

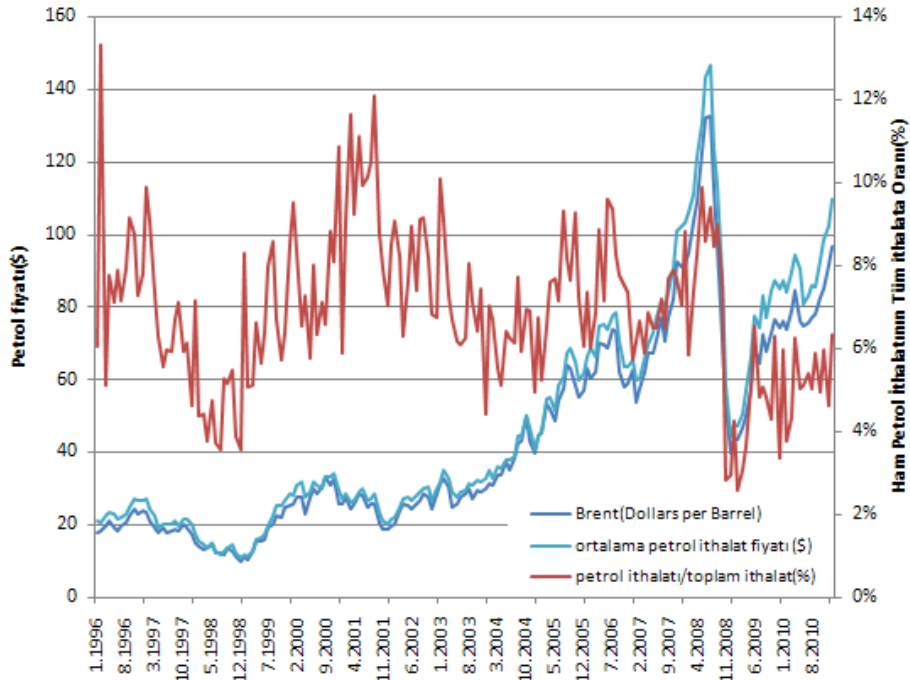
## Türkiye’de Enerjide Dışa Bağımlılık ve Risk İncelemesi

Barış Sanlı

Türkiye ekonomisinin enerjide dışa bağımlılığı ve bu bağımlılığın ekonomiye etkisi sıkça dile getirilen bir konudur. Bu makalede daha fazla grafiklerle ve sayılarla, Türkiye ithalatı ve ham petrol ithalatı ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiler ve petrol ithalatımızda arz güvenliğinde risk konusu işlenecektir. Makale içerisinde, petrol ithalatı ile Türkiye İstatistik Kurumu İstatistiklerinde yer alan ham petrol ithalatı kastedilmektedir, bu rakamlara petrol ürünleri ve madeni yağlar dahili değildir. Risk hesabında 2010 yılı ithalat rakamları ile 2008 yılındaki bir çalışmadaki risk puanları kullanılmıştır. Daha güncel veriler ile daha kapsamlı bir çalışma da yakın bir zamanda tamamlanacak olup, son kısım bu çalışmanın küçük bir parçasıdır.

### Ham Petrol Fiyatları ve İthalat

Türkiye’nin kendi petrol rezervleri oldukça sınırlı olduğundan ve bu rezerv miktarının düşmesi ile birlikte, petrolde dışa bağımlılık giderek artmıştır. Artan bağımlılık artan petrol fiyatlarının da etkisi ile ithalatımızda %4-%10 bandında bir paya sahip olmuştur (Türkiye İstatistik Kurumu, 2011). Özellikle petrol ithalatımızın toplam ithalatımızdaki oranının %10 olduğu yıllar, kriz yıllarının da habercisi olabilmektedir.



Grafik 1 – Brent Petrol fiyatı(\$), ortalama petrol ithalat fiyatı (\$), ve petrol ithalatımızın toplam ithalata oranı

Bu verilerin incelenmesinde göze çarpan iki nokta vardır:

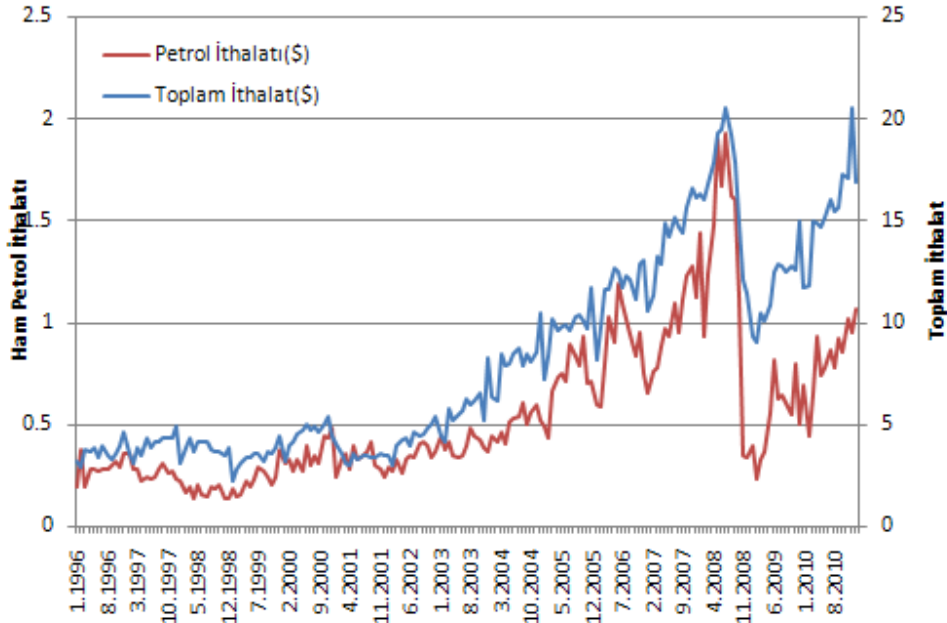
1. Türkiye petrol ithalatının ortalama varil başına petrol ithalat fiyatı, Brent petrol fiyatını yakından takip etmektedir.
2. Ham petrol ithalatının toplam ithalattaki oranı 2008'in son aylarından sonra değişmiştir.

Türkiye'nin ithalatının içindeki ham petrol faturası içindeki payı son yıllarda %6 civarında seyretmektedir. Tabii ki bu iki şekilde değişebilir:

- a. İthalatımızın daha katma değerli ürünlere kayması
- b. Petrole bağımlılığımızın azalması ile

Tüm bunların ışığında Türkiye petrol talebini azaltmalı mı sorusu aklımıza gelebilir. Bu soruya cevap açısından da, Türkiye ile Güney Kore'yi karşılaştırmak faydalı olabilir.

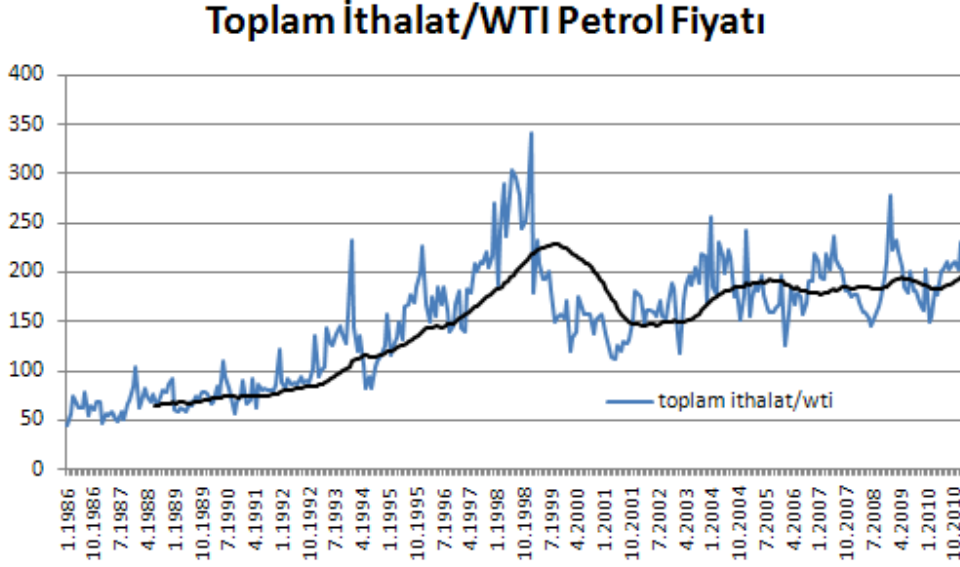
1. Türkiye , 73 milyon nüfusu ve 783bin km<sup>2</sup> yüzölçümü ile günlük ortalama 621,000 varil petrol tüketmektedir
2. Güney Kore, 49 milyon nüfusu ve 100bin km<sup>2</sup> yüzölçümü ile günlük ortalama 2.3 milyon varil petrol tüketmektedir.



Grafik 2 – Türkiye ham petrol ithalat ve toplam ithalat faturası (milyar \$)

Diğer taraftan, Türkiye ham petrol ithalatı ile toplam ithalatımız arasında yukarıdaki grafikten de görüleceği üzere bir eşgüdüm gözükmemektedir. Bunun temel sebebi de, ithalat kalemlerimizin önemli bir kısmının fiyatının petrol fiyatları ile birlikte hareket etmesi olabileceği gibi, petrol fiyatlarındaki yükselişin aynı zamanda küresel bir büyümenin göstergesi olmasıdır.

Peki petrol ithalatı ile toplam ithalatımız arasındaki ilinti nedir? Bu konuda aşağıdaki grafiğe bakmak fikir vermesi açısından yararlı olabilir.



Grafik 3 – Türkiye toplam ithalatının (milyon \$ cinsinden) WTI petrol fiyatlarına bölünmesinin değişimi

Grafik 3'te de görüldüğü üzere Türkiye toplam ithalatının milyon \$ cinsinden elde edilen rakamın WTI (West Texas Intermediate)'a bölümü 185 civarında bir rakama yakınsamaktadır.

### Petrol Fiyatları ile Türkiye İthalat Faturası Arasındaki İlişki

Yukarıda belirtilen ilişkiyi biraz daha bilimsel bir model ile bir incelemek istersek, basit bir istatistiksel ilişki bize yardımcı olabilecek iki sayı verir.

Sample: 2004M01 2011M03 Included observations: 87					Sample: 2004M01 2011M03 Included observations: 87				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
WTI	<b>1.82E+08</b>	2613420.	69.82472	0.0000	BRENT	<b>1.84E+08</b>	2475847.	74.36488	0.0000
R-squared	<b>0.759551</b>	Mean dependent var	1.27E+10		R-squared	<b>0.787579</b>	Mean dependent var	1.27E+10	
Adjusted R-squared	0.759551	S.D. dependent var	3.57E+09		Adjusted R-squared	0.787579	S.D. dependent var	3.57E+09	

Tablo 1 - Toplam ithalatımız ile WTI ve Brent petrol fiyatları arasındaki ilişki

Kısaca bir kural geliştirecek, herhangi bir ay için toplam ithalatımızı milyon \$ cinsinden bulmak için, o ay için olan WTI petrol fiyatını 182 ile, Brent petrol fiyatını ise 184 ile çarpmak bir fikir verecektir.

Türkiye toplam ithalatı için bu kuralı Nisan ayı için denersek, Nisan ayı için ortalama Brent fiyatı 123\$, WTI fiyatı ise 109\$ dır (U.S. Energy Information Administration, 2011). Dolayısıyla Türkiye ithalatının  $182*109=19.838$  milyon \$(19.8 milyar\$) ile  $123*182=22.386$  milyon \$ (22.3 milyar\$) civarında olması beklenir. Türkiye'nin Nisan 2011 ithalatı ise 20.95 milyar \$ civarında gerçekleşmiştir (Hürriyet Ekonomi, 2011).

İthalatımız ile petrol fiyatları arasındaki bu ilişki krizler ve yapısal değişimler olmadığı sürece fazlaca değişmeyecektir. Peki, bu dışa bağımlılığımızın riski nedir?

Türkiye'nin enerji ithalatındaki risk incelemesini yapmadan önce, kaynaklar bazında dışa bağımlılığa bakmakta fayda olacaktır. Bunun içinde öncelikle Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yayınlanan "Enerji Denge" tablosunu incelemek gerekir.

## Enerji Dengesi

Türkiye'nin her sene Ağustos-Kasım aylarında yayınladığı enerji denge tabloları, hem enerji stratejimizin daha iyi biçimlendirilmesi hem de dışa bağımlılığın daha net ortaya konması açısından önemli bir kaynaktır (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2010).

Enerji denge tablosu (Energy Balance Sheet), kısaca bir ülkenin konsolide enerji bilançosudur. Bu tablo iki şekilde hazırlanır: orijinal birimler ve tep(ton eşdeğer petrol) eşdeğer cinsinden. Enerji kaynakları çok çeşitli olduğundan 1 kg petrol ile 1 kg kömürün aynı eşdeğer birimlere getirilmesinde ortak bir birim olarak "ton eşdeğer petrol" (Tons of oil equivalent) kullanılır. Bu birim için, kullanılan enerji kaynakları kabul edilen enerji değerleri üzerinden Joule, kWh veya kalori gibi bir ara birime çevrilir, buradan da tep cinsinden karşılığı bulunur (Wikipedia, 2011). Örnek olarak

- 1 MWh= 0.22 tep
- 1 ton dizel = 1.01 tep
- 1 ton biyoetanol = 0.64 tep'e eşittir.

Birim çevrimlerinde güvenilir bir kaynak olarak Uluslararası Enerji Ajansı'nın birim dönüştürücüsü kullanılır. (Uluslararası Enerji Ajansı).

## 2009 Yılı Enerji Dengesi

Türkiye'nin 2009 yılı enerji denge tablosuna baktığımızda 3 ayrı kısım görürüz. En yukarıdaki kısımda yerli üretim, ithalat, ihracat ile "Birincil Enerji Arzı" hesaplanır. İkinci kısımda ise, birincil enerji arzından dönüşüm esnasında tüketilen ve üretilenler(elektrik) görülür. Son kısımda ise birincil enerji arzından dönüşüm ve çevrimlerde tüketilenler çıkarılarak hesaplanan "Toplam Nihai Enerji Tüketimi"nin sektörel ve alt sektörler bazında tüketimi görülür.

Türkiye'nin enerji arzında 2009 yılındaki dışa bağımlılığını hesaplamak için konsolide edilen en üst kısımdan yararlanılır. (Tablo 1)

Örneğin petrol’de (Tablo 1 , 3. Sütun), 33.8 milyon tep ithalat ve 6 milyon tep ihracat ve 2.3 milyon tep yerli üretimin sonucu olarak, 30.56 milyon tep birincil enerji arzı bulunmaktadır.

(Bin Tep)

	Toplam K.Yak.	Petrol	D.Gaz	Hidrolik	Jeotermal	Biyoyakıt	Rüzgar	Elektrik	Jeo.İsı Diğer İsı	Güneş	Toplam
Yerli Üretim (+)	22068	2 349	627	3 092	375	9	129	-	1 250	429	30 328
İthalat (+)	15 341	33 887	32 827	-	-	-	-	70	-	-	82 124
İhracat (-)	-	6 048	649	-	-	-	-	133	-	-	6 829
İhrakiye (-)	-	657	-	-	-	-	-	-	-	-	657
Stok Değişimi (+/-)	170	- 441	- 30	-	-	-	-	-	-	-	- 301
İstatistik Hata (+/-)	-	1 473	-	-	-	-	-	-	-	-	1 473
<b>Birincil Enerji Arzı</b>	<b>37 579</b>	<b>30 565</b>	<b>32 775</b>	<b>3 092</b>	<b>375</b>	<b>9</b>	<b>129</b>	<b>- 63</b>	<b>1 250</b>	<b>429</b>	<b>106 138</b>

Tablo 1 – Konsolide Enerji Denge Tablosu Arz Kısmı

Dolayısıyla, Türkiye’nin dışa bağımlılık oranları(1 - Yerli üretim/Birincil Enerji Arzı) şu şekilde hesaplanabilir:

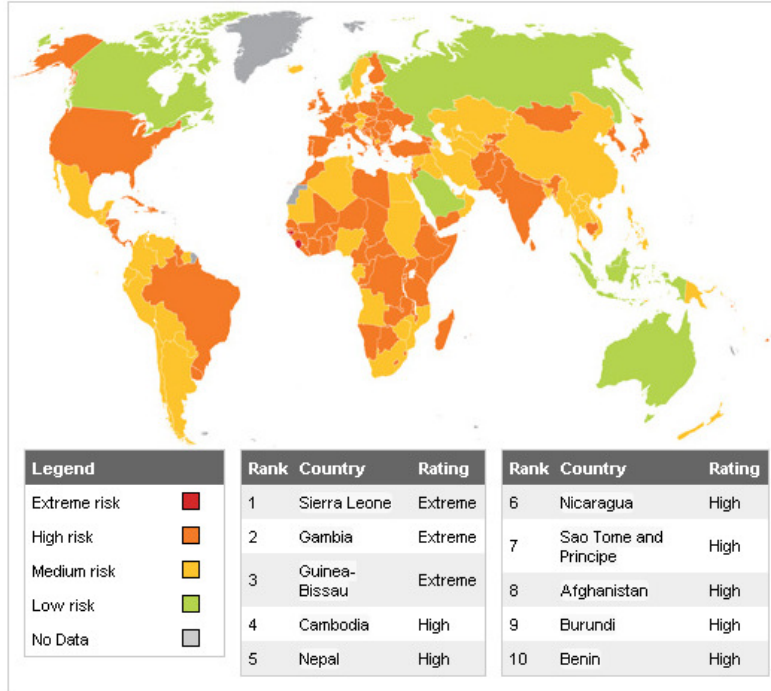
1. Katı yakıtlarda(kömür, odun, vs) dışa bağımlılık:  $1 - (22068/37579) = \%41.2$
2. Petrolde dışa bağımlılık:  $1 - (2349/30565) = \%92.3$
3. Doğalgazda dışa bağımlılık:  $1 - (627/32775) = \%98$
4. Genel Enerji de dışa bağımlılık (Tablo 1 – son sütun):  $1 - (30328/106138) = \%71.4$

## Enerji Arzı Risk İncelemesi

Yukarıda hesaplandığı üzere, Türkiye’nin katı yakıtlar haricinde sadece elektrikte değil genel enerji noktasından da önemli bir dışa bağımlılığı bulunmaktadır. Fakat bu sadece Türkiye’nin sorunu değildir. En son yayınlanan Maplecroft’un 2011 Enerji arz güvenliği raporuna göre bir çok gelişmiş ülke enerji arz güvenliği riski ile karşı karşıyadır (Maplecroft, 2011).

Aşağıdaki haritadan da görüleceği üzere, Kanada haricindeki hemen hemen tüm gelişmiş ülkeler ve OECD ülkeleri “riskli ülkeler” sınıfına girmektedir. Türkiye’nin durumu ise bu riskli ülkeleri ile benzeşmektedir. Dolayısıyla, kısa dönemde dünyanın kaynak fakiri ülkelerinin tümü için bir arz riskinden söz edilebilir.

Energy Security Risk (short-term) Index 2011



Şekil 1- Energy Security Risk (short-term) Index 2011, Maplecroft

Bu konuda yapılmış önemli çalışmalardan biri de Enerji Güvenliği'nin Ölçülmesi adlı IMF (International Monetary Fund) Çalışma Makalesidir (Gail Cohen, 2011). Bu makalede OECD ülkelerinin doğal gaz ve ham petrol ithalatları için çeşitli riskler hesaplanmıştır.

Energy Diversification Based on CSI Values in 2007-08			
Natural Gas			
	Low Vulnerability CSI < 4	Medium Vulnerability 4 < CSI < 10	High Vulnerability CSI > 10
Crude Oil	Denmark, UK	Italy, Spain	Ireland
	France, Netherlands, US	Belgium, Poland, Switzerland	Austria, Germany, Portugal, Sweden
			Czech Rep., Finland, Greece, Hungary, Japan, Slovak Rep.

Tablo 2 – Ülkelerin enerji çeşitliliğine göre risk durumu (Gail Cohen, 2011)

## Türkiye'nin Enerji Arz Riskinin Hesaplanması

Türkiye'nin enerji arz riskinin hesaplanması, yukarıdaki makale de belirtildiği üzere bir çok yöntemle yapılabilir. Burada ise çok daha basit bir yöntem uygulanacaktır. Bu yöntemde iki veri kullanılacaktır.

1. Türkiye enerji(kömür, petrol, doğal gaz) ithalat faturasının ülkelere göre dağılımı
2. Bu enerji hammaddelerinin ithal edildiği ülkelerin risk puanları

Risk puanları konusunda ise değişik puanlama şekilleri bulunmaktadır. Bu puanlamaların önemli bir kısmı ticari veridir. Fakat ücretsiz olarak internet üzerinden erişilebilen puanlamalar da mevcuttur (Fabrizio Ferrari, 2008). Ferrari'nin çalışmasında puanlama ikiye ayrılır. Birincisi genel (overall) bir puanlama ile kategoridir(category). Hem genel hem de kategori ile risk doğru orantılıdır. Yani bir ülkenin genel puanı ve kategorisi düştükçe ülke riski azalmaktadır. Türkiye bu listeye göre 5. Kategoride 2.5 puan ile Meksika'nın üzerinde yer almaktadır. Bu yöntemle Türkiye'nin petroldeki arz riski aşağıdaki şekilde (Tablo 3-soldaki tablo) hesaplanmıştır.

ülke	ithalat	overall	category							
RusyaFeder	7,887,816,763	3.13	7	32	TAJIKISTAN	3,51	2,91	3,75	3,39	8
İran	4,179,997,679	3.66	9	33	SYRIA	3,31	3,32	3,47	3,37	8
İrak	1,306,847,462	4.98	9	34	TOGO	3,66	2,89	3,47	3,34	8
SuudiArabıs	1,082,979,496	2.71	6	35	ETHIOPIA	3,20	2,83	3,94	3,32	8
Kazakistan	1,078,580,513	2.87	6	36	LAOS	3,73	3,13	3,06	3,31	8
İtalya	1,001,580,611	1.93	3	37	SIERRA LEONE	3,88	2,87	3,10	3,29	7
Hindistan	644,445,060	2.66	6	38	PAPUA NEW GUINEA	3,47	3,20	3,18	3,28	7
Yunanistan	587,399,055	2.01	3	39	YEMEN	3,38	2,69	3,75	3,27	7
İsrail	367,063,700	2.04	4	40	PAKISTAN	3,32	2,45	4,05	3,27	7
A.B.D.	315,826,074	1.21	1	41	LIBYA	3,62	3,11	2,88	3,21	7
Suriye	300,742,845	3.37	8	42	AZERBAIJAN	3,34	2,78	3,50	3,20	7
Ukrayna	232,407,219	2.9	6	43	EQUATORIAL GUINEA	3,77	2,60	3,19	3,19	7
Hollanda	213,435,449	0.9	1	44	GUINEA-BISSAU	3,72	2,63	3,18	3,18	7
Libya	168,530,510	3.21	7	45	SOLOMON ISLANDS	3,20	3,63	2,58	3,14	7
Romanya	167,826,130	2.42	5	46	RUSSIA	3,28	2,83	3,30	3,13	7
Belçika	143,364,186	1.13	1	47	ECUADOR	3,46	2,59	3,30	3,12	7
Bulgaristan	130,123,506	2.27	4	48	INDONESIA	3,24	2,68	3,42	3,11	7
Malta	129,929,302	1.28	1	49	BOLIVIA	3,31	2,62	3,27	3,06	7
İspanya	115,491,064	1.51	2	50	ALGERIA	3,09	2,65	3,33	3,02	7
Özbekistan	109,878,231	3.81	9	51	CAMBODIA	3,58	2,27	3,21	3,02	7
Cezayir	78,911,030	3.02	7	52	LEBANON	3,13	2,10	3,76	3,00	7
Azerbeycan	73,894,508	3.2	7	53	RWANDA	3,03	2,78	3,16	2,99	7
Venezuela	73,453,142	3.49	8	54	CHINA	3,11	2,73	3,13	2,99	7
Almanya	71,392,350	1.11	1	55	KENYA	3,29	2,25	3,39	2,97	7
Fransa	58,260,884	1.55	2	56	PHILIPPINES	3,05	2,47	3,39	2,97	6
GüneyKore	55,106,392			57	VIETNAM	3,37	2,90	2,62	2,96	6
Mısır	48,876,236	Toplam İthalat	20,520,176,769 \$	58	SRI LANKA	2,66	2,66	3,53	2,95	6
B.A.E.	45,969,186	Weighted Overall	3.09106291	59	SERBIA	2,91	2,87	3,02	2,93	6
İsviç	44,830,090	Weighted Category	6.718991407	60	GUATEMALA	3,35	2,12	3,25	2,91	6

Tablo 3- Türkiye'nin başlıca petrol ithal ettiği ülkeler ve bu ülkelerin ve Türkiye petrol arzının ortalama risk puanının hesaplanması

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere Türkiye'nin 2010 yılında başlıca petrol ithal ettiği ülkeler Rusya, İran, Irak ve Suudi Arabistan'dır. Bu ülkelerin risk puanları ve kategorileri verilmiştir.

Tüm bu hesaplamanın sonucunda Türkiye'nin petrol'deki ortalama risk puanı(3.09) ve kategorisi(6.7) ile sanki tüm petrolünü Endonezya'dan ihraç ediyormuş şeklindeki bir puanlama ortalaması ile

sonuçlanır. Bu da puanlamayı yapanların metodolojisine göre, Türkiye'nin genel olarak kendisinden daha riskli ülkelerden petrol ihraç ettiğini gösterir.

## Sonuç

Sonuç olarak, bu makale de kısaca Türkiye petrol ithalatı ve uluslar arası petrol fiyatları ile Türkiye ithalatı arasındaki ilişki gözlenmiştir. Türkiye'nin aylık olarak toplam ithalat faturası aylık petrol fiyatlarının 182 ile 184 katı civarında seyretmekte olduğu görülmüştür.

Ayrıca, Türkiye'nin bu ithalat bağımlılığı içerisinde kömürde %41.2, petrolde %92.3 ve doğalgaz da %98 dışa bağımlılık görülmektedir. Genel enerji olarak baktığımızda ise bu bağımlılık %71.4'lere düşmektedir. Bu bağımlılıktaki risk hesabında ise bu makalede sadece petrole yer verilmiş ve Türkiye'nin risk incelemesinin ithalatla ağırlıklı ortalamasının sanki tüm petrolünü Endonezya'dan ithal ediyormuş gibi bir puanlama ile sonuçlandığı bulundu. Diğer kaynaklar için risk analizleri ise bu yöntemle yapılabilir (Sanlı, 2011).

Bu da genel olarak Türkiye'nin daha riskli bölgelerden ithalat yaptığını gösterir. Bu ithalatın da önemli bir bölümünü özel sektörün yaptığı düşünülürse, bunun temel sebebinin de riski yüksek ama fiyatlandırması nispeten düşük bölgelerden daha ucuza petrol ve petrol ürünleri ithal etmek olduğu söylenebilir.

## Kaynakça

Fabrizio Ferrari, R. R. (2008, Mayıs). *Investing in a Dangerous World: a New Political Risk Index*. Haziran 3, 2011 tarihinde Sace.it:

[http://www.sace.it/GruppoSACE/export/sites/default/download/DMG/Investing\\_In\\_A\\_Dangerous\\_World\\_-\\_Ferrari\\_Rolfini\\_-\\_SACE\\_WP\\_n.6a.pdf](http://www.sace.it/GruppoSACE/export/sites/default/download/DMG/Investing_In_A_Dangerous_World_-_Ferrari_Rolfini_-_SACE_WP_n.6a.pdf) adresinden alındı

Gail Cohen, F. J. (2011, Şubat). *Measuring Energy Security: Trends in the Diversification of Oil and Natural Gas Supplies*. *IMF Working Paper*, s. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2011/wp1139.pdf>.

Hürriyet Ekonomi. (2011, Mayıs 31). *Dış ticaret açığında büyük artış*. Haziran 3, 2011 tarihinde Hürriyet Ekonomi: <http://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/17917018.asp> adresinden alındı

Maplecroft. (2011, Haziran 02). *France, Germany, Italy, Japan, UK and USA rated 'high risk' for short-term energy security. Canada most secure – Maplecroft report*. Haziran 03, 2011 tarihinde Maplecroft: [http://www.maplecroft.com/about/news/energy\\_security\\_2011.html](http://www.maplecroft.com/about/news/energy_security_2011.html) adresinden alındı

Sanlı, B. (2011). *Türkiye Enerji Arzı Risk İncelemesi*. Haziran 01, 2011 tarihinde [www.barissanli.com](http://www.barissanli.com): <http://www.barissanli.com/calismalar/2011/05052011-ea.ppsx> adresinden alındı



T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2010). *Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı İstatistikler*. 06 03, 2011 tarihinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı:  
[http://www.enerji.gov.tr/index.php?dil=tr&sf=webpages&b=y\\_istatistik&bn=244&hn=244&id=398](http://www.enerji.gov.tr/index.php?dil=tr&sf=webpages&b=y_istatistik&bn=244&hn=244&id=398) adresinden alındı

Türkiye İstatistik Kurumu. (2011). *Dış Ticaret İstatistikleri*. Haziran 2011, 3 tarihinde Türkiye İstatistik Kurumu: [http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb\\_id=12&ust\\_id=4](http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=12&ust_id=4) adresinden alındı

U.S. Energy Information Administration. (2011). *Spot Prices for Crude Oil and Petroleum Products*. Haziran 1, 2011 tarihinde Energy Information Administration:  
[http://www.eia.gov/dnav/pet/pet\\_pri\\_spt\\_s1\\_m.htm](http://www.eia.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_m.htm) adresinden alındı

Uluslararası Enerji Ajansı. (tarih yok). *Unit Converter*. International Energy Agency. adresinden alınmıştır

Wikipedia. (2011, Mart 28). *Tonne of oil equivalent*. Haziran 1, 2011 tarihinde Wikipedia:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Tonne\\_of\\_oil\\_equivalent](http://en.wikipedia.org/wiki/Tonne_of_oil_equivalent) adresinden alındı