

Yenilenebilir Enerji ve Ulusal Güvenlik

Barış Sanlı, Dr. Sohbet Karbuz (sohbetkarbuz@yahoo.com)

Amerika'nın önde gelen üniversitelerinden Massachusetts Institute of Technology (MIT)'nin 2011 Enerji Konferansı'nın açılışını Amerikan Deniz Kuvvetleri Bakanı Ray Mabus yaptı. Konuşmasının en önemli noktalarından biri de Amerikan Deniz Kuvvetlerinin 150 yıldır, enerji inovasyonunda öncü olduğu teziydi. Gemilerinin rüzgardan kömüre, sonra petrole sonra da nükleere geçişini anlatırken, her seferinde hayır diyenlerin olduğunu ve bunların "kanıtlanmış bir kaynağı pahalı ve pek de bilinmeyen bir kaynakla değiştirebilirsiniz" dediğini belirtti. Cümlesini "her sefer, hayır diyenler yanlış çıktı ve bu sefer de yanlış çıkacaklar" diyerek sonlandırdı (Chandler, 2011).

Deniz kuvvetlerinin yenilenebilir kaynaklara ve özelinde biyoyakıtlara verdiği önem ve getirdiği yankı Amerikan New York Times gazetesinin önemli yazarlarından Thomas L. Friedman'ın -bir araba firmasının hibrid arabasının isminden atıfla, "The U.S.S. Prius" konulu makalesine konu olmuştur. (Friedman, 2010). Friedman yazısına 2007 yılında Afganistan'da yakıt taşıyan her 24 konvoy için bir askeri personel zayıyatı verildiği istatistiksel bilgisi ile başlıyor ve deniz kuvvetlerinin yenilenebilir kaynaklar konusundaki çalışmalarının bir özetini veriyor.

Konunun popüler zemine taşınmasının arkasında da, sadece söylemler değil, 2010 yılı içinde deniz kuvvetleri tarafından yapılmış denemeler yer almaktadır. Örneğin: 22 Nisan 2010'da donanma F/A-18 Super Hornet'i %50-50 karışimli biyoyakıtlarla uçurmuş, U.S.S. Makin Island amfibi saldırı gemisini de hibrid gaz türbünü ve elektrik motoru ile çalıştırarak ilk yolculuğunda 2 milyon \$ civarında bir yakıt tasarrufu sağlamış, 18 Kasım 2010'da ise bu süreçte bir de MH-60S Sea Hawk helikopterin %50-50 Camelina karışimli jet yakıt ile çalıştırdı. Friedman'ın yazısında da değinilen önemli bir nokta da 2012'ye kadar donanmanın "Büyük Yeşil Filo" başlığı altında 13 gemi grubunu dönüştüreceği, 2020 yılında tüm enerjisinin %50'sinin alternatif kaynaklardan karşılayacağını öngörüldüğüdür.

2010 yılındaki bu gelişmelerin çerçevesi, 14 Ekim 2009, Mclean'deki Deniz Kuvvetleri Enerji Forumun da, Ray Mabus tarafından dile getirilen Deniz Kuvvetleri Dairesi tarafından önümüzdeki 10 yılda gerçekleştirilmesi planlanan beş hedefte bulunabilir:

1. Enerji Verimliliği Kazanımları: Deniz kuvvetlerinin yapacağı sistem ve bina ihalelerinde, enerji faktörlerinin de değerlendirilmesinin zorunlu tutulması,
2. "Büyük Yeşil Filo"nun yüzdürülmesi: Yeşil Saldırı Grubunun lokal operasyonlarda kullanımının 2012'de denenmeye başlanarak, 2016 gibi devreye girmesi,
3. Taktik olmayan petrol tüketimini azaltmak: 2015 gibi deniz kuvvetleri ticari filolarında petrol tüketimini %50 azaltmak
4. Kıyı birliklerinde alternatif enerji kullanımını arttırmak: 2020 yılı gibi, deniz kuvvetlerinin kıyı birliklerindeki enerji tüketiminin %50sinin alternatif kaynaklardan karşılanması, deniz kuvvetleri ve deniz piyadesi tesislerinin %50sinin karbon salınımı açısından net sıfır seviyesinde olması,
5. Alternatif Enerji Kullanımını Deniz Kuvvetleri'nin her noktasında arttırmak: 2020 gibi tüketilen enerjinin %50si alternatif kaynaklardan gelmesini sağlamaktır.

Amerikan donanması enerji, çevre ve iklim değişikliği konusunda çok önemli adımlar atarak dünyadaki benzerlerine de örnek oluyor. Amerika'nın kendi petrol üretimi (5.5 milyon varil), tüm savunma bakanlığının (tüm kuvvet komutanlıkları dahil olmak üzere) ihtiyacının bile (374bin varil) en az 17 katı civarındadır. Buna rağmen donanma bir değişim sürecine kendini zorunlu hissediyor.

Amerikan donanmasının web sitesinde enerji, çevre ve iklim değişikliği konuları yan yana ele alınırken, biyoyakıtlardan güneş enerjisine kadar bir çok alanda bilgilere ulaşmak da mümkün (U.S. Navy). Sadece yenilenebilir enerji kaynaklarına verilen önem kadar, bu kaynakların etkili kullanımı için gerekli, depolama, dağıtım ve kontrol gibi teknolojik alanlarda da çalışmalar yer almaktadır.

Bu ilginin sayısal temelleri ise Ekim 2010 tarihli “Deniz Kuvvetleri Enerji Vizyonu – 21. Yüzyıl için” adlı dökümanın hemen ilk sayfalarında görülebilir (U.S. Navy, 2010). Bu sayılara göre:

- Donanma savunma bakanlığının enerji kullanımında %30'luk paya sahip,
- Donanmanın petrol kullanımı, Amerikan petrol kullanımının %0.4'ü,
- Donanma enerjinin %75'ini yüten , %25'ini de kıyı ünitelerinde kullanıyor.

Raporun yönetici özeti bölümünün vizyon kısmında, enerjinin stratejik bir kaynak olduğu, donanmanın enerji güvenliğinin denizdeki ve kıyıda görevlerinde hayati öneme sahip olduğu ve donanmanın olası bir enerji geleceği potansiyeline dayanıklı olmasının altı çiziliyor. Hedefler kısmında da enerji verimliliği ve alternatif yakıtların önemine vurgu yapılıyor (U.S. Navy,2010,sayfa 17).

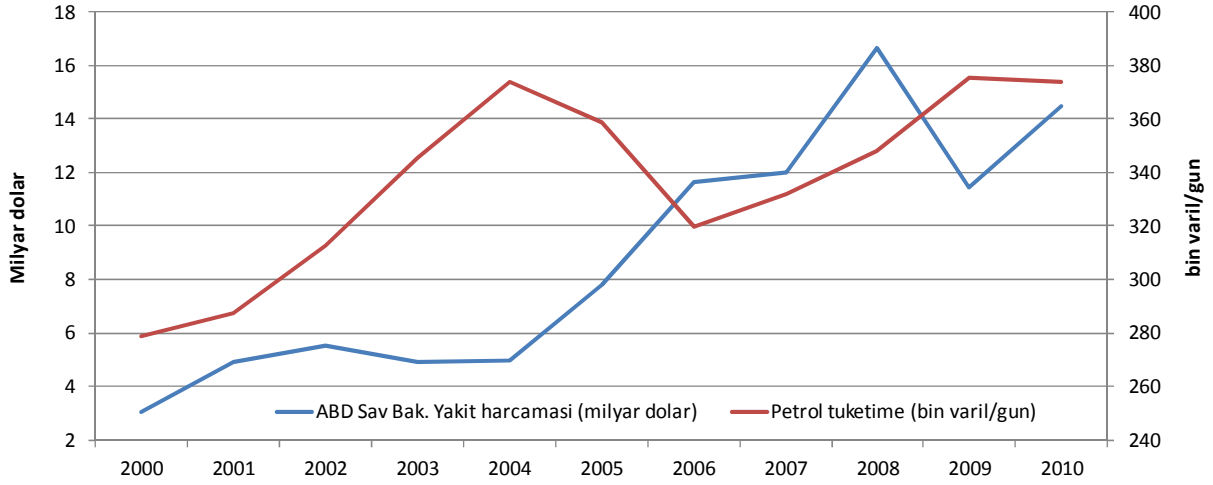
Bu yukarıda bahsettiklerimiz ABD Savunma Bakanlığı'nın petrol bağımlılığından kurtulmak veya bağımlılığını azaltmak için harcadığı çabaların yalnızca deniz kuvvetlerine indirgenmiş bir kesitini göstermektedir. Kara ve hava kuvvetlerinin de deniz kuvvetlerinin ki kadar popüler olmasa da enerji konusunda ciddi çalışmaları bulunmaktadır.

Mesela ABD Savunma Bakanlığı 2025 gibi tüm enerji ihtiyacının %25'ini yenilenebilirten karşılamayı hedeflemiştir. ABD Hava Kuvvetleri 2016 gibi tüm iç uçuş ihtiyaçlarında %50 biyoyakıtlı yakıt kullanmayı planlıyor. Elektrikli araçlar, yosundan elde edilen yakıtlar da bu süreçlere dahil olmuş durumdadır. Afganistan'daki piyadeler, güneş panelli şarj cihazları ile daha az pil ve daha çok cephane taşıma konusunda testler yapıyorlar. Birliklerdeki çadırlara yerleştirilen güneş panelleri ile de yakıt ihtiyaçlarını azaltma konusunda çalışmalar yapıyorlar (The Pew Charitable Trusts, 2011).

Dünyanın en büyük petrol tüketen kurumlarından biri olan Amerikan Silahlı Kuvvetleri'nin enerji tüketimi konusunda kısa bir özet için dünyanın sayılı bağımsız uzmanlarından olan ve Amerikan Kongresi tarafından da görüşlerine başvurulmuş Sohbet Karbuz'un en çok referans gösterilen yazılarından birine bakmakta yarar vardır (Karbuz, US military energy consumption- facts and figures, 2007). Amerikan ordusunun enerji tüketimine dair internetteki ilk blog'un yazarı olan Karbuz'a göre petrolle işleyen bugünün savaş makinaları, Amerikan ordusunu o kadar kendisine bağımlı hale getirdi ki bir Amerikan askeri bugün İkinci Dünya Savaşı'nda kullandığının dört katı, ilk Körfez krizinin de iki misli petrol tüketmektedir. Afganistan ve Irak operasyonları ise Amerika'nın petrol kullanımında 56.000 varil/günlük ek bir artış getirmiştir (Ferivar, 2007). *

Amerikan Savunma Bakanlığı Enerji Harcamaları

2010 yılı mali yıl raporunda, Savunma Bakanlığı'nın federal enerji harcamalarının %80'ini gerçekleştirdiği ve enerjiye 15.2 milyar \$ harcadığı belirtiliyor. Bu enerjinin %74'ü operasyonlarla ilintili iken %26'sı Bakanlık tesislerinde harcanıyor (Karbuz, The DOD Energy Consumption in FY2010 , 2011). Harcanan petrolün miktarı ise 374.000 varil/gün'e denk geliyor. Bu rakam Türkiye'nin günlük petrol tüketiminin %60'ına denk gelmektedir. Savunma Bakanlığı'nın biyoyakıtlar haricinde en çok potansiyel gördüğü iki kaynak ise güneş ve rüzgardır.

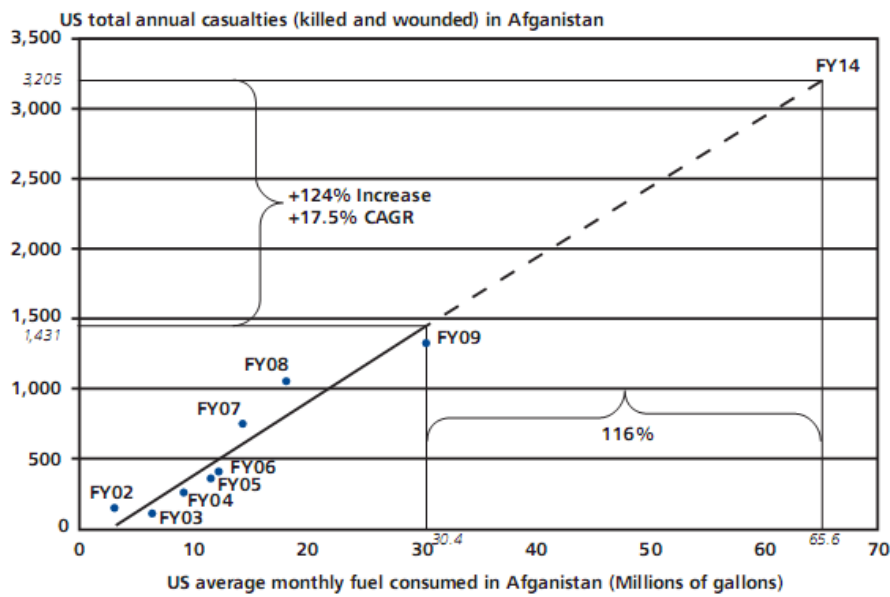


Grafik 1 - Savunma Bakanlığı Petrol tüketimi ve yakıt harcaması (Kaynak: Amerikan Savunma Bakanlığı verilerinden Sohbet Karbuz tarafından derlenmiştir)

Harcamalar konusunda altı çizilmesi gereken bir önemli nokta da, pompada 3 \$ civarında olan yakıtın, operasyon alanına taşınması ile birlikte maliyetinin artmasıdır. Mesele kumanda merkezindeki jeneratörlerde kullanılacak bir yakıtın tüketileceği yere taşınması güvenlik, konvoy, destek, taşımacılık ve zaman zaman insan kaybı gibi maliyetler içermektedir.

National Defense Magazine'e göre Amerikan ordusu galonu 2.82 \$'a aldığı yakıtı barış zamanında ileri bir noktaya götürdüğünde yakıtın toplam maliyet 13\$'a ulaşır. Eğer işin içine uçak girerse 42\$, düşman alanındaki birliklere savaş zamanında ulaştırılırsa da \$100-\$600 civarına çıkabilmekte, helikopterle taşınırsa da galonu 400\$'a mal olabilmektedir (Erwin, 2010).

Deloitte tarafından yayınlanan "Enerji Güvenliği – Amerika'nın en iyi savunması" adlı raporda hem Amerikan Savunma Bakanlığı tüketim raporları hem de yakıt başına yıllık asker zaiyatı grafikleri bulunmaktadır (Deloitte, 2010).



Şekil 1 – Afganistan’daki senelik Amerikan asker kayıplarının, aylık petrol tüketimi ile ilintisi (Deloitte, 2010)

Rapor temel olarak hem yakıt maliyetlerinin tam olarak yansıtılması (kayıplar, zayıflatlar, taşıma maliyetleri) hem de petrol fiyat artışlarının bütçesel etkisi anlamında, yazının başında değinilen dönüşüm hakkında fikir vermektedir.

Genel Bir Değerlendirme

ABD Savunma Bakanlığı’nın bu dönüşümünün altında birden çok neden bulunmaktadır. Donanma raporunun bir kısmında değinilen bu gerçeklere değinmeden önce ulusal güvenlik ekseninde enerji güvenliği tanımının net olarak ortaya konulması gerekmektedir. Genel olarak enerji güvenliği, “enerjinin yeterli,...” şeklinde başlayan bir tanımla belirtilir. Fakat bu tanım aslında hiçbir analitik değerlendirme içermez. Kime göre yeterli, kime göre uygun fiyatlı ve kime göre kaliteli gibi bir çok soru akla gelmektedir. Bu sebeple öncelikle ABD Savunma Bakanlığı’nın tanımlarına bakmakta fayda vardır.

Savunma bakanlığı raporlarına bakıldığında ise, enerji güvenliğinin ordu faaliyetleri için ciddi bir meydan okuma olduğu, aynı zamanda da büyük bir potansiyeli barındırdığı net bir şekilde görülebiliyor. 2010 yılında ABD Savunma Bakanlığı tarafından yayınlanan son derece önemli 4 yıllık Savunma Değerlendirmesi’nde, enerji güvenliğinin gelecekteki ulusal güvenlik çalışmalarını şekillendirecek anahtar konulardan biri olduğu belirtiliyor. Enerji güvenliği konusundaki tanımlardan biri de bu raporda bulunabilir: “Savunma Bakanlığı için enerji güvenliği, güvenli enerji arzına erişiminin garanti altına alınması ve operasyonel ihtiyaçlar için gerekli enerjinin korunması ve sağlanması.”.

Enerji güvenliği ve ulusal güvenlik ilişkisinin en net ortaya konulduğu askeri dokümanlardan biri de 2001 yılında yayınlanan “Energy for Warfighter” raporundaki şu cümledir : “Enerji güvenliği ulusal güvenlik için önemlidir.”

Bu görüşleri de değerlendirerek, öncelikle konuyu daha iyi anlamamıza yardımcı olması açısından enerji güvenliğini “enerji zincirinin dahili ve harici şoklara dayanıklılığı” olarak tanımlamamız gerekmektedir. Çünkü bu yapılan çalışmalardan anlaşılan:

1. Petrol üretiminin önümüzdeki yıllarda daha kararlı rejimlerin elinde olmayacağı izlenimi,
2. Fiyat artışlarının ve oynaklıklarının(hatta şoklarının) devam edeceği,
3. İnsan zayıflatlarının azaltılması için enerji tüketiminin ve çeşitlendirmesinin önemli olduğu,
4. Operasyonel ve hareket kabiliyetlerinde bir artış sağlanması,
5. Maliyetlerin düşürülmesi gerektiridir.

Aslında önerilen enerji planları, taktiksel açıdan da önemlidir. Fakat bunun değerlendirmesini savunma uzmanlarına bırakmak daha doğru olacaktır.

Bunlara ek olarak, dolaylı destek dediğimiz, yani kongrede bir uzlaşma sağlanamasa da kamunun büyük bir tüketici olarak dolaylı yoldan belirli sektörleri sübvansede etmesi için de bu dönüşüm anahtar bir role sahiptir. Şöyle ki, ordu nasıl daha fazla bomba alacağı zaman belirli firmalar ile çalışıyorsa, bu yakıtları, güneş panellerini de başka ülkelerden almasını beklememek gerekir. Ulusal güvenlik konuları bağlamında düşünüldüğünde en az iki yerli üreticinin olması esastır. Dolayısıyla bu yapılan aslında Dünya Ticaret

Örgütü kurallarının etrafından dolaşarak, Amerikan devletinin en büyük tüketici kurumları aracılığıyla kendi ülkesindeki üreticileri sübvans etmesi anlamını da taşımaktadır.

ABD ordusunun moda-trend olduğu için böyle bir dönüşümü yaptığını söylemek hata olur. Türkiye de bir zamanlar yerli askeri teknoloji geliştirilmek yerine daha ucuza dışarıdan alma yolunu tercih ederken, son zamanlarda pahalı da olsa yerli üretime bir yönelme başladı. ABD'nin bu dönüşümünü de bu çerçevede değerlendirmek yararlı olacaktır.

Sonuç

Amerikan ordusu üzerinden verilen örnekler ile enerjinin ulusal güvenliğin kalbinde yer alan ordunun hareket kabiliyeti açısından ne kadar önemli olduğu anlatılmaya çalışıldı. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin, destek hizmetleri ile birlikte, dışa bağımlılığı azaltmada olduğu kadar, maliyetlerin ve asker zayıflarının düşürülmesinde kritik bir öneme sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla ordunun hareket kabiliyeti ve operasyonel gücü için teknoloji kadar enerjinin öneminin de farkında olunması gereken bir döneme girdiğimizi söyleyebiliriz.

Türkiye özelinde ise, Amerikan ordusunun 374bin varil/gün tüketiminin yanında Türk ordusunun akaryakıt tüketiminin 11.500 varil/gün civarı ile oldukça mütevazı olduğu tahmin edilmektedir (Milli Savunma Bakanlığı). Diğer taraftan ABD'nin yıllık tüketiminin 18.5 milyon varil/gün, Türkiye'nin tüketiminin de 600.000 varil/gün civarında olduğu kabul edilirse ABD ordusunun tüm ABD tüketiminin %1.7sini, Türk ordusunun ise %1.9'unu tükettiği söylenebilir. Ek bir bilgi olarak da Türkiye'deki bioetanol üretim kapasitesinin de 2.200 varil/gün civarında olduğu söylenebilir (Konya Şeker, 2011).

Ayrıca Türkiye'de 90.000'e yaklaşan kamu araç stoğunun yakıt tüketimi konusundaki tartışmalarda da bir artış yaşanmaktadır. Bir soru önermesine verilen cevapta ""Akaryakıt giderlerine yönelik harcamaların yaklaşık yüzde 77'lik kısmı savunma-güvenliğe yönelik idareler (Milli Savunma Bakanlığı, Jandarma, Emniyet) tarafından gerçekleştirilmiştir." denmektedir (Zaman, 2011).

Diğer taraftan doğalgaz tüketimi konusunda elimizde net bir veri bulunmamaktadır. Elektrik tüketiminde ise, TEDAŞ istatistiklerine göre 2009 yılında kamu binalarının toplam elektrik tüketiminde en az (hastane ve okullar hariç) %4'lik paya sahip olduğu görülmektedir.

Tüm bu tüketim tabanı, Türkiye'de belirli politikaları teşvik etmek için önemli bir araçtır. Devlet yapmak istediği yerli yenilenebilir enerji politikalarında Dünya Ticaret Örgütü kurallarına takılmadan, kendi elindeki kamu enerji tüketimini istediği teknolojiye yönlendirerek büyük bir adım atabilir. Buna dolaylı devlet sübvansiyonu diyebiliriz. Tabii ki bu noktada kamunun aldığı hizmet kalitesi de çok önemlidir, yerli malı diye AB kriterlerine uymayacak düzeydeki yerli ürünlerin üretimi ve kamuya satışı konusuna dikkat edilmelidir.

Ordu, emniyet, resmi daireler, hastaneler, mahkemeler, okullar gibi kamu binaları ve askeri araçlar dahil olmak üzere kamu araçlarında yerli yenilenebilir enerji kullanımını arttırmanın ulusal güvenliğe büyük bir dayanıklılık kazandıracağı söylenebilir ve buradan Aselsan örneğinde olduğu gibi ordunun öncülüğünde yerli bir teknoloji-enerji dönüşümü başarılabilir. Geçtiğimiz hafta EPDK tarafından alınan biyoetanol ve biyodizel kararları bu noktada çok önemlidir, fakat kamu tarafından da desteklenmelidir.

Bu çerçevede birkaç örnek olarak aşağıda bazı önlemler sıralanmaktadır:

1. Mümkmün ise kışlalarda güvenliğ şartları istisna olmak üzere güneş ve rüzgâr enerjisinin kullanılması,
2. Operasyonel ekipler için şebekeden bağımsız yenilenebilir ve depolama teknolojilerinin geliştirilmesi,
3. Tüm kamu binalarında enerji tasarrufu sağlanması ve enerji savurganlığının önüne geçilmesi (Örneğin, elektronik araç ve gereçlerin stand-by modunda bırakılmaması gibi),
4. Hafif ve depolama kapasitesi yüksek pillerin geliştirilmesi,
5. 2020 yılında kadar ordu araçları başta olmak üzere hem geleneksel hem de biyoyakıt kullanabilen araçların tüm stoğun %50sine ulaşmasının hedeflenmesi,
6. Kamu binalarının tamamının şebekeden bağımsız olarak da yenilebilir kaynaklarla çalışabilecek şekilde tasarlanması ve ilgili teknolojilerin geliştirilmesi,
7. 2012'den itibaren devletin tüm araç alım ve kiralamaların da Flex Fuel özelliği aranması,
8. Öncelikle askeri elektrik ihtiyaçlarında kullanılmak üzere, yüksek kalite, verimlilik ve teknolojide (mesela katlanabilir) yerli panel ve türbin üretimlerinin yapılması,
9. Bu uygulamaların tüm kamu kurumlarına yaygınlaştırılması,
10. Gıda zincirini etkilemeyecek, biyoetanol ve biyodizel üretiminin desteklenmesidir.

Eğer böyle bir strateji uygulanır ise, herhangi bir petrol şokunda, Türkiye'nin kendi kaynakları ile ulusal güvenliğ altyapısını ve kamu hizmetlerini ayakta tutmasında bir iyileşme sağlanacaktır. Ayrıca bu hizmetlerin ihalelerinde "ulusal güvenliğ sebebi" ile yerli üretim zorunluluğu konması, hem yerli sanayiye hem de istihdamı arttıracaktır. Görünen bir şey var ki, eğer Türkiye çok ucuz doğal gaz kaynakları bulmazsa veya dünya uzun bir ekonomik krize girmezse, yenilenebilir enerji ulusal güvenliğimizin çok önemli bir parçası olacaktır.

*: Dr. Sohbet Karbuz bu paragrafın yayınlamasına onay vermemesine rağmen yazıdan çıkartılmamıştır. Okuyucular, internette bir arama yaparlarsa, bu konuya adanmış iki ya da üç bağımsız referanstan birinin Karbuz'un kendi blog'u olduğunu göreceklerdir. (<http://karbuz.blogspot.com>). Bu sebeple kendisinin hoşgörüsüne sığınarak, yazdığım bu paragrafı kaldırmadım. Barış Sanlı

Kaynakça

Chandler, D. L. (2011, Mart 22). *Energy Conference spotlights military's green energy*. Eylül 21, 2011 tarihinde MIT news: <http://web.mit.edu/newsoffice/2011/energy-conference-0322.html> adresinden alındı

Deloitte. (2010). *Energy Security America's Best Defence*. Deloitte.

Erwin, S. I. (2010, Nisan). *How Much Does the Pentagon Pay for a Gallon of Gas?* . Eylül 19, 2011 tarihinde National Defense Magazine:

<http://www.nationaldefensemagazine.org/archive/2010/April/Pages/HowMuchforaGallonofGas.aspx> adresinden alındı

Ferivar, M. (2007, Ocak 9). *Military Seeks Oil Savings*. Eylül 23, 2011 tarihinde The Wall Street Journal: http://www.skybuilt.com/news/pdfs_news/SkyBuilt_WSJ_Article_07.pdf adresinden alındı

Friedman, T. L. (2010, Aralık 18). *The U.S.S. Prius*. Eylül 20, 2011 tarihinde NYTimes.com: <http://www.nytimes.com/2010/12/19/opinion/19friedman.html> adresinden alındı

Karbuz, S. (2011, Ağustos 31). *The DOD Energy Consumption in FY2010* . Sohbet Karbuz on U.S. Military Energy Consumption, Geopolitics, Peak Oil, Oil Market, Twisted Truths: <http://karbuz.blogspot.com/2011/08/dod-energy-consumption-in-fy2010.html> adresinden alınmıştır

Karbuz, S. (2007, Mayıs 20). *US military energy consumption- facts and figures*. Eylül 23, 2011 tarihinde Energy Bulletin: <http://www.energybulletin.net/node/29925> adresinden alındı

Konya Şeker. (2011). *Konya Şeker*. 2011 tarihinde Konya Şeker: <http://www.konyaseker.com.tr/?sayfa=klasor&pgid=208> adresinden alındı

Milli Savunma Bakanlığı. (tarih yok). *İlave detay ekranı*. Eylül 19, 2011 tarihinde Milli Savunma Bakanlığı: <http://www.msb.gov.tr/INTANT/phpscr/lcTedlhaleDetay.php?id=410&KUV=1> adresinden alındı

The Pew Charitable Trusts. (2011). *From Barracks to the Battlefield - Clean Energy Innovation and America's Armed Forces*. Washington: The Pew Charitable Trusts.

U.S. Navy. (2010). *A Navy Energy Vision For the 21st Century*. Washington: U.S. Government.

U.S. Navy. (tarih yok). *Energy, Environment and Climate Change*. Eylül 21, 2011 tarihinde U.S. Navy: <http://greenfleet.dodlive.mil/home/> adresinden alındı

Zaman. (2011, Şubat 1). *Kamu araçları, 10 ayda 800 milyon liralık benzin yaktı*. Eylül 19, 2011 tarihinde Zaman Ekonomi: <http://www.zaman.com.tr/haber.do?haberno=1073158> adresinden alındı