

Nükleer Enerji Türkiye İçin Doğru Bir Tercih mi?

Is Nuclear Energy the Right Choice for Turkey?

Asst. Prof. Dr. İsmail Güneş (Çukurova University, Turkey)

Abstract

Developing countries need energy supply. Turkish economy is one of the most dynamic in the region. The consumption of electric power in the country is growing rapidly. But the price of electric energy in Turkey is one of the detrimental factors. Of all the neighboring countries, Turkey has one of the highest prices for electric energy. While some academicians and non-governmental organizations supported the Turkish government's plans for establishment of nuclear power plants in Turkey, some others opposed it. Due to increased energy demand, Turkey is continuing to explore the possibilities of introducing nuclear power. Gaining acceptance from local populations, however, may be problematic because nuclear power has a negative image and risk perceptions are complicated by a range of psychological and cultural factors. The main aim of this work is to investigate Turkey's nuclear preferences is it right. We will discuss the Akkuyu nuclear energy projects, market trends and analysis. In addition we will look at Turkey's nuclear energy policies.

1 Giriş

Gelişmekte olan ülkeler açısından en önemli konulardan birisi enerji konusudur. Türkiye bölgesinde dinamik bir ekonomiye ve nüfus yapısına sahip bir ülke olarak yıllık ortalama %5.5 düzeyinde enerji talebi artan bir ülkedir. Yüksek enerji fiyatları yatırımcılar ve hanehalkı açısından ciddi sorunlar yaratmaktadır. %0 yılı aşkın süredir nükleer enerji konusuyla ilgilenmesine rağmen Türkiye'nin bugüne kadar sahip olduğu bir nükleer reaktör yoktur. 2010 Yılında Rusya ve Türkiye hükümetleri arasında imzalanan anlaşma ile Akkuyu nükleer santralinin inşasına karar verilmiştir. Türkiye'de bilim ve Sivil Toplum örgütleri nükleer enerjiye sahip olma konusunda ikiye ayrılmış durumdadır. Bu çalışmada nükleer enerji'nin gerekli olup olmaması tartışılmayacaktır. Çalışmanın asıl amacı Türkiye'nin Akkuyu projesi ile başlattığı nükleer yolculuğunda projenin ekonomik, siyasal, teknik açılardan ele alınarak Türkiye'nin tercihinin doğru olup olmadığını analizidir. Bu kapsamda önce Türkiye'nin nükleer tarihçesi, ardından Dünya'da nükleer enerjinin mevcut durumu ve son olarak Türkiye'nin Akkuyu santrali konusundaki argümanları ve geçerlilikleri ele alınacaktır.

2 Akkuyu Nükleer Santralinin Tarihsel Gelişimi

Son dönemlerde gündemimize giren ve kamuoyunda yoğun tartışmalar yaratan nükleer enerji ile ilgili çalışmalar sanıldığı kadar aksine son yıllarda ortaya çıkmamıştır. Ülkemizde nükleer enerji ile ilgili çalışmalar 1950'li yıllara dayanmaktadır.

ABD'nin "Barış için Atom" söylemiyle başlattığı işbirliği anlaşmasını 5 Mayıs 1955'de imzalayan ilk ülkelerden biri Türkiye olmuştur. Bunun sonucunda İstanbul Üniversitesi (İÜ) ile İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) (Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi, ÇNAEM) kurmuştur. 1956 tarihinde de Atom Enerjisi Komisyonu (AEK) yasası yürürlüğe girmiştir. 1957'de 7015 sayılı yasayla Uluslararası Atom Enerjisi Ajansına (IAEA) üye olmuştur. 9 Temmuz 1982 yılında çıkarılan 2690 sayılı yasayla da Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) kurulmuştur (Bayülgen: 171-172). 1965 yılından itibaren Elektrik İşleri Etüd İdaresi (EİEİ) ve İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Nükleer Enerji Enstitüsü işbirliği sonucu ilk ön fizibilite etüdü çalışması yapıldı (Şahin, 1985:10-11).

Nükleer santrallerle ilgili ilk etütler 1967-70 yılları arasında yapılmıştır. TEK'e bağlı olarak kurulan Nükleer Enerji Dairesi 1972'de çalışmaya başlamıştır. II. Beş Yıllık Kalkınma Planında, 1977 yılında işletmeye alınmak üzere 300-400MW gücünde bir nükleer santral kurulması öngörülmüş, ancak yer seçiminde karşılaşılan güçlükler ve diğer gelişmeler nedeniyle proje gerçekleştirilmemiştir. Ardından 1983 yılında işletmeye alınmak üzere 600MW bir santral planlanmış ve kuruluş yeri olarak Akkuyu belirlenmiştir. Ancak firmalarla yapılan görüşmeler karara bağlanamamıştır (Belen, 2007). 1982 yılında 2690 sayılı yasayla Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) kurulmuştur (Resmi Gazete 9 /7/1982).

1965 yılında başlayan nükleer santral projesi çalışmalarında, 1977'de tamamlanmak üzere 300-400 mw gücünde tabii uranyumla çalışan "ağır su" tipi bir santral kurulması öngörülse de bu gerçekleştirilemedi. 1970 yılı sonunda Türkiye Elektrik Kurumu (TEK) yasasının kabul edilmesi sonucu nükleer santralle ilgili çalışmalar TEK'e devredilmiştir. 1971 yılında ise TEK'e bağlı olarak Nükleer Santraller Daire Başkanlığı oluşturulmuştur (Bozkurt, 1994:14-15). Bu dönemi takip eden günlerde yoğun olarak santral yerinin belirlenmesine çalışılmıştır.

1976 yılında Silifke-Akkuyu mevkiinde yapılan etüt çalışmaları sonucunda, burada bir nükleer santral kurulması için yer lisansı alındı Asea-Atom/Stal-Laval adlı İsveç firma grubuna ihale edildi ancak sözleşme görüşmeleri firmanın kredi getirememesi nedeniyle sonuçlandırılmadı. 1980 yılında İsveç hükümetinin kredi

garantisini kaldırmasının ardından, Akkuyu'da KWU firmasına 986 MW, AECL firmasına da 685 MW gücünde iki ayrı santral, General Electric firmasına da Sinop'ta 1,185MW gücünde bir veya iki nükleer santral kurulması için niyet mektubu verildi. 1984 yılında yapımcı firmalara, nükleer santralleri 15 yıl işletmeleri ve sonra TEK'e devretmeleri (yap-işlet-devret) modeli önerildi. Diğer firmalar çekilirken AECL bu öneriyi Kabul etti ve 1985 yılında TEK ile firma arasında ön anlaşma imzalandı. Ancak projenin YİD modeline dönüştürülmesi ve getirilecek krediye devlet garantisi verilmemesi üzerine KWU vazgeçti, GE de Sinop'ta yer lisansı olmadığı için teklif veremedi (NTV).

Nisan 1986'da Chernobly de meydana gelen nükleer kaza nedeniyle görüşmeler kesilmiş ve bekleme dönemine girilmiştir (Bozkurt, 1994:15-16). 1993'de TEAŞ nükleer programı yeniden uygulamaya koydu. Akkuyu Nükleer Güç Santrali, yeniden Devlet Yatırım Programına alınarak, Kore danışmanlık firması KAERI tarafından hazırlanan ihale şartnameleri, TEAŞ Santraller ve Ticaret/Hukuk Dairelerince 1995 ve 1996'da geliştirilerek, 17 Aralık 1996'da yeniden uluslararası ihaleye çıkarılmıştır (Ekşi, 2014:78).

4 Aralık 1992'de Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanının Bakanlar Kurulu'na sunduğu bir raporda ülkenin başka enerji kaynakları ihdas etmediği takdirde 2010 yılında büyük bir enerji krizine düşeceğine ve bunun için de mutlaka nükleer enerjiden yararlanılması gerektiğini söylemesini takiben 1993 yılında toplanan Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu nükleer enerjiden elektrik tüketimini ülkenin öncelikli meseleleri arasında 3. sıraya koymuştur. . 17 Ekim 1996'da Resmi Gazete'de Akkuyu Nükleer Santrali için ihale açılmış olduğu ilan edilmiştir. 15 Ekim 1997'de AECL (Atomic Energy of Canada Limited), NPI (Nuclear Power International/Siemens ve Framatome konsorsiyumu) ve WESTINGHOUSE (Mitsubishi ile birlikte) tekliflerini sundu. Bu teklifler TEAŞ Nükleer Santraller Dairesi, danışman firma Empresarios Agrupados Internacional S.A. ve Enerji Bakanlığı danışmanları tarafından incelenmiştir. 25 Temmuz 2000'de Bakanlar Kurulu bu ihaleyi önce ertelemiş daha sonrada 2000 yılın da nükleer santral kurulmasından vazgeçilmiştir (Akkaya,2002).

12.05.2010 tarihinde Rusya Federasyonu Hükümeti ile Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti Arasında Türkiye Cumhuriyeti'nde 'Akkuyu Sahası'nda Bir Nükleer Güç Santralini Tesisine ve İşletimine Dair İşbirliği Anlaşması'nın imzalandı. 21.07.2010 tarihinde Türkiye'de Hükümetlerarası Anlaşma'nın Uygun Bulunduğuna Dair Kanun'un Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girdi.(21.07.2010 tarihli Kanun 27648 sayılı Resmi Gazete) . Ardından Rusya Hükümeti proje katılımcılarını tespit etti ve 03.12.2010 tarihinde Rusya Federasyonu'nda Hükümetlerarası Anlaşma'nın Uygun Bulunduğuna Dair Kanun yürürlüğe girdi. **13.12.2010 tarihinde** Türkiye Cumhuriyetinde 'AKKUYU' NGS ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş. tescil edildi (Akkuyu NGS, 2015).

3 Dünya'da Nükleer Enerji

20. yüzyılın ortalarında "Her maddenin atom adı verilen ve bölünemeyen parçacıklardan oluştuğu" kabulünün yıkılması bilimsel açıdan 2000 yıl süren bir anlayışta da önemli bir değişiklik yarattı. 1938'de Otto Hahn, Fritz Strassman, Lise Meitner, Otto Frisch adlı Alman fizikçiler Uranyum üzerinde yaptıkları deneylerle atom çekirdeğini parçalamayı başardılar (Erbaş, Cuhadar, 2015:6).

Fisyon adı verilen bu çekirdek bölünmesi sırasında zincirleme bir reaksiyon oluyor ve sonuçta çok büyük bir **enerji** açığa çıkıyordu. 1942 yılında İtalyan asıllı Amerikan fizikçi Enrico Fermi bu zincirleme reaksiyonu kontrol altına almayı başararak **nükleer enerjinin** üretilmesine olanak sağladı. Ancak bu bilimsel ilerleme kısa sürede yönetenlerin dünya hâkimiyeti savaşında önemli bir caydırıcılık aracı halini aldı. İkinci dünya savaşında Nazi Almanya'sının bu teknolojiyi barışçıl olmayan amaçlar için kullanabileceği kaygısı vardı ve bu kaygı dünyanın en saygın bilim insanlarından Albert Einstein tarafından Amerika Birleşik Devletleri Başkanı Roosevelt'e yazdığı bir mektupla dile getirildi. Herkes Almanya'dan korka dursun ABD 2.Dünya savaşı sonlarında Atom bombasını yapmakla kalmadı Amerika Birleşik Devletleri Başkanı Henry Truman'ın emriyle Japonya üzerinde denedi. 6 Ağustos 1945'de Hiroşima'da 1.5 km'lik alanda 140 bine yakın insan ve tüm canlılar kömüre dönüştü. Atom bombasının o güne kadar kullanılan tüm silahların ötesinde ne denli öldürücü ve yok edici olduğu görülmesine rağmen ABD 9 Ağustos 1945'de bu kez 60 bin kişinin ölümüyle sonuçlanacak olan Nagazaki atom bombası saldırısını gerçekleştirdi (Özgür, 2006, 6-7).

Savaş sonrası 1946' da Amerika Atomik Enerji Komisyonunu kurarken 1951' de Arco' da ilk elektrik üreten reaktör açıldı. 1957' de ise finansal elektrik üreten ilk santral tam üretime geçti. Ancak bu adımlar Amerika Birleşik Devletlerinin askeri alanda nükleer teknolojiye vazgeçtiği anlamı taşımamaktadır. 1954'de Nautilus nükleer denizaltısını ve yine aynı yıl ilk termonükleer bomba'yı denediler. Aynı yıl soğuk savaşın diğer önemli aktörü Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği Obninsk' de küçük bir nükleer santral çalıştırmaya başladı. Bir yandan ABD ve SSCB arasında soğuk savaş ve nükleer silahlanma devam ederken diğer yandan ekonomik rekabette avantaj sağlamak amaçlı olarak nükleer enerjinin kullanımı yaygınlaştı. 1973 yılında petrol krizi ile başlayan enerji sıkıntısından sonra nükleer enerjiden yararlanmaya daha çok önem verilmiştir.1979 yılında yaşanan ikinci petrol kriziyle nükleer enerji dünya platformunda önemini daha da artmıştır (Muradov, 2012:2).

Başlangıçta oldukça güvenli olduğu inancı yaygın olan nükleer enerji reaktörlerine karşı şüpheler yaşanan kazalar sonucu arttı ve 1986'da Ukrayna'nın Çernobil **Nükleer Santralinde** meydana gelen kaza sonrası adeta

zirveye çıktı. Özellikle Avrupa'da çevreci örgütlerin başarılı kampanyaları ve siyasal güce tesir etmeleri neticesinde nükleer karşıtlığının arttığı görüldü.

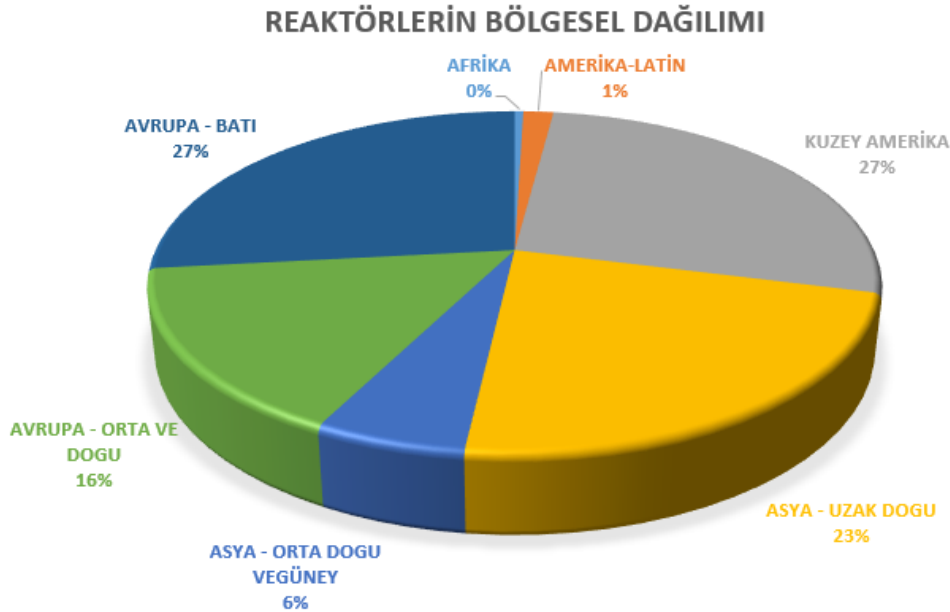
22 Nisan 2002 tarihinde Alman hükümeti Atom santralleri ile ilgili kararını açıkladı. 2002 yılında Almanya genelinde 19 adet atom santrali elektrik üretimi yapıyordu. Alınan karara göre 2022 yılına kadar atom santralleri kapatılacaktı. 2010 yılında Hristiyan Demokrat Parti ve Hür Demokrat Parti'den oluşan Angela Merkel hükümetinin Almanya'da kullanımda olan 17 nükleer enerji santralının işletme süresinin uzatılmasını öngören tasarısı Federal Mecliste kabul edildi. Buna göre 1980'den önce devreye giren yedi santral 8, kalan on santral de 14 yıl daha işletilecekti. Söz konusu düzenlemeyle Almanya'da nükleer santrallerin kapatılması 2036 yılını bulacaktı. Japonya'da Fukushima santralında tsunami sonrası meydana gelen patlamalar, nükleer santrallerin güvenliğiyle ilgili tartışmalara ivme kazandırdı. Tepkiler üzerine oluşturulan komisyon Almanya'da nükleer santrallerin tümünün gelecek 10 yıl içinde kapatılmasını önerdi. Böylece Almanya nükleer santrallerin en geç 2022 yılı sonuna kadar tümüyle kapatılmasını kararlaştırdı (Muradov, 2012:106-107).

2015 Yılı'nın Haziran ayı verilerine göre nükleer enerjinin dünyadaki genel durumuna baktığımızda

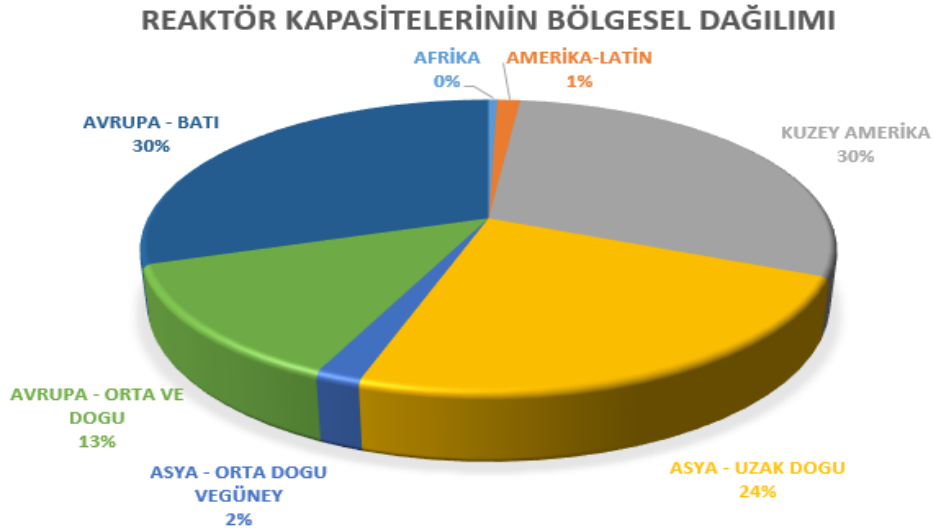
BÖLGE	REAKTÖR	KAPASİTE (MWE)
AFRİKA	2	1860
AMERİKA-LATİN	7	4841
KUZEY AMERİKA	118	112139
ASYA - UZAK DOĞU	100	90014
ASYA - ORTA DOĞU VE GÜNEY	25	6913
AVRUPA - ORTA VE DOĞU	69	49657
AVRUPA - BATI	117	113837
TOPLAM	438	379261

Tablo -1: Reaktörlerin Bölgelere Göre Dağılımı: **Kaynak:** International Atomic Energy Agency (IAEA) Power Reactor Information System (PRIS)

2015 Yılı Haziran ayı itibariyle çalışan 438 santralin en yoğun olduğu bölgeler Batı Avrupa ve Kuzey Amerika'dır. Onları uzak Doğu Asya ve Orta ve Doğu Avrupa takip etmektedir. Reaktörlerin net üretim kapasitelerine bakıldığında ise Batı Avrupa ve Kuzey Amerika doğru orantılı olarak ön plana çıkmaktadır.



Grafik 1: Reaktörlerin Bölgesel Dağılımı



Grafik: 2 Reaktör Kapasitesinin Bölgesel Dağılımı

ABD 100 reaktörle Dünya’da en fazla nükleer enerji reaktörüne sahip ülkedir. Buna karşın Toplam elektrik üretimi içerisindeki payı %19 düzeyindedir. Bu ise ABD’nin farklı enerji kaynaklarını dağıtarak kullanmasının bir sonucudur. Toplam elektrik üretimi içerisinde nükleer enerjinin en yüksek olduğu ülke %76.9 oranı ile Fransa’dır. Slovakya (%56.8) , Macaristan (%53,6) Ukrayna(%49.4) Belçika (%47.5) ile Fransa’yı takip etmektedir.

ÜLKE	REAKTÖR	NET ELEKTRİK KAPASİTESİ (MW)	NÜKLEER ELEKTRİK ARZI (GW.h)	ELEKTRİK ÜRETİMİNDE PAYI
ARJANTİN	3	1627	5258.17	4.0
ERMENİSTAN	1	375	2265.64	30.7
BELÇİKA	7	5927	32093.74	47.5
BREZİLYA	2	1884	14463.39	2.9
BULGARİSTAN	2	1926	15013.99	33.6
KANADA	19	13500	98588.12	16.8
ÇİN	23	19007	123807.69	2.4
ÇEK CUMH	6	3904	28636.78	35.8
FİNLANDİYA	4	2752	22645.96	34.6
FRANSA	58	63130	418001.40	76.9
ALMANYA	9	12074	91783.70	15.8
MACARİSTAN	4	1889	14777.73	53.6
HİNDİSTAN	21	5308	33231.87	3.5
İRAN	1	915	3723.60	1.5
JAPONYA	48	42388	0.00	0.0
KORE	23	20717	149199.22	30.4
MEKSİKA	2	1330	9311.60	5.6
HOLLANDA	1	482	3873.51	4.0
PAKİSTAN	3	690	4577.53	4.3
ROMANYA	2	1300	10753.68	18.5
RUSYA	34	24654	169064.84	18.6
SLOVAKYA	4	1814	14420.34	56.8
SLOVENYA	1	688	6060.82	37.2
G.AFRİKA	2	1860	14762.70	6.2
İSPANYA	7	7121	54860.38	20.4
İSVEÇ	10	9470	62270.05	41.5
İSVİÇRE	5	3333	26467.90	37.9
UKRAYNA	15	13107	83122.79	49.4
İNGİLTERE	16	9373	57918.48	17.2
AMERİKA	100	99244	798616.26	19.5
TOPLAM	439	376821	2410372.94	NA

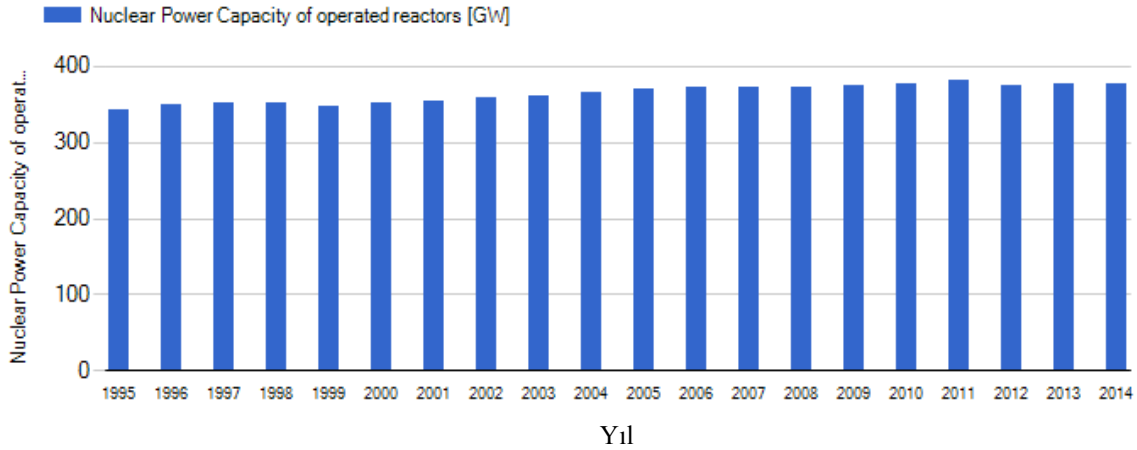
Tablo-2: Ülkelere Göre Reaktör Sayısı ve Elektrik Üretimi içinde Payı **Kaynak:** International Atomic Energy Agency (IAEA), Power Reactor Information System (PRIS)

Kullanılan reaktör tiplerine baktığımızda ise Dünya’da kullanılan reaktörlerin %64’ü Basınçlı Su Reaktörü (PWR) iken, %18’i kaynar Sulu Reaktör tipindedir. 3. nesil reaktörler kamuoyu gündeminde daha yoğun yer almasına rağmen sayısal olarak faal durumda olanların sayısı düşüktür.

REAKTÖR	TÜRÜ	SAYI	YÜZDE	NET KAPASİTE(MW)
Kaynar Sulu Reaktör BWR	BWR	78	18	74686
Hızlı Üretken Reaktör FBR	FBR	2	1	580
Gaz Soğutmalı Reaktör GCR	GCR	15	3	8175
Grafit Yavaşlatıcı Su Soğutmalı Reaktörler LWGR	LWGR	15	3	10219
Basınçlı Ağır Su Reaktörü PHWR	PWHR	49	11	24549
Basınçlı Su Reaktörü PWR	PWR	279	64	261052
TOPLAM	TOPLAM	438	100	379261

Tablo-3: Reaktörlerin Türlerine Göre Dağılımı *Kaynak: International Atomic Energy Agency (IAEA), Power Reactor Information System (PRIS)*

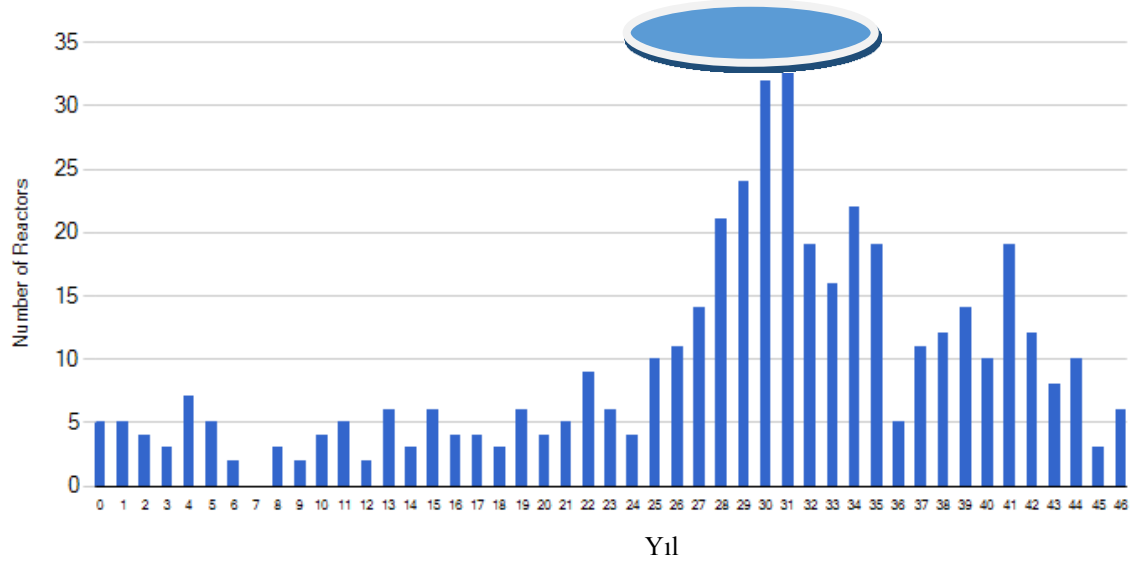
Özellikle Son 20 yılda nükleer enerji çok tartışılan bir enerji türü olmasına karşın, dünya genelinde nükleer enerji kullanım kapasitesine bakıldığında 1995-2014 arasında grafikler yardımıyla görüleceği üzere kapasite konusunda dikkat çekici bir değişim olmamıştır.



Grafik: 3 Nükleer Enerji Kapasitesi 1995-2014

En dikkat çekici konu nükleer santrallerin yaşları konusunda karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde aktif olarak varlıkları devam eden santrallerin yaşlarının 28-35 yaş aralığında yoğunlaştığını görüyoruz. Özellikle eski tip santrallerin ekonomik ömrü 40 yıl öngörülmekteydi. Bu durumda 2019-2025 arasında nükleer santral ve kapasitelerde ciddi bir azalma söz konusu olabilecektir. 2022 Yılında uygulandığı takdirde Almanya’nın da nükleer santrallere son vermesi durumunda nükleer enerjiden faydalanma oranında düşme beklenebilir. Ortaya çıkan açığı kapatma konusunda Çin, Hindistan ve Rusya önde gelen ülkeler olarak görünmektedir.

Yeni nesil santrallerde ekonomik ömür 60 yıl öngörülürken eski nükleer santrallerin lisansları yenilenecek işletilmeleri 60 yıla çıkarılması sıkça önümüzdeki dönemlerde tartışma konusu olacaktır. 60 yıla çıkarılmaları büyük ölçüde gerçekleşse bile tamamının verimli çalışması mümkün olmayacaktır. Lisansların uzatılması durumunda bile 2035 sonrası Nükleer endüstri ciddi sıkıntılar yaşayacaktır. Ancak yeni yönelimlere baktığımızda özellikle 3 ülkenin dünya enerji gereksinimi karşılama, nükleer riskleri üstlenme ve dünya adına üretimi yapmaya aday olduğunu görüyoruz. Bunlar Çin, Hindistan ve Rusya’dır.



Grafik: 4 Yaşlarına Göre Nükleer Santraller

Yaş	Sayı	Yaş	Sayı	Yaş	Sayı
0	5	17	4	34	22
1	5	18	3	35	19
2	4	19	6	36	5
3	3	20	4	37	11
4	7	21	5	38	12
5	5	22	9	39	14
6	2	23	6	40	10
7	0	24	4	41	19
8	3	25	10	42	12
9	2	26	11	43	8
10	4	27	14	44	10
11	5	28	21	45	3
12	2	29	24	46	6
13	6	30	32	TOPLAM	438
14	3	31	33		
15	6	32	19		
16	4	33	16		

Tablo:-4 Reaktörlerin Yaşlarına Göre Dağılımı Kaynak: International Atomic Energy Agency (IAEA), Power Reactor Information System (PRIS)

Devam eden santral inşaatlarına baktığımızda Arjantin(2), Belarus (2), Çin (24) Finlandiya (1) Fransa(1), Hindistan (6) , Japonya(3), Kore (4), Pakistan (2), Slovakya (2) Birleşik Arap Emirlikleri(3), ABD(5) santral kurmaktadır. Özellikle planlananlar da dikkate alınınca Çin 44, Rusya 31, Hindistan 22 santralle gelecekte nükleer enerji alanında öncü olacaklardır. Bu 3 ülkenin dünya ekonomisinde üretici olarak oynamak istedikleri roller özellikle günümüz Avrupa'sının ithal ettiği kirli endüstrilere ev sahipliği yapma olasılığının yüksek olduğunu ve enerji gereksinimlerinin artacağını öngörmek yanlış olmayacaktır. Türkiye ise Akkuyu'da inşa etmeyi düşündüğü 4 ünite ile nükleer dünyasına katılmayı planlamaktadır (World Nuclear Association, 2015).

4 Türkiye'nin Nükleer Tercihi Doğru mu?

Türkiye'nin 50 yıla yaklaşan bir nükleer enerjiye sahip olma arzusu var. Kesintilere uğrayan bu istek 2010 yılında Rusya Cumhuriyeti ve Türkiye arasında imzalanan anlaşma ile bambaşka bir yola girdi. O güne kadar adı geçen teknolojiler ve ülkeler arasında adı geçmeyen Rusya ile hükümetin ani kararlar anlaşma ile Akkuyu sahasında 4 ünite 1200 MWe anlaşması imzalaması tüm dikkatleri Rusya nükleer teknolojisi üzerinde yoğunlaştırdı.

Çalışmamız nükleer enerjinin gerekli olup olmadığı tartışması üzerinde durmamaktadır. Tüm Dünya'da nükleer enerji taraftarları ve karşıtları mevcuttur ve tarafların ortaya koydukları bilimsel savlar vardır İki tarafında kendine has savları ve ciddiye alınması gereken gerekçeleri vardır. Yazının ana konusu seçilen nükleer yolculuğunda Türkiye'nin doğru bir seçim yapıp yapamadığının analiz edilmesidir. Bu amaçla çalışmamız

teknik, ekonomik, politik ve diğer açılardan Akkuyu Nükleer santralini incelemek ve yatırımın bu açılardan uygunluğunu analiz etmektir

Türkiye Devletinin nükleer enerji hamlesini kamuoyuna anlatırken iki temel savı bulunmaktadır. Bu savlardan birincisi nükleer enerji güneş, rüzgar gibi doğa koşullarına bağlı olmayan ucuz bir enerji kaynağıdır. Bu ucuz enerjinin kullanılması Türkiye'nin cari açığını düşürecek ve enerjide %72 düzeyinde olan dışa bağımlılığı düşürecektir. "Güçlü Türkiye'nin Enerjisi" sloganı ile de 2013 yılında dünyanın ilk 10 ekonomisi arasında yer alma hedefi konulmuştur. Bu hedeflere ulaşmak içinde nükleer enerjinin zorunlu olduğu konusunda kamuoyu iknaya çalışılmıştır.

Daha önceki yıllarda nükleer santral gündeme geldiğinde genellikle güvenlik konuları, alternatif enerji kaynaklarının kullanılması, yer seçimi daha ön plana çıkarken özellikle Türkiye ve Rusya arasında enerji alanındaki işbirliğine gidilerek Rus teknolojisinin Akkuyu'da seçilmesi bir anda tartışmaların yönünü değiştirdi. Bunun temel nedeni nükleer enerji tarihinde Rusya'nın olumsuz imajıdır. Firma olumsuz imajını iyileştirmek amacıyla hedef pazarları olan Bulgaristan, Arjantin, Türkiye, Vietnam, Macaristan, Hindistan, Slovakya, Güney Afrika, Macaristan ve benzeri ülkelerde halkla ilişkiler uzmanları ile çalışıyor. Benzer çalışmayı Türkiye'de de yürütürken bu kez farklı bir yöntem izlendi. Seçim kozu olarak nükleer enerji projesi kullanıldı. Akkuyu projesi konusunda halkı ika etmek, bilgilendirmek yerine mevcut iktidara destek niteliği taşıyan söylemler ön plana çıkarıldı. Nükleer enerji santralleri güçlü Türkiye sloganı ile birleşerek şirket desteği ile siyasal sonuç almak için kullanıldı. Nükleer santral konusunda bu tür kampanya ve reklam çok rastlanan bir olay olmamasına rağmen konunun asıl konuşulması gereken boyutları kamuoyunda sağlıklı bir biçimde tartışılmadı.

Akkuyu'da inşa edilmesi planlanan VVER-1200 reaktörleri, Rusya Federasyonu'nun düzenleyici kurumu Rostechnadzor'dan inşaat lisansı almış durumda ancak Avrupa ülkelerinden henüz onay alamamış durumda. Çernobil kazası sonrası bu onayları almaları da oldukça güç görünüyor. Santrali yapacak olan şirket Rosatom Rusya'nın yarı devlet kuruluşu niteliğindedir. Akkuyu'ya yapacakları santralden Rusya'daki Novovoronezh ve Leningrad sahalarında toplam 4 adet inşa ediyorlar. Dünyada çalışan ve test edilmiş bir VVER-1200 reaktör bulunmuyor. Bir anlamda Türkiye'de bu teknoloji teste çıkmaktadır. Bu da kaygılanılması gereken bir durumdur (TMMOB, 2013:15).

İnsanların nükleer teknolojiden ciddi kaygılarını anlamak gerekir. Bu kaygıların dünyada ki en büyük nedeni 26 Nisan 1986'da Sovyetler Birliği sınırları içerisinde yer alan bugünkü Ukrayna'nın başkenti Kiev yakınlardaki Çernobil nükleer santralinde meydana gelen kazadır. Dünya nükleer tarihinin en büyük kazasının nedeni ise santralin dördüncü ünitesi bakıma alınmadan önce olası bir elektrik kesintisi durumunda güvenlik işlemlerinin nasıl ilerleyeceği üzerine yapılan bir deneydi. Bu kaza günlerce dünyadan gizlendi. İsveçliler sudaki radyasyon ölçümlerinde anormal düzeyde radyasyon tespit ederek Rusya'dan resmi açıklama isteyince ortaya çıktı. Kurtarılabilecek insanları bile ölüme atan, komşu ülkelerde milyonlarca insanı riske eden Sovyet firması tüm dünyadan olayı gizlemeye çalıştı. O dönemde de Rus teknolojisinin güvenli olup olmadığı tartışma konusuydu. Firma ise teknolojisinin güvenli olduğunu iddia ediyordu. Kaza sonrası Birleşmiş Milletler raporu bu kazanın binlerce insanın kansere yakalandığı, binlerce kilometre ötesinde bile doğayı tahrip ettiğini ortaya koydu. Kaza esnasında 31 kişi ölse de etkiler nedeniyle tam olarak kaç kişinin öldüğü bilinmiyor. Karadeniz bölgesinde lösemi vakasında artış oldu. Çernobil reaktörlerindeki radyoaktif maddenin 10 binlerce yıl daha varlığını sürdüreceği tahmin ediliyor. Nükleer tarihinin en ölümcül kazasına neden olan Çernobil santralini yapan Rosatom firmasının Akkuyu'yu inşa edecek olması Türkiye kamuoyunda ciddi kaygı ve korku nedenidir.

Türkiye kamuoyunda kaygıları artıran bir başka konuda sürecin şeffaflık içerisinde yürütülmemesidir. Tüm Dünya'da nükleer enerji faaliyetleri Birleşmiş Milletlere bağlı olarak 1957'den bu yana çalışan "Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı" tarafından kontrol edilir. Bu kurum güvenlik standartlarını hazırlar ve sürekli olarak ülkelerin taahhütlerini yerine getirip getirmediğine bakar. 20 Şubat 2014 tarihinde hazırladığı "Entegre Nükleer Altyapı Gözden Geçirme" Akkuyu raporu ile Türkiye'ye 24 Tavsiye ve 15 öneride bulundu. Türkiye bu raporu kamuoyuna açıklamadı ve konuya dair bir bilgilendirme de bulunmadı. Akkuyu ile ilgili ÇED raporu mahkemelik olunca Mersin 1. İdare Mahkemesi bu raporu talep etti. Ancak belgeler mahkemeye "İstenen bilgi ve belgeler Devletin güvenliğine veya yüksek menfaatlerine veya Devletin güvenliği ve yüksek menfaatleriyle birlikte yabancı devletlere de ilişkin ise, Başbakan veya ilgili bakan, gerekçesini bildirmek suretiyle, söz konusu bilgi ve belgeleri vermeyebilir." Gerekçesi ile sunulmadı. Milyonlarca insanın hayatını ilgilendiren konuda devlet sırrı demek, devlet güvenliği zırhına sığınmak çok da samimi bir yaklaşım olarak görülmemektedir. Bu tür projeler üst düzeyde güven ve açıklık içerisinde yürütülmesi gerekir. Bu konuda gerek Rusya gerekse Türkiye'nin Uluslararası alanda şeffaflık raporlarında durumu pek parlak değildir. Her iki ülkede yönetsel anlayışlardaki sorunlar kaygıları daha da artırmaktadır.

Benzer şekilde ÇED raporu incelendiğinde ciddi eksikleri olduğu ve önemli konuların detaylı ve objektif ele alınmadığı görülmektedir. Özellikle geçmişte yapılan çok sayıda rapor ve bulgu var iken özellikle ÇED raporu önceki tüm çalışmaları yok sayar bir şekilde hazırlandığı görülmektedir. Özellikle turizm ve tarım sektörü üzerindeki etkilerin adeta yok sayıldığı görülmektedir. Bu tür çalışmalar yasal zorunluluk olduğu için değil, tüm kamuoyunu bilgilendirmek, bilimsel gerçekleri ortaya çıkarmak ve olası olumlu durumları avantaja çevirmek, olumsuz durumlara karşı önlem almak için özenle yapılır. Tüm bunlar yapılırken de objektif ve önyargılardan

uzak olmak gerekir. Ancak rapor tek yönlü ve bir yasal zorunluluğun aşılması için düzenlenmiş izlenimini güçlü şekilde vermektedir.

5 Akkuyu Türkiye'nin Enerji Bağımlılığını Sona Erdir mi?

Türkiye Hükümetinin ikinci savı nükleer enerji santrali kurulmaz ise Türkiye'nin dışa bağımlı enerji politikası izlemek zorunda kalacağı nükleer enerjinin bu bağımlılığı ortadan kaldıracığıdır. Akkuyu nükleer Santrali enerjide dışa bağımlılığı azaltacak mı sorusuna analiz etmeye çalışırsak Türkiye'nin 2013 Yılı sonunda ürettiği elektrik üretimi 241 milyar Kwh dolayındadır. Bunun % 43'ü doğal gazdan elde edilirken, %26,6'sı kömürden yaklaşık %25'ide hidroelektrikten sağlanmıştır. Herhangi bir ülkede enerji sistemi yüzde yirmilerin üzerinde bir tek kaynağa bağlı hale gelirse bağımlılıktan bahsedilebilir. Genel ilke olarak tüm enerji kaynakları belirli oranlarda ulusal sisteme katkı yapmalıdır. Bu tabloda göz ardı edilen yenilenebilir enerji kaynakları olduğu açık ve nettir. Üretilen enerjinin çeşitliliği ne kadar fazla ise ülke açısından "ikame" etme gücü o denli yüksektir. Aksi takdirde tek kaynağa bağımlılık zaman zaman ciddi sorunlar yaşatır. Bu anlamda Türkiye'de elektrik üretimi içinde doğal gaz bağımlılığın %43 gibi üst düzeyde olduğu görülmektedir. Türkiye doğal gazın yaklaşık üçte ikisini Rusya'dan sağlamaktadır. Diğer önemli satıcı ise İran'dır. Kömür santrallerinde kullanılan yakıtın %30'u da aynı zamanda ithalata dayanmaktadır.

Şimdi tabloya başka bir gözle bakarsak nükleer enerji santralini de Rusya'nın inşa ettiği düşünülürse sanıldığı aksine nükleer enerji bağımlılığını azaltmayacak aksine Türkiye'nin Rusya'ya doğal gaz açısından olan bağımlılığına bir de nükleer bağımlılık eklenecektir. Bu ise mevcutta var olan enerji bağımlılığını daha da artıracaktır. Türkiye ve Rusya arasındaki yapılan anlaşma gereğince Akkuyu santralini sahibi, işleticisi başlangıçta %100 hisse ile Rusya'dır ve anlaşma gereğince de ilerleyen yıllarda şirket hisse satışı yapabilir ama Rusya'nın payı %51'in altına düşmemesi garanti altına alınmıştır. Rusya 15 yıl sonunda yatırım kendini finanse ettikten sonra oluşan karın sadece %20'sini Türkiye'ye verecektir. İnşaat esnasında tesis kurmak, yardımcı sistemler, ekipmanlar Rus firmalarınca tedarik edilecektir (Resmi Gazete, 6-Ekim-2010).

Yine aynı şekilde yakıt temin ve tasarımı Rusya tarafından yapılacaktır. Peki, Türkiye bu süreçte ne yapacaktır? Türkiye'ye düşen görev yatırımın önünde oluşabilecek engelleri kaldırmak ve öncelikle her bir ünitenin işletmeye alınmasından sonra ilk iki ünite üretilen enerjinin %70'ni sonraki iki ünite %30'unu 15 yıl boyunca satın almayı garanti etmektir. Geri kalanını Rusya serbest şekilde elektrik piyasasında satabilecektir. Bunun dışında yasal düzenleme, kamulaştırma gibi işlemleri yapmakta Türkiye'ye düşmektedir. Anlaşmadaki bedeller dolar üzerinden hesaplanmıştır. Bu anlaşma kabul etmek gerekir ki Rusya açısından başarılı bir ticari anlaşmadır. Alınacak elektrik fiyatları da anlaşma ile belirlenmiştir. Türkiye Cumhuriyeti Devleti, Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt A.Ş. (TETAŞ) aracılığıyla satın alma garantisi verilen miktardaki elektriğin her bir kilovatsaatini 12,35 dolar sent fiyatla alacaktır. Ayrıca TETAŞ ile Proje Şirketi arasında mutabaka edilen tarife kademelerinde, elektrik fiyatlarındaki artış, Akkuyu projesinin geri ödemesinin sağlanması amacıyla fiyat 15,33 dolar sent kWh tavan fiyatına kadar proje şirketi tarafından belirlenecektir (Resmi Gazete, 6 Ekim 2010). Sinop'da düşünülen santral için ise düşünülen fiyat 11.80 sent civarındadır.

Akkuyu'da her biri 1200 MW kapasiteli 4 reaktör inşa edilecektir. İlk ünitenin 2019 yılında devreye girmesi planlanmaktadır (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı:2014). Diğer üniteler birer yıl arayla devreye girecek ve 2022'de tüm üniteler hizmete girmiş olacaktır. Yıllık elektrik talep artışı ülkemizde ortalama yüzde % 5,5 düzeyinde artmaktadır. 2022 yılında üretime geçecek Akkuyu'nun tam olarak faaliyete geçmesinden 8 yıl sonra enerji tüketiminin %5,5'ini karşılayacağı tahmin edilmektedir. Alım garantisi süresinin dolacağı 2036 yılında Akkuyu Nükleer Santrali ülke tüketiminin ancak %4'ünü karşılayabilecektir. Proje tahmini ekonomik yaşamının sonu olan 2082 yılında ise Türkiye tüketiminin sadece yüzde 1,8'ini karşılayacaktır. Tabii bunlar tahmini ve belli varsayımlarla hesaplanan rakamlardır.(Enerji Ajansı:2015) Ancak bu rakamlar bize şunu gösteriyor Akkuyu bir enerji bağımlılığını ortadan kaldırma projesi değildir. Bu proje bir Türkiye projesi de değildir. Özellikle teknik ve finansal açıdan Türkiye hükümetinin kaynak sorunu nedeniyle proje tamamıyla Rusya tarafına ihale edilmiştir. Rusya'nın Türkiye'de bir santral işletmesi, ürettiği enerjiyi garanti fiyatla sattığı, hisseleri elinde bulundurduğu bir projedir. Proje özünde Rusya'nın kendi topraklarında kendi finansal ve insan gücü ve teknolojisi ile yaptığı bir projeyi Türkiye'den izin alarak Akkuyu'da yapması anlamı taşımaktadır. İddia edildiği gibi Türkiye'nin özkaynakları ile yaptığı santraller aracılığı ile ürettiği enerjiyi kullanarak ve satarak bağımlılığını düşürecek bir proje değildir. Alıcının, satıcının ve fiyatın önceden belirlendiği bir opsiyonel işlem niteliğindedir. Bu durum Türkiye açısından enerji bağımlılığını azaltmaktan çok Rusya'ya olan bağımlılığı artıracaktır.

Ekonomik açıdan maliyetli, teknik açıdan henüz yeterli düzeyde test edilmemiş bir teknolojinin kullanımı konusunda Türkiye'nin tercihte bulunmasının üçüncü nedeni Türkiye ile Rusya arasında Stratejik bir işbirliği olabilir mi sorusu sorulmalıdır. İki ülke arasında iç sorunlara dışarıdan bakış konusunda ciddi farklılıklar vardır. Türkiye'nin Kürt sorununa Rusya'nın bakışı, Çeçenistan olayına Türkiye'nin yaklaşımı tarafları mutlu etmemektedir. Bunu yanında özellikle son 3 yıldır Suriye sorununda taraflar adeta farklı görüşleri temsil etmektedir. Ortadoğu politikalarında bariz farklılıklar görülmektedir. Boğazlar konusu iki ülke arasında tarihsel

bir konu olarak durmaktadır. Genel olarak bakıldığında iki ülkenin siyasi arenada benzer söylem ve davranışlar sergilediğini ve uyum içinde olduklarını söylemek oldukça güç görünüyor

Kaynakça

- Ahmet Bayülgen Türkiye’de Nükleer enerji Online Erişim
http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/41/103/41103131.pdf [29.06.2015]
- Harun Akkaya, 18 Kasım 2002, 5.Akkuyu Nükleer Savaşı Aksiyon Dergisi Online Erişim:
http://www.aksiyon.com.tr/kapak/5akkuyu-nukleer-savasi_511148 [29.06.2015]
- Akkuyu NGS, (2015) Online Erişim: <http://www.akkunpp.com/> [20/06/2015]
- Belen Tuncay (2007) Türkiye’de Nükleer Enerjinin Politikası ESAM Stratejik Araştırma Dergisi, Yıl:1 Sayı 1 Şubat 2007 Online Erişim: <http://www.nukte.org/node/185> [28.06.2015]
- Bozkurt, Güngör (1994) “Elektrik Sektöründe Nükleer Santrallerin Yeri, Alternatifleri ile Ekonomik ve Çevre Açısından Karşılaştırılması” Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, Türkiye 6.Enerji Kongresi, Sayfa 7-17, 17-22 Ekim İzmir
- Ekşi Muharrem (2014) Türkiye’nin Nükleer Enerji Stratejisi, Büyük Güç Olma İdeali, 23 – 24 Eylül 2014 Kocaeli Üniversitesi “Uluslararası Enerji ve Güvenlik Kongresi” Bildirisi Online Erişim
http://www.bilgesam.org/Images/Dokumanlar/0-355-2014121621guvenlik_kongresi_bildirileri-7.pdf [28/06/2015]
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (2014) “Nükleer Güç Santralleri ve Türkiye, Nükleer Enerji Proje Uygulama Daire Başkanlığı Yayın No:2) Online Erişim:
http://enerji.gov.tr/File/?path=ROOT%2F1%2FDocuments%2FSayfalar%2FNukleer_Guc_Santralleri_ve_Turkiye.pdf [12/06/2015]
- Erbaşı Çuhadar, Aslıhan Ayşe (2015) “Uluslararası Nükleer Sorumluluk Rejimi Çerçevesinde Sivil Amaçlı Nükleer Santral İşletenin Hukuksal Sorumluluğu “ İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi Cilt:6 Özel Sayı Online Erişim:
<https://www.inonu.edu.tr/uploads/contentfile/173/files/ay%C5%9Fe%20asl%C4%B1han%20erba%C5%9F.pdf> [13/06/2015]
- International Atomic Energy Agency (IAEA), Power Reactor Information System (PRIS) (2015) Online Erişim: <https://www.iaea.org/pris/>
- World Statistic: <https://www.iaea.org/PRIS/WorldStatistics/OperationalReactorsByCountry.aspx>
- Country Statistic: <https://www.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryStatisticsLandingPage.aspx>
- Trend Report: <https://www.iaea.org/PRIS/WorldStatistics/WorldTrendNuclearPowerCapacity.aspx>
- Nuclear Share: <https://www.iaea.org/PRIS/WorldStatistics/NuclearShareofElectricityGeneration.aspx>
- NTV Nükleer santral inşası yine gündemde Online Erişim :
<http://arsiv.ntv.com.tr/news/188224.asp?cp1=1#BODY> [28/06/2015]
- Under Constraction: <https://www.iaea.org/PRIS/WorldStatistics/UnderConstructionReactorsByCountry.aspx> [21/06/2015]
- Muradov, Elman (2012) ” Almanya’nın Nükleer Enerji Politikasını Etkileyen Faktörler” Marmara Üniversitesi e-dergi Öneri.C.10.S.38.Temmuz 2012.105 Online Erişim: http://e.dergi.marmara.edu.tr/maruoneri/article/viewFile/1012000212/pdf_115 [24/06/2015]
- Şahin, Sümer (1985) Nükleer Enerji ve Nükleer Santraller, Türkiye Elektrik Kurumu, Eğitim Dairesi Başkanlığı Yayını
- Özgür, Salih (2006) “Soğuk Savaş ve Sonrası DÖnemde Kitle İmha Silahları ve Silahlanma Çabaları, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Fakültesi Uluslararası İlişkiler Anabilim Dalı Yüksek Lisans Çalışması
- TC Resmi Gazete (6 Ekim 2010) Türkiye Cumhuriyeti ile Rusya Federasyonu Hükümeti arasında Türkiye Cumhuriyetinde Akkuyu Sahası’nda Bir Nükleer Güç Santralinin Tesisine ve İşletmesine İlişkin Anlaşma Online Erişim <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/10/20101006-6.htm> [20/06/2015]
- TC Resmi Gazete (9-07-1982) Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Kanunu Online Erişim
<http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2690.pdf>
- TMMOB (2013) Türkiye Nükleer Enerji Raporu, TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Online Erişim
http://www.emo.org.tr/ekler/d28ac2cf3783f23_ek.pdf [20/06/2015]
- World Nuclear Association (2015) “World Nuclear Power Reactors & Uranium Requirements” Online Erişim: <http://www.world-nuclear.org/info/Facts-and-Figures/World-Nuclear-Power-Reactors-and-Uranium-Requirements/> [24/06/2015]