

“A” SINIFI ENERJİ VERİMLİLİĞİNE İKTİSADİ BİR BAKIŞ; BEYAZ EŞYA VE OTOMOBİL SEKTÖRÜNDEN ÖRNEKLER

İsmet ATEŞ¹

Mehmet MERCAN²

Öz

Enerji verimliliği 2000’li yılların en çok tartışılan konularından biridir ve giderek önemi artmaktadır. Bu çalışmada, farklı enerji verimlilik etiketlerine sahip olan ev eşyaları ve otomobil modelleri arasında, gerçekten tüketici açısından iktisadi olarak satın almayı gerektirecek bir verimlilik farkının olup olmadığı incelenmiştir. Bazı ürünler için daha verimli ürünü seçmek tüketiciye bir fayda sağlarken bazı ürünlerde ise tüketicinin elde edebildiği rasyonel bir fayda olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

JEL Kodu: D61, H21

“A” CLASS ENERGY EFFICIENCY FROM THE POINT OF VIEW OF ECONOMICS; SAMPLES FROM WHITE GOODS AND AUTOMOTIVE SECTORS

Abstract

Energy efficiency is one of the most contestable issue of the 2000’s and it is becoming more important. In this study, it is investigated that the answer of the question of “for the customer, is it an economical decision to buy more efficient product among the house wares or automobiles which have different energy efficiency labels”. As a conclusion, this study has been indicated that some products are worth to buy because their energy efficiencies create economical benefit. On the other hand some of the products having more efficient energy labels don’t create economical benefits but cost.

Key Words: Energy efficiency, financing the efficiency

JEL Codes: D61, H21

GİRİŞ

Enerji verimliliği 2000’li yıllarda insanların en çok konuştuğu konulardan biri haline gelmiştir. Enerji verimliliği etiketleri, satın alınan beyaz eşya, otomobil gibi araçların tükettikleri enerjiyi ne kadar etkin kullandıklarını göstermektedirler. Doğal olarak daha verimli enerji kullanım düzeyini yansıtan etiketlere sahip olan araç ve gereçler, benzer

¹ Yrd. Doç. Dr. Adnan Menderes Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü Öğretim Üyesi, İsabeyli-NAZİLLİ Fax: 0 256 347 70 16 ismetates@gmail.com

² Adnan Menderes Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü Doktora Öğrencisi, İsabeyli-NAZİLLİ Fax: 0 256 347 70 16 mmercan48@hotmail.com

özelliklere sahip olan fakat sadece daha düşük verimlilik etiketine sahip olan ürünlere göre genellikle daha pahalı satılmaktadır. Bu tür ürünleri geliştirmek için firmaların yaptıkları ARGE harcamalarının ürünlerin fiyat etiketlerine yansımaları doğal bir piyasa gerçeğidir. Bu tür gereçleri satın alan müşterilerin temel beklentileri elektrik veya akaryakıt faturalarının daha düşük olacağıdır. Açıktır ki daha verimli etikete sahip ürünler enerji kullanım oranları dışında bütün özellikleri aynı olan benzerlerine göre daha düşük elektrik veya akaryakıt tüketeceklerdir ve elektrik ve akaryakıt faturalarında belirli bir azalma olacaktır. Daha verimli bir cihaza sahip olmak için tüketici tarafından yapılan fazla ödeme, rasyonel bir iktisadi fayda beklentisiyle yapılmaktadır. Sorun şu ki; cihaz ve araçların daha verimli olanları kesinlikle daha az verimli olanlarla kıyaslandığında enerji faturalarını azaltmalarına rağmen bunların ne kadarı sağladıkları tasarrufla başlangıçta ödenen fazla satın alma maliyetini makul bir sürede tüketicisine geri vermektedir. Ev gereçleri ve otomobiller elbette benzer diğer enerji tüketen ürünlerde de olduğu gibi belirli bir ekonomik ömür projeksiyonu ile piyasaya sunulmaktadır. Enerjiyi daha verimli kullanan gereçlerin sağladığı tasarrufun başlangıçta yapılan fazla ödemeyi tüketicisine iade etme süreci ürünlerin ekonomik ömürleri ile kıyaslandığında makul bir süreyi aşmamalıdır. Bu “makul süre” elbette subjektif bir kavram olup tüketici beklentilerine göre değişebilmekle birlikte tüketicinin başlangıçta katlandığı fazla maliyeti finanse edebilecek bir uzunluktan da fazla olmamalıdır.

Bu çalışmada, Türkiye’de beyaz eşya ve otomobil sektöründen seçilmiş olan örneklerin daha düşük verimlilik etiketine sahip olan benzerleriyle aralarındaki satın alma maliyetlerinin finansmanının iktisadi bir fayda yaratıp yaratmadığı incelenmiştir. Daha açık bir ifadeyle daha verimli gereçleri satın almak için ödenen fazla parayı, bu gereçler gerçekten sağladıkları tasarrufla tüketicilerine ödemekte midirler? Ne kadar sürede? Enerji verimlilik düzeyi dışında bütün özellikleri aynı olan (aksesuar, çekiş gücü, teknik özellik vb.) ürünler araştırmaya dahil edilerek incelenmiştir. Bazı durumlarda ürünlerin doğası gereği birebir eşleme yapılamamış olsa bile birbirine en yakın özelliğe sahip olan araç ve gereçler seçilmeye çalışılmıştır. Çalışma evreninin büyüklüğü göz önüne alındığında örneklem için sınırlandırma gerekliliği kaçınılmazdır. Bu çalışmada seçilen ürünler; buzdolapları, derin dondurucular, çamaşır kurutma makineleri ve otomobillerden oluşmaktadır. Beyaz eşyadan seçilen örnekler herhangi bir ülkede en çok enerji kullanan gereçleri incelemek düşüncesiyle seçilmiş; otomobillerde ise dizel-benzinli veya hybrid-benzinli gibi birbiriyle kıyaslanabilir örnekler seçilmiştir. Birbiriyle kıyaslanan herhangi iki ürün arasındaki tek farkın mümkün olduğu kadar sadece enerji verimliliği olmasına özen gösterilmiştir. İlgili ürünlere ait fiyat, enerji

tüketim değerleri, enerji etiketleri, ve diğer data ürünlerin resmi web sitelerinin alınmıştır. Rekabetle ilgili düzenlemeleri ihlal etmemek için incelenen ürünlerin markaları çalışmada kullanılmamıştır. Bu sebeple ilgili tabloların alt kısımlarına kaynak olarak web siteleri konulmamış sadece kaynakçaya dahil edilmiştir. Bu çalışmada sırasıyla, enerji verimliliği ve enerjinin öneminden, sonra elektrikli ev aletlerinin enerji etiketlenmesinden bahsedilecek, daha sonra elektrikli ev aletleri ve otomobillerin enerji verimliliğinin iktisadi analizi yapılacaktır. Çalışma sonuç ve önerilerle bitirilecektir.

1. ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE ENERJİNİN ÖNEMİ

Ekonomik ve sosyal kalkınmanın en önemli girdilerinden biri enerjidir. Bu yönüyle enerji bir toplumun yaşam standardının yükseltilmesinde önemli rol oynar. Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması da yine enerji ile mümkündür. Ancak, enerji kaynaklarının en önemlisini oluşturan petrol, doğal gaz, kömür gibi fosil yakıt rezervlerinin hızla tükenmekte oluşu ve enerji tüketimindeki hızlı artışa bağlı olarak bu kaynakların yol açtığı, sera gazı emisyonları, ozon tabakasının incelmeye geçmesi gibi çevresel sorunlar enerji verimliliğini gündeme getirmiştir. Sanayi ve teknoloji alanında yaşanan büyük gelişmelerle birlikte enerjinin kullanımı ve maliyetleri giderek artmıştır. Bu amaçla, tüm dünyada enerji verimliliğini artırmaya yönelik çalışmalar yoğunlaştırılmıştır. Enerjiyi üretmek kadar, üretilen enerjiden verimli şekilde faydalanmak da artık ülkelerin önem verdiği konularından biri haline gelmiştir.

Dünya gündemindeki enerji kullanımıyla ilgili sorunlarının başlıcaları, küresel ısınma ve iklim değişiklikleri, petrol fiyatlarının aşırı artışı ve enerji kaynaklarının verimli kullanımı ile enerji arz güvenliğinin sağlanması olarak görülmektedir.

Enerji verimliliği; Enerji Verimliliği Kanunu'nda, binalarda yaşam standardı ve hizmet kalitesinin, endüstriyel işlemlerde ise üretim kalitesi ve miktarının düşüşüne yol açmadan enerji tüketiminin azaltılmasıdır, şeklinde ifade edilmiştir.

Enerji verimliliği konusunda; binaların yalıtılması, enerji verim sınıfı yüksek elektrikli ev aletlerinin kullanılması, sanayide aynı enerji ile daha fazla üretim sağlayabilecek tadilat ve yenileme projelerinin uygulanması, gereksiz aydınlatmaların önlenmesi ile verimliliği yüksek uzun ömürlü lambaların kullanılması, ulaşımda, taşıt araçlarında ve ısınmada enerjinin verimli kullanılması ile önemli boyutlarda tasarruf sağlanabilecektir. Bunun sonucunda enerji arz güvenliğinin sağlanması ile enerji yatırım ihtiyaçları ve ithalat bağımlılığı azalacak, ekonomik büyümenin iyileştirilmesine ve temiz çevrenin korunmasına önemli katkılarda bulunacaktır. Kısacası enerji verimliliği bilincinin toplumun her kesiminde

yaygınlaştırılması ile bir yaşam biçimi olarak hayatımızın her alanına taşımamız gerekmektedir (http 1).

2. ELEKTRİKLİ EV ALETLERİNİN ENERJİ ETİKETLENMESİ

Elektrikli ev aletleri ve aydınlatma cihazları tüketicinin temel ve zorunlu malları arasında ilk sırada yer almaktadır. Tüketicilerin elektrikli ev aletlerini ve aydınlatma cihazlarını satın alırken doğru seçim yapabilmeleri, bu cihazları güvenli ve verimli bir şekilde kullanabilmeleri önem arz etmektedir (http 2).

Türkiye’de üretilen elektrikli ev aletlerinin enerji verim seviyesi oldukça yüksektir. Bazı elektrikli aletlerde son 10 yılda %65’lere varan enerji verimliliği sağlandığı belirtilmektedir (Onaygil: 2006).

2009 yılında üretilen bir çamaşır makinesi, ortalama 1985 yılı teknolojisi ile üretilen çamaşır makinesi ile karşılaştırıldığında, %44 daha az elektrik ve %62 daha az su tüketmektedir. Enerji verimliliği “A” sınıfı olan bir buzdolabı “D” sınıfı bir buzdolabına göre %45, “G” sınıfı bir buzdolabına göre ise %56 daha az enerji harcar. Enerji verimi yüksek “A” sınıfı bulaşık makinesi, “D” sınıfı bulaşık makinesine göre %32, “G” sınıfına göre de %48 enerji tasarrufu sağlar. Diğer taraftan, gelişmiş teknoloji ile üretilen buzdolapları 1990’lı yıllarda üretilen ürünlerin yaklaşık %25’i kadar enerji tüketmektedir. “A+ ” bir buzdolabı 44 W’lık bir ampul kadar enerji tüketmektedir (Enerji Verimliliği Kılavuzu).

Türkiye’de konut sayısının 2006 yılı Haziran ayı verilerine göre 17.660.000 olduğu esas alındığında, konutlarda 75 W’lık akkor telli lambalar yerine, ışıksal eşdeğeri olan 15 W’lık kompakt floresan lambalardan ortalama 8 adet ve günde 4 saat kullanım halinde yılda 12.376.000 MWh enerji tasarrufu sağlanmış olacaktır. Türkiye’de her evde üç akkor telli lamba değiştirilmiş olsa, Keban barajının yıllık elektrik üretiminin iki katı kadar elektrik enerjisi tasarruf edilebilir (Enerji Verimliliği Kılavuzu).

Sonuç olarak, enerji verimliliği yüksek ev aletlerinin ve ampullerinin kullanılması, elektrik enerji tüketiminin artış hızını azaltacağından 2006 yılı verilerine göre enerji ihtiyacının %74 ünü ithal etmek zorunda olan Türkiye’de ekonomisine büyük katkı sağlayacaktır (Akgümüş:2009).

Sanayi ve Ticaret Bakanlığı’nca tüketicilerin enerji verimliliği konusunda bilinçlendirilmesi, enerji tüketiminde tasarruf ve enerjiyi daha verimli kullanan elektrikli cihazları tercih edebilmelerini sağlamak amacıyla, elektrikli ev aletlerinden buzdolabı-dondurucular, çamaşır makinesi, bulaşık makinesi, elektrikli fırın, klima ve ampullerin enerji

etiketlemesi konusunda AB teknik mevzuatı uyumlaştırılarak Türk hukuk sistemine kazandırılmıştır (http 3).

Üreticiler tarafından düzenlenen ve elektrikli cihazın önüne ve üstüne iliştirilen enerji etiketi ile tanıtma ve kullanma kılavuzlarıyla birlikte verilen fişlerde yer alan enerji verimliliğine ilişkin bilgiler ve diğer performans değerlerinin, benzer ürünlerle karşılaştırılması suretiyle tüketicinin satın alma kararını verirken daha verimli ürünleri tercih etmelerine yardımcı olmaktadır (http 4).

Enerji verimliliği sınıflandırması bir cihazın enerji tüketimi bazında A, B, C, D, E, F ve G harfleriyle ifade edilen yedi gruptan oluşmaktadır. A sınıfı en düşük enerji tüketimi sınıfını göstermekte olup, A sınıfı elektrikli bir ürün alınması durumunda ortalama enerji tüketiminden %45 daha az enerji, G enerji sınıfına ait bir üründen ise ortalama enerji tüketiminden en az %25 daha fazla enerji tüketilecektir. Tüketicilerin enerji verimliliği yüksek, yani az enerji tüketen elektrikli ev aletlerini tercih etmeleri halinde enerji tasarrufu sağlanacaktır (http 2).

Tüketicilerin bilinçli olup A ve üstü enerji sınıfına ait ürün kullanması çevreye önemli katkılar sağlayacaktır. Örneğin Türkiye’de satın alınan tüm buzdolabı ve klimalar A+ ve A sınıfı enerji tüketim seviyesine sahip olursa on yılda sağlanan enerji tasarrufuyla 120 milyon ağacın temizleyebileceği kadar CO₂ gazı emisyonunun ortaya çıkması engellenebilir. A sınıfı ürünlerin kullanılması ise yılda %20 tasarruf sağlar (http 5)

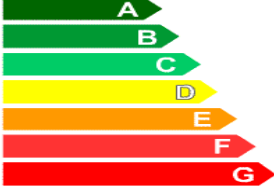


1995 yılı verilerine göre Avrupa’da ev eşyalarındaki elektrik tüketimi 264 TWh’tır. Bu değer fosil yakıt kullanarak elektrik elde eden bir enerji santrali için 130 milyon ton CO₂’e eşdeğerdir. 2005 yılı verilerine bakıldığında 264 TWh’lik tüketimin 230 TWh’e düşürüldüğü görülmüştür ki böylece %12’lik bir tasarruf sağlanmıştır. Böylece 17 milyon ton CO₂ gazı emisyonu önlenmiştir. Çamaşır makineleri için yapılan araştırmada 1994 yılından 2001 yılına makinenin yıkama performansı %38’den %762’ya arttırılarak enerji verimliliği sağlanmıştır (http 6).

2.1 Elektrikli Ev Aletlerinde Enerji Etiketleri Örneği (Buzdolabı Enerji Etiketleri)

Bir buzdolabı enerji etiketinde aşağıdaki bilgiler yer almaktadır.

- Üreticinin adı veya ticari markası,
- Üreticinin model tanımı,
- Cihazın enerji verim sınıfı,
- Varsa, çevre ödülü işareti ürüne iliştirilebilir,
- Enerji Tüketimi, kWh /yıl , (24 Saat X 365 gün)

Şekil 1: Buzdolapları için enerji etiketi

Enerji Üretici Model	Buzdolabı Logo
<p>Çok Verimli</p>  <p>Az Verimli</p>	
Enerji Tüketimi kWh/yıl (24 saatlik standart deney sonuçlarına göre) Gerçek tüketim cihazın nasıl ve nerede kullanıldığına bağlıdır.	XYZ
Taze Gıda Bölmesi Hacmi: (litre) Dondurulmuş Gıda Bölmesi Hacmi: (litre)	xyz xyz 
Gürültü: (Ses Gücü Düzeyi)	XZ

Kaynak: Ev Tipi Buzdolapları, Derin Dondurucular, Buzdolabı Derin Dondurucular Ve Bunların Bileşimlerinin Enerji Etiketlemesine İlişkin Tebliğ Trkgm(2002/01) (R.Gazete Tarihi: 24/3/2002 Sayısı: 24705)

Evlerimizde kullanılan enerjinin yaklaşık %20'si elektrikli ev aletleri tarafından tüketilmektedir. Ev eşyalarının elektrik tüketim yüzdeleri aşağıda görülmektedir (Gök, Yılmaz ve diğerleri: 2008).

Ev Eşyalarının Elektrik Tüketim Yüzdeleri

Buzdolabı-Derin Dondurucu	: % 31,1
Aydınlatma	: % 11,7
Isıtıcılar	: % 9,3
Çamaşır Makinesi	: % 8,5
Televizyon	: % 6,7
Bulaşık Makinesi	: % 3,5
Çamaşır Kurutucu	: % 3,2
Diğerleri	: % 25,9

3- ELEKTRİKLİ EV ALETLERİ ENERJİ VERİMLİLİĞİNİN İKTİSADİ ANALİZİ

3.1. Buzdolabı

Analize öncelikle buzdolapları ile başlanmıştır. Buzdolapları kapasiteleri aynı olan iki farklı modele ait, model, tip, verimlilik etiketleri kapasite ve satın alma maliyetleri tablo 1 de görülmektedir. Hesaplamalarda elektrik kw-saat fiyatı 0,27 TL olarak alınmıştır.

Tablo 1: Karşılaştırılan No-frost Tipi Buzdolaplarının Teknik Verileri ve Satın alma Maliyetleri

Ürünün cinsi	modeli	Tipi	Enerji sınıfı	Enerji sarfiyatı	Kapasitesi	Fiyatı
Buzdolabı	A-5231	Nofrost	A	1,184 Kw/24h	465 lt	1696 TL
Buzdolabı	A-5233	Nofrost	A+	1,003 Kw/24h	465 lt	2037 TL

Tablo 2’den görüleceği gibi hacim ve genel özellik olarak birbiriyle aynı özelliklere sahip olan iki buzdolabı arasındaki enerji verimliliği farkı bir plus (+) değeri kadardır. Cihazlardan A+ olanı diğerine göre %15 daha verimlidir. Piyasa fiyatları, katalog ortalama tüketim değerleri göz önüne alındığında daha verimli olan buzdolabını satın alan tüketicinin katlanmak zorunda kaldığı fiyat farkını verimlilik olarak geri alması için 19 yıl geçmesi gerekmektedir. Ayrıca bu hesaplama enflasyonun sıfır olduğu varsayımı altında yapılmıştır. Enflasyon rakamının herhangi bir pozitif rakam olduğu düşünüldüğünde bu sürenin daha da uzayacağı açıktır. Bu süre zaten ürünün teknik ömrünü de aşmaktadır. Tüketici için bu örnekteki A ve A+ sınıfı cihazlar arasında tercih söz konusu olduğunda A sınıfı cihazı tercih etmek rasyonel bir davranış olabilir.

Tablo 2: A ve A+ Enerji Etiketli Nofrost Tipi Buzdolaplarının Enerji Verimliliklerinin Karşılaştırılması

Ürünün cinsi	modeli	Tipi	Enerji sınıfı	Enerji sarfiyatı	Aylık tüketim (TL)	A ve A+ sınıfı arası aylık tüketim farkı (TL)	A ve A+ sınıfı arası fiyat farkı	Fiyat farkını telafi süresi (ay)	Fiyat farkını telafi süresi (yıl)
Buzdolabı	A-231	Nofrost	A	1,184 Kw/24h	9,55	1,461	341 TL	233,5	19
Buzdolabı	A-233	Nofrost	A+	1,003 Kw/24h	8,09				

Tablo 3’de verimlilik sınıfı olan iki buzdolabı ile ilgili veriler görülmektedir.

Tablo 3: A+ ve A++ Nofrost Tipi Buzdolaplarının Teknik Verileri ve Satın alma Maliyetleri

Ürünün cinsi	modeli	Tipi	Enerji sınıfı	Enerji sarfiyatı	Kapasitesi	Fiyatı
Buzdolabı	A-088	Nofrost	A++	0,800 Kw/24h	540 lt	3468 TL
Buzdolabı	B-276	Nofrost	A+	1,137 Kw/24h	540 lt	2898 TL

Tablo 4’de belirtildiği gibi hacim ve genel özellik olarak birbiriyle aynı özelliklere sahip olan iki buzdolabı arasındaki enerji verimliliği farkı bir artı (+) değeri kadardır. Cihazlardan biri diğerine göre %29 daha verimlidir. Piyasa fiyatları, katalog ortalama tüketim değerleri göz önüne alındığında daha verimli olan buzdolabını satın alan tüketicinin katlanmak zorunda kaldığı fiyat farkını verimlilik olarak geri alması için 17 yıl geçmesi gerekmektedir. Sürenin bu kadar uzun olmasının nedeni A++ sınıfı cihazın %29 verimli olmasına rağmen, aradaki fiyat farkının yüksek olmasıdır. Ayrıca bu hesaplama enflasyonun sıfır olduğu varsayımı altında yapılmıştır. Enflasyon rakamının herhangi bir pozitif rakam olduğu düşünüldüğünde bu sürenin daha da uzayacağı açıktır. Bu süre zaten ürünün teknik ömrünü de aşmaktadır. Tüketici için bu örnekte A+ ve A++ sınıfı cihazlar arasında tercih söz konusu olduğunda A+ sınıfı cihazı tercih etmek rasyonel bir davranış olabilir.

Tablo 4: A++ ve A+ Grubu İki Nofrost Tipi Buzdolabının Enerji Verimliliklerinin Karşılaştırılması

Ürünün cinsi	modeli	Tipi	Enerji sınıfı	Enerji sarfiyatı	Aylık tüketim (TL)	A+ ve A++ sınıfı arası aylık tüketim farkı (TL)	A + ve A++ sınıfı arası fiyat farkı	Fiyat farkını telafi süresi (ay)	Fiyat farkını telafi süresi (yıl)
Buzdolabı	A-088	Nofrost	A++	0,800 Kw/24h	6,456	2,720	570 TL	209,6	17
Buzdolabı	B-276	Nofrost	A+	1,137 Kw/24h	9,17				

3.2 Derin Dondurucu

Tablo 5’den görüleceği gibi hacim ve genel özellik olarak birbiriyle aynı özelliklere sahip olan iki derin dondurucunun enerji verimliliği sınıfları A+ ve B’dir. Cihazlardan biri diğerine göre yaklaşık %20 daha verimlidir. Piyasa fiyatları, katalog ortalama tüketim

değerleri göz önüne alındığında daha verimli olan derin dondurucuyu satın alan tüketicinin katlanmak zorunda kaldığı fiyat farkını verimlilik olarak geri alması için 7 yıl geçmesi yeterlidir. Tüketici için verimli cihazı almak rasyonel bir davranış olabilir. Verimli cihazı tercih ederek hem fazladan ödediği ücreti cihazın teknik ömrü tamamlanmadan telafi edecek, aynı zamanda daha az enerji tüketerek çevreye ve ülke ekonomisine katkıda bulunacaktır.

Tablo 5. A+ ve B Grubu İki Derin Dondurucunun Enerji Verimliliklerinin Karşılaştırılması

Ürünün cinsi	modeli	Tipi	Enerji sınıfı	Enerji sarfiyatı	aylık tüketim	A+ ve B sınıfı arası aylık tüketim farkı	A+ ve B sınıfı arası fiyat farkı	Fiyat farkını telafi süresi (ay)	Fiyat farkını telafi süresi (yıl)
Derin Dondurucu	XYA	Yatay	A+	0,47 Kw/24h	3,7929	0,968	84 TL	86,7	7
Derin Dondurucu	XYB	Yatay	B	0,59 Kw/24h	4,7613				

3.3 Kurutma Makineleri

Kurutma makineleri, kapasiteleri aynı olan üç farklı modele ait, tip, verimlilik etiketleri, kapasite ve satın alma maliyetleri tablo 6 de görülmektedir.

Tablo 6. Karşılaştırılan Kurutma Makinelerinin Teknik Verileri ve Satın alma Maliyetleri

Ürünün cinsi	modeli	Kurutma Tipi	Enerji sınıfı	Enerji sarfiyatı	Kapasitesi	Fiyatı
Kurutma Makinesi	A-3A	Yoğuşmalı	A	2,25 Kw/24h	6 kg	1722 TL
Kurutma Makinesi	B-2B	Yoğuşmalı	B	3,84 Kw/24h	6 kg	1248 TL
Kurutma Makinesi	C-2C	Yoğuşmalı	C	4,49 Kw/24h	6 kg	1656 TL

Tablo 7. A ve C Grubu İki Kurutma Makinesinin Enerji Verimliliklerinin Karşılaştırılması

Ürünün cinsi	Ürünün modeli	Enerji sınıfı	enerji bedeli (TL)	aylık kullanım sayısı	aylık tüketim (TL)	A ve C sınıfı arası aylık tüketim farkı (TL)	A ve C sınıfı satın alma farkı	fiyat farkını telafi süresi (ay)	fiyat farkını telafi süresi (yıl)
Kurutma Makinesi	A-3761	A	0,27	8	4,84	4,82	66 TL	13,69	1,14
Kurutma Makinesi	C-2760	C	0,27	8	9,66				

Tablo 7’de, tablo 6’da özellikleri verilen A ve C model kurutma makinelerinin karşılaştırılması sonucunda elde edilen veriler görülmektedir. Tablo 7’den görüleceği gibi hacim ve genel özellik olarak birbiriyle aynı özelliklere sahip olan iki kurutma makinesinin enerji verimliliği sınıfları A ve C’dir. Cihazlardan biri diğerine göre yaklaşık %50 daha verimlidir. Piyasa fiyatları, katalog ortalama tüketim değerleri göz önüne alındığında daha verimli olan kurutma makinesini satın alan tüketicinin katlanmak zorunda kaldığı fiyat farkını verimlilik olarak geri alması için sadece 1,14 yıl geçmesi yeterlidir. Tüketici için verimli cihazı almak oldukça rasyonel bir davranış olabilir. Verimli cihazı tercih ederek hem kısa sürede fazladan ödediği parayı telafi edecek, aynı zamanda daha az enerji tüketerek çevreye ve ülke ekonomisine katkıda bulunacaktır.

Tablo 8. A ve B Enerji Grubu İki Kurutma Makinesinin Enerji Verimliliklerinin Karşılaştırılması

Ürünün cinsi	Ürünün modeli	Enerji sınıfı	Enerji bedeli (TL)	aylık kullanım sayısı	aylık tüketim (TL)	A ve B sınıfı arası aylık tüketim farkı (TL)	A ve B sınıfı satın alma farkı	Fiyat farkını telafi süresi (ay)	Fiyat farkını telafi süresi (yıl)
Kurutma Makinesi	A-37	A	0,27 TL	8	4,84	3,42	474 TL	138,53	11,54

Kurutma Makinesi	B-27	B	0,27 TL	8	8,26				
------------------	------	---	---------	---	------	--	--	--	--

Tablo 8’de görüldüğü gibi hacim ve genel özellik olarak birbiriyle aynı özelliklere sahip olan iki kurutma makinesinin enerji verimliliği sınıfları A ve B’dir. Cihazlardan biri diğerine göre %41 daha verimlidir. Piyasa fiyatları, katalog ortalama tüketim değerleri göz önüne alındığında daha verimli olan kurutma makinesini satın alan tüketicinin katlanmak zorunda kaldığı fiyat farkını verimlilik olarak geri alması için 11 yıl geçmesi gereklidir. Sürenin bu kadar uzun olmasının nedeni B sınıfı cihazın %41 verimli olmasına rağmen, aradaki fiyat farkının yüksek olmasıdır. Ayrıca bu hesaplama enflasyonun sıfır olduğu varsayımı altında hesaplanmıştır. Enflasyon rakamının herhangi bir pozitif rakam olduğu düşünüldüğünde bu sürenin daha da uzayacağı açıktır. Bu süre zaten ürünün teknik ömrünü de aşmaktadır. Tüketici için bu örnekte A sınıfı yerine B sınıfı cihazı almak rasyonel bir davranış olabilir.

Tablo 9: B ve C Grubu İki Kurutma Makinesinin Enerji Verimliliklerinin Karşılaştırılması

Ürünün cinsi	Ürünün modeli	Enerji sınıfı	Enerji bedeli (TL)	aylık kullanım sayısı	aylık tüketim (TL)	B ve C sınıfı arası aylık tüketim farkı (TL)	B ve C sınıfı satın alma farkı	Fiyat farkını telafi süresi (ay)	Fiyat farkını telafi süresi (yıl)
Kurutma Makinesi	B-781	B	0,27 TL	8	8,26368	1,3988	408 TL	291,68	24,31
Kurutma Makinesi	C-760	C	0,27 TL	8	9,66248				

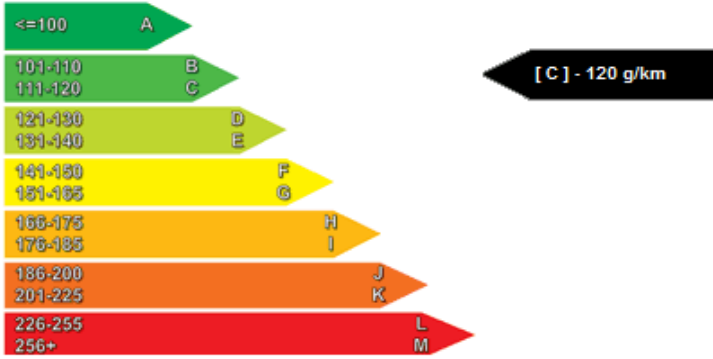
Tablo 9’da belirtildiği gibi hacim ve genel özellik olarak birbiriyle aynı özelliklere sahip olan iki kurutma makinesinin enerji verimliliği sınıfları B ve C’dir. Cihazlardan biri diğerine göre %14 daha verimlidir. Piyasa fiyatları, katalog ortalama tüketim değerleri göz önüne alındığında daha verimli olan kurutma makinesini satın alan tüketicinin katlanmak zorunda kaldığı fiyat farkını verimlilik olarak geri alması için 24 yıl geçmesi gereklidir. Sürenin bu kadar uzun olmasının nedeni hem B sınıfı cihazın %14 verimli olması, hem de aradaki fiyat farkının yüksek olmasıdır. Ayrıca bu hesaplama enflasyonun sıfır olduğu varsayımı altında hesaplanmıştır. Enflasyon rakamının herhangi bir pozitif rakam olduğu

düşünüldüğünde bu sürenin daha da uzayacağı açıktır. Bu süre zaten ürünün teknik ömrünü de aşmaktadır. Tüketici için bu örnekte B ve C sınıfı cihazlar arasında tercih söz konusu olduğunda C sınıfı cihazı tercih etmek rasyonel bir davranış olabilir.

3.4. Benzinli ve Dizel Araçlar

Enerji verimliliği etiketlerinin otomobillerde kullanıldığı bilinmektedir. Şekil 2’de otomobillere ait verimlilik etiketleri görülmektedir. Otomobillerde verimlilik ölçütü karbondioksitin birim yol için ne kadar az üretildiği ile ilgilidir. Başka bir deyişle daha verimli motorlar çevreyi daha az kirletmekte doğal olarak da daha az akaryakıt kullanımına neden olmaktadır.

Şekil 2: Otomobillere Ait Akaryakıt Verimlilik Etiketleri



Kaynak: <http://www.carpages.co.uk>

Farklı verimlilik değerlerine ait modellerin karşılaştırmaları aşağıda yapılmıştır. Aynı markaya ait, aynı model, aynı donanım seviyesinde, mümkün olduğu kadar aynı beygir güçlerinde farklı iki motor kullanan araçlara (G ve C sınıfı) ait özellikler tablo 10’da gösterilmektedir.

Tablo 10. Marka 1’e ait benzinli ve dizel modellerin özellikleri

	1.6 Lt. Benzinli	1.5Lt. Dizel
Fiyatı	39950	42000
Silindir Hacmi (cm ³)	1598	1461
Maksimum Güç kw (bg/DIN)	81/110	78/105
Vites Kutusu Tipi	Mekanik (5 ileri)	Mekanik (5 ileri)
Tüketimler (Lt./100 km)		
Şehir içi	8,8	5,1
Şehir dışı	5,3	4
Karışık	6,5	4,4

CO2 (g/km)/Enerji Sınıfı	155 (G)	115 (C)
Aracın Kütlesi	1260	1280
Yıllık Karbon Salımı (kg/yıl)	1550	1150
Akaryakıt litre fiyatı (TL)	Benzin: 3.69	Euro Dizel: 2,99

Yukarıda özellikleri verilen, aynı modele ait farklı iki enerji verimlilik etiketine sahip modellerin kullanım maliyetleri ve satın alma farklılıklarını geri ödeme süreleriyle ilgili analiz tablo 11 de görülmektedir.

Tablo 11.: Marka 1 Benzinli ve Dizel Modeller Verimlilik Karşılaştırması

	Şehir içi tüketimi (1km'de)	Şehir dışı tüketimi (1km'de)	Karma tüketim (1 km.'de)
Dizel yakıt (C)	0,15249	0,1196	0,13156
Benzinli yakıt (G)	0,32472	0,19557	0,23985
1 km'de yakıt tüketim farkı	0,17223	0,07597	0,10829
Araç satın alma farkı= 42000-39950=2050 TL			
	Şehir içi	Şehir dışı	Karma
Telafi (km)	11902,6	26984,3	18930,6
Telafi (yıl-10000)	1,2	2,7	1,9
Telafi (ay-10000)	14,2	32,4	22,71
CO ₂ salım farkı (gr/km)	-	-	40
Yıllık CO ₂ salınım farkı (kg)	-	-	400

Tablo 11'de ilgili otomobillerin web sayfalarından derlenen verilerin analizi yer almaktadır. Öncelikle araçların kilometre başına yakıt tüketimleri şehir içi, şehir dışı ve karma tüketim olmak üzere hesaplanmış, sonra bu tüketim değerlerinin dizel ve benzinli araçlarda kilometre başına ne kadar fark yarattığı hesaplanmıştır. Yıllık kullanım miktarının ortalama bir kullanıcı için 10.000 km olacağı kabul edilerek hesaplamalara devam edilmiştir. Genel olarak bakılacak olursa, G sınıfı benzinli modeli tercih etmek yerine C sınıfı dizel motorlu bir modeli tercih eden tüketici, dizel modeli satın alabilmek için başlangıçta fazladan ödediği

2050 TL'yi, aracını sadece şehir içinde kullanırsa 14 ayda, sadece şehir dışında kullanırsa 32,4 ayda , karma kullanarak ise 22,7 ayda tasarruf olarak geri alabilmektedir. Ay cinsinden ifade edilen rakamlar yıl olarak sırasıyla 1,2 yıl, 2,7 yıl, 1,9 yıldır. Finansman süresi olarak göze önünde tutulduğunda fazladan ödenen paranın, herhangi bir yatırım için bile kısa kabul edilecek sürede geri alınabildiği görülmektedir. Tüketici açısından dizel aracı satın almak rasyonel bir tüketici davranışı olacaktır.

Tablo 12. Marka 2'ye Ait Benzinli ve Dizel Modellerin Özellikleri

	1.4 Benzinli	1.5 Dizel
Fiyatı	25200	29150
Silindir Hacmi (cm ³)	1390	1461
Maksimum Güç kw (bg/DIN)	75	65
Vites Kutusu Tipi	Mekanik (6 ileri)	Mekanik (6 ileri)
Tüketimler(Lt/100 km)		
Şehir içi	9,7	5,7
Şehirdışı	5,7	3,6
Karışık	7,1	4,5
CO2 (g/km)/Enerji Sınıfı	168 (H)	118 (C)
Aracın Kütlesi (kg)	939	980
Akaryakıt litre fiyatı (TL)	Benzin: 3.69	Euro Dizel: 2,99

Tablo 13'de başka markaya ait bir modelin benzinli ve dizel versiyonları ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Tablo 13.: Marka 2 Benzinli ve Dizel Modeller Verimlilik Karşılaştırması

	Şehir içi tüketimi (1 km'de)	Şehir dışı tüketimi (1km'de)	Karma tüketim (1 km'de)
Dizel yakıt (C)	0,17043	0,10764	0,13455
Benzinli yakıt (H)	0,35793	0,21033	0,26199
1 km'de yakıt tüketim farkı	0,1875	0,10269	0,12744
Araç satın alma farkı= 29150-25200=3950 TL			
Telafi (km)	21066,7	38465,3	30995,0
Telafi (yıl-10000)	2,1	3,8	3,1

Telafi (ay-10000)	25,3	46,2	37,2
CO ₂ salım farkı (gr/km)	-	-	50
Yıllık CO ₂ salınım farkı (kg)	-	-	500

Tablo 13’de araçların kilometre başına yakıt tüketimleri şehir içi şehir dışı ve karma tüketim olmak üzere hesaplanmış, sonra bu tüketim değerlerinin dizel ve benzinli araçlarda kilometre başına ne kadar fark yarattığı hesaplanmıştır. Yıllık kullanım miktarının ortalama bir kullanıcı için 10.000 km olacağı kabul edilerek hesaplamalara devam edilmiştir. Genel olarak bakılacak olursa, H sınıfı benzinli modeli tercih etmek yerine C sınıfı dizel motorlu bir modeli tercih eden tüketici, dizel modeli satın alabilmek için başlangıçta ödediği fazladan 3950 TL’yi, aracını sadece şehir içinde kullanırsa 25 ayda, sadece şehir dışında kullanırsa 46 ayda , karma kullanarak ise 37 ayda tasarruf olarak geri alabilmektedir. Ay cinsinden ifade edilen rakamlar yıl olarak sırasıyla 2,1 yıl, 3,8 yıl, 3,1 yıldır. Finansman süresi olarak göze önünde tutulduğunda fazladan ödenen paranın, makul olarak kabul edilecek sürede geri alınabildiği görülmektedir. Ayrıca dizel aracın yıllık 500 kg daha az karbondioksit gazı salması bir diğer dışsal üstünlüğünü göstermektedir. Tüketici açısından dizel aracı satın almak rasyonel bir tüketici davranışı olacaktır.

Tablo 14. Marka 3’e Ait Benzinli ve Dizel Modellerin Özellikleri

	1.3 Benzinli	1.4 Dizel
Fiyatı	35550	42350
Silindir Hacmi (cm ³)	1329	1364
Maksimum Güç kw (bg/DIN)	101	90
Vites Kutusu Tipi	Mekanik (6 ileri)	Mekanik (6 ileri)
Tüketimler (Lt/100 km)		
Şehir içi	7,3	5,6
Şehir dışı	4,9	4
Karışık	5,8	4,6
CO ₂ (g/km)/Enerji Sınıfı	136 (E)	122 (D)
Aracın Kütlesi	1255	1285
Akaryakıt litre fiyatı (TL)	Benzin: 3.69	Euro Dizel: 2,99

Tablo 14’de marka 3’e ait bir modelin benzinli ve dizel versiyonları ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Tablo 15: Marka 3 Benzinli ve Dizel Modeller Verimlilik Karşılaştırması

	Şehir içi tüketimi (1 km'de)	Şehir dışı tüketimi (1km'de)	Karma tüketim (1 km'de)
Dizel yakıt (D)	0,16744	0,1196	0,13754
Benzinli yakıt (E)	0,26937	0,18081	0,21402
1 km'de yakıt tüketim farkı	0,10193	0,06121	0,07648
Araç satın alma farkı= 42350-35550=6800 TL			
Telafi (km)	66712,4	111093,0	88912,1
Telafi (yıl-10000)	6,7	11,1	8,9
Telafi (ay-10000)	80,1	133,3	106,7
CO ₂ salım farkı (gr/km)	-	-	14
Yıllık CO ₂ salınım farkı (kg)	-	-	140

Tablo 15'de araçların kilometre başına yakıt tüketimleri şehir içi şehir dışı ve karma tüketim olmak üzere hesaplanmış, sonra bu tüketim değerlerinin dizel ve benzinli araçlarda kilometre başına ne kadar fark yarattığı hesaplanmıştır. Yıllık kullanım miktarının ortalama 10.000 km olacağı kabul edilmiştir. Genel olarak bakılacak olursa, E sınıfı benzinli modeli tercih etmek yerine D sınıfı dizel motorlu bir modeli tercih eden tüketici, dizel modeli satın alabilmek için başlangıçta ödediği fazladan 6800 TL'yi, aracını sadece şehir içinde kullanırsa 80 ayda, sadece şehir dışında kullanırsa 133 ayda , karma kullanarak ise 106 ayda tasarruf olarak geri alabilmektedir. Ay cinsinden ifade edilen rakamlar yıl olarak sırasıyla 6,1 yıl, 11,1 yıl, 8,9 yıldır. Finansman süresi olarak göze önünde tutulduğunda fazladan ödenen paranın, ortalama 10 yıldan daha uzun bir sürede ancak geri alınabildiği görülmektedir. Bu süreyi tüketici açısından makul bir süre olarak kabul etmek oldukça zordur. Aracın yıllık kullanım miktarının bu çalışmada kabul edilen 10000 km'nin üzerine çıkmasının telafi süresini kısaltacağı da görülmektedir ancak başlangıç maliyetinin telafi edilmesi için gereken zaman aracın yıllık kullanım miktarına bağlı olsa da telafi süresi uzadıkça toplam faydanın azalacağı da söylenmelidir. Bu durumda tüketici açısından dizel aracı satın almak rasyonel bir tüketici davranışı olmayabilir.

Tablo 16. Marka 4'e Ait Benzinli ve Hybrid Modellerin Özellikleri

	1.4 Benzinli	1.4 Hybrid
Fiyatı	47000	60900
Silindir Hacmi (cm ³)	1339	1339
Maksimum Güç kw (bg/DIN)	100	95
Vites Kutusu Tipi	5 ileri	6 ileri
Tüketimler (Lt/100 km)		
Şehir içi	6,9	5,2
Şehirdışı	5,1	4,3
Karışık	5,7	4,6
CO ₂ (g/km)/Enerji Sınıfı	132 (E)	109 (B)
Araçın Kütlesi	1293	1185
Akaryakıt litre fiyatı (TL)	Benzin: 3.69	Benzin: 3.69

Tablo 16'da marka 4'e ait bir modelin benzinli ve hybrid versiyonları ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Tablo 17: Marka 4 Benzinli ve Hybrid Modeller Verimlilik Karşılaştırması

	Şehir içi tüketimi (1 km'de)	Şehir dışı tüketimi (1km'de)	Karma tüketim (1 km'de)
Hybrid yakıt	0,19188	0,15867	0,16974
Benzinli yakıt	0,25461	0,18819	0,21033
yakıt fiyatı farkı	0,06273	0,02952	0,04059
Araç satın alma farkı= 60900-47000=13900 TL			
Telafi (km)	221584,6	470867,2	342448,9
Telafi (yıl-10000)	22,2	47,1	34,2
Telafi (ay-10000)	265,9	565,0	410,9
CO ₂ salım farkı (gr/km)	-	-	23
Yıllık CO ₂ salınım farkı (kg)	-	-	230

Hybrid otomobiller dizel otomobillerin de olduğu gibi genellikle yakıt tüketimleri ve karbondioksit salınımları göreceli olarak düşük otomobillerdir. Tablo 17'de araçların kilometre başına yakıt tüketimleri şehir içi şehir dışı ve karma tüketim olmak üzere hesaplanmış, sonra bu tüketim değerlerinin hybrid ve benzinli araçlarda kilometre başına ne

kadar fark yarattığı hesaplanmıştır. Yıllık kullanım miktarının ortalama 10.000 km olacağı kabul edilmiştir. Genel olarak bakılacak olursa, E sınıfı benzinli modeli tercih etmek yerine B sınıfı hybrid motorlu bir modeli tercih eden tüketici, hybrid modeli satın alabilmek için başlangıçta ödediği fazladan 13900 TL'yi, aracını sadece şehir içinde kullanırsa 266 ayda, sadece şehir dışında kullanırsa 565 ayda , karma kullanarak ise 411 ayda tasarruf olarak geri alabilmektedir. Ay cinsinden ifade edilen rakamlar yıl olarak sırasıyla 22 yıl, 47 yıl, 34 yıldır. Finansman süresi olarak göze önünde tutulduğunda fazladan ödenen paranın, ortalama 30 yıldan daha uzun bir sürede ancak geri alınabildiği görülmektedir. Bunu tüketici açısından makul bir süre olarak kabul etmek oldukça zordur. Aracın yıllık kullanım miktarının bu çalışmada kabul edilen 10000 km'nin üzerine çıkmasının telafi süresini kısaltacağı da görülmektedir ancak başlangıç maliyetinin telafi edilmesi için gereken zaman aracın yıllık kullanım miktarına bağlı olsa da telafi süresi uzadıkça toplam faydanın azalacağı da söylenmelidir. Üstelik bu model için telafi zamanı aracın ticari ömrünün çok üzerindedir. Karbondioksit emisyonu açısından bakıldığında hybrid modelin sağladığı tasarruf 230 kg'dır. Bu miktar bu çalışmada daha önce incelenen bazı dizel modellerden daha üstün bir tasarrufu işaret etmemektedir. Yani karbondioksit salınımindaki azalış rakiplerin gerisinde kalmaktadır. Tüketici için hybrid modeli seçmenin iktisadi bir fayda sağlayamayacağı görülmektedir. Tüketici sadece daha çevreci bir otomobil kullanmanın duygusal faydasını elde edebilecektir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Daha verimli çalışan araç ve gereçler üretmek için firmalar tarafından çok yoğun çaba harcanmaktadır. Bu çabalar kendini ARGE yatırımları olarak genelde göstermektedir. Bu çabaların sonucunda tüketicinin “cebini daha az yakan” ürünlerin üretilmesi mümkün olmaktadır. Ayrıca bu tür ürünler daha düşük karbondioksit salınımlarıyla çevreyi daha az kirletmektedirler. Bu anlamda küresel ısınmanın önlenmesine de ciddi katkılar yapmaktadırlar. Hem daha az enerji tükettikleri hem de çevreyi daha az kirlettikleri için bu tür ürünlerin satışı bir çok ülkede daha düşük tarifelerle vergilendirilerek teşvik edilmekte, böylelikle görece olarak yüksek fiyatlarının tüketicisi açısından satın alınabilmesi daha kolay hale gelmektedir. Vergi uygulamalarının, daha çevreci olan bu ürünler için farklılaştırılmadığı ülkelerde bu tür ürünleri satın almak bazen tüketici açısından beklenen faydanın elde edilememesine yol açabilmektedir. Elbette daha verimli ve daha çevreci ürünlerin genellikle daha pahalı olması sadece maliyet sorunundan kaynaklanmamakta bu durum bir pazarlama taktiğinin sonucu da oluşabilmektedir. Tüketici açısından daha çevreci ve verimli bir ürünü kullanmak bir prestij kaynağı olabilmektedir. Prestij arama davranışının tüketici açısından

rasyonel bir fayda sağlayıp sağlamadığı elbette tartışılabilir bir durumdur. Bunun karşılığı da genellikle daha yüksek bedelleri ödemek olarak tüketicinin karşısına çıkmaktadır. Yukarıda özetlenen durum, bu çalışmada yapılan analizler incelendiğinde daha iyi anlaşılacaktır. Bu çalışmadan da görüldüğü gibi bazı enerji verimliliği yüksek ürünleri satın almak için ödenen fazla bedel tüketici açısından beklenen faydayı sağlayabilmekte yani tüketici o ürünler için fazladan ödenen bedeli makul sürede geri alabilmekte ve sonrası süreçte net bir fayda elde edebilmektedir. Bazı durumlarda ise tüketici, satın aldığı ürünü ticari ömrünün üç katından daha uzun süre kullansa bile fazladan ödediği bedeli geri alamamaktadır. Bu tür ürünlerde tüketici açısından net bir fayda oluşmazken, tüketici fazladan ödenen bedele katlanmak zorunda kalmaktadır. Tüketicinin bu gibi durumlarda elde ettiği tek fayda daha az kirletilmiş bir çevredir. Daha az kirletilmiş bir çevre insanlığın bir sorunu olsa da verimlilik düşüncesiyle satın aldığı üründen net bir fayda elde etmeyi arzulayan tüketicilerin bir kısmını ilgilendirmeyecektir. Bu durum, küresel ısınmanın azaltılmasıyla ilgili maliyetlerin bir kısmının bu tür ürünleri satın alan tüketicilere yansımaya sebep olmaktadır. Daha verimli ürünleri üretmek için oluşan negatif dışsallıkların topluma nasıl paylaştırılacağı önemli bir sorun haline gelmektedir.

KAYNAKÇA

5627 Nolu Enerji Verimliliği Kanunu, 02, 05, 2007 Tarihli Resmi Gazete,

Akgümüş O., (2009), I. Ulusal Enerji Verimliliği Forumu s. 16

Gök, Ö., Yılmaz, M.Ö., ve diğerleri, (2008) “Beyaz Eőyalarda Faz Deđiőtiren Maddelerde Gizli Isı Depolama Yöntemi ile Enerji Verimliliğinin Arttırılması” *VII. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu*, UTES

Onaygil S. İstanbul Teknik Üniversitesi Enerji Enstitüsü, Enerji Verimliliği Kanunu'nun Tanıtımı, Yıldız Teknik Üniversitesi, 13 - 16 Mart 2006

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü Enerji Verimliliği Kılavuzu s. 5

http 1: http://www.tuketici.gov.tr/source.cms.docs/etuketici.gov.tr.ce/docs/yayinlar/BILINCLI_TUKETICI.pdf [05.08.10]

http 2: http://www.uevf.com.tr/29.EVH-Sunumlar/Panel1/ZuhtuBakir_PiyasaDuzenlenmesi_VerimsizUrun.pdf [05.08.10]

http 3: http://www.eie.gov.tr/duyurular/EV/EV_etkinlik/2008_bildiriler/02-OTURUM_BiNA_ve_ULASIMDA_ENERJi_VERiMLiLiGi/0203.pdf [05.08.10]

http 4: <http://mus.sanayi.gov.tr/Files/Mevzuat/ev-tipi-elektrikli-firinl-29072010161205.pdf>

http 5: www.tutev.org.tr/enerji_panel/Arcelik_sunum [22.02.10]

http 6: www.ceced.org [05.08.10]

<http://www.arcelik.com.tr/Cultures/tr-TR/ArcelikUrunler/7187870100.htm?productCode=7187870100&LANGUAGE=tr-TR> [27/12/09]

<http://www.arcelik.com.tr/Cultures/tr-TR/ArcelikUrunler/7509620005.htm?&productCode=7509620005> [22.02.10]

<http://www.arcelik.com.tr/ProductList.aspx?categoryCode=NoFrost&LANGUAGE=tr-TR> [22.02.10]

<http://www.renault.com.tr/page.aspx?id=518> [22.02.10]

<http://www.renault.com.tr/page.aspx?id=672> [22.02.10]

<http://www.renault.com.tr/page.aspx?id=516> [22.02.10]

<http://www.ford.com.tr/yenifordfiesta/> [22.02.10]

<http://www.ford.com.tr/yenicmax/> [22.02.10]

<http://www.ford.com.tr/fiyat/> [22.02.10]

<http://www.honda.com.tr/otomobil/content/modeller/civichatchback/teknik.htm> [22.02.10]

<http://www.honda.com.tr/otomobil/content/modeller/civichybrid/> [22.02.10]

<http://www.honda.com.tr/otomobil/prices.htm> [22.02.10]

http://www.toyota.com.tr/cars/new_cars/corolla_sedan/index.aspx [22.02.10]

<http://www.toyota.com.tr/turkey-local/fiyatlistesi2.aspx> [22.02.10]

http://www.toyota.com.tr/turkey-local/e_brosur.aspx [22.02.10]

<http://www.carpages.co.uk/guide/renault/renault-megane-expression-1.5-dci-106-5dr.asp> [22.02.10]

(gren label)

<http://www.admin.cam.ac.uk/offices/environment/guidance/vehicle.html> (green label tablo) [22.02.10]

<http://www.sanayi.gov.tr/WebEdit/Gozlem.aspx?sayfaNo=1472&navigate=var> Beyaz Eşya

Etiketi, Ev Tipi Buzdolapları, Derin Dondurucular, Buzdolabı Derin Dondurucular Ve Bunların Bileşimlerinin Enerji Etiketlemesine İlişkin Tebliğ Trkgm(2002/01) (R.Gazete Tarihi: 24/3/2002 Sayısı: 24705) [22.02.10]

<http://www.carpages.co.uk> [05.08.10]