temel unsurlardan birisi ise tüketim sıralamasında sanayi sektörünün hemen ardından gelen hanehalklarıdır. Özellikle artan enerji maliyetleri, enerji güvenliği sorunları ve enerji kullanımının çevresel etkileri düşünüldüğünde hanelerin elektrik tüketim eğilimlerinin araştırılması daha gerçekçi ve etkili politikalar uygulamak açısından önemlidir. Hanelerde ise kullanılan elektriğin çoğunluğunu elektrik ve elektronik eşyalarla oluşturmaktadır. Bu amaçla çalışmada TÜİK’in hanehalkı bütçe anketlerinden yararlanılarak hanehalklarının elektrik tüketim eğilimlerine yer verilmiş ve de özellikle elektrikli ev aletleri kullanımı, hanelerin elektrik tüketiminde önemli bir yere sahip olması nedeniyle incelenmiştir. Dolayısıyla da çalışmanın bulgularının enerji politikalarının geleceği açısından yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hanehalkı Davranışları, Elektrik Tüketimi, Elektrikli Ev Aletleri, Enerji Verimliliği

Jel Kodları: D10, Q40

1. Genel Bakış

Enerji kaynaklarını en ucuz ve etkili şekilde kullanma yollarından biri olan enerji verimliliği, enerjide arz güvenliğinin sağlanması, dışa bağımlılıktan kaynaklanan risklerin azaltılması, enerji maliyetlerinin sürdürülebilir kılınması, iklim değişikliği ile mücadelenin etkinliğinin artırılması ve çevrenin korunması gibi ulusal stratejik hedefleri tamamlayan bir kavramdır.

Enerji verimliliği için ülkelerde değişik önlemler ve uygulamalar mevcuttur. Bu uygulamalara örnek olarak etiketleme, vergi indirimleri, etüdüler, çeşitli yatırım teşviklerini saymak mümkündür. Ancak, burada en önemli noktalardan biri devletlerin de enerji verimliliği politikalarını ve araçlarını desteklemeleridir.

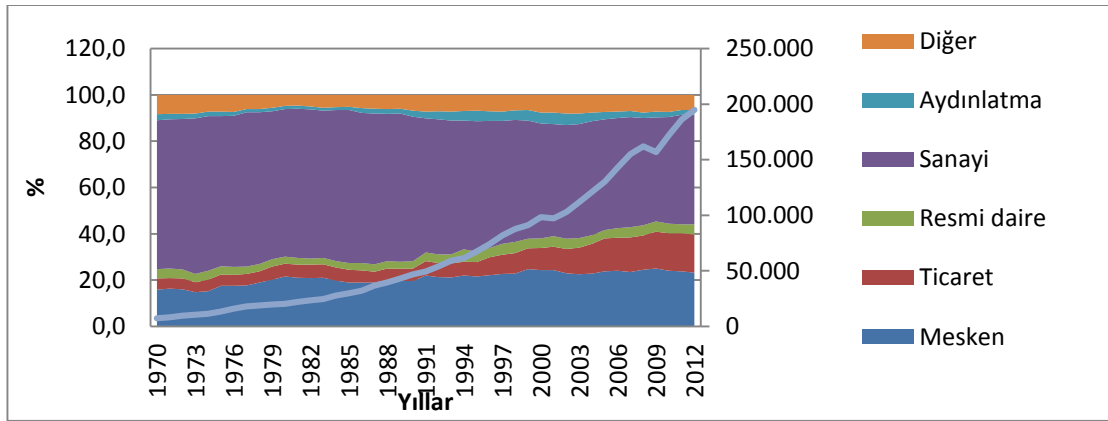
Son yıllarda artan elektrik enerjisi tüketimi ve sürdürülebilir enerji politikaları çerçevesi ile birlikte Türkiye’de tüm dünyada olduğu gibi enerji verimliliğinin arttırılmasına yönelik politikalar izlemektedir. Bu amaçla, 2007 yılında enerjinin etkin kullanılması, israfının

önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılmasına yönelik 5627 sayılı enerji verimliliği kanunu çıkarılmıştır ve dönüşüm süreci başlamıştır. Bununla birlikte Elektrik tüketiminde verimliliği sağlamak için, ev elektriği kullanımı hakkında güncel bilgilere sahip olmak hayati önem taşımaktadır.

2. Türkiye Enerji Piyasası ve Elektrik Enerjisi Piyasa Yapısı

Türkiye net elektrik enerjisi tüketiminin yıllara göre gelişimi incelendiğinde, artan nüfus ve büyüme ile birlikte yukarıya doğru bir eğilim izlediği göze çarpmaktadır. Bu bağlamda, TÜİK elektrik tüketim verilerine göre, en çok elektrik tüketen sektör 2012 yılsonu itibariyle sanayi sektörüdür, ikinci sırada ise hane halkları yer almaktadır. Hanelerde kullanılan elektriğin büyük kısmı ise elektrikli ve elektronik eşyalar tarafından tüketilmektedir (Grafik 1). Dolayısıyla enerji verimliliği çalışmalarında en çok ön plana çıkan iki sektör de sanayi ve konutlar olmaktadır.

Grafik 1. Net Elektrik Tüketiminin Sektörlere Göre Dağılımı



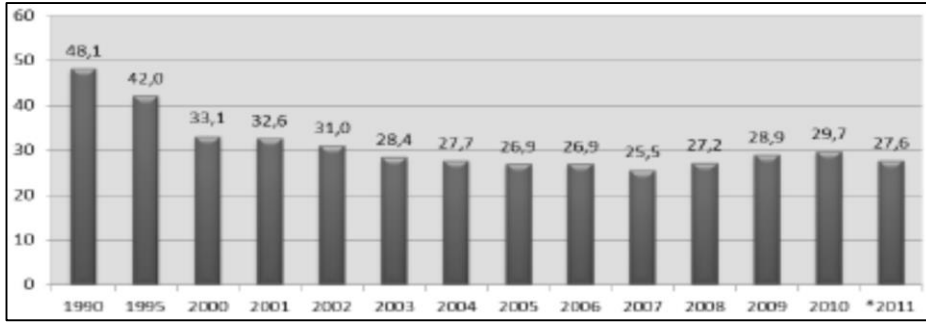
Kaynak: TÜİK Elektrik Tüketim Verilerinden yararlanarak hazırlanmıştır.

Dünya’da bu oranlar benzerlik göstermektedir. Uluslararası Enerji Ajansı’nın verilerine göre 2011 yılında mesken elektrik tüketimi dünya elektrik tüketiminin % 27’sini, mesken toplam enerji tüketimi ise tüm dünya toplam enerji tüketiminin %23’ünü oluşturmaktadır (IEA, 2014).

Diğer yandan enerji talebinin yerli üretim ile karşılanma oranı gittikçe azalmaktadır. Türkiye’nin yerli kaynaklarla enerji talebini karşılama oranı 1990 yılında %48,1 iken bu oran

2007’ye kadar azalmış, 2008 ve 2009 da kısmen bir artış olsa da 2011 yılında bu oran %27,6 olarak gerçekleşmiştir (Grafik 2).

Grafik 2. Talebin Yerli Üretimle Karşılama Oranı



Kaynak: TMMOB (2012: 9)

1980 sonrası dünyadaki enerji piyasası reformlarını takiben Türkiye elektrik piyasasında da çıkarılan kanunlarla bir takım ufak reformlar gerçekleştirilmiştir. Ancak piyasadaki temel değişiklikler 2001 yılında kabul edilen 4628 sayılı “Elektrik Piyasası Kanunu” ve 2013 yılında kabul edilen 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ile olmuştur.

2001 yılında üretim, iletim ve dağıtım kademelerinin ayrıştırılarak, Türkiye Elektrik Üretim-İletim A.Ş. (TEAŞ)’ya ait üretim, iletim ve satış faaliyetleri üçe ayrılmıştır. Üretim faaliyetleri için Elektrik Üretim A.Ş. (EÜAŞ), satış faaliyetleri için Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt A.Ş.(TETAŞ) ve iletim faaliyetleri için de Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ) kurulmuştur.

2004 yılında Yüksek Planlama Kurulu (YPK) Kararı eki olan “Enerji Sektörü Reformu ve Özelleştirme Stratejisi Belgesi” ile elektrik dağıtım bölgeleri yeniden belirlenmiş ve Türkiye 21 dağıtım bölgesine ayrılmıştır. 2013 yılında ise 21 dağıtım bölgesine yönelik tüm dağıtım tesislerinin işletme hakları özel sektöre devredilmiştir ancak denetimi halen TEDAŞ'a aittir.

Sanayi sektörü Türkiye enerji tüketiminin en yüksek olduğu sektör olduğu için enerji tüketimin üzerindeki en önemli belirleyicilerden biridir. Bu bağlamda, enerji verimliliği açısından da önem taşımaktadır. Enerji yoğun endüstriyel sektörlerden olan çimento, cam ve demir-çelik gibi alt sektörler Türkiye endüstrisinde ciddi bir paya sahiptir. Bu sektörlerin üretim maliyetlerinde de enerji maliyetleri ciddi bir konuma sahiptir. Bu sektörlerde enerji maliyetleri toplam maliyetlerin yaklaşık %20 ila %50’sini teşkil ederken, bu oran kimya, gıda ve tekstil gibi sektörlerde %10 civarındadır (Koç Üniversitesi, 2012).

Sanayi sektörü enerji verimliliği hedefi kapsamında özellikle Küçük ve Orta Ölçekli işletmelerin desteklenmesi çalışmaları Türkiye’de başlatılmıştır. Enerji Verimliliği Kanunu çerçevesinde, KOBİ’lerin enerji verimliliğine yönelik alacakları hizmetlerinin KOSGEB tarafından desteklenmesi hedeflenmiştir. Bu bağlamda, KOSGEB tarafından hazırlanan "Enerji Verimliliği Etüt ve Danışmanlık Desteği" ile "KOSGEB tarafından hazırlanan Destekler"; 18 Ekim 2008 tarih ve 27028 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanmıştır. 2010 yılında ise 27612 sayılı Resmi Gazete yayınlanarak uygulamaya konulan KOSGEB Destek Programları Yönetmeliği çerçevesinde revize edilen bu desteğe göre İşletmelerin enerji verimliliği kapsamında alacakları ön ve detaylı etüt, verimlilik artırıcı proje için danışmanlık ve enerji yöneticisi eğitimi hizmetlerine KOSGEB tarafından destek verilmektedir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı koordinatörlüğünde kamu, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının katılımı ile hazırlanan Enerji Verimliliği Strateji Belgesi’ne göre; Türkiye’nin birincil enerji yoğunluğu² 2000 yılı ABD Doları fiyatlarıyla 2008 yılında 1998 yılındaki değere göre %0,24 oranında azalmıştır. Öte yandan, elektrik enerjisi yoğunluğunda, 1998 yılı GSYİH serisine göre 2000 yılı ABD Doları fiyatlarıyla 1998-2008 döneminde yıllık bazda %1,83’lük artış olduğu görülmektedir. Bu durum, bir anlamda elektrik enerjisi tüketimindeki artışın büyük kısmının üretim dışı harcamalardan kaynaklandığını ve enerji verimliliği ile ilgili tedbirlerin geliştirilmesinde elektrik enerjisi talebinin azaltılmasına yönelik çalışmalara önem verilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu belge ile 2023 yılında Türkiye’nin GSYİH başına tüketilen enerji miktarının (enerji yoğunluğunun) 2011 yılı değerine göre en az %20 azaltılması hedeflenmektedir.

Türkiye’nin enerji verimliliği konusundaki yol haritasını belirleyen "Enerji Verimliliği Strateji Belgesi 2003-2023" ile göre 5 ana başlık altında toplanan bir strateji planı yapılmış ve 7 adet stratejik hedef şu şekilde sıralanmıştır:

1. Sanayi ve hizmetler sektöründe enerji yoğunluğunu ve enerji kayıplarını azaltmak
2. Binaların enerji taleplerini ve karbon emisyonlarını azaltmak; yenilenebilir enerji kaynakları kullanan sürdürülebilir çevre dostu binaları yaygınlaştırmak
3. Enerji verimli ürünlerin piyasa dönüşümünü sağlamak

² Bir birim Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) yaratabilmek için tüketilen enerji miktarını ifade etmektedir. Bir ülkenin enerji yoğunluğu ne kadar düşükse, o ülkede birim GSYİH üretmek için harcanan enerji de o kadar düşük demektir. Enerji verimliliği ile enerji yoğunluğu arasındaki ters orantıya göre bir ülkenin enerji yoğunluğu ne kadar düşükse enerji verimliliği o kadar yüksek demektir.

4. Elektrik üretim, iletim ve dağıtımında verimliliği artırmak, enerji kayıplarını ve zararlı çevre emisyonlarını azaltmak
5. Motorlu taşıtların birim fosil yakıt tüketimini azaltmak, kara, deniz ve demir yollarında toplu taşıma payını artırmak ve şehir içi ulaşımda gereksiz yakıt sarfiyatını önlemek
6. Kamu kesiminde enerjiyi etkin ve verimli kullanmak
7. Kurumsal yapıları, kapasiteleri ve işbirliklerini güçlendirmek, ileri teknoloji kullanımını ve bilinçlendirme etkinliklerini artırmak, kamu dışında finansman ortamları oluşturmak

3. Literatürde Hanehalkı Enerji Tüketimine İlişkin Çalışmalar

Hane halkı enerji tüketimi üzerine literatürde pek çok çalışma bulunmaktadır. Söz konusu çalışmaların bir kısmı enerji talebinin belirleyicileri, bir kısmı enerji talebinin esnekliği, bir kısmı da enerji tüketimini belirleyen faktörler üzerine odaklanmaktadır. Hane halkının elektrik tüketiminin belirlenmesi hem enerji tasarrufu üzerine geliştirilecek politikalar için hem de ülkenin makro düzeyde enerji tüketiminin belirlenmesi açısından önem arz etmektedir. Bu bağlamda literatürde çalışmanın ilgi alanı ile ilgili bazı çalışmalara bu bölümde yer verilmektedir.

Japonya ve Norveç için hane halkı enerji kullanımını karşılaştıran Wilhite ve arkadaşları (1996) alan ısıtma, aydınlatma ve sıcak su kullanımı için son kullanım araçlarının önemli farklılıklar göstermekte olduğunu ve bu farklılıkların kültürel ve ekonomik faktörlerle nasıl bağlantılı olduğunu araştırmıştır.

Vassileva ve arkadaşları tarafından (2012) İsveç’li hanehalklarının elektrik tüketimi ve karakteristik davranışları üzerinden yapılan ampirik çalışmada hanelerin elektrik kullanımını hem teknik olarak hem de davranışsal olarak analiz edilmiştir. Buna göre elektrik tüketimi hane geliriyle doğru orantılı olarak artarken genel itibariyle bireysel tüketim alışkanlığına göre değişmektedir. Ek ve Söderholm (2010) tarafından yine İsveç hanehalkları üzerinde yapılan bir diğer ampirik araştırmada ise maliyetlerin, çevresel duyarlılığın ve sosyal etkileşimin enerji tüketiminde ve enerji tasarrufunda anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kavousian ve diğerleri tarafından (2013) enerji tüketimini etkileyen faktörler üzerinden yapılan ampirik araştırmaya göre buzdolabı ve eğlence ekipmanlarının varlığı, hanenin minimum enerji tüketim düzeyini doğrudan etkilemektedir. Hava durumu, hanenin bulunduğu

yer ve kat düzeyi ise etki eden diğer faktörler arasında sıralanmaktadır. Bununla birlikte yapılan birçok araştırmanın aksine hane gelir düzeyi, hane ev sahipliği ya da binanın yaşının elektrik tüketimi üzerinde anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Almeida ve arkadaşları tarafından (2011) AB ülkelerinde hanehalkı elektrik tüketiminin karakteristik özellikleri üzerine gerçekleştirilen bir diğer ampirik analizde haberleşme teknolojileri ile eğlence ekipmanlarının enerji talebi üzerinde ana etken olduğu vurgulanmaktadır. Diğer yandan sorumlu tüketici davranışıyla Avrupalı hanelerin %48’e kadar enerji tasarrufu kapasitesinin bulunduğu ileri sürülmüştür.

Güloğlu ve Akın tarafından (2014) Türkiye’de hane halkı elektrik talebinin belirleyicileri üzerine yapılan ampirik analizde ise TÜİK tarafından sunulan 2008 Hane Halkı Bütçe Anketi verileri sıralı logit model yardımıyla incelenmiştir. Buna göre hanenin anket ayındaki elektrik tüketimini, hane halkına ait konut özelliklerinin, hane halkı yapısının ve hane gelirinin etkilediği sonucuna varılmıştır. Tewathia (2014) tarafından Delhi için hane halkı elektrik tüketiminin belirleyicileri üzerine yapılan analizde hanede mevcut bulunan elektrikli aletlerin, elektrik tüketimi üzerinde doğrudan etkili olduğu belirlenmiştir.

Frederiks vd. (2015) ise hane halkı enerji tüketimine davranışçı iktisat ve psikoloji bağlamında yaklaşarak hane halkı enerji kullanımının ardında yatan davranışçı nedenler incelendiğinde, tüketiciler arasında yenilenebilir ve sürdürülebilir enerji kullanımını teşvik etmek için daha uygun maliyetli ve kitlesel ölçeklenebilir davranışsal çözümler tasarlanmanın mümkün olacağını vurgulamışlardır.

4. Ev Aletleri Piyasa Yapısı

Elektrikli ev aletleri sektörü ve de dolayısıyla beyaz eşya sektörü hem ekonominin arz kısmında yer almasıyla sanayi sektörünü hem de talep kısmında yer almasıyla da hane halklarını bir arada barındıran bir yapıya sahiptir. Bu anlamda bu sektörü tanımak ve sektöre uygun enerji verimliliği politikaları üretmek en çok elektrik tüketimini yapan iki kesimi de ilgilendirdiği için tüm ekonomiyi de derinden etkileyecektir.

Dünyada beyaz eşya üreticisi şirketler genel olarak üçe ayrılmaktadır. Bunlardan birincisi uluslararası şirketlerdir. Bu şirketler tüm dünyada üretim yaparak satmaktadırlar. İkinci gruptaki şirketler ise “bölgesel” olarak konumlanmaktadırlar. Bunlar kendi ülkelerinin yanında yakın bölgede olan diğer ülkelerde de ürünlerini pazarlanmakta ve üretim

yapmaktadırlar. Üçüncü grubu ise yerel şirketler oluşturmaktadır. Bunlar tek bir ülkede üretim yapmakta ve ağırlıklı olarak kendi ülkelerinin pazarına hitap etmektedirler (Sanayi Genel Müdürlüğü, 2013).

Dünyada beyaz eşya sektöründe Çin ana ihracatçı konumunda olmakla birlikte Çin’i Almanya ve İtalya izlemektedir. Türkiye Beyaz Eşya ve Elektronik Sektörü Raporuna (2010) göre beyaz eşya alanında en büyük üç üretici Whirlpool Corporation (ABD), AB Electrolux (İsveç) ve Haier Group Corporation (Çin) olmakta iken en büyük elektronik üreticisi ise Hewlett-Packard (ABD) firmasıdır.

Sanayi Genel Müdürlüğü verilerine göre, beyaz eşya sektörü, iç pazarın %90–95’ini meydana getiren 6 büyük beyaz eşya üreticisinin yanı sıra, 50’nin üzerinde orta ölçekli imalatçı ile yaklaşık 500 aksam ve parça imalatçısından oluşmaktadır. Ayrıca yaklaşık 12.000 bayi ve 1.500 yetkili servis bulunmaktadır. Sektör üretiminin yaklaşık % 70’i ise çoğunlukla Avrupa ülkelerine olmak üzere ihraç edilmektedir. Tüketici Cihazları alt sektöründe ise ihracatta televizyonda gerçekleşmiştir. 2013 yılında TV alıcılarının payı ihracat içinde %93,6 olmuştur (TESİD, 2014).

Yerli malzeme kullanım oranının 2010 yılında % 70 olduğu sektörün hızlı büyümesinin ardında, üretici firmaların teknoloji ve kaliteye yaptıkları yatırımın yanı sıra, gelişmiş ve uluslararası standartlarda üretim yapan tedarikçi firmaların ana üreticilere sağladığı destek ve kaliteli üretim de rol oynamaktadır (Özkul, 2011).

5. Türkiye Hanehalkı Elektrikli Ev Aletleri Tüketim Eğilimleri

Hane halkı Elektrikli Ev Aletleri tüketim eğilimleri hesaplanırken kullanılan veriler, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılan “Hanehalkı Bütçe Anketi” verilerinden elde edilmiştir. Hanehalkı bütçe anketi Türkiye sınırları içerisindeki bulunan tüm yerleşim yerlerini kapsamaktadır. 2003 yılında gerçekleştirilen hanehalkı bütçe anketi gözlem sayısı olarak şimdiye kadar yapılmış en kapsamlı ankettir. 2003 yılı için anket uygulanan hane sayısı 25920 iken cevap alınan hane sayısı 25764 olmuştur. Bu ise faktör değişkeni ile ağırlıklandırıldığında yaklaşık 16744495 hane sayısına denk gelmektedir. Yayımlanan son anket yılı olan 2016 yılında 15552 haneye anket uygulanmış ve cevap alınan hane sayısı 9987 olmuştur, buna karşılık ağırlıklı hanehalkı sayısı 22296723’tür.

Elektrik harcaması hanehalkları tarafından aylık olarak ankete raporlanmaktadır. Hanehalkı bütçe anketinde yer alan elektrik harcaması değişkeninin bir handikapı kayıp gözlemler içermesidir. Bu sorun teknik kayıplardan da kaynaklanabileceği gibi kaçak kullanılan elektrikten de kaynaklanma olasılığı vardır.

Tablo1. Hanenin Elektrik Sahipliği ve Aylık Elektrik Harcaması

	Elektrik Sahipliği (Var)	Elektik Harcama Verisi Kayıp Olan Haneler (%)	Hanelerin Ortalama Aylık Nominal Elektrik Harcaması (TL)	Hanelerin Ortalama Aylık Reel Elektrik Harcaması (TL) (2003=100)	Hanelerin Ortalama Aylık Nominal Harcaması (TL)	Hanelerin Ortalama Aylık Reel Harcaması (TL) (2003=100)
2003	99,97	27,19	29,64	29,64	698,65	698,65
2004	99,96	22,61	29,38	27,05	868,37	799,61
2005	99,96	24,69	31,75	26,85	880,83	744,92
2006	99,95	20,73	33,65	27,77	979,85	808,73
2007	99,98	19,32	35,03	28,29	993,90	802,70
2008	99,99	19,23	46,82	36,71	1549,88	1215,13
2009	99,95	23,79	56,71	45,11	1636,47	1301,82
2010	99,97	19,08	59,56	47,61	1793,96	1433,96
2011	99,7	16,23	61,74	48,52	2078,45	1633,39
2012	----	12,96	74,40	57,06	2359,81	1809,88
2013	----	13,12	77,34	57,29	2506,99	1856,96
2014	----	12,34	79,00	57,15	2764,97	2000,18
2015	----	18,18	86,79	61,16	2881,58	2030,62
2016	----	15,80	89,30	62,63	3204,44	2247,35

Kaynak: TÜİK Hanehalkı Bütçe Anketi kullanılarak hesaplanmıştır.

Anket sonucunda, Türkiye hanehalklarının hemen hepsinin elektriğe ulaşımı olduğunu gözlemek mümkündür. Hanehalkı bütçe anketi içinde yer alan hanenin aylık elektrik tüketim verisi incelendiğinde nominal olarak hanelerin elektrik harcamalarının yoldan yıla artmaktadır. 2003 yılında hanelerin aylık nominal elektrik harcaması 29,636 TL iken 2012 yılında bu harcama 74,396 TL'ye ulaşmıştır. 2016 yılında ise hanelerin ortalama nominal elektrik harcaması 89,30 TL'dir. Özellikle 2011 yılından 2012 yılına geçişte hanelerin elektrik harcamalarında ciddi bir artış yaşanmıştır. Fiyat değişimlerinden diğer bir deyişle enflasyon

etkisinden arındırılmış reel veriler³ incelendiğinde ise 2003-2007 yılları arasında hanelerin aylık elektrik harcamasının azalmaktadır. Bu azalışın temel nedeni 2003-2007 yılları arasında hanehalklarının karşılaştığı elektrik fiyatlarında bir artışın olmamasıdır. 2007 yılından itibaren artan elektrik fiyatlarının da etkisiyle hanehalklarının ortalama aylık reel elektrik harcamalarında da artış eğilimi başlamıştır. 2012 yılına gelindiğinde hanelerin ortalama reel elektrik harcaması 57,06 TL’ye, 2016 yılında ise 62,63 TL’ye ulaştığı gözlemlenmektedir (Tablo 1).

Tablo2. Hanenin Buzdolabı Sahipliği

Buzdolabı Sahipliği (%)	0	1	2
2003	1,92	97,01	1,07
2004	2,05	97,25	0,70
2005	2,44	96,95	0,61
2006	2,03	97,02	0,90
2007	1,57	97,41	0,99
2008	1,31	97,72	0,94
2009	1,96	96,93	1,04
2010	1,50	97,44	1,03
2011	1,42	97,70	0,85
2012	1,36	97,80	0,80
2013	1,22	97,83	0,95
2014	0,90	98,00	1,02
2015	1,0	97,89	1,06
2016	0,87	97,95	1,15

Kaynak: TÜİK Hanehalkı Bütçe Anketi kullanılarak hesaplanmıştır.

Hanede sürekli çalışan tek elektrikli ev aleti olan buzdolabı diğer ev aletlerine göre evde tüketilen elektrik enerjisinin büyük bir kısmını da gerçekleştirir. Türkiye hane halkları incelendiğinde de buzdolabı kullanımının oldukça yaygın olduğu ve dönem boyunca hanelerin yaklaşık %98’inin buzdolabı kullandığını söylemek mümkündür (Tablo 2). Bu yüksek oran ise buzdolabı kullanımının doğru yapılması ve enerji verimliliğini gözetilen uygulamaların buzdolabına yönelmesinin hanelerde önemli enerji tasarrufu sağlanmasını da beraberinde

³ Seriyi reel hale getirmek için TÜİK’in yayınladığı ve baz yılı 2003 olan Tüketici Fiyat Endeksinden yararlanılmıştır.

getirmektedir. Bunun yanı sıra haneler incelendiğinde hanelerin büyük kısmının tek buzdolabına sahip olduğu gözlemlenmektedir. Ancak veriler incelendiğinde 2 ve hatta 3 buzdolabına olan haneler de gözlemlenmiştir.

Kitle iletişim araçlarının en önemlilerinden birisi olan televizyon hane halklarının ev aletleri stokunda da önemli bir yere sahiptir. Hanelerin çok büyük bir kısmında en az bir tane televizyon bulunmaktadır (Tablo 3). Dahası, yıldan yıla da televizyon sahipliği ve hanede var olan televizyon sayısı artmaktadır. 2008 yılından itibaren 6 televizyona sahip olan haneler gözlemlenmiştir. 2008 yılından itibaren hanelerde mevcut olan LCD televizyon verisine de ulaşmak mümkündür.

Tablo3. Hanenin Televizyon Sahipliği

TV Sahipliği (%) ⁴	0	1	2	3
2003	2,81	81,46	13,36	2,13
2004	2,41	75,64	18,80	2,86
2005	1,89	73,54	20,75	3,43
2006	1,82	72,31	21,50	3,88
2007	1,39	75,30	19,55	3,32
2008	1,45 (Tv)	70,52(Tv)	23,52 (Tv)	4,02 (Tv)
	96,28 (Lcd Tv)	3,28 (Lcd Tv)	0,44 (Lcd Tv)	- (Lcd Tv)
2009	3,27 (Tv)	72,40 (Tv)	21,05 (Tv)	2,87 (Tv)
	94,46 (Lcd Tv)	5,03 (Lcd Tv)	0,47 (Lcd Tv)	0,05 (Lcd Tv)
2010	5,15 (Tv)	73,30 (Tv)	18,38 (Tv)	2,97 (Tv)
	89,85 (Lcd Tv)	9,36 (Lcd Tv)	0,73 (Lcd Tv)	0,05 (Lcd Tv)
2011	8,63 (Tv)	72,17 (Tv)	16,65 (Tv)	2,28 (Tv)
	82,58 (Lcd Tv)	15,76 (Lcd Tv)	1,46 (Lcd Tv)	0,14 (Lcd Tv)
2012	68,62 (Lcd Tv)	29,17 (Lcd Tv)	1,85 (Lcd Tv)	0,26 (Lcd Tv)
2013	60,66	36,22	2,75	0,32
2014	52,44	43,38	3,64	0,43
2015	43,91	49,99	5,36	0,61
2016	36,55	55,43	7,03	0,83

Kaynak: TÜİK Hanehalkı Bütçe Anketi kullanılarak hesaplanmıştır.

⁴ 2012 yılına kadar Televizyon ile LCD/Plazma Televizyon sahipliği farklı veriler ile verilirken, 2012 yılından itibaren sadece LCD/Plazma Televizyon sahipliğine ilişkin veriler mevcuttur.

LCD televizyon verileri incelendiğinde 2008 yılında hanelerin %96,28’inde LCD televizyon yokken 2016 yılında bu oran hızlı bir şekilde azalmış ve LCD televizyona sahip olmayan hanelerin oranı %36,55’e düşmüştür. Benzer şekilde 2008 yılından itibaren hanelerin televizyonlarını LCD televizyonlar ile ikame ettiğini söylemek mümkündür. Veriler incelendiğinde hanelerin TV sayısındaki artışın yıllar içinde oldukça fazla olduğu kolaylıkla söylenebilir. Bu durum ise hanelerin tercihlerini gözler önüne sermektedir.

Hem elektrik hem de su kullanan bir ürün olan otomatik çamaşır makinesi ise yıldan yıla hanelerin ev aletleri stokunda payını arttırmaktadır. Hanehalkı bütçe anketi verileri incelendiğinde 2003 yılında hiç otomatik çamaşır makinesine sahip olmayan hanelerin oranı %21,15 iken bu oran yıldan yıla azalarak 2016 yılında %3,02’e kadar düşmüştür (Tablo 4). Çamaşır makinesine sahip olma eğiliminin daha da artması beklenmektedir. Bu noktada haneler çamaşır makinesini satın alırken, enerji performans etiketi üzerindeki enerji ve su kullanım verimlerini göz önünde bulundurulmasının teşvik edilmesi önemli olacaktır. Benzer şekilde makineyi kullanırken de nasıl verimli kullanılacağı konusunda bilinçlendirme yapılması enerji tasarrufunun sağlanmasını da beraberinde getirecektir.

Tablo 4. Hanenin Otomatik Çamaşır Makinesi Sahipliği

Otomatik Çamaşır Makinesi Sahipliği (%)	0	1	2
2003	21,15	78,54	0,31
2004	17,73	82,27	-
2005	15,56	84,43	0,01
2006	11,90	87,80	0,28
2007	9,35	90,34	0,30
2008	7,25	92,42	0,32
2009	7,82	92,01	0,16
2010	6,81	92,96	0,23
2011	5,39	94,43	0,17
2012	4,94	94,93	0,13
2013	4,14	95,64	0,22
2014	3,47	96,32	0,22
2015	4,06	95,61	0,33
2016	3,02	96,79	0,18

Kaynak: TÜİK Hanehalkı Bütçe Anketi kullanılarak hesaplanmıştır.

Hanelerin sahip olduğu elektrikli ev aletleri incelenirken talebi en hızlı artan aletlerden birisinin klima olduğu gözlemlenmiştir. 2003 yılında hanelerin sadece %2.93’ünde klima varken bu oran yıllar için de hızla artmış, benzer şekilde hanelerde mevcut olan klima sayısında aynı artış eğilimini göstermiştir.

Krizin etkisini gösterdiği 2009 yılında klima sahipliği oranı kısmen azalsa da yine 2009 yılında 7 klima olan hane raporlanmıştır. 2009 yılından sonra tekrar talep artışının yaşandığı klimada 2012 yılında sahip olunan klima sayısının 7, 8 ve 9 olduğu haneler de bütçe anketinde raporlanmıştır. Yine 2012 yılında en az 1 klimaya sahip olan hanelerin oranı yaklaşık olarak %18’ kadar çıkmıştır. Talepte yaşanan artış eğiliminin devam etmesi beklenmektedir. Dolayısıyla, bu derece hızlı bir gelişim gösteren klima talebiyle enerji verimliliğini üst seviyelere taşıyan klimaların özendirilmesinin gerektiği açıktır.

Tablo5. Hanenin Klima Sahipliği

Klima Sahipliği (%)	0	1	2
2003	97,07	2,79	0,10
2004	96,03	3,65	0,23
2005	94,28	4,97	0,61
2006	92,76	6,33	0,62
2007	92,37	6,54	0,75
2008	86,84	10,73	1,73
2009	87,74	10,20	1,47
2010	85,94	11,79	1,74
2011	84,63	12,76	1,82
2012	82,40	13,80	2,38
2013	79,59	16,81	2,33
2014	82,44	15,02	1,74
2015	80,93	15,44	2,73
2016	81,25	15,63	2,17

Kaynak: TÜİK Hanehalkı Bütçe Anketi kullanılarak hesaplanmıştır.

Klima gibi benzer bir talep artışını bilgisayar kullanımında da gözlemlemek mümkündür. 2003 yılında hanelerin sadece %8,5’unda bilgisayar varken, 2012 yılında bu oran %45’i bulmuştur ve yine 2012 yılında 7 bilgisayara sahip olan hane raporlanmıştır. 2016 yılında ise benzer şekilde hanelerin yaklaşık yarında bilgisayar mevcuttur. Teknolojinin hızla

ilerlemesiyle birlikte hanede sahip olunan bilgisayar sayısının ve oranının artması beklenmektedir.

Tablo6. Hanenin Bilgisayar Sahipliği

Bilgisayar Sahipliği (%)	0	1	2
2003	91,54	8,26	0,19
2004	88,65	11,26	0,08
2005	86,03	13,75	0,16
2006	80,95	18,61	0,40
2007	77,12	22,61	0,22
2008	66,58	32,62	0,67
2009	63,95	34,79	1,01
2010	59,46	39,21	1,04
2011	55,73	42,17	1,71
2012	51,33	45,57	2,34
2013	52,07	44,30	2,91
2014	51,95	44,11	2,94
2015	55,97	38,89	4,13
2016	56,36	38,14	4,27

Kaynak: TÜİK Hanehalkı Bütçe Anketi kullanılarak hesaplanmıştır.

6. Sonuçlar

Türkiye elektrikli ev aletleri sektörünün önümüzdeki yıllarda Türkiye ekonomisine paralel olarak, büyümesini beklenmektedir. Enerji verimli cihazlar, çevre dostu gibi kavramlar ve ürünler bu anlamda elektrikli ev aletleri sektöründe önemli bir noktaya sahip olacaktır.

Enerji kullanımı açısından en önemli sektörlerden birisi hane halkları olmaktadır. Hane halkları sanayi sektöründen sonra ikinci sırada elektrik kullanmaktadır. Hanelerde ise elektrik kullanımının büyük bir kısmı elektrikli ev aletlerinden kaynaklanmaktadır. Bu baskımdan enerji verimliliği politikaları oluşturulurken hanelerin elektrikli ev aletleri talebi ve bu talepteki eğilimler göz ardı edilmemelidir.

2003-2016 yılları arasında on dört yıllık bir süreçte hanelerin elektrik tüketimi artmıştır. Bununla beraber hanelerin elektrikli ev aletleri stokunda da bir artış gözlemlenmektedir. Bu durum enerji verimliliğinin haneler için de son derece önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Tüketicilerin alışkanlıklarındaki değişimler talep farklılıklarını da beraberinde getirecektir. Bu bakımdan enerji verimliliği konusunda haneleri bilinçlendirmek örneğin, enerji tasarruflu ürünleri daha cazip hale getirmek ülkenin toplam enerji verimliliğini de doğrudan etkileyecektir. Özellikle hanelerin yoğun olarak kullandığı buzdolabı, televizyon gibi aletlerle talebi hızla artan klima gibi ürünlerin enerjisi etkin bir şekilde kullanımının sağlanması hem hanelere hem de ekonomiye olumlu bir geri dönüş sağlayacaktır.

Kaynakça

5627 Sayılı Enerji Verimliliği Kanunu.

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, (2013), “*Beyaz Eşya Sektörü Raporu*”, Sanayi Genel Müdürlüğü Sektörel Raporlar ve Analizler Serisi.

Ek K., Söderholm P. (2010), “*The devil is in the details: Household electricity saving behavior and the role of information*”. *Energy Policy*, Volume 38, Issue 3, 1578-1587.

Frederiks E.R., Stenner K., Hobman E. (2015), “*Household energy use: Applying behavioural economics to understand consumer decision-making and behaviour*”. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 41, 1385-1394.

Göloğlu B., ve Akın, E. (2014), “*Türkiye’de Hane Halkları Elektrik Talebinin Belirleyicileri: Sıralı Logit Yaklaşım*”, *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, Cilt:2, Sayı: 3, 1-20.

IEA (2014), “*Energy Efficiency Indicators: Fundamentals on Statistics*”, Paris: OECD/IEA.

Koç Üniversitesi (2012), “*Türkiye’nin Enerji Verimliliği Haritası ve Hedefler*”, İstanbul.

Resmi Gazete web sayfası, www.resmigazete.gov.tr



- Özkuş, Mehmet. (2011), “Türkiye Ekonomisinde Beyaz Eşya Sektörünün Önemi”, *Ekonomik Yaklaşım*, Cilt: 22, Sayı: 78, ss.119-136.
- TESİD (2014), “Elektronik Sanayi Almanacağı”,
<http://www.tesid.org.tr/tsd/ttPage.asp?pageID=200>.
- TMMOB (2012), “Türkiye'nin Enerji Görünümü: Oda Raporu” Makine Mühendisleri Odası, MMO/588, Ankara
- Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Yatırım Destek Ve Tanıtım Ajansı (2010), “Türkiye Beyaz Eşya ve Elektronik Sektörü Raporu”,
http://www.iso.org.tr/Sites/1/upload/files/BEYAZ.ESYA.ELEKTRONIK.SEKTORU_INVEST-469.pdf (erişim: 23.10.2014)
- Tewathia N. (2014), “Determinants of the Household Electricity Consumption: A Case Study of Delhi.”, *International Journal of Energy Economics and Policy*, Vol:4, No: 3, 337-348.
- Türkiye İstatistik Kurumu, (2003-2016), “Hanehalkı Bütçe Anketi Ham Veri Seti”, Ankara, TÜİK.
- Yüksek Planlama Kurulu (2012), “Enerji Verimliliği Strateji Belgesi 2012-2023”, 28215 sayılı Resmi Gazete
- Vassileva I., Wallin F., Dahlquist E. (2012), “Analytical comparison between electricity consumption and behavioral characteristics of Swedish households in rented apartments.” *Applied Energy*, Volume 90, Issue 1, 2012, 182-188.
- Wilhite H., Nakagami H., Masuda T., Yamaga Y., Haneda H. (1996) "A cross-cultural analysis of household energy use behaviour in Japan and Norway." *Energy Policy*, Volume 24, Issue 9, 795-803.