

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ ENERJİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE'NİN PETROL ARZ GÜVENLİĞİ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Ali YILDIRIM**

Anabilim Dalı : Enerji Bilim ve Teknoloji

Programı : Enerji Bilim ve Teknoloji

OCAK 2010

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ ENERJİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE’NİN PETROL ARZ GÜVENLİĞİ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Ali YILDIRIM
(301051028)**

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 29 Aralık 2009

Tezin Savunulduğu Tarih : 28 Ocak 2010

**Tez Danışmanı : Prof. Dr. A. Beril TUĞRUL (İTÜ)
Diğer Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Sermin ONAYGİL (İTÜ)
Doç. Dr. Halit KESKİN (GYTE)**

OCAK 2010

Aileme,

ÖNSÖZ

Enerji yaşamımızın en temel kaynaklarından biridir. Enerji arz güvenliği, ülkelerin gelişimlerini; ekonomik ve ulusal güvenliklerini temelden etkileyen bir olgudur. Bu nedenle, enerji kaynaklarını kesintisiz, güvenilir, ucuz, temiz, çeşitlendirilmiş ve yedeklenmiş kaynaklardan sağlayabilmek ve verimli kullanmak, her ülkenin güvence altına alması gereken hususlardır. Bu yüksek lisans tezinde Türkiye'nin %90'lar mertebesinde ithal ettiği petrolün arz güvenliği kavramı anlatılmış ayrıca petrol ithalat politikamızı değerlendirebilmek açısından bir matematiksel model oluşturulmuştur.

Beni böyle bir çalışmaya teşvik ederek, çalışmam süresince ilgisini, desteğini ve güler yüzünü benden esirgemeyen sayın çok değerli hocam Prof. Dr. Beril Tuğrul'a çalışma boyunca bütün sorunlarda desteklerini ve ilgilerini benden esirgemeyip değerli vakitlerini bana ayıran Enerji Enstitüsünün bütün hocalarına ve çalışanlarına çok teşekkür ederim.

Aralık 2009

Ali YILDIRIM
(Bilgisayar Mühendisi)

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KISALTMALAR	X
ÇİZELGE LİSTESİ	xiii
ŞEKİL LİSTESİ	xv
SEMBOL LİSTESİ	xxi
ÖZET	xxiii
SUMMARY	xxv
1. GİRİŞ	1
2. ENERJİ KAYNAKLARI İÇİNDE PETROLÜN YERİ	3
2.1 Enerji Talebini Arttıran Faktörler	3
2.1.1 Nüfus artışı	3
2.1.2 Sanayileşme.....	3
2.1.3 Teknolojinin gelişimi	4
2.1.4 Kentleşme.....	4
2.1.5 Küreselleşme	4
2.2 Dünya Enerji Gereksinimi	5
2.3 Enerji Kaynaklarının Beklenen Gelişimi.....	5
2.4 Enerji Kaynaklarının Değerlendirilmesi.....	6
2.5 Enerji Kaynakları İçinde Emre Amadelğin Önemi	8
2.6 Emre Amade Enerji Kaynakları.....	8
2.7 Emre Amade Kaynakların İçinde Petrolün Yeri ve Önemi	10
2.8 Petrol.....	10
2.9 Petrolün Dünyadaki Gelişimi, Dünya Ekonomisi ve Enerji Politikaları İçindeki Yeri	11
3. ARZ GÜVENLİĞİ	15
3.1 Arz Güvenliği kavramı ve önemi	15
3.2 Arz Güvenliği için gerekli şartlar.....	16
3.2.1 Stratejik kriterler	16
3.2.1.1 Jeopolitik kriter	16
3.2.1.2 Yedeklilik kriteri	17
3.2.1.2 Çeşitlilik kriteri	17
3.3 Arz ve Talep Güvenliği.....	17
4. TÜRKİYEDE PETROL	19
4.1 Türkiye’de Petrol Kaynakları	19
4.2 Türkiye’de Petrol Üretim ve Tüketimi	22
4.3 Türkiye’nin Petrol Temin Kaynakları	25
4.4 Türkiye’de Enerji Hatları	27
5. TÜRKİYE’DE PETROL ARZ GÜVENLİĞİNİN AĞIRLIKLI DEĞERLENDİRME YÖNTEMİYLE İRDELENMESİ	33
5.1 Türkiye’nin Petrol Temin Kaynaklarının Değerlendirilmesi.....	33
5.2 Ağırlıklı Dağılım Kuramı.....	35

5.3 Türkiye’de Petrol Arz Güvenliğine İlişkin Ağırlıklı Dağılım Yöntemi	
Uygulaması	36
5.3.1 Ağırlık faktörlerinin belirlenmesi.....	37
5.3.2 Eşdeğerlikli değerlendirme	38
5.3.3 Ağırlıklı ortalama değerlendirmesi	39
5.4 Türkiye’de Petrol Arz Güvenliğine İlişkin Ağırlıklı Dağılım Yöntemi	
Uygulamasının Sonuçları.....	39
5.4.1 Eşdeğerlikli değerlendirme sonuçları.....	39
5.4.1.1 2001 Yılı için eşdeğerlikli değerlendirme sonuçları	39
5.4.1.2 2002 Yılı için eşdeğerlikli değerlendirme sonuçları	41
5.4.1.3 2003 Yılı için eşdeğerlikli değerlendirme sonuçları	43
5.4.1.4 2004 Yılı için eşdeğerlikli değerlendirme sonuçları	44
5.4.1.5 2005 Yılı için eşdeğerlikli değerlendirme sonuçları	46
5.4.2 Ağırlıklı ortalama sonuçları	48
5.4.2.1 2001 Yılı için ağırlıklı ortalama sonuçları	48
5.4.2.2 2002 Yılı için ağırlıklı ortalama sonuçları	50
5.4.2.3 2003 Yılı için ağırlıklı ortalama sonuçları	52
5.4.2.4 2004 Yılı için ağırlıklı ortalama sonuçları	53
5.4.2.5 2005 Yılı için ağırlıklı ortalama sonuçları	55
5.4.3 Türkiye’nin petrol arz güvenliğine katkısı olan kaynakların mukayeseli	
incelemesi.....	57
5.4.3.1 İran	57
5.4.3.2 Suudi Arabistan	59
5.4.3.3 Libya.....	61
5.4.3.4 Irak	63
5.4.3.5 Suriye	65
5.4.3.6 Rusya Federasyonu	67
5.4.3.7 Cezayir	69
5.4.4 Yıllara göre petrol temin kaynaklarının Türkiye petrol arz güvenliğine	
katkılarını mukayeseli gösteren grafikler	71
5.4.5 Türkiye’nin petrol arz güvenliğinin ağırlıklı dağılım metoduyla	
yedeklilik ve jeopolitik kriterleri için irdelenmesinin mukayeseli	
incelemesi.....	74
5.4.5.1 Türkiye’nin petrol arz güvenliğinin 2001-2005 yılları için	
eşdeğerlik değerlendirmesinin yedeklilik kriteri için mukayeseli	
incelemesi	74
5.4.5.2 Türkiye’nin petrol arz güvenliğinin 2001-2005 yılları için	
eşdeğerlik değerlendirmesinin jeopolitik kriteri için mukayeseli	
incelemesi	75
5.4.5.3 Türkiye’nin petrol arz güvenliğinin 2001-2005 yılları için	
eşdeğerlik değerlendirmesinin toplam yedeklilik ve jeopolitik	
kriteri için mukayeseli inceleme	76
5.4.5.4 Türkiye’nin petrol arz güvenliğinin 2001-2005 yılları için ağırlıklı	
ortalama değerlendirmesinin yedeklilik kriteri için mukayeseli	
incelemesi	77
5.4.5.5 Türkiye’nin petrol arz güvenliğinin 2001-2005 yılları için ağırlıklı	
ortalama değerlendirmesinin jeopolitik kriteri için mukayeseli	
incelemesi	78

5.4.5.6 Türkiye'nin petrol arz güvenliğinin 2001-2005 yılları için ağırlıklı ortalama değerlendirmesinin toplam yedeklilik ve jeopolitik kriteri için mukayeseli incelemesi.....	79
5.4.6 Ağırlıklı ortalama sonuçları ve ülkelerin ağırlıklı ortalamaya katkı eğilimleri	80
6. SONUÇ VE TARTIŞMA.....	87
KAYNAKLAR	91
EKLER.....	93
ÖZGEÇMİŞ.....	95

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
API	: Amerikan Petrol Enstitüsü
BP	: British Petrol
BTC	: Bakü Tiflis Ceyhan
BTU	: British Termal Unit
BOTAŞ	: Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi
DİTAŞ	: Deniz İşletmeciliği ve Tankerciliği A.Ş
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
EİE	: Elektrik İşleri Etüt İdaresi
EPDK	: Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu
ETKB	: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
IEA	: International Energy Agency
İGSAŞ	: İstanbul Gübre Sanayi Anonim Şirketi
MTA	: Maden Tetkik Arama
OPEC	: Petrol Üreten ve İhraç Eden Ülkeler
PIGM	: Petrol İşleri Genel Müdürlüğü
POAŞ	: Petrol Ofisi Anonim Şirketi
TEP	: Ton Eşdeğer Petrol
TPAO	: Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
TPIC	: Türkiye Petroller Uluslar arası Şirketi
TÜPRAŞ	: Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.
UEA	: Uluslar Arası Enerji Ajansı

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 4.1 : Türkiye Ham Petrol Rezervleri (Ton) (2009, PİGM).....	22
Çizelge 4.2 : Türkiye’de Petrol Üretimi (Ton, PİGM, 2009)	23
Çizelge 4.3 : Türkiye Ham Petrol Temini(Bin Ton) (TÜPRAŞ, 2007).....	26
Çizelge 5.1 : Türkiye’nin 2001-2005 tarihlerinde anlaşmalı ham petrol temini ve tüketim miktarları	34
Çizelge 5.2 : Türkiye Ham Petrol Temini (Bin Ton)(TÜPRAŞ, 2006).....	34
Çizelge 5.3 : Türkiye’nin 2001-2005 yılları spot ham petrol alımları.....	35
Çizelge 5.4 : Türkiye’nin 200-2008 Yılları Arası Ham Petrol Üretimi.....	35
Çizelge 5.5 : Yedeklilik kriteri çerçevesinde; 2001-2005 yıllarına ilişkin olarak Türkiye’nin petrol arz güvenliği bağlamında, petrol ithal edilen Ülkeler için öngörülen ağırlık faktörler.....	37
Çizelge 5.6 : Jeopolitik kriter çerçevesinde; 2001-2005 yıllarına ilişkin olarak Türkiye’nin petrol arz güvenliği bağlamında, Petrol ithal edilen Ülkeler için öngörülen ağırlık faktörleri	38
Çizelge 5.7 : 2001 yılı için Türkiye’nin petrol ithal ettiği her ülke için elde edilen eşdeğerlik değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	40
Çizelge 5.8 : 2002 yılı için Türkiye’nin petrol ithal ettiği her ülke için elde edilen eşdeğerlik değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	41
Çizelge 5.9 : 2003 yılı için Türkiye’nin petrol ithal ettiği her ülke için elde edilen eşdeğerlik değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	43
Çizelge 5.10 : 2004 yılı için Türkiye’nin petrol ithal ettiği her ülke için elde edilen eşdeğerlik değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	45
Çizelge 5.11 : 2005 yılı için Türkiye’nin petrol ithal ettiği her ülke için elde edilen eşdeğerlik değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	46
Çizelge 5.12 : 2001 Yılı için Ülkeler Bazında Yedeklilik, Jeopolitik Kriter ve Toplam Ağırlıklı Ortalama sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)	48
Çizelge 5.13 : 2002 Yılı için Ülkeler Bazında Yedeklilik, Jeopolitik Kriter ve Toplam Ağırlıklı Ortalama sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)	50
Çizelge 5.14 : 2003 Yılı için Ülkeler Bazında Yedeklilik, Jeopolitik Kriter ve Toplam Ağırlıklı Ortalama sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)	52
Çizelge 5.15 : 2004 Yılı için Ülkeler Bazında Yedeklilik, Jeopolitik Kriter ve Toplam Ağırlıklı Ortalama sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)	54
Çizelge 5.16 : 2005 Yılı için Ülkeler Bazında Yedeklilik, Jeopolitik Kriter ve Toplam Ağırlıklı Ortalama sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)	56
Çizelge 5.17 : İran'ın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Yedeklilik İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	58
Çizelge 5.18 : İran’ın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 yılları arası Jeopolitik Kriteri Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)....	58
Çizelge 5.19 : Suudi Arabistan’ın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Yedeklilik İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	60

Çizelge 5.20 : Suudi Arabistan'ın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	60
Çizelge 5.21 : Libya'nın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Yedeklilik İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	62
Çizelge 5.22 : Libya'nın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	62
Çizelge 5.23 : Irak'ın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Yedeklilik İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	64
Çizelge 5.24 : Irak'ın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	64
Çizelge 5.25 : Suriye'nin Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Yedeklilik İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	66
Çizelge 5.26 : Suriye'nin Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	66
Çizelge 5.27 : Rusya'nın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Yedeklilik İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	68
Çizelge 5.28 : Rusya'nın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	68
Çizelge 5.29 : Cezayir'in Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Yedeklilik İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	70
Çizelge 5.30 : Cezayir'in Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)	70
Çizelge 5.31 : Yıllara Göre Yedeklilik Kriteri İçin Eşdeğerlik Değerlendirmesi Sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)	75
Çizelge 5.32 : Yıllara Göre Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerlendirmesi Sonuçları(Eşdeğer Ton*1000)	76
Çizelge 5.33 : Yıllara Göre Toplam Yedeklilik ve Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerlendirmesi Sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)	77
Çizelge 5.34 : Yıllara Göre Yedeklilik Kriteri İçin Ağırlıklı Ortalama Değerlendirmesi Sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)	78
Çizelge 5.35 : Yıllara Göre Jeopolitik Kriter İçin Ağırlıklı Ortalama Değerlendirmesi Sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)	79
Çizelge 5.36 : Yıllara Göre Toplam Yedeklilik ve Jeopolitik Kriter İçin Ağırlıklı Ortalama Değerlendirmesi Sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)	80
Çizelge 5.37 : Yıllara ve Ülkeler Göre Ağırlıklı Ortalama Sonuçlar (Eşdeğer Ton*1000)	81

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 : 2005-2030 Yılları Arasında Enerji Talebinin Artışı (IEA, 2008)	5
Şekil 2.2 : 2005-2030 Yılları Arasında Enerji Kaynaklarında Beklenen Gelişim (IEA, 2008)	6
Şekil 2.3 : Fosil Yakıtların Dünya Enerji Kaynakları İçindeki Yeri (BP,2007).....	9
Şekil 4.1 : Türkiye’de petrol rezervlerinin bölgesel dağılım oranları.....	20
Şekil 4.2 : Türkiye’de keşfedilen sahaların üretim verileri.....	20
Şekil 4.3 : Türkiye’deki keşfedilen petrol sahalarının derinliklerine göre dağılımı (PIGM, 2005).....	24
Şekil 4.4 : Türkiye’nin yerli ve yabancı ham petrol temin durumu (TÜPRAŞ, 2006.).....	25
Şekil 4.5 : Türkiye’nin petrol Temin Bölgeleri (TÜPRAŞ, 2004).....	26
Şekil 4.6 : Türkiye’nin petrol hatları iletim hatları (IEA, 2005).....	28
Şekil 4.7 : Enerji Terminali. Türkiye (Pamir, 2005).....	29
Şekil 4.8 : Türkiye üzerinden geçmesi planlanan ve çevresindeki petrol boru hatları.....	31
Şekil 5.1 : 2001 yılında Türkiye’nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriterler bağlamında eşdeğerlik değerleri.....	40
Şekil 5.2 : 2001 yılında Türkiye’nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriterler bağlamında eşdeğerlik değerleri	40
Şekil 5.3 : 2001 yılında Türkiye’nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin (yedeklilik ve jeopolitik kriterler bağlamında) toplam eşdeğerlik değerleri	41
Şekil 5.4 : 2002 yılında Türkiye’nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik eşdeğerlik değerleri	42
Şekil 5.5 : 2002 yılında Türkiye’nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriterler bağlamında eşdeğerlik değerleri	42
Şekil 5.6 : 2002 yılında Türkiye’nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin (yedeklilik ve jeopolitik kriterler bağlamında) toplam eşdeğerlik değerleri	42
Şekil 5.7 : 2003 yılında Türkiye’nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriteri bağlamında eşdeğerlik değerleri.....	43
Şekil 5.8 : 2003 yılında Türkiye’nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriter bağlamında eşdeğerlik değerleri.....	44
Şekil 5.9 : 2003 yılında Türkiye’nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin (yedeklilik ve jeopolitik kriterler bağlamında) toplam eşdeğerlik değerleri	44
Şekil 5.10 : 2004 yılında Türkiye’nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriteri bağlamında eşdeğerlik değerleri.....	45
Şekil 5.11 : 2004 yılında Türkiye’nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriter bağlamında eşdeğerlik değerleri.....	45

Şekil 5.12 : 2004 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin (yedeklilik ve jeopolitik kriterler bağlamında) toplam eşdeğerlik değerleri	46
Şekil 5.13 : 2005 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriteri bağlamında eşdeğerlik değerleri	47
Şekil 5.14 : 2005 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriter bağlamında eşdeğerlik değerleri	47
Şekil 5.15 : 2005 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin (yedeklilik ve jeopolitik kriterler bağlamında) toplam eşdeğerlik değerleri	47
Şekil 5.16 : 2001 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri	49
Şekil 5.17 : 2001 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri	49
Şekil 5.18 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2001 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen Toplam Ağırlıklı Ortalama Değer Grafiği	50
Şekil 5.19 : 2002 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri	51
Şekil 5.20 : 2002 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri	51
Şekil 5.21 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2002 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen Toplam Ağırlıklı Ortalama Değer Grafiği	51
Şekil 5.22 : 2003 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri	52
Şekil 5.23 : 2003 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri	53
Şekil 5.24 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2003 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen Toplam Ağırlıklı Ortalama Değer Grafiği	53
Şekil 5.25 : 2004 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri	54
Şekil 5.26 : 2004 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri	55
Şekil 5.27 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2004 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen Toplam Ağırlıklı Ortalama Değer Grafiği	55
Şekil 5.28 : 2005 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri	56

Şekil 5.29 : 2005 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri.....	56
Şekil 5.30 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2005 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen Toplam Ağırlıklı Ortalama Değer Grafiği.....	57
Şekil 5.31 : İran'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında yedeklilik eşdeğerlik değerleri grafiği	58
Şekil 5.32 : İran'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde 2001-2005 yılları arasında Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik değerleri grafiği	59
Şekil 5.33 : İran'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik ve Jeopolitik kriter toplam eşdeğerlik değerleri grafiği	59
Şekil 5.34 : Suudi Arabistan'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında yedeklilik eşdeğerlik değerleri grafiği	60
Şekil 5.35 : Suudi Arabistan'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik değerleri grafiği	61
Şekil 5.36 : Suudi Arabistan'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik ve Jeopolitik kriter toplam eşdeğerlik değerleri	61
Şekil 5.37 : Libya'nın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik Kriteri Eşdeğerlik değerleri grafiği	62
Şekil 5.38 : Libya'nın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik değerleri grafiği.....	63
Şekil 5.39 : Libya'nın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik ve Jeopolitik Kriteri Toplam Eşdeğerlik değerleri.....	63
Şekil 5.40 : Irak'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik Kriteri Eşdeğerlik değerleri grafiği	64
Şekil 5.41 : Irak'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Jeopolitik Kriteri Eşdeğerlik değerleri grafiği	65
Şekil 5.42 : Irak'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik ve Jeopolitik Kriteri Toplam Eşdeğerlik değerleri	65
Şekil 5.43 : Suriye'nin Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik Kriteri Eşdeğerlik değerleri	66
Şekil 5.44 : Suriye'nin Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik değerleri grafiği.....	67
Şekil 5.45 : Suriye'nin Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik ve Jeopolitik Kriteri Toplam Eşdeğerlik değerleri.....	67
Şekil 5.46 : Rusya'nın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik Kriteri Eşdeğerlik değerleri	68
Şekil 5.47 : Rusya'nın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik değerleri	69
Şekil 5.48 : Rusya'nın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik ve Jeopolitik Kriterleri Toplam Eşdeğerlik değerleri	69

Şekil 5.49 : Cezayir'in Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik Kriteri Eşdeğerlik değerleri grafiği.....	70
Şekil 5.50 : Cezayir'in Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik değerleri grafiği	71
Şekil 5.51 : Cezayir'in Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik ve Jeopolitik Kriterleri Toplam Eşdeğerlik değerleri	71
Şekil 5.52 : 2001 Yılı Ülkeler Bazında Jeopolitik, Yedeklilik Kriter ve Toplam Eşdeğerlik Değerleri	72
Şekil 5.53 : 2002 Yılı Ülkeler Bazında Yedeklilik, Jeopolitik Kriteri ve Toplam Eşdeğerlik Değerleri	72
Şekil 5.54 : 2003 Yılı Ülkeler Bazında Yedeklilik, Jeopolitik Kriteri ve Toplam Eşdeğerlik Değerleri	73
Şekil 5.55 : 2004 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik ve jeopolitik kriterler ile toplam eşdeğerlik değerleri	73
Şekil 5.56 : 2005 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik, jeopolitik kriterler ve toplam eşdeğerlik değerleri	74
Şekil 5.57 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği ilişkin 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde yedeklilik bağlamında mukayeseli eşdeğerlik değerlendirilmesi.....	75
Şekil 5.58 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği ilişkin 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde jeopolitik bağlamında mukayeseli eşdeğerlik değerlendirilmesi.....	76
Şekil 5.59 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği ilişkin 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde jeopolitik bağlamında mukayeseli eşdeğerlik değerlendirilmesi.....	77
Şekil 5.60 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği ilişkin 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde yedeklilik bağlamında mukayeseli ağırlıklı ortalama değerlendirilmesi	78
Şekil 5.61 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği ilişkin 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde jeopolitik bağlamında mukayeseli ağırlıklı ortalama değerlendirilmesi	79
Şekil 5.62 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği ilişkin 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde jeopolitik bağlamında mukayeseli ağırlıklı ortalama değerlendirilmesi	80
Şekil 5.63 : İran'ın 2001-2005 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Arz Güvenliğine Toplam Ağırlıklı Ortalama Katkısı	81
Şekil 5.64 : Suudi Arabistan'ın 2001-2005 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Arz Güvenliğine Toplam Ağırlıklı Ortalama Katkısı	82
Şekil 5.65 : Libya'nın 2001-2005 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Arz Güvenliğine Toplam Ağırlıklı Ortalama Katkısı.....	82
Şekil 5.66 : Irak'ın 2001-2005 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Arz Güvenliğine Toplam Ağırlıklı Ortalama Katkısı	83
Şekil 5.67 : Suriye'nin 2001-2005 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Arz Güvenliğine Toplam Ağırlıklı Ortalama Katkısı.....	83
Şekil 5.68 : Rusya'nın 2001-2005 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Arz Güvenliğine Toplam Ağırlıklı Ortalama Katkısı.....	84

Şekil 5.69 : Cezayir'in 2001-2005 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Arz Güvenliğine Toplam Ağırlıklı Ortalama Katkısı	84
Şekil 5.70 : Türkiye Ham petrol Temin Kaynaklarının 2001-2005 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Arz Güvenliğine Toplam Ağırlıklı Ortalama Katkıları	85
Şekil A.1 : Türkiye Rafineri Lisans Sahiplerinin 2006, 2007 ve 2008 Yılları Ülkeler Bazında Ham Petrol İthalat Miktar ve Oranları. (EPDK, 2008).....	94

SEMBOL LİSTESİ

$A_{i,j}$: i. Ülkenin j. Yıldağı ağırlıklı ortalama ile bulunmuş değeri
$E(a_1)$: 1. Seçeneğın eşdeğerlikli değeri
$E_j(a_i)$: j bileşeni için i. seçeneğın eşdeğerlikli değeri
N	: İlgilenilen yılda petrol ithal edilen ülke sayısı
Q_j	: j bileşeni için i.inci seçeneğın miktarı
$V(a_i)$: i.inci seçeneğın ağırlık kriteri
$v_j(a_i)$: a_i seçeneğının j. bileşenin değeri
$v_j(a_i)$: a_i seçeneğının j. bileşenin payı
$V_j(a_i)$: j bileşeni için i.inci seçeneğın yüzde ağırlık kriteri
w_i	: j. bileşenin ağırlık faktörü
$Y_j(a_i)$: j. bileşene ilişkin i. seçeneğın toplam eşdeğerlik değeri

TÜRKİYE’NİN PETROL ARZ GÜVENLİĞİ

ÖZET

Enerji sektörü, ülkelerin kalkınma politikaları içinde hayati önem arz eden stratejik bir alan niteliğindedir. Günümüzde medeniyet seviyesi değerlendirmesi, ülkelerin sanayi istatistiklerinden hareketle yapıldığında, enerji; gelişmişlik ölçütü olarak karşımıza çıkabilmektedir.

Enerji üretiminin devamlı olması gerekmektedir. Zira, her zaman enerji ihtiyacı vardır. Ayrıca enerji talebi günün saatlerine ve mevsimlere göre de değişiklik göstermektedir. Bu nedenle, kesintisiz ve istenen oranda, zamanında enerji sağlayabilecek üretim planlaması yapılması gerekmektedir. Dolayısıyla enerji arz güvenliği önemli olmaktadır. Enerji arz güvenliği, ülkelerin gelişimlerini; ekonomik ve ulusal güvenliklerini temelden etkileyen bir olgudur.

Bu nedenle, enerji kaynaklarını kesintisiz, güvenilir, ucuz, temiz ve çeşitlendirilmiş kaynaklardan sağlayabilmek ve verimli kullanmak, her ülkenin güvence altına alması gereken hususlardır. Bu bağlamda enerji kaynakları için emre amadelik şartını sağlıyor olması önemli olmaktadır. Emre Amadelik ile; zamandan ve çoğu kez de mekandan bağımsız dolayısıyla her zaman her yerde enerji üretiminin sağlanıyor olması kastedilmektedir. Dolayısı ile, enerji kaynaklarının seçiminde önde gelen kriterlerden bir “emre amadelik” şartı olmaktadır. Emre amade kaynaklar olarak ise günümüzde konvansiyonel olarak; fosil yakıtlar, rejimi düzgün ve debisi yüksek hidrolik kaynaklar, nükleer kaynaklar sayılabilmektedir.

Burada, enerji politikaları için stratejik kriterler önemli olmaktadır. Bir başka deyişle, arz güvenliği için stratejik kriterler etkin olmaktadır. Söz konusu stratejik kriterler olarak; jeopolitik, yedeklilik, çeşitlilik kriterleri üzerinde durmak gerekecektir.

Bu çalışmada, Türkiye’nin petrol arz güvenliği; stratejik kriterler çerçevesinde modellenmeye çalışılmıştır. Başka bir deyişle, ülkemiz için arz güvenliği; jeopolitik, yedeklilik ve çeşitlilik bağlamında değerlendirilmek yoluna gidilmiştir. Ancak, sadece petrol arz güvenliğinin modellenmesi hedeflendiğinden, çeşitliliğin göz önüne alınması söz konusu olmamaktadır. Petrol arz güvenliğinin modellenmesi için “Ağırlık Dağılım Modeli” uygulaması yapılması benimsenmiştir. Bu model çerçevesinde Türkiye’nin (literatürden petrol alım değerlerine ulaşılabilen) 2001-2005 yılları için petrol alımı yaptığı ülkeler için yedeklilik ve jeopolitik kriterleri için ağırlık değerleri belirlenmiş ve “Eşdeğerlikli Değerlendirme” ve “Ağırlıklı Ortalama” değerleri tayin edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, ayrı ayrı ve mukayeseli olarak değerlendirilmiş ve sonuçlar irdelenmiştir. Sonuçların değerlendirilmesi sonucu Türkiye’nin petrol arz güvenliği ve petrol zengini ülkelerin Türkiye petrol arz güvenliğine olan etkisi hakkında önemli bilgilere ulaşılmıştır.

OIL SUPPLY SECURITY OF TURKEY

SUMMARY

Energy sector takes a significant strategic place in development program of countries. Recently, as the level of modernity of countries is assessed by industrial improvement, energy can be considered as an criteria of development.

As a result of demand for energy all times, production of energy must be continuous. Also need of energy can be changed according to hour of days and seasons. Therefore, a sustainable plan for continually and adequate energy production for convenient times must be developed. Consequently, the security of supply for energy becomes a crucial event. The security of supply for energy is a basic fact that affects countries' development and economical, national security.

Therefore, the supply of energy from continuous, trustable, clear, cheap and diversified sources and efficient use of energy become an important issue which countries need to guarantee. In this context, for energy sources providing the condition of "always available" becomes significant. With "always available" condition means producing energy at every time and in every place without considering time and place conditions. Thus, "always available" condition is one of the most important criteria of choosing energy sources. In Present "always available" sources as conventional can be specified as; fossil fuels, hydraulic sources with regular regime and high flowrate and nuclear power.

In energy policy to perform supply security the strategic criters become more effective. These strategic criters are geopolitics, redundancy and diversity criteria.

In this study, modeling of Turkey oil supply security examined in strategic context. In the other words, Turkey oil supply security is evaluated as part of the geopolitics, redundancy and diversity criteria. However, due to only evaluation oil supply security diversity criteria disregarded in this model. In order to modeling of oil security "weighted distribution model" is applied. Using this model between 2001 and 2005 year (in literature accessed the oil import amount data) "equivalence assessment" and "weighted average" values are determined in context of redundancy and geopolitics criteria for countries which Turkey import oil. The obtained results individually and comparatively evaluated and studied. The comparison of the results give significant information about the oil supply security of Turkey and the impact of oil rich countries on Turkey oil supply security.

1. GİRİŞ

Ülkelerin ekonomik ve sosyal gelişmelerinin sürükleyici unsuru ve temel gereksinimlerinden biri enerjidir. Ayrıca, enerji kaynakları günlük yaşamımızın vazgeçilmez öneme sahip, yaşamsal girdileri olmaktadır. Bu nedenle de ülke yönetimlerini üstlenenler, enerjiyi kesintisiz, güvenilir, temiz ve ucuz yollardan bulmak ve arzını sağlamak durumunda olmaktadır.

Enerjinin ekonomik gelişmenin temeli olduğu, bu nedenle ulusların kalkınmalarında ve refaha ulaşmalarında büyük önem taşıdığı, kabul edilen bir gerçektir. Ekonomik ve sosyal kalkınmanın temel girdilerinden biri olan enerjinin, dünyanın ve insanlığın geleceğindeki belirleyici konumu, her geçen gün kendini daha da büyük bir önemle hissettirmekte ve buna göre enerji politikaları oluşturulmasına neden olmaktadır.

Enerji sektörü, ülkelerin kalkınma politikaları içinde hayati önem arz eden stratejik bir alan niteliğindedir. Günümüzde medeniyet seviyesi değerlendirmesi, ülkelerin sanayi istatistiklerinden hareketle yapıldığında, enerji; gelişmişlik ölçütü olarak karşımıza çıkabilmektedir.

Enerji talebi; nüfus artışı, teknolojik gelişim ve sanayileşme ile artmaktadır. Bu durum ise, farklı sonuçları doğurmaktadır. Öncelikle, ekonomik bağlamda, enerji talebinin artışıyla enerji fiyatları yükselmektedir. Sanayiye girdi durumunda olan enerjinin fiyatının artması ise sanayi ürünlerinin fiyatlarının artmasına neden olmaktadır. Ekolojik olarak ise, sanayi atıkları, sera gazları salınımı gibi olaylar küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine neden olmaktadır. Bütün bunlar ise global sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Enerji talebinin artıyor olmasına karşın, konvansiyonel enerji kaynaklarının tükenme eğilimine girmiş olması da ayrı bir önemli sorunu oluşturmaktadır. Ayrıca, ülkelerin; kendi enerji kaynaklarının yetersiz olması durumunda, sınırları dışından, bir başka deyişle ithal yoluyla enerji kaynaklarına ulaşmak gereklilikleri de soruna farklı siyasi ve ekonomik bir nitelik kazandırmaktadır.

Bu bağlamda, enerji kaynaklarının güvenilir temini ve temin edilen enerji kaynaklarının sürekliliğinin sağlanması gerekmektedir. Bu ise; kısaca arz güvenliği olarak nitelenmektedir. Günümüzde birçok gelişmiş ülke için enerji kaynaklarının arz güvenliği öncelikli sorunlar arasında yer almaktadır.

Bu yüksek lisans tezinde, günümüzde önde gelen enerji kaynağı durumunda olan petrol arz güvenliğinin Türkiye açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Böylelikle, ülkemiz için önemli bir konuda rasyonel bir değerlendirme yapılması hedeflenmektedir.

2. ENERJİ KAYNAKLARI İÇİNDE PETROLÜN YERİ

İnsan yaşamının ve bu bağlamda medeniyetin gelişimi için enerjiye gereksinim bulunmaktadır. Enerji ve dolayısı ile enerji kaynaklarına olan talep giderek artmaktadır.

2.1 Enerji Talebini Arttıran Faktörler

Enerji talebini arttıran faktörler arasında başlıca faktörler olarak;

- Nüfus artışı,
- Sanayileşme
- Teknolojinin Gelişimi
- Kentleşme,
- Küreselleşme,

sayılabilir. Söz konusu bu faktörlerin enerji talebine farklı yönlerden etkileri bulunmaktadır. Ancak, sonuçta, hepsi enerji kullanımını arttıran sonuçlar doğurmakta, bu da enerji talebini arttırmaktadır. Dolayısı ile de enerji üretiminin artması gerekmektedir.

2.1.1 Nüfus artışı

Nüfusun artışı, enerjiye gereksinim duyan bireylerin artışı olduğundan doğrudan enerji talebini arttırmaktadır. Günümüzde dünya elektrik enerjisi talebi 2300 kWh/kişi dolayındadır. Dolayısı ile dünyaya gelen her çocuk için enerji talebinin bunun sonucu olarak enerji üretiminin artması gerekmektedir.

2.1.2 Sanayileşme

Sanayileşme de enerji talebini arttıran bir nitelik taşımaktadır. Nitekim, sanayi devriminde sonra enerji talebi hızla artmış bulunmaktadır. Bu çerçevede, özellikle gelişmekte olan ülkeler sanayileştikçe enerji talebinin de artacağı öngörülmektedir.

Sanayi, enerji yoğun bir faaliyet olarak nitelenmektedir. Başka bir deyişle, sanayi kuruluşları, gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde, enerji kullanımlarının önemli payına sahip bulunmaktadır.

2.1.3 Teknolojinin gelişimi

Teknolojinin gelişimi, kimi kez enerji tasarrufuna yönelik olabilirse de, otomatikleşme ve yeni tasarımlar çoğu kez yeni enerji taleplerini yaratmaktadır. Teknolojinin gelişimiyle, birçok aktivitenin otomatik biçimde hayata geçirildiğini görmekteyiz.

Günlük yaşantımızdan da buna örnek vermek mümkündür. Halihazırda, insan gücü ile yapılabilecek bir çok eylem, makineleşmeyle enerji kullanılarak yapılabilmektedir. Böylelikle de enerji talebi artmaktadır. Bu husus daha çok gelişmiş ülkelerde kendini göstermektedir. Dolayısıyla da toplamda enerji talebi artmaktadır.

2.1.4 Kentleşme

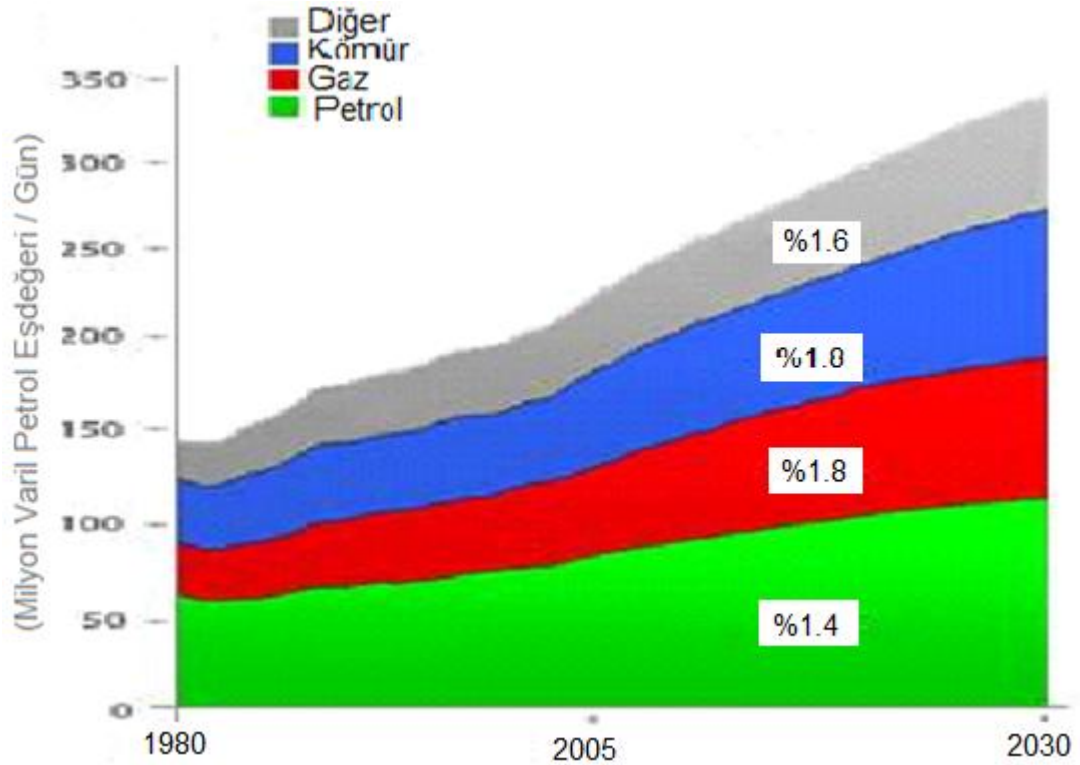
Kentleşme, sanayi devriminden sonra daha da önem kazanmış bir olgudur. Kentleşmenin gereği olarak; ulaşımdan, aydınlatmaya pek çok konuda yeni ve gelişkin gereksinimler ortaya çıkmakta, bunlar da enerji talebini arttırıcı rol oynamaktadır.

2.1.5 Küreselleşme

Günümüzde, küreselleşme öne çıkmış bir yapılanma göstermektedir. Bir başka deyişle, önceleri birbirleriyle iletişimde ve ticarete bulunmayan toplumların bile halihazırda birbirleriyle temas kurdukları ve ticari ilişkilerde buldukları gözlenmektedir. Bu gelişimin bir sonucu olarak, üretim gereksinimi artmakta, transfer ve transport eylemleri önem kazanmaktadır. Tüm bu faaliyetlerin yapılabilmesi ise, enerji kullanımı ile mümkün olmaktadır. Dolayısı ile, sonuçta enerji talebi artmaktadır.

2.2 Dünya Enerji Gereksinimi

Uluslararası Enerji Ajansı (UEA) tarafından yapılan projeksiyonlar, mevcut enerji politikaları ve enerji arzı tercihlerinin devam etmesi durumunda dünya toplam enerji talebinin 2006–2030 yılları arasında %45 artarak 11,73 milyar Ton Petrol Eşdeğerinden (TEP) 17,01 milyar TEP düzeyine ulaşacağını göstermektedir Şekil 2.1’de geleceğe ilişkin bir enerji projeksiyonu görülmektedir (IEA, 2008).



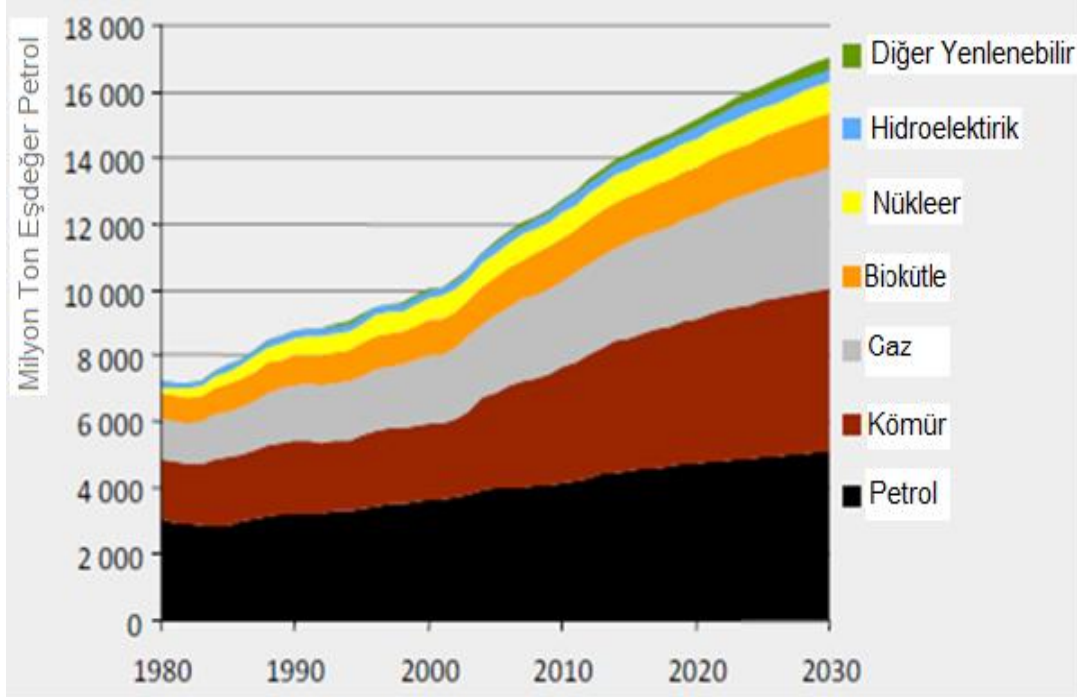
Şekil 2. 1: 2005-2030 Yılları Arasında Enerji Talebinin Artışı (IEA, 2008)

Şekil 2.1 incelendiğinde, hemen görülmektedir ki; enerji talebi için arta giden öngörüler söz konusudur. Ayrıca, her enerji çeşidi için artan gelişim söz konusudur. Dolayısıyla, dünya enerji gereksinimine uygun olarak enerji üretimlerinin yapılması gerekmektedir.

2.3 Enerji Kaynaklarının Beklenen Gelişimi

Enerji üretiminde, her dönem belli bir enerji ham maddesi önem kazanmış ve toplumsal gelişime damgasını vurmuştur. Endüstriyel devrimden bu yana da, kullanılan enerji kaynakları değişim göstermiş ve geleneksel olarak kullanılan enerji kaynaklarına yenileri eklenmiştir.

Bununla beraber, gelecek projeksiyonu içinde farklı enerji kaynaklarının gelişiminin, enerji talebinin artışına bağlı olarak artacağı söylenebilmektedir. Şekil 2.2.'de enerji kaynaklarının kullanımında beklenen gelişim görülmektedir. Burada da görüldüğü gibi, petrol kullanımının, 21. Yüzyılın ortalarına kadar arta giden bir gelişim göstereceği anlaşılmaktadır.



Şekil 2.2 : 2005-2030 Yılları Arasında Enerji Kaynaklarında Beklenen Gelişim (IEA, 2008)

2.4 Enerji Kaynaklarının Değerlendirilmesi

Enerji kaynakları değerlendirilirken operatif kriterler çerçevesinde;

- Emre amadelik,
- Teknolojik
- Ekonomik
- Coğrafik
- Çevresel

olarak kendini kanıtlamış olması başta gelen değerlendirme kriterleri olmaktadır. Bununla beraber ilk üç faktörün uygulamada daha baskın olduğu izlenimi edinilmektedir.

Enerji kaynakları başlıca iki ana grupta toplanabilmektedir. Bunlar:

1. Konvansiyonel enerji kaynakları ve
2. Alternatif enerji kaynakları

Olmaktadır.

Konvansiyonel Enerji Kaynakları :

- ✓ Fosil Yakıtlar
 - Maden Kömürü
 - Linyit
 - Asfaltit,
 - Turba,
 - Bitümlü Şeyller
 - Petrol
 - Doğal Gaz
- ✓ Hidrolik Enerji
- ✓ Nükleer Enerji

olarak nitelenmektedir.

Alternatif Enerji Kaynakları :

- ✓ Hidrojen
- ✓ Rüzgar
- ✓ Güneş
- ✓ Jeotermal
- ✓ Biokütle
- ✓ Dalga

olarak ifade edilmektedir.

Günümüzde konvansiyonel kaynaklar, başat rol üstlenmiş durumdadırlar, Bununla beraber, dünyanın artan enerji talebi içinde önümüzdeki dönemde, alternatif enerji kaynaklarının da bugünkünden daha önemli ölçekte devreye girmesi beklenmektedir.

Ancak, konvansiyonel enerji kaynakları içinde yer alan enerji kaynaklarının öneminin süre gideceği öngörülmektedir.

2.5 Enerji Kaynakları İçinde Emre Amadelik Önem

Enerji üretiminin devamlı olması gerekmektedir. Zira, her zaman enerji ihtiyacı vardır. Ayrıca enerji talebi günün saatlerine ve mevsimlere göre de değişiklik göstermektedir. Bu nedenle, kesintisiz ve istenen oranda, zamanında enerji sağlayabilecek üretim planlaması yapılması gerekmektedir. Örneğin kış aylarında enerji tüketimi artmaktadır bunu karşılayacak arzın önceden planlanıp, sağlanması gerekmektedir.

Emre Amadelik; zamandan ve çoğu kez de mekandan bağımsız dolayısıyla her zaman her yerde enerji üretiminin sağlanıyor olması kastedilmektedir. Dolayısı ile, enerji kaynaklarının seçiminde önde gelen kriterlerden bir “emre amadelik” şartı olmaktadır (Tuğrul, 2009a). Bir başka deyişle, emre amade kaynaklar nitelemesi ile; mevsimsel ve günlük farklılıklardan etkilenmeden her istendiğinde devamlı enerji üretiminde kullanılabilir kaynaklar kastedilmektedir (Tuğrul ve Baydoğan, 2006).

Bu şartın sağlanması insan gereksinimlerinin sürekli karşılanması için önem arz etmektedir. Özellikle; bazı sanayi tesisleri için enerji kesintisi riski göze alınamayacak boyutlarda bulunmaktadır. Bunlar arasında; demir-çelik tesisleri, şişe-cam üretim tesisler vb. gibi tesisler sayılabilir.

Bu bakımdan, emre amadelik önem kazanmakta ve ülkeler, öncelikle emre amade enerji kaynaklarına ulaşmak istemektedirler bir başka deyişle, ülkeler enerji taleplerini emre amade kaynaklarla karşılamak istemektedirler.

Dolayısıyla her ülke enerji gereksinimi için öncelikli olarak kendi öz kaynakları içinde yer alan emre amade enerji kaynaklarını kullanmalıdır. Ancak, emre amade kaynakları yok ise veya yetersiz ise, bu durumda da, emre amade enerji kaynağı sahibi olan ülke ve/veya bölgelerden söz konusu kaynakların temini öne çıkmaktadır.

2.6 Emre Amade Enerji Kaynakları

Emre amade kaynaklar olarak;

- Fosil Yakıtlar

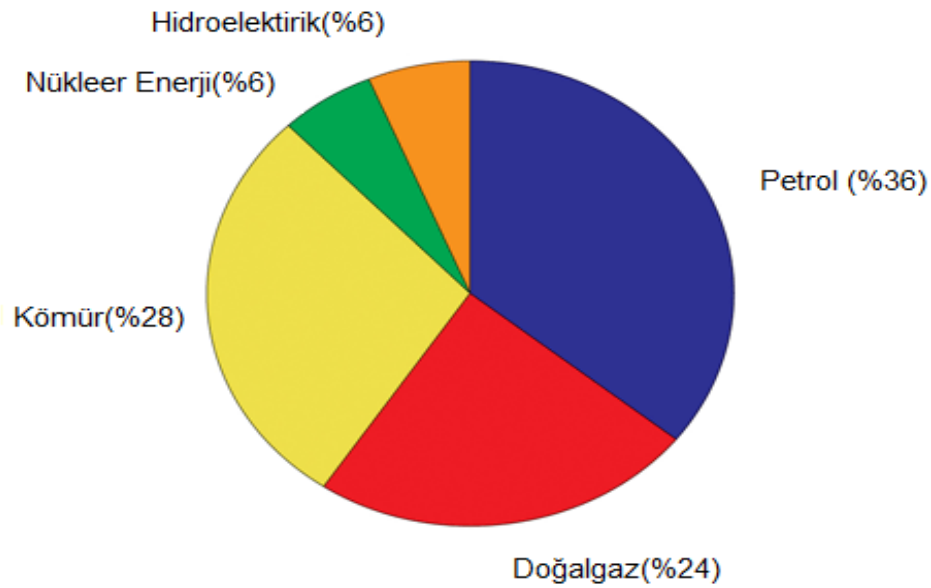
- Rejimi düzgün ve debisi yüksek hidrolik kaynaklar
- Nükleer kaynaklar

sayılabilmektedir. Emre amade enerji kaynaklarının aynı zamanda konvansiyonel enerji kaynakları olduğu görülmektedir.

Enerji üretiminde, endüstriyel devrimden bu yana, her dönem belli bir enerji ham maddesi önem kazanmış ve toplumsal gelişime damgasını vurmuştur. Kömürün neredeyse rakipsiz olduğu dönemi, petrolün egemen olduğu dönem takip etmiştir. Nükleer enerjinin, 1973-1974 petrol krizlerinin hemen sonrasındaki dönemde önem kazandığını görüyoruz.

Hidrolik kaynakların rejimi düzgün ve debisi yüksek olanları dünyanın her yerinde bulunmamaktadır. Bununla beraber, (büyük toprak kayıpları göze alınarak) böylesi hidrolik kaynaklar üzerinde büyük kapasiteli hidrolik santrallerin kurulduğu görülmektedir.

Gelişen çevre bilincine paralel olarak, fosil yakıtlar içinde doğal gaz da giderek artan biçimde petrol ve kömürün yanında devreye girmektedir. Ne var ki, bugün için fosil kaynaklar; (kömür, petrol ve doğal gaz) dünya enerji tüketimi içinde toplam yüzde 88'lik payları ile ezici bir ağırlık taşımaktadır. Bu oran, Türkiye için halen yüzde 87'dir (Şekil 2.3).



Şekil 2. 3: Fosil Yakıtların Dünya Enerji Kaynakları İçindeki Yeri (BP,2007)

Dolayısı ile, enerji kaynakları içinde emre amadeligi sağlayan söz konusu bu üç ana kaynak (Fosil yakıtlar, rejimi düzgün ve yüksek debili hidrolik kaynaklar ve nükleer kaynaklar) günümüzde ayrı bir önem taşımaktadır. Bu bağlamda da enerji politikaları kurgulanırken veya enerji planlamaları yapılırken bu enerji kaynakları öne çıkmaktadırlar.

2.7 Emre Amade Kaynakların İçinde Petrolün Yeri ve Önemi

Emre amade kaynaklar içinde fosil yakıtlar, günümüzde başta gelen enerji kaynakları durumundadır. Fosil yakıtlar farklı yakıtları içeriyorsa da; halen 3 önemli fosil yakıt kullanımında öne çıkmaktadır. Bilindiđi üzere; bunlar;

- Kömür
- Petrol
- Doğal Gaz

olmaktadır.

Bu Yüksek Lisans tez çalışmasında, emre amade kaynaklardan olan fosil yakıtlardan petrol üzerinde durulacağından burada petrolün tanıtımı yapılmaktadır.

2.8 Petrol

Petrol, latince adıyla “petroleum”, petrollü taş anlamına gelen ve hidrokarbon olarak da bilinen kompleks kimyasal yapısı olan bir maddedir. Petrolün insanlar tarafından her dönemde kullanıldığı görünmektedir. Ticari anlamda petrolün yaygınlaşması ise 19. Yüzyılın sonlarına doğru olmuştur.

Petrol dünyanın her yerinde bulunabilecek bir hammadde değildir. Jeolojik olarak oluşması ve rezervuar kayaçta depolanması için bazı ön koşullar gerekmektedir.

Petrolün oluşumu kompleks bir olaydır. Basitçe; canlı artıklarının birikmesi, uygun basınç, sıcaklık, tektonik ve jeolojik olayların etkisinde değişime uğraması olarak ifade edilebilir. Denizsel ortamda da, mikroorganizmaların ölerek deniz dibinde sedimanlar içinde kalması ve daha sonra oluşan jeolojik olaylar sürecinde petrole dönüşmesi mümkün olmaktadır. Petrol oluşumu süreci, dünyamızda yüz milyonlarca yıl almıştır (İTÜ, 2005).

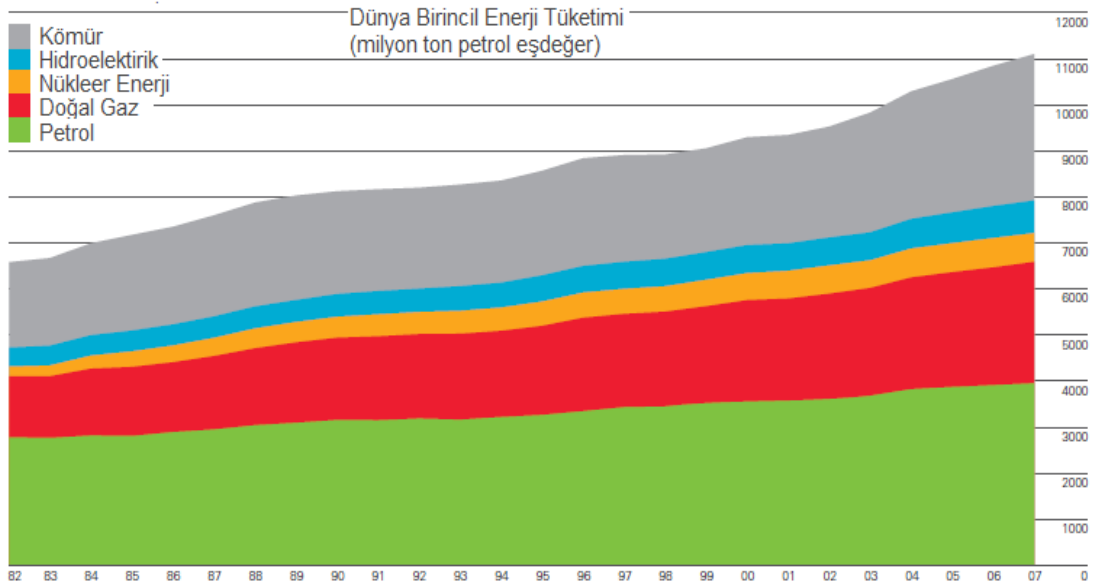
2.9 Petrolün Dünyadaki Gelişimi, Dünya Ekonomisi ve Enerji Politikaları İçindeki Yeri

Petrol araçlarda kullanıldığı ve bu konuda şimdiye kadar ciddi bir rakibi çıkmadığı için enerji tüketiminde birinci sırada olmaya devam etmektedir. Yakın gelecekte de öneminin devam edeceği anlaşılmaktadır.

Petrol günümüz dünya ekonomisi ve siyasetinde tartışılmaz bir öneme sahiptir. Kullanım alanının yaygınlığı arz-talep dengesi içinde bu ürüne bağımlılığı arttırmış ve sonuçta petrol, dünyadaki diğer enerji kaynaklarından ayrılarak stratejik bir konuma gelmiştir.

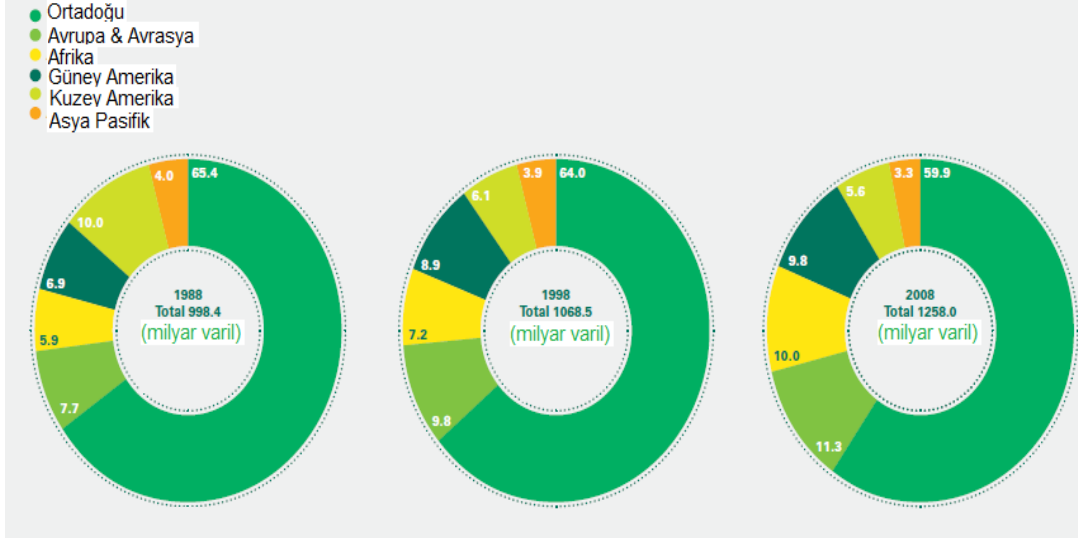
Üretici ve tüketici ülkeler petrolün bu stratejik önemini kısa sürede kavramış bulunmaktadır. Nitekim, dünyada ekonomik kalkınma ve büyüme adeta, petrole dayalı hale gelmiş bulunmaktadır.

Daha önce belirtildiği üzere çeşitli enerji kaynaklarının başında, fosil yakıtlar gelmektedir. Petrol, kömür ve doğal gaz; fosil yakıt denilince akla gelen ilk enerji kaynaklarıdır. Dünyanın bugünkü birincil enerji tüketiminde petrol % 35 civarında pay ile ilk sırayı alırken, doğalgaz % 24 ile % 28'lik payı olan kömürün ardından gelmektedir (Şekil 2.3). Şekil 2.4 den petrolün son 25 yıl içinde diğer enerji kaynakları ile tüketimi görülmektedir.



Şekil 2. 4: Dünyada Petrolün Fosil Yakıtlar İçindeki Yeri (BP, 2008)

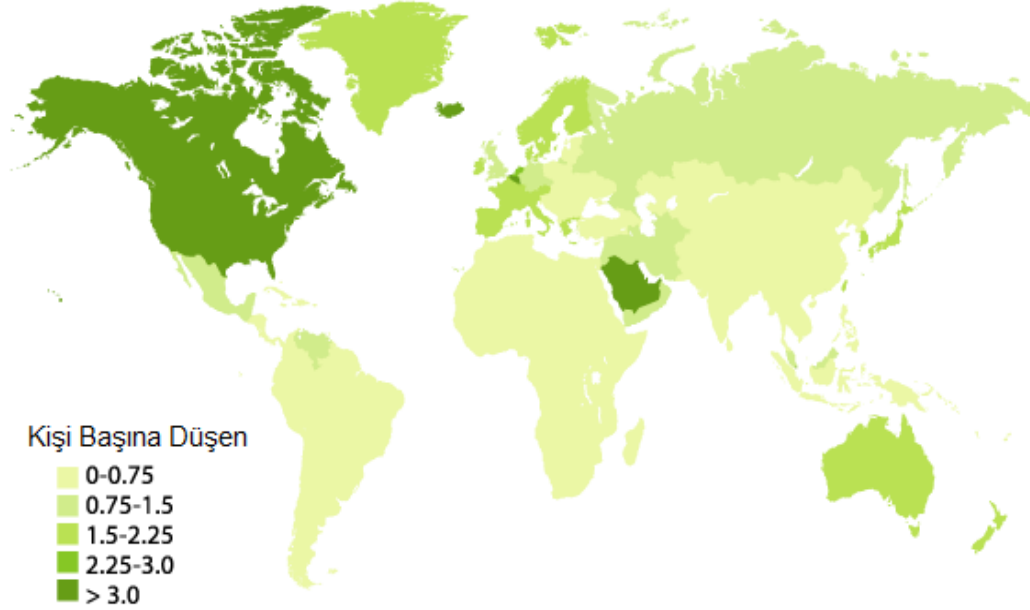
Petrolün dünyadaki yeri ve gelişimi enerji politikaları açısından önem taşımaktadır. Şekil 2.5'te dünya petrolünün coğrafi dağılımı ve gelişimi görülmektedir (BP, 2005).



Şekil 2. 5 : Dünya Petrolünün Durumu ve Gelişimi (BP, 2005)

Aşağıdaki şekilde (Şekil 2.6) dünyada kişi başına petrol tüketimi görülmektedir. Gelişmiş ülkelerde kişi başına tüketimin gelişmemiş ülkelere oranla yüksek olduğu görülmektedir.

TEP(ton eşdeğer petrol)

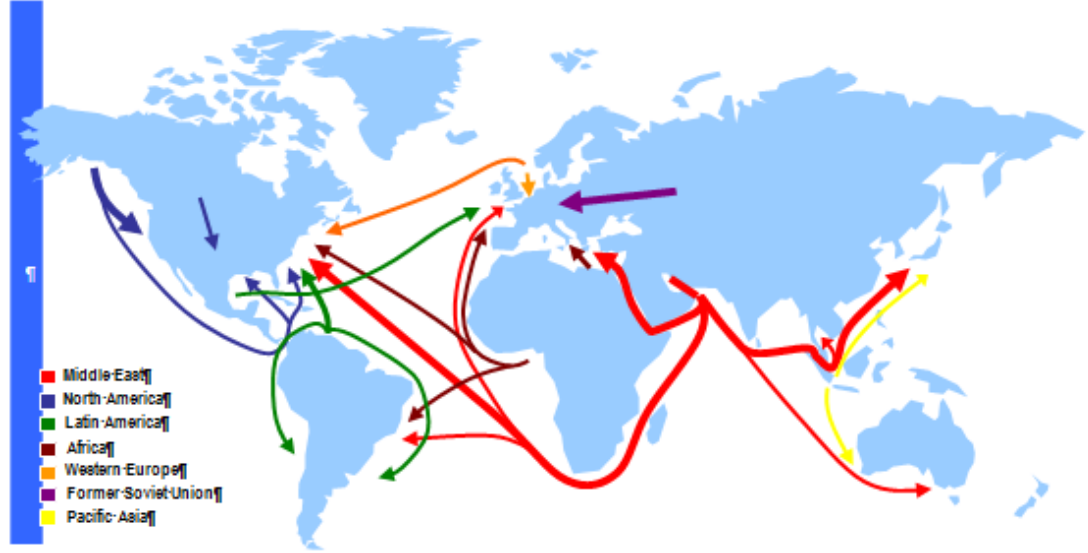


Şekil 2. 6 : Dünyada Kişi Başına Petrol Tüketimi (BP, 2008)

Dünya petrolünün coğrafi durumu ve gelişimi (Şekil 2.5) ile dünyada kişi başına petrol tüketimi (Şekil 2.6) bir arada değerlendirildiğinde, görülen odur ki; dünyada petrol bulunan ve petrol üreticisi olan ülke ve bölgelerle, dünya petrol tüketimi yüksek olan ülke ve bölgeler örtüşmemektedir. Bir başka deyişle, petrol bulunan bölgeler ile petrol talebi yüksek bölgeler farklılık arz etmektedir. Bu durum ise,

dünyada sorunlara neden olmaktadır ve bu bağlamda enerji politikalarının dünya konjüktürü ve genel politikalarını etkilediği söylenebilir.

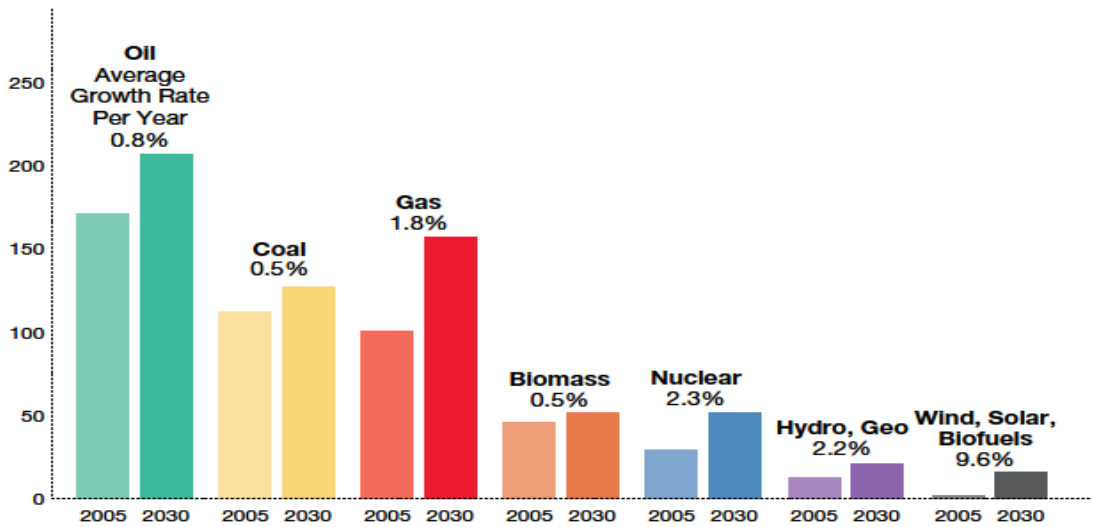
Öte yandan, petrolün petrol bulunan bölgelerden, petrol talebi yüksek ve petrolü bulunmayan veya yetersiz olan bölgelere nakledilmesi gerekmektedir. Bu konu da, dünya ticareti ve ekonomisi açısından ayrı bir önem taşımaktadır. Şekil 2.7’de dünya petrol deniz taşıma yolları görülmektedir (Rodrigue, 2003).



Şekil 2. 7 : Dünya Petrol Deniz Taşıma Yolları

Geleceğe yönelik projeksiyonlarda da petrolün önemi yadsınamayacak boyutlarda görünmektedir. Şekil 2.8’de petrolün gelecek projeksiyonundaki yeri görülmektedir (Exxon Mobil, 2009)

Katırlıyon BTU



Şekil 2. 8 : Petrolün Gelecek Projeksiyonundaki Yeri

3. ARZ GÜVENLİĞİ

Enerji arz güvenliği, ülkelerin gelişimlerini; ekonomik ve ulusal güvenliklerini temelden etkileyen bir olgudur. Bu nedenle, enerji kaynaklarını kesintisiz, güvenilir, ucuz, temiz ve çeşitlendirilmiş kaynaklardan sağlayabilmek ve verimli kullanmak, her ülkenin güvence altına alması gereken hususlardır. Enerji güvenliği, geniş kapsamlı bir kavramdır ve sadece bir önceki cümlede sıralanan temel başlıklar altında değerlendirilmesi yeterli değildir.

Enerji altyapısına yönelik terörist saldırılardan yatırım eksikliklerinin doğuracağı kesintilere, kasırgaların doğuracağı engellerden ambargolara, grevlerden lokavtlara, iç savaştan işgale kadar birçok olasılığı birlikte değerlendirmemizi gerekli kılan geniş bir kavramdır.

3.1 Arz Güvenliği kavramı ve önemi

Ülkeler, enerji politikalarını belirlerken, enerji arz/talep dengesi, enerji kaynakları, dışa bağımlılık, coğrafi durum, nüfus artış hızı, finansman durumu gibi faktörlerin yanında enerji kaynaklarında yedeklilik, çeşitlilik gibi değişkenleri de dikkate almaktadır. Bu nedenle her ülkenin kendine özgü bir enerji politikası bulunmaktadır.

DPT tanımına göre Enerji politikalarının temel amacı; artan nüfusun ve gelişen ekonominin enerji ihtiyacının sürekli ve kaliteli bir şekilde, güvenli bir arz sistemi içinde karşılanabilmesi ve bunun özel sektör yatırımlarının ağırlığını oluşturduğu, serbest rekabete dayalı şeffaf bir piyasa yapısı dahilinde gerçekleştirilmesidir (DPT, 2007). Bu çerçevede, arz planlaması yapılırken enerjinin zamanında, kesintisiz ve yeterli miktarda sağlanabilmesi, aynı zamanda arz maliyetinin olabilecek en düşük seviyede tutulması temel hedeftir.

Bugün ulusal kaynakları yetersiz ülkeler, gereksindikleri enerjiyi zamanında, emre amade bir şekilde ve en güvenli şekilde sağlamak için sürekli yeni arayış içinde bulunmaktadır. Bu süreçte öne çıkan unsur, her ne pahasına olursa olsun ucuz kaynak temin etmek değil, ulusal ekonomilerin herhangi bir kesinti yaşamaksızın

üretimde devam edebilmeleri için ihtiyaç duyulan enerjinin, güvenli taşıma sistemleri ve güzergahları yoluyla ülkeye ulaştırılmasıdır.

Bu anlamda, enerji arz güvenliği meselesi 21. yüzyılda da dünya politikalarına yön veren başat bir rol oynayacağı izlenimi edinilmektedir. Dolayısı ile emre amade nitelik taşıyan enerji kaynakları ve onların arz güvenliğinin sağlanması hep önemli olacaktır.

3.2 Arz Güvenliği için gerekli şartlar

Önümüzdeki yıllarda da petrol ve doğal gazın birincil enerji tüketiminde önemini koruyacağı anlaşılmaktadır. Dolayısı ile bu stratejik enerjiye yönelik politikalar geliştirilmekte ve zamanın şartlarına uygun yatırım planları yapılmaktadır.

Günümüzde, petrol ve doğal gazın bulunduğu bölgelerle, söz konusu enerji kaynaklarına talebi en yüksek olan bölgelerin farklı olması arz güvenliği sorununun önemini yadsınamayacak boyutlara taşımaktadır.

3.2.1 Stratejik kriterler

Burada, enerji politikaları için önemli olan stratejik kriterler önemli olmaktadır. Bir başka deyişle, arz güvenliği için stratejik kriterler etkin olmaktadır. Söz konusu stratejik kriterler olarak;

- Jeopolitik
- Yedeklilik
- Çeşitlilik

kriterleri üzerinde durmak gerekecektir.

3.2.1.1 Jeopolitik kriter

Stratejik kriterlerin içinde, belki de en önde gelen koşul, jeopolitik kriter olmaktadır (Tuğrul, 2009). Arz güvenliği bağlamında; enerji temini için öncelikle, güvenilir enerji kaynaklarına sahip olmak veya güvenilir enerji kaynağı bağlantılarının yapılmış olması gerekmektedir.

Kendi enerji kaynakları yetersiz olan ülkelerin, güvenli enerji kaynağı bağlantılarını yapmış olması zorunluluk arz etmektedir. Bu çerçevede, coğrafyaya bağlı olarak üretilen politika ve stratejilerle jeopolitik kriter öne çıkmaktadır.

3.2.1.2 Yedeklilik kriteri

Enerji arz güvenliği için, önemli bir kriter de “Yedeklilik Kriteri” olmaktadır. Burada, talep edilen enerji kaynağının birden fazla yerden temininin gerekliliği ifade edilmek istenmektedir. Bir başka deyişle, bir enerji kaynağı çeşidine ilişkin olarak, birden fazla besleyici kaynakla bağlantı kurmanın önemi vurgulanmaktadır.

Ülkelerin, enerji talepleri için bir enerji kaynağının yedeklerinin olması gerekliliği son derece önemli olmaktadır. Zira, bir kaynaktan teminde sorun olursa, diğer kaynak veya kaynaklar devreye girerek veyahut diğer kaynaklardan daha fazla alım sağlanarak enerji kaynağı temininin devamlılığının sağlanması mümkün olabilmektedir.

3.2.1.2 Çeşitlilik kriteri

Enerji arz güvenliğinin sağlanabilmesi için, enerji politikalarının tek bir kaynağa bağlı olarak kurgulanmaması gerekmektedir. Arz güvenliği açısından, enerji üretiminin birden fazla enerji kaynağı çeşidi ile karşılanması enerji politikalarının hayata geçirilişinde güvenilirliği sağlamaktadır. Bu husus; çeşitlilik kriterini ifade etmektedir.

Böylelikle, enerji kaynaklarından birinde olabilecek bir sorun veya bir kriz, diğer enerji çeşitlerinin öne çıkarılmasıyla giderilebilecektir. Sonuçta, arz güvenliği, ülke için sağlanabilecektir.

3.3 Arz ve Talep Güvenliği

Enerji konusunda, çoğunlukla, enerji arz güvenliği üzerinde durulmaktadır. Günümüzde, tüm ülkelerin enerji gereksinimlerinin olduğu düşünülürse, bu durum olağan olarak nitelenebilir.

Bununla birlikte, enerji kaynağı ülkeler için de “talep güvenliği” önemlidir. Bir başka deyişle, enerji kaynağı bölgesindeki ülkeler, sahip oldukları enerji kaynağı ve kaynaklarının alıcılarının güvenilirliğinden emin olmak isterler. Nitekim, dünya petrol politikasını yönlendiren organizasyonların başında OPEC (Petrol Üreten ve

İhraç Eden Ülkeler) gelmekte ve emre amade enerji kaynaklarından biri olan petrol için talep güvenliği bağlamında çalışmaları yönlendirmektedir.

Ancak, burada, emre amade enerji kaynakları için hayli çok sayıda alıcı ülke bulunduğundan talep güvenliğinin sağlanması daha kolay görülmektedir. Dolayısıyla, günümüzde arz güvenliği daha öne çıkmış bir kavram durumunda görünmektedir.

4. TÜRKİYEDE PETROL

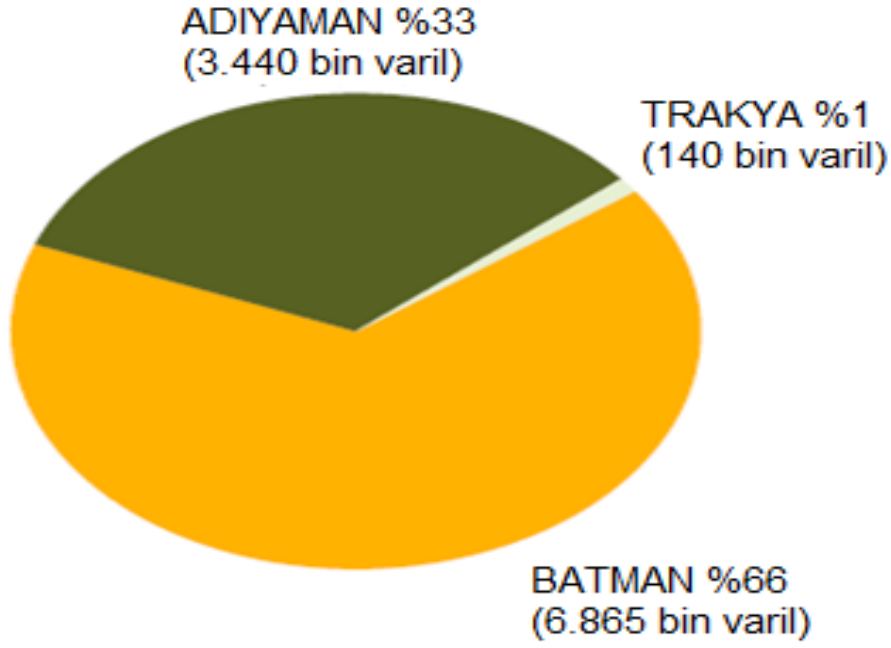
4.1 Türkiye’de Petrol Kaynakları

Türkiye’de petrol arama işlemleri 2189 sayılı yasa ile kurulan “Petrol Arama ve İşletme İdaresi” kurumunun kurulmasıyla başlar. Açılan ilk derin kuyu 20 Mayıs 1933’de, 1351 metre derinlikte kuru olarak bitirilen Baspirin-1 arama kuyusudur. Ciddi manada ilk petrol keşfi Raman sahasındaki Raman-1 kuyusunda 1048 metre’de 1940 yılında yapılmıştır(Taşman, Cevat).

Türkiye’de petrol arama çalışmaları 1933’de kurulan “Petrol Arama ve İşletme İdaresi’nden” sonra 1942-1958 yılları arasında MTA ve TPAO’nun kurulmasıyla birlikte giderek hızlanmış ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Raman ve Garzan sahaları keşfedilmiştir. İzleyen yıllarda 7 Mart 1954 tarihinde, 6326 sayılı Petrol Yasası ile yerli ve yabancı firmaların da petrol arama ve üretim çalışmalarına katılmalarına olanak sağlanmıştır.

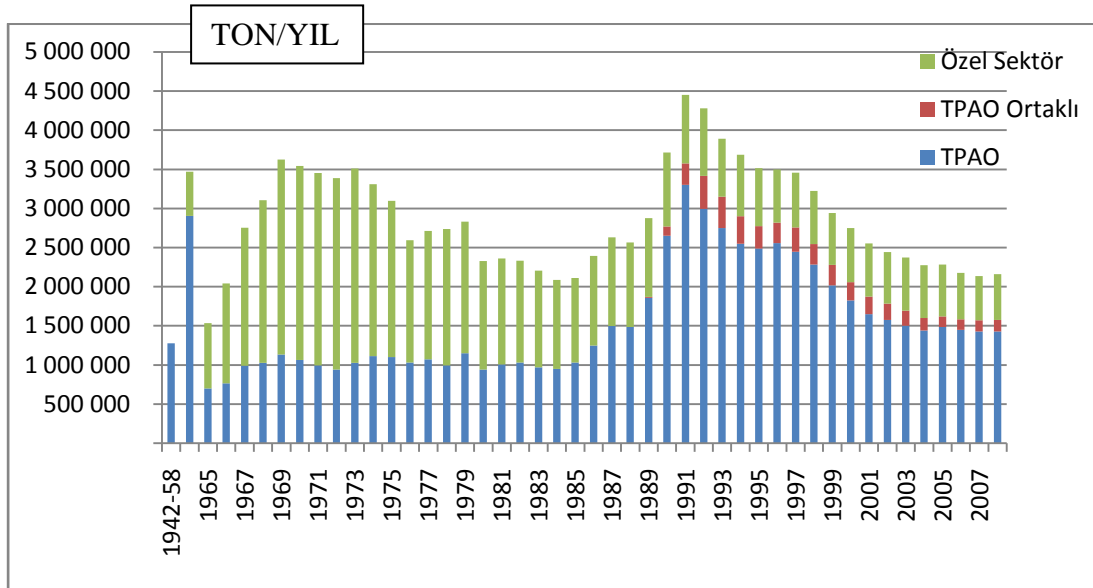
Petrol Yasasının yürürlüğe girmesiyle, Türkiye’de petrol aramaları 18 bölgeye ayrılmıştır. Arama faaliyetleri başlangıçta X. Bölge Siirt, XI. Bölge Diyarbakır, XII. Bölge Gaziantep üzerinde yoğunlaştırılmış, daha sonra I. Bölge Marmara, XIII. Bölge Hatay, XIV. Bölge Konya, XVI. Bölge Antalya yörelerinde sürdürülmüştür. II. Bölge Bolu, III. Bölge Ankara ve XVII. Bölge İzmir’de de sınırlı aramalar gerçekleştirilmiştir. Şekil 4.1’de Türkiye’de halen geçerli olan petrol rezervlerinin bölgesel dağılım oranları görülmektedir.

Türkiye’de petrol arama çalışmalarının yapılmasının gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Güneydoğu Anadolu öncelikli, denizlerde, Batı Toroslar ve İç Anadolu’da yapılacak yeni aramalarla bilinen petrol rezervlerinin artması olasıdır (Kaya, 2004).



Şekil 4. 1 : Türkiye’de petrol rezervlerinin bölgesel dağılım oranları

Türkiye’de petrol sahaları TPAO ve farklı şirketler tarafından işletilmektedir. Şekil 4.2’de keşfedilen sahaların üretim verileri görülmektedir.



Şekil 4. 2: Türkiye’de keşfedilen sahaların üretim verileri(PİGM, 2009)

Türkiye’de aramacılık çalışmalarının yarısından fazlasını TPAO yürütmektedir. TPAO yurtiçinde deniz alanları ve karadaki petrol aramalarını yabancı ortaklarla birlikte gerçekleştirmektedir. TPAO, 1954 yılında 6327 sayılı kanunla kamu adına petrol faaliyetlerini yürütmek üzere kurulmuştur. 1983 ve 1984 yıllarında kamu petrol sektöründe yeniden yapılanma çalışmaları sonucunda TPAO petrol, doğal gaz ve jeotermal enerji kaynaklarının aranması ve üretimi alanlarında bizzat, rafinaj, dağıtım

ve pazarlama konularında ise dört bağı ortaklığı (BOTAŞ, DİTAŞ, TÜPRAŞ, POAŞ) ile faaliyetlerini sürdüren bir kuruluş haline gelmiştir (DPT, 2001).

Daha sonra İGSAŞ'ın da TPAO'nun bağı ortaklığı durumuna geldiği görülmektedir. Ancak, 1990 yılından itibaren bağı ortaklıklar özelleştirme kapsamına alınmış bulunmaktadır. Böylelikle, TPAO'nun entegre yapısını kaybederek sadece arama ve üretim yapar bir şirket konumuna geldiği görülmektedir. Şirketin 2004 yılında ortak üretim yaptığı sahalar da dahil olmak üzere 55 petrol sahasından 10.535.834 varil ham petrol ürettiği ifade edilmektedir.

2004 yılında Türkiye'de, 13 adet yerli ve 20 adet yabancı olmak üzere toplam 33 adet şirket, 322 adet arama ve 70 adet işletme ruhsatında faaliyet göstermiş bulunmaktadır. Türkiye'de petrol aramacılığının yapılmaya başladığından günümüze kadar geçen sürede 1187 arama kuyusu, 498 tespit kuyusu, 1344 üretim kuyusu, 30 enjeksiyon kuyusu ve 81 jeolojik inkişaf kuyusu olmak üzere toplam 3140 adet kuyu açılmış olup, toplam 6.139.920 metre sondaj yapıldığı kaydedilmiş bulunmaktadır (Bayraç, 2007).

2007 yılında, TPAO yurtiçi üretim sahalarından 10.297.955 varil (1.518.881 ton) ham petrol üretilmiş olup, bu rakam ülkemiz toplam üretiminin % 71'ine karşılık gelmektedir.

TPAO, üretimini artırma politikasına paralel olarak, ülke içerisindeki rezerv geliştirme ve üretim faaliyetlerine devam etmektedir (TPAO, 2008).

Türkiye'de petrol aramacılığı giderek daha derin kuyular açmaya yönelmektedir. Geçmişte, MTA tarafından bulgularan Raman ve Garzan'da ortalama derinlik 1450 metre civarlarındayken geçmezken, TPAO'nun çalıştığı alanlarda derinliklerin 1000-3250 metre arasında N.V. Turkse Shell tarafından bulunan sahalarda 1439-2531 metre, diğer firmalarca saptanan alanlarda 1040-3030 metre arasında değişmekte olduğu gözlenmektedir (Yıldırım, 2003).

Petrol konusunda günümüze kadar yapılan araştırmalar bulunan rezervler itibarıyla, Türkiye'nin ortadoğu ve kafkasya gibi komşu bölgelerdeki kadar rezerv kaynağına sahip olmadığını ortaya çıkarmıştır. Anadolu'nun tektonik evrimine bağı olarak çok kıvrımlı ve kırıklı, engebeli, karmaşık bir jeolojik yapıya sahip olması, Türkiye'deki petrol arama çalışmalarını oldukça zorlaştırmakta ve arama yatırımları maliyetlerini yükseltmektedir.

Çizelge 4. 1 : Türkiye Ham Petrol Rezervleri (Ton) (2009, PİGM)

Şirketler	Rezervuardaki Petrol	Üretilebilir Petrol	Kümülatif Üretim	Kalan Üretilebilir Petrol
T.P.A.O.	694 415 009	102 278 117	71 454 877	30 823 240
N.V.Turkse Perenco	181 756 969	46 927 839	42 158 309	4 769 530
Petroleum E.M.I. & Dorchester	73 087 198	12 746 190	11 319 021	1 427 169
Toreador & T.P.A.O.	6 953 650	2 747 204	2 462 090	285 114
N.V.Turkse Perenco & T.P.A.O.	15 064 194	4 380 283	1 814 349	2 565 934
Aladdin & GYP	8 577 159	1 349 658	1 136 178	213 480
Aladdin & Madison (Turkey) LLC.	3 601 190	900 422	290 377	610 045
Aladdin & Trans Med. & EOT	3 280 000	983 800	5 397	978 403
Amity Oil & T.P.A.O.	16 103	16 038	14 269	1 769
Diğer	17 487	17 487	15 206	2 281
Toplam	986 768 959	172 347 038	130 670 073	41 676 965

Çizelge 4.1’de, 2008 yılı sonu itibariyle Türkiye’deki petrol sahalarından toplamda yaklaşık 130 milyon ton üretim yapıldığı ve üretilebilir rezervlerin yaklaşık 41 milyon ton olduğu görülmektedir.

Türkiye’de yapılan petrol arama çalışmalarının ve ayrılan ödeneğin yetersiz olduğu söylenebilir. Açılan toplam kuyu sayısı birçok ülkelerde bir yılda açılan kuyu sayısından daha azdır. Bu nedenle arama çalışmalarının hızlandırılması gerektiği ifade edilmektedir.

4.2 Türkiye’de Petrol Üretim ve Tüketimi

Petrol üretiminin yaklaşık % 70’i TPAO, geri kalanının büyük bir kısmı da N.V.Turkse Perenco, Alaaddin Middle East ve Petroleum Exp. Med Şirketi olmak üzere, diğer Türk ve yabancı firmalar tarafından gerçekleştirilmektedir (Üşümezsoy ve Şen, 2003, 198).

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi, Türkiye’de petrol üretimi 1993 döneminde 3.9 milyon ton iken, üretim değerleri 2003 yılına kadar geçen sürede azalma eğilimi göstererek

2.3 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Türkiye’de ham petrolün büyük bir bölümü Güneydoğu Anadolu bölgesinde üretilmekte olup, bir miktar üretim de Trakya bölgesinden elde edilmektedir.

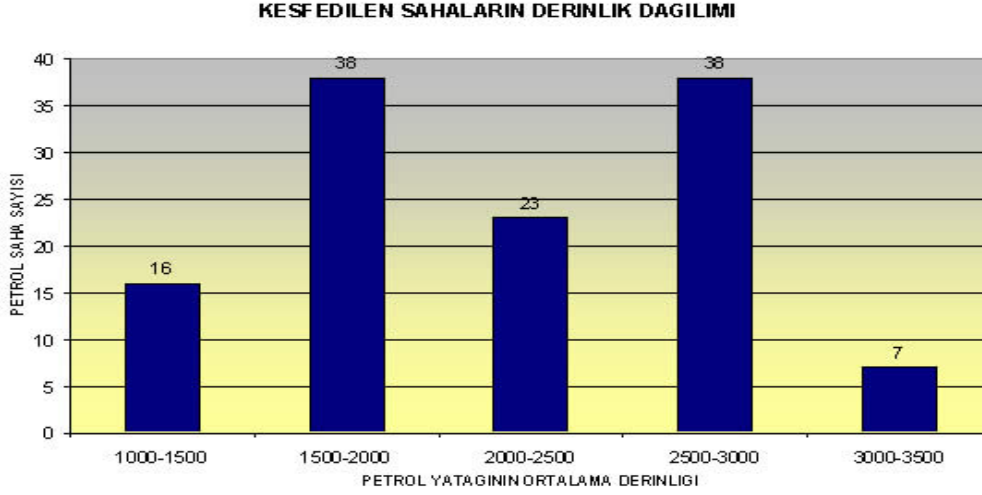
Çizelge 4. 2: Türkiye’de Petrol Üretimi (Ton, PİGM, 2009)

	TPAO	TPAO ORTAKLI	DİĞER	TOPLAM
1990	2 650 922	119 786	945 838	3 716 546
1991	3 300 030	275 786	875 886	4 451 702
1992	2 993 919	423 268	863 765	4 280 952
1993	2 748 265	403 544	740 212	3 892 021
1994	2 548 989	351 294	786 385	3 686 668
1995	2 488 116	285 722	741 944	3 515 782
1996	2 557 785	260 392	681 458	3 499 635
1997	2 447 824	311 657	697 485	3 456 966
1998	2 283 355	262 213	678 054	3 223 622
1999	2 016 841	260 948	662 107	2 939 896
2000	1 826 006	232 089	691 010	2 749 105
2001	1 648 547	224 184	678 736	2 551 467
2002	1 574 284	207 766	659 484	2 441 534
2003	1 500 043	192 119	682 882	2 375 044
2004	1 440 900	159 196	675 434	2 275 530
2005	1 485 522	134 409	661 200	2 281 131
2006	1 448 320	133 246	594 102	2 175 668
2007	1 428 617	141 858	563 700	2 134 175
2008	1 425 976	147 868	586 223	2 160 067
TOPLAM (1990-2008)	39 814 261	4 541 018	13 465 905	57 807 511

Üretim yapan şirketler ve ortaklıklar aşağıdaki gibi verilebilir : TPAO ortaklı üretim Arco & TPAO, N.V Turkse Perenco & TPAO, Amity & TPAO diğer şirketler ise N.V. Turkse Perenco, Mobil Exp. Med.Inc., Petrom Dorchester Aladdin Trans Med., Ersan Aladdin, Ersan Aladdin Trans Med., Aladdin Tür-kan, Ersan Aladdin G.Yıldızı, Aladdin G.Yıldızı, Ersan Aladdin Avenue ve TGT Huffco olarak sayılabilir.

Halen üretimde kullanılan rezervlerin tükenmesi nedeniyle, yeni üretim sahalarının bulunması önem arz etmektedir. Yeni ve önemli rezerv sahalarının bulunmaması veya bulunamaması durumunda önümüzdeki yıllarda üretimin giderek düşmesi beklenmektedir.

Üretim yapılan petrol sahalarının ortalama rezerv derinliği 2000-2500 metre dolaylarındadır. Keşfedilen rezervlerin derinlikleri ise en fazla 3500 metredir. Bir başka deyişle, Türkiye’de petrol aramaları daha derin seviyelerde yapılmamaktadır. Şekil 4.3’de Türkiye’de keşfedilen petrol sahalarının derinlikleri görülmektedir.



Şekil 4.3 : Türkiye’deki keşfedilen petrol sahalarının derinliklerine göre dağılımı (PIGM, 2005)

Ayrıca, bu sahalardan üretilen petrolerin API graviteleri incelendiğinde; API gravitesi 30 ve daha yüksek hafif petrolerin üretildiği petrol sahalarının sayısı 53’dür. Bu sahalarda mevcut olan yerinde petrol miktarı da az olarak nitelenmektedir. 10-25 API graviteli ağır ve orta petrolerin üretildiği saha sayısı ise, 47’dir ve bu sahalarda mevcut üretilebilir petrol miktarı hayli fazladır (Bayraç, 2007).

Sahalar (günümüz değerlendirmeleriyle) ekonomik ömürlerini tamamlamaya başladıkları halde, % 70’lere varan miktarlarda petrol rezervlerde üretilemeden kalmaktadır. Bu kalan petrolün ikincil ve üçüncül üretim yöntemleriyle üretilmesi gereklidir. Bu da gelişkin teknolojilerin kullanılmasını gerekli kılmaktadır.

Petrol tüketiminde ise, ekonomik gelişmeye bağlı olarak sürekli bir yükselme eğilimi görülmektedir. Türkiye’de yılda yaklaşık 30 milyon ton ham petrol tüketilmekte ve bu rakamın önümüzdeki beş yıl içinde 41 milyon tona ulaşacağı tahmin edilmektedir.

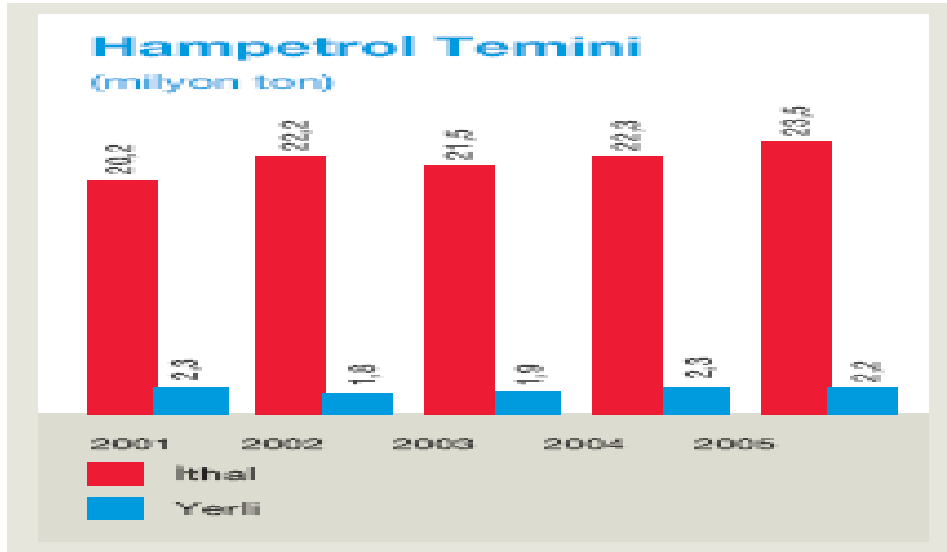
Türkiye’nin petrol tüketimi, % 44 ile toplam enerji tüketiminde en büyük paya sahiptir ve gelecekte de petrol ürünleri tüketiminin, hızlı büyümesini sürdüreceği beklenmektedir. Türkiye’de petrol üretiminin tüketimi karşılama oranı, yıldan yıla sürekli düşme göstererek 1993 yılında % 14.4 seviyesinden 2003 yılında % 7.74’e

düşmüştür. Bu durum petrolde, dışa olan bağımlılığı net bir şekilde ortaya koymaktadır (Bayraç, 2007.).

4.3 Türkiye'nin Petrol Temin Kaynakları

Net petrol ithalatçısı konumunda olan Türkiye'nin ithal ettiği petrolün miktarı ve değeri, genel olarak uluslararası petrol fiyatlarına bağlı olarak değişimler göstermektedir. Türkiye'nin toplam enerji ihtiyacının yaklaşık % 40'ını petrolden sağlamaktadır(2007, DPT 9. Kalkınma Planı). Ancak son yıllarda doğalgaz kullanımının artması bu oranın biraz düşmesine neden olmuştur.

Türkiye'nin petrol ihtiyacının % 90'ı ithalat yoluyla karşılanmaktadır. Türkiye'nin toplam ithalatının yaklaşık % 9'unu ham petrol oluştururken, GSMH'nin % 2.27'si petrol ithalatı için harcanmaktadır. Şekil 4.4'de Türkiye'nin yerli ve yabancı ham petrol temin durumu görülmektedir.



Şekil 4.4: Türkiye'nin yerli ve yabancı ham petrol temin durumu (TÜPRAŞ, 2006.)

Türkiye petrol ithalatını, büyük ölçüde Suudi Arabistan, İran, Irak, Libya gibi çevresindeki petrol üretimi yapan ülkelerden yapmaktadır. Son yıllarda Rusya Federasyonu ve Türk Cumhuriyetleri'nden petrol ithalatı konusunda önemli gelişmeler yaşanmaktadır. Türkiye'nin petrol ithalatının değeri petrol fiyatlarıyla doğru orantılı olarak değişmektedir.

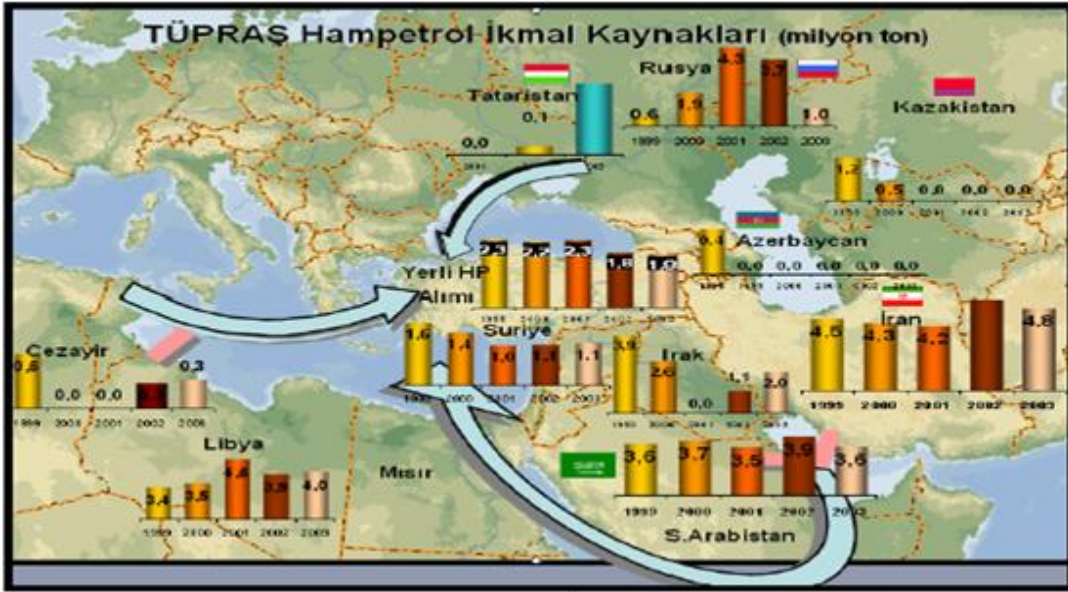
Günümüzde, Türkiye'de, ithal edilen petrol miktarı biraz dalgalanma göstermekle birlikte, ortalama olarak 23-24 milyon ton dolayında gerçekleşmektedir. Çizelge

4.3'de Türkiye'nin ham petrol temini ve Şekil 4.5'de de bölgesel dağılımı görülmektedir.

Çizelge 4. 3: Türkiye Ham Petrol Temini(Bin Ton) (TÜPRAŞ, 2007)

Hammadde	Petrol Ürünleri	Petrokimya Ürünleri				
Hammadde Temini (1000 Ton)				2004	2005	2006
İthal Hammadde				22,267	23,500	24,305
Yerli Hammadde				2,257	2,181	2,182
Toplam				24,524	25,681	26,487
Hammadde İşleme (1000 Ton)				2004	2005	2006
İthal Hammadde				22,205	23,369	23,996
Yerli Hammadde				2,303	2,125	2,197
Toplam				24,508	25,494	26,193

Aşağıdaki şekilden de (Şekil 4.5) görüldüğü üzere Türkiye ham petrol temininin hemen hemen tamamını komşu bölge ve ülkelerden yapmaktadır.



Şekil 4. 5: Türkiye'nin petrol Temin Bölgeleri (TÜPRAŞ, 2004)

Türkiye'nin çok düşük seviyede olan petrol ihracatı 1999 yılında İtalya'ya 4.3 milyon dolar değerinde petrol ihracatı sonucu, 5 milyon doların üzerine çıkmıştır. Hollanda'ya 1998 yılında 2.6 ve 2000 yılında 4.7 milyon dolarlık petrol ihraç edilmiştir (Yıldırım, 2003).

2001 ve 2002 yıllarında ABD'ye yıllık 3 milyon dolar düzeyinde petrol ihraç edilmiştir. ABD'nin enerji arzını çeşitlendirme politikasına bağlı olarak Suudi Arabistan, Meksika, Kanada gibi önemli ham petrol tedarikçilerinin yanında, ikincil olarak başvurduğu ülkeler arasında Türkiye'yi de katmıştır (Yıldırım, 2003).

Ancak, Türkiye, esas itibariyle petrol ithal eden bir ülke konumundadır. TÜPRAŞ ham petrol alımlarını ulusal ham petrol şirketleriyle yaptığı yıllık anlaşmalar yoluyla gerçekleştirmekte olup, 2005 yılında rafinerilerinin ham petrol ihtiyacı **İran, Rusya, Libya, Suudi Arabistan, Irak, Suriye** gibi ülkelerden, spot piyasadan ve yerli kaynaklardan karşılanmıştır. İkmal edilen ham petrolerin yedeklenerek arz güvenliği nispeten artırılmıştır.

4.4 Türkiye’de Enerji Hatları

Enerjide kendi kendine yetmeyen yeterli yerli kaynağı olmayan Türkiye enerji zengini ülkelerle enerji gereksinimi yüksek Avrupa ülkeleri arasında yer almaktadır. Bu coğrafik konum ister istemez Türkiye’yi bu iki gurup ülke arasında bir köprü olmaya itmektedir.

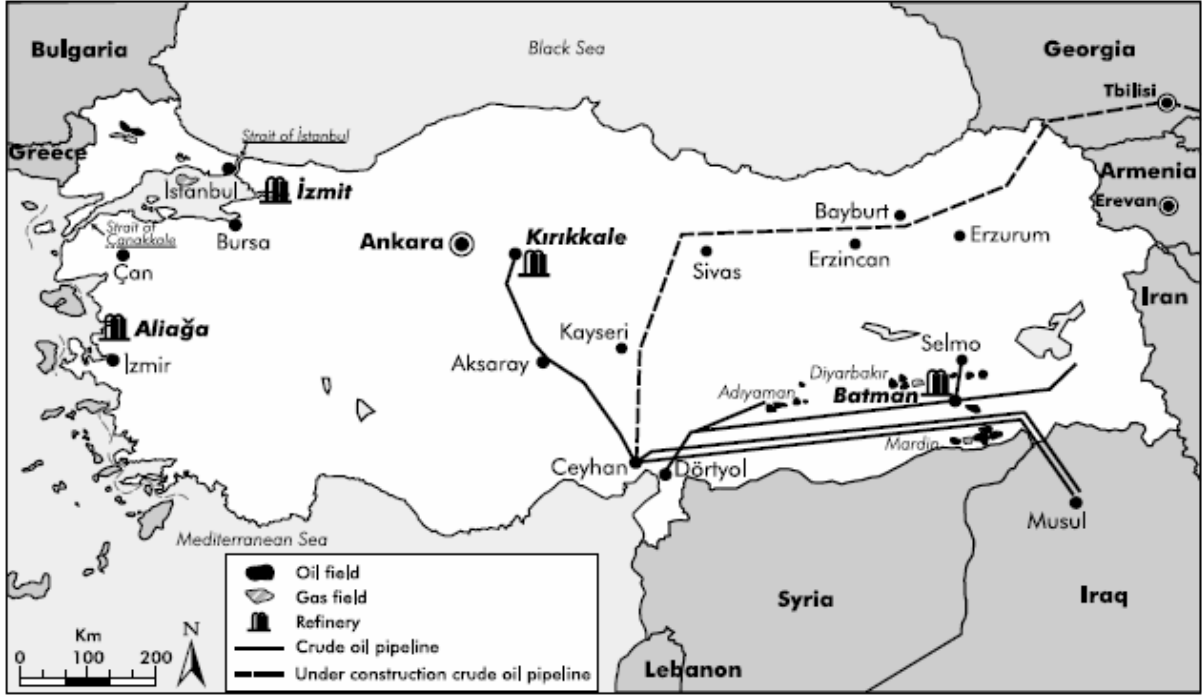
Uluslararası petrol ticaretinde el değiştirme çoğu kez, kıtalararası ve deniz aşırı nitelikte olduğundan, taşıma güzergahları gittikçe önem kazanmaktadır. Türkiye gerek Orta Doğu gerekse, Orta Asya (Kuzey Kafkasya ve Hazar Bölgesi) petrollerinin dünya piyasalarına ulaştırılması konusunda kritik ve stratejik bir konuma sahiptir. Bu bakımdan, enerji arz güvenliği açısından dünya için önemli bir jeopolitiğe sahip bulunmaktadır.

Burada petrol ve doğalgaz zengini ülkeler, genelde geri kalmış ve gelirlerinin büyük bölümünü topraklarından çıkardıkları enerji kaynaklarından elde eden ülkeler, kaynaklarını ülkemiz üzerinden güvenli olarak ve daha kazançlı bir şekilde batı pazarına iletmek istemekte batı ülkeleri ise enerji temin kaynaklarını ve coğrafyalarını çeşitlendirmek istemektedirler.

Bu konumun getirdiği avantajı iyi bir şekilde kullanarak Türkiye’nin bu sektörde önemli bir oyuncu konumuna gelmesi mümkün görülmektedir. Transit ülke olma avantajının yanı sıra, transit taşınan petrolden Türkiye’nin ihtiyacının daha ucuza karşılanması olasılığı da mevcuttur.

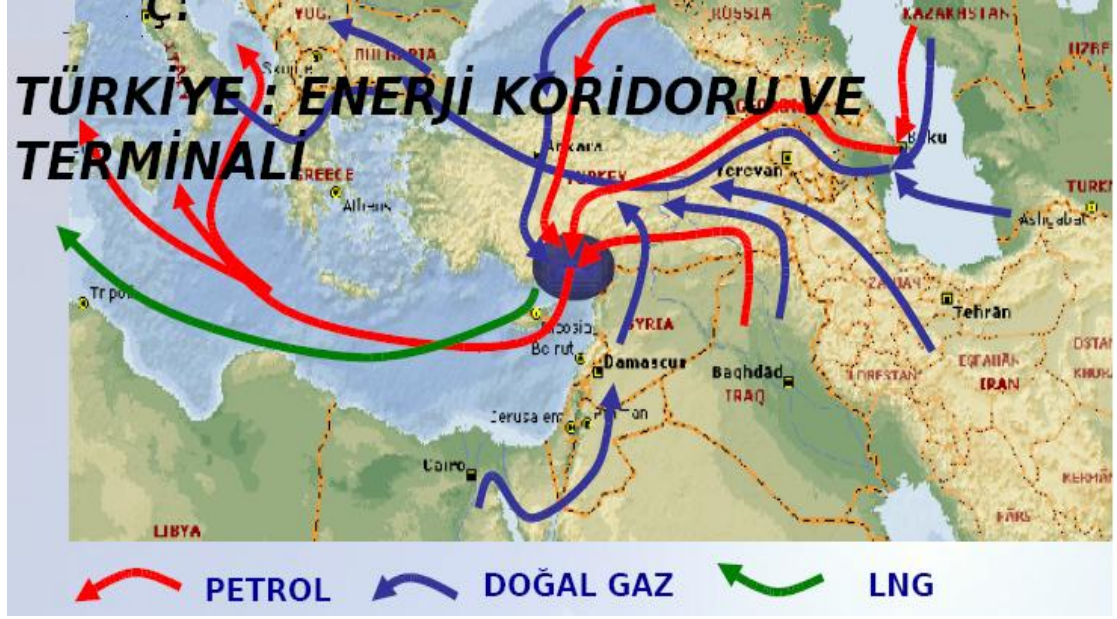
Böylelikle, Türkiye; bu geçişten gelir elde etmek ve enerji arz güvenliğini sağlamak istemektedir. Türkiye’nin, coğrafi konumu, bir başka deyişle jeopolitiği nedeniyle öneminin, arttığı tartışmasız olmakla birlikte, farklı sorunlarla da ilgilenmesi gerekebilecektir. Şekil 4.6’da Türkiye’nin petrol iletim hatları görülmektedir.

Ayrıca, Türkiye'nin geçecek hatları ve transfer edilecek petrolü yönlendirmesi de söz konusu olabilir. Bu durumda, Türkiye, gerçek bir "enerji terminali" ülke haline gelecektir. Başka bir deyişle, Türkiye'nin; petrolün kaynak bölgelerden tüketim bölgelerine taşınmasında, statik bir konumda kalması yerine bu iletim üzerinde söz sahibi olması söz konusu olabilir. Dolayısı ile de, bir geçiş bölgesinden çok, bir dağıtıcı terminal gibi davranması mümkün olabilir.



Şekil 4. 6: Türkiye'nin petrol hatları iletim hatları (IEA, 2005)

Baku-Tiflis-Ceyhan, Irak-Ceyhan ve Güney Doğu Anadolu (Pirinçlik-Dörtyol) ham petrol boru hatlarının yanında Samsun-Ceyhan boru hattının inşa edilmesi halinde, Ceyhan Terminali dünyaya arz edilen petrolün belirli bir yüzdesini kontrol edecek konuma gelebilecektir (Şekil 4.7).



Şekil 4. 7: Enerji Terminali. Türkiye (Pamir, 2005)

Irak petrollerinin Türkiye üzerinden batıya taşınmasını sağlayan 965 km uzunluğundaki Kerkük-Yumurtalık Boru Hattı, Türkiye için stratejik öneme sahiptir. Günde 1.1 milyon ton petrol taşıma kapasitesi olan boru hattı ile 1. Körfez Savaşı öncesinde 700 bin varil petrol pompalanmakta iken, 2002 yılında 1.135 bin ton, 2003 yılında 890 bin ton, 2004 yılında 1.295 bin ton ve 2005 yılında 939 bin ton petrol taşınabilmektedir. Irak'ta 2003 yılı başında gerçekleştirilen ve halen devam eden operasyon, boru hattı yoluyla taşınan petrolde önemli ölçüde azalmaya neden olmuştur (Yıldırım, 2003).

SSCB'nin dağılmasından sonra, yeni kurulan Kafkasya ve Orta Asya Cumhuriyetlerinin kalkınmalarında katkıda bulunacak hidrokarbon rezervlerinin işletilmesi ve bunların batı pazarlarına ulaştırılması amacıyla, Doğu-Batı Koridoru Projesi geliştirilmiştir. Proje, Trans-Hazar ve Trans-Kafkasya petrol ve doğalgaz boru hatlarının yapımına dayanmaktadır. Ayrıca, Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) ham petrol Boru Hattı, Bakü-Tiflis-Erzurum Doğalgaz Boru Hattı ile Hazar Geçişli (Türkmenistan-Türkiye-Avrupa) Doğalgaz Boru Hattı tasarımlarını kapsamaktadır.

Hazar petrollerini batı piyasalarına taşıyacak Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham petrol Boru Hattı Projesi, Azerbaycan ACG (Azeri-Çıralı-Güneşli) ve diğer projelerden üretilen petrolün dünya piyasalarına taşınmasını hedeflemektedir. BTC Projesi Azerbaycan-Bakü'den başlamak üzere, Gürcistan-Tiflis yakınlarından geçerek Türkiye-Ceyhan'da sonlanan 50 milyon ton/yıl kapasiteli yaklaşık 1.750 km.

uzunluğundaki boru hattında petrol sevkiyatı yapılmaya başlanmıştır. BTC hattı günlük 1 milyon varillik kapasitesi ile dünya üretiminin önemli bir bölümünü taşıyacağı ifade edilmektedir.

Diğer taraftan, Doğu-Batı Enerji Koridorunun önemli bir parçasını oluşturan ve Azerbaycan'ın Şahdeniz sahasında keşfedilen doğalgazın Gürcistan üzerinden Türkiye'ye taşınmasını amaçlayan Bakü-Tiflis-Erzurum Doğalgaz Boru Hattı tamamlanarak devreye alınmıştır. Bu hatlar bugün ikisi de hızla ilerleyen Türkiye-Yunanistan-İtalya ve Türkiye-Bulgaristan-Romanya-Macaristan-Avusturya Doğalgaz Botu Hattı (NABUCCO projesi) Projelerine bağlandığında koridor güzergahı tamamlanacaktır.

Türkiye'nin Doğu-Batı Enerji Koridorunun yanı sıra, Kuzey-Güney Ekseni çerçevesindeki işbirliğine de önem verilmektedir. BOTAŞ'ın önümüzdeki yıllarda 30 milyar m³ Rus doğalgazı alması öngörülmektedir. Bu gazın 14 milyar m³'ü Ukrayna-Romanya-Bulgaristan'dan geçen ve kapasitesi arttırılan mevcut Batı Hattı üzerinden, 16 milyar m³'ü Şubat 2003'de devreye giren Mavi Akım Boru Hattı üzerinden alınacaktır. İran'dan gaz alımına ise Aralık 2001'de başlanmıştır.

Doğu-Batı ve Kuzey-Güney eksenli koridorlar aracılığı ile Türkiye, gerek petrol ve gerekse doğalgazın Orta Doğu ve Hazar Bölgelerinden batı piyasalarına aktarımı açısından tam anlamıyla bir enerji köprüsü niteliğine ulaşmış olacaktır. Şekil 4.8'de Türkiye üzerinden geçmesi planlanan ve çevresindeki petrol boru hatları görülmektedir.



Şekil 4. 8 : Türkiye üzerinden geçmesi planlanan ve çevresindeki petrol boru hatları

Tüm bu çalışmalar sonunda; Türkiye enerji arz güvenliğini sağlamak ve enerji alanında söz sahibi olmak için enerji zengini orta doğu ve kafkasya ülkeleri ile enerji kullanımı yüksek ve enerji kaynakları kısıtlı Avrupa ülkeleri arasında bulunmasının verdiği jeopolitik konumunu kullanarak enerji terminali veya enerji köprüsü olmak için çeşitli projeler geliştirmektedir. Türkiye, henüz tam anlamıyla bir enerji terminali olmadıysa da olmak yolunda önemli adımlar atmış bulunmaktadır. Halen de ilgili konularda girişimlerini sürdürmekte ve gelişme sağlamaktadır.

5. TÜRKİYE’DE PETROL ARZ GÜVENLİĞİNİN AĞIRLIKLIL DEĞERLENDİRME YÖNTEMİYLE İRDELENMESİ

Bu Yüksek Lisans tez çalışmasında, Türkiye’nin petrol arz güvenliği; stratejik kriterler çerçevesinde modellenmeye çalışılacaktır. Başka bir deyişle, ülkemiz için arz güvenliği; jeopolitik, yedeklilik ve çeşitlilik bağlamında değerlendirilecektir. Ancak, sadece petrol arz güvenliğinin modellenmesi hedeflendiğinden çeşitliliğin göz önüne alınması söz konusu olmamaktadır.

Petrol arz güvenliğinin modellenmesi için “Ağırlık Model” uygulaması yapılması benimsenmiştir. Konuya ilişkin bilgi ve uygulama aşağıdaki alt bölümlerde verilmektedir.

5.1 Türkiye’nin Petrol Temin Kaynaklarının Değerlendirilmesi

Bölüm 4 içinde detayı verilen petrol temin kaynaklarına bakıldığında Türkiye’nin petrol ihtiyacının önemli bir kısmını ithalat yoluyla karşıladığı görülmektedir. İthalat oranı % 90’ı bulmaktadır. Bu bakımdan, Türkiye için (Bölüm 3 içinde açıklandığı üzere) arz güvenliği önem arz eden bir konu durumundadır.

Türkiye’de arz güvenliği bakımından, petrol ithalatına ilişkin olarak kesin ve sürekli bağlantıların olduğu söylenememektedir. Bununla beraber, ulaşılan bilgiler çerçevesinde, 2005 yılı itibariyle, ulusal ilişkiler bağlamında daha belirgin bağlantıların olduğu gözlenmektedir.

2005 yılından sonra ise Bakü-Tiflis-Ceyhan hattı devreye girmiştir. Bu bakımdan, Türkiye’nin ham petrol ithalatının yanı sıra az da olsa ihracatı söz konusu olmaktadır. İhracat azda olsa sözkonusu olduğu durumda talep güvenliğininde hesaplamalara katılması gerekecektir. Bu bakımdan, yalnız petrol arz güvenliği modellenmesi için 2001-2005 yılları arasındaki dönemin uygun olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, bu Yüksek Lisans tez çalışmasında 2001-2005 yılı arz güvenliği değerlendirmesi yapılmaktadır.

Öncelikle, Türkiye'nin 2001-2005 yılları arasında tüketim miktarı ile anlaşmalı olarak ulusal devletlerden temin ettiği ham petrol miktarını irdelemek gerekmektedir. Bu bağlamda, Çizelge 5.1 oluşturulmuştur(TÜPRAŞ, 2006).

Çizelge 5.1 : Türkiye'nin 2001-2005 tarihlerinde anlaşmalı ham petrol temini ve tüketim miktarları (TÜPRAŞ, 2006)

YILLAR	ANLAŞMALI ALIMLAR (milyon ton)
2001	23,010
2002	24,521
2003	23,676
2004	23,466
2005	23,500

TÜPRAŞ'ın ulusal ham petrol şirketleriyle yaptığı yıllık anlaşmalar yoluyla gerçekleştirdiği alımlar göz önüne alındığında, ham petrol ihtiyacının; **İran, Rusya, Libya, Suudi Arabistan, Irak, Suriye, Cezayir** petrol satıcısı olan ülkelerden, yerli üretimden ve spot piyasadan karşılandığı görülmektedir. Çizelge 5.2'de Türkiye'nin 2001-2005 yılları ham petrol ithalatı görülmektedir(TÜPRAŞ, 2006).

Çizelge 5. 2 : Türkiye Ham Petrol Temini (Bin Ton)(TÜPRAŞ, 2006)

Ülkeler	2001	2002	2003	2004	2005
İran	4.218	5.321	6.513	5.778	6.979
S.Arabistan	3.534	3.872	3.875	3.456	3.502
Libya	4.567	3.913	4.687	4.849	4.560
Irak (Boru Hattı)	0	1.135	890	1.205	939
Suriye	1.036	1.051	700	401	325
Cezayir	0	269	240	399	-
Rusya Fed.	0	85	2.778	4.717	6.800
Mısır	0	0	0	0	0
Spot Alımlar	4.322	3.680	1.279	1.462	396
TPIC	2533	2919	568	0	0
Yerli Üretim	2551	2420	2375	2257	2181

Anlaşmalı ham petrol temini ile tüketim arasındaki fark, spot alımlarla karşılanmış bulunmaktadır. Başka bir deyişle, enerji politikaları açısından plan dışı alım yapılmış olmaktadır. Bu bakımdan, ham petrol arz güvenliği açısından zafiyeti ifade ediyor olmaktadır. Türkiye'nin 2001-2005 yılları spot ham petrol alımları verilmektedir alım miktarları Çizelge 5.3'de verilmiştir (TÜPRAŞ, 2006).

Çizelge 5.3 : Türkiye'nin 2001-2005 yılları spot ham petrol alımları (TÜPRAŞ, 2006)

Yıllar	Spot Ham Petrol Alımları (1000 ton)
2001	4.322
2002	3.680
2003	1.279
2004	1.462
2005	396

Türkiye'nin 2001-2005 yılları arasındaki yerli üretimi de bulunmaktadır. Söz konusu süreçte yerli üretim miktarı da çizelge 5.4'de verilmektedir(PİGM).

Çizelge 5.4 : Türkiye'nin 200-2008 Yılları Arası Ham Petrol Üretimi

YILLAR	TPAO ÜRETİM (bin ton)	TOPLAM ÜRETİM (bin ton)
2001	1.648	2.551
2002	1.574	2.420
2003	1.500	2.375
2004	1.441	2.257
2005	1.485	2.181

5.2 Ağırlıklı Dağılım Kuramı

“Ağırlıklı Dağılım Kuramı”, bir karar verme ve çoktan seçme metodu olarak kullanılmaktadır. Bu kuram, verileri değerlendirmek üzere birleştirici olabilmektedir. Bu bağlamda, verileri, eşdeğer ara yüzeylerde irdeleme olanağı vermektedir. Çevre, ekoloji ve veri toplaması yapılan farklı konularda başarı ile uygulanabilmektedir (Shaarawi, Piegorsch, 2002).

Karar verme metotları içinde “Ağırlıklı Değerlendirme Metodu” analitik hesaplama içinde kullanımı tercih edilen bir metottur. Konuya etken olan faktörlere ilişkin farklı şartlardaki durumları önemlerine göre verilen ağırlık değerleri ile irdelenebilmektedir.

Ağırlıklı Değerlendirme işleminin matematiksel ifadesi

$$v(a_i) = \sum_{j=1}^j (w_j v_j(a_i)) \quad (5.1.)$$

olarak betimlenmektedir (Petrie ve ark., 2006)

Burada;

$V(a_i)$: i.inci seçeneğin ağırlık kriteri

w_j : j. bileşenin ağırlık faktörü

$v_j(a_i)$: a_i seçeneğinin j. bileşenin değeri

temsil etmektedir.

Her bir seçenek için ağırlıklı değerlendirme kriteri

$$V_j(a_i) = w_j v_j(a_i) \quad (5.2)$$

olmaktadır.

Ağırlıklı değerlendirmede, seçeneklerin ağırlık kriterlerinin belirlenmesi belki de yöntemin en önemli aşamasını oluşturmaktadır. Bu bakımdan, ağırlık belirlenirken irdelenecek söz konusu bileşen ve onu etkileyen faktörlerin incelemesinin yapılmış olması gerekmektedir.

5.3 Türkiye’de Petrol Arz Güvenliğine İlişkin Ağırlıklı Dağılım Yöntemi

Uygulaması

2001-2005 yıllarına ilişkin ulaşılabilen ve çizelge 5.2 – çizelge 5.3’de bir araya toplanan veriler bağlamında Türkiye’nin söz konusu süreçteki petrol arz güvenliğinin irdelenmesi amacıyla ağırlıklı dağılım yöntemi uygulamasının yapılması hedeflenmiştir.

Bu Yüksek Lisans tez çalışmasında, stratejik kriterler bağlamında Türkiye’nin petrol arz güvenliği modellemesinin yapılması benimsenmiştir. Bir başka deyişle, Türkiye’nin petrol arz güvenliği modellemesi için; jeopolitik, yedeklilik ve çeşitlilik kriterleri göz önüne alınmaktadır.

Tez konusu petrol arz güvenliği olduğu için tek bir enerji kaynağı için irdeleme yapılıyor olmaktadır. Bu durumda, çeşitlilik ihmal edilmiş olmaktadır.

Türkiye’nin petrol arz güvenliği modellemesi stratejik kriterler açısından iki kriter göz önüne alınması gerekmektedir. Bunlar da; yedeklilik ve jeopolitik kriterler olmaktadır.

Yedeklilik kriteri bağlamında, Türkiye’nin petrol arz güvenliği ele alındığında, yedekliliği; yerli üretim dışında petrol ithalatı yapılan ülkelerin sayısı belirlemektedir. Jeopolitik kriter çerçevesinde ise, ele alınan yıllarda Türkiye’nin

petrol ithalatı yapılan söz konusu ülkelerle coğrafik durumu ile siyasi ve konjonktürel ilişkileri önemli olmaktadır.

5.3.1 Ağırlık faktörlerinin belirlenmesi

Bu Yüksek Lisans tez çalışmasında, stratejik kriterler bağlamında irdeleme yapılmak hedeflendiğinden ve sadece Türkiye'nin petrol arz güvenliği incelenmek istendiğinden ötürü çeşitlilik kriteri için ağırlık faktörü göz önüne alınmamaktadır. Buna karşın, yedeklilik ve jeopolitik kriterleri çerçevesinde; ağırlık faktörü belirlenmesi, (literatürde yeterli bilgiye ulaşabildiğimiz) 2001-2005 yıllarına ilişkin olarak petrol ithal edilen ülkeler için ayrı ayrı yapılmıştır.

Yedeklilik kriteri çerçevesinde; (literatürde yeterli bilgiye ulaşabildiğimiz) 2001-2005 yıllarına ilişkin olarak Irak dışındaki diğer ülkeler için benzer olduğu, Irak'ın kendi sorunları çerçevesinde yedekliliği sağlamak üzere diğer ülkelerin altında bir güvenilirliği olduğu düşünüle ağırlık faktörü öngörüsünde bulunulmuştur. Buna göre; yedeklilik kriteri çerçevesinde; 2001-2005 yıllarına ilişkin olarak Türkiye'nin petrol arz güvenliği bağlamında öngörülen ağırlık faktörleri çizelge 5.5'de verilmektedir.

Çizelge 5.5 : Yedeklilik kriteri çerçevesinde; 2001-2005 yıllarına ilişkin olarak Türkiye'nin petrol arz güvenliği bağlamında, petrol ithal edilen Ülkeler için öngörülen ağırlık faktörler

ÜLKELER	2001	2002	2003	2004	2005
İran	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
S. Arabistan	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Libya	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Irak	0	0,5	0,85	0,85	0,95
Suriye	0,95	0,5	0,95	0,95	0,95
Rusya	0	0,95	0,95	0,95	0,95
Cezayir	0	0,95	0,95	0,95	0

Jeopolitik kriter çerçevesinde ağırlık faktörü belirlemek daha zor görünmektedir. Zira, Türkiye ile petrol ithal ettiği ülkeler arasındaki işbirliği ve dış ilişki mertebesi hakkında ileri bilgi sahibi olunması gerekmektedir. Burada, genel değerlendirme çerçevesinde söz konusu ağırlık faktörlerinin tayini yapılmıştır. Buna göre; jeopolitik kriter çerçevesinde; 2001-2005 yıllarına ilişkin olarak Türkiye'nin petrol arz güvenliği bağlamında öngörülen ağırlık faktörleri çizelge 5.6'da verilmektedir.

Çizelge 5.6 : Jeopolitik kriter çerçevesinde; 2001-2005 yıllarına ilişkin olarak Türkiye'nin petrol arz güvenliği bağlamında, Petrol ithal edilen Ülkeler için öngörülen ağırlık faktörleri

ÜLKELER	2001	2002	2003	2004	2005
İran	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Suudi Arabistan	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Libya	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Irak	0	0,10	0,10	0,10	0,10
Suriye	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Rusya	0	0,90	0,90	0,90	0,90
Cezayir	0	0,95	0,95	0,95	0

5.3.2 Eşdeğerlikli değerlendirme

Ülkelerin birbirlerine göre değerlendirmesi ve Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerleri; Türkiye'nin o ülkeden ithal ettiği petrolün, petrol temini içindeki payının ve ülkelerin toplam ağırlık faktörü içindeki o ülkeye ait yüzdesi (yüzde ağırlık kriteri) ile çarpılması ile elde edilen değer eşdeğerlik değerlendirmesi olarak nitelenmiştir. Matematiksel olarak;

$$E_j(a_i) = V_j(a_i) \cdot Q_j \quad (5.3)$$

ifade edilmektedir.

Burada;

$E_j(a_i)$: j bileşeni için i. seçeneğin eşdeğerlikli değeri

$V_j(a_i)$: j bileşeni için i.inci seçeneğin yüzde ağırlık kriteri

Q_j : j bileşeni için i.inci seçeneğin miktarı

O yıla ilişkin eşdeğerlik değerlendirmesi ise (diğer yıllarla karşılaştırmalı değerlendirme yapılabilmesi için), petrol ithal edilen ülkelere ilişkin eşdeğerlik değerlerinin toplamı olarak belirlenmiştir. Matematiksel olarak;

$$Y_j(a_i) = \sum E_j(a_i) = \sum V_j(a_i) \cdot Q_j \quad (5.4)$$

şeklinde ifade edilebilmektedir.

Burada;

$Y_j(a_i)$: j. bileşene ilişkin i. seçeneğin toplam eşdeğerlik değerini ifade etmektedir.

5.3.3 Ağırlıklı ortalama değerlendirme

Türkiye'nin petrol arz güvenliğinin ülkeler bazında değerlendirilmesine ilişkin olarak, ağırlıklı ortalama değerlendirme de yapılmıştır. Bunun için;

$$A_{i,j} = Y_j(a_i) / N(5.5)$$

eşitliği kullanılmıştır.

Burada;

$A_{i,j}$: i. Ülkenin j. Yılda ağırlıklı ortalama ile bulunmuş değeri

N : İlgilenilen yılda petrol ithal edilen ülke sayısı

temsil etmektedir.

5.4 Türkiye'de Petrol Arz Güvenliğine İlişkin Ağırlıklı Dağılım Yöntemi Uygulamasının Sonuçları

Bölüm 5.3 içinde açıklanan Ağırlıklı Dağılım Yöntemi uygulaması bağlamında Türkiye'de Petrol Arz Güvenliğine analitik uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla Microsoft Excel programından yararlanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, aşağıdaki alt bölümlerde verilmektedir.

5.4.1 Eşdeğerlikli değerlendirme sonuçları

Ülkelerin birbirlerine göre değerlendirmesi ve Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi amacıyla eşdeğerlikli değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Eşdeğerlikli değerlendirme, literatürde (hesaplamalar için kullanabileceğimiz) yeterli bilgiye ulaşabildiğimiz 2001-2005 yıllarına ilişkin olarak gerçekleştirilmiştir.

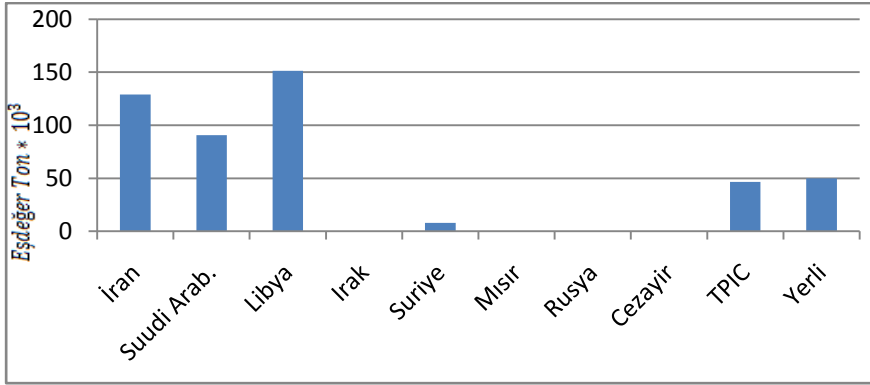
5.4.1.1 2001 Yılı için eşdeğerlikli değerlendirme sonuçları

Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2001 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen eşdeğerlik değerleri, çizelge 5.7'de verilmektedir.

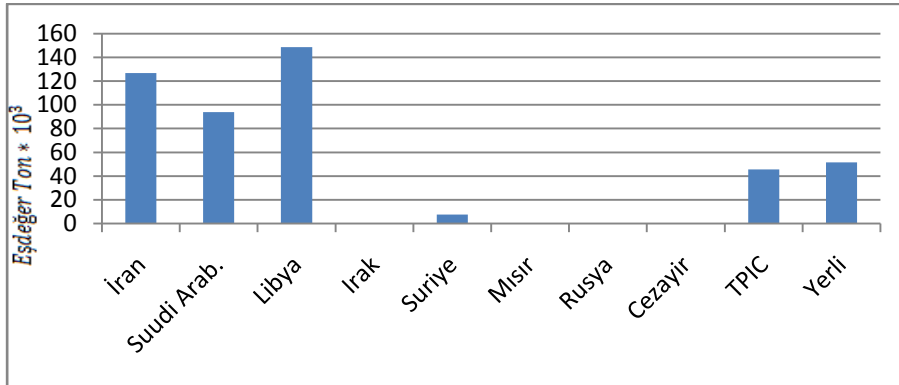
Çizelge 5.7 : 2001 yılı için Türkiye'nin petrol ithal ettiği her ülke için elde edilen eşdeğerlik değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

Ülkeler	Yedeklilik Kriteri İçin Eşdeğerlik Değerleri	Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerleri	Toplam Eşdeğerlik Değerleri
İran	129,15	126,76	255,90
Suudi Arabistan	90,66	93,92	184,58
Libya	151,40	148,60	300,00
Irak	0,00	0,00	0,00
Suriye	7,79	7,65	15,44
Mısır	0,00	0,00	0,00
Rusya	0,00	0,00	0,00
Cezayir	0,00	0,00	0,00
TPIC	46,57	45,71	92,28
Yerli	49,72	51,52	101,24

Çizelge 5.7'den hareketle 2001 yılı yedeklilik ve jeopolitik kriterlerine ilişkin eşdeğerlik değerleri için çizilen grafikler, sırasıyla şekil 5.1 - şekil 5.2'de görülmektedir.

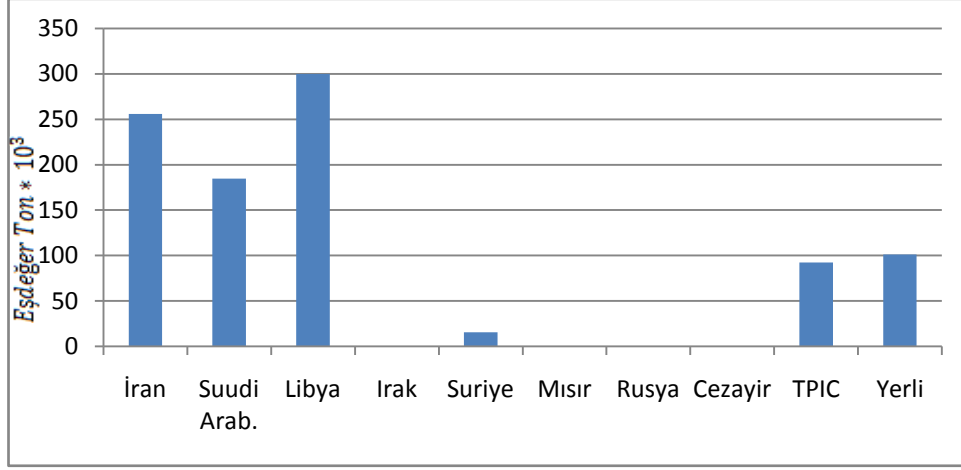


Şekil 5.1 : 2001 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriterler bağlamında eşdeğerlik değerleri



Şekil 5.2 : 2001 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriterler bağlamında eşdeğerlik değerleri

Çizelge 5.7'den hareketle 2001 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik ve jeopolitik kriterleri için toplam eşdeğerlik değerlerine ilişkin çizilen grafik, şekil 5.3'de verilmektedir.



Şekil 5.3 : 2001 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin (yedeklilik ve jeopolitik kriterler bağlamında) toplam eşdeğerlik değerleri

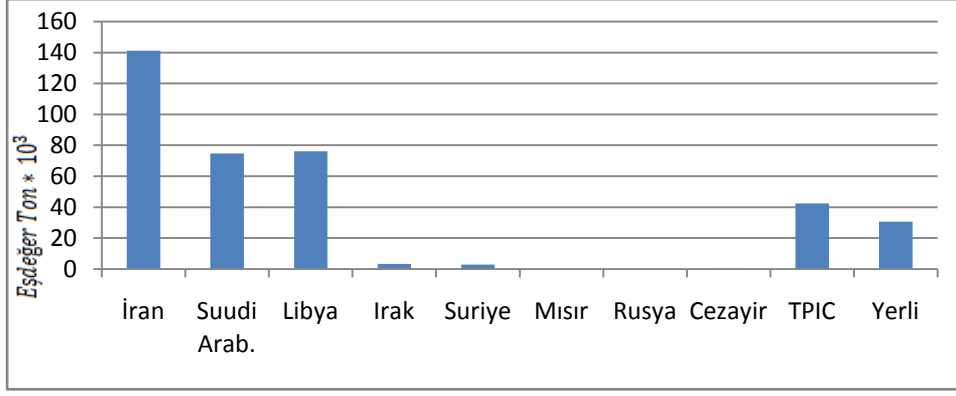
5.4.1.2 2002 Yılı için eşdeğerlikli değerlendirme sonuçları

Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2001 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen eşdeğerlik değerleri, çizelge 5.8'de verilmektedir.

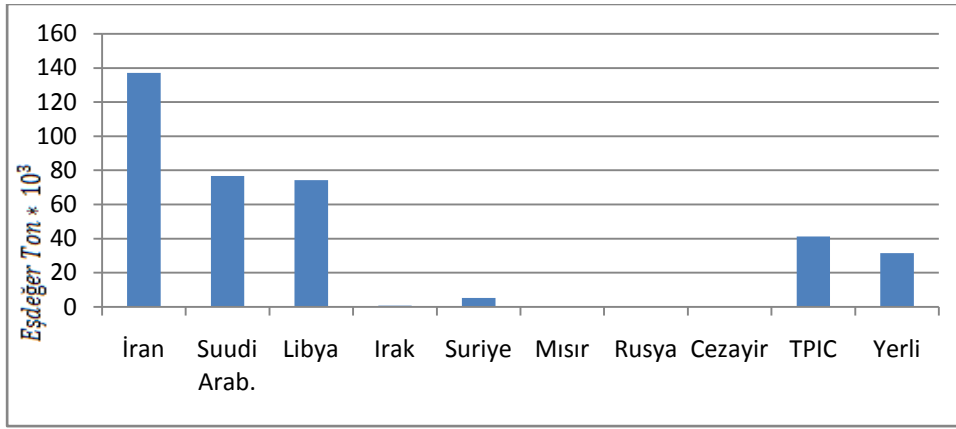
Çizelge 5. 8 : 2002 yılı için Türkiye'nin petrol ithal ettiği her ülke için elde edilen eşdeğerlik değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

Ülkeler	Yedeklilik Kriteri İçin Eşdeğerlik Değerleri	Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerleri	Toplam Eşdeğerlik Değerleri
İran	141,08	137,21	278,29
S. Arabistan	74,70	76,69	151,40
Libya	76,29	74,20	150,50
Irak	3,38	0,69	4,07
Suriye	2,90	5,35	8,25
Mısır	0,00	0,00	0,00
Rusya	0,04	0,04	0,07
Cezayir	0,36	0,37	0,73
TPIC	42,46	83,75	126,20
Yerli	30,72	62,25	92,97

Çizelge 5.8'den hareketle yedeklilik ve jeopolitik kriterlerine ilişkin eşdeğerlik değerleri için çizilen grafikler, sırasıyla şekil 5.4 ve şekil 5.5'de görülmektedir.

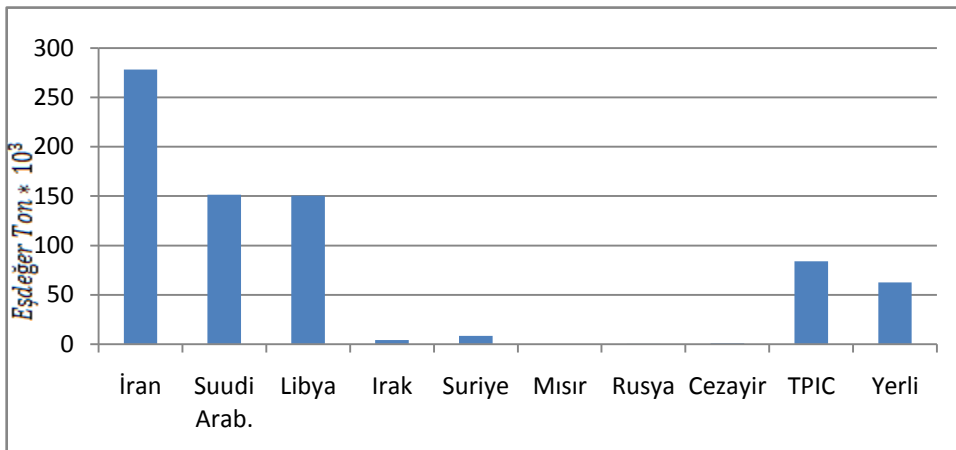


Şekil 5.4: 2002 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik eşdeğerlik değerleri



Şekil 5.5 : 2002 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriterler bağlamında eşdeğerlik değerleri

Çizelge 5.8'den hareketle 2002 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik ve jeopolitik kriterleri için toplam eşdeğerlik değerlerine ilişkin çizilen grafik, şekil 5.6'da görülmektedir.



Şekil 5.6 : 2002 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin (yedeklilik ve jeopolitik kriterler bağlamında) toplam eşdeğerlik değerleri

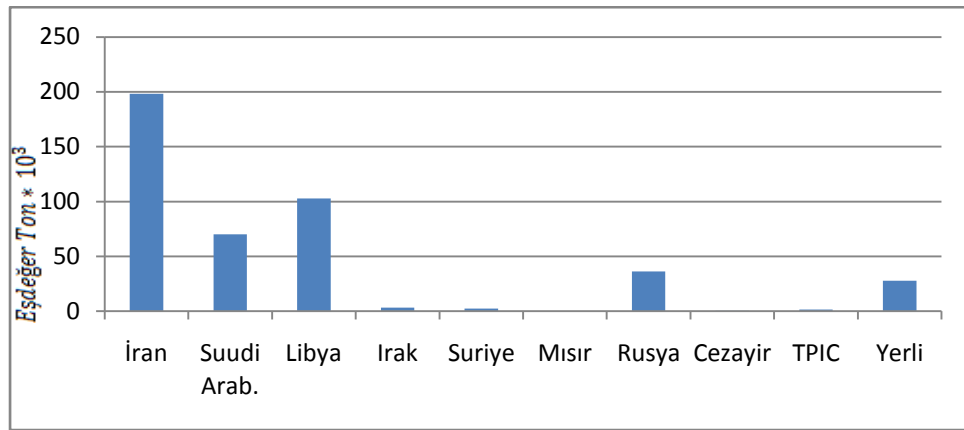
5.4.1.3 2003 Yılı için eşdeğerlikli değerlendirme sonuçları

Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2002 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen eşdeğerlik değerleri, çizelge 5.9'da verilmektedir.

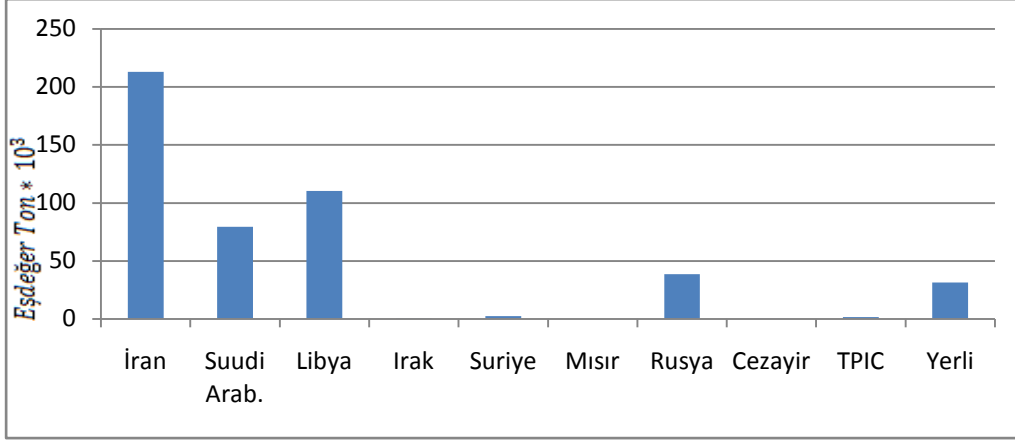
Çizelge 5.9 : 2003 yılı için Türkiye'nin petrol ithal ettiği her ülke için elde edilen eşdeğerlik değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

Ülkeler	Yedeklilik Kriteri İçin Eşdeğerlik Değerleri	Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerleri	Toplam Eşdeğerlik Değerleri
İran	198,33	212,94	411,26
Suudi Arabistan	70,20	79,56	149,77
Libya	102,71	110,28	212,98
Irak	3,31	0,44	3,76
Suriye	2,29	2,46	4,75
Mısır	0,00	0,00	0,00
Rusya	36,08	38,74	74,82
Cezayir	0,27	0,31	0,57
TPIC	1,51	3,13	4,64
Yerli	27,76	59,22	86,98

Çizelge 5.9'dan hareketle yedeklilik, jeopolitik kriterlerine ilişkin eşdeğerlik değerleri için çizilen grafikler, sırasıyla şekil 5.7 ve şekil 5.8 görülmektedir.

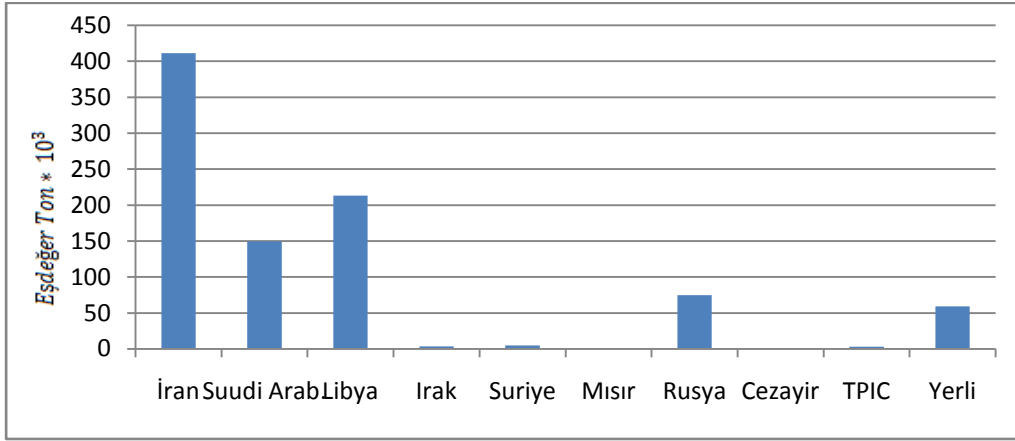


Şekil 5.7: 2003 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriteri bağlamında eşdeğerlik değerleri



Şekil 5.8 : 2003 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriter bağlamında eşdeğerlik değerleri

2003 yılında (yedeklilik ve jeopolitik kriterler bağlamında) Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin toplam eşdeğerlik değerlendirmesi de yapılmıştır. çizelge 5.9'dan hareketle çizilen eşdeğerlik değerlendirmesi Şekil 5.9'da görülmektedir.



Şekil 5.9 : 2003 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin (yedeklilik ve jeopolitik kriterler bağlamında) toplam eşdeğerlik değerleri

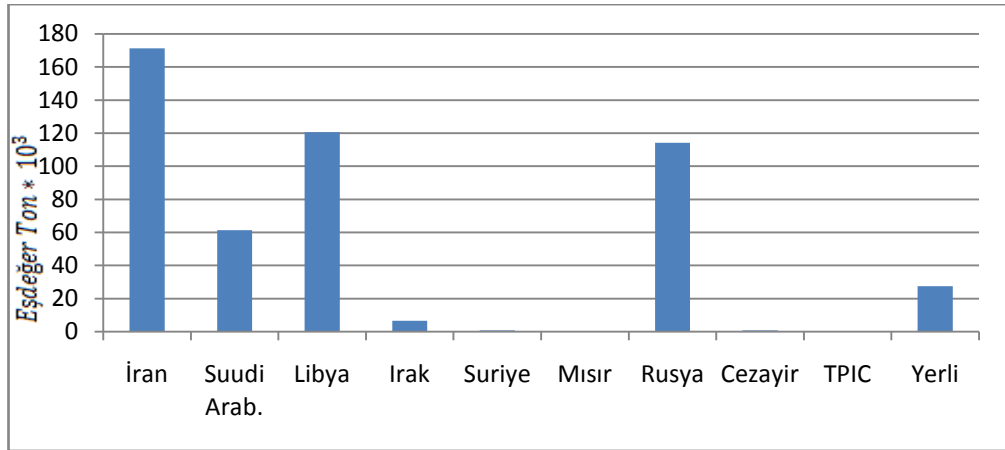
5.4.1.4 2004 Yılı için eşdeğerlikli değerlendirme sonuçları

Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2004 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen eşdeğerlik değerleri, çizelge 5.10'da verilmektedir.

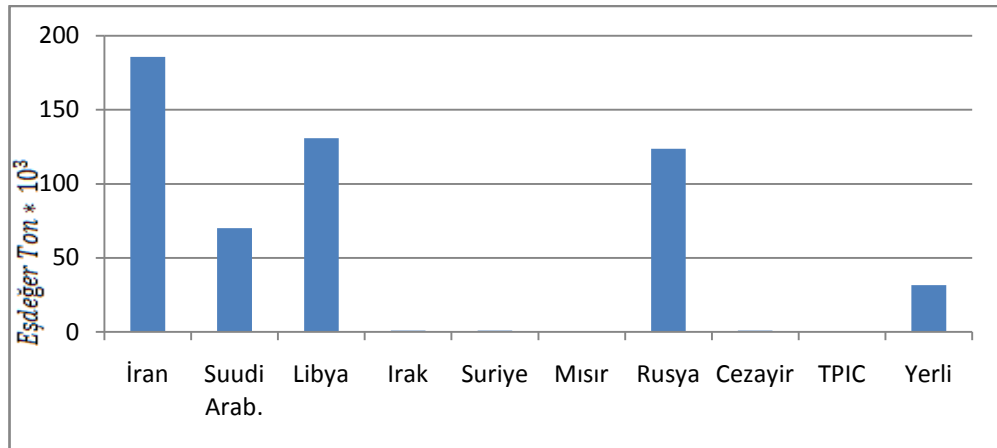
Çizelge 5.10 : 2004 yılı için Türkiye'nin petrol ithal ettiği her ülke için elde edilen eşdeğerlik değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

Ülkeler	Yedeklilik Kriteri İçin Eşdeğerlik Değeri	Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değeri	Toplam Eşdeğerlik Değeri
İran	171,29	185,64	356,93
S. Arabistan	61,28	70,10	131,38
Libya	120,64	130,74	251,38
Irak	6,67	0,90	7,56
Suriye	0,83	0,89	1,72
Mısır	0,00	0,00	0,00
Rusya	114,16	123,72	237,88
Cezayir	0,82	0,93	1,75
TPIC	0,00	0,00	0,00
Yerli	27,51	58,98	86,50

Çizelge 5.10'dan hareketle yedeklilik, jeopolitik kriterlerine ilişkin eşdeğerlik değerleri için çizilen grafikler, sırasıyla Şekil 5.10 ve Şekil 5.11'de görülmektedir.

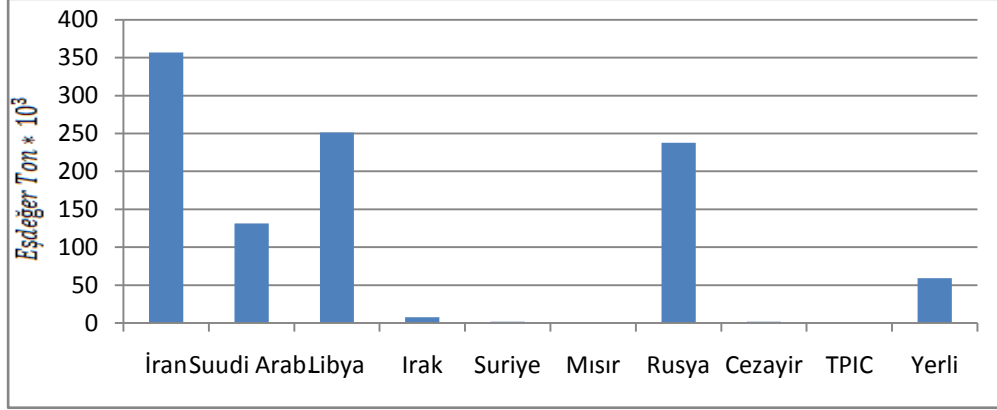


Şekil 5.10 : 2004 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriteri bağlamında eşdeğerlik değerleri



Şekil 5.11 : 2004 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriter bağlamında eşdeğerlik değerleri

Çizelge 5.10'dan hareketle 2004 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik ve jeopolitik kriterleri için toplam eşdeğerlik değerlerine ilişkin çizilen grafik, Şekil 5.12'de görülmektedir.



Şekil 5.12 : 2004 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin (yedeklilik ve jeopolitik kriterler bağlamında) toplam eşdeğerlik değerleri

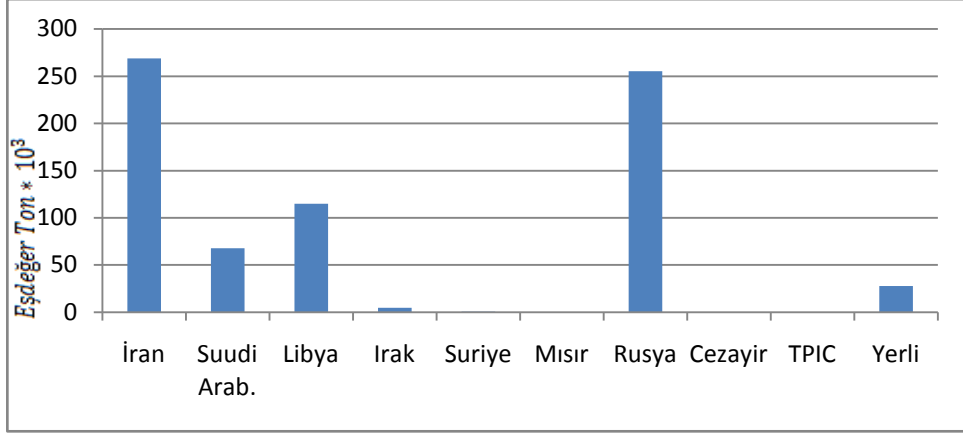
5.4.1.5 2005 Yılı için eşdeğerlikli değerlendirme sonuçları

Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2004 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen eşdeğerlik değerleri, çizelge 5.11'de verilmektedir.

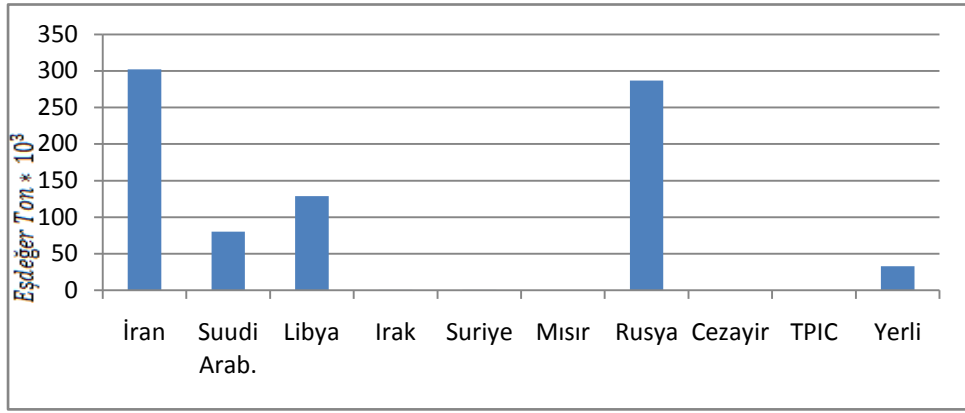
Çizelge 5.11 : 2005 yılı için Türkiye'nin petrol ithal ettiği her ülke için elde edilen eşdeğerlik değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

Ülkeler	Yedeklilik Kriteri İçin Eşdeğerlik Değerleri	Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerleri	Toplam Eşdeğerlik Değeri
İran	268,91	302,10	571,01
S. Arabistan	67,71	80,29	148,00
Libya	114,80	128,97	243,77
Irak	4,87	0,61	5,48
Suriye	0,58	0,66	1,24
Mısır	0,00	0,00	0,00
Rusya	255,29	286,80	542,09
Cezayir	0,00	0,00	0,00
TPIC	0,00	0,00	0,00
Yerli	32,78	60,43	93,21

Çizelge 5.11'den hareketle yedeklilik, jeopolitik kriterlerine ilişkin eşdeğerlik değerleri için çizilen grafikler, sırasıyla şekil 5.13 ve şekil 5.14'de görülmektedir.

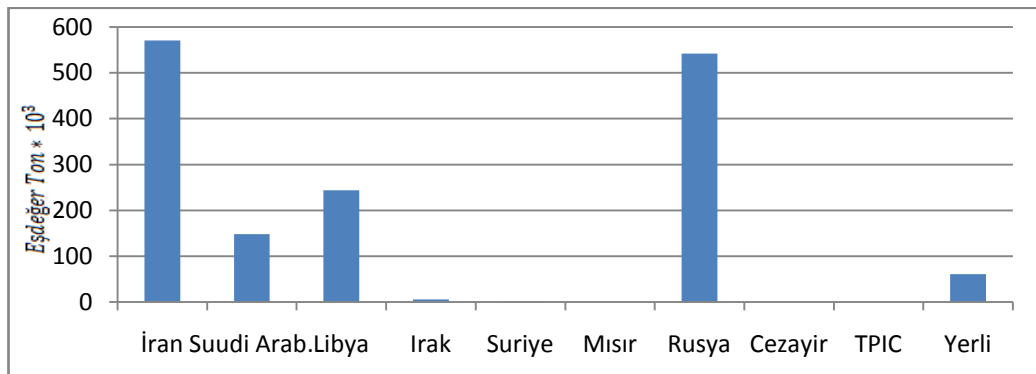


Şekil 5.13 : 2005 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriteri bağlamında eşdeğerlik değerleri



Şekil 5.14 : 2005 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriter bağlamında eşdeğerlik değerleri

Çizelge 5.11'den hareketle 2005 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik ve jeopolitik kriterleri için toplam eşdeğerlik değerlerine ilişkin çizilen grafik, şekil 5.15'de görülmektedir.



Şekil 5.15 : 2005 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin (yedeklilik ve jeopolitik kriterler bağlamında) toplam eşdeğerlik değerleri

5.4.2 Ağırlıklı ortalama sonuçları

Ülkelerin birbirlerine göre değerlendirmesi ve Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi amacıyla ağırlıklı ortalama değerlendirilmesi ile de gerçekleştirilmiştir. Ağırlıklı ortalama da, literatürde (hesaplamalar için kullanabileceğimiz) yeterli bilgiye ulaşabildiğimiz 2001-2005 yıllarına ilişkin olarak gerçekleştirilmiştir.

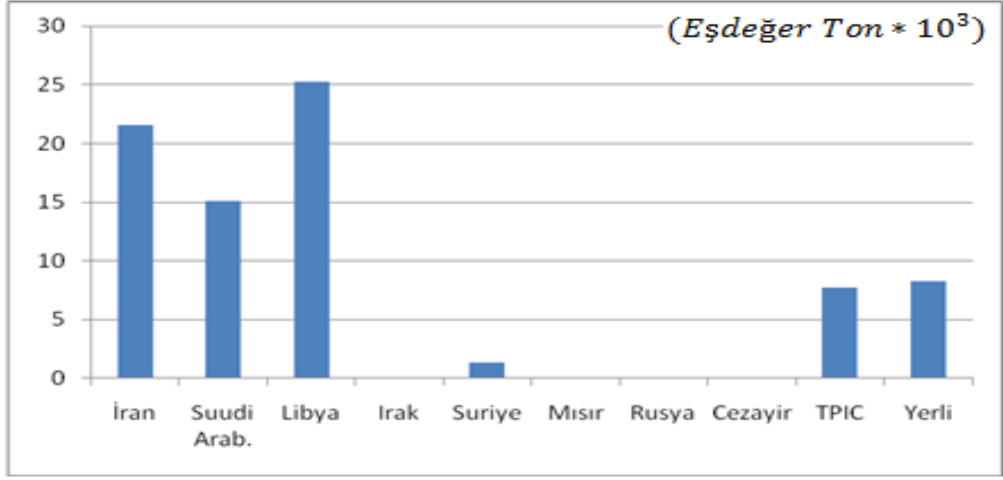
5.4.2.1 2001 Yılı için ağırlıklı ortalama sonuçları

Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2001 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen Yedeklilik, Jeopolitik Kriter ve Toplam Ağırlıklı Ortalama sonuçları çizelge 5.12'de verilmektedir.

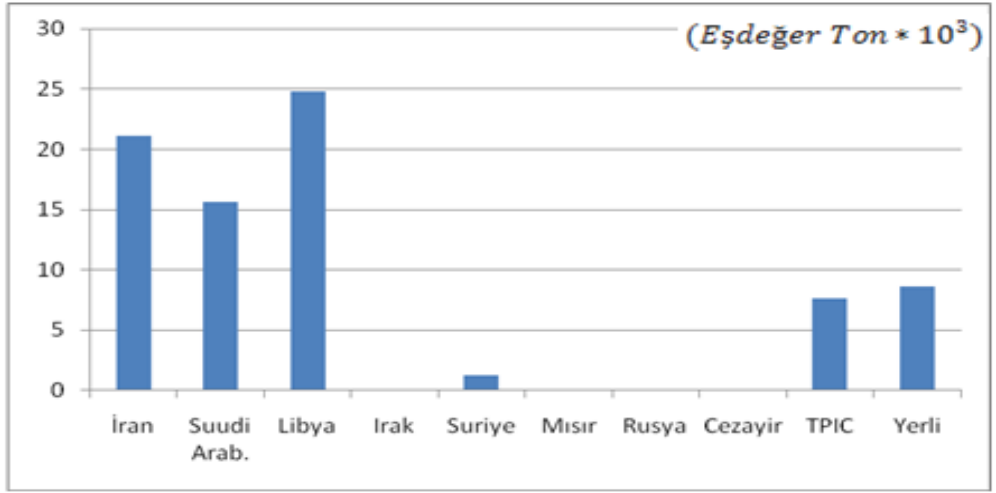
Çizelge 5.12 : 2001 Yılı için Ülkeler Bazında Yedeklilik, Jeopolitik Kriter ve Toplam Ağırlıklı Ortalama sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)

Ülkeler	Yedeklilik Kriteri Ağırlıklı Ortalama Değeri	Jeopolitik Kriteri Ağırlıklı Ortalama Değeri	Toplam Ağırlıklı Ortalama Değeri
İran	21,52	21,13	42,65
S. Arabistan	15,11	15,65	30,76
Libya	25,23	24,77	50,00
Irak	0,00	0,00	0,00
Suriye	1,30	1,27	2,57
Mısır	0,00	0,00	0,00
Rusya	0,00	0,00	0,00
Cezayir	0,00	0,00	0,00
TPIC	7,76	7,62	15,38
Yerli	8,29	8,59	16,87

Çizelge 5.12'den hareketle yedeklilik ve jeopolitik kriterleri çizilen grafikler, sırasıyla şekil 5.16 ve şekil 5.17'de görülmektedir.

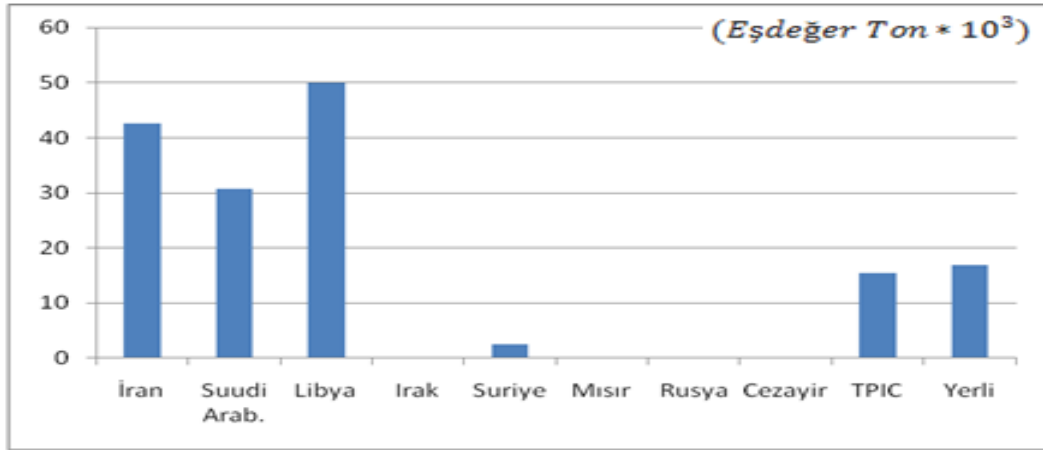


Şekil 5.16 : 2001 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri



Şekil 5.17 : 2001 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri

Çizelge 5.12'den hareketle 2001 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik ve jeopolitik kriterleri için toplam ağırlıklı ortalama değerlerine ilişkin çizilen grafik, şekil 5.18'de görülmektedir.



Şekil 5.18 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2001 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen Toplam Ağırlıklı Ortalama Değer Grafiği

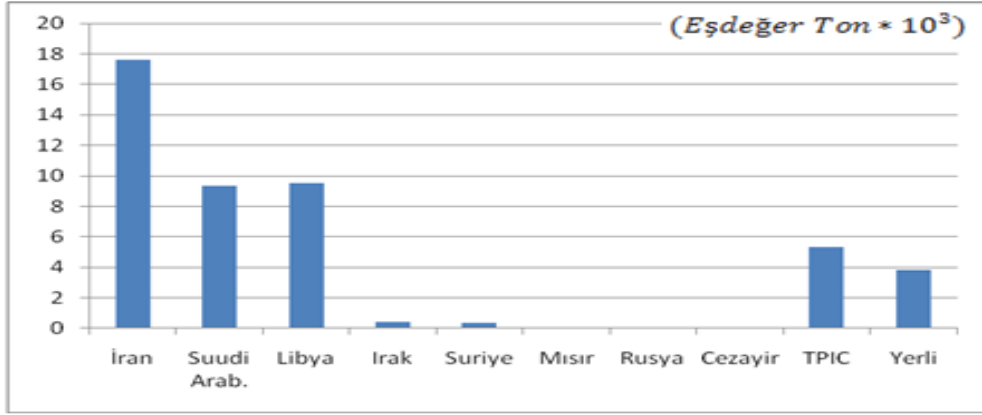
5.4.2.2 2002 Yılı için ağırlıklı ortalama sonuçları

Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2002 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen Yedeklilik, Jeopolitik Kriter ve Toplam Ağırlıklı Ortalama sonuçları aşağıdaki çizelge 5.13'de verilmektedir.

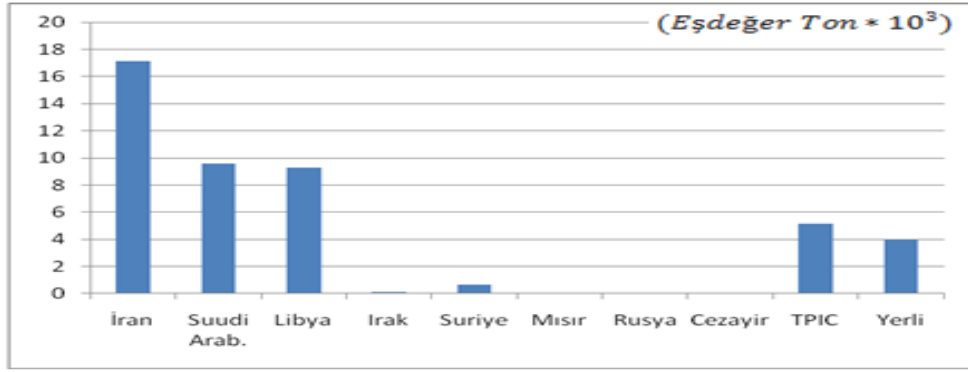
Çizelge 5.13 : 2002 Yılı için Ülkeler Bazında Yedeklilik, Jeopolitik Kriter ve Toplam Ağırlıklı Ortalama sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)

Ülkeler	Yedeklilik Kriteri Ağırlıklı Ortalama Değerler	Jeopolitik Kriteri Ağırlıklı Ortalama Değerler	Toplam Ağırlıklı Ortalama Değerler
İran	17,63	17,15	34,79
S. Arabistan	9,34	9,59	18,92
Libya	9,54	9,28	18,81
Irak	0,42	0,09	0,51
Suriye	0,36	0,67	1,03
Mısır	0,00	0,00	0,00
Rusya	0,00	0,00	0,01
Cezayir	0,05	0,05	0,09
TPIC	5,31	5,16	10,47
YERLİ	3,84	3,94	7,78

Çizelge 5.13'den hareketle yedeklilik ve jeopolitik kriterleri çizilen grafikler, sırasıyla şekil 5.19 ve şekil 5.20'şe görülmektedir.

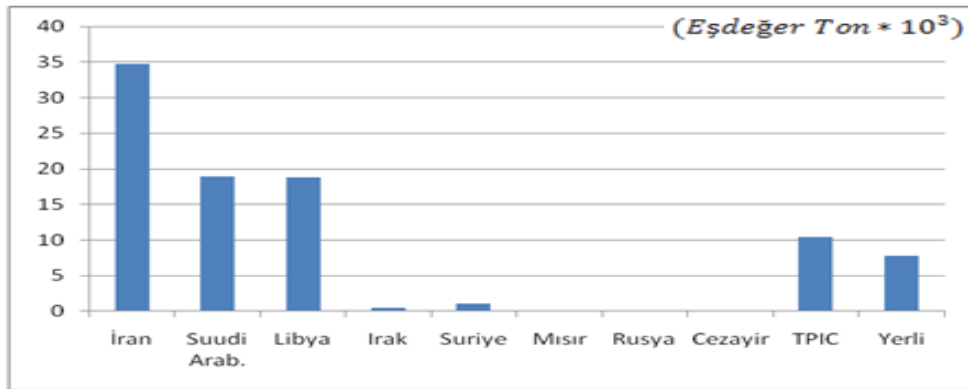


Şekil 5.19 : 2002 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri



Şekil 5.20 : 2002 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri

Çizelge 5.13'den hareketle 2002 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik ve jeopolitik kriterleri için toplam ağırlıklı ortalama değerlerine ilişkin çizilen grafik, şekil 5.21'de görülmektedir.



Şekil 5.21 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2002 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen Toplam Ağırlıklı Ortalama Değer Grafiği

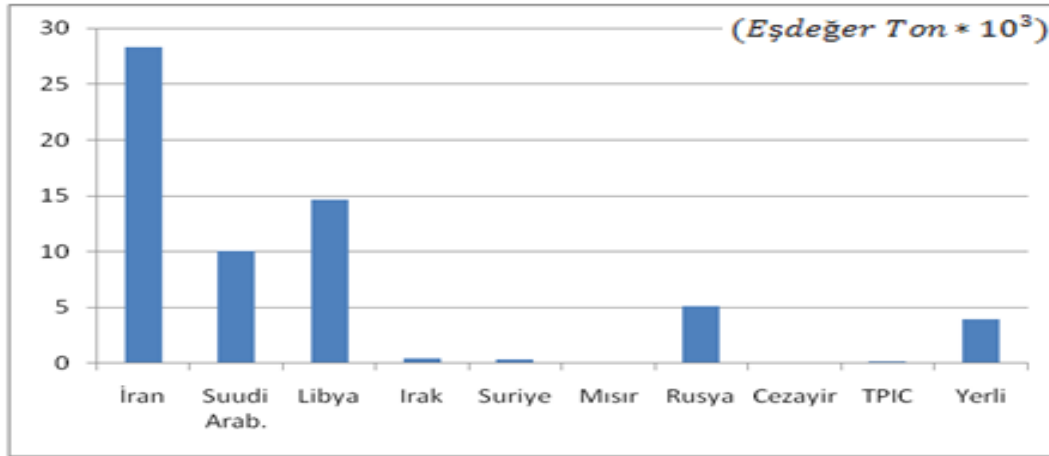
5.4.2.3 2003 Yılı için ağırlıklı ortalama sonuçları

Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2003 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen Yedeklilik, Jeopolitik Kriter ve Toplam Ağırlıklı Ortalama sonuçları aşağıdaki çizelge 5.14'de verilmektedir.

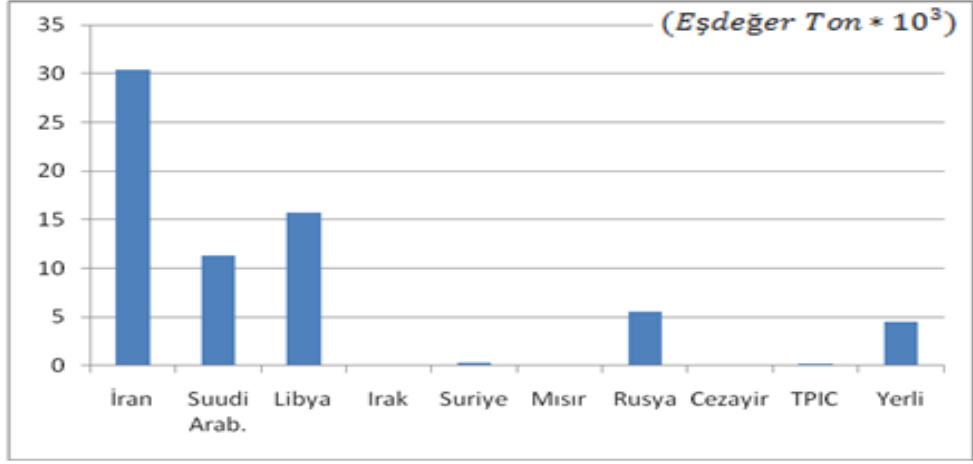
Çizelge 5. 14 : 2003 Yılı için Ülkeler Bazında Yedeklilik, Jeopolitik Kriter ve Toplam Ağırlıklı Ortalama sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)

Ülkeler	Yedeklilik Kriteri Ağırlıklı Ortalama Değer	Jeopolitik Kriteri Ağırlıklı Ortalama Değer	Toplam Ağırlıklı Ortalama Değer
İran	28,33	30,42	58,75
Suudi Arab.	10,03	11,37	21,40
Libya	14,67	15,75	30,43
Irak	0,47	0,06	0,54
Suriye	0,33	0,35	0,68
Mısır	0,00	0,00	0,00
Rusya	5,15	5,53	10,69
Cezayir	0,04	0,04	0,08
TPIC	0,22	0,23	0,45
YERLİ	3,97	4,49	8,46

Çizelge 5.14'den hareketle yedeklilik ve jeopolitik kriterleri çizilen grafikler, sırasıyla şekil 5.22 ve şekil 5.23'de görülmektedir.

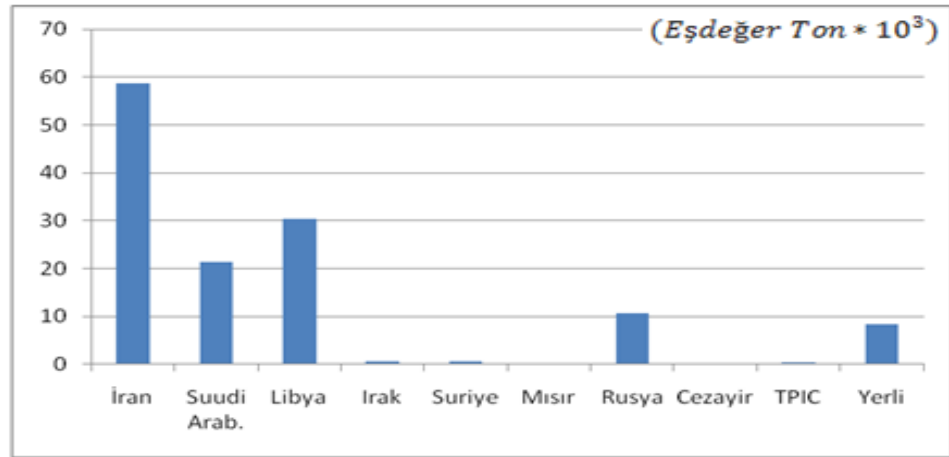


Şekil 5. 22: 2003 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri



Şekil 5.23 : 2003 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri

Çizelge 5.14'den hareketle 2003 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik ve jeopolitik kriterleri için toplam ağırlıklı ortalama değerlerine ilişkin çizilen grafik, şekil 5.24'de görülmektedir.



Şekil 5.24 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2003 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen Toplam Ağırlıklı Ortalama Değer Grafiği

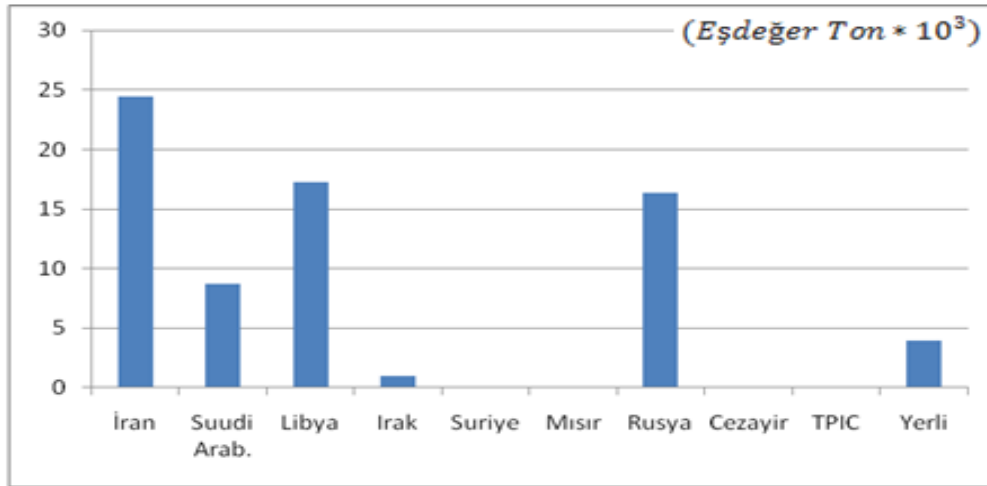
5.4.2.4 2004 Yılı için ağırlıklı ortalama sonuçları

Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2004 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen Ağırlıklı Ortalama sonuçları çizelge 5.15'de verilmektedir.

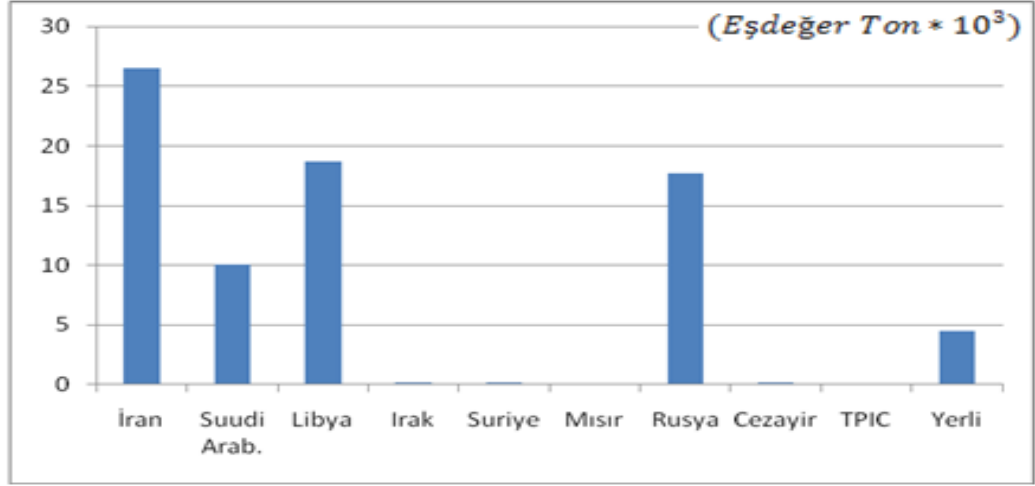
Çizelge 5. 15 : 2004 Yılı için Ülkeler Bazında Yedeklilik, Jeopolitik Kriter ve Toplam Ağırlıklı Ortalama sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)

Ülkeler	Yedeklilik Kriteri Ağırlıklı Ortalama Değer	Jeopolitik Kriteri Ağırlıklı Ortalama Değer	Toplam Ağırlıklı Ortalama Değer
İran	24,47	26,52	50,99
S. Arabistan	8,75	10,01	18,77
Libya	17,23	18,68	35,91
Irak	0,95	0,13	1,08
Suriye	0,12	0,13	0,25
Mısır	0,00	0,00	0,00
Rusya	16,31	17,67	33,98
Cezayir	0,12	0,13	0,25
TPIC	0,00	0,00	0,00
Yerli	3,93	4,50	8,43

Çizelge 5.15'den hareketle yedeklilik ve jeopolitik kriterleri çizilen grafikler, sırasıyla şekil 5.25 ve şekil 5.26'da görülmektedir.

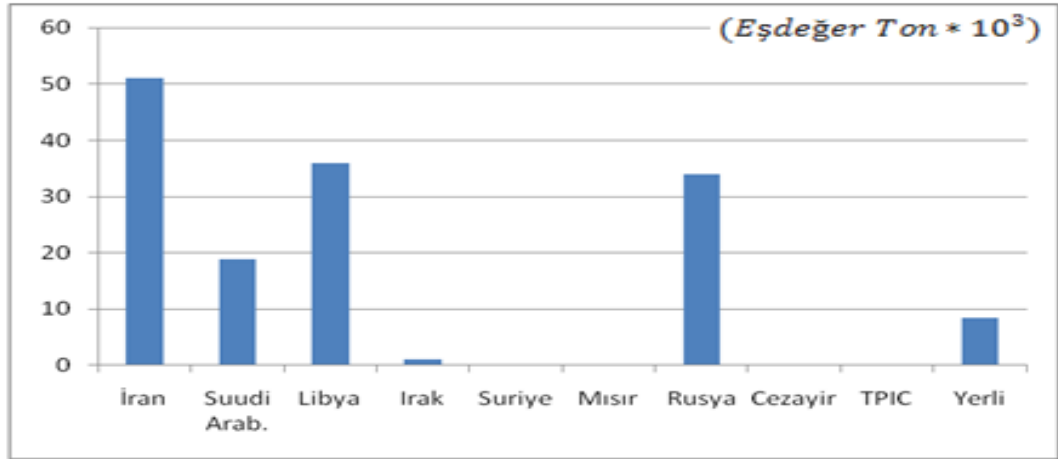


Şekil 5. 25 : 2004 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri



Şekil 5.26 : 2004 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri

Çizelge 5.14'den hareketle 2004 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik ve jeopolitik kriterleri için toplam ağırlıklı ortalama değerlerine ilişkin çizilen grafik, şekil 5.27'de görülmektedir.



Şekil 5.27 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2004 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen Toplam Ağırlıklı Ortalama Değer Grafiği

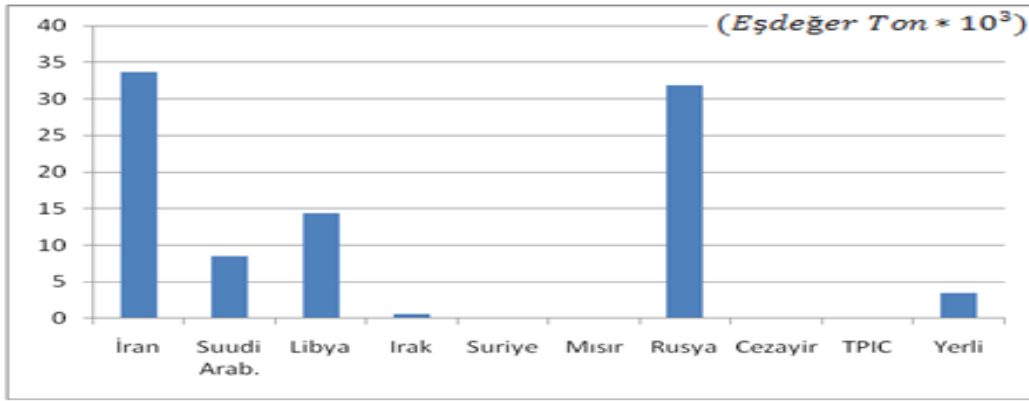
5.4.2.5 2005 Yılı için ağırlıklı ortalama sonuçları

Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2005 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen Yedeklilik, Jeopolitik Kriter ve Toplam Ağırlıklı Ortalama sonuçları aşağıdaki çizelge 5.16'da verilmektedir.

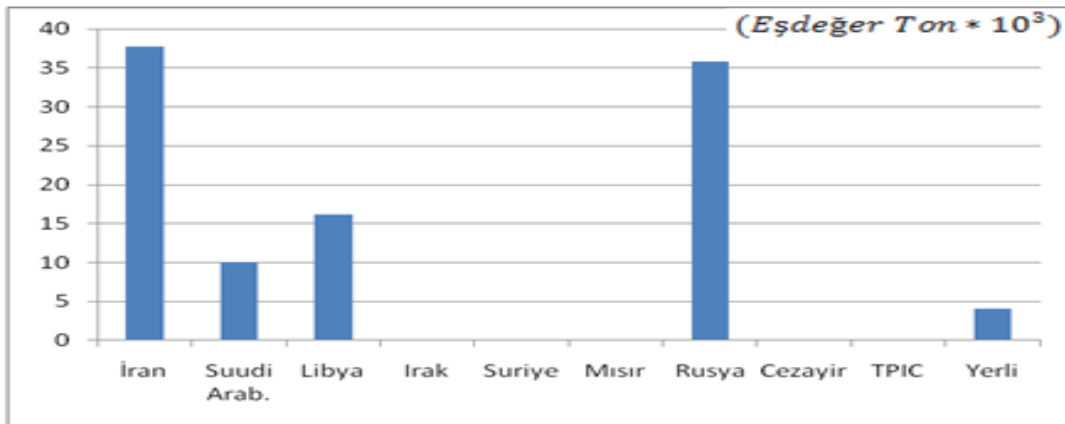
Çizelge 5.16 : 2005 Yılı için Ülkeler Bazında Yedeklilik, Jeopolitik Kriter ve Toplam Ağırlıklı Ortalama sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)

Ülkeler	Yedeklilik Kriteri Ağırlıklı Ortalama Değerleri	Jeopolitik Kriteri Ağırlıklı Ortalama Değerleri	Toplam Ağırlıklı Ortalama Değerleri
İran	33,61	37,76	71,38
S. Arabistan	8,46	10,04	18,50
Libya	14,35	16,12	30,47
Irak	0,61	0,08	0,68
Suriye	0,07	0,08	0,15
Mısır	0,00	0,00	0,00
Rusya	31,91	35,85	67,76
Cezayir	0,00	0,00	0,00
TPIC	0,00	0,00	0,00
Yerli	3,46	4,10	7,55

Çizelge 5.16'dan hareketle yedeklilik ve jeopolitik kriterleri çizilen grafikler, sırasıyla şekil 5.28 ve şekil 5.29'da görünmektedir.

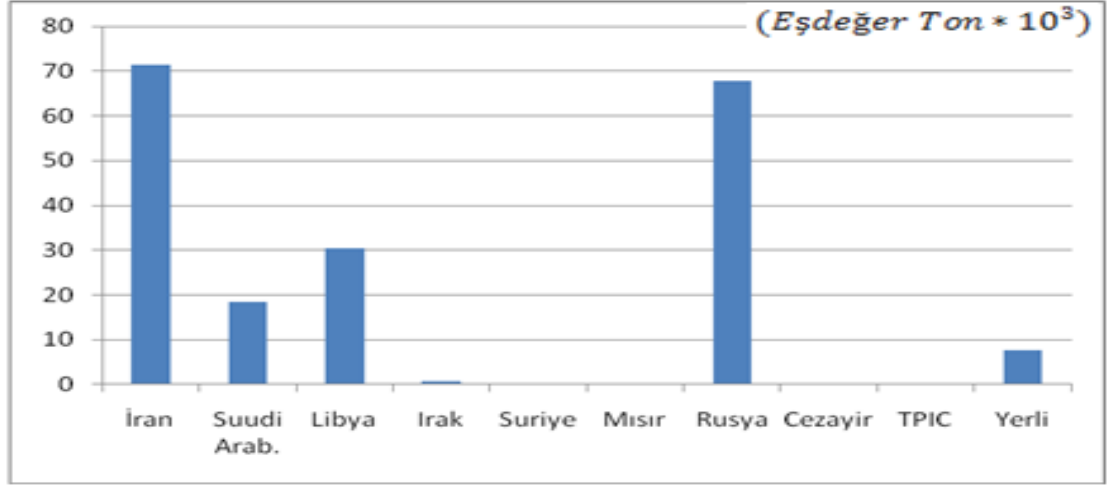


Şekil 5.28 : 2005 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri



Şekil 5.29 : 2005 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin jeopolitik kriteri bağlamında ağırlıklı ortalama değerleri

Çizelge 5.16'dan hareketle 2005 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik ve jeopolitik kriterleri için toplam ağırlıklı ortalama değerlerine ilişkin çizilen grafik, şekil 5.30'da görülmektedir.



Şekil 5.30 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi bağlamında 2005 yılı için petrol ithal edilen her ülke için elde edilen Toplam Ağırlıklı Ortalama Değer Grafiği

5.4.3 Türkiye'nin petrol arz güvenliğine katkısı olan kaynakların mukayeseli incelemesi

Ülkelerin her birinin Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi amacıyla da (literatürde yeterli bilgiye ulaşabildiğimiz) 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde yedeklilik ve jeopolitik bağlamında ağırlıklı dağılım yöntemiyle değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Konuya ilişkin eşdeğerlikli değerlendirme ve ağırlıklı ortalama sonuçları her ülke için mukayeseli olarak aşağıdaki alt bölümlerde verilmektedir.

5.4.3.1 İran

İran'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerinin irdelenmesi amacıyla yıllara göre durumu yedeklilik ve jeopolitik kriter çerçevesinde sırasıyla Çizelge 5.17 ve çizelge 5.18'te bir araya toplanmıştır. çizelge 5.18'den hareketle 2001-2005 yılları için eşdeğerlikli değerlendirme grafikleri aşağıda verilmiştir.

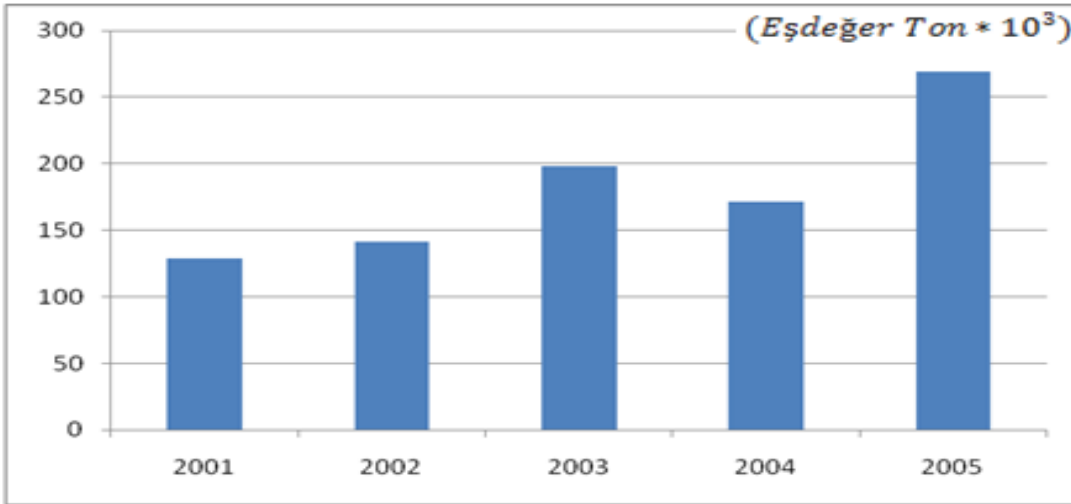
Çizelge 5.17: İran'ın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Yedeklilik İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

Yıllar	Ağırlık Faktörü	Ağırlık Fak. (%)	Miktarın Payı	Eşdeğerlik
2001	0,95	0,17	0,19	129,15
2002	0,95	0,12	0,21	141,08
2003	0,95	0,11	0,27	198,33
2004	0,95	0,13	0,24	171,29
2005	0,95	0,14	0,27	268,91

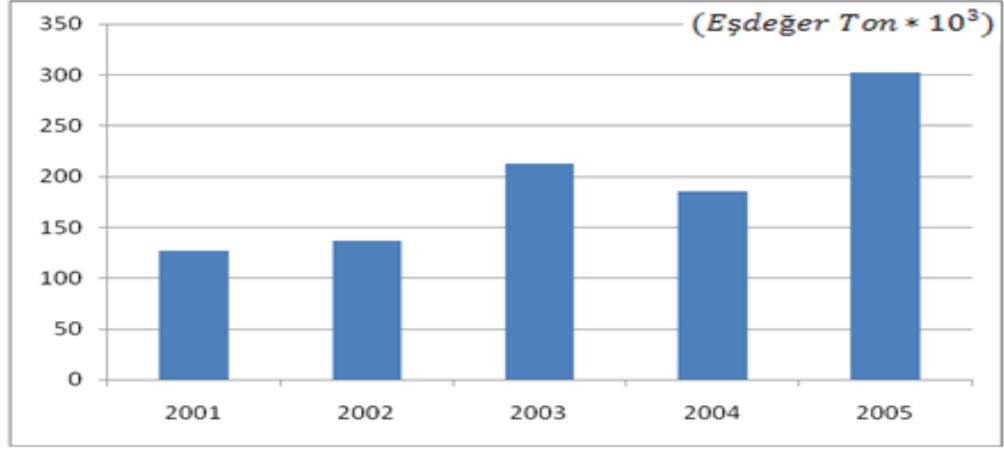
Çizelge 5.18: İran'ın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 yılları arası Jeopolitik Kriteri Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

Yıllar	Jeopolitik Ağ. Fak.	Ağırlık Fak. (%)	Eşdeğerlik
2001	0,90	0,16	126,76
2002	0,90	0,12	137,21
2003	0,90	0,12	212,94
2004	0,90	0,14	185,64
2005	0,90	0,16	302,10

Yedeklilik Eşdeğerlik için Şekil 5.31, Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik Değerleri için şekil 5.32 şekilleri çizilmiştir.

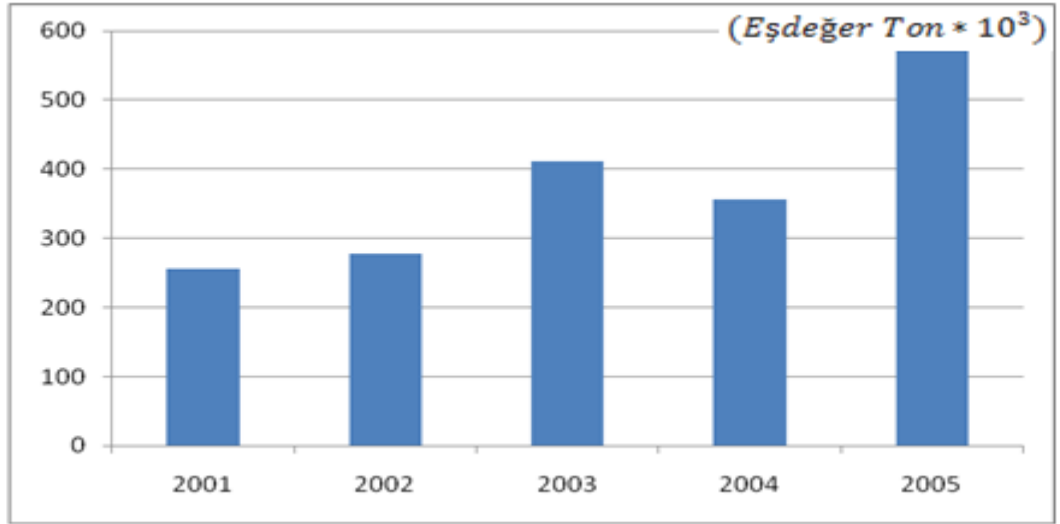


Şekil 5.31 : İran'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında yedeklilik eşdeğerlik değerleri grafiği



Şekil 5.32 : İran'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde 2001-2005 yılları arasında Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik değerleri grafiği

İran'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında yedeklilik ve jeopolitik kriter toplam eşdeğerlik değerlerini göstermek üzere şekil 5.33 çizilmiştir.



Şekil 5.33 : İran'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik ve Jeopolitik kriter toplam eşdeğerlik değerleri grafiği

5.4.3.2 Suudi Arabistan

Suudi Arabistan'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerinin irdelenmesi amacıyla yıllara göre durumu yedeklilik ve jeopolitik kriter çerçevesinde çizelge 5.19 ve çizelge 5.20'de bir araya toplanmıştır. çizelge 5.19 ve çizelge 5.20'den hareketle 2001-2005 yılları için eşdeğerlikli değerlendirme grafikleri aşağıda verilmiştir.

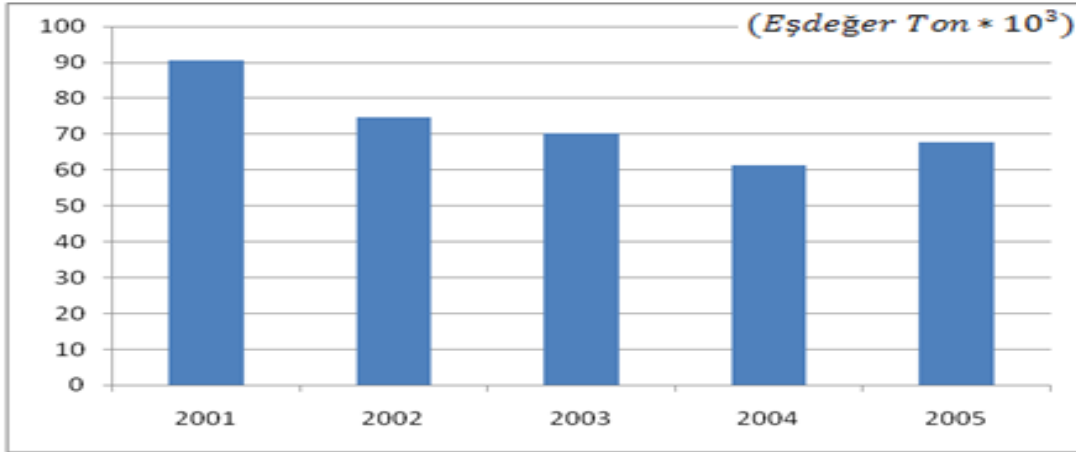
Çizelge 5.19 : Suudi Arabistan'ın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Yedeklilik İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

YIL	Ağırlık Faktörü	Ağırlık Fak. (%)	Miktarın Payı	Eşdeğerlik
2001	0,95	0,17	0,16	90,66
2002	0,95	0,12	0,16	74,70
2003	0,95	0,11	0,16	70,20
2004	0,95	0,13	0,14	61,28
2005	0,95	0,14	0,14	67,71

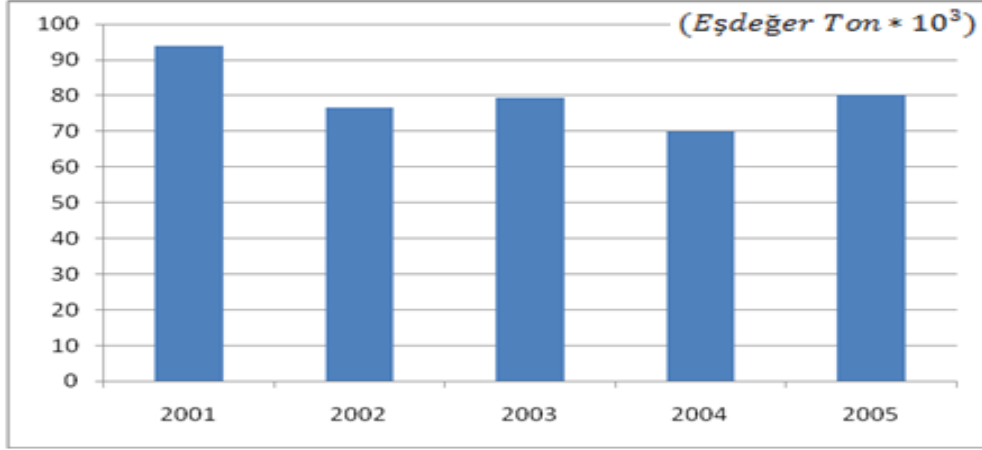
Çizelge 5.20 : Suudi Arabistan'ın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

YILLAR	Jeopolitik Ağ. Fak.	Ağırlık Fak. (%)	Eşdeğerlik
2001	0,95	0,17	93,92
2002	0,95	0,13	76,69
2003	0,95	0,13	79,56
2004	0,95	0,14	70,10
2005	0,95	0,17	80,29

Yedeklilik Eşdeğerlik için Şekil 5.34, Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik Değerleri için Şekil 5.35 grafikleri çizilmiştir.

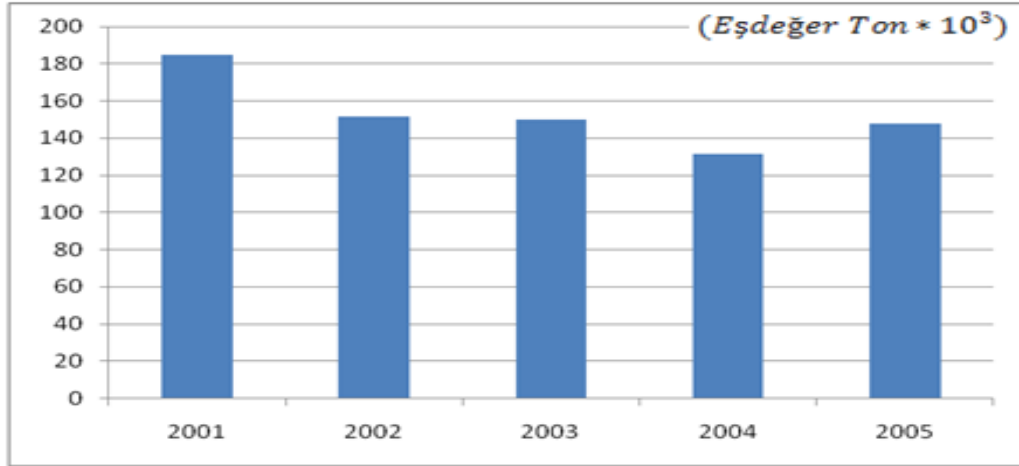


Şekil 5.34 : Suudi Arabistan'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında yedeklilik eşdeğerlik değerleri



Şekil 5.35: Suudi Arabistan'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik değerleri

Suudi Arabistan'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında yedeklilik ve jeopolitik kriter toplam eşdeğerlik değerlerini göstermek üzere şekil 5.36 çizilmiştir.



Şekil 5.36 : Suudi Arabistan'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik ve Jeopolitik kriter toplam eşdeğerlik değerleri

5.4.3.3 Libya

Libya'nın Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerinin irdelenmesi amacıyla yıllara göre durumu yedeklilik ve jeopolitik kriter çerçevesinde çizelge 5.21 ve çizelge 5.22 de bir araya toplanmıştır. Bu çizelgelerden hareketle 2001-2005 yılları için eşdeğerlikli değerlendirme grafikleri aşağıda verilmiştir.

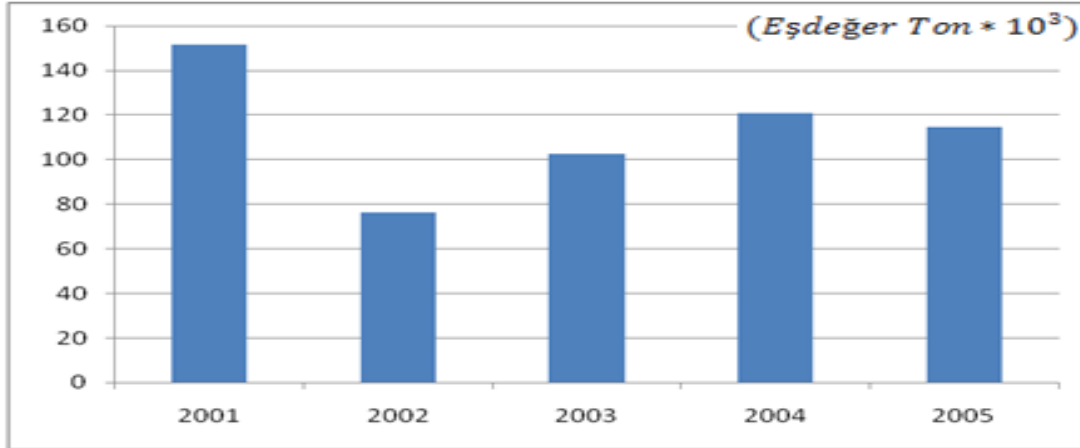
Çizelge 5.21: Libya'nın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Yedeklilik İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

YILLAR	Ağırlık Faktörü	Ağırlık Fak.(%)	Miktarın Payı	Eşdeğerlik
2001	0,95	0,17	0,20	151,40
2002	0,95	0,12	0,16	76,29
2003	0,95	0,11	0,20	102,71
2004	0,95	0,13	0,20	120,64
2005	0,95	0,14	0,18	114,80

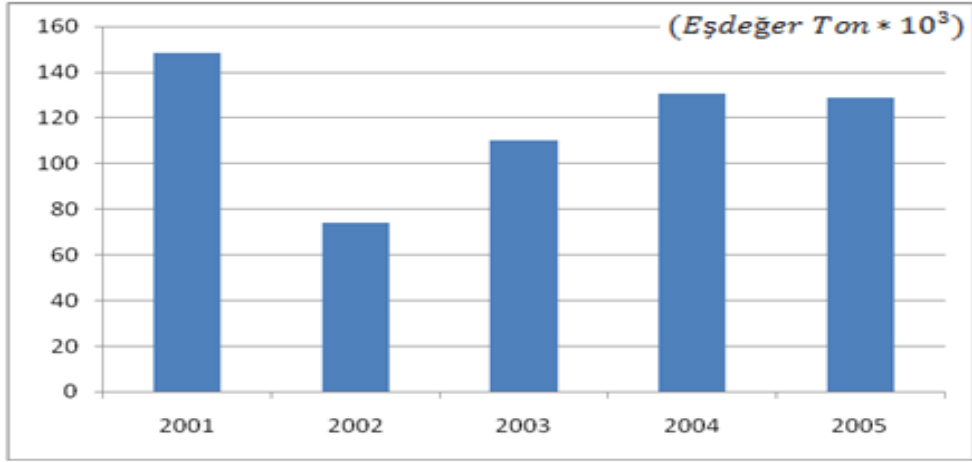
Çizelge 5.22 : Libya'nın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

YILLAR	Jeopolitik Ağ. Fak.	Ağırlık Fak. (%)	Eşdeğerlik
2001	0,90	0,16	148,60
2002	0,90	0,12	74,20
2003	0,90	0,12	110,28
2004	0,90	0,14	130,74
2005	0,90	0,16	128,97

Yedeklilik Eşdeğerlik için şekil 5.37, Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik Değerleri için şekil 5.38 çizilmiştir.

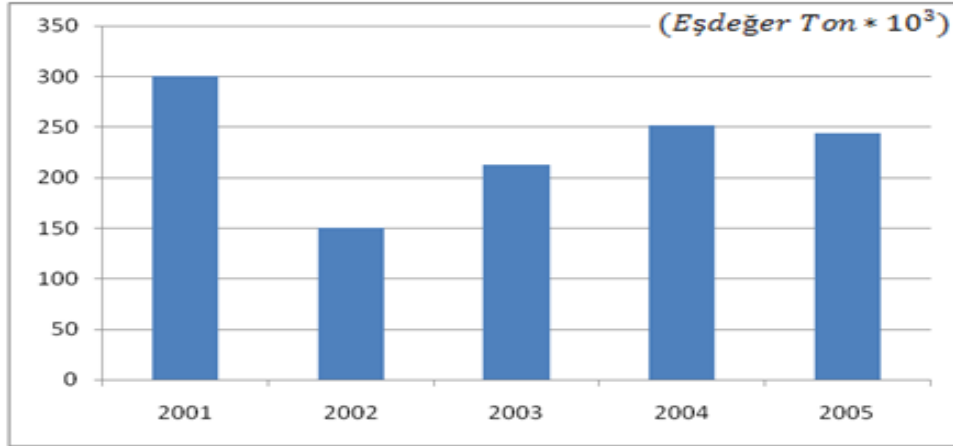


Şekil 5.37: Libya'nın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik Kriteri Eşdeğerlik değerleri grafiği



Şekil 5.38 : Libya'nın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik değerleri grafiği

Libya'nın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında yedeklilik ve jeopolitik kriter toplam eşdeğerlik değerlerini göstermek üzere şekil 5.39 çizilmiştir.



Şekil 5.39: Libya'nın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik ve Jeopolitik Kriteri Toplam Eşdeğerlik değerleri

5.4.3.4 Irak

Irak'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerinin irdelenmesi amacıyla yıllara göre durumu yedeklilik ve jeopolitik kriter çerçevesinde çizelge 5.23 ve çizelge 5.24'de bir araya toplanmıştır. Bu çizelgelerden hareketle 2001-2005 yılları için eşdeğerlikli değerlendirme grafikleri aşağıda verilmiştir.

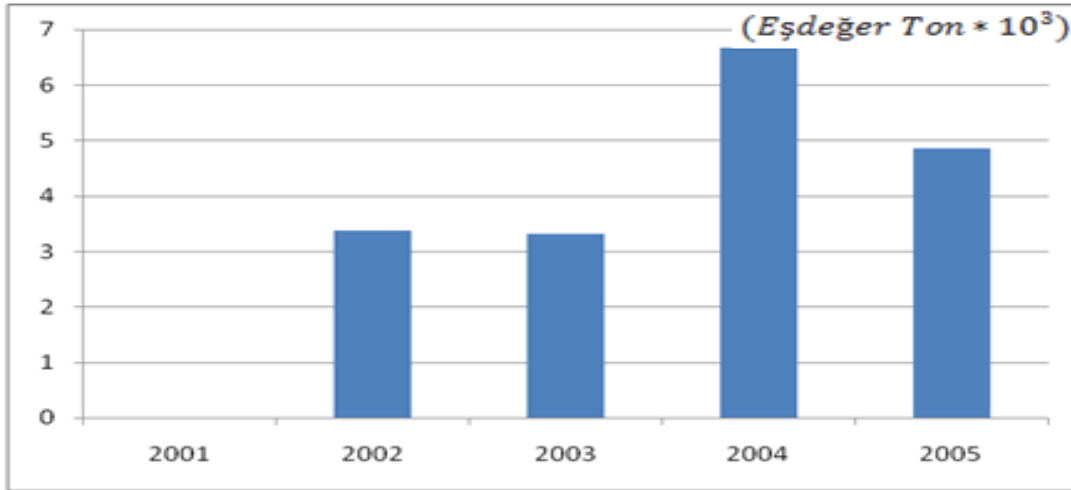
Çizelge 5.23 : Irak'ın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Yedeklilik İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

YILLAR	Ağırlık Faktörü	Ağırlık Fak. (%)	Miktarın Payı	Eşdeğerlik
2001	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	0,50	0,06	0,05	3,38
2003	0,85	0,10	0,04	3,31
2004	0,85	0,11	0,05	6,67
2005	0,95	0,14	0,04	4,87

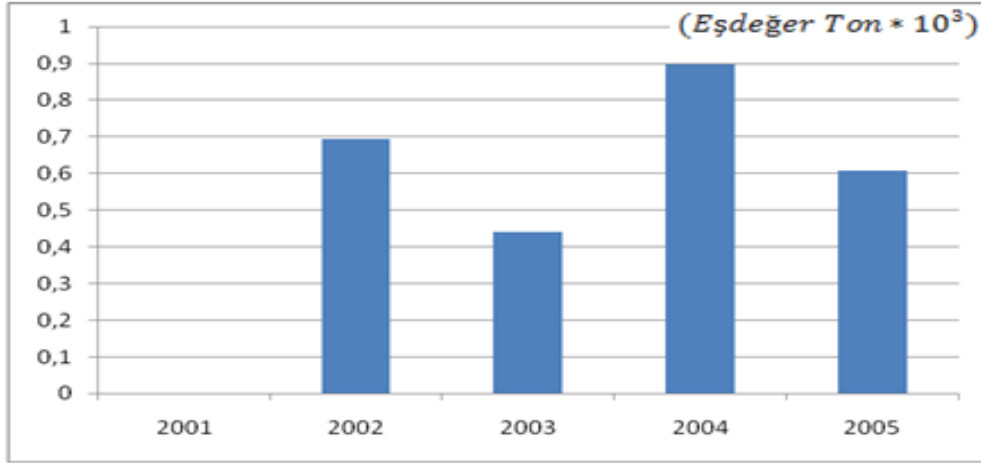
Çizelge 5.24 : Irak'ın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

YILLAR	Jeopolitik Ağ. Fak.	Ağırlık Fak. (%)	Eşdeğerlik
2001	0,00	0,00	0,00
2002	0,10	0,01	0,69
2003	0,10	0,01	0,44
2004	0,10	0,02	0,90
2005	0,10	0,02	0,61

Irak'ın yedeklilik eşdeğerlik değerleri için şekil 5.40, Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik Değerleri için şekil 5.41 çizilmiştir.

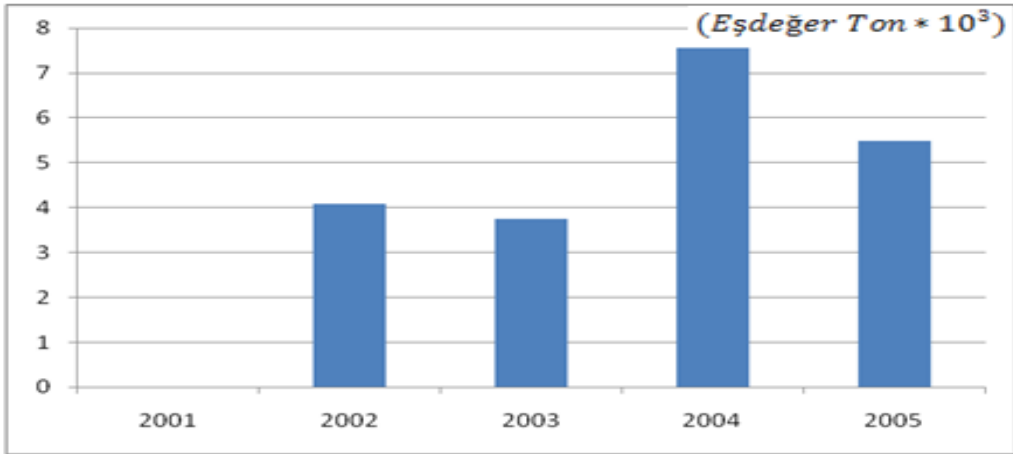


Şekil 5. 40 : Irak'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik Kriteri Eşdeğerlik değerleri grafiği



Şekil 5.41: Irak'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Jeopolitik Kriteri Eşdeğerlik değerleri grafiği

Irak'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında yedeklilik ve jeopolitik kriter toplam eşdeğerlik değerlerini göstermek üzere şekil 5.42 çizilmiştir.



Şekil 5.42: Irak'ın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik ve Jeopolitik Kriteri Toplam Eşdeğerlik değerleri

5.4.3.5 Suriye

Suriye'nin Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerinin irdelenmesi amacıyla yıllara göre durumu yedeklilik ve jeopolitik kriter çerçevesinde çizelge 5.25 ve çizelge 5.26'da bir araya toplanmıştır. Bu çizelgelerden hareketle 2001-2005 yılları için eşdeğerlikli değerlendirme grafikleri aşağıda verilmiştir.

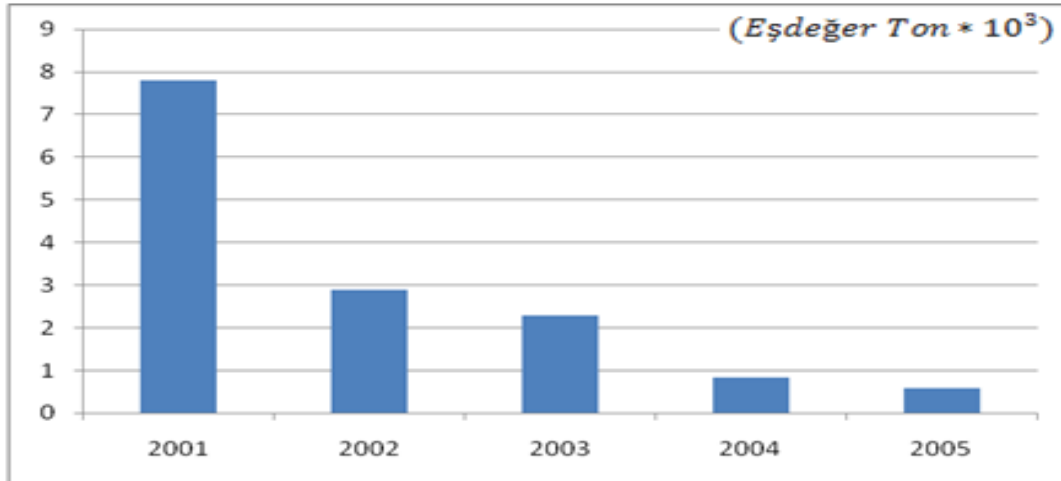
Çizelge 5.25 : Suriye'nin Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Yedeklilik İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

YILLAR	Ağırlık Faktörü	Ağırlık Fak.(%)	Miktarın Payı	Eşdeğerlik
2001	0,95	0,17	0,05	7,79
2002	0,50	0,06	0,04	2,90
2003	0,95	0,11	0,03	2,29
2004	0,95	0,13	0,02	0,83
2005	0,95	0,14	0,01	0,58

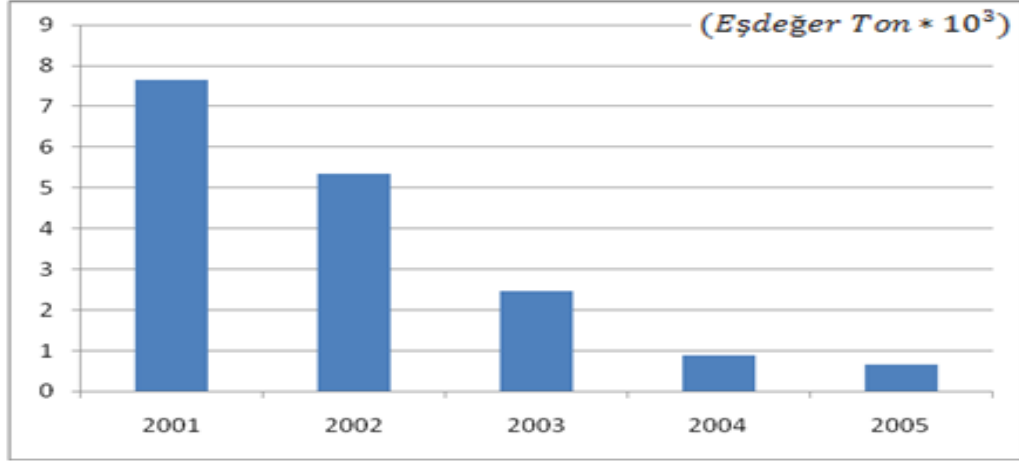
Çizelge 5.26 : Suriye'nin Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

YILLAR	Jeopolitik Ağ. Fak.	Ağırlık Fak. (%)	Eşdeğerlik
2001	0,90	0,16	7,65
2002	0,90	0,12	5,35
2003	0,90	0,12	2,46
2004	0,90	0,14	0,89
2005	0,90	0,16	0,66

Suriye'nin yedeklilik eşdeğerlik için şekil 5.43, Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik Değerleri için şekil 5.44 çizilmiştir.

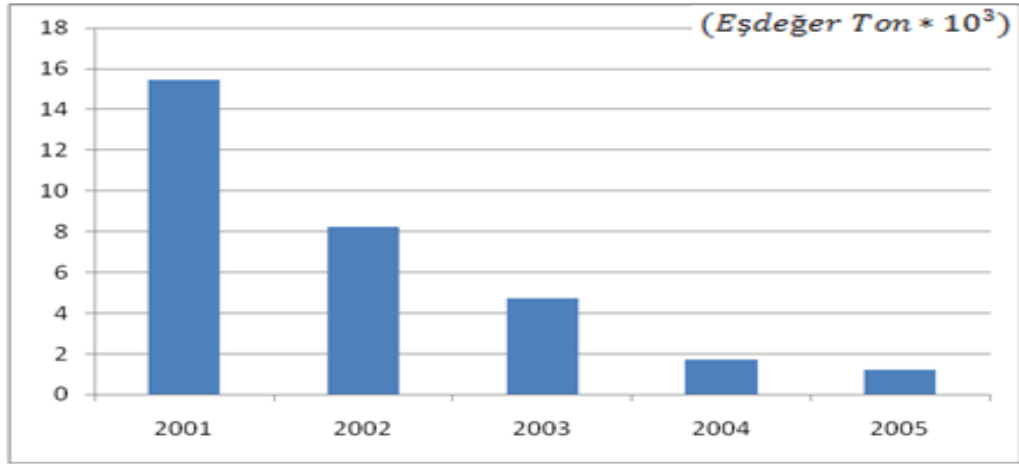


Şekil 5.43: Suriye'nin Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik Kriteri Eşdeğerlik değerleri



Şekil 5.44 : Suriye'nin Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik değerleri grafiği

Suriye'nin Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında yedeklilik ve jeopolitik kriter toplam eşdeğerlik değerlerini göstermek üzere şekil 5.45 çizilmiştir.



Şekil 5.45: Suriye'nin Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik ve Jeopolitik Kriteri Toplam Eşdeğerlik değerleri

5.4.3.6 Rusya Federasyonu

Rusya'nın Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerinin irdelenmesi amacıyla yıllara göre durumu yedeklilik ve jeopolitik kriter çerçevesinde çizelge 5.27 ve çizelge 5.28'de bir araya toplanmıştır. Bu çizelgelerden hareketle 2001-2005 yılları için eşdeğerlikli değerlendirme grafikleri aşağıda verilmiştir.

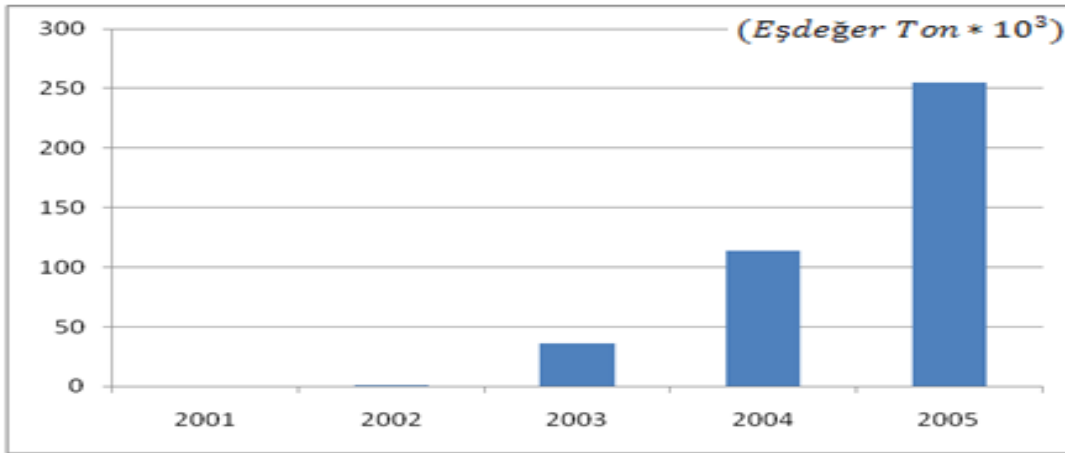
Çizelge 5.27: Rusya'nın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Yedeklilik İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

YILLAR	Ağırlık Faktörü	Ağırlık Fak.(%)	Miktarın Payı	Eşdeğerlik
2001	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	0,95	0,12	0,00	0,04
2003	0,95	0,11	0,12	36,08
2004	0,95	0,13	0,19	114,16
2005	0,95	0,14	0,26	255,29

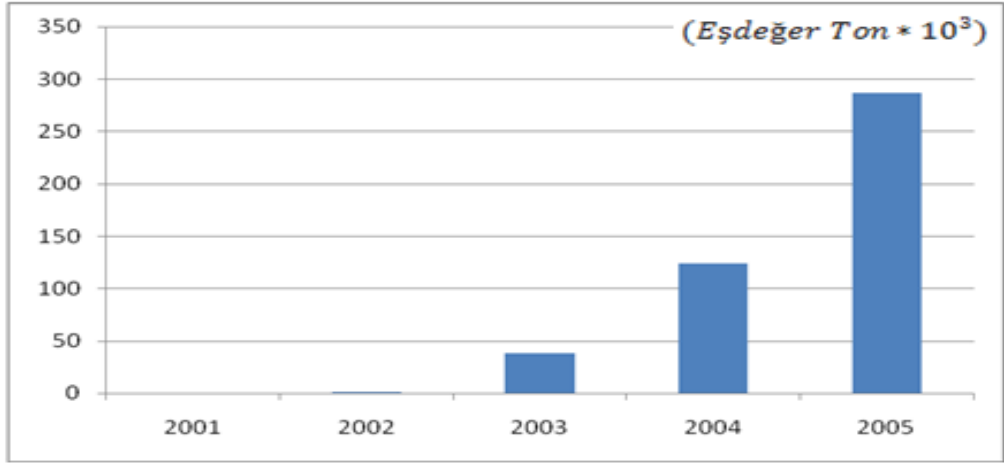
Çizelge 5.28: Rusya'nın Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

YILLAR	Jeopolitik Ağ. Fak.	Ağırlık Fak. (%)	Eşdeğerlik
2001	0,00	0,00	0,00
2002	0,90	0,12	0,04
2003	0,90	0,12	38,74
2004	0,90	0,14	123,72
2005	0,90	0,16	286,80

Yedeklilik Eşdeğerlik için şekil 5.46, Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik Değerleri için şekil 5.47 çizilmiştir.

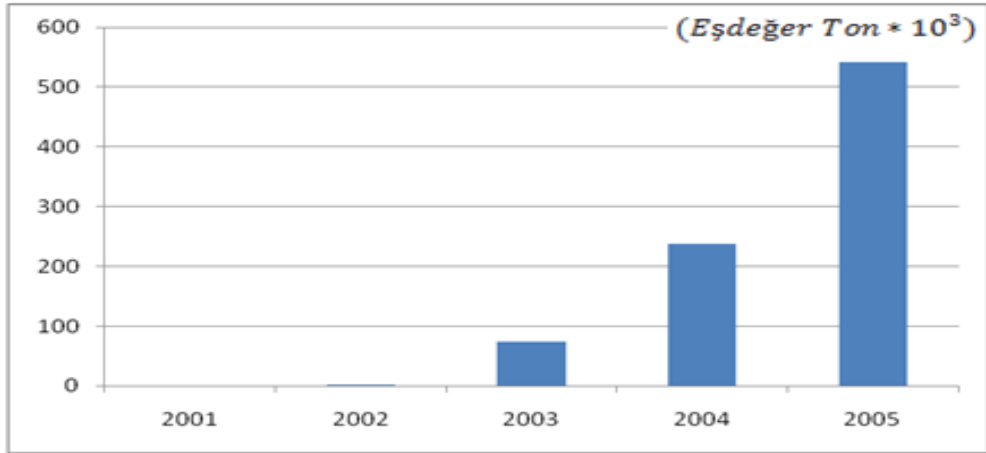


Şekil 5.46 : Rusya'nın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik Kriteri Eşdeğerlik değerleri grafiği



Şekil 5.47: Rusya'nın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik değerleri grafiği

Rusya'nın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında yedeklilik ve jeopolitik kriter toplam eşdeğerlik değerlerini göstermek üzere şekil 5.48 çizilmiştir.



Şekil 5.48 : Rusya'nın Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik ve Jeopolitik Kriterleri Toplam Eşdeğerlik değerleri

5.4.3.7 Cezayir

Cezayir'in Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerinin irdelenmesi amacıyla yıllara göre durumu yedeklilik ve jeopolitik kriter çerçevesinde çizelge 5.29 ve çizelge 5.30'da bir araya toplanmıştır. Bu çizelgelerden hareketle 2001-2005 yılları için eşdeğerlikli değerlendirme grafikleri aşağıda verilmiştir.

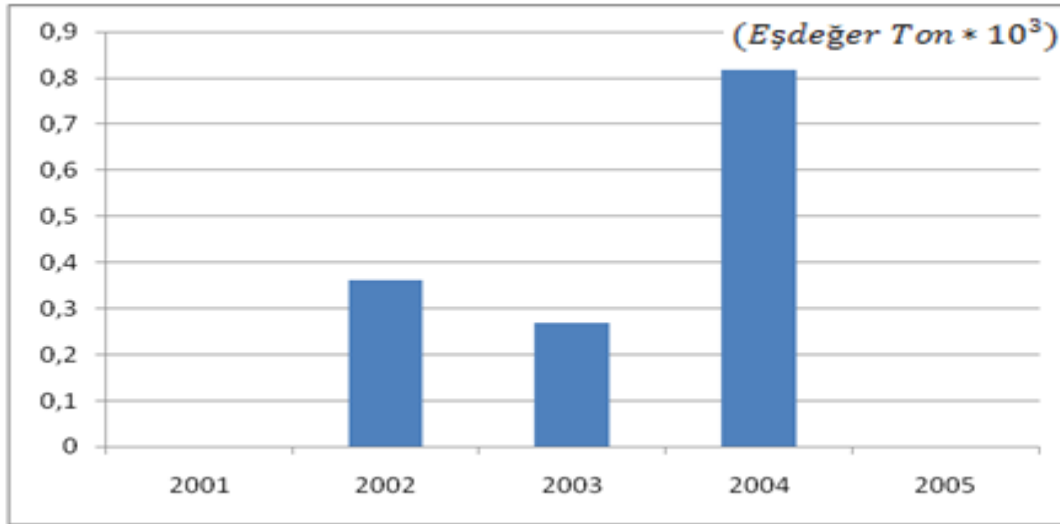
Çizelge 5.29 : Cezayir'in Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Yedeklilik İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

YILLAR	Ağırlık Faktörü	Ağırlık Fak. (%)	Miktarın Payı	Eşdeğerlik
2001	0,00	0,00	0,00	0,00
2002	0,95	0,12	0,01	0,36
2003	0,95	0,11	0,01	0,27
2004	0,95	0,13	0,02	0,82
2005	0,00	0,00	0,00	0,00

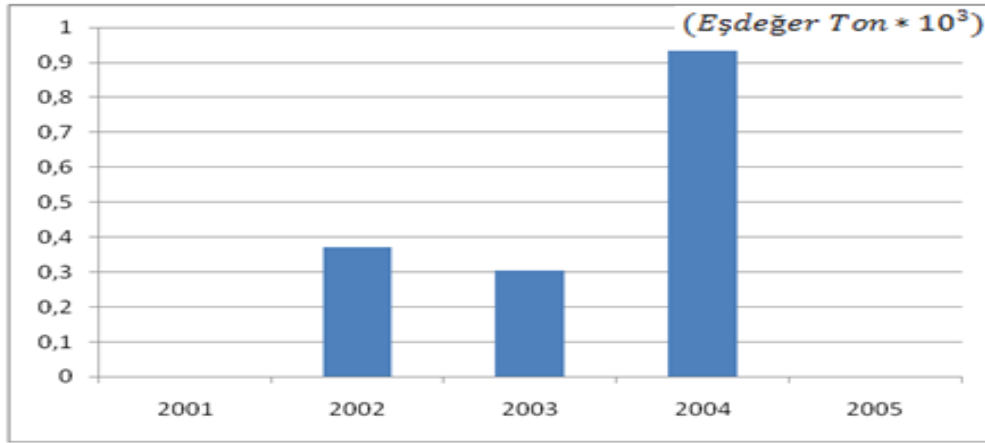
Çizelge 5.30 : Cezayir'in Türkiye Petrol Arz Güvenliği Açısından 2001-2005 Yılları Arası Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerleri (Eşdeğer Ton*1000)

YILLAR	Jeopolitik Ağ. Fak.	Ağırlık Fak. (%)	Eşdeğerlik
2001	0,00	0,00	0,00
2002	0,95	0,13	0,37
2003	0,95	0,13	0,31
2004	0,95	0,14	0,93
2005	0,00	0,00	0,00

Cezayir'in yedeklilik eşdeğerlik için şekil 5.49, jeopolitik kriter eşdeğerlik değerleri için şekil 5.50 çizilmiştir.

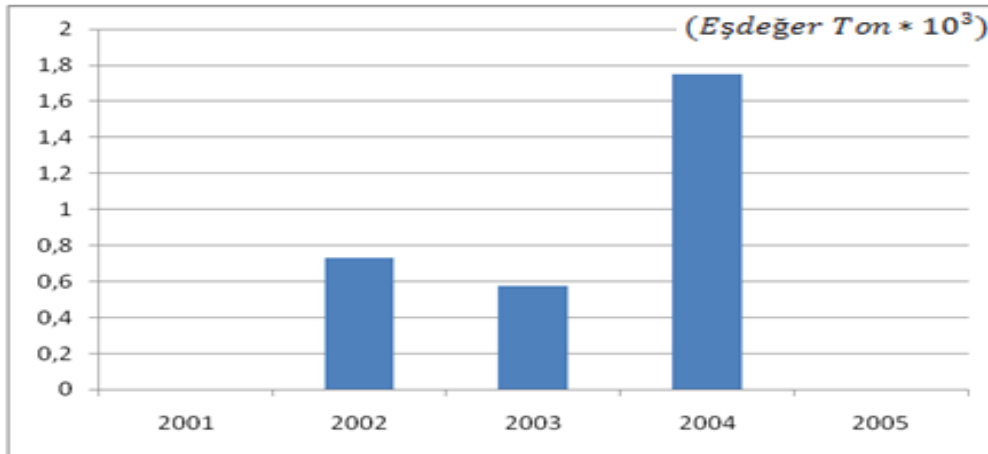


Şekil 5.49 : Cezayir'in Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik Kriteri Eşdeğerlik değerleri grafiği



Şekil 5.50 : Cezayir'in Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Jeopolitik Kriter Eşdeğerlik değerleri grafiği

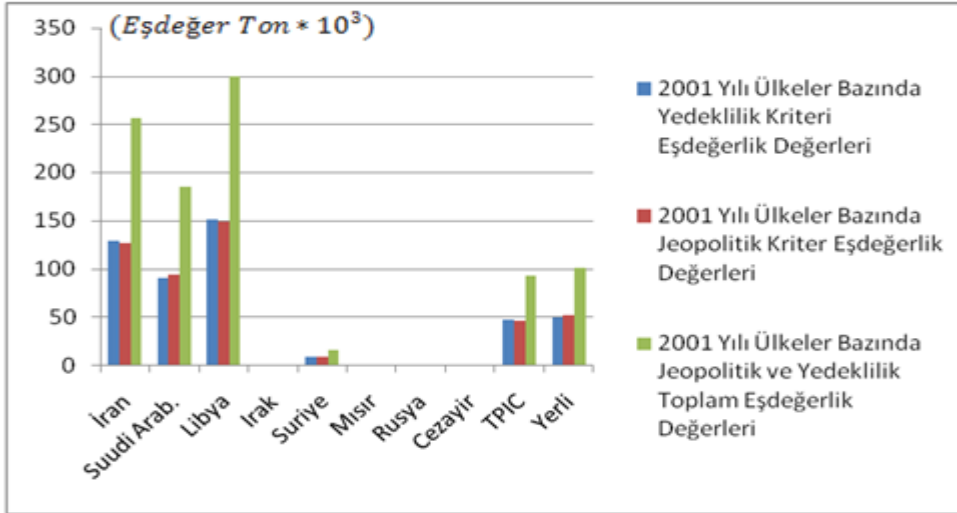
Cezayir'in Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında yedeklilik ve jeopolitik kriter toplam eşdeğerlik değerlerini göstermek üzere şekil 5.51 çizilmiştir.



Şekil 5.51 : Cezayir'in Türkiye'nin petrol arz güvenliği açısından 2001-2005 yılları arasında Yedeklilik ve Jeopolitik Kriterleri Toplam Eşdeğerlik değerleri

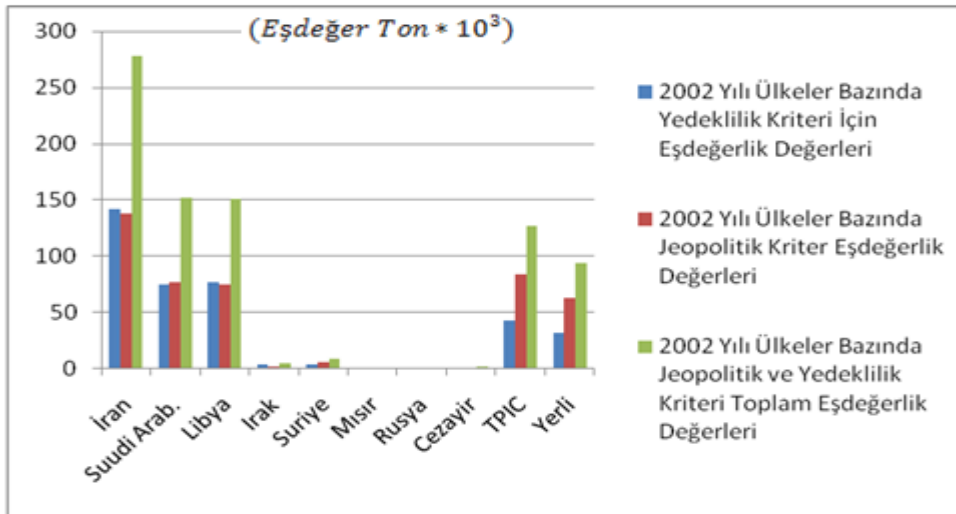
5.4.4 Yıllara göre petrol temin kaynaklarının Türkiye petrol arz güvenliğine katkılarını mukayeseli gösteren grafikler

Bu grafiklerde daha önce verilen grafiklerin bir arada görülmesi için çizilmiştir. Şekil 5.52'de 2001 yılına ilişkin Türkiye petrol temin kaynaklarının jeopolitik, yedeklilik kriter ve toplam eşdeğerlik değerleri gösterilmiştir.



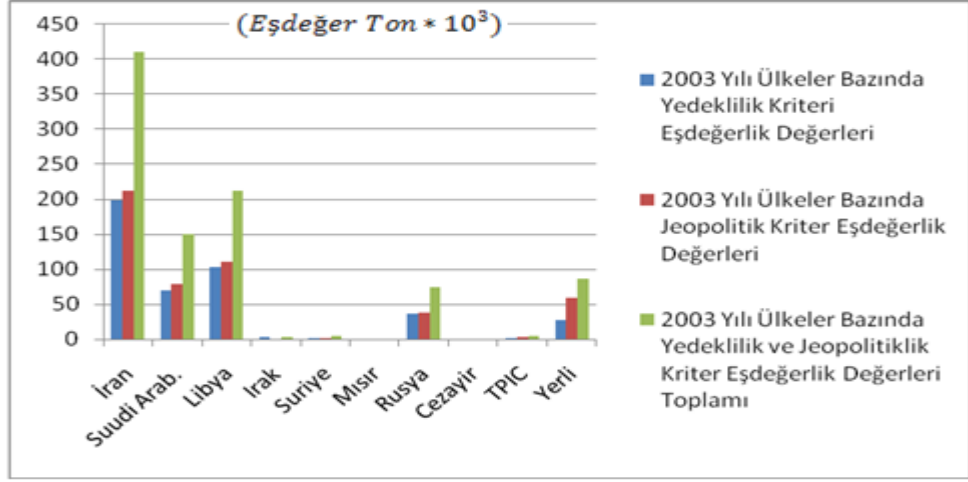
Şekil 5.52: 2001 Yılı Ülkeler Bazında Jeopolitik, Yedeklilik Kriter ve Toplam Eşdeğerlik Değerleri

Bu grafikler özellikle ilgili ülkenin jeopolitik ve yedeklilik kriterinin mukayeseli incelenebilmesi açısından çizilmişlerdir. Şekil 5.53'de 2002 yılına ilişkin Türkiye petrol temin kaynaklarının jeopolitik, yedeklilik kriter ve toplam eşdeğerlik değerleri gösterilmiştir.



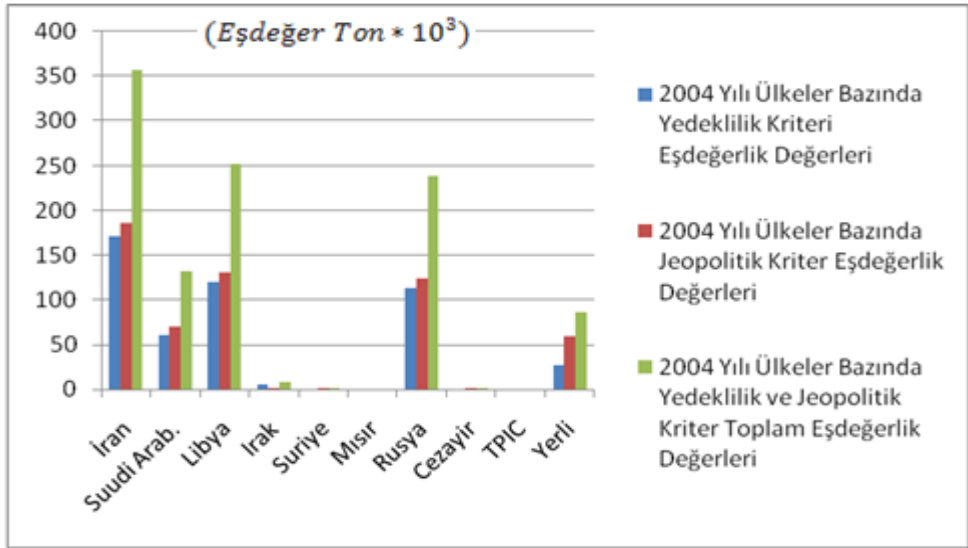
Şekil 5.53: 2002 Yılı Ülkeler Bazında Yedeklilik, Jeopolitik Kriteri ve Toplam Eşdeğerlik Değerleri

Şekil 5.54’de 2003 yılına ilişkin Türkiye petrol temin kaynaklarının jeopolitik, yedeklilik kriter ve toplam eşdeğerlik değerleri gösterilmiştir.



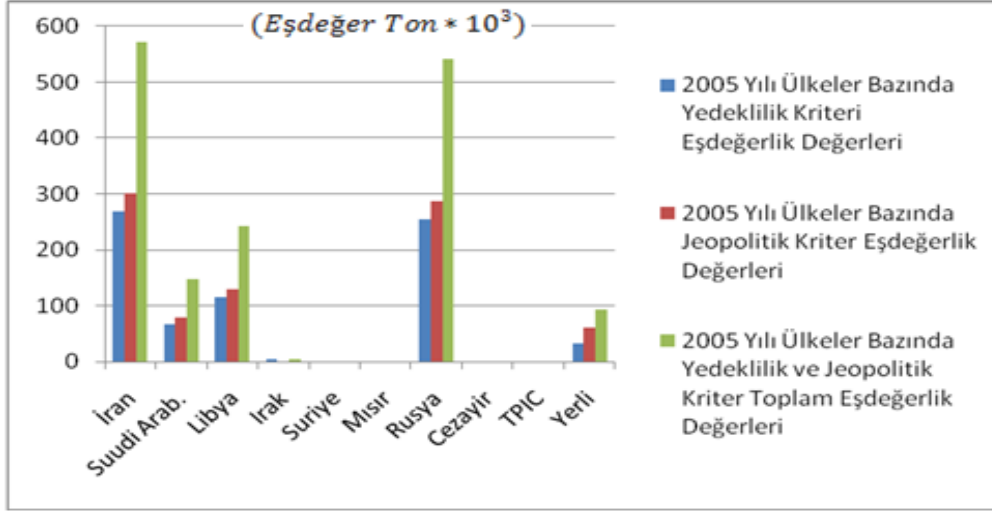
Şekil 5.54: 2003 Yılı Ülkeler Bazında Yedeklilik, Jeopolitik Kriteri ve Toplam Eşdeğerlik Değerleri

Şekil 5.55’de 2004 yılına ilişkin Türkiye petrol temin kaynaklarının jeopolitik, yedeklilik kriter ve toplam eşdeğerlik değerleri gösterilmiştir.



Şekil 5.55 : 2004 yılında Türkiye’nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik ve jeopolitik kriterler ile toplam eşdeğerlik değerleri

Şekil 5.56’da 2005 yılına ilişkin Türkiye petrol temin kaynaklarının jeopolitik, yedeklilik kriter ve toplam eşdeğerlik değerleri gösterilmiştir.



Şekil 5. 56: 2005 yılında Türkiye'nin petrol arz güvenliği içinde petrol ithal edilen ülkelere ilişkin yedeklilik, jeopolitik kriterler ve toplam eşdeğerlik değerleri

5.4.5 Türkiye'nin petrol arz güvenliğinin ağırlıklı dağılımı metoduyla yedeklilik ve jeopolitik kriterleri için irdelenmesinin mukayeseli incelemesi

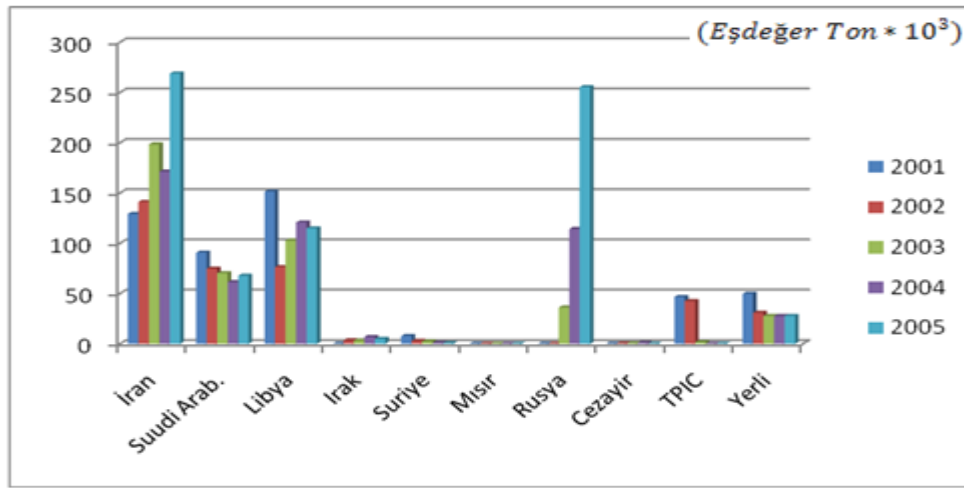
Türkiye'nin petrol arz güvenliği; (literatürde yeterli bilgiye ulaşabildiğimiz) 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde yedeklilik ve jeopolitik bağlamında mukayeseli incelemeleri de yapılmıştır. Konuya ilişkin eşdeğerlikli değerlendirme ve ağırlıklı ortalama sonuçları mukayeseli olarak aşağıdaki alt bölümlerde verilmektedir.

5.4.5.1 Türkiye'nin petrol arz güvenliğinin 2001-2005 yılları için eşdeğerlik değerlendirmesinin yedeklilik kriteri için mukayeseli incelemesi

Türkiye'nin petrol arz güvenliği; 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde yedeklilik bağlamında eşdeğerlik değerlendirilmesi için çizelge 5.31 oluşturulmuştur. Çizelge 5.31'den hareketle çizilen mukayese grafiği şekil 5.57'de görülmektedir.

Çizelge 5.31: Yıllara Göre Yedeklilik Kriteri İçin Eşdeğerlik Değerlendirmesi Sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)

	2001	2002	2003	2004	2005
İran	129,15	141,08	198,33	171,29	268,91
S. Arabistan	90,66	74,70	70,20	61,28	67,71
Libya	151,40	76,29	102,71	120,64	114,80
Irak	0,00	3,38	3,31	6,67	4,87
Suriye	7,79	2,90	2,29	0,83	0,58
Mısır	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rusya	0,00	0,04	36,08	114,16	255,29
Cezayir	0,00	0,36	0,27	0,82	0,00
TPIC	46,57	42,46	1,51	0,00	0,00
Yerli	49,72	30,72	27,76	27,51	27,64



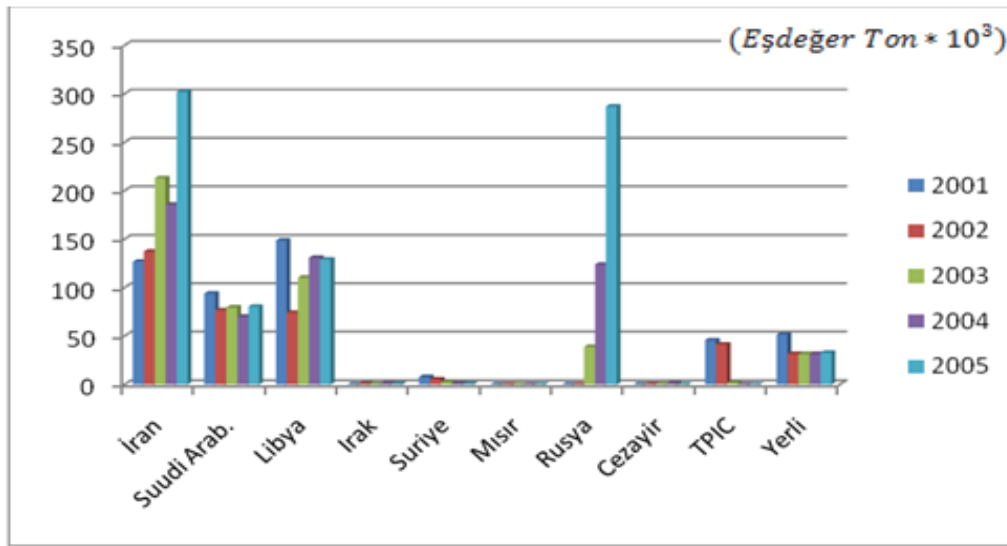
Şekil 5.57 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği ilişkin 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde yedeklilik bağlamında mukayeseli eşdeğerlik değerlendirilmesi

5.4.5.2 Türkiye'nin petrol arz güvenliğinin 2001-2005 yılları için eşdeğerlik değerlendirmesinin jeopolitik kriteri için mukayeseli incelemesi

Türkiye'nin petrol arz güvenliği; 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde yedeklilik bağlamında eşdeğerlik değerlendirilmesi için çizelge 5.32 oluşturulmuştur. Çizelge 5.32'den hareketle çizilen mukayese grafiği şekil 5.58'de görülmektedir.

Çizelge 5.32: Yıllara Göre Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerlendirmesi Sonuçları(Eşdeğer Ton*1000)

	2001	2002	2003	2004	2005
İran	126,76	137,21	212,94	185,64	302,10
S. Arabistan	93,92	76,69	79,56	70,10	80,29
Libya	148,60	74,20	110,28	130,74	128,97
Irak	0,00	0,69	0,44	0,90	0,61
Suriye	7,65	5,35	2,46	0,89	0,66
Mısır	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rusya	0,00	0,04	38,74	123,72	286,80
Cezayir	0,00	0,37	0,31	0,93	0,00
TPIC	45,71	41,29	1,62	0,00	0,00
Yerli	51,52	31,54	31,46	31,47	32,78



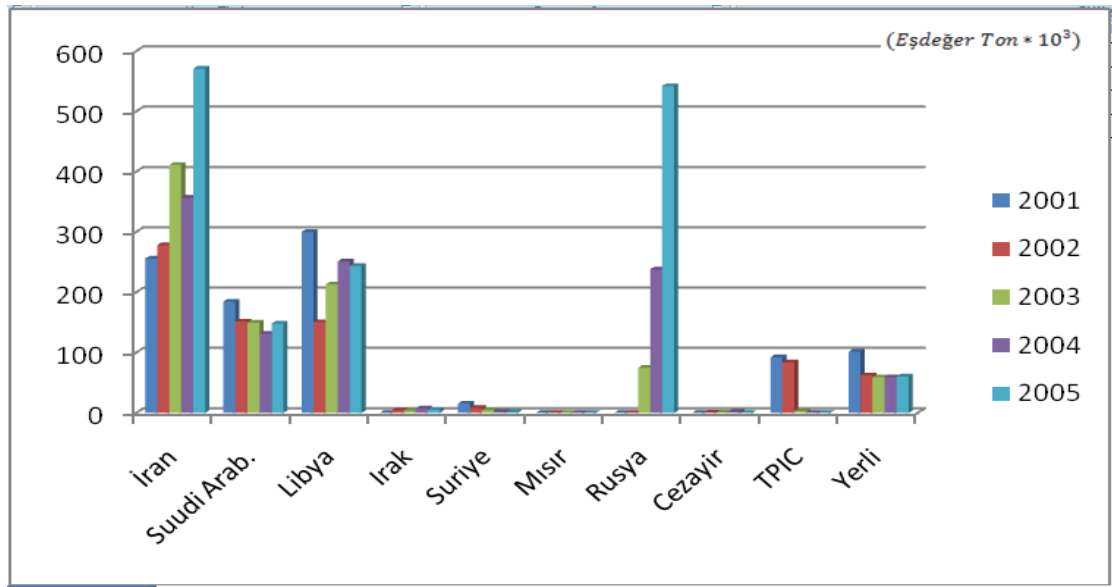
Şekil 5.58: Türkiye'nin petrol arz güvenliği ilişkin 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde jeopolitik bağlamında mukayeseli eşdeğerlik değerlendirilmesi

5.4.5.3 Türkiye'nin petrol arz güvenliğinin 2001-2005 yılları için eşdeğerlik değerlendirmesinin toplam yedeklilik ve jeopolitik kriteri için mukayeseli incelemesi

Türkiye'nin petrol arz güvenliği; 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde yedeklilik bağlamında eşdeğerlik değerlendirilmesi için çizelge 5.33 oluşturulmuştur. Çizelge 5.33'den hareketle çizilen mukayese grafiği şekil 5.59'da görülmektedir.

Çizelge 5.33 : Yıllara Göre Toplam Yedeklilik ve Jeopolitik Kriter İçin Eşdeğerlik Değerlendirmesi Sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)

	2001	2002	2003	2004	2005
İran	255,90	278,29	411,26	356,93	571,01
S. Arabistan	184,58	151,40	149,77	131,38	148,00
Libya	300,00	150,50	212,98	251,38	243,77
Irak	0,00	4,07	3,76	7,56	5,48
Suriye	15,44	8,25	4,75	1,72	1,24
Mısır	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rusya	0,00	0,07	74,82	237,88	542,09
Cezayir	0,00	0,73	0,57	1,75	0,00
TPIC	92,28	83,75	3,13	0,00	0,00
Yerli	101,24	62,25	59,22	58,98	60,43



Şekil 5.59 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği ilişkin 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde jeopolitik bağlamında mukayeseli eşdeğerlik değerlendirilmesi

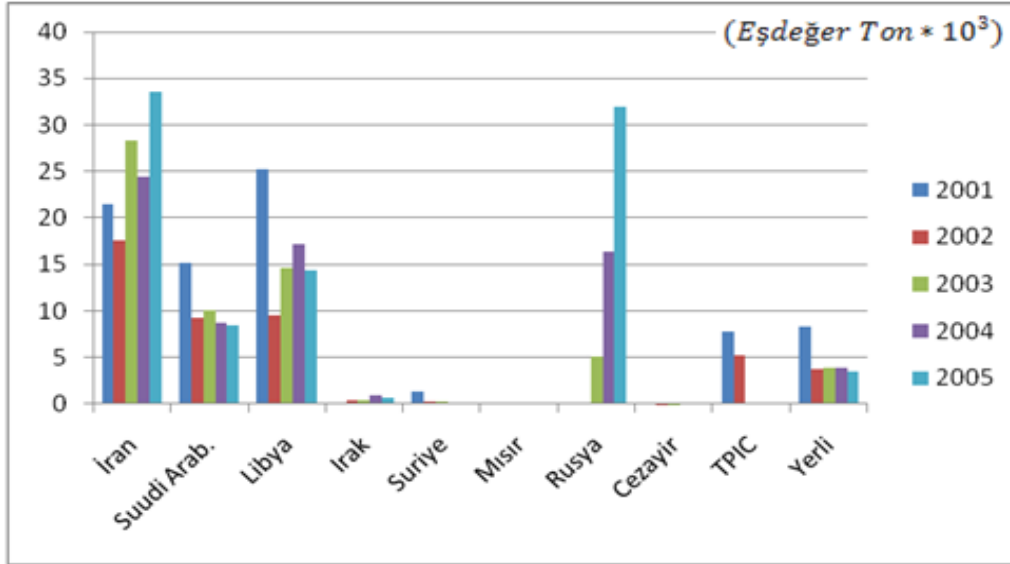
5.4.5.4 Türkiye'nin petrol arz güvenliğinin 2001-2005 yılları için ağırlıklı ortalama değerlendirmesinin yedeklilik kriteri için mukayeseli incelemesi

Türkiye'nin petrol arz güvenliği; 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde yedeklilik bağlamında ortalama ağırlık değerlendirilmesi için çizelge 5.34 oluşturulmuştur.

Çizelge 5.34 : Yıllara Göre Yedeklilik Kriteri İçin Ağırlıklı Ortalama Değerlendirmesi Sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)

	2001	2002	2003	2004	2005
İran	21,52	17,63	28,33	24,47	33,61
S. Arabistan	15,11	9,34	10,03	8,75	8,46
Libya	25,23	9,54	14,67	17,23	14,35
Irak	0	0,42	0,47	0,95	0,61
Suriye	1,3	0,36	0,33	0,12	0,07
Mısır	0	0	0	0	0
Rusya	0	0	5,15	16,31	31,91
Cezayir	0	0,05	0,04	0,12	0
TPIC	7,76	5,31	0,22	0	0
Yerli	8,29	3,84	3,97	3,93	3,46

Çizelge 5.34'den hareketle çizilen mukayese grafiği Şekil: 5.60'de görülmektedir.



Şekil 5.60 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği ilişkin 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde yedeklilik bağlamında mukayeseli ağırlıklı ortalama değerlendirilmesi

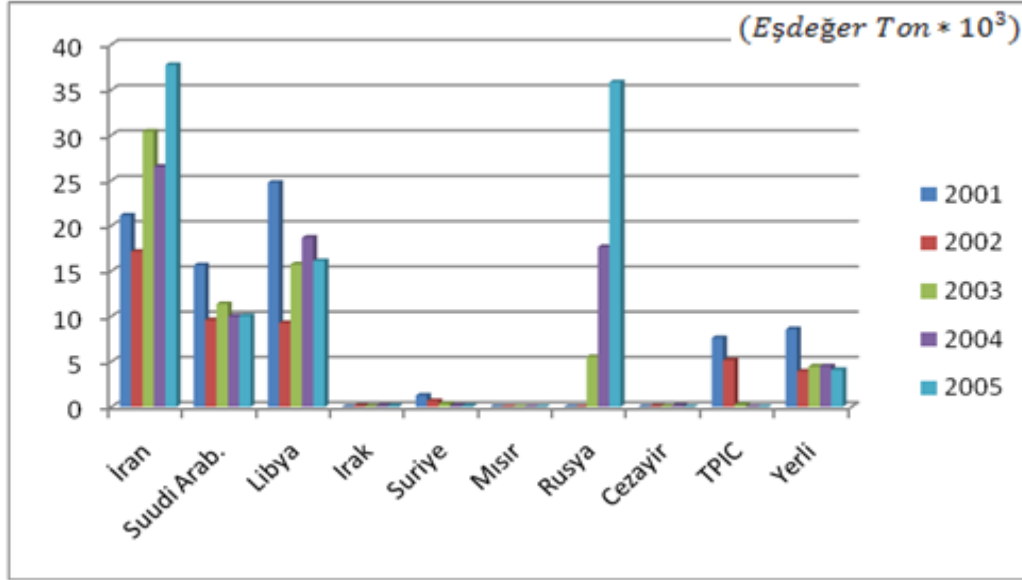
5.4.5.5 Türkiye'nin petrol arz güvenliğinin 2001-2005 yılları için ağırlıklı ortalama değerlendirmesinin jeopolitik kriteri için mukayeseli incelemesi

Türkiye'nin petrol arz güvenliği; 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde yedeklilik bağlamında eşdeğerlik değerlendirilmesi için çizelge 5.35 oluşturulmuştur.

Çizelge 5.35 : Yıllara Göre Jeopolitik Kriter İçin Ağırlıklı Ortalama Değerlendirmesi Sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)

	2001	2002	2003	2004	2005
İran	21,13	17,15	30,42	26,52	37,76
S. Arabistan	15,65	9,59	11,37	10,01	10,04
Libya	24,77	9,28	15,75	18,68	16,12
Irak	0	0,09	0,06	0,13	0,08
Suriye	1,27	0,67	0,35	0,13	0,08
Mısır	0	0	0	0	0
Rusya	0	0	5,53	17,67	35,85
Cezayir	0	0,05	0,04	0,13	0
TPIC	7,62	5,16	0,23	0	0
Yerli	8,59	3,94	4,49	4,5	4,1

Çizelge 5.35’den hareketle çizilen mukayese grafiği şekil 5.61’de görülmektedir.



Şekil 5.61 : Türkiye’nin petrol arz güvenliği ilişkin 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde jeopolitik bağlamında mukayeseli ağırlıklı ortalama değerlendirilmesi

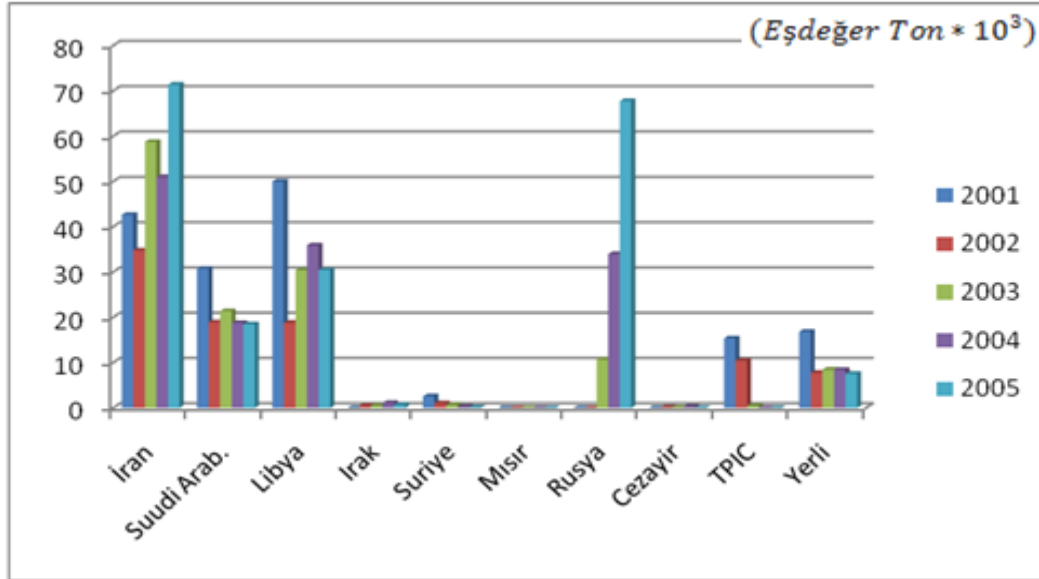
5.4.5.6 Türkiye’nin petrol arz güvenliğinin 2001-2005 yılları için ağırlıklı ortalama değerlendirmesinin toplam yedeklilik ve jeopolitik kriteri için mukayeseli incelemesi

Türkiye’nin petrol arz güvenliği; 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde yedeklilik bağlamında ağırlıklı ortalama değerlendirilmesi için çizelge 5.36 oluşturulmuştur.

Çizelge 5.36 : Yıllara Göre Toplam Yedeklilik ve Jeopolitik Kriter İçin Ağırlıklı Ortalama Değerlendirmesi Sonuçları (Eşdeğer Ton*1000)

	2001	2002	2003	2004	2005
İran	42,65	34,79	58,75	50,99	71,38
S. Arabistan	30,76	18,92	21,4	18,77	18,5
Libya	50	18,81	30,43	35,91	30,47
Irak	0	0,51	0,54	1,08	0,68
Suriye	2,57	1,03	0,68	0,25	0,15
Mısır	0	0	0	0	0
Rusya	0	0,01	10,69	33,98	67,76
Cezayir	0	0,09	0,08	0,25	0
TPIC	15,38	10,47	0,45	0	0
Yerli	16,87	7,78	8,46	8,43	7,55

Çizelge 5.36'dan hareketle çizilen mukayese grafiği şekil 5.62'de görülmektedir.



Şekil 5.62 : Türkiye'nin petrol arz güvenliği ilişkin 2001-2005 yılları için stratejik kriterler çerçevesinde jeopolitik bağlamında mukayeseli ağırlıklı ortalama değerlendirilmesi

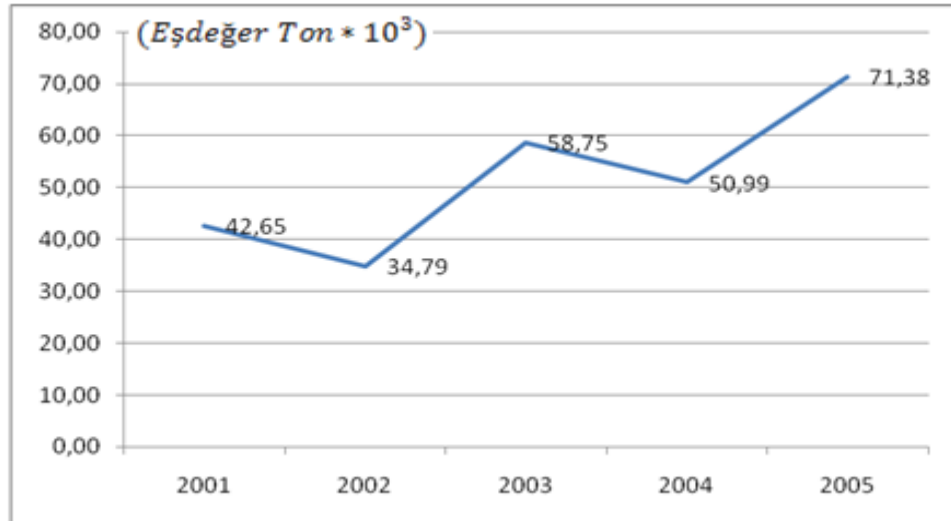
5.4.6 Ağırlıklı ortalama sonuçları ve ülkelerin ağırlıklı ortalamaya katkı eğilimleri

Ülkelerin birbirlerine göre değerlendirilmesi ve Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki yerlerinin irdelenmesi amacıyla ağırlıklı ortalama değerlendirilmesi de gerçekleştirilmiştir. Ağırlıklı ortalama da, literatürde (hesaplamalar için kullanabileceğimiz) yeterli bilgiye ulaşabildiğimiz 2001-2005 yıllarına ilişkin olarak gerçekleştirilmiştir. Önceki bölümlerde yıllara ve ülkelere göre verilen ağırlıklı ortalama sonuçları çizelge 5.37'de bir araya getirilmiştir.

Çizelge 5. 37 : Yıllara ve Ülkeler Göre Ağırlıklı Ortalama Sonuçlar (Eşdeğer Ton*1000)

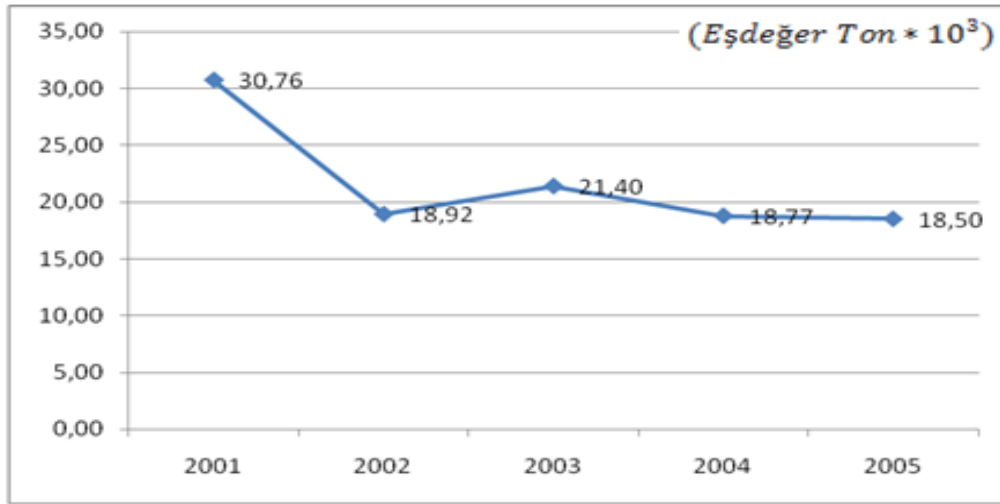
	2001	2002	2003	2004	2005
İran	42,65	34,79	58,75	50,99	71,38
S. Arabistan	30,76	18,92	21,40	18,77	18,50
Libya	50,00	18,81	30,43	35,91	30,47
Irak	0,00	0,51	0,54	1,08	0,68
Suriye	2,57	1,03	0,68	0,25	0,15
Mısır	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rusya	0,00	0,01	10,69	33,98	67,76
Cezayir	0,00	0,09	0,08	0,25	0,00
TPIC	15,38	10,47	0,45	0,00	0,00
Yerli	16,87	7,78	8,46	8,43	7,55

Çizelge 5.37'den hareketle 2001-2005 yılları arasında Türkiye'nin petrol ithal ettiği her ülke için Türkiye petrol arz güvenliğine olan katkılarının eğilimleri grafiklerle verilmiştir. Şekil 5.63'den görüleceği üzere İran'ın Türkiye petrol arz güvenliğine etkisi 2001-2005 yılları arasında her yıl artmaktadır.



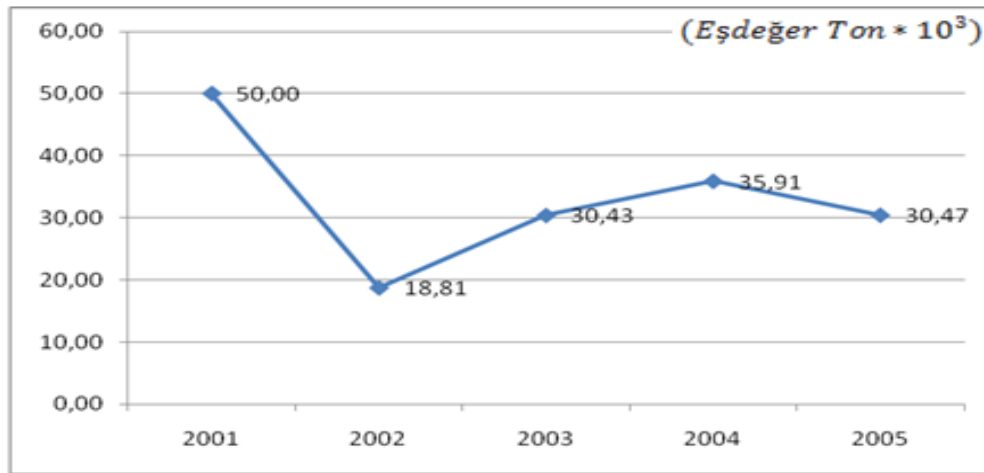
Şekil 5.63 : İran'ın 2001-2005 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Arz Güvenliğine Toplam Ağırlıklı Ortalama Katkısı

Suudi Arabistan için hesaplanan değerlerin yıllara göre Türkiye petrol arz güvenliğini olan etkisinin eğilimini şekil 5.64'den daha net görebilmekteyiz. Diğer ülkeler göre nispeten düzenli bir katkı eğilimi olduğunu görmekteyiz.



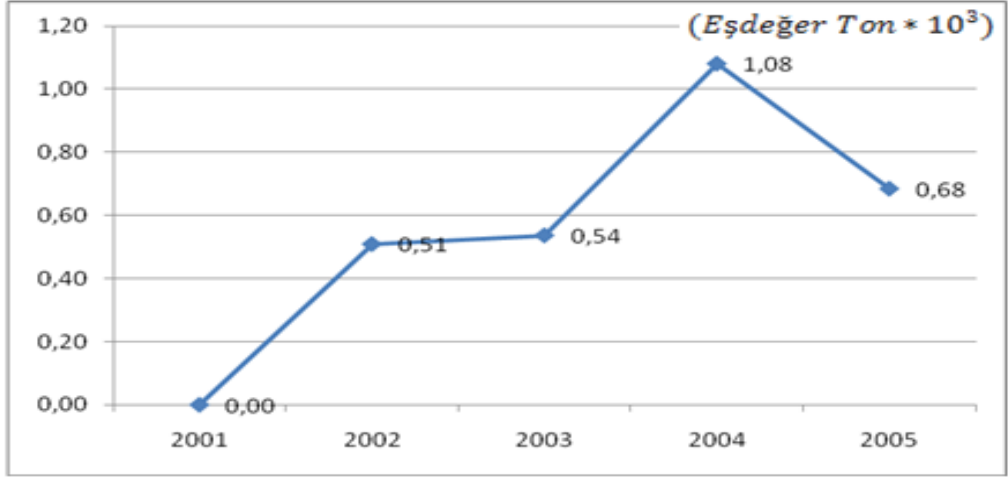
Şekil 5.64 : Suudi Arabistan'ın 2001-2005 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Arz Güvenliğine Toplam Ağırlıklı Ortalama Katkısı

Libya için çizilen şekil 5.65'den Türkiye'nin petrol arz güvenliğine katkı eğiliminin Suudi Arabistan'inkine benzediğini belli bir bant aralığında seyrettiğini görmekteyiz.



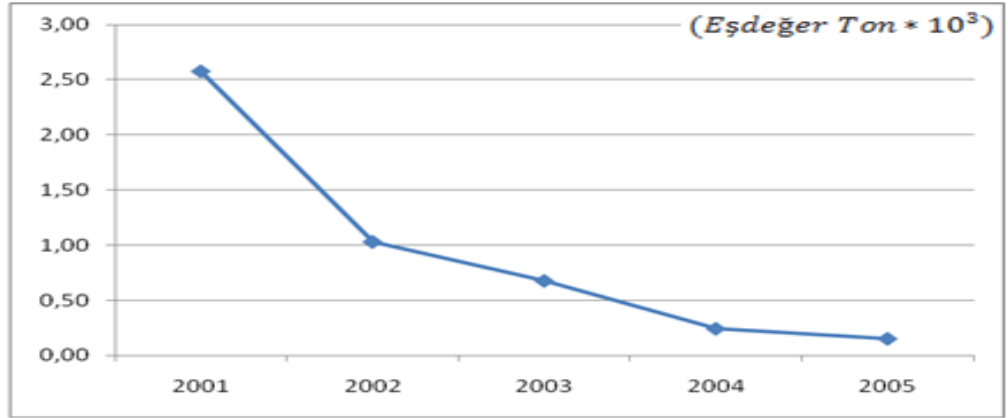
Şekil 5.65 : Libya'nın 2001-2005 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Arz Güvenliğine Toplam Ağırlıklı Ortalama Katkısı

Irak'ın 2001-2005 yılları arasında Türkiye petrol arz güvenliğine düzensiz bir katkı sağladığı şekil 5.66'da görülmektedir. Değerlere baktığımızda ise aslında Türkiye petrol arz güvenliğine bu yıllar arasında fazla da katkıda bulunmadığı görebilmekteyiz.



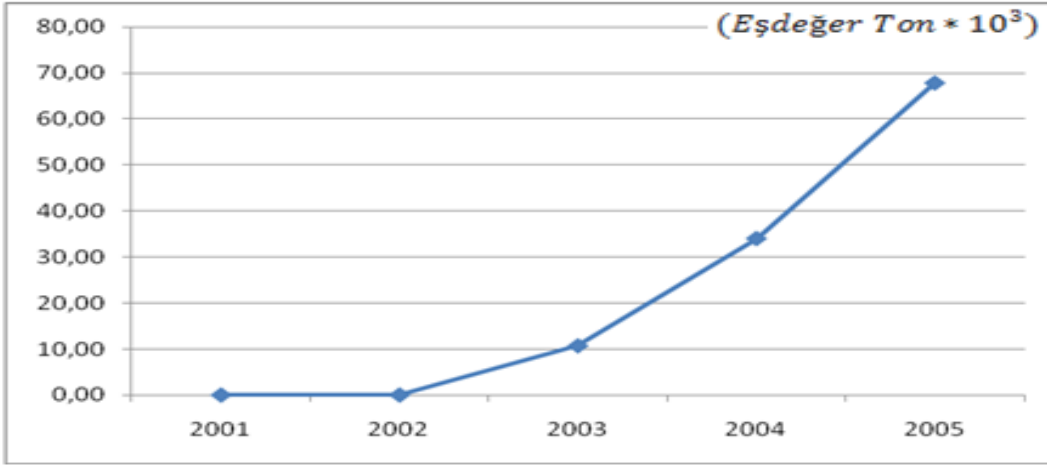
Şekil 5.66 : Irak'ın 2001-2005 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Arz Güvenliğine Toplam Ağırlıklı Ortalama Katkısı

Şekil 5.67'de Suriye'nin Türkiye'nin petrol arz güvenliğine katkısını görmekteyiz, bu yıllar arasında azalan bir eğilim göstermektedir. Değerleri incelendiğinde yine toplama katkısının düşük olduğu anlaşılmaktadır.



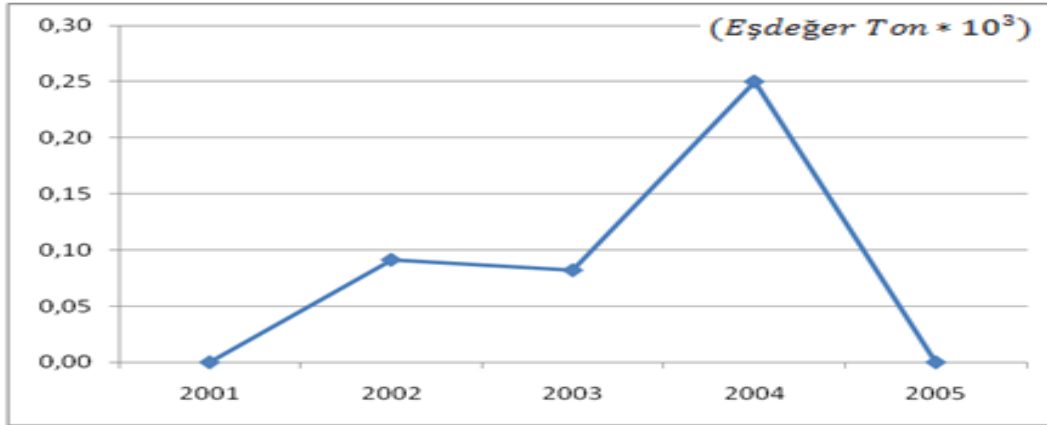
Şekil 5.67 : Suriye'nin 2001-2005 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Arz Güvenliğine Toplam Ağırlıklı Ortalama Katkısı

Çizilen grafikler incelendiğinde bazı ülkelerin ağırlıklı eşdeğerlik değerleri çok hızlı yükselirken bazılarının da hızlı düşüş eğilimlerine girdikleri görülmektedir. Şekil 5.68'de hızlı artış gösteren Rusya'yı görmekteyiz, katkıyı gösteren değerlerin yüksek olmasında gözden kaçırılmamalıdır.



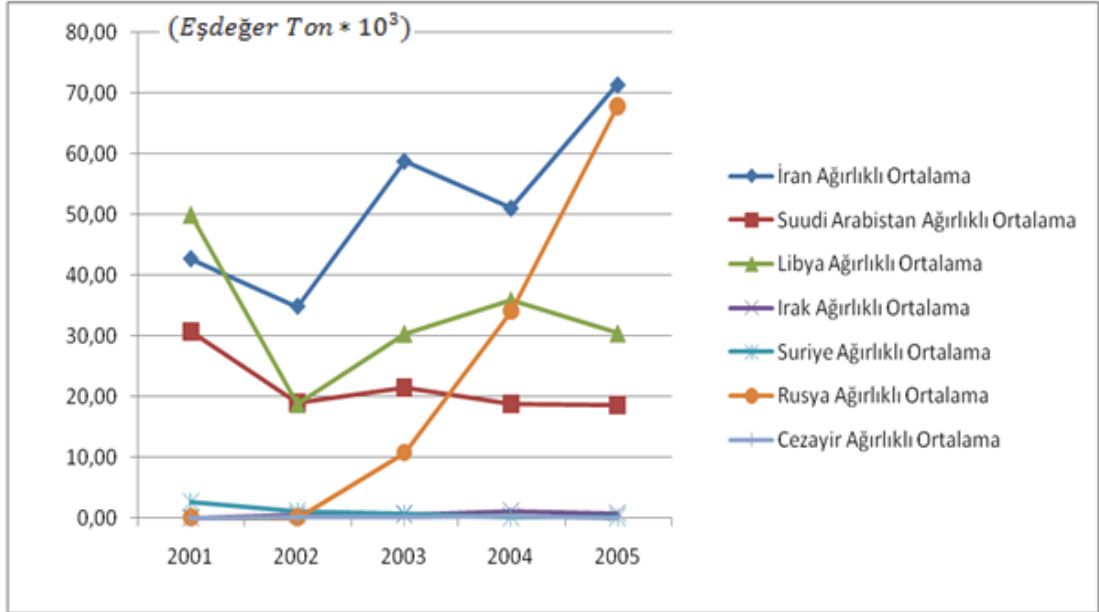
Şekil 5.68 : Rusya'nın 2001-2005 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Arz Güvenliğine Toplam Ağırlıklı Ortalama Katkısı

Şekil 5.69'da toplam ağırlıklı ortalama değerleri çok düşük olan Cezayir'e ait grafik görülmektedir.



Şekil 5.69 : Cezayir'in 2001-2005 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Arz Güvenliğine Toplam Ağırlıklı Ortalama Katkısı

Aşağıdaki grafikte ülkemizin petrol ithal ettiği tüm ülkelerin Türkiye'nin petrol arz güvenliğine katkıları ve 2001-2005 yılları arasındaki eğilimleri görülmektedir. Şekil 5.70'den de görüleceği üzere bazı ülkelerin enerji güvenliğimiz üzerinde çok etkili olmaya başladıkları görülmektedir. Bu eğilimler dikkate alınarak ülkenin petrol arz güvenliğinin gözden geçirilmesi ve bazı ülkelere bağımlılığın artışının durdurulması gerektiği görülmektedir.



Şekil 5.70 : Türkiye Ham petrol Temin Kaynaklarının 2001-2005 Yılları Arasında Türkiye'nin Petrol Arz Güvenliğine Toplam Ağırlıklı Ortalama Katkıları

6. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu Yüksek Lisans Tez çalışması ile, Türkiye'nin petrol arz güvenliği incelenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, 2001-2005 yıllarına ilişkin olarak ağırlıklı dağılım modelleme yöntemi ile değerlendirmeye gidilmiştir.

Çalışma periyodunun 2001-2005 yılları olarak seçilmesinde iki önemli faktör etken olmuştur. İlk olarak, söz konusu bu süreç literatürden verilerine ulaşabildiğimiz yıllardır. 2005 yılından sonra Tüpraş özelleştirilmiştir ve verilere benzer şekilde ulaşmak mümkün olamamıştır. Ayrıca, 2006 yılında Baki-Tiflis-Ceyhan hattının devreye girmesi ve Yumurtalık-Kerkük hattının (tam kapasitede olmasa da) çalışabilir olması nedeni ile Türkiye petrol arz güvenliğinde genel kapsam çerçevesinde farklılıklar oluşmaya başlamıştır. Bir başka deyişle, Türkiye için enerji terminali olmaya yönelik aşamalara gelmiş olmaktadır. Bu durumda, rasyonel bir değerlendirmenin yapılabilmesi için, Türkiye'nin arz güvenliğinin yanısıra, talep güvenliği konusunun da ele alınmasının gerekli olacağı düşünülmüştür. Bu bağlamda, Türkiye'nin arz güvenliğinin ele alındığı bu Yüksek Lisans tezinde 2001-2005 yılları için değerlendirmeye gidilmesinin uygun olacağı kanaati edinilmiştir.

Ulaşılan bilgiler çerçevesinde, Türkiye'nin söz konusu zaman aralığında 8 ülke (İran, Suudi Arabistan, Libya, Irak, Suriye, Mısır, Rusya Federasyonu, Cezayir) ile petrol alımına ilişkin anlaşması olduğu anlaşılmaktadır. Ancak, bu ülkelerden kimilerinden bazı seneler alımın olmadığı ve dolayısıyla alım tercihlerinin farklı kullanıldığı görülmektedir. Söz konusu bu ülkelerle anlaşmaların olduğu belirtilmekle beraber, hepsinden her yıl alım yapılmadığı, hatta Mısır'dan incelenen dönem içindeki yıllarda hiç alım yapılmadığı gözlenmiştir. Ayrıca, ülkelerden ayrı olarak, spot alımların, bir başka deyişle, petrol temini için kısa vadeli çözümler oluşturulduğu da gözlenmektedir ki; bu durum, Türkiye'nin petrol arz güvenliğinin riskleri bulunduğu anlamına geldiği şeklinde yorumlanabilir.

Ham petrol temini yaptığımız ülkeleri incelediğimizde kanıtlanmış toplam rezervleri bakımından geniş bir yelpazede yer aldıklarını görmekteyiz. Genel olarak ham petrol

ithalatımızın büyük bölümünü ortadoğu bölgesinin petrol zengini ülkeleri ve Rusya Federasyonu'ndan karşıladığımız görülmektedir. Petrol alımı yaptığımız ülkelerin 2008 yılı itibarıyla kanıtlanmış rezerv miktarı olarak dünyadaki payları Suudi Arabistan %21, İran %10.9, Irak %9.1, Rusya Federasyonu %6.3, Libya %3.5, Cezayir %1, Mısır %0.3 ve Suriye %0.2 olarak görünmektedir.(BP, 2009) Bu bilgiler çerçevesinde bazı ülkelere düşük miktarda alım yapmamız bazı ülkelere de bazı yıllar alım yapamamamızın sebebinin bu ülkelere yeterince kaynak olmadığı gerçeği olduğu ortaya çıkmaktadır. Çok az miktarda da olsa bu ülkelere alım yapılıyor olması enerji güvenliği açısından önemlidir. Bunun yanında Ortadoğu bölgesinde yer alan ve zengin petrol kaynaklarına sahip olan bazı ülkelere petrol alım anlaşmalarımız olmadığı görülmektedir. Örneğin dünya kanıtlanmış petrol rezervlerinin %7.8 ine sahip Birleşik Arap Emirlikleri, %8.1'ine sahip Kuveyt, %2.2'sine sahip Katar ülkelerinden petrol temini yapmadığımız görülmektedir.(BP, 2009) Bu ülkelere de petrol alım anlaşmalarının yapılması ülkemizin enerji güvenliğini olumlu yönde etkileyecektir.

Türkiye'nin petrol temin ülkelerinden petrol alımı, dünya konjktürü çerçevesinde ve ülkesel bazda ilişkiler bağlamında farklılıklar göstermektedir. Bu bakımdan, Türkiye'nin petrol arz güvenliğinin değerlendirilebilmesi yönünden ağırlıklı dağılım yönteminin uygulanmasının uygun olacağı düşünülmüştür.

Ülkesel ve konjktürel bazda değerlendirme için enerji politikalarının oluşturulmasında önemi olan “stratejik kriterler” göz önüne alınmıştır. Stratejik kriterlerden çeşitlilik kriteri, göz önüne alınmamıştır. Zira tek bir enerji kaynağı, bir başka deyişle petrol için arz güvenliği değerlendirmesi, bu yüksek lisans tezinde amaçlanmış bulunmaktadır. Dolayısı ile çeşitlilik kriteri çalışmamız için söz konusu olmamaktadır. (Bir başka deyişle, çeşitlilik değeri hep 1 olarak alınmış olmaktadır.)

Bu durumda, stratejik kriterlerden “yedeklilik” ve “jeopolitik” kriterleri için değerlendirme yapılması benimsenmiş ve incelenen zaman sürecindeki her yıla ilişkin her ülke için “ağırlık değerleri” belirlenmiştir. Ağırlık faktörleri, söz konusu her bir yıl için ve her bir ülkeye ilişkin olarak ayrı ayrı belirlenmiştir. Bu ağırlık değerleri belirlenirken, olabildiğince objektif olunmaya çalışılmış ve o yılki Türkiye ile söz konusu ülkenin ilişkileri ve o ülkenin dünya konjktürü içindeki durumu göz önüne alınarak; yedeklilik ve jeopolitik açıdan ağırlık faktörü belirlenmesine özen gösterilmiştir.

Bu çerçevede, irdeleme “Eşdeğerlikli Değerlendirme” ve “Ağırlıklı Ortalama” bağlamında gerçekleştirilmiştir. Böylelikle, eşdeğerlikli değerlendirme ile, ülkelerin birbirleriyle stratejik kriterler bağlamında eşdeğer platformda irdelenmesi sağlanmıştır. Ağırlıklı ortalama değerine bakılmasıyla da, ülkelerin, Türkiye petrol arz güvenliği bağlamında enerji politikaları içindeki yeri belirlenmeye çalışılmıştır.

Eşdeğerlikli değerlendirmeye ilişkin yedeklilik, jeopolitik ve toplam eşdeğerlik olarak ulaşılan sonuçlar, 2001-2005 yılları için sırasıyla ele alınmıştır. Eşdeğerlikli değerlendirmeye ilişkin mukayeseli irdeleme ise yedeklilik, jeopolitik ve toplam eşdeğerlik olarak gerçekleştirilmiştir.

Ağırlıklı ortalama değerlendirmesine ilişkin yedeklilik, jeopolitik ve toplam olarak ulaşılan sonuçlardan hareketle denebilir ki; yedeklilik ve jeopolitik kriterler bağlamında Türkiye'nin petrol arz güvenliğinde farklılıklar olmuştur. İran ve Rusya Federasyonu'nun önemi artmış ve Türkiye'nin arz güvenliğinde etkinlikleri baskınlaşmıştır. Irak, Suriye, Mısır ve Cezayir'in, petrol alım anlaşmaları olmasına karşın, Türkiye'nin petrol arz güvenliğindeki yerleri ihmal edilebilecek mertebelerde kalmıştır. Libya ve Suudi Arabistan için 2001-2005 yılları arasında bazı farklılıklar görülmekle beraber arz güvenliğinde etkin olarak nitelenebilecek konumlarda buldukları belirlenmiştir.

Bunlardan ayrı olarak, Türkiye'nin petrol arz güvenliğindeki yerlerine ilişkin değerlendirme yapabilmek için petrol anlaşması bulunan ülkeler için ayrı ayrı değerlendirme yapılması yoluna da gidilmiştir. Öncelikle, eşdeğerlikli değerlendirme bağlamında; İran, Suudi Arabistan, Libya, Irak Suriye, Mısır, Rusya ve Cezayir için 2001-2005 yılları için yedeklilik, jeopolitik ve toplam eşdeğerlik değerlendirmesi yapılmıştır. Söz konusu ülkelerin toplam ağırlıklı ortalama değerlendirmesi bağlamında ise, tüm ülkeler için değişimlerin olduğu görülmektedir. Bir başka deyişle, artış ve/veya azalmaların azımsanmayacak oranlarda olduğu söylenebilir.

Ülkelerin birbirlerine göre (yedeklilik ve jeopolitik kriterler bağlamında) toplam ağırlıklı ortalama değerlendirmesine ilişkin incelemeler de yapılmıştır. Bu incelemeden hareketle, 2001-2005 yılları arasında Türkiye'nin petrol arz güvenliğinde Rusya Federasyonu en önemli artışı gösteren ülke olarak göze çarpmakta olduğu söylenebilir. İran'ın da önemini, kademeli olarak arttırdığı görülmektedir. Türkiye'nin önemli petrol temin ülkeleri içinde Suudi Arabistan'ın

Türkiye için petrol arz güvenliğinde öneminin, nispeten istikrar gösterdiği söylenebilir. Libya'nın da Türkiye için petrol arz güvenliğinde önemli petrol temin ülkesi olma konumunu muhafaza ettiği ifade edilebilir. Buna karşın; Cezayir, Irak ve Suriye'nin 2001-2005 yılları için Türkiye'nin petrol arz güvenliği içindeki önemlerinin düşük olduğu görülmektedir. Mısır'dan ise (anlaşma olmasına karşın) alım yapılmadığı anlaşılmaktadır. Oysa, değerlendirilmesi gereken bir seçenektir. Bu bağlamda, Türkiye'nin Mısır'da petrol alım olanağını değerlendirmesi gerektiği düşünülmektedir.

Öz olarak, belirtmek gerekirse; bu Yüksek Lisans tez çalışması ile, (2001-2005 yılları için) Türkiye'nin petrol arz güvenliği değerlendirmesi ağırlıklı dağılım metodu kullanılarak yapılan rasyonel değerlendirmeler bağlamında, Türkiye'nin petrol arz güvenliği'nde sekiz ülke ile petrol ithalatı anlaşması bulunmasına karşın, bunlardan dördünün (İran, Rusya Federasyonu, Suudi Arabistan ve Libya'nın) öne çıktığı ve bu dört ülke içinden de Rusya Federasyonu ile İran'ın giderek önemlerinin arttığı söylenebilir.

Ulaşılan bu sonucun yorumunu yapmak istersek; stratejik kriterler bağlamında jeopolitik ve yedeklilik çerçevesinde öne çıkan dört ülkenin sayısal olarak enerji politikaları açısından sorun olabileceği, anlaşmaların bulunduğu diğer ülkelere petrol alımlarının arttırılması yönünde gelişmelerin sağlanmasına çalışılması, mümkünse, başka ülkelerle de uzun süreli anlaşmalarla petrol temininin sağlanması ve böylece petrol temin ülkelerinin arttırılmasının yerinde olacağı söylenebilir. Böylelikle, petrol gereksinimini önemli ölçüde ithalatla karşılayan Türkiye'nin petrol arz güvenliğinde riskin dağıtılabileceği ifade edilebilir.

KAYNAKLAR

- Atlas M., Özkan,H., Çelebi E.**, 2003. DEKTMK, Enerji İstatistikleri, 9. *Enerji Kongresi*, İstanbul, s: 29.
- British Petrol**, 2005. BP Statistical Review of World Energy, June 2005, BP Statistical Review of World Energy, 2007, BP Statistical Review of World Energy, 2008
<<http://www.bp.com>>, alındığı tarih 11.02.2009.
- British Petrol**, 2007. BP Statistical Review of World Energy 2007
- British Petrol**, 2008. BP Statistical Review of World Energy 2008
- DPT**, 2001. 8. 5 Yıllık Kalkınma Planı Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Raporu
<<http://ekutup.dpt.gov.tr/madencil/enerjiha/oik617.pdf>>, alındığı tarih 23.04.2009.
- El shaarawi A.H., Piegorsch W.W.**, 2002. John Wiley & Sons Ltd. Chichester
- EPDK**, 2008. Yıllık Faaliyet Raporları,
<http://www.epdk.gov.tr/yayin_rapor/yillik/2008/2008.pdf>, alındığı tarih 25.12.2009.
- Exxon Mobil**, 2009. Exxon Mobil Yıllık Raporlar
<http://www.exxonmobil.com/Corporate/Files/news_pub_eo_2009.pdf>, alındığı tarih 27.04.2009.
- IEA**, 2005. IEA Ülkeleri Enerji Politikaları, Türkiye 2005 Raporu
<http://www.iea.org/publications/free_new_Desc.asp?PUBS_ID=1480>, alındığı tarih 27.04.2009.
- IEA**, 2008. Dünya Enerji Görünümü
<www.iea.org>, alındığı tarih 28.04.2009.
- İTÜ**, 2005. Petrol ve Doğalgaz Mühendisliği, Ham Petrol
<http://www.petrol.itu.edu.tr/question/faq_t.html#1>, alındığı tarih 10.05.2009.
- Kaya Ercan**, 2004. “Türkiye’de Uygulanan Enerji Politikaları ve Sonuçları”, Ankara: *Kara Harp Okulu Bilim Dergisi*, Yıl:2004-1, Cilt: 14.
- Petrol İşleri Genel Müdürlüğü**, Türkiyede Petrol ve Doğalgaz Faaliyetleri
<<http://www.pigm.gov.tr>>, alındığı tarih 11.05.2009.
- Rodrigue J.P.**, 2003. Population, Resources and Environment
- TPAO**, 2008. Yıllık Faaliyet Raporları
<http://www.tpao.gov.tr/v1.4/condocs/yillik_rapor_2008tr.pdf>, alındığı tarih 12.05.2009.
- Tuğrul A.B, Baydoğan N.**, 2006 : “Olası Alternatiflerle Enerji Kaynakları Değerlendirmesi ve Türkiye”, *Türkiye 10. Enerji Kongresi*, 27-30 Kasım 2006, Bildiri Kitabı Cilt II, s: 265-273.

- Tuğrul A. B.**, 2009a : “Türkiye’nin Enerji Açılımları”, "15. Uluslararası Enerji ve Çevre Konferansı ICCI-2009" İstanbul, 13-15 Mayıs 2009, Bildiri Kitabı s: 15-17.
- Tuğrul A. B.**, 2009b : “Türkiye’nin Üye Olduğu Uluslar arası Kuruluşlar ve Türkiye Enerji Politikalarına Olası Etkileri”, “Türkiye 11. Enerji Kongresi”, İzmir, 21-23 Ekim 2009, CD Bildiri Kitabı: 45 pdf (+11).
- TÜPRAŞ**, 2007. Yıllık Faaliyet Raporları
<http://www.tupras.com.tr/uploads/TUPRAS_YILLIK_RP_07.pdf>, alındığı tarih 11.09.2009.
- TÜPRAŞ**, 2006. Yıllık Faaliyet Raporları,
<<http://www.tupras.com.tr/uploads/YillikRapor2006.pdf>>, alındığı tarih 18.09.2009.
- TÜPRAŞ**, 2004. Yıllık Faaliyet Raporları,
<<http://www.tupras.com.tr/uploads/YillikRapor2004.pdf>>, alındığı tarih 21.09.2009.
- Yıldırım Sevil** (2003). Dünyada ve Türkiyede Petrol, Ankara: T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı Ekonomik Araştırmalar ve Değerlendirme Genel Müdürlüğü.

EKLER

EK A.1 : 2006-2008 Türkiye Petrol Temin Durumu

EK A.1

2006-2008 yılları arasını incelediğimizde 2001-2005 yıllarına göre kaynak ülke sayısının arttırıldığı böylece görece yedekliliğin geliştirildiği görünmektedir. Fakat ithalat miktarlarına bakıldığında, çizelge A.1'deki değerlerden hareketle her üç yıl içinde ham petrol ihtiyacının %90'ını ithalat yoluyla karşılayan ülkemizin bu yıllarda ithalatının yaklaşık %80-%90 gibi büyük bir oranını İran, Rusya ve Suudi Arabistan'dan karşıladığını görmekteyiz.

İthalatımızın yaklaşık %70 oranını ise İran ve Rusya'nın oluşturduğunu görmekteyiz. Bu bilgiler ışığında enerji arz güvenliğimizin iyi bir noktaya gitmediğini İran ve Rusya'ya bağımlılığımızın arttığını görmekteyiz.

Ülke	Miktarı (1.000 ton)			Payı (%)		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008
İran	9.121	8.356	7.800	38	36	36
Rusya	6.871	9.365	7.137	29	40	33
S.Arabistan	3.354	3.556	3.073	14	15	14
Irak	552	865	1.874	2	4	9
Kazakistan	-	-	636	-	-	3
Suriye	-	244	515	-	1	2
İtalya	-	447	447	-	2	2
İngiltere	-	-	184	-	-	1
Azerbaycan	-	-	77	-	-	<1
Libya	4.165	612	-	17	3	-
Toplam	24.063	23.445	21.743	100	100	100

Çizelge A.1 : Türkiye Rafineri Lisans Sahiplerinin 2006, 2007 ve 2008 Yılları Ülkeler Bazında Ham Petrol İthalat Miktar ve Oranları. (EPDK, 2008)

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad : Ali YILDIRIM

Doğum Yeri ve Tarihi: Elazığ 1981

Adres : Çamlık Mah. Parlar Cad. No :6/6 Çekmeköy/İstanbul

Üniversite : İstanbul Teknik Üniversitesi Elektrik Elektronik Fakültesi,
Bilgisayar Mühendisliği 2004

Lise : Elazığ Mehmet Akif Ersoy Lisesi

İş Tecrübesi : Servus Bilgisayar A.Ş. 2004-2006
Fortis Bank Bilgi Sistemleri 2006 -