

Nükleer Enerjide Risk Yönetimi: Türkiye Modeli

edam

Ekonomi ve Dış Politika Araştırmalar Merkezi



Ekonomi ve Dış Politika Araştırmalar Merkezi
- EDAM

Nükleer Enerjide Risk Yönetimi: Türkiye Modeli

Editör: Sinan Ülgen, EDAM

STANTON
FOUNDATION

Bu araştırma "Stanton Foundation" tarafından sağlanan bir hibe ile gerçekleştirilmiştir.

Bu raporda yer alan görüşler tamamen yazarlara aittir ve Stanton Foundation'ın görüşlerini temsil etmemektedir.

© EDAM, 2016
Hare Sokak No:16,
Akatlar, 34335 İstanbul
Tel : +90 212-352 1854
Email : info@edam.org.tr
www.edam.org.tr

1. Baskı, İstanbul, Kasım 2016

ISBN: 978-605-66923-2-1

Grafik tasarım: Güngör Genç

Baskı: İmak Ofset Basım Yayın Tic. ve San. Ltd. Şti.
Merkez Mh. Atatürk Cad. Göl Sk. No:1 34197 Yenibosna/İstanbul
Tel: 0212 444 62 18 Faks: 0212 656 29 26

Nükleer Enerjide Risk Yönetimi: Türkiye Modeli

İçindekiler

Türkiye'nin Gelecekteki Nükleer Altyapısının Fiziksel Emniyeti: Genel Görünüm ve Zorluklar	1
Nükleer Enerjide "Yap - Sahip Ol - İşlet" Modeli: Türkiye'nin Akkuyu Projesine Odaklanan Bir Analiz	31
En Kötü Senaryonun Önlenmesi: Nükleer Güç Santralleri için Kaza ve Sonuç Yönetimi ve Akkuyu Vakası	53
Türkiye'nin Nükleer Yakıt ve Radyoaktif Atık Geleceği: Taşıma Güvenliği ve Emniyeti	91
Orta Doğu'da Nükleer İşbirliği: İleride Uzanan Yolları Keşfetmek	119

Giriş

EDAM, bu makale derlemesi aracılığıyla Türkiye’de nükleer enerjiye geçişe dair politikalar konusunda kamuoyu ile paylaştığı analizleri daha da derinleştirmeyi amaçlamıştır. EDAM, 2011 yılından bu yana politika yapıcılarının yanı sıra sivil toplumun da nükleer enerjinin farklı boyutları hakkında erişebileceği bilgi havuzuna katkıda bulunmaktadır ve Türkiye’nin nükleer güç programının güvenlik, emniyet ve nükleer silahların yayılmasının önlenmesi boyutlarına dair raporlar yayınlamıştır. EDAM’ın nükleer enerji üzerine devam eden çalışmaları, Türkiye’nin nükleer enerji programının bütün veçheleriyle tarafsızca ve kapsamlıca analiz edilmesini amaçlamaktadır. Bu yılki çalışma, programın pek az incelenmiş alanlarına ışık tutmaktadır. Bu kitapta yer alan politika kağıtları, nükleer güç santrallerinin fiziki korunmasına, Türkiye’nin acil durum ve sonuç yönetimi yaklaşımına, radyoaktif maddelerin ve nükleer atığın taşınmasına, Akkuyu nükleer güç santrali projesinin temelini oluşturacak Yap-Sahip Ol-İşlet yatırım modelinin mali, güvenlik ve emniyet risklerine dair politikaları incelemektedir. Kitap aynı zamanda bölgedeki devletlerin nükleer güç santrallerine duydukları ilgideki artışı göz önünde bulundurarak, bölgede nükleer enerji işbirliği ihtimallerini araştırmaktadır.

Nükleer enerjiye geçiş yapmaya karar vermiş bir ülke olan Türkiye’nin, nükleer enerjinin tabiatında var olan riskleri önlemek için en iyi düzenleme ve denetleme pratiklerini benimsemesi gerektiğine kuvvetle inanmaktayız. Bundan ötürü odaklarımızdan birisi, halihazırdaki politikalara eleştirel bir gözlükle bakarak mevcut eksiklikleri belirlemek olmuştur ve bunun aracılığıyla da raporlarımızdaki tavsiyeler şekillenmiştir. Halihazırdaki nükleer programa dair yapıcı eleştiriler içeren böyle bir tarafsız analiz, hem daha iyi kamu politikalarının şekillendirilmesinde, hem de bu gelişmekte olan programa dair kamu nezdinde yürütülen tartışmanın gerçek ve kritik meselelere odaklanmasını sağlamakta çok faydalı bir rol oynayacağına inanmaktayız.

Son olarak EDAM’ın bu önemli alandaki analitik çalışmalarına devam edebilmesini sağlayan desteğinden ötürü Stanton Vakfı’na şükranlarımı iletmek isterim.

Sinan Ülgen
EDAM Yönetim Kurulu Başkanı

EDAM Hakkında

Ekonomi ve Dış Politika Araştırmalar Merkezi (EDAM) İstanbul merkezli bağımsız bir düşünce kuruluşudur. EDAM'ın ana çalışma alanları:

- Dış siyaset ve güvenlik,
- Türkiye-AB ilişkileri,
- Enerji ve iklim değişikliği politikaları,
- Ekonomi ve küreselleşme,
- Silahların kontrolü ve silahların yayılmasının önlenmesi,
- Siber politikalar programını kapsamaktadır.

EDAM, Türkiye'nin yeni dünya düzeni içinde alacağı yeri belirleyecek politika alanlarına dair görüş oluşturmak suretiyle Türkiye içinde ve dışında karar alma süreçlerine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. EDAM bu çerçevede araştırmalar yapmasının yanı sıra düzenli yuvarlak masa toplantıları ve konferanslar düzenlemektedir. EDAM aynı zamanda çeşitli kuruluşlar ile ortak araştırma ve yayın konularında işbirliği yapmaktadır.

Kurumsal Yapı

EDAM, akademi, sivil toplum, iş dünyası ve medya gibi Türk toplumunun farklı sektörlerinden oluşan bir üye ağını bir araya getirmektedir. Çeşitlilik arz eden bu yapı, farklı öngörü ve bakış açılarının karşılıklı etkileşimine açık, etkin bir platform oluşturmada EDAM'a önemli bir katkı sağlamaktadır.

EDAM'ın Yönetim ve Denetim Kurulu akademi, iş dünyası, sivil toplum ve medya mensuplarından oluşmaktadır. Kurul üyeleri, araştırma projelerinin akademik ve edebi kalitesini temin etmek için, projeleri denetleme görevini üstlenirler. EDAM sürekli bünyesinde çalışan ufak sayıda profesyonel bir ekip istihdam etmekle birlikte, yürüttüğü projelerde proje bazlı araştırma ekipleri kurmak amacıyla seçkin Türk ve uluslararası araştırmacılara da erişmektedir.

EDAM projelerini gerçekleştirmek amacıyla proje bazlı fonlar, kurumsal bağışlar ve ilgili ödeneklere dayanmaktadır ve böylelikle edebi bağımsızlığını korumaktadır. Buna ek olarak, EDAM birçok farklı sivil toplum örgütü ve uluslararası kuruluşlar ile ortak finansman prensibi temelinde ortak proje ve araştırmalar yapmaktadır.

Yazarlar Hakkında

İzak Atiyas Boğaziçi Üniversitesi Ekonomi Bölümü'nden Lisans Diploması aldıktan sonra doktora eğitimini New York Üniversitesi Ekonomi Bölümü'nde yaptı. 1988-1995 yılları arasında Dünya Bankası Özel Sektörü Geliştirme Bölümü'nde kıdemli iktisatçı olarak çalıştı. 1995-1998 yılları arasında Bilkent Üniversitesi Ekonomi Bölümü'nde misafir öğretim üyesi olarak bulundu. 1998 yılından beri Sabancı Üniversitesi Sanat ve Sosyal Bilimler Fakültesi'nde öğretim üyesidir. 2011 yılından beri TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu Direktörlüğünü yürütmektedir. Araştırma alanları arasında verimlilik, sanayi politikası, rekabet politikası, ağ sanayilerinin regülasyonu ve özelleştirme bulunmaktadır.

Mitat Çelikpala, Kadir Has Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Bölümü öğretim üyesidir. Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü görevini yürüten Dr. Çelikpala'nın çalışma alanları arasında eski Sovyet coğrafyası ve Kafkasya (tarihi, toplumsal yapısı ve güvenliği), diaspora çalışmaları, Karadeniz Bölgesi ve güvenliği, Türk-Rus ilişkileri, enerji güvenliği, kritik altyapı güvenliği ve terörizmle mücadele gibi konular yer almaktadır. Lisans eğitimini ODTÜ'de tamamlayan Çelikpala, Yüksek Lisansını Hacettepe, Doktora çalışmasını ise Bilkent Üniversitesinde yapmıştır. Oxford Üniversitesi St. Antony's College'da Senior Associate Member olarak bulunan Dr. Çelikpala, Hacettepe ve TOBB Ekonomi ve Teknoloji üniversitelerinde de görev yapmıştır. Prof. Dr. Çelikpala, Bilgi Üniversitesi, Kara Harp Okulu Güvenlik Bilimleri Enstitüsü, Harp Akademileri ve Milli Güvenlik Akademisinde Türk Dış Politikası, Kafkasya ve Orta Asya tarihi ve güvenlik politikaları, Türk siyasal hayatı ve politikası ile strateji ve güvenlik konuları üzerine düzenlenmiş ders ve seminerler vermektedir. Çeşitli uluslararası kurum, düşünce kuruluşu ve şirketlerin yanı sıra NATO Terörizmle Mücadele Mükemmeliyet Merkezi, Türk Silahlı Kuvvetleri Stratejik Araştırma Merkezi (SAREM), Dışişleri Bakanlığı Stratejik Araştırmalar Merkezi'nde akademik danışmanlık yapmıştır. Çelikpala'nın yukarıda belirtilen konularda akademik dergiler ve güncel medyada yayımlanmış makale ve değerlendirmeleri bulunmaktadır.

Pelin Demirci 2015 senesinde İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi Ekonomi bölümünden mezun olmuş ve Uluslararası İlişkiler alanında yan dal yapmıştır. Eğitimine University College London'da Siyaset Bilimi bölümünde devam etmiştir ve Güvenlik Çalışmaları MSc derecesi tamamlama sürecindedir. 2016 senesinde EDAM'da stajyer olarak çalışmış ve siber güvenlik ile nükleer güvenlik meselelerine odaklanmıştır. Halihazırda APCO Worldwide'da Proje Asistanı olarak çalışmaktadır.

Doruk Ergun EDAM'da dış politika ve güvenlik konuları üzerine araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır. EDAM'daki araştırmalarında Türk dış siyaseti ve güvenliği, Suriye İç Savaşı, IŞİD/DAEŞ, radikalleşme ve radikalleşmenin önlenmesi, Rusya, NATO ve Atlantik ötesi ilişkiler, nükleer güvenlik, nükleer enerji ve siber güvenlik meselelerine eğilmiştir. Doruk Ergun EDAM'da çalışmaya başlamadan önce NATO Parlamenter Asamblesi'nin Brüksel'deki uluslararası sekreteriyasında araştırma görevlisi olarak çalışmıştır. 2009 senesinde Sabancı Üniversitesi'nin Toplumsal ve Siyasal Bilimler bölümünde lisans derecesini, 2011 senesinde ise George Washington Üniversitesi'nin Uluslararası İlişkiler bölümü altındaki Uluslararası Güvenlik Çalışmaları üzerine yüksek lisans derecesini tamamlamıştır.

Nilsu Gören Maryland Üniversitesi Uluslararası Güvenlik Çalışmaları Merkezi'nde doktora sonrası araştırmacı ve öğretim görevlisidir. Doktorasını 2016 yılında Maryland Üniversitesi Kamu Yönetimi bölümünden, Siyaset Bilimi yüksek lisans ve ekonomi lisans derecelerini ise Sabancı Üniversitesi'nden 2006 ve 2004 yıllarında almıştır. Araştırma alanları Türk güvenlik siyaseti, NATO, nükleer silahsızlanma rejimleri, füze savunma sistemleri, nükleer enerji güvenliği ve NATO-Rusya ilişkileridir. 2005 yılından beri Washington D.C.'de içlerinde James Martin Center for Nonproliferation Studies ve Federation of American Scientists'in de bulunduğu çeşitli düşünce kuruluşlarında bu konular üzerine araştırma yapmaktadır.

Can Kasapoğlu EDAM'da savunma analistidir ve Harp Çalışmaları ve Güvenlik Bilimleri alanlarında akademik faaliyetlerini sürdürmektedir. Dr. Kasapoğlu doktora derecesini 2011 yılında Harp Akademileri Stratejik Araştırmalar Enstitüsü'nden Düşük Yoğunluklu Çatışmalarda Konvansiyonel Kuvvetlerin kullanılmasını incelediği tezi ile; yüksek lisans derecesini ise 2008 yılında Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü'nden 1974 öncesi Kıbrıs Türk gayrinizami harp faaliyetlerini incelediği teziyle almıştır. Yrd. Doç. Dr. Can Kasapoğlu, İsrail'in önde gelen düşünce kuruluşlarından BESA Center'da Türk-İsrail ilişkileri ve Orta Doğu'da stratejik konular ile Fransız düşünce kuruluşu FRS bünyesinde Orta Doğu'da stratejik silah sistemlerinin yayılması ve Türkiye'nin uzun menzilli hava ve füze savunma projesi üzerine bilimsel çalışmalarda bulunmuştur. Dr. Kasapoğlu'nun çalışma konuları arasında, kimyasal & biyolojik harp ve füze & füze savunma sistemleri başta olmak üzere stratejik silah sistemleri, melez savaşlar, NATO'nun kolektif savunma ve işbirliğine dayalı güvenlik konuları, Türk-İsrail ilişkileri, küresel ve bölgesel askeri modernizasyon trendleri, jeopolitik ve açık-kaynaklı stratejik istihbarat analizi bulunmaktadır. Yrd. Doç. Dr. Can Kasapoğlu NATO Savunma Koleji, Baltık Savunma Koleji, International Society of Military Sciences gibi askeri bilimler alanında önemli platformlarda konuşmacı olarak bulunmuş; Girne Amerikan Üniversitesi'nde Harp ve Strateji Teorisi, Küresel Barış ve Güvenlik, Sivil-Asker İlişkileri, Güncel Terörizm Çalışmaları ve Jeopolitik gibi dersler vermiştir. Dr. Kasapoğlu'nun makaleleri sıkça İsrail'in önde gelen yayın organı the Jerusalem Post tarafından yayımlanmaktadır.

Dolunay Özbek İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi mezuniyetinden sonra yüksek lisansını Chevening bursiyeri olarak devam ettiği King's College London'da tamamlamıştır. Doktorasını ise deniz alanlarının sınırlandırılması hakkındaki tezi ile İstanbul Üniversitesi'nde yapmıştır. 2004 yılından beri İstanbul Bilgi Üniversitesi Hukuk Fakültesi'nde Uluslararası Hukuk Yardımcı Doçenti olarak görev yapmaktadır. Uluslararası Göç Örgütü ve Greenpeace gibi kuruluşlar için raporlar hazırlamıştır ve 2004-2016 arasında Deniz Harp Akademisi'nde Deniz Hukuku ve Deniz Harp Hukuku derslerini vermiştir. Akademik çalışma alanları Uluslararası Deniz Hukuku, Dünya Ticaret Örgütü kuralları çerçevesinde enerji ticaret ve transiti, Uluslararası hukuk-İç hukuk arasındaki ilişkilerdir.

Türkiye'nin Gelecekteki Nükleer Altyapısının Fiziksel Emniyeti: Genel Görünüm ve Zorluklar

Doruk Ergun

Araştırma Görevlisi, EDAM

Can Kasapoğlu

Savunma Analisti, EDAM

1. GİRİŞ

Nükleer tesisler, saldırganlar için çok çekici hedefler sunmaktadır. Halk sağlığı ve psikolojisi, ekonomi, mülkler ve devletin istikrarı ve itibarı üzerindeki potansiyel yıkıcı etkilerinden ötürü, nükleer tesislerin ve nükleer maddelerin hedef alınması terörist örgütler için cazip fırsatlardır. Buna ek olarak, nükleer tesisler belirli bir ülkenin toplam elektrik üretim potansiyelinde kayda değer bir yere sahip olabilecekleri ve hedef alınmaları durumunda devlet kapasitesi ve kamuoyunun morali üzerinde ciddi etkiler oluşturabileceklerinden, saldırgan ülkeler için yüksek değere sahip stratejik hedefler teşkil etmektedirler.

Türkiye Akkuyu'da ilk nükleer güç santralini (NGS) kurmanın eşiğinde olduğundan, gelecekteki nükleer altyapısına yönelik potansiyel tehditler ve bunların üstesinden gelmeye yönelik emniyet önlemleri üzerinden ciddiyetle düşünmesi gerekecektir. Akkuyu, Suriye İç Savaşı'ndan ve ülkenin otuz yılı aşkın bir süredir uğraşmak zorunda kaldığı Kürt terör hareketinin geleneksel faaliyet bölgelerinden kaynaklanan tehditler de dahil olmak üzere bir dizi devlet ve devlet dışı tehdide yakın konumda bulunduğundan, bu zaten oldukça güç bir iştir. Buna ek olarak, taşıma sırasında nükleer yakıt ve atığın önemli nüfus ve finans merkezlerinden geçmesi olasıdır. Bununla birlikte tesis, küresel nükleer endüstride ilk kez uygulanan bir modelle Rus devletine ait Rosatom şirketi tarafından yapılacağı, sahiplenileceği ve işletileceğinden (YSİ), Türkiye'nin bu stratejik hazırlıkları değişken bir ortak ve geleneksel bir rakip olan bir devletle birlikte yapmanın yollarını bulması gerekmektedir.

Bu çalışmada, Akkuyu santralini emniyetli ve güvenli bir biçimde işletmek için Türkiye ile Rusya arasında gerekli olan işbirliği ve bu işbirliğine yönelik zorluklar incelenecektir. Çalışma, nükleer tesisleri korumanın temel kavramları kısaca sunularak başlamaktadır. Ardından önem taşıyan üç konuya, yani tasarıma esas tehdidin tarif edilmesine, saha içi emniyet düzenlemelerinin belirlenmesine ve içerideki kişilerden kaynaklanan tehditlerin önlenmesine geçmektedir. Çalışma, ortak temaları tanımlayarak ve tavsiyelerde bulunarak sona ermektedir.

2. NÜKLEER GÜÇ SANTRALI EMNİYETİNE GİRİŞ¹

2.1. Radyolojik Sabotaj

Radyolojik sabotaj potansiyel olarak bir ülkenin sivil nükleer altyapısına yönelik en büyük tehdidi temsil etmektedir. Nükleer tesisler çok sayıda güvenlik önlemine sahip olacak şekilde inşa edilmelerine ve nükleer enerji üretiminin onlarca yıllık geçmişi boyunca geliştirilmiş olmalarına rağmen, yine de önemli ölçüde radyoaktif sızıntıya yol açabilecek üç temel zayıflık mevcuttur. Bu zayıflıklar, zincirleme reaksiyonu kontrol eden ve zarar görmeleri halinde çekirdeğin zarar görmesine yol açabilecek olan sistemlerden, zincirleme reaksiyon durdurulduktan sonra dahi yakıtın erimesini önleyen nükleer yakıt soğutma sistemlerinden ve son derece radyoaktif olan tüketilmiş nükleer yakıtın depolandığı tesislerden kaynaklanmaktadır.² Bu tür bir sabotaj benzer şekilde taşınmakta olan nükleer yakıtı ve atıkları da hedef alabilir ve her ne kadar çekirdek erimesine kıyasla daha az menfi sonuç yaratsa da, belirli bir bölgeyi kirleterek ve temizlenene kadar bu bölgeyi kullanıma elverişsiz hale getirerek kayda değer bir zarar verebilir. Saldırganlar, nükleer tesislerin ve maddelerin fiziksel emniyeti için bütünsel bir yaklaşımı gerekli kılan, şaşırtma taktikleri, çeşitli araçlar ve ateşli silahlar, içerideki kişilere erişim, bombalı araçlar, kasıtlı uçak düşürmeleri, siber-saldırıları, füzeler ve benzerleri dahil olmak üzere sayısız potansiyel vasıtaya sahip olabilirler. Bu itibarla, Akkuyu'da inşa edilecek olan santral gibi 4'üncü nesil nükleer tesisler en kötü durum senaryolarını engellemek ya da geciktirmek için çok sayıda pasif güvenlik ve emniyet sistemlerine sahip olsalar da, becerikli bir saldırgan değişik saldırı vasıtaları kullanarak kayda değer bir hasara yol açabilir.

2.2. Hırsızlık ya da Saptırma

Terör örgütlerinin işlevsel bir nükleer savaş başlığı yapmak için gerekli olan teknik kabiliyetlere ve maddeye sahip olmaları pek mümkün değildir. Bununla birlikte, 1990'lar ve 2000'ler boyunca devletler, çoğu kötü korunan eski Sovyet nükleer tesislerinden gelen çok sayıda yasa dışı (önemli bir kısmı farklı düzeylerde zenginleştirilmiş uranyum olan) radyoaktif madde sevkiyatını ele geçirmiştir. Buna ek olarak, El Kaide'nin³ de aralarında bulunduğu terör örgütleri, karaborsa yoluyla nükleer madde temin etmeye çalışmış ya da iddialara göre, muhtemelen savaş başlığı ya da nükleer madde çalmak amacıyla nükleer tesisleri hedef almıştır.⁴ Bununla birlikte, hassas nükleer ve radyolojik madde hırsızlığı ya da bunların hedeflenenden farklı bir yere saptırılmasından kaynaklanan daha muhtemel bir tehdit, bunun teröristlere radyolojik serpinti cihazları (RDD), yani kirli bombalar yapma olanağı sunabilecek olmasıdır. Nükleer tesislerde kullanılan ya da üretilen bütün radyolojik maddeler teröristler tarafından bu tür cihazlar yapmak için kolaylıkla kullanılabilir olmasa da, kobalt-60, stronsiyum-90, iridyum-192 ve sezyum-137 izotoplarının yarılanma ömrüne, taşınabilirliğine ve yaygınlığına

bağlı olarak büyük riskler yaratabileceği öne sürülmektedir.⁵ Buna ek olarak, teröristler silah yapımında kullanılacak nitelikte ya da miktarda nükleer madde ele geçirmeyi başaramasalar bile, nükleer bir tesise sızmaları ya da bir sevkiyatı ele geçirmeleri, terörizmin amaçları açısından hedef nüfus üzerinde çok büyük psikolojik etkiler yaratacak ve devlete ve emniyet güçlerine karşı duyulan güveni aşındıracaktır.

2.3. Taşıma Emniyeti

Nükleer ve radyolojik madde, sabotaj ve hırsızlığa en çok nakliyat sırasında açıktır. Maddeler taşınma sırasında çoğunlukla bir tesis yerleşkesinde iken olduğu gibi statik savunma düzeneklerinin koruması altında değildir. Saldırganlar tuzak ve pusu kurabileceklerinden ya da geçiş zamanları ve planlanan emniyet önlemleri hakkındaki gizli bilgilere erişebileceklerinden, kat edilen yol, arazi türü ve kullanılan taşıma biçimi söz konusu savunmasızlığa katkıda bulunur. Buna ek olarak, yakıt ve atık operasyonlarından büyük bir olasılıkla Rusya sorumlu olacağından, İstanbul Boğazı'nın nükleer maddelerin taşınması için kullanılması muhtemeldir. Boğazdan ve boğazın iki yakası arasından her gün binlerce gemi geçmektedir.⁶ Üstelik Boğaz, nüfusun altıda birine ev sahipliği yapan ve gayri safi yurt içi hasılanın dörtte birini üreten Türkiye'nin en büyük kentinin, yani İstanbul'un ortasında yer almaktadır.⁷ Bu itibarla, taşınmakta olan maddeleri hedefleyen planlı bir saldırı – bu kitabın ilgili bölümünde derinlemesine ele alındığı üzere – halk sağlığına, ekonomiye ve çevreye kayda değer hasarlar verebilir.

2.4. Hassas Bilgiler

Nükleer teknolojiye dair hassas bilgilerin saldırganlar tarafından ele geçirilmesi, nükleer tesislerin karşı karşıya olduğu bir diğer risktir; yine de bunun Akkuyu gibi NGS'lerden ziyade nükleer silah tesisleri için daha vahim bir tehdit olduğu belirtilmelidir. Akkuyu'nun karşı karşıya olduğu daha büyük tehdit, saldırganların tesisin fiziksel koruma önlemleri ve saha içi emniyet güçleri ya da nükleer maddelerin taşıma programları, güzergahları ve önlemleri hakkındaki bilgileri elde etmeleridir; çünkü bu tür bilgiler bir sabotaj ya da hırsızlık girişiminin başarılı olma olasılığını önemli ölçüde arttıracaktır. Bu türe örnek diğer kritik bilgiler, nükleer bilim insanlarından emniyet personeline kadar tesis çalışanları hakkındaki kişisel bilgiler olacaktır; çünkü bu bilgiler suikast düzenlemek ya da bu çalışanları cebir kullanarak ya da rüşvetle içerideki bir işbirlikçiye “dönüştürmek” için kullanılabilir. Bu türden hassas bilgiler daha çok hırsızlık (sızma ya da siber-saldırı), içerideki bir kişinin aktif ya da pasif yardımı ya da tesis çalışanlarının ve yetkililerinin bilgi güvenliğiyle ilgili ihmalleri yoluyla elde edilebilir. Tesis, inşası ve işletilmesi sırasında hem Türk hem de Rus uyruklu kayda değer miktarda geçici ve kalıcı yüklenici ve çalışana ev sahipliği yapacağından, potansiyel tehditler ve *zayıf halkalar* sürekli değişiklik gösterecektir. Akkuyu için bu sayının tavan yaptığında 12.500'ün üzerine çıkması beklenmektedir,⁸ bu da yetkililerin derinlemesine araştırma yaparak olası işbirlikçileri tespit etmesini zorlaştıracaktır.

3. TASARIMA ESAS TEHDİT

Yukarıda sözü edilen risklerle karşı karşıya bulunan NGS'lere ev sahipliği yapan devletlerin, potansiyel tehditlerin kaynaklarını ve özelliklerini doğru olarak kavranmalarına dayanan kapsamlı fiziksel koruma planları hazırlamaları gereklidir. Tasarıma Esas Tehdit (TET) olarak anılan bu değerlendirmeler, Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (UAEK) tarafından aşağıdaki biçimde tanımlanmaktadır:

“TET, yetkisiz olarak maddeyi dışarı çıkartmak ya da sabotaj gibi kötü niyetli eylemler yapmaya teşebbüs edecek içeride çalışan veya dışarıdan kaynaklanan potansiyel saldırganların özelliklerini ve niteliklerini tanımlayan ve bunlara dayanarak nükleer veya radyoaktif maddelerin veya bunlarla ilgili tesislerin fiziksel koruma sistemlerinin tasarlandığı ve değerlendirildiği bir tanımlamadır.”⁹

Bir TET sadece saldırganların sahip olabilecekleri potansiyel araçlardan oluşmaz, aynı zamanda saiklerin, niyetlerin, kabiliyetlerin, varlıkların ve becerilerin hesaba katıldığı kapsamlı bir yaklaşım içerir. Hassas yapılarından ötürü, ülkelerin tasarıma esas tehditleri yüksek derecede gizlidir. Örneğin, İngiltere'nin Sivil Nükleer Emniyet için Nükleer Müdürlükler Dairesinin TET gereksinimleri hakkında açıkça erişilebilen bilgiler, ekseriyetle teröristlerin tesislere girmek için bombalı araç kullanabilecek ve kendilerini öldürmeye hazır olabilecek ya da açığa çıkarılma riskini alabilecek olduklarının belirtilmesiyle sınırlıdır.¹⁰ ABD Nükleer Düzenleme Komisyonu (NRC), saldırganların birden fazla noktadan saldıran birden fazla gruptan oluşabileceğini, iyi eğitilmiş olabileceklerini, uygun teknik bilgilere (know-how), ekipmana ve silahlara sahip olabileceklerini, ölmeye ve öldürmeye hazır olabileceklerini, (patlayıcılarla donatılmış ya da ulaşım amaçlı) kara ve deniz araçlarını kullanabileceklerini, siber-saldırıları düzenleyebileceklerini ve içerideki kişilere erişim sahibi olabileceklerini belirterek daha ayrıntılı bir açıklama sağlamaktadır.¹¹ UAEK, kendi adına, devletin yetkili makamının ve tehdit değerlendirme sürecinde yer alan diğer katılımcıların, tanımlanmış her iç ve dış tehdit için en azından aşağıdakileri göz önünde bulundurması gerektiğini belirtmektedir:

- **Saik:** siyasal, mali, ideolojik, kişisel;
- **İsteklilik:** kişinin kendi hayatını riske atma konusunda istekliliği;
- **Niyet:** nükleer maddelere ya da bir tesise yönelik radyolojik sabotaj, hırsızlık, kitlesel panik ve toplumsal karmaşa yaratmak, siyasi istikrarsızlığı körüklemek, kitlesel yaralanmalar ve ölümlere sebep olmak;
- **Grup büyüklüğü:** saldırı gücü, koordinasyon personeli, destek personeli;
- **Silahlar:** türleri, sayıları, erişilebilirlikleri;
- **Patlayıcılar:** türleri, miktarları, erişilebilirlikleri, tetikleme karmaşıklığı, dışarıdan mı alınmış yoksa el yapımı mı;
- **Aletler:** mekanik, termal, elle kullanılan, güçleri, elektronik, elektromanyetik, iletişim ekipmanı;
- **Ulaşım biçimleri:** kamu, özel, kara, deniz, hava, tür, sayı, erişilebilirlik;

- **Teknik beceriler:** mühendislik, patlayıcı kullanımı, kimyasallar, paramiliter deneyim, iletişim becerileri;
- **'Siber' beceriler:** fiziksel saldırılara doğrudan destek, istihbarat toplama, bilgisayara dayalı saldırılar, para toplama, vb. için bilgisayar ve otomatik kontrol sistemlerini kullanma becerisi;
- **Bilgi:** hedefler, saha planları ve prosedürleri, emniyet önlemleri, güvenlik önlemleri ve radyasyondan korunma prosedürleri, işletmeye dair bilgiler, nükleer ya da diğer radyoaktif maddelerin potansiyel kullanımı;
- **Para Kaynağı:** kaynak, miktar ve erişim;
- **İçerideki kişilerden kaynaklanan tehdit sorunları:** gizli anlaşma, pasif ya da aktif katılım, şiddetli ya da şiddet içermeyen angajman, içerideki rakiplerin sayısı;
- **Destek yapısı:** yerel sempatizanların varlığı ya da yokluğu, destek örgütlenişi, lojistik destek;
- **Taktikler:** gizlilik, yanıltma ya da güç kullanımı."¹²

Bununla birlikte, bir TET değerlendirmesinin bulunmadığı durumlarda dahi, yüksek risk nedeniyle hem devletin, hem de işletmecinin tesis ve hassas maddeler için fiziksel koruma önlemlerine sahip olması gerekecektir. Bu itibarla, nükleer altyapıyı hedeflemeye istekli saldırgan ya da saldırganların caydırıcılık koşullarını anladıklarının (karşı karşıya oldukları risklerin farkında olduklarının) ve algıladıkları bir başarı şansı olmadıkça saldırıda bulunmayacaklarının varsayılması önem taşımaktadır. Diğer bir deyişle, tesiste en azından temel emniyet önlemleri olacağı kuvvetle muhtemelken – kâr amacıyla ya da sadece hurda metal olarak satılmak üzere çalınmış yetim radyoaktif kaynaklar bağlamında ara sıra yaşanmış olduğu gibi – fırsatçı kişilerin herhangi bir zarara yol açmalarının beklenmesi güçtür. Bu itibarla, nükleer tesisleri ya da ilgili nükleer ya da nükleer olmayan hassas maddeleri hedeflemeye istekli saldırganların, hedeflerine tamamen ya da kısmen ulaşmalarını mümkün kılacak vasıtalara, taktiklere ve yardıma sahip olmaları son derece olasıdır.

3.1. Tasarıma Esas Tehditte İş Bölümü

TET'in bir diğer temel amacı, işletmecinin nükleer altyapıyı korumadaki rolünün kapsamını belirlemektir. Genel olarak, işletmeci ile devlet ve ilgili kurumları arasındaki temel iş bölümünde, işletmeci saha içi emniyeti sağlamaktan sorumluyken, devlet saha dışı emniyeti sağlamakla sorumludur ve saha içi emniyet önlemlerinin mevcut tehdidin üstesinden gelmek için yeterli olmaması durumunda destek güç olarak görev yapar. Bununla birlikte, işletmecilerin rolünün ne olması gerektiğine dair yorumlarda farklılıklar vardır. Saldırgan devletlerin füze saldırısı, topçu ateşi ve hava saldırısı gibi bazı tehditler açıkça devletin sorumluluğunda olabilecekken, terör örgütlerinin kasti uçak saldırıları gibi diğer tehditler daha tartışmalıdır. Yorumlar ev sahibi devletlere bağlıdır ve ilgili yönetmelikleriyle düzenlenir.

TET'in hazırlanması, siyasi liderliği, yetkili makamları, istihbarat servislerini ve silahlı kuvvetler ile diğer ilgili aktörleri içeren çok sayıda aktörün katılımını gerektirir. UAEK,¹³ zincirin tepesindeki siyasi liderliğin, yetkili makamın/

makamların gerekli becerilere, yetkiye ve uygun bilgilere erişime sahip olmalarını sağlaması gerektiğini belirtmektedir. Buna ek olarak liderlik, uygun devlet teşkilatlarının sürece dahil edilmesini ve bunların rollerinin belirlenmesini sağlamakla görevlidir. Son olarak devlet, işletmecinin ve TET'e karşı emniyet sağlamakla görevli devlet kurumlarının etkin bir şekilde entegre edilmiş olmalarını teminat altına almalıdır. İstihbarat servisleri ya da Dışişleri Bakanlığı, kolluk kuvvetleri ve askeri kurumlar gibi işlerinin gereği olarak istihbarat toplayan teşkilatlar, potansiyel tehditler hakkında bilgi toplamak ve sunmaktan ve TET'in temelini oluşturan tehdit değerlendirmesinin ve verilerin güvenilirliğini sağlamaktan sorumludur.

TET'in temelini oluşturacak tehdit değerlendirmesini geliştirmede asıl pay yetkili makama aittir. UAEK'ya göre, yetkili makamın TET'nin geliştirilmesini, belge varsayımlarını ve kararları koordine etmesi ve bunun sonuçlarının mevcut yasal, hukuki ve düzenleyici gerekliliklerle tutarlı olmasını sağlaması gereklidir. Mevcut yönetmeliklerin devlet kurumlarına fiziksel koruma/hafifletme düzenlemelerini tamamlamadaki rollerini üstlenmeleri için gerekli çerçeveyi sağlamadığı durumlarda, yetkili makam düzenleyici çerçeveyi geliştirmek için gerekli adımları atmakla görevlidir. Buna ek olarak yetkili makam, ilgili tüm devlet kurumlarından TET için muvafakat almakla, TET'i dağıtmakla, nasıl inceleneceğini, sürdürüleceğini ve güncelleneceğini belirlemekle ve TET için sağlanan ve TET'de yer alan bilgiler için gizlilik kurallarına ve emniyet önlemlerine karar vermekle ve bunları muhafaza etmekle görevlidir.¹⁴ Öte yandan işletmeci, istenmesi durumunda TET ile ilgili kararların olası etkileri konusunda geri bildirim sağlamakla, içerideki kişilerden kaynaklanan tehditler ya da tüm düşmanca hadiseler hakkında ilave bilgi temin etmekle ve TET'e karşı gerekli önleyici önlemleri geliştirmekle görevlidir.¹⁵

3.2. Tasarıma Esas Tehdit İçin Zemin Hazırlamada Türkiye'nin Aldığı Yol

Güncel Türk mevzuatında en tanımlayıcı belge, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) tarafından kaleme alınmış olan Nükleer Tesislerin ve Nükleer Maddelerin Fiziksel Korunması Yönetmeliği'dir¹⁶. Bu yönetmelikteki Madde 9'a göre TAEK, Milli Güvenlik Kurulunda (MGK) yer alan teşkilatların ve ilgili diğer kurum ve kuruluşların temsilcileriyle birlikte TET hakkında karar vermek üzere koordinasyon makamı görevi görmektedir. MGK, Cumhurbaşkanı, Başbakan, Genelkurmay Başkanı, Başbakan Yardımcıları, Adalet Bakanı, Milli Savunma Bakanı, İçişleri Bakanı, Dışişleri Bakanı ile Kara, Hava ve Deniz Kuvvetleri ve Jandarma Komutanlarından oluşur. Milli İstihbarat Teşkilatı (MİT) gibi diğer devlet kurumlarından temsilciler de iki ayda bir yapılan toplantılara katılabilirler, ancak MGK'da alınan kararlarda oy kullanma hakları yoktur. TET, kararlaştırıldıktan sonra, (tüzel ya da gerçek) yetkilendirilen kişiye¹⁷ (bu durumda işletmeciye) "Çok Gizli" gizlilik derecesiyle bildirilir. Çok Gizli belgesi 'bilmesi gereken' prensibi temelinde, sadece belgenin hazırlanmasıyla ilgisi olan kişilere, yetkilendirilen kişiye ve nükleer tesisin işletilmesinden ve emniyetinden sorumlu olan ilgili personele açıklanır. TET olağanüstü durumlarda ya da olağan durumlarda en geç beş yıl içinde yenilenir.

Madde 10'a göre işletmeci daha sonra, emir komuta zinciri, tesis planları, fiziksel emniyeti sağlamakla görevli personel ve bunların eğitimi, izinsiz girişlere nasıl karşılık verileceğine dair prosedürler, fiziksel koruma acil durum müdahale planı ve taşıma emniyetiyle ilgili olanlar dahil olmak üzere fiziksel koruma sisteminin tüm unsurları hakkındaki bilgileri içeren fiziksel koruma sistemini kurmakla görevlendirilir. TAEK hem tesis hem de nükleer maddelerin taşınması için Çok Gizli fiziksel koruma planını onaylayana kadar, tesis faaliyete başlayamaz ve tesise nükleer madde taşınmaz. Fiziksel koruma programı, Madde 11 uyarınca, inşaat ruhsatı başvurusu ile birlikte lisanslama süreci sırasında sunulmalıdır.

Belge birçok açıdan, UAEK ve NRC tarafından yayınlananlar da dahil olmak üzere uluslararası denklere benzemektedir. Buna bazı örnekler arasında taşıma emniyet planlarının, merkezi alarm istasyonlarının, nükleer maddelerin ve ilgili koruma önlemlerinin sınıflandırılmasının ve derinliğine savunma gibi kavramların dahil edilmesinin ayrıntıları yer almaktadır. Buna ek olarak, yönetmelikte, bir kısmı aşağıdakiler hakkında hükümler içeren bazı ayrıntılı senaryolara yer verilmiştir: tesiste yakıt olarak ya da başka bir biçimde kullanılmaya uygun olmayan tükenmiş nükleer maddelerin emniyeti; tatbikat, talim ve tahliyelerin nükleer maddelerin emniyetini tehlikeye atmamasının sağlanması; sabotaj ve hırsızlık için kullanılabilir yüksek derecede hassas bilgilerin korunması ve alarm ve izinsiz giriş tespit sistemi kayıtlarının en az beş yıl saklanması. Bu çalışmanın amaçları açısından yazarlar, belgenin kendisi hakkında kapsamlı ayrıntılara girmeyecek, bunun yerine Türk tarafının kararının Rus işletmeciyile yakın işbirliğini gerekli kılacak kısımlarını vurgulayacaklardır.

İlk olarak belge, Türk kolluk kuvvetleri ile işletmeci arasında yakın bir işbirliğini öngörmektedir. İşletmeci, uluslararası kurallara uygun olarak, nükleer maddelerin hırsızlığına ya da kaybına ya da nükleer tesislere yönelik sabotajlara karşı gerekli ihtiyati önlemleri almakla ve herhangi bir olayı derhal Türk makamına – TAEK – bildirmekle yükümlüdür. Buna ek olarak, işletmeci olaydan sonra 15 gün içinde ayrıntılı bir olay raporu sunmakla görevlidir. Ancak bunların tümünün mümkün olmasından önce, işletmeci taraflar arasındaki işbirliğinin niteliği hakkında, fiziksel emniyetle ilgili görevleri, sorumlulukları, talimleri ve diğer ilgili hususları açıkça tanımlayan yazılı bir anlaşma imzalamak üzere Türk kolluk kuvvetleri ile iletişime geçmekle yükümlüdür.¹⁸ Ayrıca işletmeci, Madde 23.5'e göre, bir izinsiz giriş ya da hırsızlık girişimine karşı mücadele edecek saha içi emniyet görevlilerinin ve Türk kolluk kuvvetlerinin eğitilmesini içeren bir acil durum müdahale eylem planı hazırlamaktan sorumludur. Taraflar arasındaki işbirliği düzenli tatbikatlarla güçlendirilecektir ve işletmeci, tüm tesis personelini Türk kolluk kuvvetleri ve nükleer emniyetle ilgili diğer personelle işbirliğine hazır olmak üzere eğitmekten sorumludur. Madde 24.9 uyarınca, bu işbirliği tesisin çalıştığı süre boyunca, örneğin saha içi emniyetten ya da merkezi alarm istasyonundan sorumlu personelin Türk kolluk kuvvetlerine belirli aralıklarla rapor vermek zorunda olduğu mesai saatleri dışında devam edecektir; saha içi personelin, silahlı olmaması durumunda, silahlı saldırılar halinde Türk kolluk kuvvetlerinin müdahale etmesini kolaylaştırması gereklidir.

İkinci olarak belge, taşıma emniyetiyle ilgili olarak denkleme çok sayıda paydaşın dahil edilmesinin ana hatlarını belirlemektedir. Bu paydaşlara, nükleer maddelerin sevkiyatının Türk kara sularında geçirdiği süre boyunca korunması ve refakatiyle yükümlü olan Sahil Güvenlik Komutanlığı da dahildir. Karaya çıktıktan sonra,

mevcut durumda muhtemelen Rosatom ya da bir başka Rus kurumu olacak olan nükleer maddelerin 'göndericisi', planlanan taşıma güzergahı boyunca tüm yerel idare yetkilileri ve kolluk kuvvetleriyle işbirliği yapmak zorundadır.¹⁹ Buna ek olarak nükleer maddenin 'göndericisi' ve 'alıcısı', fiziksel emniyete ilişkin sorumluluk paylaşımlarını ve düzenlemelerini nükleer maddenin gönderilmesinden en geç 14 gün önce ve taşıma sürecinde yer alacak personelle ilgili olarak güvenlik soruşturmasında kullanılacak bilgileri en geç 21 gün önce TAEK'e bildirmek zorundadır.²⁰

Belgenin üçüncü can alıcı kısmı, işletmecinin gereksinimlere uymaması durumunda ne olacağıyla ilgilidir. TAEK temsilcileri, önceden haber verilmiş veya habersiz denetim yapma ve denetim kapsamında tüm alanlara, personele ve bilgilere erişim talep etme sorumluluğuna sahiptir. Buna ek olarak, uygunsuz bir durum olması halinde, denetçilerin işletmeciden doğrudan önlem almasını talep etme yetkisi vardır. İşletmeci de yılda iki kez kendi iç denetimlerini yapmakla ve yılda bir kez tatbikatlar düzenlemekle ve bunların sonuçlarıyla ilgili raporları Çok Gizli gizlilik derecesiyle TAEK'e sunmakla yükümlüdür. Madde 41'e göre, işletmecinin gerekliliklere uymaması durumunda, TAEK'in işletmecinin lisansını kalıcı ya da geçici olarak iptal etme ve tesisteki nükleer maddelere el koyma hakkı vardır.²¹

3.3. Tasarıma Esas Tehdit ve Yap-Sahip Ol-İşlet Modeli ile Potansiyel Sorunlar

Türkiye'nin Akkuyu için bir TET hazırlamakla ilgili olarak karşılaşacağı ilk zorluk, tehdit analizinin gizli niteliğinden kaynaklanmaktadır. TET'i hazırlamak için, Türk makamlarının Akkuyu ya da Akkuyu'nun nükleer maddelerini hedef alacak güdüye ve vasıtalara sahip olabilecek potansiyel terör örgütleri ve suç örgütleriyle ilgili kapsamlı miktarda istihbarat analizi derlemesi gerekecektir. Yetkili makamlar sadece terörist örgütlerin ve suç şebekelerinin elemanları üzerinde odaklanmayacak, aynı zamanda – aşağıda daha ayrıntılı tartışılacağı üzere – gelecekteki tesis çalışanları ve yüklenicileriyle ilgili güvenlik soruşturması bilgilerinin derlemeleri de gerekecektir. Türk makamları, işletmecinin tasarıma esas tehditlere karşı koymak üzere gerekli hazırlıkları yapmasını sağlamak için, bu Çok Gizli bilgileri işletmecinin temsilcileriyle paylaşmak zorundadır. Ayrıca, hem Türkiye hem de Suriye ve bir ölçüye kadar Irak topraklarındaki değişen tehdit manzarasına bağlı olarak, bu bilgileri paylaşmaya ve TET'i bu doğrultuda güncellemeye devam etmeleri gerekmektedir. İşletmeci esasen bir Rus devlet şirketi olacağından, bu durum hassas bilgilerin doğrudan Moskova ile paylaşılmasına denk olacaktır. Rusya ve Türkiye Akkuyu'ya ilişkin hükümetlerarası anlaşmayı imzaladıklarında, taraflar arasındaki ilişki gelişmekteydi ve Türkiye'nin Rusya ile tarihsel kökleri olan hasımlığı ve Türkiye'nin bir NATO üyesi olduğu gerçeği, muhtemelen savuşturulabilecek meseleler olarak görülmüştü. Bununla birlikte, Rusya'nın Ukrayna, Doğu Avrupa ve NATO'nun güney cenahına müdahalesi nedeniyle Rusya ve NATO arasındaki gerilim aşamalı olarak arttığından, NATO istihbaratının Moskova ile paylaşılması olasılığı düşük ihtimalli görünmektedir. Bu durum, Türkiye ile Rusya arasındaki gerilimin - Rusya'nın Türkiye'nin çıkarlarının doğrudan aleyhine bir biçimde Suriye iç savaşına müdahalesi ve bir Rus savaş uçağının Türk hava sahasını

ihlal ettiği için düşürülmesi sonucunda - daha önce görülmemiş ölçüde artması nedeniyle daha da kötüleşmiştir. Bundan başka, Rusya mevcut durumda, son otuz yıldır Türk devletinin birliği için en büyük varoluşsal tehdidi teşkil eden – ve yazarların analizine göre Akkuyu tesisine yönelik potansiyel bir tehdidin olağan şüphelisi olabilecek – Kürdistan İşçi Partisi (PKK) ile bağlarından ötürü Türkiye'nin bir tehdit olarak gördüğü Suriye'deki Kürt Demokratik Birlik Partisi (PYD) ile yakın işbirliği içindedir.²² Türkiye ile Rusya arasındaki mevcut uzlaşma bağlamında bile, Türkiye'nin işletmeciyi nasıl ve ne miktarda bilgi paylaşacağı kayda değer zorluklar olarak görünmektedir.

UAEK'nın Tasarıma Esas Tehdit hakkındaki yayınında belirtildiği gibi, işletmeci TET'i aldıktan sonra, TET'in operasyonel meselelerde uygulanması hakkında geri bildirimleri olabilir. Türkiye'nin, düzinelerce reaktör çalıştırmış Rus tarafının aksine, bu büyüklükte bir nükleer operasyon yürütme konusunda hiç deneyimi yoktur. Dolayısıyla, işletmeciden gelecek geri bildirim, Türk tarafının gerekli gördüğü önlemlerin rötuşlarını yapması için değerli olabilir. Öte yandan işletmecinin, Türkiye'nin tehdit algılarına karşın, emniyet önlemlerinin mali yükünden kaynaklanan itirazları olabilir. Bu senaryoda, Türk tarafı işletmecinin kaygılarını dikkate alma hususunda isteksiz olabilir. Alternatif olarak, Türk-Rus ilişkilerinin nasıl gelişeceğine bağlı olarak, kendi deneyimsizliği ya da tesisin lisanslama sürecini hızlandırmaya yönelik siyasal baskılar nedeniyle işletmecinin taleplerini kabul edebilir. Hatta, işler kötüye gitmeden önce Ankara ile Moskova ilişkilerinin en parlak dönemini yaşarken, potansiyel bir endişe kaynağı, bu kitabın diğer bölümlerinde tartışıldığı gibi, ilk anlaşmanın tabiatı ve tesisin bir devlet firmasına ait olacak olması nedeniyle Akkuyu projesinin siyasallaşmasının güvenlik ve emniyet önlemleri açısından zararlı olabileceği olmuştur.

Bu kitabın ilgili bölümünde daha ayrıntılı olarak tartışılan taşıma emniyeti de işletmeci ile Türk makamları arasında yakın bir işbirliği gerektirmektedir. Rosatom, nükleer maddenin planlanmış güzergahı boyunca tüm yerel idare yetkilileri ve kolluk kuvvetleriyle işbirliği yapmak zorunda olacaktır. Planlanan işbirliği düzeyi yine siyasal nedenlerden ötürü aksayabilir. Buna ek olarak, diğer Türk makamlarının yanı sıra TAEK, işletmecinin önerilen fiziksel emniyet önlemlerini ve istihbarat ve emniyet değerlendirmelerini her sevkiyat için fiili sabotaj ve hırsızlık tehdidi bağlamında değerlendirmek zorunda olacağından, konuyu standart hale getirmek ve siyasallıktan arındırmak için gerekli düzenlemeler yapılmadıkça, istihbarat paylaşımı zorluğu tekrar tekrar ortaya çıkabilir. Taraflar hem tesisin fiziksel emniyetini sağlamak, hem de bunu gerçekleştirmeye yönelik kabiliyetlerini geliştirmek için yakın işbirliği yapmak zorunda olacaklarından, işletmeci ile Akkuyu sahasına yakın yerel kolluk kuvvetleri arasındaki genel işbirliği söz konusu olduğunda da benzer zorluklar ortaya çıkabilir. Bu, uzun vadeli işbirliğinin yanı sıra, ortaya çıkan tehditlere bağlı olarak akut istihbaratın paylaşımını da kapsayabilir. Bu itibarla, Türk devletinin işletmeciyi istihbarat analizlerini isabetli bir biçimde ve hızlıca paylaşmanın yollarını belirlemesi gerekecektir.

Etkili denetim ve uyumluluğun sağlanması da ülke için zorluklar arz edebilir. Bu açıdan temel bir sorun, Türk tarafındaki deneyim eksikliğidir. Türkiye on yıllardır - bir kısmı birçok kez kritik enerji altyapısını hedef almış - çok çeşitli yerel ve uluslararası terör örgütleriyle mücadele etmiş olsa da,²³ Akkuyu projesi Türkiye'nin bu büyüklükteki ilk girişimi olacaktır. Nükleer maddelerin yüksek

riskli bölgelerde taşınmasını emniyet altına almak, Kürdistan İşçi Partisi (PKK) ve Irak ve Şam İslam Devleti (İŞİD ya da DAES) gibi başlıca terör örgütlerinin faal oldukları bölgelere yakın olacak tesisin emniyetli bir biçimde işletilmesini sağlamak ve binlerce çok-uluslu çalışanın güvenlik soruşturmalarını yürütmek, Türk emniyet güçlerinin ve kolluk kuvvetlerinin ilgilenmek zorunda olduğu sorunların sadece bir kısmını oluşturacaktır. Buna ek olarak, Türk Silahlı Kuvvetleri birtakım özel KBRN birliklerine sahip olmakla birlikte, bunlar öncelikle askeriyenin diğer birliklerini eğitmek ya da KBRN saldırılarına karşı sahada faaliyet yürütmekle görevlidir ve bu yüzden tesisin fiziksel emniyetinin sağlanmasına yardımcı olmak için tam olarak uygun değildir.²⁴ Öte yandan, TAEK nükleer güç konusunda araştırma reaktörleri vasıtasıyla on yıllar boyunca deneyim biriktirmiş olmakla birlikte, bu kuruma Türk güvenlik güçleri, istihbarat teşkilatı, idari birimler ve yabancı bir şirket arasında koordinasyon sağlama sorumluluğu ilk kez verilmektedir. TAEK'in mevcut durumda – dışarıdan sağlanan teknik destek hizmetlerine dayanmasının ortaya koymuş olduğu üzere²⁵ – Rosatom'un lisans başvurusunu değerlendirecek kurum içi kapasiteye dahi sahip olmadığı göz önünde bulundurulursa, bu kurumun kendisine verilmiş fiziksel emniyetle ilgili görevlerin hepsini yerine getirmek için yeterli deneyime sahip olması muhtemel değildir. Bu itibarla, ülkenin hem düzenleyici kurumunun hem de emniyet ve istihbarat teşkilatlarının mevcut deneyim ve nükleer enerji emniyetine ilişkin stratejik düşünce eksikliğinin üzerine eğilmek için ortaklaşa bir biçimde kabiliyetler geliştirmeleri gerekecektir. Türkiye, Rus tarafına gereğinden fazla bel bağlamamak için, UAİK gibi uluslararası kuruluşlar ya da - Türkiye'nin halihazırda güçlü askeri bağları olan NATO müttefikleri de dahil olmak üzere - nükleer kapasite sahibi diğer ülkeler ile daha yakın bir işbirliği vasıtasıyla bu konudaki kabiliyetlerini artırma yoluna gidebilir.

Mevcut mevzuat, işletmecinin kurallara uymaması durumunda TAEK'e işletmecinin lisansını askıya alma ya da iptal etme yetkisi verilmiştir. Bununla birlikte bunu yapmak, kağıt üzerinde görüldüğü gibi olmayabilir. Bir Rus devlet şirketi olan işletmeci, tesis için 20 milyar ABD dolarının üzerinde bir yatırım yapacak ve bu yatırıma altmış yıl boyunca sahip olmayı sürdürecektir. Bu kadar yüksek bir batık maliyet dikkate alındığında, TAEK'in Moskova ve Ankara arasında siyasi bir kriz yaratmadan işletmeciye karşı herhangi bir yaptırımda bulunabilmesi kayda değer olacaktır. TAEK'in, kurumun atamalarını yapma ve bütçesini belirleme yetkisi olan Başbakanlığa bağlı olduğu göz önünde bulundurulduğunda, bu durum daha da geçerli olacaktır. Buna ek olarak, Türk-Rus ilişkileri arasındaki buzlar zamanla çözülürse, TAEK Akkuyu'nun nasıl yönetileceği ve emniyet altına alınacağına ilişkin kriterlerini yumuşatması için Türk liderliğinden kayda değer bir siyasi baskı görebilir. Bu itibarla yetkili makam şiddetle kendi siyasi özerkliğini elde etmeye ve bunu kendi açısından daha fazla hesap verebilirlik ve şeffaflıkla tamamlamaya ihtiyaç duymaktadır.

4. SAHA İÇİ EMNİYET

İşletmecinin, TET'e uygun olarak, tesisin herhangi bir iç ya da dış saldırıya karşı her zaman fiziksel korunmasını sağlayacak saha içi bir emniyet personeli ekibi oluşturması gereklidir. UAEK'ya göre, tesiste devriye gezecek bekçiler bulundurmanın başlıca amacı saldırganları caydırmak, izinsiz girişleri tespit etmek, fiziksel koruma bileşenlerini görsel olarak denetlemek, ilk müdahaleyi sağlamak ve mevcut fiziksel koruma önlemlerini tamamlamaktır.²⁶ Ev sahibi devlet, işletmeci tarafından öngörülmüş fiziksel emniyet önlemlerinin, bu gibi koruma görevlilerinin varlığını, bunların eğitimini ve saha dışı müdahale kuvvetleriyle işbirliğini, ayrıca nükleer beklenmedik durum müdahale planlarını kapsamasını sağlamakla yükümlüdür. Bu önlemler ayrıca düzenleyici kurum tarafından, bekçilerin ve müdahale kuvvetlerinin tehditlere zamanında ve etkili bir biçimde müdahale etmesini sağlamak üzere, düzenli aralıklarla tatbikatlar ve – katılımcıların planlanan müdahale önlemlerinin uygulanabilirliğini sınamak için gerçekçi acil durum senaryolarında saldırganlar ve savunucular olarak iki ya da daha fazla kişiden oluşan gruplara ayrıldığı talimler olan – karşıt güçler (force-on-force) talimleriyle teste tabi tutulmalıdır. UAEK devletleri ayrıca nükleer yükün korunmasıyla ilgili olarak benzeri önlemler almaları ve ev sahibi devletin mevzuatının silahlı koruma görevlilerinin istihdamına izin vermediği durumlarda telafi edici önlemler kullanmaları için teşvik etmektedir.²⁷

Fiziksel koruma önlemleri saldırganların tespit edilmesini, hedeflerine ulaşmalarının geciktirilmesini ve son olarak tehlide müdahale etmeyi amaçlar. Tesis içinde konuşlandıkları, tesis 'rutinine' aşına oldukları ve kapalı devre kamera ve izinsiz giriş alarmı gibi çok sayıda ekipmana sahip oldukları için, saha içi koruma görevlileri tespit ve geciktirme önlemlerinin ayrılmaz parçaları olarak faaliyet gösterir. Bununla birlikte kayda değer bir saldırgan, hile, gizlilik ve cebir vasıtasıyla tesisin fiziksel koruma önlemlerini değerlendirmek ve aşmak için büyük bir olasılıkla kendi istihbari çalışmalarını yapacak, hatta içeriden yardım almaya teşebbüs edecektir. Bu yüzden silahlı olup olmamalarından bağımsız olarak, saha içi koruma görevlileri büyük düşman saldırılarına karşılık verecek yeterli kabiliyetlere mutlaka sahip olmayabilir. Bu tür senaryolarda, saha içi koruma görevlileri ile ev sahibi hükümetin saha dışı kolluk kuvvetlerinin ve emniyet güçlerinin etkin işbirliği ve koordinasyonu çok önemli hale gelmektedir.

Ayrı devletlerin, ulusal düzenlemelerine ve tehdit algılarına bağlı olarak, topraklarındaki işletmecilerin saha içi emniyet kuvvetlerini nasıl yapılandıracaklarına dair kendi tercihleri vardır. Örneğin, yakın bir zamana kadar Belçika nükleer güç santralleri, Belçika yasalarına göre silah taşımalarına izin verilmediği için sadece silahsız özel muhafızlar tarafından korunmaktaydı.²⁸ Öte yandan Amerika Birleşik Devletleri Nükleer Düzenleme Komisyonu, el tabancası, pompalı tüfek ve yarı otomatik tüfekler dahil olmak üzere bekçilerin taşımaları ve kullanılabilir yeterliğe sahip olmaları gereken silahların türlerini ayrıntılarıyla belirtecek kadar ileri gitmektedir.²⁹ ABD nükleer endüstrisi, toplamda, 100 reaktörünü korumak üzere 9.000'e yakın silahlı ve eğitilmiş koruma personeli istihdam etmektedir.³⁰ Yine de, nükleer tesislerdeki emniyet tatbikatlarının "iyi eğitilmiş bir saldırganın bir nükleer güç santralinin hassas bölgelerine ulaşmasının

üç dakika alabileceğini³¹ gösterdiği dikkate alınır ve saha dışı müdahale birimlerinin trafik, hava durumu ya da saldırganların pusu ve saldırılarıyla geciktirilebilecekleri göz önünde bulundurulursa, sadece saha dışı müdahale güçlerine bel bağlamamanın akıllıca olacağı düşünülmektedir.

4.1. Türk Mevzuatında Saha İçi Emniyet

Akkuyu Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) raporuna göre, proje şirketi sayısı belirtilmemiş bekçilerin yanı sıra emniyet ve fiziksel korumadan sorumlu 100 personel³² istihdam etmeyi öngörmektedir. Tesisin korunmasının yanı sıra saha içi emniyet kuvvetlerinin ve bunların eğitimlerinin sağlanması proje şirketinin sorumluluğu kapsamında olduğundan, işletmeci aynı zamanda yeterli sayıda nitelikli koruma görevlisi istihdam etmekle yükümlüdür. Mevcut Türk mevzuatına göre, işletmeci ya halihazırda Türkiye’de kurulu bir özel güvenlik şirketiyle anlaşmak ya da bu sorumluluğu vermek üzere ülke içinde yeni bir şirket kurmak zorunda olacaktır. 5188 sayılı Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanuna göre, yabancı özel güvenlik şirketlerinin Türkiye’de faaliyet gösterip gösteremeyeceği, yabancı tüzel kişilerin Türkiye’de özel güvenlik şirketleri kurup kuramayacağı ve yabancı uyrukluların yeni personeli eğitmek amacıyla bu tür şirketlerde istihdam edilip edilemeyeceği, Dışişleri Bakanlığının görev alanına giren mütakabiliyet esasına bağlıdır.³³

Rus işletmecinin ülkede bir şirket kurma ehliyetinden, bir Rus özel güvenlik şirketini görevlendirmesinden ya da mevcut bir Türk özel güvenlik şirketiyle çalışmaya karar vermesinden bağımsız olarak, özel güvenlik kuvvetlerinin kurulması, eğitimi ve yetkilerine ilişkin kararlar yerel özel güvenlik komisyonu tarafından alınır. Bu komisyona ilgili ilin valisi tarafından atanan bir vali yardımcısı başkanlık edecek ve komisyon il emniyet müdürlüğü, il jandarma komutanlığı, il ticaret odası başkanlığı ve il sanayi odası başkanlığı temsilcilerinden oluşacaktır.³⁴ Özel güvenlik hizmetlerini başlatmaya ya da sona erdirmeye yönelik başvurular müzakere edilirken, başvuran da toplantıda temsil edilir. Komisyon bunun dışında hangi personelin özel güvenlik şirketinde çalışabileceğini ve bu personelin sahip olabileceği ve taşıyabileceği silah ve teçhizatın azami miktarını ve niteliğini belirlemekten ve gerekli olduğunda alternatif fiziksel emniyet önlemlerine ve teçhizatına karar vermekten sorumludur. Komisyonun kararları çoğunluk oyuyla verilir.

Öte yandan, valilik, özel güvenlik şirketlerinin güvenlik personelinin, eğitimcilerinin ve yöneticilerin güvenlik soruşturmasını yapmakla yükümlüdür. İçişleri Bakanlığı ve valilikler aynı zamanda özel güvenlik birimlerini, şirketlerini ve özel güvenlik personeline eğitim veren firmaları denetlemekten sorumludur. Buna ek olarak, valiler ve kaymakamlar, 5442 sayılı İl İdaresi Kanunu’nda öngörüldüğü şekilde, kamu güvenliğini korumak için tüm kamu ve özel güvenlik personelinin görevlendirme yetkisine sahiptir. İl ya da ilçe yöneticisinin bu yetkileri kullanmaya karar verdiği durumlarda, özel güvenlik kuvvetleri, vali ya da kaymakamın ve ilgili bölgedeki emniyet müdürlüğünün en üst düzeydeki amirinin emirlerini yerine getirmek zorundadır.³⁵ Ayrıca, hem İçişleri Bakanlığı hem de valilikler ilgili yönetmeliğin koşullarına uyulmasını sağlamak için özel güvenlik şirketlerini, birimlerini ve özel güvenlik eğitim merkezlerini istedikleri zaman denetleyebilirler.

Özel güvenlik şirketi, Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanunun Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik uyarınca, korumak üzere görevlendirildiği bölgenin emniyet ve koruma planlarının bir kopyasını onay için ilgili valiliğe sunmak zorundadır. Özel güvenlik komisyonunun kararına bağlı olarak valilik, Türk Silahlı Kuvvetleri Genel Kurmay Başkanlığına danışarak, özel güvenlik şirketine uzun namlulu tüfekler de dahil olmak üzere ateşli silahlar edinme izni verme yetkisine de sahiptir. Özel güvenlik şirketleri ateşli silahlar edinebilecek olmakla birlikte, hem kanun hem de kanunun uygulanmasına dair yönetmelik, ateşli silahların ve mermilerinin miktarını sınırlayarak ve nasıl kaydedileceklerini, saklanacaklarını ve devlete iade edileceklerini belirleyerek esnek olmaktan ziyade kısıtlayıcı olma eğilimindedir. Buna ek olarak, silah taşıyacak özel güvenlik personeli, özel güvenlik personeli olabilmek için asgari 100 saatlik eğitime ek olarak en az 20 saatlik ateşli silahlar eğitiminden geçmek zorundadır.³⁶ Hem özel güvenlik personeli hem de yöneticiler, yeterliliklerini koruyabilmek için her beş yılda bir yenileme eğitimi almak zorundadır. Ayrıca özel güvenlik şirketi, personelinin hizmet verdiği süre boyunca fiziksel yeterlilik kriterlerini karşılamayı sürdürmesini sağlamaktan sorumludur.

Özel güvenlik kuvvetlerinin yetersizliğine dair artan güvenlik kaygıları, İçişleri Bakanlığını özel güvenlik hakkındaki yönetmeliklerini yenilemeye zorlamıştır.³⁷ Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanunda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun tasarısı taslağı , görüşleri için ilgili kuruluşlara ve birimlere gönderilmiştir. Tasarının Mayıs 2016 sonunda görüş için sunulan bir versiyonu, kayda değer değişiklikler öngörmektedir.³⁸ Tasarı, özellikle, kural ihlallerine karşı alınacak önlemleri katılaştırmakta ve özel güvenlik şirketlerinin istihdam ettikleri personelle ve bunların görevleriyle ilgili değişiklikleri valiliğe haber verme yükümlülüklerini pekiştirmektedir. Bundan başka, tasarı, özel güvenlik şirketlerinin sorumluluk bölgelerinde fiziksel koruma ve tespit önlemleri için işbirliği yapacakları “alarm ve elektronik güvenlik şirketleri” hakkında hükümler içerecek şekilde genişletilmiştir. Tasarı, kaymakamlıkların yetkilerini kendi yetki sınırları içinde kalan bölgelerde valiliklerin yetkilerine benzer olacak biçimde arttırırken, özel güvenlik şirketinin temsilcilerinin özel güvenlik komisyonuna katılımı hakkındaki maddeyi iptal etmektedir. Tasarı ayrıca, nükleer tesislerde alınacak emniyet önlemlerinin uluslararası taahhütlere tabi olduğunu vurgulamak için, nükleer tesislere özel olarak değinmektedir. Eğitim ve incelemeler ile ilgili olanlar dahil birçok madde gelecekteki yönetmeliklerde belirlenecektir.

Buna ek olarak, tasarı, “geçici olsa bile faaliyetten alıkonulmaları halinde milli güvenlik, ülke ekonomisi veya toplum hayatı bakımından olumsuz sonuçlar doğurabilecek askeri olmayan kamu ve özel kuruluşlara ait yer ve tesisler” olarak “stratejik yerler ve tesisleri” tanımlamaktadır.³⁹ Hangi yerlerin ve tesislerin stratejik olarak sınıflandırılacağına karar verme yetkisi İçişleri Bakanlığına verilmektedir. Bunların özel güvenlik kuvvetleri tarafından korunmalarına ilişkin özel gerekliliklerin gelecekteki yönetmelikler ile belirleneceği ifade edilmektedir. Tasarı, il özel güvenlik komisyonunun stratejik yerleri ve tesisleri korumak için istihdam edilecek özel güvenlik personeli için ilave nitelikler belirleyebileceğini ve özel güvenlik şirketlerinin bu tür bölgelerde istihdam etmek istedikleri personel için komisyonun onayını alması gerektiğini belirtmektedir. Daha da önemlisi, özel güvenlik personeli ile kolluk kuvvetlerinin birlikte faaliyet gösterdiği durumlarda, özel güvenlik kuvvetlerinin kolluk kuvvetlerinin emirleri altında hareket etmesi öngörülmektedir. Stratejik tesisler ve yerler ile ilgili olarak güvenlik

soruşturması gereklilikleri de, bu soruşturmaların sadece özel güvenlik personeli, şirket yöneticileri ve eğitimcileri için değil, aynı zamanda şirketin hissedarları ve temsilcileri için de yapılmasını gerekli kılabacak biçimde sıkılaştırılmaktadır. Bu soruşturmaların kolluk kuvvetleri için istenmeyen sonuçlar verdiği durumlarda, eğitimcilerin ve personelin statüsü hakkında karar vermek komisyonun yetkisindedir; şirketin yöneticileri, hissedarları ve temsilcileri hakkında karar verme görevi ise İçişleri Bakanlığına aittir. Son olarak kanunun yürütme yetkisi, yetki sınırlarına bağlı olarak Emniyet Genel Müdürlüğüne ve Jandarma Genel Komutanlığına verilmektedir.

4.2. Akkuyu'nun Saha içi Emniyetini Çevreleyen Potansiyel Zorluklar

Akkuyu NGS'nin gelecekteki tesis içi emniyet düzenlemeleriyle ilgili olarak çok sayıda belirsizlik bulunmaktadır. İlk olarak, mevcut Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanun'da muhtemelen değişiklik yapılacaktır, ancak değişiklikler halen müzakere edildiğinden, nihai kanunun ne içereceği belli değildir. Kanun değiştiğinde bile, nihai yapısı büyük ölçüde İçişleri Bakanlığının yanı sıra Türk hükümetinin kolluk kuvvetleri tarafından hazırlanacak daha sonraki yönetmeliklere ve ilave yönergelere bağlı olacaktır. TAEK'in nükleer tesislerin fiziksel emniyet düzenlemeleri hakkındaki kendi yönetmelikleri de, yukarıda tartışıldığı üzere, düzenlemelerin gelecekte nasıl şekillenebileceği ve yeniden şekillenebileceğinin belirlenmesinde devreye girecektir.

İkicisi, özel güvenlik kuvvetlerinin geleceği de tartışmalıdır. Özel güvenlik kuvvetleri, yıllar boyunca, yüz binlerce personel istihdam eden bu sektörün 3,5 milyar ABD dolarına ulaşmasıyla Türk kamu düzeni için tamamlayıcı bir unsur olarak önem kazanmıştır.⁴⁰ Son yıllarda, üniversitelerdeki protestolar ve stadyumlardaki holiganizmden terör saldırılarına kadar değişen muhtelif güvenlik zorlukları, özel güvenlik personeline ve alternatiflerine aşırı bağımlılık hakkında bir tartışmaya yol açmıştır. Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan bizzat 2015'te bu tartışmaya katılmış ve kamu kurum ve tesislerini korumak için özel güvenlik kuvvetlerinin istihdam edilmemesi gerektiğini, bunun yerine bu sorumluluğun polis gücü tarafından oluşturulan ayrı bir birime verilmesi gerektiğini savunmuştur.⁴¹ Daha da önce, 2013'te, dönemin İçişleri Bakanı Muammer Güler, özel güvenlik kuvvetlerinin artık stadyumlarda ve üniversitelerde istihdam edilmeyeceğini ve bu vazifenin 'koruma memurlarına' bırakılacağını söylemiştir.⁴² İçişleri Bakanlığının on binlerce bu nitelikte memur istihdam etmeye başlayacağına dair ara sıra çıkan, bir kısmında mülteci kamplarının bile bu kuvvetler tarafından korunacağı belirtilen haberlere rağmen, ne koruma memurları ne de bunların yasal durumunu belirleyecek olan ilgili mevzuat bugüne dek hayata geçirilmiştir.⁴³ Bu sistemin gerçekleşeceği göz önünde bulundurulsa bile, işletmeci muhtemelen uluslararası düzenlemelere göre halihazırda kendi sorumluluğu altındaki saha içi emniyet dinamikleri konusundaki sorumluluğu Türk makamlarına bırakmaktan ziyade daha güçlü bir söz hakkına sahip olmak isteyeceğinden, Akkuyu ile ilgili olarak Rus işletmeci için bu istenmeyen bir durum olabilir.

Üçüncüsü, saha içi emniyet personelinin çok yakın bir iş ilişkisi geliştirmesi gereken saha dışı emniyet kuvvetlerinin statüsü de tartışmalıdır. Türkiye'de 15

Temmuz 2016 tarihinde yaşanan darbe girişimi, hem silahlı kuvvetlerde hem de emniyet güçlerinde, darbecilerle iddia edilen bağlarından ötürü, eşi benzeri görülmemiş sıkı önlemlere yol açmıştır. Ayrıca darbe, Türkiye'deki askeri kurumların yapısını tartışmaya açmıştır. Mevcut yapı için önerilen değişikliklerden bir tanesi, normalde Türk Silahlı Kuvvetlerinin, Akkuyu sahası da dahil olmak üzere polisin yetki alanı dışında kalan çoğunlukla kırsal bölgelerde kanunları uygulamak için yapılandırılmış bir kolu olan Jandarma Genel Komutanlığının statüsü hakkındadır. Kamu düzeni ve emniyetle ilgili görevleri hakkında İçişleri Bakanlığına rapor verse de, Jandarma yine de Silahlı Kuvvetlerin bir parçasıdır ve mevcut yapıda askeri görevleri, talim ve eğitim için askeri yapıya bağlıdır. Mevcut mimari için önerilen değişiklikler, Silahlı Kuvvetlere bağlı askeri görevlerini savaş, sıkıyönetim ve seferberlik durumları ile sınırlandırarak, İçişleri Bakanlığının ve valilerin Jandarma Genel Komutanlığı üzerinde çok daha sıkı denetime sahip olmalarını içermektedir.⁴⁴ Yapısal değişikliklerin yalnızca Jandarma Genel Komutanlığı ile sınırlı kalmaması, daha ziyade ülkedeki tüm askeri kurumları kapsamı muhtemeldir.⁴⁵ Türkiye'deki askeri yapının yanı sıra hem sivil hem de askeri kolluk kuvvetlerinin öngörülemez geleceği, Türk makamlarının saha dışı emniyet kuvvetleri ile ilgili geliştireceği düzenlemeler hakkında öngöründe bulunmayı zorlaştırmaktadır.

Türk makamlarının saha dışı emniyetle ilgili olarak sonuçta hangi düzenlemeleri geliştireceğinden bağımsız olarak, bunlar Rus işletmeci tarafından istihdam edilen saha içi emniyet kuvvetleriyle yakın işbirliği sağlamak zorunda olacaktır. Bu işbirliği, ortak eğitim ve talimleri, çeşitli saldırgan eylem senaryoları için müdahale mekanizmalarına, taktiklere ve prosedürlere karar verilmesini, iletişim yöntemlerini ve prosedürlerini ve hiyerarşinin ve emir komuta zincirinin saptanmasını içermektedir, ancak bunlarla sınırlı değildir. Bu ortaklık, tehdit ortamına karşı ana hatları Tasarıma Esas Tehdit'te belirlenmiş gerekli önlemlerin planlanmasının, hazırlanmasının ve tehdidin gerçekleşmesi durumunda bunların üstlenilmesinin sağlanmasının ayrılmaz bir parçasıdır. Bu konu, Nükleer Tesislerin ve Nükleer Maddelerin Fiziksel Korunması Yönetmeliğinde de vurgulanmaktadır. Yönetmelik, "fiziksel koruma sisteminin güvenilirlik ve etkinliğinin, uygulanacak prosedürlerin yeterliliğinin ve koruma görevlileri [saha içi kuvvetler] ile kolluk kuvvetlerinin [saha dışı kuvvetler] olaylara zamanında karşılık verme ve görev paylaşımının etkinliğinin" ölçülmesi için işletmecinin yılda en az bir defa tatbikat yapmasını⁴⁶ ve tatbikatların sonuçlarının TAEK'e bildirilmesini gerektirmektedir.

Saha içi emniyet personelinin belirlenmesi, aynı zamanda Türk ve Rus makamları arasında yakın istihbarat işbirliğini de gerekli kılmaktadır. Özellikle, bir Rus özel güvenlik şirketinin söz konusu olması ya da işletmecinin Türkiye'de kendi özel güvenlik firmasını kurmaya karar vermesi durumunda, Türk makamları mevcut Türk mevzuatına göre büyük olasılıkla hem bunların istihdam edeceği korumalar ve eğitimciler, hem de şirketlerin hissedarları, yöneticileri ve temsilcileri hakkındaki Rus istihbaratına erişmek isteyecektir. Bununla birlikte, işletmeci mevcut bir Türk özel güvenlik şirketiyle çalışmayı seçse bile, Rus makamlarının, söz konusu personelin mali ve stratejik açıdan böylesine önemli bir yatırımı korumak için uygunluğunu belirlemek için Türk tarafıyla işbirliği yapmayı talep etmesi muhtemeldir. Ayrıca, söz konusu dönem boyunca emniyet personeli değişmeye devam edeceğinden, bu istihbarat paylaşımını tesisin ömrü boyunca sürdürmek gerekli olacaktır.

Saha dışı emniyet kuvvetleri ile saha içi ilk müdahale görevlileri arasındaki bilgi ve istihbarat paylaşımı da, potansiyel failere karşı başarılı bir savunma sağlanmasında önem taşımaktadır. Yukarıda tartışıldığı üzere, işletmeci aynı zamanda taşınan hassas ekipmanın ve nükleer ve radyolojik maddenin güvenlik ve emniyetini sağlamaktan da sorumludur. Bu itibarla, bu işbirliği Akkuyu bölgesinin sınırlarını aşacak ve çeşitli yerel idareler ve kolluk kuvvetleri, Türk Sahil Güvenlik Komutanlığı ve askeri birimler, ayrıca işletmeci ile tesisin ömrü boyunca istihdam edeceği emniyet kuvvetleri arasında yakın bir işbirliğini gerekli kılacaktır.

Türkiye ile Rusya arasındaki ilişkilerin istikrarsızlığı göz önüne alındığında, işletmeci ve Türk makamları, iki ülke arasındaki siyasal gerilimden bağımsız açık iletişim kanalları ve istihbarat işbirliği mekanizmaları bulmak zorunda kalacaklardır. Bu, hem yerel düzeydeki pratik konular hem de TET, özel güvenlik kuvvetleri ve aşağıda ayrıntılarıyla tartışılacak olan içerideki kişilerden kaynaklanan tehditler gibi stratejik konular için gerekli olacaktır.

Saha içi emniyet bakımından daha önemli bir etken, diğer pratik konulardaki işbirliğinin yanı sıra, istihbarat ve bilgi paylaşımı ile ilgili olarak yerel düzeyde işletmeci, kolluk kuvvetleri ve valilikler arasındaki mekanizmalar olacaktır. Türkiye ve Rusya ile işletmeci ve ilgili makamlar, örneğin ortak bir komisyon kurulması yoluyla, uzun vadede üst düzey bir işbirliği sağlamaya yönelik mekanizmalar oluşturabilirler. Bununla birlikte, zamanında müdahale ve karar vermeyi gerektirecek pratik ve akut sorunlar, merkezi mekanizmalar nedeniyle gecikebilir ve bu yüzden yerel düzeydeki düzenlemeler aracılığıyla çözümleri gerekebilir. Bu tür yerel mekanizmaların yokluğu; yetki ve sorumluluk tarifi, istihbarat paylaşımı ve kaynak yönetimi ve yetkilendirme ile ilgili potansiyel sorunlara bağlı olarak, saha dışı Türk kolluk kuvvetleri ile saha içi emniyet kuvvetleri arasındaki işbirliğini aksatacaktır.

Bu düzenlemeler tesisi işletmek için gerekli olmakla birlikte, tarih bunların aynı zamanda tesisin inşası sırasında da hayati önemde gereklilikler olduğunu göstermektedir. Tarihte bir nükleer tesise yönelik en yıkıcı saldırılardan biri, 1982'de Güney Afrika'daki Koeberg nükleer santralinde çalışan bir yüklenici tarafından yapılmıştır. Söz konusu yüklenici reaktör başlıklarına, muhafaza binasına ve ana kontrol odasının altındaki elektrik kablolarına dört limpet mayını yerleştirmiş ve bunları tesis faaliyete geçmeden önce patlatarak kayda değer maddi zarara ve santralin işletmeye alınmasında 18 ay gecikmeye yol açmıştır.⁴⁷ Dolayısıyla işletmecinin ve Türk makamlarının, Akkuyu'nun inşaatı başlamadan işlevsel düzenlemeler yapmaları gerekli olacaktır.

Bununla birlikte, Türk makamlarının saha içi emniyet için kendi gereklilikleriyle ilgili düzenlemeleri açıklığa kavuşturmaları gerekli olacaktır. Mevcut düzenlemeler ve eğilimlere göre, ister özel güvenlik kuvvetleri isterse önerilen 'koruma memurları' olsun, eğitim, personel ve malzeme açısından saha içi emniyet kuvvetlerinin bileşenlerine karar vermede asıl yetki valilik ve kaymakamlıklara ait görünmektedir. Aynı durum hem Emniyet Genel Müdürlüğüne hem de Jandarma Genel Komutanlığına bağlı potansiyel saha dışı emniyet kuvvetleri için de geçerlidir. Buna ek olarak, bu kitabın kaza ve sonuç yönetimiyle ilgili bölümünde tartışıldığı üzere, potansiyel kazaların yönetilmesinde yine valilikler söz sahibi olacaktır. Bu yetkinin il idarelerinde yoğunlaşması, ilgili kuruluşların rollerinin nükleer projenin başlangıcında açıklığa kavuşturulması durumunda, yetki ve sorumluluk verilmesi ve emir komuta zinciri ile ilgili sorunlardan kaçınmak için

çok iyi bir fırsat sunmaktadır. Müdahale planları, eğitim ve talimler, bu açıklığı sağlamak için önemli kaynaklar olacaktır.

Öte yandan, TAEK'in bu denklemde üstleneceği rol açık değildir. Yukarıda tartışıldığı gibi, Nükleer Tesislerin ve Nükleer Maddelerin Fiziksel Korunması Yönetmeliği, işletmecinin tesisin fiziksel korunması, acil müdahale prosedürleri ve (yükün nasıl taşınacağına, aracın, koruma önlemlerinin ve duraklama bölgelerinin ayrıntıları dahil olmak üzere) maddelerin taşıma sırasında korunması ile ilgili planlarını, faaliyetler başlamadan önce onay için TAEK'e sunmasını gerektirmektedir. Buna ek olarak, işletmecinin aynı zamanda saha içi emniyet kuvvetleriyle Türk devletinin saha dışı müdahale görevlileri arasındaki işbirliğinin niteliği konusunda TAEK'e yazılı bir anlaşma sunması gereklidir. TAEK bu yetkilere sahip asıl sorumlu makam olsa da, İçişleri Bakanlığı ve özellikle valilikler ve çatısı altında bulunan kolluk kuvvetleri de benzer yetkilere sahiptir. Bu ikilik, bir ölçüde işletmecinin istihdam ettiği emniyet önlemlerinin denetlenmesiyle ilgili olarak da mevcuttur. Özel güvenlik kuvvetleri ile alarm ve güvenlik bileşenlerini denetlemek İçişleri Bakanlığının sorumluluğundadır, TAEK de genel fiziksel emniyet gerekliliklerine ve planlarına uyumu denetlemekle de yetkilidir. Dolayısıyla, TAEK ve İçişleri Bakanlığı kendi rollerini ve bu mesele hakkındaki işbirliğini açığa kavuşturmadıkça, bu ikilik gereksiz fazlalıklara ve kafa karışıklıklarına neden olabilir.

Bununla birlikte bu ikilik değerli bir fırsat da sunmaktadır. TAEK nükleer güvenlik konusunda ülkenin en önde gelen kurumu olmakla birlikte, birden çok paydaşı ve karmaşık bir tehdit ortamını kapsayan Akkuyu gibi büyük bir projenin fiziksel emniyet boyutunun yönetimi hakkında hiç deneyimi yoktur ve varsa da çok sınırlı teknik bilgisi (know-how) vardır. Buna karşılık, İçişleri Bakanlığı ve valilikler ile görev alanlarındaki kolluk kuvvetleri terörle mücadele, alan güvenliği ve kritik altyapının korunması konusunda kapsamlı deneyimlere sahip olmakla birlikte, nükleer ve radyolojik güvenlik ve emniyetin özel gereksinimlerine sahip değildir. Dolayısıyla erkenden güçlü bir kurumlar arası işbirliği kurulması, Türkiye'nin nükleer operasyonunun güvenliğini ve emniyetini sağlama kabiliyetlerini tamamlamak açısından her iki taraf için de önemli olacaktır. Bunların ilgili rollerinin, yetkilerinin ve görevlerinin açıklığa kavuşturulması, aynı zamanda saha içi emniyet kuvvetleriyle işbirliklerinin etkililiğini ve işletmecinin kurallara uyduğundan emin olma ve bunu dayatma kabiliyetlerini arttıracaktır.

5. İÇERİDEKİ KİŞİLERDEN KAYNAKLANAN TEHDİT SORUNU

Emniyet çalışmaları literatüründe, içerideki kişilerden kaynaklanan tehdit sorunu için geniş bir tanım mevcuttur. Özellikle nükleer emniyet için, UAEK tanımları ve değerlendirmeleri aşağıdaki şekilde daha dar bir çerçeveye belirlemektedir:

‘İçerideki kişi’ terimi nükleer bir tesise, bir taşıma operasyonuna ya da hassas bilgilere erişme izni olan bir saldırganı tanımlamak için kullanılır. İçerideki kişilerden kaynaklanan tehditler, eşsiz bir sorun oluşturmaktadır. İçerideki kişiler, özel fiziksel koruma unsurlarını ya da güvenlik, nükleer materyal kontrolü ve hesabı (MC&A) ve işletim tedbirleri ve prosedürleri gibi diğer önlemleri atlatmak için yetkileri (yani itaat edilmesini isteme yetkisi ya da hakkı) ve tesis hakkındaki bilgileri (yani eğitim ya da deneyim ile kazanılan farkındalık ya da aşinalık) ile birlikte erişim haklarından (yani giriş izni alma hakkı ya da olanağı) yararlanabilirler.⁴⁸

İçerideki kişilerden kaynaklanan tehditler kategorik olarak casusluk, sahtecilik, sabotaj, hırsızlık ve kasıtsız içerideki kişiler olmak üzere beş boyutta değerlendirilebilir.⁴⁹ İçerideki kişiler kendi iradeleri ile hareket edebilirler ya da dış aktörler ile işbirliği yapabilirler. Üstelik bu kişiler, dışarıdaki kişilere kıyasla - bilgilere, fiziksel cihazlara, malzemelere ve alanlara erişim ve tesis rutinleri, emniyet önlemleri, zayıflıklar ve personel hakkında kişisel bilgiler gibi nice eşsiz avantajlara sahiptir. Diğer saiklerin yanı sıra kişisel hoşnutsuzluklar, mali kazanç imkanı, siyasi gündemler gibi bir dizi saik içerideki kişileri kötü niyetli fiillerde bulunmaya itebilecek olmakta birlikte, işletmecinin personeli, yönetimi ve yüklenicileri de kasıtsız ve bilinçsiz olarak kötü niyetli aktörlere olanaklar sağlayabilirler ve böylece kasıtsız içerideki kişiler haline gelebilirler. Buna olası bir senaryo bilgi güvenliği ile ilgilidir; personel hassas ya da görünüşte önemsiz bilgileri dışarıdaki kişiler ile paylaşabilir ya da yükleniciler kendi kusurlu siber emniyet uygulamaları yoluyla bilişim sistemlerinde zayıflıklara yol açabilir. Bu nedenle içerideki kişilerden kaynaklanan tehditlerin azaltılması sadece düşmanca faaliyetlere karşı durmakla ilgili değildir, aynı zamanda kritik ulusal altyapıyı korumak için önemli bir güvenlik algısı oluşturulması ile ilgilidir.

5.1. Nükleer Emniyet ve İçerideki Kişilerden Kaynaklanan Tehdit

İçerideki kişilerden kaynaklanan tehditler, nükleer emniyet için korkutucu zorluklar oluşturmaktadır. Bu bakımdan deliller, birçok kritik nükleer madde hırsızlık olayında, suçun içerideki kişilerin ya doğrudan katılımıyla ya da yardımıyla işlendiğini göstermektedir. Bu durum, büyük miktardaki nükleer madde hırsızlıkları için de geçerlidir. Ayrıca muhtemelen daha önemli bir husus,

silah yapımında kullanılacak radyoaktif maddelerin saptırıldığı tüm vakalarda, içerideki kişilerin alt kademelerdeki çalışanlar olmasıdır.⁵⁰

Çalışanlar tarafından düzenlenen nükleer sabotajlar da ciddi bir tehdit olmaya devam etmektedir; 2012 yılındaki San Onofre nükleer santrali olayı bu duruma bir örnektir.⁵¹ Bu olayda, bir elektrik kesintisi durumunda reaktörün soğutulması için gerekli olacak yedek bir jeneratörün yağ tankına, muhtemelen içerideki bir kişi tarafından motor soğutma sıvısı dökülmüştür.⁵²

Uzmanlar literatürde, içerideki kişilerden kaynaklanan tehditlerin son derece zorlu olmasına yol açan iki nedene işaret etmektedir. Birincisi, nükleer santral yönetimlerinin çoğunda, içerideki kişilerden kaynaklanan tehditleri olduğundan önemsiz gösterme eğilimi bulunmaktadır. İkincisi, nükleer güvenlik konusu - Dünya Nükleer İşletmeciler Birliğinin (WANO) ve Uluslararası Atom Enerjisi Ajansının (IAEA) düzenlemeleri yoluyla - çıkarılan derslerin paylaşıldığı prosedürel düzenlemelerden faydalanırken, nükleer emniyet konusu standardize bir avantaja sahip değildir.⁵³

Sonuç olarak, nükleer tesislere yönelik içerideki kişilerden kaynaklanan tehditlerin korkutucu bir sicili vardır. Türkiye'nin bulunduğu bölgedeki mevcut sorunlu güvenlik vaziyeti dikkate alındığında, bu tür tehditler terörizm ile birleşerek yıkıcı sonuçlara yol açabilirler. Bu bakımdan, İlyas Boughalab vakası dikkate değerdir. Boughalab 2009 ile 2012 yılları arasında Belçika'nın nükleer endüstrisinde çalışmıştır ve "Doel 4 nükleer reaktörünün hassas alanlarındaki kaynakları muayene etmek için güvenlik iznine" sahiptir.⁵⁴ Ardından Suriye İç Savaşı'nda yer almak amacıyla ülkeden ayrılmış ve 2014 yılında radikal dinci bir grubun üyesi olarak ölmüştür. Dahası, Ağustos 2014'te aynı reaktörde nükleer bir sabotaj yaşanmıştır; bu olayda içerideki bir başka kişi kilitli bir vanayı açmış ve vanayı, kurcalanmamış gibi görünecek şekilde ayarlamıştır. Bu, santralin türbinindeki tüm yağlama maddesinin dışarıya sızmasına, sonuç olarak türbinin aşırı ısınmasına ve tahrip olmasına neden olmuştur. Herhangi bir radyolojik salınma riski olmamakla birlikte, bu olayın finansal maliyetleri 100-200 milyon ABD dolarına ulaşmış, böylece tarihteki en önemli ekonomik sabotaj olaylarından biri olmasını sağlamıştır.⁵⁵ Her iki olay da, nükleer endüstride istihdam edilecek kişilerin geçmişini araştırmanın önemini ve tesis çalışanları ile yüklenicilerin sürekli değerlendirilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır.

Özellikle nükleer emniyet konularında, içerideki kişilerden kaynaklanan tehditler zincirin en zayıf halkası olmaya devam etmektedir. İçerideki kişilerin potansiyel olarak neden olabileceği zorluklar, orta derecede radyoaktif, düşük oranda zenginleştirilmiş uranyum tozunun - nispeten 'önemsiz' olacak - hırsızlığından, taze yakıt donanımlarının tahrip edilmesine, ayrıca güç reaktörlerinin acil durum çekirdek soğutma sistemlerinin kasti olarak devreden çıkarılması gibi son derece tehlikeli olaylara kadar değişebilir.⁵⁶ Nükleer reaktörlerin - depolama tesislerinin yanı sıra zincirleme reaksiyon ve soğutmadan sorumlu sistemler dahil - temel zayıflıklarını hedefleyen sabotajlar, yıkıcı sonuçlar doğurabilir.⁵⁷ Ayrıca içerideki kişiler mevcut fiziksel emniyet sistemlerini kurcalayabilirler, örneğin kilitli kapıları açabilir, kimlik tarayıcılarını ya da kapalı devre kamera sistemlerini devre dışı bırakabilirler; bu da dışarıdan gelen bir saldırının başarılı olması olasılığını büyük ölçüde arttırabilir.

5.2. İçerideki Kişilerden Kaynaklanan Tehditlerin Azaltılması

Özellikle nükleer maddelerin çalınması bakımından içerideki kişilerden kaynaklanan tehditlere karşı koymak için, iyi bir stratejinin iki temel unsura dayanması gereklidir. Birincisi, personel üzerinde etkili ve sürekli bir kontrol mekanizmasının başlatılması gereklidir. İkincisi, etkili hesap tutma ve malzeme kontrol sistemleri mevcut olmalıdır.⁵⁸ Muhtemelen daha önemli bir husus olarak, Bunn ve Sagan içerideki kişilerden kaynaklanan tehditlere yönelik olarak hazırladıkları 'en kötü uygulamalar kılavuzunda', "kayıtsızlığın, yani tehdidin düşük seviyede olduğu ve halihazırda mevcut önlemlerin yeterli olduğu inancının, harekete geçmenin başlıca düşmanı" olduğunu öne sürmektedir.⁵⁹ Bu nedenle, tehdit ve karşı önlemlerin yeterliliği konularında herhangi bir varsayımda bulunmamanın, bunun yerine her zaman mümkün olduğunca gerçekçi bir biçimde değerlendirmeler ve testler yapmanın çok önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Hem teoride hem de pratikte, içerideki kişilerden kaynaklanan tehditlere karşı koyulması, kötü niyetli tehdit faaliyetinin sosyal davranışsal göstergelerinin yakından izlenmesine bağlıdır. ABD İç Güvenlik Bakanlığı tarafından belirtildiği gibi, kötü niyetli faaliyetlere işaret eden bazı göstergeler şunlardır:⁶⁰

- Hastalık izni ya da tatil sırasında ağlara uzaktan erişme
- İzni olmadan alışılmamış saatlerde çalışma
- Fazla mesai yapma hevesi
- Gizli materyallerin gereksiz ya da izinsiz şekilde kopyalanması
- Kapsam dışı malzemelere ve bilgilere olağandışı ilgi
- Zayıflık belirtileri (örneğin uyuşturucu kullanımı, yasadışı faaliyetler, vb.)
- Beklenmedik şekilde zenginleşme

ABD Savunma Bakanlığı, Savunma Güvenlik Servisinin içerideki kişilerden kaynaklanan tehditler kitapçığına göre, içerideki kişilerden kaynaklanan tehditlerin diğer göstergeleri şunlardır:⁶¹

- Yabancı uyruklu kişilerle kurulan irtibatların rapor edilmemesi ve yurt dışı yolculuklar
- Daha yüksek erişim yetkisi elde etme girişimleri
- Bilinmemesi gereken, gizli nitelikte konuşmalara kalkışma
- Tek başına çalışma konusunda ısrar ve resmi görevlendirmelerde tutarsız çalışma saatleri
- Sömürülebilir kişilik özellikleri
- Tekrar eden güvenlik ihlalleri
- Erişimin yasak olduğu alanlara girme teşebbüsleri

Yukarıda belirtilen anahtar parametreler ışığında, içerideki kişilerden kaynaklanan tehditlere karşı uygulanabilir ve güvenilir bir strateji, dikkatle hazırlanmış bir stratejiye dayanmalıdır. Ayrıca böylesi bir strateji, doğası gereği tamamen insanların anlaşılmasına bağlı olacaktır; bu da bu işi daha da karmaşık ve zorlu bir hale getirmektedir. Ayrıca, özellikle demokratik kurallar altında bu tür bir

izlemenin yasal yönleri, güvenlik ile bireysel özgürlükler arasında hassas bir denge gerektirmektedir.

Çağdaş güvenlik literatüründe görüldüğü gibi, içerideki kişilerden kaynaklanan tehditleri azaltmaya yönelik etkili bir yol haritasının etkin bir içerideki kişilerden kaynaklanan tehdit programına ve bir içerideki kişilerden kaynaklanan tehdit çerçevesinin kavramsallaştırılmasına dayanması gereklidir.⁶² Türkiye'nin nükleer enerji perspektifi ve Akkuyu tesisi, bu bağlam için bir istisna oluşturmamaktadır. Şu ana kadar ülkede, açık kaynaklı bir İçerideki Kişilerden Kaynaklanan Tehdit Çerçevesi yayınlanmamıştır.

Uygulanabilir bir içerideki kişilerden kaynaklanan tehdit programı ideal olarak uygun bir zihniyetin yanı sıra teknik önlemleri içermelidir. Teknik hususlar bakımından, yasak bölgelere giriş için retina taramaları, parmak izi ve el geometrisi taramaları çok büyük öneme sahip önlemlerdir. Bunlar, en son teknoloji ürünü güvenlik kamerası ve patlayıcı - metal dedektörleri ile desteklenmelidir.⁶³

İçerideki kişiler kötü niyetli dış aktörler tarafından ikna edilerek ya da zorlanarak ya da kendi hoşnutsuzlukları sonucunda zamanla tehditlere dönüşebileceklerinden, tamamen teknolojik araçlara bel bağlamak tehdidin üstesinden gelmek için yeterli olmayacaktır. Bu itibarla UAEK, tesis personelinin kendi içindeki ve personel ile yönetim arasındaki iyi ilişkilerin, emniyet kültürünün bir parçası olması gerektiğini belirtmektedir.⁶⁴ UAEK, "yöneticilerin, bir çalışanın davranışlarıyla ilgili herhangi bir sorunu tespit etme ve uygun bir kişiyle paylaşmak üzere eğitilmiş olması gerektiğini" belirtmekte⁶⁵, dolayısıyla tesis personelinin sağlanan girdilerin, içerideki kişilerden kaynaklanan tehditlerin önlenmesinin ayrılmaz bir parçası olduğunu da vurgulamaktadır. Ayrıca dış saldırganlar, kendilerini yüklenici ya da tesis personeli gibi göstererek nükleer tesise girmeye teşebbüs edebilirler, bu da insan unsurunu, tesise meşru giriş hakkına sahip tesis çalışanlarının ve diğer kişilerin şahsen tanınmasında çok önemli bir öge haline getirmektedir; bu konuda son zamanlarda yaşanan dikkat uyandırıcı bir olayda, nükleer bir tesiste çalışan bir güvenlik görevlisi ölü bulunmuş ve güvenlik görevlisi giriş kartının çalındığı tespit edilmiştir.⁶⁶ Bu nedenle, bu çalışmada vurgulanan 'uygun zihniyet', içerideki kişilerden kaynaklanan potansiyel tehditlerin tespit edilebilmesi için bir davranış gözlem programı içermelidir.

5.3. Yap-Sahip Ol-İşlet Modeli ve İçerideki Kişilerden Kaynaklanan Tehditler

Bu noktada Yap-Sahip Ol-İşlet modeli, içerideki kişilerden kaynaklanan tehditlerin azaltılmasında bazı sorunlar doğurabilir. Birincisi, nükleer santralin iç güvenlik düzenlemeleri, Türk makamları tarafından kişilerin geçmişlerinin araştırılmasına tabi olmalıdır. Rus ortak Rosatom'un kendi güvenlik şirketini kurmayı tercih etmesi durumunda, personel bilgilerinin çok yakından izlenmesi ve güvenlik kontrollerinin düzenli bir temelde yenilenmesi gereklidir. Türk medyası tarafından, Türk Milli İstihbarat Teşkilatı (MİT) ile Emniyet Genel Müdürlüğü'nün, stajyerler ve yükleniciler dahil olmak üzere tüm tesis çalışanlarının geçmişine yönelik kontroller gerçekleştireceği bildirilmiştir.⁶⁷ Bu itibarla Türk tarafında,

tesisin Rus çalışanlarının araştırılması konusunda işbirliği yapılması için Ankara'nın Moskova ile Akkuyu projesinin başlangıcında bir iş ilişkisi oluşturması gerekecektir.

İkincisi, yukarıda belirtildiği gibi, içerideki kişilerden kaynaklanan tehditlerin azaltılması, bir sefere mahsus bir karşı-istihbarat operasyonundan ziyade, bir süreçtir. Bu süreç istihdam edilen personelin davranış biçimlerinin, seyahatlerinin, irtibat kurdukları kişilerin ve erişim yetkilerinin sürekli olarak kontrol edilmesini gerektirir. Bu nedenle, Türk ve Rus makamlarının işbirliğine dayanan bir emniyet yaklaşımını hayata geçirememeleri durumunda, er ya da geç içerideki kişilerden kaynaklanan tehditler ortaya çıkacaktır. Ayrıca, içerideki kişilerden kaynaklanan tehditleri azaltmaya yönelik etkili bir stratejiyi ve programı hayata geçirmek için, parmak izi ve el geometrisi tarama gibi daha önce belirtilen tüm teknik konuların Türk ve Rus makamları tarafından tartışılması ve bu konularda mutabakata varılması gereklidir. İşletmeci personelinin şüpheli faaliyetleri (örneğin dışarıdaki kişiler ile temasları, şüpheli çevrimiçi faaliyetleri, vb.) hakkında bilgiye ihtiyaç duyacağından ve Türk makamlarının ise çalışanlarının şüpheli davranışları konusunda işletmeciden ihbar ve bilgi almaya ihtiyacı olacağından, bir istihbarat işbirliği mekanizması işletmeci, Rus makamları ve Türk makamlarının hepsi için faydalı olacaktır. Tesisin inşası ve işletilmesi ile hassas radyolojik maddelerin taşınması için çok sayıda ve çok çeşitli personele ihtiyaç duyulacağı ve bu personelin yerini zaman içerisinde başka personelin alması olasılığı dikkate alındığında, söz konusu işbirliğinin sürekliliği daha da önemli bir hale gelmektedir.

Üçüncü ve son olarak, içerideki kişilerden kaynaklanan tehditler sorunu, dışarıdaki kişilerin kötü niyetli faaliyetleri ile birleştiği zaman en yıkıcı halini almaktadır. Türkiye'nin kapısına dayanmış olan bir tehdit, radyoaktif maddelere ve kirli bombalara olan ilgisi bilinen IŞİD'dir. Bu aşırı dinci terörist şebeke 2014 yılında Musul Üniversitesi'nden - düşük seviyeli olmakla birlikte - nükleer madde ele geçirmiş ve bu durum Uluslararası Atom Enerjisi Kurumunda⁶⁸ ve uluslararası camiada endişelere yol açmıştır. Bu nedenle içerideki kişilerden kaynaklanan tehditler, hangi şebekelerin tesise sızma ya da tesisin çalışanlarını ikna etme ya da zorlama niyetine ve olanaklarına sahip olduğunun analiz edilmesi yoluyla, daha kapsamlı tehdit ortamı içinde de dikkate alınmalıdır.

Bu etkenlerin tümü, istihbarat işbirliğini Akkuyu'nun iç emniyetinin çok önemli bir parçası haline getirmektedir. Rus ve Türk istihbarat kurumları arasında bu konuda yapılacak istihbarat işbirliği - tesis devreye girmeden önce ve personeldeki değişikliklere bağlı olarak - ara ara ve muhtemelen Rus kökenli çalışanlar ile sınırlı olabilir. Ancak bununla birlikte, yukarıda belirtilen hususlardan dolayı, Rus işletmeci ile Türk tarafı arasındaki işbirliğinin sürekli olması gereklidir. Bu nedenle Türk tarafının işletmeciyile, emniyet kaygılarından dolayı kendi vatandaşlarının kişisel bilgilerinin paylaşmasını da gerektirebilecek, resmi bir işbirliği yapısı belirlemesi gerekecektir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Nükleer enerji konusunda yeni bir ülke olan ve karmaşık bir tehdit ortamında yer alan Türkiye için, nükleer tesislerinin emniyeti çok önemli bir endişe konusu olacaktır. Rusya'yla anlaşmaya varılan Yap-Sahip Ol-İşlet modeli, nükleer endüstride ilk kez görülen bir modeldir ve tesisin altmış yıllık ömrü boyunca Ankara ile Moskova arasında yakın bir işbirliğini öngörmektedir. İşletmeci henüz inşaat ruhsatını almadığından, Ankara'nın bu tür bir girişime yönelik kurumsal olarak hazırlanmak için vakti vardır. Bununla birlikte bu çalışmada, nükleer emniyetin üç ana bileşeni olan tasarıma esas tehdit, saha içi emniyet düzenlemeleri ve içerideki kişilerden kaynaklanan tehditler incelendikten sonra, nükleer proje gerçekleştirilmeden önce üzerinde titizlikle düşünülmesi gereken üç çerçeve tema tanımlanmıştır.

Bunların birincisi ve en önemlisi, hem uzun vadeli hem de akut istihbaratın Türkiye ile Rus devletine ait işletmeci arasında paylaşılması gerekliliğidir. Hem TET için temel oluşturacak tehdit tahminlerinin hazırlanmasında, hem de Akkuyu sahasına ve bu sahaya taşınacak yüklere yönelik hazırlık aşamasındaki saldırılar hakkındaki değerlendirmelerde, Türk makamlarının ulusal güvenliğini ve NATO'ya olan taahhütlerini tehlikeye atmadan, hem dost hem düşman bir devlet ile hassas bilgilerin paylaşılması konusunda önlemler geliştirmesi gerekecektir. Buna ek olarak, Ruslara ait olacak tesiste hem Rus hem de Türk personel istihdam edileceğinden, Rus ve Türk istihbarat kurumlarının içerideki kişilerden kaynaklanan tehditlerin üstesinden gelmek için işbirliği mekanizmaları geliştirmeleri gerekecektir.

Bu bakımdan, Türkiye'nin gelecekteki nükleer altyapısına yönelik emniyet zorluklarının bir adım önünde olabilmek için yerel kabiliyetlerini arttırması gerekecektir. 15 Temmuz darbe girişimi, Türk istihbarat servislerinin eksikliklerini açıkça ortaya koymuştur. İlk bakışta, MİT ve diğer milli istihbarat aktörlerinin darbeyi kestiremedikleri ve silahlı kuvvetlere ve diğer devlet kurumlarına sızmaları önleyemedikleri görülmektedir. Bu nedenle, TET hakkında istihbarat toplayacak, potansiyel tehditleri değerlendirecek ve nükleer girişim ile ilgili personeli araştırarak birincil kurum olarak, MİT'in kabiliyetlerini kayda değer ölçüde yenilemesi gerekecektir. Ayrıca, darbe teşebbüsü ve ortaya çıkan zayıflıklar dikkate alınarak, ülkenin istihbarat-emniyet rabıtası değişime tabi olacaktır. İlk belirtiler bu dönüşümün sadece personeldeki değişiklikler ile sınırlı olmayacağını, aynı zamanda MİT'in rolünün dış istihbarat toplamaya odaklanması ve yurt içi istihbarat toplamanın polise ve jandarmaya bırakılması gibi yapısal değişiklikleri de içerebileceğini göstermektedir.⁶⁹ Bu revizyonlar Türkiye'nin uzun vadede istihbarat toplama ve değerlendirme konusunda daha iyi bir konuma gelmesini sağlayabilecek olmakla birlikte, bu dönüşüm sırasındaki geçiş döneminde ilgili makamların ihtiyatlı olmasını gerektiren zayıflıklar ortaya çıkarabilir.

İkinci çerçeve tema, Akkuyu anlaşmasının ve NGS'nin Ruslara ait olmasının siyasi tabiatıdır. Türkiye ile Rusya arasındaki hükümetler arası bir anlaşma olarak imzalanan ve Rusya'nın projenin tüm maliyetlerini ve mali risklerini üstlenmeyi kabul ettiği Akkuyu anlaşması, bu iki ülke arasındaki ilişkilere son derece

bağımlıdır. Fikir birliği zamanlarında, her iki ülkenin hükümetleri, güvenlik ve emniyet kaygılarını göz ardı etmek pahasına potansiyel engelleri hafifletmek için ilgili kurumlarına baskı uygulayabilirler. Fikir ayrılığı zamanlarında, taraflar, tesisin güvenli ve emniyetli bir biçimde işletilmesi için gerekli işbirliği mekanizmasını sektöre uğratabilirler.

Üçüncü ve son çerçeve tema, nükleer projenin emniyetini sağlamakla görevlendirilmiş Türk kurumlarının yapısıdır. İçişleri Bakanlığının bariz siyasi tabiatı bir yana, şu anki vaziyetinde Türkiye Atom Enerjisi Kurumu da siyasi baskılara karşı son derece savunmasız durumdadır. Mevcut haliyle, düzenleyici kurum atamalar ve bütçe için Başbakanlığa bağlıdır. Bu nedenle, ne TAEK ne de İçişleri Bakanlığına bağlı valiler ve kolluk kuvvetleri siyasi nüfuzun kötüye kullanılmasına karşı bağımsızlığa sahiptir. Dahası, her iki teşkilatın da nükleer emniyet konusunda yetenekler ve genel bir stratejik kültür geliştirmesi gereklidir.

Bu güçlükler bağlamında, bu çalışmanın yazarları aşağıdaki konular üzerine daha fazla düşünülmesini, çalışılmasını ve siyaset üretilmesini tavsiye etmektedir:

- Ülkenin gelecekteki nükleer emniyetine ve bu altyapıya yönelik ilgili tehditlere ilişkin bütünsel bir yaklaşım geliştirilmesi, TET için zorunlu olacaktır. Türk makamları, tasavvurda eksiklikleri önlemek ve nükleer projeye has ihtiyaçlara karşı hassas planlar geliştirmek için, mülahazalarına düşük olasılıklı/yüksek etkili senaryoları dahil etmelidir.
- Hem hükümet hem de bürokratik/yerel düzeylerdeki Türk ve Rus makamları, işbirliğinin siyasallıktan arındırılması için yollar belirlemelidir. Bu işbirliği, iki ülkenin politik gündemlerinin müdahalesine maruz kalmayacak şekilde, karar verme sürecini ve bilgi paylaşımı uygulamalarını standardize edecek ve kolaylaştıracak mekanizmalara dayanmalıdır.
- Başta TAEK olmak üzere nükleer emniyet ekosisteminin bir parçası olacak Türk kurumları, siyasi nüfuzun kötüye kullanılmasından korunmaya şiddetle ihtiyaç duyacaklardır. Bu, işletmeci ile arasında bir iş ilişkisi olması gereken kolluk kuvvetleri ve valilikler için de geçerlidir. Seçilebilecek olası bir yol, TAEK'in ve potansiyel olarak nükleer emniyet ile görevlendirilecek diğer kurumların temsilcilerinin Başbakanlık yerine parlamentoya hesap verir hale getirilmeleri olabilir.
- Öte yandan, nükleer emniyet ekosistemini oluşturacak olan kurumlar (örneğin TAEK, Türk kolluk kuvvetleri, silahlı kuvvetler ve istihbarat servisleri), her biri farklı ve birbirini tamamlayan kabiliyetlere sahip olduklarından, kurum içi ve kurumlar arası işbirliğine şiddetle ihtiyaç duyacaklardır. Türk hükümeti ayrıca söz konusu kurumların mevcut kabiliyetlerini arttırmaya öncelik vermeli ve nükleer emniyet konusunda stratejik bir kültürün geliştirilmesini teşvik etmelidir. Türkiye'nin NATO müttefikleri, Avrupa Birliği ortakları ve diğer nükleer enerji üreten ülkeler ile işbirliği yapılması, bu amaca ulaşmak için değerli vasıtalar olabilir.
- TAEK'in ve diğer Türk aktörlerin talep ettiği düzenlemeler ile eğitim ve talimler gibi uygulamalar, kağıt üzerinde kalmamalıdır. TAEK, denetleme ve doğrulama kabiliyetlerini, ayrıca koyduğu kurallara uyulmasını sağlayacak vasıtalarını geliştirmek için çaba göstermelidir.
- Türk makamları ve işletmeci, içerideki kişilerden kaynaklanan tehditler

açısından gelecekteki işbirliğine yönelik bir zemin hazırlamak için çalışmalıdır; bu, tesis personeli arasında bir emniyet kültürünün teşvik edilmesini ve çalışan memnuniyetsizliğinin izlenmesine ve azaltılmasına yönelik vasıtaları içermelidir.

- Türkiye, taşıma sırasındaki emniyetin yanı sıra, saha içi ve saha dışı emniyet düzenlemelerine nükleere-özü bir yaklaşım geliştirmelidir. Türkiye'nin bugün içinde bulunduğu ve tesis devreye alındığında da hala mevcut olabilecek tehdit ortamı dikkate alındığında, Türkiye nispeten katı önlemler benimsemeye ihtiyaç duyabilir; örneğin katkısını yalnızca tesis dışı takviye kuvveti görevi görmekle sınırlandırmak yerine, tesis alanının ve çevresinin korunmasını işletmeciye bırakıp, ancak bu alanın hemen dışında da kendi savunma önlemlerini alabilir.

1. Akkuyu NGS'yi ve genel olarak gelecekteki Türk nükleer sahnesini çevreleyen tehditlerin ayrıntılı bir açıklaması ile nükleer emniyet unsurlarının ayrıntılı bir açıklaması için, aynı yazarlar tarafından kaleme alınan daha önceki bir EDAM çalışmasına başvurabilirsiniz. Ergun, D.; Kasapoğlu, C. (2015) "Türkiye'nin Gelecekteki Nükleer Enerji Programının Güvenliğini Sağlama: Stratejik Bir Nükleer Güvenlik Risk Analizi", "Nükleer Emniyet: Bir Türk Bakış Açısı" Ülgen, S. (editör) adlı çalışmada yer almaktadır, Ekonomi ve Dış Politika Araştırma Merkezi; Erişilebileceği adres: <http://edam.org.tr/en/AnaKonu/nuclear-security~a-turkish-perspective>
2. Holt, M.; Andrews, A. (3 Ocak 2014) "Nükleer Santral Güvenliği ve Zayıflıkları" Kongre Araştırma Servisi RL34331 sf. 1
3. Mowatt-Larssen, R. (2010, Ocak) "Al Qaeda Weapons of Mass Destruction Threat: Hype or Reality?"
4. The Telegraph (11 Ağustos 2009) "Pakistan's nuclear bases targeted by al-Qaeda"
5. Ferguson ve ark. (2003), Kelly, M. (2013) "Terrorism and the Growing Threat of Weapons of Mass Destruction: Al-Shabaab" adlı çalışmada alıntılanmıştır, Diplomata Verlag, s. 29
6. Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı web sayfası, "Türk Boğazları". 17 Haziran 2016 tarihinde <http://www.mfa.gov.tr/turk-bogazlari.tr.mfa> adresinden alınmıştır
7. İstanbul Büyükşehir Belediyesi web sayfası, "Ekonomi" (2010). 17 Haziran 2016 tarihinde <http://www.ibb.gov.tr/sites/ks/tr-TR/0-Istanbul-Tanitim/konum/Pages/Ekonomi.aspx> adresinden alınmıştır
8. 4.800 MWe Kurulu Gücünde Olan Akkuyu Nükleer Güç Santrali Projesi (Nükleer Güç Santrali, Radyoaktif Atık Depolama Tesisi, Rıhtım, Deniz Dolgu Alanı Ve Yaşam Merkezi) ÇED Raporu, http://www.csb.gov.tr/turkce/dosya/ced/Akkuyu_nihai.pdf, Bölüm V.1.1-1.28, sf. 91
9. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (2009) "Tasarıma Esas Tehdidin Geliştirilmesi, Kullanımı ve İdamesi: Uygulama Kılavuzu" UAİK Nükleer Emniyet Dizisi No.10 sf. 4
10. Parlamento Bilim ve Teknoloji Bürosu (Temmuz 2004) "Nükleer tesislere terör saldırıları riskinin değerlendirilmesi"
11. Amerika Birleşik Devletleri Nükleer Düzenleme Komisyonu "NRC Düzenlemesi (10 CFR) Bölüm 73 – Santrallerin ve Materyallerin Fiziksel Koruması" 10 CFR 73.1
12. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (2009) "Tasarıma Esas Tehdidin Geliştirilmesi, Kullanımı ve İdamesi: Uygulama Kılavuzu" UAİK Nükleer Emniyet Dizisi No.10 sf. 16 Vurgular, yazar tarafından eklenmiştir
13. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (2009) "Tasarıma Esas Tehdidin Geliştirilmesi, Kullanımı ve İdamesi: Uygulama Kılavuzu" UAİK Nükleer Emniyet Dizisi No.10 sf. 11
14. A.g.e.
15. A.g.e.
16. Nükleer Tesislerin ve Nükleer Maddelerin Fiziksel Korunması Yönetmeliği; 22 Mayıs 2012 tarih ve 28300 sayılı Resmi Gazete'de yayınlamıştır.
17. Yönetmeliğe göre bu "nükleer emniyet veya nükleer güvenlik ile ilgili olarak Kurumdan yetki alınmasını gerektiren herhangi bir faaliyeti yerine getirmek üzere Kurum tarafından yetkilendirilmiş gerçek veya tüzel kişi" olarak tanımlanmaktadır. Nükleer Tesislerin ve Nükleer Maddelerin Fiziksel

- Korunması Yönetmeliği, 22 Mayıs 2012 tarih ve 28300 sayılı Resmi Gazete, Madde 4.dd.
18. A.g.e. Madde 14
 19. A.g.e. Madde 28
 20. A.g.e. Madde 28
 21. A.g.e.
 22. Ergun, D.; Kasapoğlu, C. (2015) "Türkiye'nin Gelecekteki Nükleer Enerji Programının Güvenliğini Sağlama: Stratejik Bir Nükleer Güvenlik Risk Analizi", Ülgen, S. (editör) "Nükleer Emniyet: Bir Türk Bakış Açısı", Ekonomi ve Dış Politika Araştırma Merkezi
 23. Ayrıntılı bir açıklama için lütfen bkz.: Ergun, D.; Kasapoğlu, C. (2015) "Türkiye'nin Gelecekteki Nükleer Enerji Programının Güvenliğini Sağlama: Stratejik Bir Nükleer Güvenlik Risk Analizi", Ülgen, S. (editör) "Nükleer Emniyet: Bir Türk Bakış Açısı", Ekonomi ve Dış Politika Araştırma Merkezi
 24. A.g.e.
 25. TAEK websitesi (19 Ağustos 2014) "Announcement for Procurement of Technical Support Services for Review and Assessment of Construction License Application of Akkuyu NPP" (Akkuyu Nükleer Santrali İnşaat Lisansı Başvuru Belgelerinin Değerlendirilmesine İlişkin Teknik Destek Hizmeti Alımı Hakkında Açıklama), 30 Haziran 2016 tarihinde <http://www.taek.gov.tr/en/latest-news/337-news-flash/1304-announcement-for-procurement-of-technical-support-services-for-reviewand-assessment-of-construction-license-application-of-akkuyu-n-pp.html> adresinden erişilmiştir
 26. Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2011) "Nükleer Materyal ve Nükleer Tesislerin Fiziki Korunması Hakkında Nükleer Emniyet Tavsiyeleri" (INFCIRC/225/Revizyon 5) (Viyana) sf. 24
 27. A.g.e., sf. 42
 28. Belçika sivil nükleer altyapısına yönelik emniyet önlemlerini 2014'ten bu yana kayda değer bir biçimde arttırmıştır. Ayrıntılar için lütfen bkz. The Washington Post (25 Mart 2016) "Brussels attacks stoke fears about security of Belgian nuclear facilities"
 29. Ayrıntılar için lütfen bkz. Amerika Birleşik Devletleri Nükleer Düzenleme Komisyonu "NRC Düzenlemesi (10 CFR) Bölüm 73 – Santrallerin ve Materyallerin Fiziksel Korunması" Ek B – Emniyet Personeli için Genel Kriterler
 30. Nükleer Enerji Enstitüsü web sitesi (Eylül 2014) "Bilgi Formları: Nükleer Santral Emniyeti", 28 Haziran 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.nei.org/master-document-folder/backgrounders/fact-sheets/nuclear-power-plant-security>
 31. The Washington Post (25 Mart 2016) "Brussels attacks stoke fears about security of Belgian nuclear facilities"
 32. 4.800 MWe Kurulu Gücünde Olan Akkuyu Nükleer Güç Santrali Projesi (Nükleer Güç Santrali, Radyoaktif Atık Depolama Tesisi, Rıhtım, Deniz Dolgu Alanı Ve Yaşam Merkezi) ÇED Raporu, http://www.csb.gov.tr/turkce/dosya/ced/Akkuyu_nihai.pdf, Bölüm V.2.15-2.29, sf. 24
 33. "Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanunun Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik", 7 Ekim 2004 tarih ve 25606 sayılı Resmi Gazete.
 34. 5881 Sayılı Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanun, 26 Haziran 2004 tarih ve 25504 sayılı Resmi Gazete
 35. İl İdaresi Kanunu, Kanun No. 5442, 18 Haziran 1949 tarih ve 7236 sayılı Resmi Gazete

36. "Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanununun Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik", 7 Ekim 2004 tarih ve 25606 sayılı Resmi Gazete.
37. Milliyet (13 Haziran 2016) "'Özel güvenlik' sistemi sil baştan"
38. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliğinin ilgili kuruluşlara müzakere için gönderdiği tasarı, gizlilik derecesi 'hizmete özel' olduğu için açıklanamamaktadır.
39. A.g.e.
40. Özel güvenlik sektöründe çalışan personelin sayısına ilişkin Türk mediasındaki haberler üzerinde yapılan bir inceleme, çelişkili sonuçlar vermiştir. Bazı haberlerde bu rakamın 600.000'e kadar çıkabileceği [Sabah, (4 Nisan 2015) "Özel güvenlik yerine 'koruma memuru'" öne sürülürken, diğer haberlerde 460.000 [Hürriyet (16 Mart 2014) "Yarım milyon kişiyle özel güvenlik hizmeti"], hatta 240.000 kadar [Milliyet (4 Nisan 2015) "180 bin özel güvenlikçi diken üstünde"] düşük bir rakam verilmektedir.
41. Milliyet (4 Nisan 2015) "180 bin özel güvenlikçi diken üstünde"
42. Radikal (21 Mayıs 2013) "'Özel güvenliklerin yerine 'koruma memurları' geliyor"
43. Milliyet (7 Temmuz 2015) "20 bin koruma memuru ne zaman alınacak?"
44. Milliyet (27 Temmuz 2016) "İşte Bakanlar Kurulunda kabul edilen jandarma düzenlemesi"
45. Milliyet (22 Temmuz 2016) "Genelkurmayın MSB'ye bağlanması gündemde"
46. Nükleer Tesislerin ve Nükleer Maddelerin Fiziksel Korunması Yönetmeliği, Madde 40, 22 Mayıs 2012 tarih ve 28300 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır.
47. Mail & Guardian, (15 Aralık 1995) "How we blew up Koeberg (... and escaped on a bicycle)"
48. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (2008), "İçerideki Kişilerden Kaynaklanan Tehditlere karşı Önleyici ve Koruyucu Önlemler" UAEK Nükleer Emniyet Dizisi No. 8, sf. 1-2.
49. Markus, Kont. ve ark. *Insider Threat Detection Study*, NATO CCDCOE, https://ccdcoe.org/sites/default/files/multimedia/pdf/Insider_Threat_Study_CCDCOE.pdf, Erişildiği tarih: 31 Temmuz 2016.
50. Zaitseva, L.; Hand, K. (Şubat 2003) "Nuclear Smuggling Chains" American Behavioral Scientist Cilt 46, No. 6
51. Bunn, M.; Sagan, S.D. (2014) "A Worst Practices Guide to Insider Threats: Lessons from Past Mistakes", American Academy of Arts & Sciences,
52. Huffington Post (30 Kasım 2012) "San Onofre Nuclear Plant Investigating Possible Sabotage Of Safety System"
53. Bunn, M.; Sagan, S.D. (2014) "A Worst Practices Guide to Insider Threats: Lessons from Past Mistakes", American Academy of Arts & Sciences,
54. The Washington Post, https://www.washingtonpost.com/world/europe/brussels-attacks-stoke-fears-about-security-of-belgian-nuclear-facilities/2016/03/25/7e370148-f295-11e5-a61f-e9c95c06edca_story.html, Erişildiği tarih: 31 Temmuz 2016.
55. Bunn, M. ve ark. (Mart 2016) "Preventing Nuclear Terrorism: Continuous Improvement or Dangerous Decline?" Belfer Center for Science and International Affairs Harvard Kennedy School
56. Hirsch, D. "The Truck Bombs and Insider Threats to Nuclear Facilities", NCI, <http://www.nci.org/pdf/nt-book/Hirsch.pdf>, Erişildiği tarih: 31 Temmuz 2016.

57. A.g.e.
58. Bunn, M. ve ark. (2016) "Preventing Nuclear Terrorism: Continuous Improvement or Dangerous Decline?", Harvard Kennedy School – Belfer Center for Science and International Affairs, sf. 10.
59. Bunn, M.; Sagan, S.D. (2014) "A Worst Practices Guide to Insider Threats: Lessons from Past Mistakes", American Academy of Arts & Sciences, sf. 21
60. ABD İç Güvenlik Bakanlığı, *Combating the Insider Threat*, 2014.
61. ABD Savunma Bakanlığı, Savunma Emniyeti Servisi, <http://www.dss.mil/documents/ci/Insider-Threats.pdf>, Erişildiği tarih: 31 Temmuz 2016.
62. SANS Institute, (2015) "Insider Threat Mitigation Guidance",. <https://www.sans.org/reading-room/whitepapers/monitoring/insider-threat-mitigation-guidance-36307>, Erişildiği tarih: 31 Temmuz 2016.
63. Rivers, J., Amerika Birleşik Devletleri Nükleer Düzenleme Komisyonu, *Insider Mitigation Program for Nuclear Facilities*, HYPERLINK "http://www.inmm.org/Content/NavigationMenu/http://www.inmm.org/Content/NavigationMenu/Events/PastEvents/2015NACReducingRisk/Rivers_Mitigation.pdf", Erişildiği tarih: 31 Temmuz 2016.
64. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (2008), "İçerideki Kişilerden Kaynaklanan Tehditlere karşı Önleyici ve Koruyucu Önlemler" UAEK Nükleer Emniyet Dizisi No. 8
65. A.g.e., sf. 13
66. Business Insider (26 Mart 2016) "Belgian nuclear guard shot and security access badge stolen 2 days after Brussels attacks"
67. Bugün (26 Ağustos 2013) "Santralde çalışacak 12 bin kişiye nükleer sorgu"; Alıntılındığı yer: Ergun, D.; Kasapoğlu, C. (2015) "Türkiye'nin Gelecekteki Nükleer Enerji Programının Güvenliğini Sağlama: Stratejik Bir Nükleer Güvenlik Risk Analizi", Ülgen, S. (editör) "Nükleer Emniyet: Bir Türk Bakış Açısı", Ekonomi ve Dış Politika Araştırma Merkezi
68. Moore, G. M.; "Is ISIL a Radioactive Threat?", <https://fas.org/wp-content/uploads/2014/11/ISIL-Radioactive-Threat-Fall-2014-1.pdf>, Erişildiği tarih: 31 Temmuz 2016.
69. Selvi, A. (2 Ağustos 2016) "İstihbaratta yeniden yapılanma", Hürriyet

Nükleer Enerjide “Yap - Sahip Ol - İşlet” Modeli: Türkiye'nin Akkuyu Projesine Odaklanan Bir Analiz

İzak Atiyas

Öğretim Üyesi, Sabancı Üniversitesi

1. GİRİŞ

Nükleer enerjinin ilk kez yükselişte olduğu 1960 ve 1970'lerde, elektrik endüstrisinin organizasyonu bugünkü görünümünden çok farklıdır. Çoğu ülkede elektrik, dikey bütünleşik devlet tekelleri tarafından tedarik edilmiştir. Az sayıda ülkede özel mülkiyet mevcut olmasına rağmen, bu durumlarda bile teşkilat dikey bütünleşik düzenlemeye tabi bir kamu şirketi biçiminde olmuştur. Her iki organizasyon türünde de, inşaat maliyetleri, yakıt fiyatlarındaki değişiklikler, alternatif enerji kaynaklarının maliyeti ve diğer etkenler ile bağlantılı risklerin çoğu ya devlet ya da tüketici halk tarafından karşılanmıştır. Kamu mülkiyeti söz konusu olduğunda, bu maliyetler nihayetinde vergiler yoluyla finanse edilmiştir. Düzenlemeye tabi kamu şirketi modeli altında, (çoğunlukla "hizmet maliyeti" ya da "yatırım getirisi" düzenlemesi adı verilen) düzenlemenin niteliği, düzenlemeye tabi kamu şirketinin, maliyetlerin gerçekleşmesine göre fiyatlarında ayarlamalar yapılmasını istemesine olanak vermiştir. Bununla birlikte, güvenli finansman kaynakları söz konusu olduğunda bile, nükleer enerjinin yaygınlaşmasında sorunlar söz konusu olmuştur. Örneğin ABD'de: "Birçok nükleer santral önemli inşaat gecikmeleri ve maliyet aşmaları yaşamıştı. 1970'lerde planlanan birçok tesisten inşaat başlamadan önce vazgeçilmiş; bazılarından ise inşaat başladıktan sonra ama tamamlanmadan önce vazgeçilmiştir".¹² Maliyetler, düzenlemelerdeki denetimlerin artması ve alternatif enerji kaynaklarının ucuzlamasını takiben 1979'da Three Mile Island santrali ile 1986'da Çernobil'deki kazalar, dünya genelinde yeni nükleer santrallerin inşasını neredeyse durma noktasına getirmiştir.

1990'larda ve özellikle 2000'lerde, nükleer enerjiye duyulan ilgi yeniden artmıştır (buna, "nükleer rönesans" adı verilmektedir). Bunun birçok nedeni olmakla birlikte, birkaç neden öne çıkmaktadır. Birincisi, 2000'li yıllarda fosil yakıtların fiyatlarında bir artış olmuştur. İkinci ve muhtemelen daha önemli bir neden, nükleer enerjinin kömür ve gaz gibi fosil yakıtlar ile üretilen enerjiden daha temiz bir enerji türü olarak görülmesidir. Üçüncüsü, petrol ve gaz ithal eden birçok ülke, nükleer enerjiyi enerji bağımsızlığını arttırmaya yönelik bir yol olarak görmüştür. Bu nedenle, en azından 2011'deki Fukushima felaketine dek, nükleer enerjiye duyulan ilgide bir artış söz konusu olmuştur. Fukushima kazası bir gerilemeye neden olmuş olsa da, nükleer enerji hala birçok ülke tarafından temiz ve güvenilir enerji için uygulanabilir bir kaynak olarak görülmektedir.

Bununla birlikte, o zamana kadar birçok ülkede elektrik endüstrisinin yapısı önemli ölçüde değişmiştir. Birçok ülke, elektrik piyasalarının liberalizasyonuna ve özelleştirilmesine girişmiştir. Bilhassa, serbestleştirmeye girişen neredeyse tüm ülkelerde toptan fiyatlar serbest bırakılmıştır. Elektrik santrallerine yapılan yeni yatırımlar çoğunlukla özel şirketler tarafından üstlenilmiştir. Toptan fiyatların serbest bırakılması, elektrik üreticilerinin ürettikleri elektriği toptan piyasalarda belirlenmiş piyasa fiyatlarından satmaları, ya da en iyi ihtimalle, alıcılar ile satıcılar arasında serbestçe müzakere edilecek uzun vadeli sözleşmeler ile satmaları anlamına gelmiştir. Birçok ülkede perakende piyasaları da serbest bırakılmıştır, bu da tedarikçilerin artık kendilerine mahkum tüketicilere sahip olmaması anlamına gelmiştir. Dahası birçok ülke, doğal tekel segmentlerin (iletim ve dağıtım) potansiyel olarak rekabetçi segmentlerden (üretim ve perakende tedarik)

ayrılması anlamına gelen “hizmetlerin ayrıştırılması” politikalarını da uygulamaya koymuştur. Bu, daha önce devlet ve tüketiciler tarafından üstlenilen çeşitli risk türlerinin artık özel üretim şirketleri tarafından üstlenilmesi gerekeceği anlamına gelmiştir. En azından bu gelişmeler, özel şirketlerin artık söz konusu riskleri yönetmek için mekanizmalar tasarlamaları gerektiği ya da risklerin şirketler, devlet ve tüketiciler arasında nasıl paylaşılacağına önem kazandığı anlamına gelmiştir.

Pazar yapısındaki bu değişikliklerin, nükleer enerji için önemli sonuçları olmuştur. Aşağıda anlatılacağı gibi, nükleer enerji yatırımları çok yüksek sabit maliyetlere ve nispeten düşük değişken maliyetlere sahip yatırımlardır. Bu yatırımlar, diğer elektrik yatırımları türlerinin hiç karşı karşıya kalmadıkları ya da çok daha düşük bir ölçüde karşı karşıya kaldıkları bazı risk türleri ile karşı karşıya kalmaktadır. Nükleer santraller yeni yapılırken, ön yatırımın maliyeti daha yüksektir ve nükleer santrallerin inşa edilmeleri daha uzun sürmektedir. Bu hususlar bir araya geldiklerinde, yatırım getirilerinin elde edilmesinin önemli bir gecikmeyle başlaması anlamına gelmektedir. Yüksek geri döndürülemez ön maliyetler, çeşitli risklerin maliyetini arttırmaktadır. Dolayısıyla risklerin nasıl dağıtılacağı konusu, nükleer santrallere yapılan yatırımlar için özellikle önemlidir. Gerçekten de, nükleer santrallerin hiç devlet desteği olmadan tamamen serbest bırakılmış elektrik piyasasında uygulanabilir olup olmadıkları hala yoğun bir biçimde tartışılmaktadır (OECD 2015).³

Nükleer santrallerin inşası ve işletilmesi ile bağlantılı risklerin nasıl dağıtılacağına ilişkin bu sorun ve nükleer santrallerin ekonomik ve finansal olarak uygulanabilir olup olmadıkları sorusu, çeşitli sahiplik ve finansman modellerine yönelik bir arayışı ortaya çıkarmıştır. Bu bağlamda yakın zamanda Yap-Sahip Ol-İşlet (YSİ) modeli, ev sahibi ülkeler için çekici olması muhtemel bir model olarak önerilmiştir. Bu modelde bir şirket (teoride özel bir şirket, ancak şu ana kadarki uygulamalarda ihracat pazarlarında faaliyet gösteren devlete ait bir şirket), nükleer bir tesisin inşaatının, işletilmesinin, bakımının ve muhtemelen işletmeden çıkarılmasının, ayrıca bağlantılı risklerin sorumluluğunu üstlenmektedir. Daha genel olarak YSİ modeli, özel sektörün altyapıyı ve sağlığı da içeren kamu varlıklarının ve/veya hizmetlerinin sağlanmasına katıldığı çeşitli yöntemlere işaret eden bir Kamu - Özel İşbirliği (KÖİ) biçimi olarak tartışılmaktadır. Aşağıda anlatıldığı gibi, KÖİ’ler hem verimliliği arttırmaya ve maliyetleri düşürmeye yönelik teşvikler sağlamanın bir yolu, hem de kamu bütçesi üzerindeki harcama yükünü azaltmanın bir yolu olarak önerilmiştir.

Nükleer enerji bağlamında, YSİ modelinin ortaya çıkışı nispeten yenidir. Akkuyu projesi, YSİ modeli ile inşa edilecek olan ilk nükleer güç santralidir (NGS). Söz konusu model hala yaygın bir biçimde kullanılmamakla birlikte, yeni yapılan nükleer santrallerin finanse edilmesi için kullanılacak alternatif modellere ilişkin son zamanlardaki yorumlarda bu modelden bahsedilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, YSİ modelini yeni yapılan nükleer tesisler bağlamında değerlendirmektir. Çalışma, aşağıdaki şekilde düzenlenmiştir: Bir sonraki bölümde, nükleer enerjiye yapılan yatırımların temel özellikleri ve bu yatırımlar ile bağlantılı temel riskler özetlenmektedir. Daha sonraki bölümde kamu - özel işbirlikleri ve altyapı tesislerine yapılan özel yatırımlara karşılık bunlara yapılan kamu yatırımları ile bağlantılı saikler incelemektedir. Çalışmada daha sonra nükleer santrallerin inşasına ve işletilmesine yönelik en son finansman modelleri ele alınmaktadır. Ardından, YSİ modeli ve spesifik olarak Akkuyu projesi tartışılmaktadır. Bunu, Rusya’nın uluslararası pazarlardaki rekabetçi stratejisi bağlamında YSİ modelinin tartışıldığı bir bölüm izlemektedir. Son bölüm, sonuç bölümüdür.

2. NÜKLEER YATIRIMLARIN ÖZELLİKLERİ VE TEMEL RİSKLER

Bu bölümde, nükleer enerjiye yapılan yatırımların temel özellikleri ve nükleer enerji ile bağlantılı riskler incelenmektedir. Bu tartışmanın kapsamlı olması planlanmamıştır ve YSI modelinin değerlendirilmesi için özellikle önemli olan boyutlar ele alınacaktır.

2.1. Yüksek Sabit Maliyet ve Düşük Değişken Maliyet

Nükleer enerjinin en önemli özelliklerinden birisi, yüksek sermaye maliyetleri ve düşük işletme ve yakıt maliyetleridir. Joskow ve Parsons'a⁴ göre, nükleer güç ile üretilen elektriğin toplam maliyetinin yüzde 80'ini sermaye maliyeti oluştururken, bu oran gaz ile üretilen elektrik için yüzde 15 civarındadır, kömür için ise bu iki değer arasında bir yerdedir. Tipik olarak, nükleer santrallerin inşa edilmesi daha uzun sürmektedir (Finon ve Roques⁵⁶ proje hazırlığını 3 yıl, inşaatı ise 5 ila 6 yıl olarak tahmin etmektedir). Bunun sonucunda, projenin gelir getirmeye başlamasında önce önemli miktarda nakit harcanması gereklidir.

Diğer bir sonuç, kömür ve gaz gibi diğer kaynaklara dayanan yatırımlara kıyasla, inşaattaki herhangi bir gecikmenin maliyetler üzerinde çok daha büyük bir etkisi olmasıdır. Örneğin Finon v.d.⁷, 24 aylık bir gecikmenin (sermayenin yüzde 6,7 ağırlıklı ortalamasında) bir nükleer santralin seviyelendirilmiş maliyetlerini yüzde 9,6 civarında arttırdığını, bir Gaz Türbinli Kombine Çevrim santralının seviyelendirilmiş maliyetlerini ise sadece yüzde 2,6 oranında arttırdığını hesaplamışlardır.⁸

2.2. İnşaat Riski

Diğer altyapı projeleri ile kıyaslandığında, nükleer santrallerin inşaat riski çok yüksektir. İnşaat riski iki önemli (ve birbirleri ile ilgili) unsuru kapsar: "tek günlük maliyetlerin" maliyeti ve inşaatın süresi ile bağlantılı maliyetler ile ilgili belirsizlik. ("tek günlük maliyet", inşaatın bir günde bitirilmesi durumunda inşaat maliyetinin ne kadar olacağına işaret etmektedir; diğer bir deyişle, faizleri ve diğer finansman maliyetlerini kapsamamaktadır). Deneyimler ayrıca inşaat riskinin, güvenlik düzenlemelerinin ne kadar sıkı olduğu ile de yakından ilişkili olduğunu göstermiştir. Örneğin Fransa'daki durum ile ilgili olarak Escobar Rangel ve Leveque⁹, Fransa'daki reaktörlerde daha yüksek güvenlik özelliklerinin daha fazla maliyete yol açtığını tespit etmişlerdir.

Nükleer enerjinin maliyetinin zaman içerisinde artıp artmadığı yolunda bazı tartışmalar mevcuttur. Bu durum ABD ve Fransa için kesinlikle geçerli

görünmektedir.¹⁰¹¹ Lovering v.d.¹², bazı ülkelerde tek günlük maliyetlerin belirli dönemlerde azaldığını öne sürmektedir. Koomey¹³, doğru ölçünün tek günlük maliyetler değil, faiz maliyetlerini dikkate almayan seviyelendirilmiş maliyetler olduğuna işaret etmektedir. Yeni yapılan nükleer tesislerdeki inşaat riskinin çok yüksek olduğu konusunda daha az sayıda ihtilaf mevcuttur.

2.3. Piyasa ya da Fiyat Riski

Toplam talepte ve rakip elektrik tedarik kaynaklarının fiyatlarında yaşanan dalgalanmalar ile karbon yakıt fiyatları, tüm teknolojiler ile üretilen elektrik için risk teşkil etmektedir. Ancak sabit maliyetlerin toplam maliyetlerin büyük bir kısmını oluşturması, nükleer enerjiyi uzun süreli düşük fiyat dönemlerine karşı özellikle hassas kılmaktadır. Fiyatlar düşük olduğunda, gazla çalışan bir santral geçici olarak kapanarak ya da piyasadan çıkarak zararlarını azaltabilir. Bu sayede, değişken maliyetlerden tasarruf sağlar. Nükleer bir santralde bu seçenek söz konusu değildir. Değişken maliyetler düşüktür ve sabit/batık maliyetler yoluyla, toplam maliyetlerin yaklaşık %80'i halihazırda gerçekleşmiştir. Bu, nükleer santralleri uzun vadeli elektrik fiyatı riskine karşı özellikle hassas kılmaktadır.¹⁴¹⁵¹⁶

2.4. Dış Etkenler, Sosyal Maliyetler ve Güvenlik Düzenlemesi Gerekliliği

Bu terim, nükleer enerjiye dayanan elektrik sağlayıcıları tarafından doğrudan üstlenilmeyen maliyetlere ve risklere işaret etmektedir.¹⁷ Bu maliyetlerin en önemlileri, nükleer bir kaza durumunda toplum tarafından üstlenilecektir. Bu maliyetler doğrudan elektrik sağlayıcıları tarafından üstlenilmeyeceğinden, özel maliyetlere dayalı olarak özel kurumlarca verilen kararlar toplum açısından en uygun kararlar olmayacaktır. Nükleer enerjiyi geliştirmeye girişen ülkeler için nükleer enerji kapsamında güvenliğe yönelik bir düzenleyici çerçeve oluşturulmasını çok önemli bir koşul kılan husus, elbette özel ve sosyal maliyetler arasındaki bu ayırmadır.

3. TEŞVİKLER VE KAMU - ÖZEL KARARI

YSİ modeli, kamu - özel işbirliğinin (KÖİ) bir türü olarak ortaya çıkmıştır.¹⁸¹⁹ Grimsey ve Lewis²⁰, KÖİ'leri "özel tarafların altyapı teminine katıldıkları ya da bunun için destek sağladığı düzenlemelerdir ve bir KÖİ projesi özel bir kuruluşun kamu altyapısına dayanan hizmetler sunmasına yönelik bir sözleşme ile sonuçlanır" şeklinde tanımlamaktadır. Bu yazarlar özellikle, KÖİ'nin bir finansman düzenlemesinden daha fazlası olduğunu vurgulamaktadır. Bir KÖİ altında devlet, bir varlığın inşaatını satın almamaktadır. Bu, bir kamu alımı olacaktır. Devlet, bir KÖİ altında, söz konusu varlık ile bağlantılı bir hizmet akışı satın almaktadır. Aslına bakılırsa, KÖİ'yi standart kamu alımından ayıran husus, varlığının tasarımının, inşaatının ve işletmesinin *birleştirilmesidir*. KÖİ, standart kamu alımlarına bir alternatif olarak ortaya çıkmış olduğundan, kamu alımlarının, KÖİ'nin ve özel tedarikin avantajları hakkındaki geleneksel tartışmaların burada özetlenmesi yararlı olacaktır.

Bir devletin vatandaşlarına altyapı hizmetleri sağlamak için kullanabileceği üç temel yöntem mevcuttur. Bunların ilki kamu alımıdır; bu yöntemde devlet altyapıyı ya kendisi inşa eder ya da tesisin inşasını özel bir şirkete ihale eder. Tesis inşa edildikten sonra, söz konusu şirketin devletle olan işi biter. Bunun ardından devlet, örneğin bir yönetim sözleşmesi ya da tesisin işletme haklarını özel bir kuruluşa devreden bir sözleşme altında, tesisin yönetimini diğer bir özel kuruluşa devretmek için başka bir sözleşme tasarlayabilir. Tartışmamız için önemli olan nokta, inşaat (ve tasarım) evresinin, işletme ve bakım evresinden ayrılmış olmasıdır. İkinci yöntem, bir KÖİ sözleşmesidir. Örneğin, KÖİ'nin popüler bir biçimi olan Yap - İşlet - Devret (YİD) programı uyarınca, özel taraf uzun bir süre (örneğin 20 ya da 30 yıl) boyunca elde edilecek gelir akışı karşılığında tesisi inşa eder (ya da mevcut bir tesisi iyileştirir) ve işletir. Söz konusu sürenin sonunda tesisin mülkiyeti devlete devredilir. Gelir akışı kullanıcı ücretlerinden, devlet transferlerinden ya da bunların her ikisinden oluşabilir. Üçüncü yöntem özelleştirmeden oluşur, bu yöntemde tesisin mülkiyeti özel şirketlere devredilir ya da en başından itibaren özel şirketlere ait olur. Bir Yap - Sahip Ol - İşlet (YSİ) sözleşmesinde, özel sektör kuruluşu bir altyapı tesisini inşa eder, sahiplenir ve işletir ve tesis devlete devredilmez. Yukarıda belirtildiği gibi birçok kaynak YSİ'yi KÖİ'nin bir biçimi olarak sınıflandırmaktadır; ancak esas itibarıyla ve söz konusu olan maliyet azaltma saikleri olduğunda, aşağıda da anlatıldığı gibi bir KÖİ'de çok daha kapsamlı bir özel sektör katılımı vardır.

Teoride (ya da varsayılan düzenlemede) her bir yöntem, tesisin inşası ve hizmetin temini ile bağlantılı çeşitli risklerin dağıtılmasını gerektirmektedir. Örneğin özelleştirme altında, riskler özel sektör tarafından üstlenilecektir. Ancak gerçekte sözleşmeler daha karmaşıktır ve farklı riskleri özel sektör, devlet ve tüketiciler arasında çeşitli şekillerde dağıtabilir (aşağıda görüleceği gibi, paydaşlar arasında çoğu kez bankalar gibi diğer taraflar da yer alacaktır). Bu nedenle özel sektörün sahipliği söz konusu olduğunda bile, özel şirketin sunduğu ürünün ya da hizmetin devlete - devletin ürünü ya da hizmeti bunlara talep olup olmasına bakmaksızın satın almayı taahhüt ettiği - bir al-veya-öde sözleşmesi altında satılması

durumunda, gelir riskleri devlet tarafından üstlenilebilir.

Literatürde, bir yöntemin diğerlerine tercih edilmesini sağlayabilecek bir dizi etken ve koşul tanımlanmaktadır. Örneğin aşağıdakiler sık sık kamu alımlarının zayıflıkları olarak gösterilmektedir:²¹

- Proje seçimi kötü olabilir. Özellikle, kamu için yararlı olan projeler yerine belirli lobiler ya da destek grupları için yararlı olan projeler seçilebilir. Diğer bir deyişle kamu alımları “beyaz fil” projelerinin, yani sosyal değeri maliyetlerinden düşük olan projelerin önlenmesinde etkisiz olabilir.
- Kötü bakım. Politikacıların, söz konusu tesislerin durumu ciddi ölçüde bozulana dek kaynakları mevcut tesislerin bakımından ziyade yeni projelere tahsis etmeye teşvik eden etkenler mevcuttur. Bu durum maliyetleri arttırmakta ve örneğin yollar söz konusu olduğunda, kazalara yol açabilmektedir.
- Hizmetler, politik nedenlerden dolayı verimsiz ölçüde düşük olarak fiyatlandırılabilir.
- Sözleşmelerin sık sık yeniden pazarlık konusu edilmesi, manipülasyon ve suistimal için fırsatlar yaratabilir. Sonuç olarak verimli şirketlerin katılma hevesi kırılabilir, siyasi bağlantılara ya da lobi gücüne sahip şirketler ise nispeten verimsiz olsalar bile katılabilirler. Bunun nedeni, siyasi bağlantıları sayesinde sözleşmeleri kendi lehlerine yeniden pazarlık konusu edebileceklerine duydukları güvendir.

Buna karşılık, aşağıdakiler KÖİ'lerin lehine olabilecek faktörler olarak sıklıkla gösterilmektedir.

3.1. Verimlilik Kazanımları

Bunların ilki, özellikle maliyet azaltımları açısından kazanımları içeren verimlilik kazanımı olasılıklarıdır. KÖİ'ler, bir dizi nedenden dolayı kamu alımlarında verimlilik kazanımları sağlayabilirler. Birincisi, bir KÖİ finansmanı kapsamında, tesisin inşaatı ve işletmesi bir araya getirilmiştir. İkincisi, sözleşmenin süresi boyunca şirket tesis üzerinde kontrol haklarına sahiptir; özellikle girdilerin seçimi ve projenin toplam maliyeti üzerinde kontrolü vardır. Bu iki özellik, projenin süresi boyunca gerçekleşen maliyetlerin en aza indirilmesi için güçlü teşvikler sağlamaktadır. Özellikle inşaatın maliyeti ile işletme ve bakım maliyeti arasında karşılıklı bağımlılıklar olması durumunda, şirketin bu karşılıklı bağımlılıkları dikkate alacak seçimler yapmak için güçlü saikleri olacaktır. İnşaat sırasında yapılanların işletme ya da bakım maliyetlerini etkilediği ölçüde, özel şirket - faaliyetler bir paket halinde bir araya getirilmediğinde mevcut olmayan bir teşvik olan - paketin toplam maliyetlerini en aza indirmeye teşviğine sahip olacaktır. Ayrıca bir KÖİ altında şirket, projeyi erken bitirme ve böylece tesis ile bağlantılı hizmetlerin temininden gelir elde etmeye başlayabilme yolunda daha güçlü teşviklere sahip olabilir.

Bununla birlikte, çoğu durumda kalitedeki artışların maliyetleri de arttırması muhtemel olduğundan, maliyetin azaltılmasına yönelik güçlü saikler şirketi kaliteyi düşürmeye de teşvik edebilir. Dolayısıyla KÖİ, ancak devletin kalitenin düşürülmemesini sağlayabilmesi durumunda kamu alımlarına tercih edilebilir. Bu durum sadece kalitenin gözlemlenebilir ve daha da önemlisi sözleşmeye dahil

edilebilir olması, yani devletin şirketi kalite hedeflerine ulaşılmasından sorumlu tutabilmesi ve bu hedeflere ulaşılmaması durumunda şirkete ceza verebilmesi durumunda mümkündür. Bunun, nükleer enerji konusundaki tartışmada önemli bir boyut olduğu görülecektir.

3.2. *Kötü Projelerin Ekarte Edilmesi*

Tipik olarak, bir KÖİ projesi özel taraflarca finanse edilir. Özel finansman gerekliliği prensipte sürece bir gerçeklik/finansal uygulanabilirlik kontrolünü dahil edebilir. Bununla birlikte bir KÖİ'nin net sosyal değeri negatif olan projelerin ekarte edilmesinde başarılı olacağı önermesi her zaman doğru değildir. İki alternatif gelir mekanizması olan kullanıcı ücretlerini ve devletin satın alma garantilerini ele alalım. Proje gelirleri kullanıcı ücretleri şeklinde olduğunda, Engel v.d.²² kötü projelerin ekarte edilmesinin daha olası olduğunu öne sürmektedir. Buradaki varsayım, kullanıcı ücretlerinde - gelir tahminlerinin daha gerçekçi olmasını sağlayacak - bir üst sınır bulunmasının çok muhtemel olduğudur. Buna karşılık, gelirler satın alma garantileri şeklinde olduğunda, hizmetler toplum bunlar için ödeme yapmaya gerçekten istekli olmasa bile satılabilir. Garantili gelirlerin varlığı, projenin sosyal yararı maliyetinin altında olsa dahi, finansman sağlayıcıların projeyi desteklemek için daha istekli olmasına yol açacaktır.

3.3. *Kamu Bütçesi Mülahazaları*

Kamu bütçesi kısıtlılıkları sıklıkla KÖİ ya da özel mülkiyetin seçilmesi için önemli bir neden olarak sunulmaktadır. Buradaki argüman, özel mülkiyet bütçenin dışındaki kaynaklardan ve çoğu kez - finans piyasaları da dahil olmak üzere - özel taraflar yoluyla finanse edildiğinden, kamu kaynaklarından tasarruf edileceği ve bu kaynakların sağlık ve eğitim gibi diğer amaçlar için kullanılabileceği şeklindedir. Ancak bu argüman biraz aldatıcıdır. Projenin maliyetinin kullanıcı ücretleri ile ya da piyasa faaliyetleri yoluyla karşılandığı bir durumu ele alalım.²³ Devletin projenin inşaatına harcamayarak tasarruf ettiği kaynaklar, devletin özel şirkete bıraktığı gelecekteki gelirler ile eşleşmektedir. Diğer bir deyişle prensipte devlet söz konusu gelecekteki gelirler karşılığında borç alıp projeyi inşa edebilecek ve zamanlar arası açıdan devletin bütçesindeki kısıtlamalar değişmeyecektir. Şimdiki değer açısından, projenin maliyeti ve gelecekteki gelirler eşit olmalıdır. Dolayısıyla verimlilik kazanımları ile ilgili argümanlara kıyasla, “devlet bütçesi kısıtlılıkları” argümanı çok daha zayıftır.

Bununla birlikte, devletin halihazırda çok borçlu olması durumunda, devletin KÖİ modelini kamu alımına tercih edeceği senaryolar düşünülebilir; çünkü kamu alımları kamu borçlarını daha da arttırırken, KÖİ modeli bu borçları arttırmayacaktır.

Literatürde ayrıca KÖİ'lerin bir dizi zayıflığı da tanımlanmıştır. Bunların ilki, KÖİ'lerin yeniden pazarlık sorununa etkili bir karşılık sunmamasıdır. Aslına bakılırsa, 20-30 yıl süreli sözleşmeler yeniden pazarlık yapılmasına son derece yatkındır, çünkü uzak bir gelecekteki olaylara bağlı olacak sözleşmeler hazırlanması çok güçtür. İkincisi, KÖİ'lerin devletlere kamu projelerinin maliyetlerini bilançolarının dışında bırakma olanağı vermesi, bir nimet olabileceği gibi bir külfet de olabilir. KÖİ projeleri resmi istatistiklerde hemen görünmeyen

çeşitli şarta bağlı yükümlülükler yol açabilir; dolayısıyla KÖİ'ler mevcut politikacıların gelecekteki nesillerin üzerine borçlar yüklediği bir vasıta olabilir.

Ayrıca, risklerin dağıtılması da tartışılmalıdır. Sözleşmelere ilişkin literatürdeki genel mutabakat, risklerin bunları en iyi kontrol edebilecek olanlara dağıtılması yönündedir. Kontrol edilemeyecek olan riskler, bunları çeşitlendirmek için en iyi kabiliyete sahip olanlara verilmelidir.²⁴ KÖİ'lere ilişkin spesifik durumda inşaat riskine, işletme riskine ve yönetim riskine odaklanılabilir. Genel mutabakat, bu risklerin en iyi özel şirket tarafından kontrol edilebileceği şeklindedir.²⁵ Bu, otoyollar için kesinlikle doğrudur ve enerji santralleri için doğru olması muhtemeldir. Nükleer enerji konusunda ise biraz daha karmaşıktır, çünkü düzenleyici denetim nedeniyle inşaat riski artabilir ve gecikmeler meydana gelebilir. Bununla birlikte, standartların açık olması durumunda, inşaat riskinde düzenlemeler ile ilgili olan pay daha azdır. Dolayısıyla inşaat riskinin şirket tarafından ne ölçüde kontrol edilebileceği, inşaat standartlarının açıklığına ve sözleşmeye dahil edilebilirliğine bağlıdır.

Piyasa ya da talep riski sorunu, üzerinde özellikle durmayı gerektirmektedir. Birçok durumda piyasa riski yüksek ve kontrol edilemez olabilir. Örneğin gelişmiş ülkelerde bile otoyollara yönelik talep tahminlerinin güvenilmez olduğu kanıtlanmıştır. Bu gibi koşullarda değişen talep riski özel şirket için çok maliyetli olabilir, çünkü şirket yüksek bir risk primine ihtiyaç duyacak ve bu da projenin maliyetini arttıracaktır. Bu koşullarda önerilen bir çözüm, KÖİ sözleşmesinin süresinin değişken kılınmasıdır. Devlet bir kullanıcı ücreti ve ayrıca bir indirim oranı koyacak ve şirket projenin maliyeti (artı, bir getiri) kazanılana dek kullanıcı ücretlerini tahsil etmeye devam edecektir. Bu sayede talebin beklenenden az olması durumunda, özel şirketin maliyetlerini -daha uzun bir sürede de olsa- çıkarmasına yine de olanak verilecektir. Talebin beklenenden yüksek olması durumunda, KÖİ sözleşmesi daha erken sonlandırılacaktır. Böylece, talep riski etkili bir biçimde ortadan kaldırılmaktadır. Bu tür bir "gelirlerin bugünkü değeri" (GBD) sözleşmesi Engel v.d.²⁶ tarafından otoyol sözleşmelerindeki risk priminin azaltılmasının bir yolu olarak önerilmektedir. Proje ihale edildiğinde, şirketler talep edecekleri en düşük 'gelirlerin bugünkü değeri' üzerinden rekabet edeceklerdir.

Bu durumda özetlemek gerekirse, kamu alımlarına karşılık KÖİ'nin lehine temel argüman, faaliyetleri bir araya getirme olanağı ve toplam inşaat, işletme ve bakım maliyetlerine yönelik yüksek saiklerdir. Başarı için kritik koşul, ürün ya da hizmet kalitesinin sözleşmeye dahil edilebilmesi gerekliliğidir. Bu bağlamda, (bir Yap - İşlet - Devret projesi gibi) tipik bir KÖİ ile YSİ arasındaki fark nedir? Temel fark, bir YSİ sözleşmesinde sözleşme süresinin esas olarak sınırsız olmasıdır (ya da söz konusu varlık tükenene ya da gelir getirmeyi bırakana kadar sürer). İki yöntem altında (kaliteye karşı) maliyet azaltımı teşvikleri, aşağıdakiler haricinde benzerdir: Tipik bir KÖİ'de, sözleşme süresinin sonuna doğru, tesisin mülkiyeti devlete devredileceğinden şirketin yatırım saikleri ortadan kalkacaktır. Bu, şebekenin sürekli genişletilmesinin ve/veya bakım yatırımlarının önem taşıdığı endüstrilerde özellikle önemli olabilir. Bir YSİ altında, bu tür yatırım engelleyici etkenler mevcut değildir. İkincisi, çoğu KÖİ'nin sabit süreli doğası, maliyetlerin sözleşmenin süresi boyunca çıkarılmaması riskini doğurmaktadır (sözleşme, yukarıda belirtilen GBD sözleşmesi gibi değişken koşullara sahip olmadığı sürece). Tesisin ne zaman devredileceğine dair sabit bir süre olmadığından, bir YSİ için bu tür bir risk söz konusu değildir. Saikler açısından bakıldığında, YSİ modeli daha çok özel teşebbüslerin sektöre girmesi gibidir.

4. NÜKLEER ENERJİYE YÖNELİK FİNANSMAN MODELLERİ

Yukarıda belirtildiği gibi, serbestleştirme öncesinde nükleer enerjiye yönelik başlıca organizasyon biçimi ya kamu mülkiyeti ya da düzenlenmeye tabi ve dikey entegre özel kamu şirketi biçiminde olmuştur. Prensipte, bu organizasyon biçimleri altında finansman önemli bir sorun değildir. Her iki modelin ve fiyatları düzenlemeye yönelik yaklaşımın hakim olduğu bu durumda, riskler devlet ve tüketiciler tarafından üstlenilmiştir. Devlet mülkiyeti ve bütçeden finansman yeni yapılan nükleer tesisler için hala mevcut olan seçeneklerdir. Ancak liberalizasyon ve devlet mülkiyetinden uzaklaşma ile birlikte, alternatif finansman biçimlerine yönelik arayış yoğunlaşmıştır. Günümüzde, devlet mülkiyeti ve doğrudan devlet tarafından finansman haricinde, yeni NGS'lere yönelik temel finansman modelleri olarak çoğunlukla aşağıdaki modeller listelenmektedir:²⁷

4.1. Kurumsal Bilanço Finansmanı

Kurumsal bilanço finansmanı uyarınca, NGS'nin inşaatı şirket tarafından çıkarılan borç ve öz kaynak yoluyla finanse edilir. İnşa edilen varlık, şirketin bilançosunun ayrılmaz bir parçası haline gelir. Dolayısıyla, finansal açıdan, söz konusu projeyi finanse etmek için kullanılan varlık ya da borç ve/veya öz kaynak, projeyi inşa eden şirketin bilançosunun geri kalanından ayrılmaz. Finansman riski, şirketin tüm hissedarları ve şirkete tüm borç verenler tarafında üstlenilir. Bu yöntem 1980'lerde, özellikle ABD'de kullanılmış bir yöntemdir. Maliyet aşmaları ya da inşaattaki gecikmeler, şirketlerin finansal performansı için zorluklara yol açmıştır.²⁸ Şu anda, kullanılması durumunda, bu seçeneğin ancak çok büyük kamu hizmetleri şirketleri tarafından kullanılabilceği genel olarak kabul edilmektedir. İnşaat genellikle en az 5 ila 7 yıl sürdüğünden, geri ödeme döneminin inşaat süresinin bitiminde başlayacağı ve söz gelimi 20 milyar ABD doları tutarındaki tipik bir maliyet çıkacağı dikkate alındığında, bu herhangi bir gelir elde etmeden önce çok büyük miktarda fonların taahhüt edilmesi anlamına gelmektedir. Aslına bakılırsa, basit bilanço finansmanı modelinin aşağıda anlatılan daha komplike ve karmaşık düzenlemelere dönüştüğü söylenebilir.

4.2. Fransız Exeltium Modeli

Bu, Fransa'da ortaya çıkan ve alüminyum, kimya, endüstriyel gaz, kağıt ve çelik gibi endüstrileri kapsayan bir inisiyatiftir. Liberalizasyondan sonra Fransa'da elektrik fiyatlarının hem seviye hem de değişkenlik bakımından artması ve elektriğin yukarıda bahsedilen endüstrilerin toplam girdilerinde büyük bir paya sahip olması nedeniyle, bu şirketler, devlete ait Electricite de France (EDF) ile bir

elektrik temin sözleşmesi konusunda görüşmeler yapacak ve bu sözleşmeyi finanse edecek ve sonrasında elektriği aynı zamanda hissedarları olan müşterilerine satacak olan Exeltium adlı bir anonim şirket kurmuşlardır. Bu şirketin hem EDF hem de müşterileri ile al-veya-öde sözleşmeleri vardır, aynı zamanda EDF'ye bir peşin ön ödeme yapmıştır. EDF'nin amacı büyük müşterilerden uzun vadeli enerji alımlarını güvenceye almak, Exeltium'un üyelerinin amacı ise piyasa fiyatlarından ziyade nükleer güç üretimine dayalı olarak elektrik fiyatlarını sabitlemek olmuştur. Şirketin 27 hissedarı vardır ve şirket 2034 yılına kadar çalışacaktır.²⁹ Görüşmeler 2006 yılında başlamış ve 2008 yılında bir sözleşme imzalanmıştır.³⁰

Pehuet Lucet'in çalışmasında³¹ tartışıldığı gibi, bu tür bir al-veya-öde sözleşmesi fiyattaki dalgalanmalara karşı bir riskten korunma mekanizması sağlamaktadır, ancak tarafları piyasa fiyatlarındaki uzun süreli değişikliklere karşı korunmasız kılmaktadır. Küresel mali kriz ve sonuç olarak elektrik fiyatlarında yaşanan düşüş nedeniyle, Exeltium'un üyelerinin rakipleri elektriği çok daha ucuz fiyatlarla satın alabilir hale gelmişlerdir.³² Bu durum sözleşmenin tekrar pazarlık konusu yapılması yolunda baskılara yol açmış ve bu pazarlık 2014 yılında gerçekleştirilmiştir.³³ Her durumda, enerji tedariki 2010 yılında başlamıştır. Exeltium, bu sahalar tarafından tüketilen enerjinin yaklaşık üçte birini sağlamaktadır.³⁴

4.3. *Fin Mankala Modeli*

Bu modelde, endüstri şirketleri ve/veya kamu hizmetleri şirketleri, NGS'yi inşa eden şirketten bir pay almaktadır. Bu model 1930'lara kadar dayanmaktadır ve ilk olarak yine yoğun elektrik kullanıcıları olan kağıt ve kağıt hamuru gibi ağaç ürünleri sektörlerindeki şirketler tarafından başlatılmıştır. Model genellikle enerji için kullanılmıştır ve OECD (2015), 2010 yılında Finlandiya'da üretilen tüm elektriğin yüzde 42'sinin Mankala Şirketleri tarafından üretildiğini rapor etmiştir. Şu anda Finlandiya'daki Olkiluoto 3 santrali, liderliğini AREVA ve Siemens'in yaptığı bir konsorsiyum tarafından bir Mankala programı vasıtasıyla inşa edilmektedir. Projeye katılan Mankala şirketi, yerel kamu hizmetleri şirketlerinin oluşturduğu bir konsorsiyum olan Teollisuuden Voima Oyi (TVO), bir elektrik şirketi, kimya endüstrisi, Helsinki kenti ve diğer belediyeler ile kamu hizmetleri şirketlerinden oluşmaktadır.³⁵

Santralin inşaatı, TVO ile konsorsiyum arasındaki sabit fiyatlı anahtar teslim bir sözleşmeye tabidir. Dolayısıyla inşaat riskini yükleniciler taşımaktadır. TVO'nun elektriği hissedarlarına maliyetine satması beklemektedir, hissedarlar ise elektriği kullanabilecek ya da piyasaya satabileceklerdir. Elektrik, bir sözleşme uyarınca maliyete dayanan bir programa dayalı olarak satılacağından, TVO ve hissedarları/elektrik kullanıcıları fiyat riskinden korunmaktadır. TVO, fiyatlandırma maliyet esaslı olduğundan, aynı zamanda TVO'nun hissedarları olan elektrik kullanıcıları tarafından üstlenilen işletme riskinden de korunmaktadır. Kuşkusuz fırsat maliyeti açısından yine bir fiyat riski söz konusudur, çünkü TVO'nun maliyete dayalı fiyatının gelecekte ortaya çıkacak piyasa fiyatlarından daha yüksek olması mümkündür. Ayrıca, Olkiluoto 3 NGS projesi önemli ölçüde gecikmiştir. Anlaşılan, inşaat riskinin yüklenicilere kaydırılması, gecikmeleri önleyememiştir.

4.4. *Yüklenici Öz Kaynakları*

Nükleer teknoloji yüklenicileri, yüklenicinin teknolojisini kullanan projelere finansman sağlamakla ilgilenebilirler. WNN³⁶ tarafından belirtildiği gibi, yükleniciler sınırsız bilançolara sahip olmadıklarından, muhtemelen sadece kilit stratejik projelere, yani “başarılı olması muhtemel, en kısa sürede kendilerine bir yatırım getirisi sağlayacak ve ilk fırsatta projeden çıkmalarına olanak verecek olan en gelişmiş projelere” yatırım yapacaklardır.

4.5. *İhracat Kredisi Kuruluşları (İKK) Borcu ve Finansmanı*

Bu model kapsamında, projeyi ihraç eden ülkenin İKK’sı, kendi ülkesinden yapılan ihracatlar için bir destek vasıtası olarak finansman sağlar. Bu modelde çoğu kez bir bankalar konsorsiyumu tarafından santralin sahibine borç verilir. İhracatçı malları ve hizmetleri müşteriye (santralin sahibine) proje programına göre teslim eder, ancak ödemeler borç veren bankalar tarafından yapılır. İKK’nın programa katkısı, bankalara verilen bir geri ödeme garantisidir. OECD, bazı kurallar getiren ve OECD üyesi ülkelerin İKK’larının kendi yerel endüstrilerine benzer destekler vermelerini sağlayan bir “Resmi Olarak Desteklenen İhracat Kredileri Düzenlemesini” kabul etmiştir. Nükleer endüstri için spesifik bir anlaşma hazırlanmış ve 2009 yılında revize edilerek kredilerin süresi azami on sekiz yıl olarak öngörülmüştür. Rusya gibi OECD harici ülkeler çoğu kez daha çekici koşullar ve daha uzun süreler (25 yıl gibi) ve ayrıca devlet kredilerine erişim sunmaktadır.

4.6. *Özel Finansman Programları için Devlet Desteği*

Bu destekler özel borç için garantiler (örneğin bir devlet garantisi gibi), enerji satın alma anlaşmaları (ESA) ya da kur farkı sözleşmeleri (KFS) şeklinde olabilir. Bunun bir örneği, Hinkey Point’te bir nükleer santral inşa edilmesi için İngiltere hükümeti ile Electricite De France (EDF) arasında yapılan anlaşmadır. Anlaşma, 35 yıllık bir kur farkı sözleşmesini içermektedir. Kur farkı sözleşmesi, fiyat dalgalanmalarına karşı bir korumadır. Aylık elektrik fiyatının kullanım fiyatından daha düşük olması durumunda, İngiltere hükümeti aradaki farkı EDF’ye tazmin edecektir. Fiyatın kullanım fiyatının üzerinde olması durumunda, EDF hükümete geri ödeme yapacaktır.³⁷

4.7. *Yap – Sahip Ol – İşlet (YSİ)*

Çoğunlukla Rusya tarafından kullanılan bu programda bir konsorsiyum santralin geliştirilmesinin, inşa edilmesinin ve ardından ömrü boyunca işletilmesinin sorumluluğunu üstlenmektedir. Eylül 2016 itibarıyla, mevcut tek YSİ projesi Türkiye’deki Akkuyu projesi gibi görünmektedir.³⁸ Nükleer enerjide YSİ modeli aşağıda ayrıntılı olarak tartışılmıştır.

5. NÜKLEER GÜÇ SANTRALLERİ İÇİN YSİ MODELİ VE AKKUYU PROJESİ

Nükleer güç santrallerine yönelik YSİ modeli, bir nükleer güç santralının inşaatı ve işletmesi ile bağlantılı farklı türlerdeki tüm riskleri, santrali sahiplenen ve işleten proje şirketine devretmektedir. Akkuyu durumunda, nükleer atığın ve kullanılmış yakıtın yönetimi ile şirketin işletmeden çıkarılması da proje şirketine ait sorumluluklardır. Bu itibarla YSİ modeli, maliyetleri en aza indirmek ve inşaat, işletme ve bakım arasındaki maliyet sinerjilerinden yararlanmak için çok güçlü teşvikler sağlamaktadır. Tarafların nükleer santrallerin inşaatı ve işletmesi ile bağlantılı riskleri paylaşmak için yenilikçi yollar aradığı bir dönemde, tüm önemli risklerin proje şirketine devredilmesi fırsatı iyi bir anlaşma gibi görünmektedir.

Sorun, maliyetlerin en aza indirilmesi ile kalitenin düşürülmesi arasındaki ödünleşimin çok büyük olmasıdır. Ev sahibi ülke açısından, inşaatın ve işletmenin özel sektör tarafından gerçekleştirilmesi, ancak kalite gerekliliklerinin sözleşmeye dahil edilebilmesi durumunda uygundur. Nükleer enerji bağlamında, sözleşmeye dahil edilebilirlik, güvenlik düzenlemesi için güvenilir ve yetkin bir çerçeveye sahip olmak ile yakından bağlantılıdır.

Akkuyu projesi, Türkiye ve Rusya hükümetleri arasında 2010 yılında imzalanan ve aynı yıl her iki ülke tarafından da onaylanan bir hükümetlerarası anlaşma (HAA) yoluyla başlatılmıştır. Anlaşmaya göre Rus tarafının sorumlulukları mühendislik tasarımını, gerekli ruhsatların ve izinlerin alınmasını, finansmanı, inşaatı, devreye almayı, işletmeyi, bakımı, atık yönetimini ve işletmeden çıkarmayı, ayrıca Türk personelin eğitilmesini kapsamaktadır. Akkuyu NGS, toplam 4800 MW kapasiteli dört adet VVER-1200 reaktöre sahip olacaktır. İlk reaktörün 2020'de faaliyete geçmesi beklenmektedir. Reaktörlerin beklenen ömrü yaklaşık 60 yıldır.

Sermaye harcamalarının 20 milyar dolar civarında olması beklenmektedir. HAA uyarınca, proje şirketi, yani NGS'nin sahibi ve işletmecisi olarak yüzde 100 Rus sermayeli Akkuyu Nükleer AŞ kurulmuştur. En büyük hissedar, hisselerin yüzde 75'ine sahip olan Rosatom Overseas şirkettir. Atomstroyexport Anonim Şirketi santralin genel inşaat, mühendislik ve tedarik yüklenicisidir ve yüzde 2,3 hissesi bulunmaktadır, işletme ve bakım yüklenicisi olan Rosenergoatom Concern Halka Açık Anonim Şirketi ise yaklaşık yüzde 22 hisseye sahiptir. Akkuyu Nükleer AŞ'nin azınlık hisseleri piyasada satılabilir, ancak Rus tarafının payı yüzde 51'den daha az olamaz.

HAA, Akkuyu Nükleer ile devlete ait toptan satış şirketi TETAŞ arasında bir enerji satın alma anlaşması imzalanmasını öngörmektedir. ESA'ya göre TETAŞ, söz konusu reaktörler faaliyete geçtikten sonra, ilk iki reaktör tarafından üretilen

elektriğin yüzde 70'ini ve üçüncü ve dördüncü reaktörler tarafından üretilen elektriğin yüzde 30'unu on beş yıl süreyle satın alacaktır. Üretilen elektriğin geri kalanı ve ESA'nın sonra ermesinden sonra tamamı, piyasada satılacaktır. ESA sona erdikten sonra, şirketin net kârının yüzde 20'si Türk hükümetine verilecektir.

HAA'da, TETAŞ tarafından ödenecek ortalama elektrik satın alma fiyatının her MWh için 123,5 ABD doları olacağı belirtilmektedir. HAA'da ayrıca projenin geri ödenmesini sağlamak için, Akkuyu AŞ'nin elektrik fiyatının yıllık değişimlerini her MWh için 153,3 ABD doları üst sınır içinde ayarlayabileceği belirtilmektedir. Bu ayarlamaların nasıl yapılacağına ilişkin ayrıntılar halka açıklanmamıştır ve bu husus HAA'da da açık değildir. Ayrıntılar açık olmamakla birlikte, ESA'nın, Akkuyu şirketinin karşı karşıya kalacağı piyasa riskine karşı sadece kısmi bir muafiyet sağlayacağını söyleyebiliriz.

Bu durumda kısaca söylemek gerekirse, inşaat riskinin tamamı ve pazar riskinin önemli bir bölümü proje şirketinin üzerindedir. Akkuyu YSİ modelinin bir özelliği kuşkusuz Rosatom Overseas şirketinin normal bir özel şirket değil, Rus devletine ait bir şirket olmasıdır. Tüm taraflar, projenin başarılı bir şekilde uygulanmasına yönelik sorumluluğun en son noktada Rus hükümetine ait olduğunu iyi bir biçimde anlamışlardır.

Rus hükümetinin en son başvurulacak oyuncu olarak varlığı, proje şirketinin maliyet azaltma teşviklerinin yeniden değerlendirilmesini gerektirebilir. Rus hükümeti ile Rosatom arasındaki ilişkinin niteliği ve bu ilişkinin ne tür çıkar çatışmalarına yol açabileceği hakkında fazla bir bilgi mevcut değildir. Rosatom'un devlete ait olmasının yumuşak bütçe kısıtlarına yol açması, yani Rosatom'un şu ya da bu nedenle para kaybetmesi durumunda, bunun Rus bütçesinden tazmin edilmesi beklenebilir. Bu, muhtemelen Rosatom'un maliyet azaltma saiklerini hafifletecektir. Bununla birlikte, kalite sağlamaya yönelik itibar saiklerini de zayıflatabilir.

Ancak nihai olarak Akkuyu denkleminde eksik olan, nükleer güvenliğe yönelik güvenilir ve yetkin bir düzenleyici çerçeve boyutudur. Maliyet azaltma saikleri, uluslararası düzeyde kabul edilmiş güvenlik standartlarına erişme ihtiyacı ile çelişmektedir. Bu nedenle nükleer güvenliğe yönelik düzenleyici çerçeve, söz konusu standartların uygulanmasını gerektirmektedir. Bu tür düzenleyici bir çerçevenin etkili olması için karşılanması gereken koşullara ilişkin uluslararası standartlar iyi yapılandırılmıştır. Başka çalışmalarda³⁹ tartışıldığı gibi, Türkiye şu anda bu standartları karşılamamaktadır. Birincisi, Türkiye henüz kapsamlı bir nükleer kanununa ya da bağımsız bir düzenleyici kuruma sahip değildir. Yasal çerçeve iki tane kanuna tabidir: 2007'de kabul edilen Nükleer Güç Santrallerinin Kurulması ve İşletilmesi ile Enerji Satışına İlişkin Kanun ("Nükleer Kanunu" olarak bilinen 5710 sayılı Kanun) ve 1982'de kabul edilen Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Kanunu (TAEK, 2690 sayılı Kanun). Atiyas'ın çalışmasında⁴⁰ tartışıldığı gibi, Nükleer Kanunu nükleer güvenliğe yönelik sorumlulukları dağıtmamaktadır; bu kanun daha çok nükleer santralleri inşa edecek şirketlerin rekabetçi seçimi ile ilgilidir. 2690 sayılı Kanun, TAEK'e, nükleer tesisleri lisanslayarak ve denetleyerek nükleer güvenliği sağlama yetkisi vermektedir. Yasal ve düzenleyici çerçevedeki boşluk, Türkiye'nin bir dizi uluslararası anlaşmayı kabul etmiş olması ile dengelenmektedir.⁴¹ Şu anda nükleer enerji konusundaki düzenleyici kurum görevini TAEK yerine getirmektedir.

Nükleer güvenliğe yönelik etkili bir yasal ve düzenleyici çerçevenin önemli unsurlarından birisi, güvenlik hususlarını denetleyen düzenleyici kurumun bağımsızlığıdır. Bağımsızlık ile ilgili olarak TAEK'in karşılayamadığı bir dizi önemli koşul mevcuttur. Örneğin TAEK Kanunu, TAEK'e araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin koordine edilmesi görevi vermektedir; bu görev, düzenleyici kurumun tanıtıcı faaliyetlere dahil olmaması koşulunu ihlal etmektedir. Bağımsızlık için diğer bir koşul, düzenleyici kurumdaki karar vericilerin siyasi otorite tarafından keyfi olarak görevden alınmaya karşı korunması gerekliliğidir; TAEK söz konusu olduğunda bu koşul da karşılanmamaktadır. Başbakanın karar verme süreci, özellikle de lisanslama üzerinde usule aykırı bir nüfuzu vardır; bu da bağımsızlık ilkesine aykırıdır. Ayrıca TAEK, finansal bağımsızlığa da sahip değildir. Son olarak, TAEK'in faaliyetlerinin şeffaflık gereklilikleri son derece yetersizdir.

Düzenleyici kurumun yetkinliği ile ilgili diğer bir önemli husus, insan sermayesi konusudur. TAEK'in iş yükü, diğer konuların yanı sıra, Akkuyu ve Sinop NGS projelerinin lisanslama gereklilikleri ve planlanan üçüncü NGS nedeniyle yakın gelecekte önemli ölçüde artacaktır.⁴² Planlanan NGS'lerin farklı modellerde olması ve farklı tedarikçiler ile çalışılacak olması, lisanslama sürecini daha da zorlu bir hale getirecektir. Uluslararası Enerji Ajansı tarafından 2015 yılında hazırlanan en yeni rapora göre⁴³, TAEK'in Nükleer Güvenlik Dairesi'nde 76 personel vardır ve Akkuyu NGS lisanslama süreci için ilave 20 ila 40 kişinin, Sinop NGS'ye yönelik gelişmelere bağlı olarak 40 ila 60 kişinin daha istihdam edilmesi beklenmektedir. Yetkin personel havuzunun genişletilmesi, yakın gelecekte TAEK'in karşı karşıya geleceği temel zorluklardan biri olmaya devam etmektedir.

6. ULUSLARARASI PERSPEKTİFTEN YSİ MODELİ

YSİ modelinin önemli miktarda riski proje şirketine yüklediği dikkate alınır, bu modelin ortaya çıkışı nasıl açıklanabilir? Görünüşe göre cevap, bunun, uluslararası nükleer santraller piyasasında önde gelen bir oyuncu olabilmek için Rus devletinin yaptığı stratejik bir seçim olduğudur.

Açıkçası YSİ modeli, özellikle yukarıda belirtilen güvenlik/kalite hususlarının bir şekilde önemsenmemesi ya da en azından biraz ağırdan alınması, yani ev sahibi ülkenin düzenleyici denetimdeki boşluğun zaman içerisinde doldurulabileceğini düşünmesi durumunda, ev sahibi ülkeler için birçok avantaja sahiptir. YSİ modeli, finansal avantajlarının yanında, ev sahibi devleti kullanılmış yakıtın ve radyoaktif atıkların yönetimi gibi büyük sorumluluklardan kurtarmaktadır.

Rusya'nın perspektifinden bakıldığında, Rusya, küresel bir nükleer santral tedarikçisi haline gelmek için açıkça tanımlanmış bir stratejiye sahip görünmektedir.⁴⁴ "Tek noktadan nükleer alışveriş" söz konusu stratejinin önemli bir parçasıdır; bu stratejiye göre Rusya "yakıt sağlayacak ve reaktörlerden gelen kullanılmış yakıtı kalıcı olarak geri alacak, böylece bazı ülkelerin jeolojik atık depoları kurma gerekliliğini ortadan kaldıracaktır".⁴⁵ Nükleer santrallerde gelecekte çalışacak olan kişilerin eğitilmesi de paketin bir parçasıdır.

Bir YSİ çerçevesinde geliştirilen ilk proje olan Akkuyu projesi, pazardaki son gelişmelere yönelik çeşitli incelemelerde şimdiden bir "model" olarak sunulmuştur.⁴⁶ Görünüşe göre, YSİ projesi Ürdün'deki bir projede de kullanılacaktır.^{47,48} Her halükarda YSİ modeli, kredilerin ve ortak girişimlerin yanı sıra, Rosatom ya da ihracat alt kuruluşu Atomstroyexport tarafından yeni projeleri finanse etmek için kullanılacak seçeneklerden sadece bir tanesi gibi görünmektedir.⁴⁹ Aslına bakılırsa Rosatom nükleer santral piyasasında uluslararası bir oyuncu haline gelmek için devlet teşviklerine güvenmektedir. Söylenenlere göre Rosatom'un temel finans kaynağı, Ulusal Varlık Fonu'dur (diğer bir deyişle, devlet emeklilik programı).⁵⁰

Rusya'nın uluslararası pazarlara bu agresif girişi çok dikkat çekmiştir. 2014 yılında, "Dünya Nükleer Birliğine göre, Moskova'nın şu anda dünya genelinde inşaat halinde olan yeni atom tesislerinin yüzde 37'sini inşa etmekte olduğu" rapor edilmiştir.⁵¹ Aşağıdaki alıntı, kapsam hakkında bir fikir vermektedir:

"Bolivya, 250 kadar bağlı kuruluş ve 200.000'den fazla çalışana sahip devasa bir devlet şirketi olan Rosatom'un gittikçe uzayan uluslararası reaktör taahhütleri listesindeki son ülkedir. Macaristan, İran, Türkiye ve Hindistan gibi ülkeler, gelecek 10 yıl için sipariş defteri şimdiden 110 milyar dolar gibi muazzam bir rakama ulaşan Rosatom ile büyük çok-reaktörlü projeler için sözleşme yapmıştır ya da yapmak üzeredir. Fransız Areva, ABD'de bulunan Westinghouse, Güney Koreli Korea Electric Power Corp., General Electric, Hitachi gibi rakip yükleniciler, bu rakamın yanına bile yaklaşmamaktadır.

Batı'daki birçok kıdemli endüstri yetkilisi, buradaki asıl amacın Moskova'nın daha fazla jeopolitik nüfuzla sahip olmak istediği ülkelere Rus bayrağı dikmek olduğunu öne sürerek söz konusu tesislerin birçoğunun gerçekleşmeyeceğine dair şüphelerini dile getirmektedir. Yine de Moskova, bir nükleer tesisin inşa edilmesi ve uranyum yakıtının temini için ikili bir sözleşme imzalanmasının, Rusya'yı tesisin - inşaat işleri için on yıl ve proje sonundaki işletmeden çıkarma faaliyetleri için yirmi yıl eklendiğinde bir yüzyıl kadar sürebilecek - ömrü boyunca müşteri devlete bağlayabileceğini vurgulamaktadır. Rosatom'un başkanı Sergei Kiriyenko'nun kısa bir süre önce belirttiği gibi, "Bu, jeopolitik nüfuzla ve ülkelerle ilişkilerle ilgili bir konudur."⁵²

Söz konusu Rus nükleer ihracatlarının jeopolitik isteklere de hizmet edebileceği, uluslararası yorumlarda sıklıkla yer bulan bir konudur. Uzun vadeli Rus nükleer varlığının, Rus devletine bölgesel jeopolitik açıdan önemli ülkelere nüfuz sağlayacağı öne sürülmektedir.⁵³

Bu stratejinin finansal riskleri bulunduğu açıktır. 2015 yılında, Varlık Fonu'nun, son zamanlarda başlatılan nükleer projeler için Rusya'nın taahhüt ettiği mali desteği karşılamak için yeterli olmayabileceği yolunda endişeler dile getirilmiştir.⁵⁴ Örneğin Akkuyu projesinin geciktiği ve gecikmelerin daha yüksek tarifelere dönüşebileceği vurgulanarak "Burada korkulan şey, Rosatom'un yüklenici finansmanı modeli altında, gecikmelerin ve öngörülme maliyetlerin elektrik tarifesindeki artışlar yoluyla karşılanması ve finansal riskin etkili bir şekilde para sıkıntısı çeken yerel tüketicilere kaydırılmasıdır" denilmiştir.⁵⁵ Bu ifade muhtemelen abartılıdır, çünkü Akkuyu projesinde azami ESA fiyatı sabitlenmiştir ve enerjinin geri kalanı rekabetçi bir piyasada satılacaktır. Aynı makalede, Rosatom tarafından önerilen "rahat" anlaşmaların ev sahibi ülkeleri düzenleyici kapasiteye, özellikle de insan sermayesine yeterli yatırım yapmaktan vazgeçirebileceği endişesinden söz edilmektedir, ki bu endişe muhtemelen yersiz değildir.

Bu durumda özetlemek gerekirse, YSI modelini Rusya açısından nükleer ihracat alanında pazar payı elde etmeye ve bu payı arttırmaya yönelik daha kapsamlı bir stratejinin bir parçası olarak görmek en iyisi olacaktır. Bu strateji sadece gelişmekte olan ülkeler ile sınırlı değildir, aynı zamanda Macaristan ve Finlandiya gibi ülkeleri de kapsamaktadır. Bu, muhtemelen jeopolitik hırslarla dolu riskli bir stratejidir, ancak gittikçe artan bir şekilde son derece rekabetçi bir iş modeli olarak görülmektedir.

7. SONUÇ

YSİ modelinin nükleer enerji alanındaki yeni yatırımlarda kullanılması nispeten yeni bir olgudur ve Akkuyu bu yeni modelin ilk örneği olacak gibi görünmektedir. Teşvikler bakımından, YSİ modeli toplam inşaat, işletme ve bakım maliyetlerinin azaltılması için güçlü teşvikler sağlamaktadır. Ayrıca, inşaat ve işletme risklerinin ve fiyatlandırma ve ürünün satışı ile ilgili düzenlemelere bağlı olarak piyasa riskinin büyük bir bölümü proje şirketinin üzerine yüklendiğinden, ev sahibi ülkenin asgari düzeyde risk taşımasına da olanak vermektedir. Akkuyu projesinde, şirket aynı zamanda kullanılmış yakıtın ve nükleer atıkların yönetiminin ve ayrıca işletimden çıkarmanın sorumluluklarını da üstlenmektedir.

Şu anda YSİ modeli, Rusya'nın yeni yapılan nükleer tesislere yönelik uluslararası pazardaki payını arttırmayı amaçlayan genel stratejisinin bir parçası olarak görülmektedir. Bu strateji kayda değer bir risk taşımaktadır ve sadece nihai olarak Rus devleti ve finansal kaynakları tarafından desteklendiği için uygulanabilir görünmektedir. Yine de, yeni bir rekabetçi iş modeli olarak hala tartışılmaktadır.

Maliyetlerin azaltılmasına yönelik güçlü teşvikler ve ev sahibi ülkeye önemli riskleri proje şirketine devretme olanağı sağlaması, bu modeli özellikle nükleer enerjinin geliştirilmesi sürecinde yeni olan ülkeler için çekici bir model haline getirmektedir. Bununla birlikte maliyetlerin azaltılmasına yönelik güçlü teşvikler aynı zamanda kaliteden tasarruf edilmesini gerektiren güçlü saiklere yol açmaktadır, bu da nükleer güvenlik için önemli sonuçları olan bir takastır. Ev sahibi ülke açısından, YSİ modeli ancak kaliteyi (yani mevcut durumda nükleer güvenliği) denetleyebilecek kayda değer bir vasıta bulunması ve kalite standartlarının karşılanmaması durumunda yaptırımlar uygulayabilmesi durumunda mantıklı olacaktır. Bu da bağımsız ve yetkin bir düzenleyici kurumun varlığını gerektirmektedir.

1. Joskow, P. ve J. E. Parsons (2009). "The Economics of Future Nuclear Power" *Daedalus*, Güz 2009, sf. 46.
2. Davis, L. W. (2012) "Prospects for Nuclear Power", *Journal of Economic Perspectives*, 26 (1), sf. 49-66
3. OECD/NEA (2015). *Nuclear New Build: Insights into Financing and Project Management*, Paris.
4. Joskow, P. ve J. E. Parsons (2009). "The Economics of Future Nuclear Power" *Daedalus*, Güz 2009, sf. 53.
5. Finon, D. ve F. Roques (2008). "Financing arrangements and industrial organization for new nuclear build in electricity markets" *EPRG Çalışma Raporu EPRG 0826*.
6. Finon, D., G., ve F. Roques (2008) "Contractual and financing arrangements for new nuclear investment in liberalised markets: Which efficient combination?", bulunduğu eser: François Lévêque, Jean-Michel
7. Finon, D. ve F. Roques (2008). "Financing arrangements and industrial organization for new nuclear build in electricity markets" *EPRG Çalışma Raporu EPRG 0826*, sf. 6.
8. Gecikme risklerinin nükleer enerjinin maliyetleri üzerindeki etkisine ilişkin ayrıntılı bir tartışma için ayrıca bkz. OECD/NEA (2015). *Nuclear New Build: Insights into Financing and Project Management*, Paris.
9. Escobar Rangel, L. ve Leveque, F. (2015). Revisiting the Cost Escalation Curse of Nuclear Power: New Lessons from the French Experience. *Economics of Energy & Environmental Policy*, 4(2).
10. Lovering, J. R., A. Yip ve T. Nordhaus (2016) "Historical construction costs of global nuclear power reactors" *Energy Policy*, 91, sf. 371-382
11. Koomey, J., N. E: Hultman ve A. Grubler (2016) "A reply to "Historical construction costs of global nuclear power reactors", yakında çıkacak olan *Energy Policy*.
12. Lovering, J. R., A. Yip ve T. Nordhaus (2016) "Historical construction costs of global nuclear power reactors" *Energy Policy*, 91, sf. 371-382
13. Koomey, J., N. E: Hultman ve A. Grubler (2016) "A reply to "Historical construction costs of global nuclear power reactors", yakında çıkacak olan *Energy Policy*.
14. OECD/NEA (2015). *Nuclear New Build: Insights into Financing and Project Management*, Paris.
15. Finon, D. ve F. Roques (2008a). "Financing arrangements and industrial organization for new nuclear build in electricity markets" *EPRG Çalışma Raporu EPRG 0826*.
16. Finon, D., G., ve F. Roques (2008b) "Contractual and financing arrangements for new nuclear investment in liberalised markets: Which efficient combination?", bulunduğu eser: François Lévêque, Jean-Michel
17. Ayrıca, örneğin kömür ya da gaz yerine nükleer enerji kullanıldığında karbon emisyonlarında sağlanacak azalmalar gibi dış faydalar da mevcuttur.
18. Delmon, J. (2011) *Public-Private Partnership Projects in Infrastructure - An Essential Guide for Policy Makers*, Cambridge University Press.
19. Grimsey, D. ve M. K. Lewis (2004) *Public Private Partnerships: The Worldwide Revolution in Infrastructure Provision and Project Finance*, Edward Elgar.
20. Grimsey, D. ve M. K. Lewis (2004) *Public Private Partnerships: The Worldwide Revolution in Infrastructure Provision and Project Finance*, Edward Elgar, sf. 2.
21. Aşağıdakilerin dayandığı kapsamlı bir tartışma için bkz. Engel, E., R. D. Fischer ve A. Galetovic (2014) *The Economics of Public-Private Partnerships: A Basic Guide*, New York, Cambridge University Press., Bölüm 1.

22. Engel, E., R. D. Fischer ve A. Galetovic (2014) *The Economics of Public-Private Partnerships: A Basic Guide*, New York, Cambridge University Press.
23. Örneğin, bir elektrik üretim tesisi bir toptan piyasaya elektrik satıyor olabilir.
24. Engel, E., R. D. Fischer ve A. Galetovic (2014) *The Economics of Public-Private Partnerships: A Basic Guide*, New York, Cambridge University Press., sf. 77
25. A.g.e., sf. 75, 81
26. Engel, E., R. D. Fischer ve A. Galetovic (2001) "Least-Present-Value-of-Revenue Auctions and Highway Franchising", *Journal of Political Economy*, 109 (5), sf. 993-1020.
27. Örneğin: Dünya Nükleer Haberleri (WNN) (2016) "Innovative ways of funding nuclear power projects", 18 Şubat 2016, 15 Ağustos 2016 tarihinde <http://www.world-nuclear-news.org/V-Innovative-ways-of-funding-nuclear-power-projects-18021601.html> adresinden erişilmiştir; PWC (2015) "Ways and means for delivering new nuclear" Kasım 2015, Ağustos 2016'da <http://www.pwc.com/gx/en/capital-projects-infrastructure/publications/assets/pdfs/delivering-new-nuclear.pdf> adresinden erişilmiştir; Peuhet Lucet, F. (2015). "Financing Nuclear Power Plant Projects A New Paradigm?" Note de l'IFRI.. Ayrıca bkz. Finon, D. ve F. Roques (2008). "Financing arrangements and industrial organization for new nuclear build in electricity markets" EPRG Çalışma Raporu EPRG 0826., Finon, D., G., ve F. Roques (2008) "Contractual and financing arrangements for new nuclear investment in liberalised markets: Which efficient combination?", bulunduğu eser: François Lévêque, Jean-Michel. Aşağıda tartışılan farklı yaklaşımların, mutlaka birbirini dışlayan durumlar olması şart değildir. Çoğu kez farklı modeller arasındaki sınır belirgin değildir ve bu modeller nadiren katıksız haldedir.
28. Peuhet Lucet, F. (2015). "Financing Nuclear Power Plant Projects A New Paradigm?" Note de l'IFRI. sf. 23.
29. Exeltium. (2016). *The project - Exeltium*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://www.exeltium.com/project/?lang=en>.
30. "Konsorsiyum EDF'ye yapılan 1,7 milyar Euro tutarındaki bir ön ödemeyi finanse etmiş ve yirmi dört yıl içinde 148TWH enerji satın almayı taahhüt etmiştir; ilk olarak on yıl sonra ve sonrasında her beş yılda bir geçerli olacak bir vazgeçme hükmü mevcuttur. Bu uzun vadeli düzenleme proje finansmanına dayanmaktadır, dolayısıyla konsorsiyumun her bir üyesi için riski, söz konusu üyenin projedeki payı ile sınırlamaktadır. Üyelerin bilançolarında herhangi bir borç görünmeyecektir. Konsorsiyum, 1,7 milyarlık ön ödemenin 1,59 milyar Euro'luk kısmını anapara ve faizi içeren 9,5 yıl süreli bir borç yoluyla finanse etmiştir. Elektrik fiyatı 42 Euro/kwh olacaktır; endeksleme kuralları, gelecekte nükleer güç projelerine yapılacak EDF yatırımları üzerindeki kısmi bir endeksi içermektedir." (Peuhet Lucet, F. (2015). "Financing Nuclear Power Plant Projects A New Paradigm?" Note de l'IFRI, sf. 31.)
31. Peuhet Lucet, F. (2015). "Financing Nuclear Power Plant Projects A New Paradigm?" Note de l'IFRI, sf. 31.
32. Ayrıca Fransa 2011 yılında ARENH 'Geçmiş Nükleer Elektriğe Düzenlemeye Tabi Erişim' adlı bir kural uygulamaya koymuştur; bu kural, tedarikçilerin elektriği EDF'den düzenlemeye tabi bir fiyatla ve Fransız enerji düzenleme kurumu CRE tarafından belirlenen miktarlarda satın alma hakkı vermektedir.
33. King ve Spalding LLP, (2014). *Hard times for electricity-intensive consumers*. [çevrim içi] International Law Office. Erişildiği adres: http://www.kslaw.com/imageserver/KSPublic/library/publication/2014articles/12-1-14_ilo.pdf [10 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir]
34. Exeltium. (2016). *The project - Exeltium*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://www.exeltium.com/project/?lang=en>.

35. Ayrıntılar için bkz. örneğin, OECD/NEA (2015). Nuclear New Build: Insights into Financing and Project Management, Paris., özellikle kutu 3, sf. 78-79.
36. Dünya Nükleer Haberleri, (WNN) (2016) "Innovative ways of funding nuclear power projects", 18 Şubat 2016, 15 Ağustos 2016 tarihinde <http://www.world-nuclear-news.org/V-Innovative-ways-of-funding-nuclear-power-projects-18021601.html> adresinden erişilmiştir.
37. Ayrıntılar için bkz. Peuhet Lucet, F. (2015). "Financing Nuclear Power Plant Projects A New Paradigm?" Note de l'IFRI.
38. PWC (2015) "Ways and means for delivering new nuclear", Kasım 2015; Ağustos 2016'da <http://www.pwc.com/gx/en/capital-projects-infrastructure/publications/assets/pdfs/delivering-new-nuclear.pdf> adresinden erişilmiştir. Ayrıca Bangladeş'te Çin tarafında üstlenilen bir NGS projesinden bahsedilmektedir.
39. Atiyas, İ. (2015) "Regulating Nuclear Power: The Case of Turkey", bulunduğu eser: G. Perkovich ve S. Ülgen (Editörler) Turkey's Nuclear Future, Carnegie Endowment For International Peace, Washington: DC.
40. A.g.e.
41. IEA, (2016). *Turkey 2016 Review*. Energy Policies of IEA Countries. [çevrim içi] Paris: International Energy Agency. Erişildiği adres: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyPoliciesofIEACountriesTurkey.pdf>. Bu belgede, yeni ve daha kapsamlı bir nükleer yasa taslağının hazırlandığı belirtilmektedir. Bu yasanın ayrıntıları henüz halka açıklanmamıştır.
42. Türkiye kısa süre önce yeni bir NGS projesi için Çin ile bir HAA imzalamıştır. Yeni Projenin sahasının, Kırklareli ilinin Karadeniz kıyısında bulunan İğneada ilçesi olacağı rapor edilmiştir.
43. IEA, (2016). *Turkey 2016 Review*. Energy Policies of IEA Countries. [çevrim içi] Paris: International Energy Agency. Erişildiği adres: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyPoliciesofIEACountriesTurkey.pdf>.
44. Pulitzer Center. (2013). *Russia's New Empire: Nuclear Power*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://pulitzercenter.org/reporting/asia-europe-russia-empire-nuclear-power-reactor-generator-expo-sale-kremlin> [15 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir]. Bir kaynakta "Kremlin'in Rusya'yı küresel bir tedarikçi haline getirmek için 55 milyar dolarlık bir planı desteklediği..." belirtilmektedir, ancak söz konusu makalede bu rakamın neye işaret ettiği açık değildir.
45. A.g.e.
46. Örneğin, OECD/NEA (2015). Nuclear New Build: Insights into Financing and Project Management, Paris.; Peuhet Lucet, F. (2015). "Financing Nuclear Power Plant Projects A New Paradigm?" Note de l'IFRI.; PWC (2015) "Ways and means for delivering new nuclear", Kasım 2015, Ağustos 2016'da <http://www.pwc.com/gx/en/capital-projects-infrastructure/publications/assets/pdfs/delivering-new-nuclear.pdf> adresinden erişilmiştir.
47. Nucleardiner.com. (2015). *Can Russia Afford Its Reactor Exports? | Nuclear Diner*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://nucleardiner.com/2015/02/18/can-russia-afford-its-reactor-exports/> [15 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
48. Görünüşe göre Ürdün Projesinde Rosatom santralin 10 milyar dolarlık inşaat ve işletme maliyetlerinin %49'unu üstlenecek, Ürdün hükümeti ise kalan %51'i finanse edecektir. Hükümetin finansmana katılacak olması, bu projeyi Akkuyu projesinden farklı kılmaktadır.
49. Dünya Nükleer Birliği aşağıdakileri belirtmektedir: "Rusya'nın ihraç ettiği nükleer güç santralleri için çeşitli finansman düzenlemeleri mevcuttur. Çin ve

- İran doğrudan ödeme yapacaktır, Hindistan önemli bir Rus finansmanından faydalanmaktadır, Beyaz Rusya, Bangladeş ve Macaristan önemli kredilere güvenmektedir, Türkiye Rus finansmanını kullanarak yap - sahiplen - işlet modeline öncülük edecek ancak uzun vadeli garantili elektrik fiyatı sağlayacaktır, Finlandiya ise %34 Rus öz kaynağı içerecektir.” (World-nuclear.org. (2016). *Nuclear Power in Russia | Russian Nuclear Energy - World Nuclear Association*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/russia-nuclear-power.aspx> [15 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
50. Neutron Bytes. (2015). *Mideast nuclear projects report a mix of progress and perils*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <https://neutronbytes.com/2015/03/29/mideast-nuclear-projects-report-a-mix-of-progress-and-perils/> [14 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir]. Ayrıca bkz. Schneider, M. ve A. Froggatt (2016). *The World Nuclear Energy Status Report 2016*, 2 Eylül 2016 tarihinde <http://www.worldnuclearreport.org/-2016-.html> adresinden erişilmiştir. *The World Nuclear Energy Status Report 2016*, 2 Eylül 2016 tarihinde <http://www.worldnuclearreport.org/-2016-.html> adresinden erişilmiştir, sf. 211.
51. CNBC. (2014). *The hidden nuclear battle between Russia and US*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://www.cnbc.com/2014/03/21/nuclear-power-in-the-new-cold-war.html> [15 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
52. Peach, G. (2016). *Russia's Leadership in Nuclear Exports*. [çevrim içi] Energyintel.com. Erişildiği adres: <http://www.energyintel.com/pages/worldopinionarticle.aspx?DocID=919807> [10 Temmuz 2016 tarihinde erişilmiştir].
53. Örneğin Armstrong, I. (2015). *Russia is creating a global nuclear power empire*. [çevrim içi] Global Risk Insights. Erişildiği adres: <http://globalriskinsights.com/2015/10/russia-is-creating-a-global-nuclear-power-empire/>.
54. Bu endişelere ilişkin kısa bir tartışma için bkz. Nuclear Diner “Can Russia Afford Its Reactor Exports?” 18 Şubat 2015, <http://nucleardiner.com/2015/02/18/can-russia-afford-its-reactor-exports/> adresinden erişilmiştir; ayrıca bkz. Gary Peach “Russia’s leadership in nuclear exports”, Mart 2016, 10 Temmuz 2016 tarihinde <http://www.energyintel.com/pages/worldopinionarticle.aspx?DocID=919807> adresinden erişilmiştir. Akkuyu projesi ile ilgili olarak, ikinci belirtilen makalede şöyle denilmektedir: “Rus muhalifler, 20 milyar dolarlık Türk projesinin de geliyorum diyen bir felaket olduğunu söylüyorlar; Rosatom’un en az 40 yıl boyunca herhangi bir bedel elde edemeyeceğini iddia ediyorlar.”
55. Lecavalier, E. (2015). *Russian nuclear power: Convenience at what cost?*. [çevrim içi] Bulletin of the Atomic Scientists. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://thebulletin.org/russian-nuclear-power-convenience-what-cost8809> [15 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].

En Kötü Senaryonun Önlenmesi: Nükleer Güç Santralleri için Kaza ve Sonuç Yönetimi ve Akkuyu Vakası

Doruk Ergun

Araştırma Görevlisi, EDAM

Mitat Çelikpala

Öğretim Üyesi, Kadir Has Üniversitesi

Can Kasapoğlu

Savunma Analisti, EDAM

1. GİRİŞ

Çeşitli enerji kaynaklarının üretiminin ve kullanımının neden olduğu ölüm oranları listesinde, nükleer enerji küresel olarak en alt sıradadır.¹ Üstelik her bir kaza ile birlikte nükleer endüstrisi güvenlik önlemlerini güncellemiş ve ulusal ve uluslararası düzenleyici kurumlar standartlarını geliştirmiştir. Dolayısıyla, istatistiksel açıdan, nükleer enerjinin en güvenli seçeneklerden biri olduğunu öne sürmek mümkündür. Bununla birlikte, 1986'daki Çernobil felaketi ve daha yakın zamanda yaşanan 2011 Fukushima felaketi örneklerinde olduğu gibi, nükleer güç santrallerindeki (NGS) ciddi kazaların neden olduğu yıkıcı ve uzun süreli hasarlar bunun aksini akla getirmekte ve kazalar için hazırlanmanın ve kazaların sonuçlarını hafifletmenin önemini vurgulamaktadır.

Türkiye, Akkuyu NGS'nin kurulması ile nükleer enerji üreten bir ülke olmaya doğru yavaş yavaş ilerlerken, riskli (düşük olasılıklı ama yüksek tesirli) bir operasyonu yönetmenin sorumluluğunu alabilmek için kaza ve sonuç yönetim yapısını tekrar değerlendirmesi gerekecektir. Ancak Akkuyu santrali, tesise işletim ömrü boyunca sahip olacak olan Rus devletine ait Rosatom tarafından Yap-Sahip Ol-İşlet (YSİ) finansal modeline göre inşa edilecektir. Nükleer endüstride daha önce görülmemiş olan bu finansal düzenleme nedeniyle, Türk makamları ile Rus işletmeci arasındaki işbirliğinin derecesinde ve bunun yanı sıra Türkiye'nin tesisin nasıl yönetileceğine ilişkin verilecek kararları etkileme yeteneğinde sorunlar olabilir. Bu çalışmada ilk olarak nükleer güç santrallerine yönelik kaza ve sonuç yönetiminin temel unsurları sunulacaktır. Ardından Türkiye'nin kazaları ve bunların sonuçlarını yönetmeye yönelik mevcut düzenlemeleri ve planları ile bunlardan sorumlu teşkilat mimarisi ele alınacaktır. Çalışmada son olarak mevcut Türk acil durum yapısının olası eksiklikleri, özellikle YSİ modelinin doğurduğu zorluklar ışığında analiz edilecek ve önerilerde bulunulacaktır.

2. KAZA VE SONUÇ YÖNETİMİNİN ESAŞLARI

Nükleer güvenlik ve emniyet için standartlar ve kurallar geliştirilmesinde temel uluslararası kuruluş görevini gören Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu(UAEK), acil durum müdahalesinin ana amaçlarını aşağıdaki şekilde listelemektedir:²

- Durumun kontrolünü tekrar ele almak ve sonuçları hafifletmek.
- Hayat kurtarmak ve ciddi deterministik etkileri (maruz kalınan radyasyon dozu ile doğrudan ilişkili olarak ortaya çıkan zararlı sağlık etkileri) önlemek ya da en aza indirmek.
- İlk yardım ve kritik tıbbi müdahaleyi sağlamak ve radyasyon yaralanmalarını tedavi etmek.
- Stokastik etki (maruz kalınan radyasyonun seviyesine bakılmaksızın rastlantısal olarak meydana gelen zararlı sağlık etkileri) riskini azaltmak.
- Kamuyu bilgilendirmek ve kamu güvenini korumak.
- Mümkün olduğu ölçüde radyolojik olmayan sonuçları hafifletmek, mülkleri ve çevreyi korumak ve normal sosyal ve ekonomik faaliyetlerin yeniden başlaması için hazırlanmak.

Herhangi bir beklenmedik durumun etkilerinin başarıyla hafifletilmesi, önceden titizlikle planlama yapılmasına bağlıdır. Planlama süreçlerini, hem pratik hem de operasyonel amaçlar için bir kazaya ait üç zaman çerçevesi için kategorize etmek mümkündür. Bunların ilki, kazanın gerçekleşmesinden önceki zaman çerçevesini kapsayan ve diğer hususların yanında kaza önlemeyi, risk azaltmayı, tesis ve personelin korunmasını, yetki ve sorumluluk paylaşımının yapılmasını ve planlamayı içeren hazırlıklılık kategorisidir. İkincisi, bir kazanın meydana geldiği anda başlayan ve kazanın etkilerini en aza indirmeyi ve kontrol altına almayı amaçlayan anlık, kısa vadeli ve orta vadeli eylemleri kapsayan müdahale kategorisidir. Son kategori ise, radyoaktiviteyi kabul edilebilir seviyelere indirmek ve radyoaktivitenin (fiziksel ve psikolojik) kamu sağlığı ve tarım üzerindeki uzun vadeli etkilerini düzeltmek gibi, 'normal' şartlara geri dönmeyi amaçlayan uzun vadeli eylemleri kapsayan iyileştirme kategorisidir.

2.1. Hazırlıklılık

Hazırlık evresinde gerçekleştirilen eylemler, müdahale ve iyileştirme mekanizmalarının ne ölçüde başarılı olacağı konusunda belirleyicidir. Hazırlık amaçlı eylemleri yine üç kategoriye ayırmak mümkündür: kurum ve teşkilat çerçevesinin hazırlanması, müdahale planlarının belirlenmesi ve bu düzenlemelerin aralıklı olarak test edilmesi ile altyapının ve insan sermayesi kabiliyetlerinin güçlendirilmesi.

2.1.1. Kurum ve Teşkilat Çerçevesi

UA EK'nın bu konudaki ilk gerekliliği, radyolojik ve nükleer acil durumlar için planlama yapmaya ve bunlara müdahale etmeye yönelik "entegre ve koordine edilmiş bir acil durum yönetim sisteminin"³ kurulması ve sürdürülmesidir. Bununla bağlantılı hususlar, potansiyel bir acil durum için planlama yapmaktan ve buna müdahale etmekten sorumlu olacak düzenleyici kuruma ve müdahale teşkilatlarına kaynakların tahsis edilmesi ve bunların kabiliyetlerinin geliştirilmesidir. Bu bakımdan, düzenleyici kurumlardan olay yerindeki acil durum müdahale ekiplerine kadar, müdahale ve yönetim ekosistemindeki sorumlulukların açık bir biçimde tahsis edilmiş olması hayati bir önem taşımaktadır. Bu tür tahsislerden biri saha içindeki ve saha dışındaki müdahale arasındadır; bunların ilki tesis işletmecisinin üzerine, ikincisi ise devletin, yerel yönetimin ve sivil toplum örgütlerinin üzerine düşmektedir. Bununla birlikte devlet, saha içindeki hazırlıklılık ve acil durum müdahalesi ile ilgili tüm sorumluluğu tamamen bırakamaz; devletin düzenleyici kurumlar yoluyla güvenlik ve emniyet ilkelerini ve gerekliliklerini belirlemesi ve bunlara uyulmasını sağlaması gereklidir.

Bir acil duruma müdahale etmek hem eş zamanlı hem de ardışık olarak alınması gereken çeşitli tamamlayıcı önlemler gerektirdiğinden, teşkilatlar için açıkça tanımlanmış rollerin, görevlerin, sorumlulukların ve yetkilerin eksikliği, kaçınılmaz olarak büsbütün kaosa sebep olmasa bile gereksiz ya da birbirleriyle çelişen önlemlerin alınmasına yol açacaktır. Bu nedenle UA EK, tehlike değerlendirmelerini koordine etmek, rollerin ve yetkilerin açık bir şekilde belirlenmesini sağlamak ve acil durum düzenlemeleri arasında tutarlılık sağlamak için "ulusal bir koordinasyon mekanizmasına"⁴ duyulan ihtiyacı da vurgulamaktadır. Ayrıca, radyolojik ve nükleer kazalara müdahale etmek için tasarlanmış müdahale ve hazırlıklılık mekanizmaları, hem ulusal hem de yerel düzeyde, konvansiyonel acil durumlara yönelik olanlar da dahil olmak üzere genel acil durum müdahale mimarisi ile de koordine edilmiş olmalıdır.

1945-2010 arasında yaşanan radyasyon acil durumlarına müdahalelerin örneklerini değerlendiren UA EK, çıkarılan derslerin kapsamlı bir listesini derlemiştir.⁵ Acil bir durumda, vaziyetin açık bir şekilde anlaşılması çok önemli olmakla birlikte, UA EK, vaziyetin ciddiyetinin ve vaziyete müdahale etmek için hangi personelin, malzemelerin ve uzmanlığın gerekli olduğunun, vaziyet vuku bulduğu anda kolayca öğrenilemeyeceğini ve açıkça görülemeyeceğini belirtmektedir. Three Mile Island (TMI - 1979) kazasının gösterdiği gibi, görevler açıkça tahsis edilmemişse birden fazla aktör aynı rolü oynamaya çalışmakta ve bu konuda başarısız olmaktadır. UA EK, müdahale teşkilatları arasında bilgilerin belirlenmesi ve iletilmesindeki uyumsuzlukların "kritik acil durum müdahale fonksiyonlarının ihmal edilmesi anlamına geldiğini" ifade etmektedir.⁶ Hem TMI kazasında hem de Çernobil felaketinde (1986), acil durumların ciddiyeti açık bir biçimde tanımlanmamış ve işletmecinin kafa karışıklığı durumu daha da kötüleştirmiştir. İşletmeciler bir sorunla karşılaştıklarında, derhal saha dışındaki hem yerel hem de ulusal düzeydeki müdahale birimlerine ilk uyarıları ve bilgileri vermeleri gereklidir. Ancak bazı durumlarda, sorunu kendi başlarına çözmeye çalıştıklarından ya da üstlerine rapor etmek için beklediklerinden, işletmecinin personeli bu bilgileri iletmede geç kalmıştır.

Yetki dağılımındaki belirsizlikler daha geniş kapsamda da sorunlara yol açmıştır. Yine TMI kazasında, UA EK, düzenleyici kurumdan bir an önce durumu değerlendirmesinin istendiğini, ancak düzenleyici kurum olan Nükleer

Düzenleme Komisyonunun (Nuclear Regulatory Commission – NRC) acil durum planında açık bir rolü olmadığını belirtmektedir. Bu nedenle, “aldığı isteklere uygun bir zaman çerçevesi içinde ya da durumu yeterli ölçüde anlayarak tepki verememiştir”.⁷ Bu itibarla, kazanın ardından NRC sahadaki faaliyetlere yönelik sorumluluğunu muhafaza ederek ve saha dışı müdahale görevlerini Federal Acil Durum Yönetimi Kurumuna (Federal Emergency Management Agency – FEMA) devrederek rolünü açıklığa kavuşturmuştur.⁸ NRC'nin TMI kazası sırasındaki karar verme süreci, kararların beş üyeli komisyonun çoğunluk oyu ile onaylanması gerekmesi nedeniyle de gecikmiştir. Sonuç olarak NRC'nin karar verme süreci, acil durumlar sırasında tek bir karar vericinin görevlendirilmesi ile kolaylaştırılmıştır.⁹

Hem karar verme süreçlerinin hem de müdahale mekanizmalarının kolaylaştırılması, UAEK'nın çıkarılan dersler ile ilgili yayınında tekrarlanan bir husustur. UAEK bilhassa, tüm saha dışı teşkilatlarının müdahalelerinin saha içi müdahale ile koordine edilmesi, stratejiler geliştirilmesi, ihtilafların çözülmesi ve bilgilerin toplanması ve değerlendirilmesi için bir komuta ve kontrol sistemi kurulması çağrısında bulunmaktadır. Ulusal makamların ve diğer müdahale teşkilatlarının müdahale yönetimi mekanizmalarının hızlı bir şekilde, ideal olarak acil durumun bulunduğu sahaya yakın tek bir yerde entegre edilmesi gereklidir. UAEK bazı ülkelerin, ulusal düzeydeki koordinasyon komitesine ek olarak, koordinasyon, farkındalık ve karşılıklı güven oluşturmak için çalışan yerel koordinasyon komiteleri oluşturduğunu belirtmektedir. Düzenli olarak toplandıklarında ve idari ve lojistik faaliyetler için tam zamanlı bir koordinatör görevlendirildiğinde, bu komitelerin etkililiğinin arttığı belirtilmektedir.¹⁰

UAEK, normal durumlar için geçerli olan düzenlemelerin, acil durumlar için geçerli olamayabileceğini ifade etmektedir. Ajans, kolaylaştırma ile ilgili olarak, polis ve itfaiye gibi yerel kurumların iletişimin aşırı yüklenmeden dolayı kilitlenmesini ve birbirleriyle karışmasını önlemek için telsizlerini farklı frekanslara ayarladıklarını, ancak kurumlar arası iletişim çok büyük önem taşıdığından bunun acil durumlarda sorunlar doğurabileceğini belirtmektedir. Bazı ülkeler (örneğin Kanada, ABD ve Meksika), “bir acil durumun tüm seviyelerinde (yerelden ulusala) müdahale için standart terminoloji ve operasyon ve süreç kavramları sağlayan bir Kaza Komuta Sistemini” de uygulamaya koymuşlardır.¹¹ Söz konusu sistem, Kaza Komutanı tarafından yönetilen açık bir emir komuta zincirine sahiptir ve sistem “her müdahale teşkilatından bir unsurun hızla genel müdahale teşkilatına entegre edilmesine olanak vererek birden fazla kurumun dahil olduğu müdahalelerin etkililiğini arttırmıştır”.¹²

2.1.2. Acil Durumlar için Planlama

Acil durum planlarının hazırlanması ve sorumlu makamların ve müdahale birimlerinin bu planlara aşinalık kazanmalarının sağlanması, acil durumlara hazırlıklı olmanın ayrılmaz bir parçasıdır. Hem işletmeci hem de müdahale eden teşkilatların tümü, düzenli olarak gözden geçirilmesi ve güncellenmesi gereken, risk ve tehlike değerlendirmelerine dayalı olarak kapsamlı planlar yapmalıdır. Ayrıca bu planlar arasında uyum olmalı ve planlar, konvansiyonel acil durumlara müdahale etmeye yönelik diğer planlar ile koordine edilmelidir. Teşkilat yapısında olduğu gibi, bu planlar, paydaşlar için açık sorumluluk, yetki ve görev bölümü sağlamalıdır. Ayrıca gerçek kabiliyetlerini görmek ve planları buna göre koordine etmek amacıyla, müdahale kurumlarının ve işletmecilerin planları, acil durum müdahale operasyonlarına katılan tüm paydaşların aktif katılımı ile hazırlanmalıdır.¹³

UAEK'nın derlediği çıkarılan dersler, tesis işletmecilerinin ve müdahale teşkilatlarının, meydana gelmelerini çok uzak bir ihtimal olarak gördüklerinden düşük olasılıklı ama yüksek tesirli kazalar için acil durum müdahale düzenlemeleri hazırlamadıklarını göstermektedir. Japonya Ulusal Meclisinin Fukushima Nükleer Kazası Bağımsız Soruşturma Komisyonuna göre, 2011 yılında yaşanan Fukushima nükleer felaketinde de bu durum yaşanmıştı. Rapora göre, tsunamilerin doğurduğu risklerin farkında olmalarına rağmen hem düzenleyici kurum hem de işletmeci gerekli önlemleri almada ihmalci davranmışlardır.¹⁴ Hatta düzenleyici kurum olan Nükleer Güvenlik Komisyonu, "işletmecilere, olasılık çok düşük olduğundan olası bir santral elektrik kesintisi (SBO) olayını dikkate almaları gerektiği bilgisi vermiştir".¹⁵ Düzenleyici kabiliyetlerin ve müdahale mekanizmalarının yokluğunu da içeren çok sayıda nedenden dolayı, Japon Bağımsız Soruşturması, Fukushima nükleer felaketini "büyük ölçüde insanların neden olduğu bir felaket" olarak adlandırmıştır.¹⁶

Bu tür bazı diğer düşük olasılıklı olaylar, bu kitaptaki müteakip çalışmalarda daha ayrıntılı olarak ele alınacak olan terör saldırıları, sabotaj ve hırsızlık gibi olaylardır. Acil durum müdahale planları, dışarıdaki ve içerideki kişiler tarafından gerçekleştirilebilecek kötü niyetli faaliyetleri hesaba katmalıdır. Bu kötü niyetli aktörler ilgili acil durumun faileri olabilecekleri gibi, bir acil durum sırasında fırsatçı bir şekilde davranan ve zayıflıklardan faydalanan kişiler de olabilirler.

Güvenlikle ilgili olaylara ve emniyetle ilgili olaylara yönelik müdahale önlemleri farklı prosedürler gerektirebilecek olmakla birlikte, bunların birbirleriyle çalışmeme gereklidir. 1993'te Three Mile Island tesisinde yaşanan ayrı bir olayda, izinsiz giren bir kişiye yönelik müdahale mekanizması Ünite 1'deki tüm kapıların kilitlenmesine yol açmıştır, bu da "acil durum merkezlerinin, saha dışı iletişimin ve bildirimlerin aktivasyonunu engellemiştir".¹⁷ UAEK bu gibi durumlarda, sağlıkla ilgili zararlı etkilerin ve çevresel etkilerin azaltılması gibi güvenlik hedeflerinin emniyet hedefleri (örneğin tehditlere müdahale etme, kanıt toplama) ile çelişebileceği sonucuna varmıştır. Bundan farklı olarak, farklı aktörlerin müdahale planları arasındaki koordinasyon eksikliği başka hatalara yol açabilir. Örneğin, TMI kazası sırasında tahliye planları hazırlanırken, tesisin yakınında bulunan iki belde bir otoyolun akış yönünü tersine çevirmeyi kararlaştırmışlardır, güneydeki belde tüm trafiği kuzeye yönlendirmeye, kuzeydeki belde ise tüm trafiği güneye yönlendirmeye karar vermiştir.¹⁸ Neyse ki sınırlı bir tahliye emri verilmiş olduğundan, bir trafik kilitlenmesi meydana gelmemiştir.

Planlar, kazaların sınıflandırılması ve saha içi ve saha dışı radyolojik koşulların değerlendirilmesi için önceden belirlenmiş kriterleri ve uygun müdahale önlemleri ve ilgili tüm koşullar için sorumlulukların tahsisi dahil olmak üzere normalden acil durum operasyonlarına geçişin açık bir tanımını içermelidir. Bu tür uygun şekilde tanımlanmış kriterlerin eksikliği karışıklığa neden olabilir, bu da geç, hatalı ve çelişkili kararlar verilmesine yol açabilir. UAEK, bu tür durumların halkın ilgili makamların yetkinliğine duyduğu güveni sarstığını ve söz konusu makamların acil durum eylem önerilerine uyma isteğini azalttığını belirtmektedir.

Hem UAEK'nın hem de Japon Meclisinin raporlarında karşılaşılan ortak bir nokta, nükleer endüstrinin ya da nükleer yanlısı devlet makamlarının, nükleer güç santrallerine dair risklerin var olduğunu kabul etmedeki isteksizlikleridir. Bu daha çok halkın nükleer güvenlik konusundaki endişelerini azaltmak ve nükleer karşıtı hareketleri yatıştırmak gibi ekonomik kaygılardan kaynaklanmaktadır. Bazı durumlarda yerel yetkililer, paniğe ve trafik sıkışıklıklarına yol açarak ölümleri

arttıracağı varsayımına dayanarak tahliye emri verme konusunda tereddüt etmişlerdir; oysa geçmiş on yıllardaki örnekler tahliyelerin oldukça yaygın olduğunu ve düzgün yönetimle sorunsuz halledilebileceğini göstermektedir.¹⁹ İşletmecinin kendiliğinden ve öncelikli olarak kamu sağlığını düşünmesi beklenemez, ancak düzenleyici kurumun bu endişeyi taşıması gereklidir. Düzenleyici kurumun, nükleer tesislerin işletimde olduğu sırada ve acil durum koşulları sırasında güvenliğin en önemli konu olmasını sağlama sorumluluğunun yanında, halka bir acil durum halinde kendilerinden nelerin beklenebileceği konusunda bilgi verilmesi de halk için faydalıdır. İsrail'in KBRN terörizme²⁰ karşı korunmaya yaklaşımı gibi diğer bağlamlarda, halkın önceden eğitilmesinin hazırlıklı olmanın kritik bir unsuru olabileceğine ve paniği azaltma ve yetkili makamlar ile işbirliği sağlama konularında işe yarayabileceğine dikkat çekilmiştir. Önceden eğitimin eksikliği, Hindistan'ın Bhopal kentinde yaşanan tehlikeli madde boşalmasında yaşananlar gibi olaylara yol açabilir; bu olayda uyarı sireni istenildiği gibi yerel nüfusun uzaklaşmasını ve önlem almasını sağlamak yerine, halkın merakını uyandırarak halkı olay yerine çekmiştir.²¹

2.1.3. Eğitim ve Kapasite Geliştirme

Kurumsallaşma ve planlamanın ardından, acil durum müdahalesinin üçüncü temel unsuru, uygulamadır. Kendilerine verilen rolleri acil durum planlarına göre yerine getirebilmeleri için, saha içi ve saha dışı acil durum müdahale faaliyetlerine katılan tüm aktörler yeterli kabiliyetlere sahip olmalıdır. Tesis faaliyetlerine başlamadan önce, araçların, ekipmanın ve fonların tahsis edilmesi ve acil durum müdahalelerine yönelik lojistik ve iletişim düzenlemelerinin hazırlanması gereklidir. UAEK'ya göre, acil durum, ana düzenlemeleri ve araçları faaliyet dışı bırakabileceğinden, söz konusu düzenlemelerin ve araçların alternatifleri bulunmalıdır.²² Devletler, acil durumlara hazırlıklılığın tüm aşamalarında olduğu gibi, kendi kabiliyetlerini arttırmak için UAEK ve diğer uluslararası aktörler ve devletler ile işbirliği yapabilirler.

İnsan faktörü, acil durumlara yeterli düzeyde müdahale etme kapasitesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu itibarla UAEK, hem işletmecinin hem de acil durum yönetimi ile görevlendirilmiş teşkilatların acil durum müdahalesi gerekliliklerini yerine getirebilmeleri için yeterli miktarda yetkin personel istihdam etmelerini öngörmektedir. Acil durumlar mesai saatlerinden bağımsız olarak meydana geldiklerinden, yetkin personel 7 gün 24 saat hazır bulunmalı ve göreve uygunlukları düzenli olarak değerlendirilmelidir. Ayrıca personel, eğitim ve düzenli tatbikatlar yoluyla hem acil durum müdahale planlarına hem de fiili müdahale sırasında kullanacakları ekipmana aşina olmalıdır.

Geçmiş on yıllardaki radyasyon acil durumlarından elde edilen deneyim, eğitimlerin sadece acil durum planlarından ve ekipmanlarından daha fazlasını kapsaması gerektiğini göstermektedir. Bu tür durumlardan biri, nükleer tesislerin yakınında bulunan, özellikle acil durum müdahale planları kapsamında görevlendirilmiş hastanelerde çalışan tıbbi personel ile ilgilidir. Özellikle, tıbbi personel radyasyona maruz kalma belirtilerinin farkına varmak ve doğru olarak teşhis etmek üzere eğitilmelidir. Uzmanlık bilgileri, tıbbi personelin acil bir durumun ardından aşırı radyasyona maruz kalmış çalışanlara ve özellikle ilk müdahale çalışanları olmak üzere acil durum müdahale çalışanlarına yardımcı olma kabiliyetlerini arttıracığından, ilk anda çok önemli olacaktır. Uygun eğitim ve uzmanlaşma ayrıca bir radyasyon acil durumunu takip eden uzun vadede de çok önemlidir, çünkü diğer rahatsızlıkların yanında tiroit kanserinin etkilerinin azaltılmasında maruz kalmanın

erken tanımlanması ve uzun vadeli takip gereklidir.²³ Ayrıca tıbbi personel, acil bir durumun ardından radyasyona maruz kalmış personeli tedavi ederken kendilerini maruz kalmaya karşı nasıl koruyacakları konusunda iyi eğitilmiş olmalıdır.

Önemli maruz kalma olaylarında triyaj (hastaların durumlarının ciddiyetine göre farklı kategorilere ayrılması) gerekli bir müdahale haline gelebilir. Bununla birlikte, bu tür önlemler için hazırlıklı olunmaması, süreci önemli ölçüde engelleyebilir. UAEK'ya göre, Goiânia kazası sırasında, triyaj süreci çok sayıda tıbbi tesis oluşturulmasını ve bunlara kontaminasyonun tedavi edilmesi konusunda deneyimli sağlık personeli sağlanmasını gerektirmişti. Ancak bu strateji aynı zamanda ailelerin ayrılmasını gerektirmiş, bu da hastalar arasında sıkıntılara yol açmıştı. Ayrıca deneyimli personel sıkıntıları yaşamıştı; tıbbi personelin bazıları radyasyona maruz kalmaktan ve hastalardan bulaşabilecek kontaminasyondan korkmuştu ve yetkili makamlar tesislerdeki kontaminasyonu ve kontamine atıkları kontrol edememişti.²⁴ Bu itibarla uygun ekipmanın, eğitilmiş tıbbi personelin ve lojistik düzenlemelerin işler durumda olmasını sağlayacak bir en kötü senaryo acil durum tıbbi müdahale planının geliştirilmesi akıllıca olacaktır.

Tıbbi personele benzer şekilde, acil durum müdahalesinden sorumlu tesis personelinin, ilk müdahale çalışanlarının, yerel makamların ve aktörlerin de bilgili ve eğitilmiş olmaları gereklidir. Tesis personeli tehlikeli durumları tespit etme ve bunları derhal kontrol altına alma ve rapor etme yeteneğine sahip olmalıdır. İlk müdahale çalışanları ve yerel yetkililer, radyasyon uyarı sembolünü ve diğer tehlike göstergelerini tanıma konusunda eğitilmelidir. Bilgili ve eğitilmiş olmamaları durumunda, çalışanlar ve müdahale görevlileri acil durumlara gereken şekilde müdahale edemezler ve daha fazla zarar görebilirler.

Aşağıdaki alıntı, UAEK'nın çıkarılan dersler derlemesinden alınmıştır ve eğitimin ve tatbikatların önemini vurgulamaktadır:

“İlk müdahaleyi yöneten yöneticilerin çoğu etkisiz olmuştur, çünkü gerçekçi acil durum koşulları altında eğitilmemişlerdir ve müdahale sistemi ciddi acil durumlar (örneğin TMI, Çernobil) için tasarlanmamıştır. Bu yöneticiler stresli ortamın yükü altında bunalmış ve kafaları karışmıştır, kendi yönetim görevleri yerine astlarının işlerini yapmışlar, hayati anlarda yeni yerlere geçmeleri gerekmiş, aşırı meşgul hatlar nedeniyle telefon erişimi sağlayamamış ve acil durumların gerçek niteliğini ve ciddiyetini anlayamamışlardır. Kıdemli yetkililer/yöneticiler, teşkilatlarının oluşturmuş olduğu planlar ve prosedürler hakkında bilgi sahibi olmadıklarından, acil durumlara müdahale sırasında önceden tasarlanmamış planlar geliştirerek karışıklıklara neden olmuşlardır. Kıdemli yöneticiler ve karar vericiler eğitime katılmaları ve acil durumlardaki rollerini tanımlamaları gereksinimini çoğu kez dikkate almamışlardır.”²⁵

Son olarak, karar verme sürecinin kolaylaştırılması gerekmele birlikte (bu muhtemelen söz konusu sürecin merkezileştirilmesi anlamına gelecektir), acil durumlara müdahale etmek ve erken uyarı işaretlerinin farkına varmak için en uygun vaziyete yerel aktörler sahiptir, ancak yerel aktörler çoğu kez bunları etkili bir biçimde gerçekleştirmek için gerekli personele, ekipmana ve eğitime sahip değildirler. Yerel aktörlerin koşulları, acil durum müdahale planları ile belirlenen standartları karşılayacak şekilde iyileştirilmezse ve kapsamlı eğitimler ve tatbikatlar yoluyla tüm aktörlerin müdahale planlarını kavramaları sağlanmazsa, zamanında ve yeterli müdahalelerde bulunmaları muhtemel değildir. Bununla birlikte UAEK,

“yerel acil durum planlayıcılarının, polis, itfaiye ve acil tıp hizmetleri gibi diğer yerel kurumların acil durum planları ve prosedürleri geliştirmeye ve eğitimlere, tatbikatlara ve alıştırmalara katılmaya mesai ayırmalarını sağlamada zorluk yaşadıklarını” belirtmektedir.²⁶ Bu durumun üstesinden gelinse dahi, acil durum tatbikatlarının gerçek bir acil durum müdahalesinin gerekliliklerini yansıtacak şekilde uyarlanması gerekecektir. Japon Bağımsız Soruşturma Komisyonu, Fukushima felaketine ilişkin değerlendirmesinde, devlet tarafından tasarlanmış kapsamlı nükleer felaket tatbikatlarının mevcut olmasına rağmen, bunların ciddi kaza ya da karmaşık felaket senaryolarını göz önünde bulundurmadıklarını ifade etmiştir. Üstelik, “kapsamları genişledikçe, tatbikatlar özlerini kaybetmiş ve yüzeysel amaçlarla gerçekleştirilmiştir ... ilgisiz tatbikatlar aletlerin kullanılmasının gerekli olduğuna ilişkin talimatları içermemiştir”²⁷ ve sonuç olarak “katılımcılar kaza anında bu tatbikatların işe yaramaz olduğunu düşünmüştür”.²⁸

2.2. Müdahale

Acil durum müdahalesinin temel işlevsel hedefleri durumun kontrolünü tekrar ele almak, daha fazla zararlı sonucun olmasını önlemek, kazadan etkilenenlere ilk yardım sağlamak ve ekonomi, çevre, tarım ve halk sağlığı üzerindeki etkileri azaltmak için koruyucu önlemler almaktır. Nükleer ve radyolojik kazaların ciddiyeti, sınırlı ekonomik sonuçları olan küçük kazalardan, birden fazla ülkede milyonlarca kişiyi etkileyen felaketlere kadar değişebildiğinden, ilk müdahale görevlilerinin, müdahale kurumlarının ve yerel unsurların geniş kapsamlı kabiliyetlere sahip olmaları gereklidir.

2.2.1. Saha İçi Müdahale

Tesis işletmecileri için ilk zorluk bir acil durumu doğru olarak tanımlamak, hızla uygun önlemleri almak ve acilen saha dışı acil durum müdahale makamlarına bilgi vermektir. Olay yerine ilk ulaşan ve dolayısıyla radyasyona en çok maruz kalma riski taşıyan kişiler ilk müdahale görevlileri olacağından, müdahale yapısı, acil durum çalışanlarını riskler ve önlemler konusunda düzgün bir biçimde eğiterek ve yeterli, güncel ve çalışır durumda koruyucu ekipman ve izleme aletleri sağlayarak ilk müdahale görevlilerinin güvenliğini ve esenliğini sağlayacak biçimde şekillendirilmelidir. 2014 yılında meydana gelen ve 301 madencinin hayatına mal olan Soma felaketinde hayatını kaybedenlerin pek çoğunun eski ve küflü gaz maskelerini kullanamadıkları için ölmüş olduğu gerçeği, Türk politika yapıcılara koruyucu ekipmanın vazgeçilmezliğini hatırlatması gereken taze bir olaydır.²⁹

Saha içi müdahale görevlilerinin ve tesis işletmecilerinin saha dışı müdahale personeli ve kurumları ile hızla iletişim kurması da, hangi müdahale mekanizmasının kullanılacağına belirlenmesinde önem taşımaktadır. Bu iletişimin devamlılığı ve iletişimin kesilmemesini sağlamak için farklı ve yedek sistemlerin bulunması da acil durum müdahale operasyonlarının devamlılığı için çok önemlidir, çünkü kazanın sonuçları zaman içerisinde çok daha kötü bir hal alabilir ve operasyonların haftalarca sürmesini gerektirebilir. Kazanın ilk günlerinde gelen 4.000’den fazla aramanın kontrol odasının telefon hatlarını kilitlediği ve önemli bilgilerin alınmasını önlediği TMI kazası, bu hususun önemini vurgulamaktadır.³⁰ Söz konusu olayda, halkın aşırı yüklenmesi sonucunda tesisin yakınındaki kamu telefon sistemlerinin bozulması ve bunun da düzenleyici kurumun saha ile iletişim kurmasını engellemesi ile durum daha da kötüleşmiştir.

2.2.2. Saha Dışı Müdahale

Radyasyona maruz kalmayı azaltmaya yönelik hafifletici eylemlerin ana amacı dört yönlüdür: “maruz kalma süresini azaltma, kaynaktan uzaklığı artırma, radyasyon bulutundan koruma sağlama ya da kirlenmiş gıdaların tüketilmesini sınırlama”.³¹ FEMA, radyolojik kazaları üç aşamaya ayırmaktadır.³² Acil durum ya da radyasyon bulutu aşaması adı verilen erken aşama, radyasyonun salındığı ilk andan radyasyonun salınmasının sona erdiği zamana kadar geçen süredir ve saatler ya da birkaç gün sürebilir. Bu aşama, radyoaktif salınmayı ve radyasyona maruz kalmayı sınırlamak için en önemli aşamadır ve acil kararlar ve önlemler alınmasını gerektirir. Ayrıca, radyasyon dozunu tahmin etmek zaman alır ve bir kazadan sonra okunan ilk değerler muhtemelen belirsiz sonuçlar verecektir; bu da müdahale görevlilerini NGS'nin vaziyeti hakkındaki değerlendirmeleri ve kötüleşen koşullara yönelik tahminlerine dayanarak karar vermeye zorlayacaktır.³³ UAEK, bu nedenlerden dolayı, çekirdeğin ya da kullanılmış yakıt havuzundaki yakıtın zarar gördüğü herhangi bir kazadaki ilk adımın, tesisin 3-5 km yakın çevresi içinde derhal ihtiyati koruyucu tedbirler almak olması gerektiğini belirtmektedir.³⁴ İlk aşamanın özelliklerini muhtemelen iç ve dış baskıların yanı sıra stresli ortam ile bilgilerin karmaşıklığı, çeşitliliği ve belirsizliği belirleyecektir. Ayrıca, radyolojik kazaya Fukushima'da olduğu gibi doğal bir afet, ya da içeriden yardım alan ya da almayan düşman bir grubun kasti bir saldırısı neden olabileceğinden, daha başka lojistik sorunlar da ortaya çıkabilir ve durumu daha da karmaşıklaştırabilir. Bunların tümü, başarılı bir acil durum müdahalesi için bir ön koşul olarak hazırlıklılığın önemini vurgulamaktadır.

Diğer bir koruyucu önlem, radyoaktif buluta maruz kalmayı önlemek ya da sınırlamak için önceden belirlenen bir yarıçap içindeki tüm insanların tahliye edilmesidir. UAEK yayınlarında Acil Koruyucu Eylem Planlama Bölgesi (UPZ) (büyük reaktörler için yaklaşık 30 km yarıçap) ve FEMA yayınlarında Radyoaktif Buluta Maruz Kalma Yolu Acil Durum Planlama Bölgesi (PEP-EPZ) (yaklaşık 10 mil yarı çap) adı verilen bu tahliye bölgesinin amacı, tasarıma esas kazalardan ya da çekirdek hasarı senaryolarının çoğundan kaynaklanan radyasyon saçılımı durumlarında akut sağlık etkilerini önlemek ve gecikmiş sağlık etkileri riskini azaltmak, en kötü çekirdek hasarı senaryolarında ise hayatı tehdit eden anlık dozlara maruz kalmayı önlemektir.³⁵ Bölge sakinlerinin tahliye edilmediği durumlarda, korunaklı yerlere sığınmak geçici bir çözüm sağlayabilir. Tiroit bezinde radyoaktif iyot birikmesini önlemek için potasyum iyodür tabletleri dağıtılması, riski azaltmanın bir başka yoludur, ancak bu haplar sadece radyoaktif iyodu bloke etme görevi gördüğünden ve halihazırda meydana gelmiş hasarı önlemediğinden, hızla ve dikkatle dağıtılmaları gereklidir.³⁶ Bu itibarla, bir en kötü durum senaryosu için hazırlıkların tamam olması gereklidir.

Radyoaktif salınmanın etkilerini önlemenin diğer hayati bir parçası, potansiyel olarak kontamine olmuş su, süt ürünleri, et ve tarım ürünlerinin tüketilmesinin hızla durdurulmasıdır; çünkü bunların tüketilmesi tiroit, kemik iliği ve diğer organlardaki kanser riskini arttırabilir.³⁷ Kontaminasyon aylarca, hatta yıllarca sürebileceğinden ve yağmur suyu ve rüzgar ile yayılabileceğinden, FEMA tarafından önerilen Ağız Yoluyla Maruz Kalma Yolu EPZ (IEP-EPZ) 50 mil yarı çapa sahiptir, UAEK'nun gıda kısıtlaması planlama yarı çapı ise 300 kilometredir; ihtiyati tedbirlerin ise toprak ve su kaynakları analiz edilene ve güvenli oldukları kanıtlanana dek yürürlükte kalması gereklidir. FEMA'ya göre bu eylemler çoğunlukla radyolojik salınmanın ara aşamasında gerçekleşmektedir. Radyoaktif materyalin salınması sona erdikten

sonra başlayan ve koruyucu önlemler artık gerekli olmadığında sona eren bu aşama aylar boyunca sürebilir ve güvenilir çevresel ölçümler esas alınabileceğinden daha soğukkanlı kararlar alınmasına olanak verir. Bu dönemin kapsamına giren diğer bir eylem, nüfusun topraktaki birikme değerlerine bağlı olarak başka yerlerde uzun vadeli iskan edilmesidir ve UAEK'ya göre 250-300 km'lik bir alanı kapsayabilir.³⁸

UAEK, çıkarılan derslerin yer aldığı derlemesinde, ihtiyati tedbirlerin gerekliliğini önemle vurgulamaktadır:

“Çalışmalar ve deneyimler, ciddi acil durumlar sırasında atmosfere salınmaların ... öngörülemez olduğunu da göstermektedir. Bunlar, denetlenmeyen bir salınma yoluyla meydana gelebilir ve çekirdek hasarından sonra dakikalar içinde başlayabilir. Sonuç olarak tesis işletmecileri, önemli bir radyoaktif madde salınmasının meydana gelişini, bu tür bir salınmanın büyüklüğünü ve süresini ya da bunun radyolojik sonuçlarını kesin bir şekilde öngöremez. Bununla birlikte çalışmalar, tesiste yakıtın zarar görmesine (açığa çıkmasına) yol açabilecek koşulların tespit edilmesinden sonra hızla ihtiyati koruyucu tedbirler (tahliye, ciddi derecede sığınma, iyot tiroit blokajı ve kontamine olmuş olabilecek su ve gıdaların tüketiminin kısıtlanması gibi) almanın saha dışındaki sonuçları büyük ölçüde azalttığını da göstermektedir”.³⁹

Çernobil felaketinin gösterdiği gibi, en kötü durum senaryolarının gerçekleşmesi, sınırları aşan kazalara yol açabilir ve birden fazla ülkenin ihtiyati tedbirler almasını gerektirebilir. Aslına bakılırsa Türk makamları, Çernobil konusunda ekonomik hususları halk sağlığının önünde tuttıkları ve felaketin ardından tarım ürünlerinin, özellikle de çayın piyasada dolaşmasına izin verdikleri için eleştirilmişlerdir. Bu konuda iyi bilinen bir örnek, zamanın Sanayi ve Ticaret Bakanının canlı yayında televizyona çıkarak radyasyon ile kirlenmediğini göstermek için çay içmesidir. Buna rağmen, Çernobil felaketi ve Türk hükümetinin halkın endişelerini hafifletmek için çaba göstermemiş olması, Türkiye'deki nükleer karşıtı hareketin temelini oluşturmuş ve Karadeniz kıyısında görülen kanser oranları, bu iddiayı destekleyecek kanıt bulunmamasına rağmen büyük ölçüde kazanın Türk hükümeti tarafından kötü yönetilmesine bağlanmıştır.⁴⁰

2.2.3. Acil Durum Müdahalesinin Esas bir Unsuru Olarak Halkla ve Medyayla İletişim

Aslına bakılırsa, halkın ve medyanın endişelerine yanıt verilmesi, acil durum yönetiminin çok önemli bir parçasıdır. Özellikle halka bilgi verilmesi, hükümetin ya da ilgili makamların halkın çıkarını düşündüğü görüşünü güçlendirmektedir; bu da halkın acil durum müdahale önlemlerine ve tavsiyelerine daha fazla uymasını sağlamakta ve bir kazadan sonraki psikolojik etkileri hafifletmektedir. Yetkililer ve tesis işletmecileri gerek kitlesel paniği önlemek gerekse ekonomik kaygılar gibi bir dizi nedenden dolayı sorunları önemsiz gösterme eğiliminde olabilirler; ancak bu tür davranışlar çoğu kez başarısız olmaktadır, çünkü bilgi eksikliğinden doğan güven eksikliği, söz konusu kaygıları daha da arttırmaktadır. Örneğin UAEK, Japonya'daki Tokaimura yakıt dönüştürme tesisinde 1999 yılında yaşanan kritiklik kazasının iki işçinin ölümüyle sonuçlandığını, ancak önemli herhangi bir radyasyon salınmasına ya da maruz kalmaya neden olmadığını belirtmektedir. Yine de, halkın kaygılarına yanıt verilmediğinden, bu kaza “ciddi ekonomik ve psikolojik zararlara” yol açmıştır.⁴¹

2011 Fukushima felaketi, özellikle önceden planlama ve eğitim eksikliği ile birleştiğinde, bir iletişim stratejisi bulunmamasından kaynaklanan etkilerin ufuk açıcı bir örneğini sağlamaktadır:

“Merkezi hükümet, nükleer santral kazası hakkında yerel yönetimlere bilgi vermede yavaş davranmakla kalmamış, aynı zamanda kazanın ciddiyetini de iletmemiştir. Benzer şekilde, tahliye bölgelerinde bilginin hızı, tesisten uzaklığa bağlı olarak önemli ölçüde farklılık göstermiştir. Spesifik olarak, 11 Mart akşamı saat 21:23'te 3km'lik bölgeden tahliye emri verildiğinde, tesisin bulunduğu kasabanın sakinlerinin sadece %20'si kazadan haberdardı. Tesise 10km mesafe içinde bulunan daha fazla sayıda sakin kazayı 12 Mart günü saat 5:44'te, yani Madde 15 bildiriminden 12 saatten daha fazla bir süre sonra tahliye emri verildiğinde öğrenmişlerdi, ancak kaza ya da tahliye talimatları hakkında başka bir açıklama almamışlardı. Çok sayıda sakin sadece en temel ihtiyaçları ile kaçmak zorunda kalmış ve birden fazla kez ya da radyasyon seviyelerinin yüksek olduğu yerlere taşınmaya zorlanmışlardı. Tahliye ile ilgili olarak, uzun süreli 'olduğun yere sığın' emirleri ve gönüllü tahliye emirlerinin neden olduğu büyük bir karışıklık yaşanmıştı. Radyasyon izleme bilgileri sağlanmadığından, bazı sakinler yüksek radyasyon dozlu bölgelere tahliye edilmişti. Bazı insanlar radyasyon dozunun yüksek olduğu bölgelere tahliye edilmiş ve ardından ihmal edilmişler, Nisan ayına kadar başka tahliye emri almamışlardı.”⁴²

Çelişkili bilgilerin yol açtığı kakofoni de benzer sorunlara neden olmaktadır. Medya ve halk bilgi almak için çabalarırken, yanlış, çelişkili ya da güncel olmayan bilgilere sahip olabilecek farklı kaynaklar aranmaktadır. TMI kazası sırasında farklı makamlar tarafından sağlanan çelişkili bilgiler halktaki kafa karışıklığını, endişeyi ve yetkililere duyulan güvensizliği körüklemiş ve bu durum ancak “ABD Başkanı, tüm resmi değerlendirmelerin kazanın olduğu yere yakın bir tesiste bulunan tek bir resmi bilgi kaynağından gelmesini emrettiğinde” düzelmiştir.”⁴³

Ayrıca, bilgi akışının resmi kaynaklar tarafından düzgün bir biçimde yönetilmemesi durumunda, medyanın “kendi kendisini uzman tayin etmiş” kişilerin görüşlerine başvurması son derece olasıdır”⁴⁴, bu da durumu daha da karmaşılaştırabilir. 1999 yılında Türkiye’de yaşanan bir olay sırasında, hurda metal olarak satılan kobalt-60 kaynakları nedeniyle 10 kişi zarar görmüştür; UAEK, medyadan radyasyon kaynağının bulunduğu bölgenin üzerine beton dökülmesi yönünde ciddi bir baskı geldiğini, ancak bu işlemin aslında iyileştirme operasyonları ve diğer kaynakların belirlenmesi için zararlı olacağını ve neyse ki bu baskıya direnildiğini belirtmektedir.”⁴⁵

Öte yandan, bilgi yönetimi düzgün yapıldığında, medya yararlı bir unsur olabilir. 2006 yılında eski casus Alexander Litvinenko Londra’da polonyum-210 ile öldürüldüğünde, İngiliz makamları bir web sitesinde Soru-Cevap belgelerinin sunulmasını, basın konferansları düzenlenmesini, röportajlar için medya kuruluşlarının zaman sınırlarını gözeterek personel sağlanmasını, televizyon için görsel ortamlar sağlanmasını, bireylerin polonyum-210 almış olabileceği yerler ve tarihler hakkında bilgi verilmesini ve halka hem gelişmelerin hem de polonyum-210’un harici radyasyon tehlikesi oluşturmadığı mesajının açıkça iletilmesini içeren, örnek alınacak bir halk ve medya iletişim stratejisi izlemişlerdir.”⁴⁶ Bu çabalar, personel kaynaklarını tüketmelerine ve lojistik olarak zorlu olmalarına rağmen, halkta güven oluşturmak ve bu güveni korumak için önemlidir.

Ankara şeffaflığı ve hesap verebilirliği ile ünlü değildir. Buna rağmen, Akkuyu

projesine dahil olacak Türk politika yapıcılar, ilgili makamlar ve özel şirketler, Ankara'nın Çernobil kazasını nasıl yönettiği örneğini yeniden incelemeli ve önceden eğitim ile etkili iletişimin, güvenliğin ve ihtiyati tedbirlerin etkililiğini arttırmak, halkta güven oluşturmak ve nükleer enerjiye yönelik uzun vadeli halk desteğini korumak için önemli etkenler olduğunu dikkate almalıdır. Ayrıca hem şeffaflık hem de hesap verebilirlik, düzenleyici kurumları, kamu hizmetleri kuruluşlarını, işletmecileri ve acil durum müdahale kurumlarını siyasi nüfuzun kötüye kullanılmasından korumanın yanı sıra, karar verme sürecinin kaliteli olmasını sağlamaya da hizmet etmektedir.⁴⁷

2.2.4. Siyasi Baskıya Direnme

Siyasi nüfuzun kötüye kullanılması, acil durum müdahale operasyonları için diğer bir zorlaştırıcı etken olabilir. Özellikle, bir acil durum meydana gelmeden önce dahi, ulusal düzenleyici kurum üzerindeki siyasi nüfuz, siyasi saiklerle yapılan lisanslama, işletmeciler ve kamu hizmetleri kuruluşları ile samimi ilişkiler ya da yolsuzluklar, hem hazırlık hem de müdahale aşamalarındaki kabiliyetler için engel teşkil edebilir. Ayrıca, tehlike altındaki unsurlar ve artan kamu baskısı nedeniyle, siyasi otoriteler kendilerini acil durum müdahale sürecine karışmaya mecbur hissedebilir ya da bu onlara çekici bir fırsat olarak gelebilir. Fukushima olayı, bu bakımdan iyi bir örnek sağlamaktadır.

Bu olayda, Başbakanlık (buradan sonra Kantei olarak anılacaktır) planlanmış emir komuta zincirini kırmıştır. Kantei, nükleer acil durum müdahale makamı ve düzenleyici kurum olan Nükleer ve Endüstriyel Güvenlik Kurumu (NISA) ile iletişime geçmek yerine, doğrudan Fukushima sahası ve işletmeciler Tokyo Electric Power Company (TEPCO) ile irtibat kurmuştur. Bu aktörler arasındaki doğru iletişimin kesilmesi, bunun yanı sıra hükümetin planlanmış kaza müdahale mimarisinin başarısız olması, Kantei'yi sorunu kendi ellerine almaya yöneltmiştir. Krizle başa çıkmak için, ne nükleer konusunda uzman olan ne de sahadaki durumu tam olarak anlamış olan politikacıları içeren önceden tasarlanmamış (*ad hoc*) bir karar vericiler grubu oluşturulmuştur.⁴⁸ Bu deneyimsizliğin bir göstergesi, Başbakan Naoto Kan'ın kazaya karşı atılması gereken ilk adımın bir olağanüstü hal ilan etmek olduğunun tam olarak bilincinde olmamasıdır (ne de kendisi gerektiği gibi bilgilendirilmiştir). Kantei'nin işletmecilere, düzenleyici kuruma ve acil durum müdahale kurumuna güvensizliği arttığından, Başbakan sahayı ziyaret etmeye karar vermiş ve "sahadaki operasyon personelinin dikkatini ve zamanını başka yöne çeviren ve komuta hattını karıştıran" talimatlar vermiştir.⁴⁹ İşletmecinin ve düzenleyici kurumun deniz suyu enjekte etmek gibi bazı önlemler başlatmaya karar vermiş olmalarına rağmen, bu karardan habersiz olan Kantei müdahale etmiş ve bu süreci engellemiştir. Ayrıca, kararlar anlık (*ad hoc*) bir temelde verildiğinden, devlet kurumları gereken şekilde işbirliği yapamamışlardır. Aslına bakılırsa hükümet, TEPCO'da bir hükümet-TEPCO kumanda merkezi kurmaya karar vermiş, bu da başlangıçta planlanmış olan iletişimi ve emir komuta zincirini daha da karmaşıktırarak TEPCO'nun müdahalesini kesintiye uğratmış ve NGS sahasında kargaşaya yol açmıştır.⁵⁰ Japon soruşturma komisyonunun raporuna göre bu sorunlar, sorumluluğuna uygun şekilde güçlü kararlar almak ve bunları hükümete iletmek yerine "hükümetin istediğini düşündüğü şeyleri üstü kapalı olarak söyleyen ve bu nedenle sahadaki gerçek durumu aktarmayan" TEPCO yönetiminin 'otoriteye itaat' zihniyeti nedeniyle daha da kötüleşmiştir.⁵¹

Son olarak hükümet, çabalarını müdahalesinin mesnetsiz olduğu alanlara yoğunlaştırarak kendi ana önceliğini unutmuş ve tahliyedeki yetersizlikler gibi önemli sorunların üzerine eğilmemiştir. Japon soruşturma komisyonunun raporunda özetlendiği gibi:

“Hükümetin önceliği her zaman halk sağlığına ve refahına yönelik sorumluluğu olmalıdır. Ancak Kantei'nin dikkati, tesisteki - işletmecinin sorumluluğunda olması gereken - devam eden sorunlara odaklandığından, hükümet halka karşı olan sorumluluğunu yerine getirememiştir. Kantei'nin tesise sürekli müdahale etmesi, TEPCO'nun tesisteki duruma ilişkin sorumluluğunu etkin bir şekilde üzerinden atması için zemin de hazırlamıştır”.⁵²

2.3. İyileştirme

Bir kazanın son aşaması, iyileştirme ve sonuç yönetimi eylemleri radyasyon seviyesini “engelsiz kullanım için kabul edilebilir seviyelere”⁵³ düşürmeyi hedeflediğinde gerçekleşir ve yıllar sürebilir. Bu dönemin nihai amacı, normal sosyal ve ekonomik faaliyetlerin yeniden başlamasına olanak vermektir. Bu ağırlıklı olarak yüzey toprağının kaldırılması ve çatı temizliği gibi kirlilik giderme faaliyetleri yoluyla gerçekleştirilir. Gerekli yöntemler büyük ölçüde kazanın şartlarına bağlı olmakla birlikte, tüm olaylar için aynı önemli sorun söz konusudur “atık ne olacak?”⁵⁴ Bu nedenle UAEK, iyileştirme eylemlerinin de önceden planlanmasını tavsiye etmektedir.

İyileştirme operasyonlarının diğer önemli bir yönü, kazanın psikolojik ve diğer radyolojik olmayan sonuçlarının hafifletilmesidir. Özellikle, tahliye edilen ya da başka yerde iskan edilen kişiler evlerine ve işlerine dönmeye istekli olacaklardır. Halk ve medya acil durum müdahale aşamasının sona erdiğini düşünmeye başladığında, bunun ardından normal hayat koşullarına geri dönmek için kayda değer bir baskı gelecektir.⁵⁵ UAEK'ya göre bu baskı, yetkilileri halkın isteklerini yerine getirmek için yüksek görünürlüklü eylemler gerçekleştirmeye zorlayabilir, ancak bu eylemlerin iyileştirme süreci üzerine sınırlı, hatta zararlı etkileri olabilir. Bu yüzden yetkili makamlar, medya ve halk ile bir iletişim stratejisine sahip olmaya ek olarak, yüksek bir güvenilirlik seviyesini korumalı ve kamu güvenliği üzerinde sınırlı ya da olumsuz etkilere sahip eylemlere girişmenin cazibesine karşı koymalıdır.

En kötü durum senaryolarında, psikolojik etkiler çok ağır olabilir. “Kurbanların cenazelerine müdahale, etkilenen bölgedeki mağdurları ya da kişileri dışlama, bölgeden gelen ürünleri satın almayı reddetme, bölgeden gelen insanlara uçak bileti satmayı reddetme, genetik etkiler olabileceği korkusuyla kürtaj yaptırma, kurbanlara tıbbi tedavi sağlamayı reddetme”⁵⁶, UAEK'nın listelediği olaylardan sadece bazılarıdır. İnsanlar, radyasyon korkularının, olay hakkındaki yanlış bilgilerin, yeterli açıklayıcı bilgi eksikliğinin ve sonuçta ilgili makamlara ve uzmanlara karşı ortaya çıkan güvensizliğin bir birleşimi nedeniyle, çaresizlik ve kendi hayatlarının kontrolünü kaybetme duyguları besleyebilirler. Ayrıca, tazminatlar gibi halkın sıkıntılarını azaltmayı hedefleyen önlemlerin uygulanması, Çernobil'de olduğu gibi ilgili gerçek sağlık riskleri hakkında yanlış kanılar uyandırarak olumsuz etkilere yol açabilir.⁵⁷ Bu nedenle yetkili makamlar, hem çevreyi hem de etkilenen kişilerin ve halkın düşüncelerini/psikolojisini iyileştirmek için iyi düşünülmüş stratejilere sahip olmalıdır.

3. TÜRKİYE'DE NÜKLEER KAZA VE SONUÇ YÖNETİMİ

Bu bölüm, mevcut koşullar altında nükleer güç santrallerindeki kazaların yönetilmesinden sorumlu kurumlar tarafından alınabilecek potansiyel güvenlik ve emniyet önlemlerini incelemeye ek olarak, Türkiye'nin kaza ve sonuç yönetim kabiliyetlerini ayrıntılı olarak ele almayı amaçlamaktadır.

3.1. Birinci Aşama: Yasal Hazırlıklılık

Kaynakların ve sorumlulukların ulusal ve yerel düzeydeki kurumlara tahsisini ve ulusal düzenleyici kurumlardan sahadaki yerel acil durum müdahale ekiplerine kadar tüm aktörlerin gerekli kabiliyetlerinin geliştirilmesini tanımlayan ilk resmi doküman, Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliğidir. Bu Yönetmelik, 18 Aralık 2013 tarih ve 28855 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır ve o günden bu yana yürürlüktedir.⁵⁸

Bu Yönetmeliğin 6'ncı maddesi çerçevesinde, müdahale planlamasının temel ilkelerini tanımlamanın yanı sıra afet ve acil durum müdahalesinde birlikte çalışacak olan hizmet gruplarının ve koordinasyon birimlerinin rollerini ve sorumluluklarını belirlemek için 2013 yılında Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) yürürlüğe konmuştur.⁵⁹ Sorumlulukların ilgili merkezi ve yerel kurumlar, ayrıca kimyasal, biyolojik, radyoaktif ve nükleer (KBRN) riskler ile ilgili sahadaki acil durum müdahale ekipleri arasında açık bir tahsisi de TAMP'ta tanımlanmıştır.⁶⁰ Buna bağlı olarak Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı KBRN ekipleri oluşturmuş ve görevlendirmiştir; bu ekipler, Suriye İç Savaşı nedeniyle artan potansiyel KBRN risklerine karşı özellikle güneydoğu sınırındaki illerde yoğunlaştırılmıştır. AFAD yaklaşık 400 KBRN uzmanı, 11 arama ve kurtarma birliğinden 200'den fazla personel ve AFAD il müdürlüklerinden KBRN ile ilgili 150'den fazla personel görevlendirmiştir.⁶¹

Uzmanların ve ekiplerin sorumluluklarını ve kabiliyetlerini tanımlayan ana belge, Türkiye Ulusal Radyasyon *Acil Durum Planı Taslağı* (URAP) adlı belgedir. URAP, TAMP ile aynı doğrultuda Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) tarafından geliştirilmiştir ve koordine makamı olarak AFAD tarafından yürütülmesi beklenmektedir.⁶² Bu çalışma hazırlandığı sırada onaylanmayı bekleyen bu plan, temel terminolojinin yanı sıra bir radyasyon acil durumunda ilgili makamlar için yasal dayanağı tanımlamaktadır. Ayrıca ilgili hizmet gruplarını belirlemekte ve ilgili bakanlıklara, kurumlara ve hizmet gruplarına roller ve sorumluluklar tahsis etmektedir. URAP'ın, saha içi ve saha dışı acil durum müdahaleleri gerektiren tesislerdeki radyolojik ve nükleer acil durumlarda entegre ve koordineli bir acil durum yönetim / müdahale sistemi oluşturmaya yönelik bir teşebbüs olduğunu söylemek mümkündür. Bu belge birçok açıdan UAEK'nın nükleer kaza ve sonuç

yönetimi ile ilgili yayınlarını yansıtmaktadır ve Türkiye'nin bu konudaki planları için temel oluşturmaktadır.

3.2. Kurumsal Yapı

Türkiye'de bir radyasyon acil durumu halinde sorumlu bakanlıklar ve kurumlar Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer Tehlikelere Dair Görev Yönetmeliği⁶³ ile Nükleer ve Radyolojik Tehlike Durumu Ulusal Uygulama Yönetmeliğinde⁶⁴ listelenmiştir ve aşağıdakilerden oluşmaktadır:

1. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı,
2. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu,
3. İçişleri Bakanlığı,
4. Sağlık Bakanlığı,
5. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı,
6. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı,
7. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı,
8. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı,
9. Dışişleri Bakanlığı,
10. Orman ve Su İşleri Bakanlığı,
11. Genelkurmay Başkanlığı,
12. Meteoroloji Genel Müdürlüğü,
13. Türk Kızılayı,
14. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı,
15. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı,
16. Diyanet İşleri Başkanlığı.

Bu belirleme, birincil rolleri ve sorumlulukları AFAD'a ve TAEK'e veren URAP'ta yansıtılmıştır. Nükleer enerji ile ilgili olarak, ulusal politikanın dayanağının kararlaştırılmasından ve atom enerjisinin barışçıl amaçlarla kullanılmasına yönelik ilgili planların ve programların belirlenmesinden TAEK sorumludur. AFAD, TAEK ile işbirliği yaparak, nükleer tesisler dahil olmak üzere Türkiye'nin genel kaza ve sonuç yönetimi yapısı bakımından ülkenin güvenlik ve emniyet önlemlerine karar verecek olan ana ulusal düzenleyici kurumdur. Bu kurumların ikisi de, radyolojik ve nükleer acil durumlar için planlama yapmaya ve bunlara müdahale etmeye yönelik entegre ve koordine edilmiş bir acil durum yönetim sisteminin kurulmasından sorumludur.

3.2.1. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK)

TAEK, nükleer enerji ve teknoloji konusunda araştırma ve geliştirme faaliyetleri yürütmekten sorumlu ulusal kurumdur.⁶⁵ 1982 tarihli Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Kanunu, Türkiye'deki tüm nükleer ve radyasyon faaliyetleri ve tesisleri için düzenleyici kurum olarak TAEK'i yetkilendirmektedir. TAEK, nükleer güç ve araştırma reaktörlerinin ve nükleer yakıt çevrimi tesislerinin yer seçimi, inşası, işletmesi ve çevre güvenliğine ilişkin onay, izin ve lisansları verebilecek

tek makamdır. Buna uygun olarak TAEK gerekli inceleme ve denetimlerin yapılmasından ve izinlere ya da lisansa uygun hareket edilmemesi durumunda işletme yetkisini sınırlamaktan (iptal etmekten) sorumludur. TAEK, lisansları geçici ya da sürekli olarak iptal etme ve tesislerin kapatılması konusunda Başbakan'a tavsiyelerde bulunma yetkisine sahiptir. TAEK ayrıca radyoaktif atıkların güvenli şekilde işlenmesinden, taşınmasından ve geçici ya da sürekli depolanmasından da sorumludur. TAEK, nükleer ham maddeler, parçalanabilir maddeler ve nükleer alanda kullanılan diğer stratejik maddelerin her türlü arama, çıkarma, arıtma, dağıtım, ithal, ihraç, ticaret, taşıma, kullanım, devir ve depolama işlemleri ile ilgili genel esasları da belirler. TAEK radyolojik ve nükleer güvenlikten sorumlu makam olarak görev yapar ve nükleer madde ve tesislere ilişkin tüzükleri ve yönetmelikleri hazırlar ve uygular. TAEK, nükleerle ilgili alanlarda sivil amaçlı nükleer ve radyolojik araştırma, uluslararası yardım, eğitim ve öğretim görevlerine ek olarak, nükleerle ilgili konularda halkı aydınlatma görevini de taşımaktadır.⁶⁶

TAEK, bu görevleri ve sorumlulukları yerine getirmek için beş daire başkanlığı ve üç araştırma ve eğitim merkezinden oluşmaktadır.⁶⁷ Bu organlar arasında yer alan Nükleer Güvenlik Dairesi (NGD), nükleer güvenlik ve emniyet alanındaki düzenleme faaliyetlerinden sorumludur.⁶⁸ NGD, nükleer tesislere lisans verilmesinden (nükleer güvenlik ile ilgili dokümantasyonun incelenmesi ve değerlendirilmesi), yönetmeliklerin hazırlanması ve tadil edilmesinden ve nükleer tesislerin denetlenmesinden sorumlu birimdir. Nükleer güç santrallerine lisans verme faaliyetleri NGD tarafından Nükleer Güvenlik Danışma Komitesi (NGDK) ve Nükleer Güç ve Güvenlikten Sorumlu Başkan Yardımcısı ile koordineli olarak yürütülür.

Radyasyon Sağlığı ve Güvenliği Dairesi, radyasyon, taşıma ve atık güvenliği konularındaki düzenleyici faaliyetlerden sorumlu organdır.⁶⁹ Ayrıca, radyolojik bir kaza durumunda gerekli önlemleri belirlemek ve uygulamak, radyolojik kontaminasyona karşı ihtiyati tedbirler almak ve radyasyon kaynaklarının giriş, çıkış, transit geçiş ve taşınmalarına ve bu faaliyetlerle ilgili olarak kişilere, yüklenicilere, kurumlara ve hükümet organlarına izin vermek ya da askıya almak dahil olmak üzere bir dizi görev taşımaktadır.

3.2.2. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD)

Nükleer ve radyolojik acil durumlar dahil, afetler ve acil durumlar için ulusal koordinasyon kurumu, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığıdır.⁷⁰ AFAD 2009 yılında, 5902 sayılı kanun ile Başbakanlık himayesinde kurulmuş ve üç genel müdürlüğün yerini alarak bunların sorumluluklarını üstlenmiştir.⁷¹ AFAD şu anda Türkiye'nin afet ve acil durum stratejisinden sorumlu kurumdur ve hem ulusal hem de yerel düzeydeki rolleri ve sorumlulukları belirlemektedir. AFAD'ın görevi, afetlere hazırlıkta, afetlerin sonuçlarının yönetilmesinde ve bu konuda politikalar geliştirilmesinde görev alan tüm kurumları ve kuruluşları koordine etmektir.⁷²

AFAD, farklı alanlarda çok çeşitli faaliyetler yürütmektedir. Kurumun görev alanı depremler ve seller gibi doğal afetlerden mülteci ve göçmen akınları gibi toplumsal afetlere ve KBRN saldırıları ve radyasyon saçılımı gibi teknolojik afetlere kadar uzanmaktadır. Özetle AFAD, acil durum, afetler ve sivil savunma hallerinde

ülke çapındaki hazırlık, etki azaltma, müdahale ve iyileştirme operasyonlarında belirleyici ve koordine edici kurumdur.

AFAD tarafından koordine edilen afet ve acil durum yönetim yapısının ülke genelindeki yerel ve bölgesel kapsama alanı, kurumun yerinden yönetim politikasına uygun olarak yüksek bir seviyeye ulaşmıştır. AFAD şu anda ülkenin 81 ilinin tümünde İl Afet ve Acil Durum Müdürlüklerine⁷³ ve çoğu hassas deprem bölgelerinde ve nüfus merkezlerinde bulunan 11 ilde Afet ve Acil Durum Arama Kurtarma Birliklerine⁷⁴ sahiptir. Akkuyu ile ilgili olarak, en yakın Afet ve Acil Durum Arama Kurtarma Birliği komşu Adana ilinde bulunmaktadır.

AFAD, 2013-2017 Stratejik Planına göre, afet ve acil durum yönetimine bütünsel bir yaklaşıma sahiptir ve odak noktasını 'kriz yönetiminden' 'risk yönetimine' kaydırarak Türkiye'de yeni bir afet yönetim modelini uygulamaya koymuştur.⁷⁵ Bu modelin dört önemli unsuru vardır:

1. Tehlikelerin etkisini sınırlamak ve afetlerin yol açtığı riskleri en aza indirmek için kurumsal kapasiteyi arttırmak,
2. Sistemik yaklaşımlar ve entegre afet ve acil durum yönetim süreçleri oluşturmak,
3. Afetlerin nüfus üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak/hafifletmek için afet yönetim faaliyetlerini kalkınma politikalarına sistemik olarak dahil etmek,
4. Kamu, özel sektör ve sivil toplum aktörleri arasındaki koordineli çabaları geliştirmek.⁷⁶

AFAD afet ve acil durum yönetim döngüsüne (önleme/etki hafifletme, hazırlıklılık, müdahale, afet sonrası ıslah/imar) olan talebi arttırdığından, ilgili kurumların teknik bilgi (*know-how*) ve teknik destek transferine yönelik olgunluk düzeyi de artmaya başlamıştır. Bu teknik bilgi (*know-how*) transferinin en iyi örneklerinden birisi, Türkiye'deki kritik altyapıların korunmasına ilişkin yol haritası belgesidir.⁷⁷ AFAD'ın öncülük ettiği bu inisiyatif, Türkiye'deki kritik altyapıların korunması konusunda ilgili tüm tarafların katılımıyla Eylül 2014'te duyurulmuştur. Bu belge, Türkiye'deki kritik altyapıları ve ilgili tüm kurumların görevlerini ve sorumluluklarını tanımlayan ve kategorize eden ilk resmi belgedir.

Hiyerarşik sorumluluk yapısında, Afet ve Acil Durum Yüksek Kurulu en üstte yer almaktadır.⁷⁸ Kurul yılda en az iki kez toplanmaktadır, ancak buna ek olarak başkanın gerekli görmesi durumunda da toplanabilmektedir. Kurul, afetler ve acil durumlar ile ilgili tüm planları, programları ve raporları onaylar. Ana görevleri ve hedefleri alınacak önlemleri belirlemek, bunların uygulanmasını kolaylaştırmak ve denetlemek, kurumlar, kuruluşlar ve STK'lar arasında koordinasyon sağlamak ve olaydan sonraki durumu değerlendirmektir. Acil durum planlarının ve prosedürlerinin onaylarının ve testlerinin, ilk nükleer yakıt sevkiyatı Akkuyu sahasına varmadan önce tamamlanması gereklidir. Benzer şekilde, Nükleer Tesislerin ve Nükleer Maddelerin Fiziksel Korunması Yönetmeliği ile TAEK, acil durum müdahalesine yönelik önlemleri ve nükleer maddelerin taşıma sırasındaki fiziksel korunmasını içermesi gereken, tesisin fiziksel korunmasına yönelik 'Çok Gizli' planların tesis işletmecilerince TAEK'in onayına sunulmasını öngörmektedir.⁷⁹ Madde 11.3'e göre, plan TAEK tarafından onaylanmadan, nükleer maddeler tesise taşınmaz.

Hiyerarşik sıradaki ikinci organ Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kuruludur; bu kurulun temel görevleri arasında kurum ve kuruluşlar ile sivil toplum kuruluşları arasındaki koordinasyonu sağlamak, bilgileri değerlendirmek, alınacak önlemleri belirlemek, bu önlemlerin uygulanmasını sağlamak ve afet ve acil durum hallerinde denetim yapmak bulunmaktadır.⁸⁰ Kurul yılda en az dört kez toplanmaktadır ve başkanın gerekli görmesi durumunda da toplanabilmektedir. Kurulun sekreteryası AFAD tarafından yürütülmektedir.

3.3. Müdahale Planlarının Belirlenmesi

Yukarıda belirtildiği gibi, bu ilgili kurumların sorumluluklarını ve kabiliyetlerini tanımlayan ana belge, Türk Ulusal Radyasyon Acil Durum Planı, *URAP* adlı belgedir. *URAP*'ın temel amacı, "yurt içinde ya da yurt dışında meydana gelebilecek bir radyasyon acil durumu için ulusal seviyede ve il seviyesinde yapılacak planlamanın, gerçekleştirilecek müdahalenin ve uluslararası ilişkilerin yürütülmesinin esaslarını belirlemektir".⁸¹ Dolayısıyla plan, potansiyel radyolojik ve nükleer acil durumlara karşı entegre ve koordineli acil durum yönetimi sağlamak amacıyla ilgili makamların, kurumların ve yerel bölgelerin faaliyetlerini koordine etmek için ayrıntılı maddeler içermektedir. Bu planlar Türk topraklarında, kara sularında, münhasır ekonomik bölgede ve hatta komşu ülkelerde meydana gelebilecek kazaları dikkate almaktadır.

URAP, ilgili *UAEK* yayınları doğrultusunda, acil durum müdahalesinin hedeflerini aşağıdaki şekilde tanımlamaktadır:

1. Durumun tekrar kontrol altına alınması,
2. Acil durumun saha içindeki ve saha dışındaki kötü sonuçlarının önlenmesi,
3. Ağır deterministik etkilerin önlenmesi ya da en aza indirilmesi,
4. İlk yardım ve acil tıbbi müdahalenin gerçekleştirilmesi; kritik tıbbi müdahalenin yapılması ve radyasyon yaralanmalarının tedavisinin yapılması,
5. Stokastik etki riskinin azaltılması,
6. Radyolojik olmayan etkilerin azaltılması,
7. Halkın bilgilendirilmesinin sağlanması,
8. Mülk ve çevrenin korunması,
9. Uygun ortam tekrar sağlandığında sosyal ve ekonomik faaliyetlerin yeniden başlatılabilmesi için önlemler alınması.⁸²

URAP, bu hedefleri gözeterek, görevleri arasında lojistik, yangına müdahale, haberleşme, arama ve kurtarma, gıda, tarım, hayvancılık ve psikososyal destek bulunan 15 ayrı hizmet grubu oluşturmaktadır. Nükleer tesisler, *UAEK*'nın düzenlemelerini yansıtacak şekilde, ilgili risklere göre kategorize edilmiştir. Türk limanlarını ziyaret eden nükleer savaş gemilerinin yanı sıra Akkuyu ve Sinop nükleer santralleri, en yüksek seviyedeki radyasyon acil durum kategorisi olan Kategori 1 altında yer almaktadır.⁸³ *URAP*, bu kategori için ulusal düzeydeki radyasyon acil durum planlarının hazırlanması sorumluluğunu *AFAD* ve *TAEK*'e vermektedir. Bu iki kurum ayrıca acil durumlara hazırlıklılık ile ilgili tüm faaliyetlerin koordinasyonundan ve valiler ve işletmeciler ile birlikte yerel düzeyde müdahaleden sorumludur.

Bakanlıklar, ilgili kurumlar ve yerel idareler, Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri Yönetmeliği⁸⁴ ile öngörülen şekilde, Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezlerinin (AADYM) kurulması ile görevlendirilmiştir. URAP'a göre, AFAD'ın AADYM birimi, Başbakanlığın AADYM birimi ile birlikte, ulusal düzeyde müdahale, koordinasyon ve işbirliğinden sorumlu organdır. Radyolojik acil durumlar söz konusu olduğunda, yönetimi TAEK AADYM birimi alır ve acil durum müdahale faaliyetlerinin izlenmesi, koordine edilmesi ve uygulanmasından ve ilgili kurumlara alınması gereken koruyucu önlemler hakkında tavsiyelerde bulunmaktan sorumludur.⁸⁵ TAEK, Dışişleri Bakanlığı ile işbirliği halinde, UAEK'ya ve diğer ilgili uluslararası kurumlara bilgi vermekten, yardım istemekten ve sınır-ötesi radyolojik kazalar halinde diğer devletlere bilgi vermekten sorumludur.

Türkiye, 1986'dan itibaren kendi Radyasyon Erken Uyarı Sistemi (RESA) ağını kurmaya başlayan ülkelerden birisidir. Çernobil kazasından sonra birçok ülke, yabancı ülkelerde meydana gelebilecek nükleer bir kazadan kaynaklanan radyoaktif nüklitlerin atmosfer yoluyla uzun mesafelere taşınması hakkında bilgi sağlayabilecek bir acil durum sistemine sahip olma zorunluluğu hissetmiştir. Şu anda Türkiye'de kurulu 193 istasyon bulunmaktadır.⁸⁶ TAEK AADYM birimi, RESA sisteminin kontrol edilmesinden ve sistemin ölçümlerinin Avrupa Radyolojik Veri Değişim Platformu (EURDEP) ile paylaşılmasından sorumlu ana kurumdur.

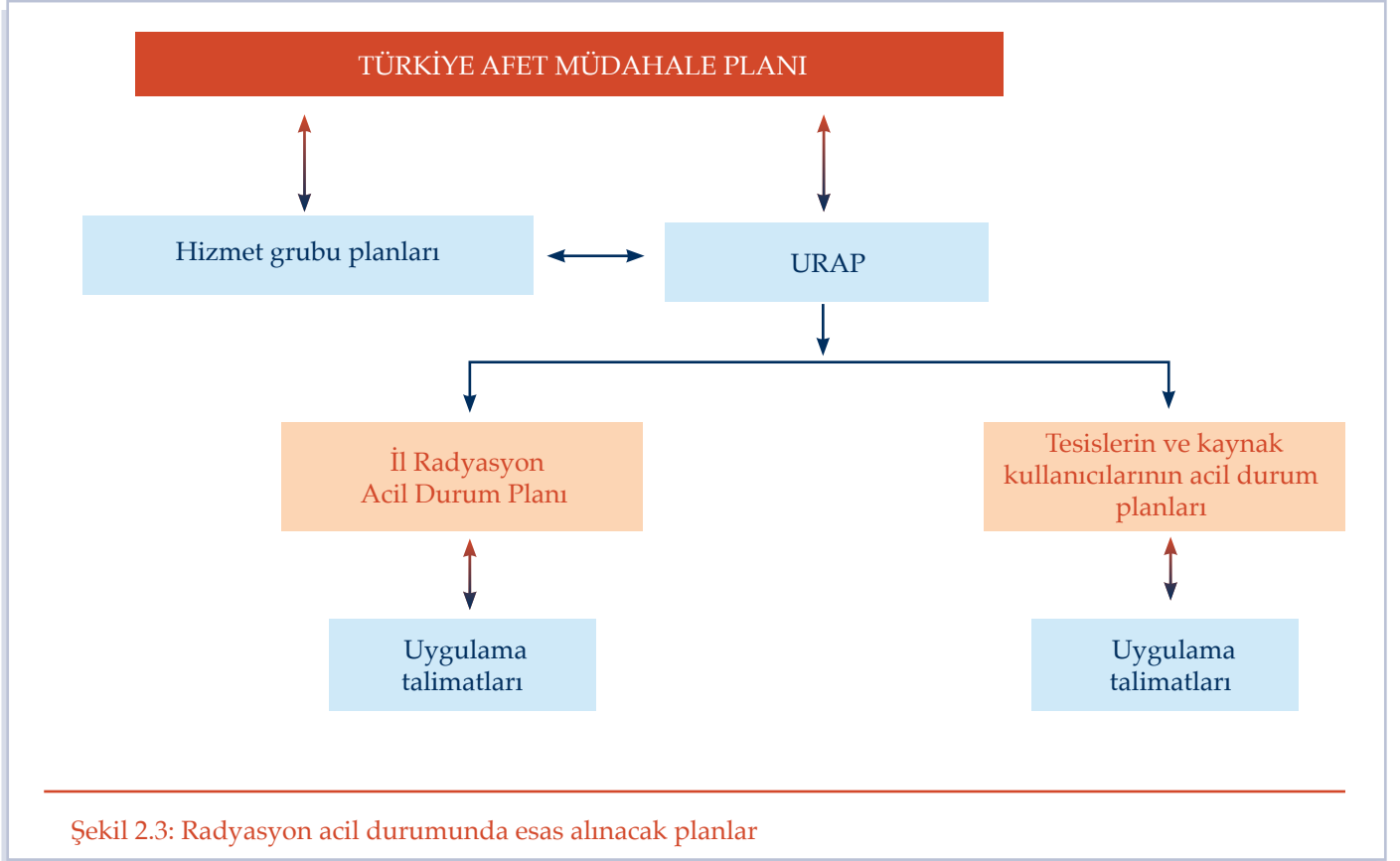
3.4. Yürütme Uygulamaları

URAP, çeşitli yetki seviyeleri arasındaki emir komuta zincirini ve koordinasyon yollarını tanımlamaktadır. AFAD ve TAEK, acil durum müdahale personelinin rollerinin ve görevlerinin belirlenmesi için ulusal bir kılavuz hazırlanmasından bu personelin korunmasına ilişkin ayrıntılara kadar planda yer alan neredeyse her unsur ile görevlendirilmiş ana kurumlardır.

Bu iki kurum ayrıca radyasyondan kaynaklanan sağlık risklerinin değerlendirilmesinden ve halk ve medyanın bilgilendirilmesinden de sorumludur.⁸⁷ AFAD ve TAEK'e, hava, gıda, tarımsal ürünler ve çiftlik hayvanlarındaki kabul edilebilir radyasyon seviyelerini belirleme ve kontrol etme sorumluluğu da verilmiştir. AFAD ayrıca ihtiyati tedbirlerin halka, medyaya ve diğer kanallara duyurulması için resmi bir sözcü görevlendirme sorumluluğu da taşımaktadır. Ayrıca TAEK ve AFAD'ın görevleri arasında radyasyonun çalışanlar ve halk üzerindeki etkilerini değerlendirmek ve açıklamak ve kontamine olmuş mahsuller, çiftlik hayvanları ve mülkler ile ilgili eylemleri gerçekleştirmek de yer almaktadır.

Uluslararası uygulamada olduğu gibi, tesis işletmecisi saha içindeki her türlü nükleer ve radyolojik acil durumu sınıflandırmak ve URAP'a göre spesifik koruma önlemleri geliştirmekten sorumludur. İşletmeciler ayrıca saha içi önlemlerin alınmasından ve saha dışı acil durum makamlarına, yani İl Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezine (İAADYM) derhal bilgi verilmesinden sorumludur. İAADYM, nükleer ya da radyolojik bir acil durumun sonuçlarını önlemek ya da hafifletmek için saha dışı eylemlerin gerçekleştirilmesinden sorumludur.

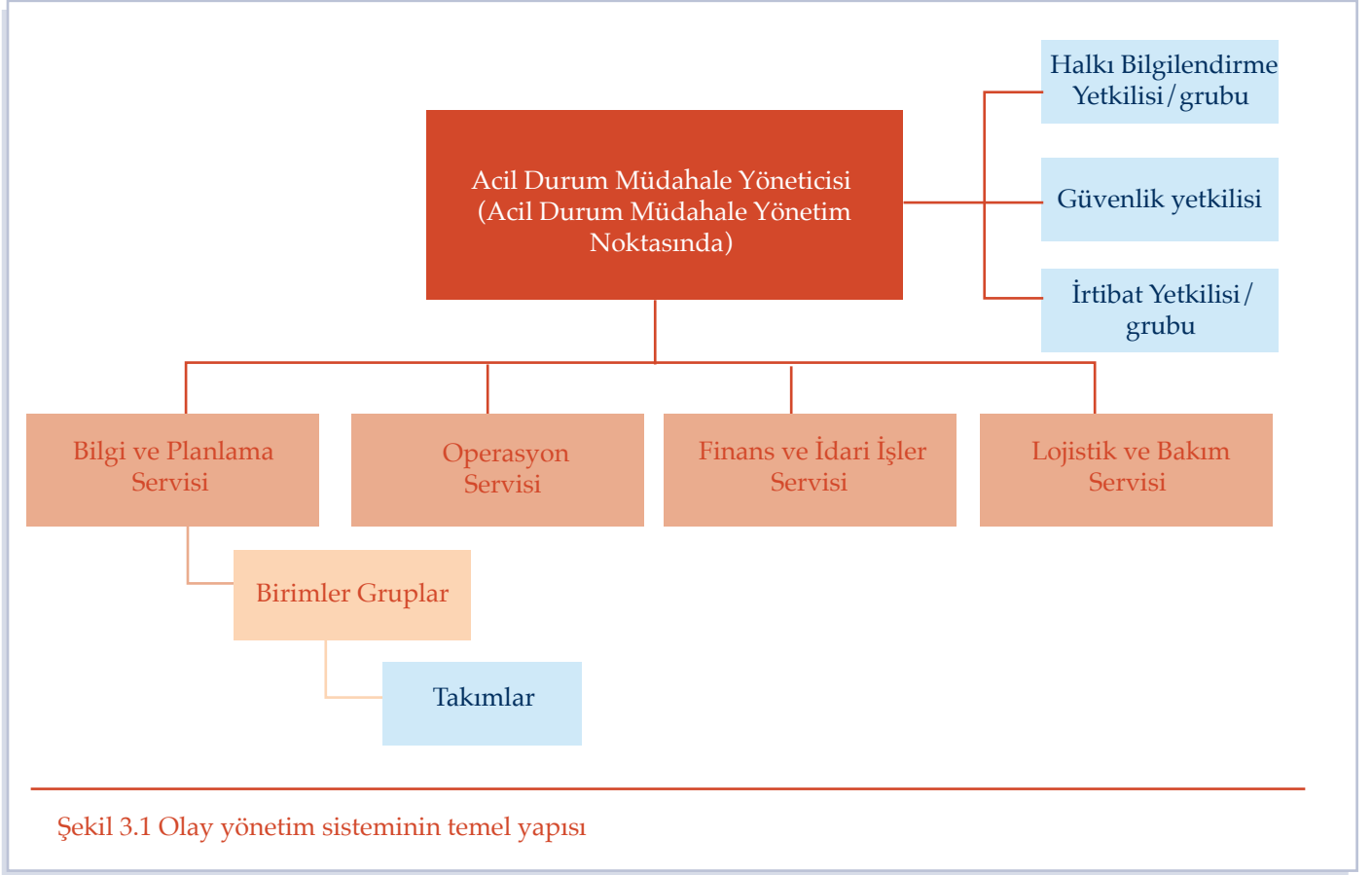
İAADYM'ler, yerel düzeyde acil durumların etkilerinin hafifletilmesi ve bunlara müdahale edilmesi sorumluluğunu taşır. İşletmeciler saha içindeki hafifletme faaliyetlerini yürütürken, İAADYM'ler valilik ve belediyeler ile koordinasyon ve işbirliği içinde saha dışı faaliyetlerin yürütülmesinden sorumludur. İAADYM'ler ayrıca acil durumu ulusal düzeydeki makamlara bildirme sorumluluğuna da sahiptir. AFAD ve TAEK AADYM birimlerinin, ulusal düzeydeki acil durumlara müdahale etmek ve ilgili tüm kurumların faaliyetlerini koordine etmek için Başbakanlık AADYM birimi ile birlikte çalışması beklenmektedir. Halkın ve medyanın bilgilendirilmesi ile ilgili olarak, halka mümkün olduğunca çabuk bilgi verilmesi için TAEK'e (camilerin merkezi anons sistemlerinin kullanılması için) Diyanet İşleri Başkanlığına da içeren ilgili kurumlara ulaşma sorumluluğu verilmiştir.



Şekil 2.3: Radyasyon acil durumunda esas alınacak planlar

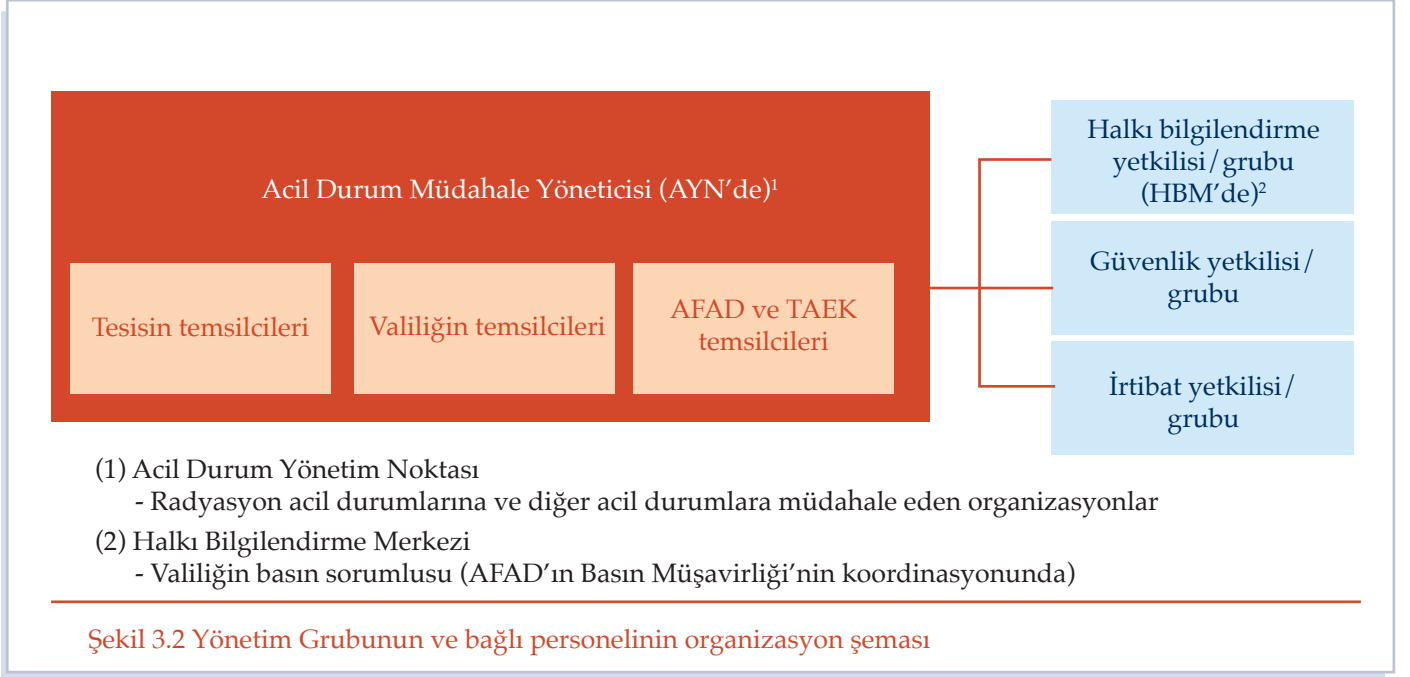
URAP ve bir radyasyon acil durumunda diğer acil durum planları ile irtibatı⁸⁸

URAP, tesis işletmecilerine, tesis içindeki acil durumları işletmecilere bildirmesi için bir "Acil Durum Yöneticisi" belirleme şartı getirmektedir. Bu yönetici ve diğer saha yöneticileri, yerel makamları acil durum hakkında bilgilendirmekten sorumludur. Yerel düzeyde, URAP valiye ya da yardımcılarında birisine "Saha Dışı Acil Durum Yöneticisi" olarak ilçe düzeyinde yetki verir. Acil durumun birden fazla ilçeyi etkileyecek olması durumunda, AFAD'ın radyasyon acil durumlarına müdahale etmek için yetkili ulusal kurum olarak bu yerel makamların acil durum faaliyetlerini koordine etmesi beklenir.



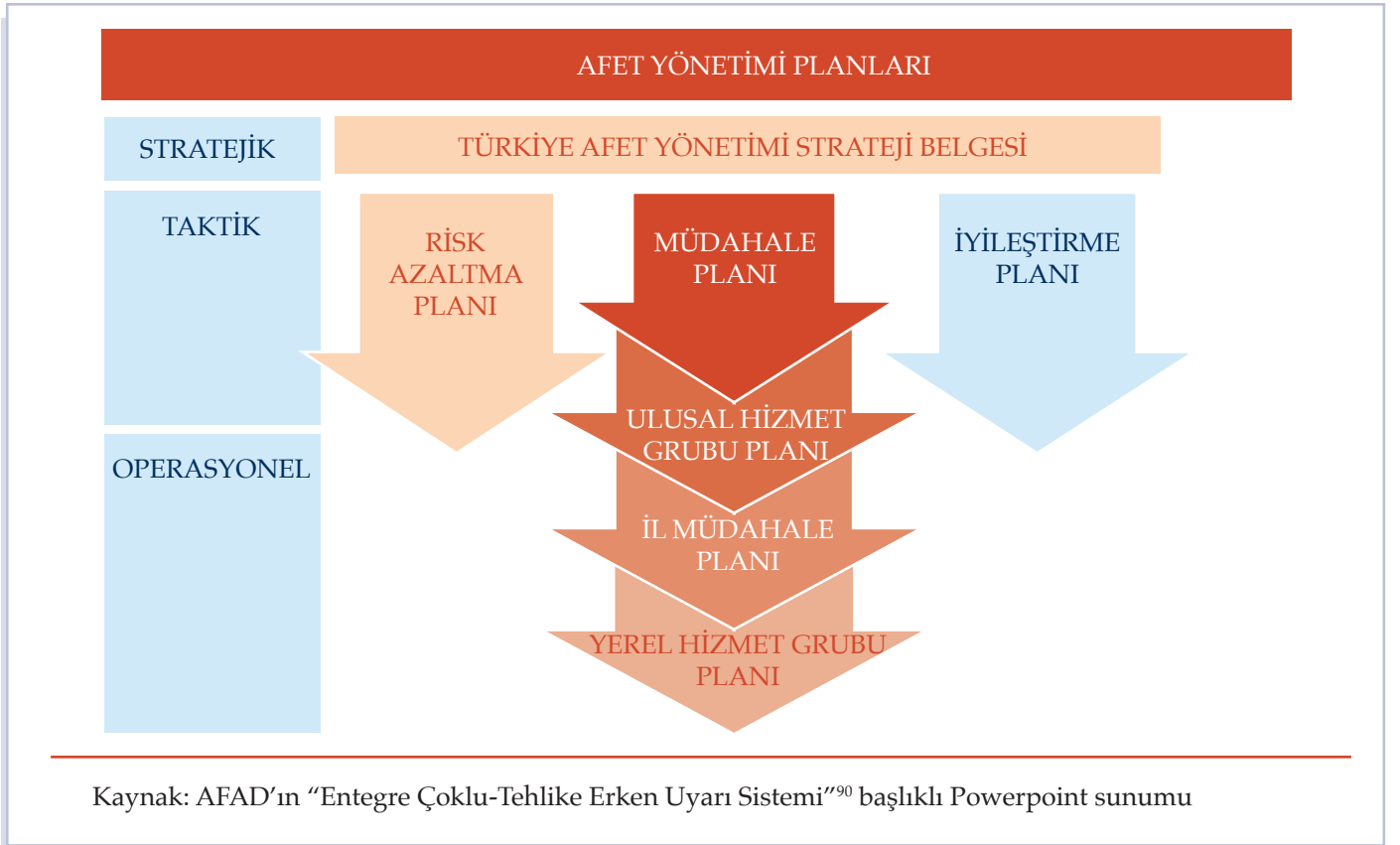
Şekil için *Ulusal Radyasyon Acil Durum Planı - URAP*, sf. 23'e bakın.

URAP, Goiânia, Çernobil ve Fukushima gibi en kötü durum senaryolarını dikkate alarak, büyük ölçekli acil durumların da muhtemel olduğunu ve doğaları gereği bu gibi durumların, bazen binden fazla personelden oluşan özel, büyük boyutlu acil durum ekipleri gerektirdiğini belirtmektedir. URAP'ın bu tür özel acil durum operasyonları için çözümü, büyük ölçekli karmaşık acil durum operasyonlarını yürütme kabiliyetine sahip ulusal ve yerel düzeydeki acil durum yöneticilerinden oluşan entegre bir "Acil Durum Yönetim Grubu" oluşturulmasıdır. Bu büyük grubun her üyesinin acil durum sırasında kendi sorumluluğunu yerine getirmesi ve grubun bu bireysel üyelerinin, Acil Durum Yönetim Grubunun tamamından sorumlu olan Acil Durum Yöneticisinin denetimi altında olması öngörülmüştür.⁸⁹ Bu Acil Durum Yönetim Grubunun acil durumun olduğu yerde görev yapması ve halkın bilgilendirilmesi için medyanın bilgi taleplerini karşılaması beklenmektedir.



Şekil için Ulusal Radyasyon Acil Durum Planı - URAP, sf. 24'e bakın.

AFAD ve TAEK ayrıca acil durum iyileştirme sürecinden sorumludur. Radyasyon acil durumundan kaynaklanan her türlü kısıtlamanın ve düzenlemenin kaldırılması kararı, bu iki kurumun yetkisindedir. URAP, acil durumun sonunda çıkarılan dersler için bir kılavuz geliştirilmesi sorumluluğunu AFAD ve TAEK'e vermektedir. İşletmeci, TAEK, AFAD ve yerel makamların acil durum planlaması, hazırlıklılık, müdahale ve iyileştirme durumlarını mümkün olduğunca çabuk gözden geçirmeleri ve acil durum yönetimi sürecinin etkinliğine ve etkililiğine ilişkin sonuçlar çıkarmak için birlikte çalışmaları, böylece Türkiye'deki nükleer güç santralleri için dinamik bir kaza ve sonuç yönetimi oluşturmaları beklenmektedir.



4. TÜRK SİLAHLI KUVVETLERİNİN POTANSİYEL ROLÜ

Sonuç yönetimi işlevlerini gerektirecek bir kriz durumunda, Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK) AFAD ve TAEK ile koordinasyon halinde destekleyici bir rol oynayabilir. Böyle bir senaryoda TSK'nın birinci ve en önemli görevi, tesisin etrafında düzeni ve güvenliği sağlamak için saha dışı güvenlik güçlerini desteklemek olacaktır. TSK'nın unsurları güvenlik ihlallerini önlemek ve ilave gerilimlere meydan vermemek için toplumsal kargaşalara karşı önlemler almak ya da tahliyeler gibi sonuç yönetimi kararlarına intizamlı bir biçimde uyulmasını sağlamak üzere görevlendirilebilir.

Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği uyarınca, potansiyel ya da fiili bir afet ve acil durumun meydana geldiği yere en yakın askeri birliklerin ve komutanlıkların, seferberlik ve savaş hali dışında, yardım istemeleri durumunda valilerin ve kaymakamların emirlerini yerine getirmeleri gereklidir.⁹¹ Askeri birlikler bunu yaparken gerekli tüm ekipman, araç ve personeli zamanında ve üstlerinden onay beklemeden sağlamak zorundadır. Buna ek olarak, AFAD, gelişmiş destek gerektiren görevler için ihtiyaç halinde yasal olarak Silahlı Kuvvetlerin kabiliyetlerini kullanma hakkına sahiptir. Bu bağlamda, Mayıs 2014 kadar yakın bir tarihte, AFAD bir sel felaketine uğrayan Bosna'ya hava yoluyla yardım sevk etmek için Türk Silahlı Kuvvetlerinin lojistik kabiliyetlerine başvurmuştur.⁹² Güneydoğu Türkiye'de yaşanan bir başka örnekte, AFAD şiddetli kar yağışı nedeniyle mahsur kalan kişileri tahliye etmek için askeri yardım ve araçları kullanmıştır.⁹³

TSK, konvansiyonel güvenlik sağlayıcısı rolüne ek olarak, KBRN savunma kabiliyetlerine de sahiptir. Türkiye'nin nükleer enerji emniyeti içindeki sonuç yönetimi görevleri açısından, Türk Silahlı Kuvvetlerinin kimyasal, biyolojik, radyolojik, nükleer (KBRN) birlikleri ve okulu da bir rol oynayabilir. Bu bakımdan, Türk KBRN uzmanları aşağıdakileri belirtmektedir:

Türk Kara Kuvvetlerinin KBRN savunma taburu, savaş alanında kara kuvvetlerini korumak ve gerekirse sivil kurumları desteklemek için uygun, süratle intikal edebilen, güvenilir bir KBRN savunma kabiliyeti sağlamaktadır. Türk Kara Kuvvetleri tamamen profesyonel bir KBRN taburu oluşturmuş, Türk Deniz Kuvvetleri ise özellikle deniz tecrit operasyonları için Deniz KİS Önleme ve Eğitim Merkezi Komutanlığı adıyla bilinen özel bir KBRN birliği kurmuştur. Buna ek olarak, Türk Silahlı Kuvvetlerinin Sağlık Komutanlığı, Ankara'da özel bir tıbbi KBRN birliğine ve dekontaminasyon kabiliyetine sahiptir. Bahsetmeye değer diğer bir kabiliyet ise, yine kısa bir süre önce kurulmuş ve KBRN taburuna entegre edilmiş olan KBRN hızlı müdahale birliğidir. Bu birlik, farklı KBRN disiplinlerinin tümünü oluşturduğundan, Türk Silahlı Kuvvetleri için özellikle bir gurur kaynağıdır.”⁹⁴

Dolayısıyla, AFAD'ın Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer Tehlikelere Dair Görev Yönetmeliği⁹⁵, bir KBRN acil durumunda Türk Genelkurmay Başkanlığına da görevler ve sorumluluklar yüklemektedir. Belge, Genelkurmay Başkanlığı ve TSK'nın, sivil-asker işbirliği çerçevesinde asli görevlerini aksatmayacak şekilde kendilerinden talep edilen her türlü desteği yerine getirmeleri gerektiğini belirtmektedir. Genelkurmayın görevleri arasında KBRN maddelerinin tespiti, kurtarma, numune alma ve arındırma için unsurlarının görevlendirilmesi ve AFAD tarafından istenmesi durumunda KBRN risk analizlerinin hazırlanmasında kullanılacak bilgilerin sağlanması yer almaktadır. Ayrıca KBRN silahları, materyalleri ve tehlikeli atıklar kullanılarak yapılabilecek kaçakçılık, terör ve sabotaj eylemlerine ilişkin duyurum, bilgi ve istihbaratların AFAD'a ve ilgili valiliğe bildirilmesi ile görevlendirilmiştir.

Ayrıca TSK KBRN Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığının, eğitici personel, bilgi değişimi ve karşılıklı yardım ve işbirliğinin geliştirilmesini konularında AFAD ile işbirliği yapma görevi vardır. Silahlı Kuvvetlerin KBRN okulu ayrıca tıp sektörü, polis ve sivil acil durum görevlileri dahil olmak üzere diğer kurum ve kuruluşlardan gerekli personeli eğitir.⁹⁶ Bu itibarla KBRN okulu, Türkiye'nin sonuç yönetimi / acil durum müdahale kabiliyetlerinin ve stratejik kültürün geliştirilmesinde önemli bir rol oynayabilir. Bu tür bir eğitim programı, Türkiye'nin yeni kurulan nükleer tesislerini koruyan özel güvenlik ekibini kapsayacak şekilde genişletilebilir. Bunun yanı sıra, yakındaki tesislerde çalışan tıbbi personele ve memurlara temel bir eğitim verilebilir.

Genel olarak, AFAD tarafından kaleme alınan Türkiye Afet Müdahale Planı ve AFAD ile TAEK tarafından hazırlanan taslak Ulusal Radyasyon Acil Durum Planı, Genelkurmayı ve bu itibarla Türk Silahlı Kuvvetlerini haberleşme, emniyet ve trafik, arama ve kurtarma, sağlık, yangın, barınak, ulaşım, tahliye ve iskan ve KBRN konuları altındaki eylemleri desteklemekle görevlendirmektedir.⁹⁷ URAP ayrıca durum tespiti, bildirim ve müdahalenin başlatılması, acil koruyucu önlemlerin uygulanması, acil durumun ilk evresi ve iyileştirme faaliyetleri sırasında yardım istenen hallerde Genelkurmay Başkanlığının, askeri KBRN ekiplerinin Acil Durum Yöneticisinin belirleyeceği bölgelerde görev yapmasını sağlama görevini taşıdığını da belirtmektedir.

Silahlı Kuvvetlerin Akkuyu santrali ile ilgili önemli bir olay durumunda oynayabileceği alternatif bir rol, olağanüstü hal ilan edilmesiyle bağlantılı olacaktır. Resmi olarak, caydırıcılık ve savaş için kabiliyetlerin geliştirilmesinin dışında TSK'nın görevlerinden birisi, "211 Sayılı İç Hizmet Kanununun 112'nci Maddesi ve 7269 Sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanunun 7'nci Maddesi uyarınca yer sarsıntısı, yangın, su basması, yer kayması, kaya düşmesi, çığ ve benzeri tabii afetlerde afet yardım çabalarının" desteklenmesidir.⁹⁸ Türk mevzuatına göre 'olağanüstü hal' sadece geleneksel emniyet tehdidi hallerinde değil, aynı zamanda afetlere karşılık olarak da ilan edilebilir. Nükleer santraller bakımından güçlü sonuç yönetimi / afet yardım çabaları gerektiren bir olay durumunda, hükümetin bir 'olağanüstü hal' ilan etmesi muhtemeldir. Silahlı Kuvvetlere, olağanüstü hal kanunları uyarınca düzeni sağlama görevi verilecektir.⁹⁹

Öte yandan, TSK'nın olağanüstü hal sırasındaki rolü ve yetkileri zaman içerisinde değişmiştir. Olağanüstü hal durumunda TSK'ya verilen rol ve yetkiler, siyasete

müdahale etmek için gerekçe olarak kullanılacakları endişesiyle ilk olarak 2010 ve 2013 yıllarında azaltılmıştır. Bu değişikliklerin ardından, TSK ülke içindeki operasyonlara ancak hükümetin ya da valilerin isteği üzerine katılabilmektedir.¹⁰⁰ Bununla birlikte, özellikle 2015'ten bu yana artan terör eylemleri nedeniyle, askeriyenin terörle mücadele operasyonlarındaki rolü ve inisiyatif alma yeteneği Haziran 2016'da onaylanan yeni mevzuat ile arttırılmıştır. Bu değişiklikler, hükümetin askeriyeyi kanun ve nizamı sağlamaya davet etmesi durumunda TSK'ya iç güvenlik tehditlerine karşı konulmasında diğer emniyet ve kolluk kuvvetlerini kontrol etme, kuvvetlerinin büyüklüğüne, konuşlanmasına ve yapısına karar verme ve gerek kamuya ait gerekse özel mülklere girme gibi kayda değer ölçüde otonomi ve yetki sağlamıştır.¹⁰¹ Ancak bu değişikliklerden sadece birkaç gün sonra, 15 Temmuz tarihinde Silahlı Kuvvetlerin safları arasındaki bir grup ülkede bir darbe teşebbüsünde bulunmuştur. Sonuç olarak, Türk Silahlı Kuvvetlerinin yapısı, ilgili yetkileri ve görevleri, ayrıca ülkedeki genel sivil-askeri ilişkiler kapsamlı bir revizyondan geçirilmiştir. Bu itibarla, son zamanlardaki gelişmeler TSK'nın olağanüstü hal durumunda karar verme otonomisine gölge düşürmüştür; bu nedenle Akkuyu ile ilgili bir kaza durumunda, URAP yoluyla belirlenen çerçeveye benzer şekilde öncelikle yardımcı bir aktör olarak görev yapması daha muhtemeldir.

Hiyerarşik bakış açısından, Türkiye'deki acil durum müdahalesi ve sonuç yönetimi ekosisteminin büyük resmi içinde, TSK muhtemelen AFAD'ın ve ilgili valiliğin altında yer alacaktır. Akkuyu'yla ya da bağlantılı malzemelerin taşınmasıyla ilgili potansiyel bir kaza durumunda, AFAD TSK'dan unsurlarını temin etmesini isteyebilir ve valilik de Saha Dışı Acil Durum Yöneticisi olarak görev yapacaktır. Akkuyu'nun fiziksel güvenliği konusunda bu kitapta yer alan ilgili bölümde ayrıntıların verildiği gibi, valiliğin konvansiyonel bir emniyet tehdidinde TSK unsurlarının komuta makamı olarak da görev yapacağı dikkate alındığında, bu yapı NGS'ler ile ilgili kazalar ile başa çıkmak için gerekli olan merkezi karar verme sistemini sağlayabilir.

İleriye dönük olarak, 2000'li yıllarda TSK'nın tespit, dekontaminasyon ve sonuç yönetimi kabiliyetleri kayda değer bir ilerleme kaydetmiş olmakla birlikte, Türkiye'nin gelecekteki nükleer emniyetinin sağlanmasına azami ölçüde yardımcı olması için TSK'nın KBRN kabiliyetleri hala geliştirilmeye açıktır. Yukarıda belirtilen eğitim faaliyetleri, Türk nükleer enerji altyapısına ve emniyetine özel bir şekilde odaklanılarak daha fazla personeli kapsayacak şekilde geliştirilmelidir. Ayrıca Türkiye, sonuç yönetimine özel bir önem verilerek, KBRN ile ilgili kapasite geliştirme önlemleri açısından NATO kabiliyetlerinden daha etkin bir biçimde yararlanabilir. Örneğin Türkiye İttifak'ın Çek Cumhuriyeti'nde bulunan Ortak KBRN Mükemmeliyet Merkezine akredite değildir.¹⁰² Bu tür bir hamle, Silahlı Kuvvetlerin sonuç yönetimi bakımından uzmanlığını ve temel kabiliyetlerini büyük ölçüde arttırabilir.

5. YAP-SAHİP OL-İŞLET MODELİ VE TÜRK-RUS İŞBİRLİĞİ

Büyük resme baktığımızda, Türkiye'nin nükleer acil durumlarda erken bildirim ve yardım ile ilgili uluslararası sözleşmelere taraf olduğunu ve TAEK'in, nükleer ya da radyolojik kazalar ve acil durumlara ilişkin bilgiler konusunda UAİK ile iletişim için yetkili kurum olarak tanındığını söyleyebiliriz. Bu nedenle Türkiye örneğinde, kaza ve sonuç yönetimi konusunda Türkiye'nin nükleer acil durumlarda nükleer güç santrallerini UAİK'nın kurallarına ve standartlarına uygun olarak düzenlemesini bekleyebiliriz. Türkiye'nin ayrıca Bulgaristan, Romanya, Ukrayna ve Rusya ile nükleer acil durumlarda erken bildirim ile ilgili ikili anlaşmaları ve diğer komşu ülkelerle ilave ikili düzenlemeler yapmaya yönelik planları vardır.

Bununla birlikte Türkiye ve Rusya, küresel nükleer endüstride daha önce görülmemiş bir eyleme girişerek, Rus devletine ait Rosatom şirketinin Türkiye'deki Akkuyu sahasında bir nükleer tesis yapması, sahiplenmesi ve işletmesi (YSİ) için Mayıs 2010'da hükümetler arası bir anlaşma imzalamışlardır. Nükleer tesislere yönelik tipik düzenlemelerde, ev sahibi hükümetin ya girişimde bir payının olduğu ve/veya önceden belirlenen bir sürenin ardından tesisin kontrolünü üstlendiği çeşitli kamu-özel sektör işbirliği türleri öngörülmektedir. Bu senaryoda, Rusya 20 milyar doların üzerinde bir maliyete sahip proje ile bağlantılı tüm maliyetleri ve finansal riskleri üstlenecektir. Bu itibarla Rus devletine ait Rosatom şirketi bir yandan potansiyel olarak uluslararası özel şirketler ile ortaklık kurarken, diğer yandan yaklaşık 60 yıllık ömrü boyunca tesise sahip olmaya devam edecektir. Ankara'nın tesis üzerinde doğrudan kontrolü bulunmayacağından, Türkiye yurt dışındaki bir NGS'de üretilen elektriği satın alıyor gibi olacaktır. Türkiye, örneğin düzenleyici kurumları yoluyla, bir miktar dolaylı kontrole sahip olacak olsa da, YSİ modeli, Türkiye'nin gelecekteki Akkuyu NGS karşısındaki kaza ve sonuç yönetimi planları için yine de bazı zorluklar oluşturabilir.

Özellikle, anlaşma daha baştan itibaren yalnızca ekonomik nedenlere bağlı olmamıştır ve Rusya ile Türkiye arasındaki siyasi ilişkilere çok fazla dayanmaktadır. İran'daki Bushehr NGS'nin, tesisin tamamlanmasının on yıllarca ertelenmesine katkıda bulunan teknik zorlukların yanı sıra, siyasi zemini¹⁰³, ikili ve uluslararası siyasi ilişkilerin nükleer enerji anlaşmaları için nasıl sorunlar oluşturabileceği konusunda iyi bir örnek sağlamaktadır. Türkiye, İran gibi uluslararası bir silahların yayılması kaygısı oluşturmamakla birlikte, Akkuyu NGS devlete ait bir şirket tarafından sahiplenilecek ve işletilecektir; dolayısıyla Ankara ile Moskova arasındaki ilişkiler bu anlaşma için sıkıntı yaratabilir. Ayrıca Rusya enerji kaynaklarını Ukrayna örneğinde olduğu gibi birçok olayda jeopolitik bir araç olarak kullanmıştır ve Akkuyu anlaşması örneğinde de aynı şeyi yapabilir. Başlangıçta, Türk-Rus ilişkileri tarihsel olarak zirvedeyken, aralarında bu yayının yazarlarından bazılarının da bulunduğu gözlemcilerin kaygısı, hem Ankara'nın

hem de Kremlin'in projeyi hızlandırmak için güvenlik ve emniyet önlemleri pahasına işletmeci, yükleniciler ve Türk düzenleyici kurumlar üzerinde baskı uygulayabileceği yönündeydi. Ardından, iki ülkenin Suriye iç savaşı konusunda karşı karşıya gelmesi ve bir Rus savaş uçağının düşürülmesi ile ilişkiler tarihsel olarak dip seviyesine gelmiştir ve iki ülke arasındaki bozulmuş ilişkiler - projenin tamamen iptal edilmesine yol açmasa da - tesisin inşaatını geciktirebilecek bir potansiyele ulaşmıştır. Şu anda bir normalleşme sürecinde olmakla birlikte, ikili ilişkilerin belirsizliği ve istikrarsızlığı da acil bir durumda koordinasyon sağlanmasının yanı sıra tesisin güvenli ve emniyetli işletimi için gerekli olan sürekli işbirliği açısından ilave bir zorlaştırıcı faktör olabilir.

Diğer bir zorlaştırıcı etken, Türk siyasi elitlerinin belirli bir konudaki deneyim ya da teknik bilgi (*know-how*) eksikliklerine bakmadan tepeden inme kararlar dayatma eğilimleridir. Fukushima örneğinin gösterdiği gibi, siyasi nüfuzun bu şekilde kötüye kullanılmasının, mimarının tamamı üzerinde kayda değer yıkıcı etkileri olabilir. Bir acil durum meydana gelmeden önce dahi, ulusal düzenleyici kurum üzerindeki siyasi nüfuz, siyasi saiklerle yapılan lisanslama, işletmeci ve kamu hizmetleri kuruluşları ile samimi ilişkiler ya da yolsuzluklar, hem hazırlık hem de müdahale aşamalarındaki kabiliyetler için engel teşkil edebilir. Hem TAEK hem de AFAD Başbakanlığa bağlı olduklarından ve bu itibarla personelinin ve yöneticilerinin atanması ve bütçelerinin tahsisi siyasi liderliğe bağlı olduğundan, TEPCO'nun yukarıda da bahsedilen 'otoriteye itaat' zihniyeti Türkiye'de de karşılığını bulabilir. Bu itibarla Kremlin ile Ankara, Rosatom ile Ankara ve projenin yüklenicileri ile Ankara arasındaki ilişkilerin, tüm planlamalarına ve düzenlemelerine rağmen AFAD'ın ve TAEK'in karar verme mekanizmaları üzerinde istenmeyen etkileri olabilir; çünkü bu iki kurumu politik baskılardan tecrit edebilecek pek az şey mevcuttur.

Diğer bir endişe konusu, proje şirketinin ekonomik kaygılarını kamu güvenliğinin önünde tutabilecek olmasıdır. Şirket tesise ömrü boyunca sahip olacağından ve mali riskler ve yükler paylaşılmadığından, yani 20 milyar ABD dolarından fazla bir yük tamamen Rusya'nın sırtında olacağından, acil bir durumda şirket - Fukushima'da olduğu gibi üniteyi çalışmaz duruma getirecek deniz suyu enjekte etme gibi - kesin önlemler alma konusunda daha isteksiz davranabilir. Şüphesiz proje şirketinin kar amacı gütmemesi beklenemez; kamu güvenliğinin en önemli husus olmasını sağlamak düzenleyici kurumların ve ev sahibi hükümetin sorumluluğundadır. Buna rağmen, bağlantılı siyasi çıkarlar ve TAEK'in ve AFAD'ın siyasi baskılara bağışık olmalarına dair garantilerin bulunmaması, bu sorumluluğun gerçekleştirilmesinde aksamalara ya da gecikmelere yol açabilir. Ayrıca, proje şirketi Rusya'daki siyasi liderlik ile güçlü bağlara sahip olacağından, Türk-Rus ikili ilişkileri acil kararların alınmasını geciktirebilir.

Diğer yandan, acil bir durumda proje şirketi Türk tarafına bilgi vermeden önce uygun önlemler için Rosatom merkezine danışmaya karar verebilir. UAEK'nın ilgili yayınında listelenen birçok radyolojik acil durumda olduğu gibi, işletmeciler, ulusal makamlara bildirmeden önce acil durumlara ilk olarak kendileri müdahale etme eğilimi gösterebilirler. Öte yandan, Rus tarafının hem nükleer tesisleri işletmedeki hem de acil durumlara müdahale etmedeki deneyimi, değerli bir araç olabilir. Diğer taraftan, Rosatom merkezinin kararlar verilmeden ya da uygulanmadan önce başvurulacak diğer bir oyuncu olarak denkleme girmesi durumunda, ilgili acil durumun zamana duyarlılığı ciddi ölçüde aksayabilir.

Bu itibarla Türk liderliğinin ve düzenleyici kurumlarının, işletmecinin Türk makamlarına nasıl bildirimde bulunacağı ve emir komuta zincirinin nasıl olacağı konusunda hiç bir karışıklık olmamasını sağlamaları gereklidir. Bu arada, Rus ve Türk tarafları arasındaki devam eden işbirliği (bu işbirliğinin örneklerinden birisi, Akkuyu sahasında çalışacak Türk öğrencilerin Rus üniversitelerinde eğitilmesidir) olumsuz siyasi iklime bakılmaksızın daha da arttırılmalıdır. Bu işbirliği, gereksiz fazlalıkları ve çelişen ve aykırı düşen planlamaları önlemek için işletmecinin ve Türk ulusal makamlarının müdahale planlarının ve mekanizmalarının uyumlaştırılması, ayrıca dil engelinin üstesinden gelinmesi - yani, potansiyel gecikmelerin ya da karışıklıkların üstesinden gelebilmek için müdahale mekanizmalarından sorumlu ilgili personelin ister Türkçe, ister Rusça isterse İngilizce olsun önceden belirlenmiş bir dili akıcı bir şekilde konuşmalarının sağlanması - açılarından daha da derinleştirilmelidir.

Ayrıca, bu çalışmanın yazıldığı sırada TAEK, bir en kötü durum senaryosu halinde bu denli kapsamlı bir sorumluluğu gereken şekilde yerine getirecek kabiliyetlere ve deneyime sahip değildir. Birincisi, nükleer santrallerin yönetilmesi konusundaki deneyimi, araştırma reaktörleri ile sınırlıdır. İkincisi, Türkiye’de TAEK’in istihdam edebileceği nükleer uzmanların sayısı sınırlıdır.¹⁰⁴ TAEK, Akkuyu NGS’nin değerlendirme süreci ve lisans başvuruları için dışarıdan hizmet almaya devam etmektedir. Gerekli düzenlemeler mevcut olsa dahi, TAEK işletmecinin söz dinlemesini sağlamak için yine de kabiliyetlerini güçlendirme ihtiyacı duyacaktır. AFAD da radyolojik acil durumlar konusunda benzer şekilde deneyimsiz olduğundan, Türk liderliği her iki kurumun kabiliyetlerinin arttırılmasını desteklemelidir. Bu sadece ulusal insan sermayesini arttırmakla kalmayacak, aynı zamanda Türk kurumlarının acil bir durumda deneyim eksikliği nedeniyle Rus tarafına bağımlı kalmamalarını ya da kritik durumlarda hatalı kararlar vermemelerini sağlayacaktır.

Hem TAEK hem de AFAD’ın hazırlıkları, tarafların medyayla iletişimi ve halkın bilgilendirilmesini tasavvurlarına dahil ettiklerini göstermektedir. Yine de, tesis devlete ait bir şirket tarafından işletileceğinden, hem işletmeci hem de Rus devlet kaynakları alternatif bilgi kaynakları olarak ortaya çıkabilirler. Türk tarafı, kendi görevlendirilmiş kurumunun tek sorumlu otorite olmasını ve halka zamanında bilgi vermesini sağlamak için güçlü adımlar atmadıkça, medya ve halk bilgi için TAEK’e, AFAD’a, Rosatom’a, Türk liderliğine, Rus liderliğine ve kendi kendisini uzman tayin etmiş kişilere dönecek, bu da TAEK’nin listelediği birçok örneğin gösterdiği gibi karışıklıklara, güven kaybına ve güvensizliğe yol açacaktır. Ayrıca Rusya, ilk örneği Akkuyu olan YSI modelini Orta Doğu ve Güneydoğu Asya’daki nükleer enerji konusunda yeni muhtemel ülkeler için tercih edilebilir bir alternatif olarak tanıtmaya çalışmaktadır. Rus tarafının itibarı ve kazançlı nükleer anlaşmalar yapması tesisin başarılı bir şekilde işletilmesine bağlı olduğundan, Rus tarafı herhangi bir acil durumda sorunu önemsiz göstermeye çalışabilir ve Türk halkının Türk makamları tarafından sunulan önerileri ve verilen emirleri kabul etme derecesini etkileyebilir. Türk liderliğinin son yıllarda daha az şeffaf hale geldiği ve terör saldırıları gibi herhangi bir krize müdahalenin halka bilgi vermekten ziyade yayın yasağı uygulanması ile sınırlı kaldığı dikkate alındığında, bu potansiyel sorunların ikisi de olası senaryolar olarak ortaya çıkmaktadır. Devam etmesi durumunda bu eğilim, hem halk sağlığını hem de halkın güvenini ciddi ölçüde etkileyebilir ve potansiyel bir radyolojik acil durumun psikolojik, radyolojik olmayan etkilerini şiddetlendirebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Akkuyu Türkiye'nin ilk önemli nükleer girişimi olacağından, hem fırsatlar hem de zorlukları beraberinde getirebilir. Bir yandan ülke ve kurumları nükleer alanda deneyimsizdir, bu da iyi hazırlanmamış olmaları ve ülkenin gelecekteki NGS'inde yaşanabilecek potansiyel bir acil duruma yetersiz müdahale etmeleri anlamına gelebilir. Bununla birlikte bu durum Türkiye'ye, nükleer enerjinin on yıllar boyunca kullanılmasının ardından nükleer enerji üreten devletler, düzenleyici kurumlar, uluslararası teşkilatlar ve bir bütün olarak nükleer endüstrisi tarafından çıkarılan dersleri, NGS'leri işletmeye ve bağlantılı risklerle başa çıkmaya yönelik birinci sınıf bir mimari oluşturmak için bir araya getirme olanağı da sağlamaktadır. Akkuyu NGS'nin inşaatının 2018 yılında başlaması ve ilk ünitenin 2023 yılında devreye girmesi beklenmektedir.¹⁰⁵ Bu nedenle, Ankara'nın gerekli düzenlemeleri yapmak için biraz zamanı olmakla birlikte, gerekli operasyonel kabiliyetlerin oluşturulması ve kapasite geliştirme daha uzun sürebilir, dolayısıyla bunlara öncelik verilmesi gereklidir.

2009 yılında AFAD'ın acil durum müdahaleleri için yetkili makam olarak kurulması, ülkenin afet ve acil durum müdahale kabiliyetleri açısından doğru yönde atılmış bir adım olmuştur. AFAD'ın hem merkezi hem de yerel yapısı, bu kurumu ülkenin gelecekteki NGS'lerine yönelik acil durum müdahalesi yönetimini üstlenebilecek iyi bir aday haline getirmektedir. AFAD'ın depremlere, terör saldırılarına ve mülteci akınlarına müdahale etmek gibi çeşitli konularda yerel yönetimler, kurumlar, sivil toplum örgütleri ve özel kuruluşlar ile devam eden işbirliği, bu kuruma becerilerini güçlendirme ve radyolojik bir kazada kullanabileceği yerel prosedürler ve irtibat noktaları oluşturma yeteneği kazandırmıştır.

Bu bütünsel bakış açısı, Fukushima'da olduğu gibi doğal bir afetin radyolojik bir kazaya neden olduğu bir durumda çok önemli olabilir. Yine de, AFAD'ın görevlerinin çokluğu ve bilhassa depremler olmak üzere radyolojik olmayan acil durumlara odaklanması ve bu konuda deneyim sahibi olması, AFAD'ın mevcut haliyle radyolojik bir acil durumun gerekliliklerini tam olarak yerine getiremeyebileceği anlamına gelebilir. Bu nedenle, hem AFAD'ın hem de TAEK'in kabiliyetlerini geliştirmeleri, Rus makamları ve yerel müdahale teşkilatları ile işbirliğini ve uyumu arttırmaları ve NGS'ler tamamlanana dek bu eşgüdümü pekiştiren kalıcı bir yapı oluşturmaları çok büyük önem taşımaktadır. Türkiye bu kadar büyük ve önemli bir projede yabancı aktörlerle işbirliği yapma konusunda çok kısıtlı deneyime sahip olduğundan, Rus tarafıyla - ikili siyasi ilişkilere bakılmaksızın - işbirliği oluşturmanın yollarının belirlenmesi ve bunun altmış yıl boyunca sürdürülmesi her iki taraf için de kayda değer bir zorluk olacaktır. UAEK, FEMA ve NRC gibi uluslararası emsalleri ile daha fazla işbirliği yoluna gitmek her iki kurum için de faydalı olabilir.

Diğer yandan, Türkiye'deki gittikçe artan merkezi karar verme kültürüne, nükleer bağlamda da değinilmelidir. Bu tür bir merkezileşme kurumların hızla kaynak toplamalarına, kararlar tasarlamalarına ve bunları uygulamalarına olanak vermektedir, yani siyasi iradenin mevcut olması durumunda, az zamanda çok

yol alınabilmektedir. Ancak bu aynı zamanda yetkin kurumların bile ciddi siyasi baskılar altına girebilmesi, dolayısıyla bu kurumların hem kabiliyetlerinin hem de müdahale mekanizmalarının aksamaya anlamına da gelmektedir. Ayrıca, siyasi saiklerle yapılan atamalar, teşkilatların değerli personellerini kaybetmelerine yol açabilir ve irtibat noktalarının atamalar ve istifaya zorlamalar nedeniyle kaybedilmesi sonucunda genel müdahale yapısı üzerinde yan etkiler oluşturabilir. Bu nedenle Türk kanun yapıcıların, özellikle kriz zamanlarında düzenleyici kurumları siyasi baskılardan tecrit etme yolları aramaları gerekmektedir.

Bu çalışma, tüm bu ilgili konuları dikkate alarak, Türkiye'nin acil durum ve kazalara hazırlıklılık, müdahale ve iyileştirme kabiliyetlerini güçlendirmek için aşağıdaki önerileri sunmaktadır:

- Ülke, ilgili kurumlarının kabiliyetlerini ve teknik bilgilerini (know-how) güçlendirmek ve nükleer enerji alanında bilgili insan sermayesini teşvik etmek için hızla adımlar atmalıdır.
- Doktorlar, itfaiyeciler ve jandarma gibi yerel müdahale birimleri, nükleer ve radyolojik kazalar, bunların sonuçları ile başa çıkma ve kendilerini koruma yolları hakkında eğitilmelidir. Bu çabalar, yerel aktörler için en kötü senaryo planlamasını içermelidir.
- Valiliğin Acil Durum Yöneticisi olarak anahtar rolü, Akkuyu ile ilgili potansiyel acil durumlar konusunda valiliğe gerekli eğitimin verilmesi, ayrıca valiliğin müdahale mekanizmaları ve yapısı hakkında bilgi sahibi olmasının sağlanması yoluyla güçlendirilmelidir. Bu süreç, Akkuyu'nun ömrü ve işletmeden çıkarılması boyunca atanan yeni valiler için tekrarlanmalıdır.
- Yerel nüfus, AFAD, TAEK ve potansiyel olarak yerel STK'lar ile işbirliği yapılarak, uyarı sinyallerinin anlaşılması gibi pratik bilgiler hakkında eğitilmelidir.
- Sorumluluklar TAEK ile AFAD arasında açık bir şekilde belirlenmelidir. Bu, Ulusal Radyasyon Acil Durum Planı taslağında açıklamalar yapılarak ya da gizli iç düzenlemeler yoluyla yapılabilir. Her iki durumda da, bu düzenlemeler acil durumlara müdahale ile görevlendirilmiş ilgili yerel ve ulusal kurumlara tebliğ edilmelidir.
- Radyasyon acil durumları ile ilgili tüm düzenlemeler, planlar ve prosedürler, gerçekçi, amacına uygun ve düzenli olarak yapılan tatbikatlara dahil edilmelidir.
- Rus makamları ve işletmeci ile işbirliğini, ikili siyasi ilişkilerin istikrarsızlığından tecrit etmenin yolları aranmalıdır. Nükleer kazalar kasti saldırılar ve sabotajlar sonucunda meydana gelebileceğinden, bu husus Türkiye ile Rusya arasındaki güvenlik düzenlemeleri ve işbirliği için oldukça önemli bir hale gelebilir.
- AFAD, TAEK ve yerel müdahale birimleri, radyolojik konularda çok az bilgisi olan ya da hiç bilgisi olmayan ve belirli bir kriz durumunu net olarak kavramamış olan siyasi liderlerin siyasi nüfuzlarını kötüye kullanmalarından korunmalıdır. Bu kurumların herhangi birisinden yetkin bir kişinin acil durum kararlarını verecek kilit kişi olarak görevlendirilmesi, ilgili yetki ve sorumluluk hiyerarşisinin hazırlanması ve uygun kurum içi ve kurumlar

arası haberleşme düzenlemelerinin yapılması sağlanmalıdır.

- Türk kurumları, *kırmızı ekip* analizlerini kendi müdahale planlarına dahil etmelidir. Bu analizler, önceden planlanmış düzenlemelere göre hareket etmenin önünde ciddi engellerin bulunduğu durumların (örneğin elektrik kesintileri, sel, yol tıkanması, çok sıkışık trafik gibi) yanı sıra, düşük olasılıklı/yüksek etkili senaryoları içermelidir.
- Türk Silahlı Kuvvetlerinin KBRN kabiliyetleri, yerel kapasite geliştirme ve uluslararası işbirliği yoluyla güçlendirilmelidir. Bu kabiliyetler, ülkenin acil durum müdahale ve sonuç yönetimi sistemindeki paydaşları eğitmek için kullanılmalıdır.
- Medya ve halkla iletişim stratejisi hızlı, açık ve düzenli bilgi temini sağlayacak ve bu mesajlardaki en önemli husus kamu güvenliği olacak şekilde düzenlenmelidir.

1. Conca, J. "How Deadly Is Your Kilowatt? We Rank The Killer Energy Sources" (10 Haziran 2012) Forbes
2. Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2015) "Nükleer ya da Radyolojik bir Acil Durum için Hazırlıklılık ve Müdahale" UAİK Güvenlik Standartları Dizisi Genel Güvenlik Gereklilikleri No. GSR Bölüm 7
3. A.g.e., sf. 7
4. A.g.e., sf. 9
5. Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2012, Ağustos) "Radyasyon Acil Durumlarına Müdahalelerden Çıkarılan Dersler (1945-2010)"
6. A.g.e., sf. 46
7. A.g.e., sf. 49-50
8. Federal Acil Durum Yönetimi Kurumu (2015, Temmuz) "Program Kılavuzu: Radyolojik Acil Durumlara Hazırlıklılık" FEMA P-1028
9. Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2012, Ağustos) "Radyasyon Acil Durumlarına Müdahalelerden Çıkarılan Dersler (1945-2010)"
10. A.g.e.
11. A.g.e., sf. 48
12. A.g.e., sf. 48
13. Lütfen Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2015) "Nükleer ya da Radyolojik bir Acil Durum için Hazırlıklılık ve Müdahale" UAİK Güvenlik Standartları Dizisi Genel Güvenlik Gereklilikleri No. GSR Bölüm 7'deki Gereklilik 23'e bakın.
14. Japonya Ulusal Meclisi Fukushima Nükleer Kazası Bağımsız Soruşturma Komisyonu (2012) "Fukushima Nükleer Kazası Bağımsız Soruşturma Komisyonu Resmi Raporu Yönetici Özeti"
15. Japonya Ulusal Meclisi Fukushima Nükleer Kazası Bağımsız Soruşturma Komisyonu (2012) "Fukushima Nükleer Kazası Bağımsız Soruşturma Komisyonu Resmi Raporu Yönetici Özeti", sf. 16
16. A.g.e., sf. 9
17. Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2012, Ağustos) "Radyasyon Acil Durumlarına Müdahalelerden Çıkarılan Dersler (1945-2010)", sf. 50
18. A.g.e.
19. A.g.e., sf. 21
20. Kitle İmha Silahlarını İçeren Terörizme yönelik Ulusal Müdahale Kabiliyetlerinin Değerlendirilmesi için Danışma Paneli (2000, Aralık) "İkinci Yıllık Rapor: II Terörle Mücadele için Ulusal Bir Stratejiye Doğru" Arlington Virginia: RAND
21. Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2012, Ağustos) "Radyasyon Acil Durumlarına Müdahalelerden Çıkarılan Dersler (1945-2010)"
22. Lütfen Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2015) "Nükleer ya da Radyolojik bir Acil Durum için Hazırlıklılık ve Müdahale" UAİK Güvenlik Standartları Dizisi Genel Güvenlik Gereklilikleri No. GSR Bölüm 7'deki Gereklilik 24'e bakın.
23. Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2012, Ağustos) "Radyasyon Acil Durumlarına Müdahalelerden Çıkarılan Dersler (1945-2010)"

24. A.g.e., sf. 33
25. A.g.e., sf. 12
26. A.g.e., sf. 47
27. Japonya Ulusal Meclisi Fukushima Nükleer Kazası Bağımsız Soruşturma Komisyonu (2012) "Fukushima Nükleer Kazası Bağımsız Soruşturma Komisyonu Resmi Raporu Yönetici Özeti", sf. 39
28. A.g.e.
29. BBC Türkçe (13 Mayıs 2016) "Soma faciasının ikinci yılı: Değişen bir şey var mı?"
30. Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2012, Ağustos) "Radyasyon Acil Durumlarına Müdahalelerden Çıkarılan Dersler (1945-2010)"
31. Federal Acil Durum Yönetimi Kurumu (2015, Temmuz) "Program Kılavuzu: Radyolojik Acil Durumlara Hazırlıklılık" FEMA P-1028 sf. 12
32. A.g.e.
33. A.g.e.
34. Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2012, Ağustos) "Radyasyon Acil Durumlarına Müdahalelerden Çıkarılan Dersler (1945-2010)"
35. Federal Acil Durum Yönetimi Kurumu (2015, Temmuz) "Program Kılavuzu: Radyolojik Acil Durumlara Hazırlıklılık" FEMA P-1028 sf. 14
36. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi web sayfası "Potasyum İyodür (KI)" 06 Haziran 2016 tarihinde <http://emergency.cdc.gov/radiation/ki.asp> adresinden erişilmiştir
37. Federal Acil Durum Yönetimi Kurumu (2015, Temmuz) "Program Kılavuzu: Radyolojik Acil Durumlara Hazırlıklılık" FEMA P-1028 sf. 15
38. Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2012, Ağustos) "Radyasyon Acil Durumlarına Müdahalelerden Çıkarılan Dersler (1945-2010)"
39. A.g.e., sf. 24
40. Hurriyet Daily News (3 Kasım 2011) "Chernobyl still haunts Turkey's Black Sea coast"
41. Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2012, Ağustos) "Radyasyon Acil Durumlarına Müdahalelerden Çıkarılan Dersler (1945-2010)", sf. 5
42. Japonya Ulusal Meclisi Fukushima Nükleer Kazası Bağımsız Soruşturma Komisyonu (2012) "Fukushima Nükleer Kazası Bağımsız Soruşturma Komisyonu Resmi Raporu Yönetici Özeti", sf. 19
43. Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2012, Ağustos) "Radyasyon Acil Durumlarına Müdahalelerden Çıkarılan Dersler (1945-2010)", sf. 25
44. Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2012, Ağustos) "Radyasyon Acil Durumlarına Müdahalelerden Çıkarılan Dersler (1945-2010)", sf. 38
45. A.g.e.
46. A.g.e.
47. Atiyas, İ.; Sanin, D. (2012, Aralık) "Bölüm V: Nükleer Enerji için Düzenleyici Otorite: Ülke Deneyimleri ve Türkiye için Öneriler" Nükleer Enerjiye Geçişte Türkiye Modeli – II, Ekonomi ve Dış Politika Araştırmalar Merkezi
48. Japonya Ulusal Meclisi Fukushima Nükleer Kazası Bağımsız Soruşturma Komisyonu (2012) "Fukushima Nükleer Kazası Bağımsız Soruşturma

- Komisyonu Resmi Raporu Yönetici Özeti”
49. Japonya Ulusal Meclisi Fukushima Nükleer Kazası Bağımsız Soruşturma Komisyonu (2012) “Fukushima Nükleer Kazası Bağımsız Soruşturma Komisyonu Resmi Raporu Yönetici Özeti”, sf. 18
 50. A.g.e.
 51. Japonya Ulusal Meclisi Fukushima Nükleer Kazası Bağımsız Soruşturma Komisyonu (2012) “Fukushima Nükleer Kazası Bağımsız Soruşturma Komisyonu Resmi Raporu Yönetici Özeti”, sf. 33
 52. Japonya Ulusal Meclisi Fukushima Nükleer Kazası Bağımsız Soruşturma Komisyonu (2012) “Fukushima Nükleer Kazası Bağımsız Soruşturma Komisyonu Resmi Raporu Yönetici Özeti”, sf. 35
 53. Federal Acil Durum Yönetimi Kurumu (2015, Temmuz) “Program Kılavuzu: Radyolojik Acil Durumlara Hazırlıklılık” FEMA P-1028 sf. 15
 54. Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2012, Ağustos) “Radyasyon Acil Durumlarına Müdahalelerden Çıkarılan Dersler (1945-2010)”, sf. 43
 55. A.g.e.
 56. Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (2012, Ağustos) “Radyasyon Acil Durumlarına Müdahalelerden Çıkarılan Dersler (1945-2010)”, sf. 42
 57. A.g.e.
 58. “Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği” için bkz. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/12/20131218-13-1.pdf>.
 59. TAMP, 3 Ocak 2014 tarih ve 28871 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanmıştır. “Türkiye Afet Müdahale Planı-TAMP” için bkz. <https://www.afad.gov.tr/Dokuman/TR/13022014035249PM.pdf>.
 60. Taslak “KBRN Hizmet Grubu Planı”, iç güvenlik ile ilgili bazı özel hükümler içeren gizli bir belgedir ve bu nedenle açık kaynaklar yoluyla erişilebilir değildir. Ancak yetkililer, bir e-posta yazışmasında, URAP’ın temel yaklaşımı anlamamıza yardımcı olabileceğini belirtmişlerdir. AFAD yetkilileri ile e-posta yazışması.
 61. “AFAD Teams Are Ready for Risk of CBRN”, 12.09.2013. <https://www.afad.gov.tr/EN/HaberDetay.aspx?ID=5&IcerikID=2015>.
 62. Bkz. “Ulusal Radyasyon Acil Durum Planı Taslağı”, 3 Ağustos 2016 tarihinde <http://www.taek.gov.tr/belgeler-formlar/mevzuat/taslak-mevzuat/Ulusal-Radyasyon-Acil-Durum-Plan%C4%B1-Tasla%C4%9F%C4%B1/> adresindeki TAEK web sayfasından erişilmiştir.
 63. “Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer Tehlikelere Dair Görev Yönetmeliği” 03/05/2012 tarih ve 28281 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanmıştır; bkz. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/05/20120503-3.htm>.
 64. “Nükleer ve Radyolojik Tehlike Durumu Ulusal Uygulama Yönetmeliği”, 15/01/2000 tarih ve 23934 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanmıştır; bkz. “<http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Asp?MevzuatKod=7.5.12785&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=>”.
 65. TAEK hakkında ayrıntılı bilgi için <http://www.taek.gov.tr/> adresindeki resmi web sitesine bakın
 66. TAEK’in rollerinin ve sorumluluklarının ayrıntılı bir açıklaması için lütfen TAEK’in “Türkiye Atom Enerjisi Kurumunun Görevleri” başlıklı web sayfasına

- bakın. Erişilebileceği adres: <http://www.taek.gov.tr/en/institutional/tasks-of-turkish-atomic-energy-authority.html>
67. Atom Enerjisi Komisyonu, Danışma Kurulu, Nükleer Güvenlik Danışma Komitesi, Uzmanlık Daireleri (Nükleer Güvenlik Dairesi, Radyasyon Sağlığı ve Güvenliği Dairesi, Teknoloji Dairesi, Araştırma, Geliştirme ve Koordinasyon Dairesi, İdari ve Mali İşler Dairesi). Ayrıca Çekmece, Sarayköy ve Ankara’da bulunan bazı bağlı nükleer araştırma ve eğitim merkezleri vardır.
68. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu “Nükleer Güvenlik Dairesi” web sayfası, 10 Temmuz 2016 tarihinde <http://www.taek.gov.tr/en/institutional/departments/departments-of-nuclear-safety.html> adresinden erişilmiştir.
69. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu “Radyasyon Sağlığı ve Güvenliği Dairesi” web sayfası, 10 Temmuz 2016 tarihinde <http://www.taek.gov.tr/en/institutional/departments/departments-of-radiation-health-and-safety.html> adresinden erişilmiştir
70. AFAD hakkında ayrıntılı bilgi için <https://www.afad.gov.tr/TR/Index.aspx> adresindeki resmi web sitesine bakın.
71. Bunlar Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü, Sivil Savunma Genel Müdürlüğü ve Afet İşleri Genel Müdürlüğüdür. 17 Haziran 2009 tarih ve 27261 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan 5902 sayılı Kanuna bakın.
72. Bkz. T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı “Miyon ve Vizyon” web sayfası, <https://www.afad.gov.tr/tr/2288/Miyon-ve-Vizyon>
73. T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı “Teşkilat Şeması” web sayfası. 10 Temmuz 2016 tarihinde <https://www.afad.gov.tr/tr/2218/Teskilat-Semasi> adresinden erişilmiştir
74. T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı “AFAD Hakkında” web sayfası. 10 Temmuz 2016 tarihinde <https://www.afad.gov.tr/tr/2211/AFAD-Hakkinda> adresinden erişilmiştir
75. Kerem Kuterdem’in “Türkiye’de Afet Yönetim Yapılanmasında Yeni Bir Model” başlıklı Powerpoint sunumuna bakın, 10 Temmuz 2016 tarihinde http://www.preventionweb.net/files/15110_6kuterdemnewdisastermanagementstru.pdf adresinden erişilmiştir.
76. Bkz. AFAD 2013-2017 Stratejik Planı, 10 Temmuz 2016 tarihinde <https://www.afad.gov.tr/belgeler/afadsp2013-2017en.pdf> adresinden erişilmiştir.
77. 2014-2023 Kritik Altyapıların Korunması Yol Haritası; Erişilebileceği adres: <https://www.afad.gov.tr/upload/Node/3910/xfiles/kritikaltyapi-son.pdf>
78. Kurulun başkanlığı başbakan yardımcılarında biri tarafından yapılmakta ve kurul Milli Savunma, İçişleri, Dışişleri, Maliye, Milli Eğitim, Çevre ve Şehircilik, Sağlık, Ulaştırma, Enerji ve Tabii Kaynaklar ile Orman ve Su İşleri bakanlarından oluşmaktadır. Bkz. <http://terim.rehberim.gen.tr/terim/afet-ve-acil-durum-yuksek-kurulu-nedir>.
79. Nükleer Tesislerin ve Nükleer Maddelerin Fiziksel Korunması Yönetmeliği; 22 Mayıs 2012 tarih ve 28300 sayılı Resmi Gazete’de yayınlamıştır
80. Kurulun başkanlığı başbakanlık müsteşarlarından biri tarafından yapılmakta ve kurul Milli Savunma, İçişleri, Dışişleri, Maliye, Milli Eğitim, Sağlık, Çevre ve Şehircilik, Ulaştırma, Enerji ve Tabii Kaynaklar, Orman ve Su İşleri bakanlıklarının müsteşarları ile Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarı, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanı ve Türkiye Kızılay Derneği Genel Başkanından oluşmaktadır.

- Bkz. <https://www.afad.gov.tr/EN/IcerikDetay.aspx?ID=70>.
81. Bkz. "Ulusal Radyasyon Acil Durum Planı Taslağı", sf. 1; 3 Ağustos 2016 tarihinde HYPERLINK "<http://www.taek.gov.tr/belgeler-formlar/mevzuat/taslak-mevzuat/ulusal-radyasyon-acil-durum-plan%C4%B1-Tasla%C4%9F%C4%B1/>" adresindeki TAEK web sayfasından erişilmiştir.
 82. Bkz. "Ulusal Radyasyon Acil Durum Planı Taslağı", sf. 1; 3 Ağustos 2016 tarihinde <http://www.taek.gov.tr/belgeler-formlar/mevzuat/taslak-mevzuat/ulusal-radyasyon-acil-durum-plan%C4%B1-Tasla%C4%9F%C4%B1/> adresindeki TAEK web sayfasından erişilmiştir.
 83. Bkz. "Ulusal Radyasyon Acil Durum Planı Taslağı", sf. 3-4; 3 Ağustos 2016 tarihinde <http://www.taek.gov.tr/belgeler-formlar/mevzuat/taslak-mevzuat/ulusal-radyasyon-acil-durum-plan%C4%B1-Tasla%C4%9F%C4%B1/> adresindeki TAEK web sayfasından erişilmiştir.
 84. Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri Yönetmeliğı, 19 Şubat 2011 tarih ve 27851 sayılı Resmi Gazete
 85. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu web sayfası "TAEK Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi", 10 Temmuz tarihinde http://www.taek.gov.tr/en/?catid=101&id=250&Itemid=760&lang=tr&option=com_content&view=article adresinden erişilmiştir.
 86. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu "Radyasyon Erken Uyarı" web sayfası, 10 Temmuz tarihinde <http://www.taek.gov.tr/en/radiation-early-warning.html> adresinden erişilmiştir.
 87. TAEK'in şu anda nükleer ve radyolojik olayların ve kazaların bildirilmesi için 444 TAEK (444 8235) numaralı 24-saat açık bir acil yardım hattı mevcuttur. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu web sayfası "TAEK Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi", 10 Temmuz tarihinde <http://www.taek.gov.tr/kurumsal/birimler/diger-birimler/afet-ve-acil-durum-yonetim-merkezi-adym.html> adresinden erişilmiştir.
 88. Bkz. "Ulusal Radyasyon Acil Durum Planı Taslağı", sf. 9; 3 Ağustos 2016 tarihinde <http://www.taek.gov.tr/belgeler-formlar/mevzuat/taslak-mevzuat/ulusal-radyasyon-acil-durum-plan%C4%B1-Tasla%C4%9F%C4%B1/> adresindeki TAEK web sayfasından erişilmiştir.
 89. Bu Grup, üç alt-gruptan oluşmaktadır: Halkı Bilgilendirme Yetkilisi/Grubu, Güvenlik Yetkilisi/Grubu, İrtibat Yetkilisi/Grubu. Güvenlik Yetkilisi/Grubu, radyasyon seviyesinin izlenmesinden sorumludur ve sahadaki acil durum personelini korumak için yerinde güvenlik ve emniyet önlemleri geliştirir. İrtibat Yetkilisi/Grubu, acil durumun meydana geldiğı yerde bulunan tüm acil durum organizasyonlarının olay bölgesindeki irtibat noktasıdır. Bkz. "Ulusal Radyasyon Acil Durum Planı Taslağı", sf. 23-24; 3 Ağustos 2016 tarihinde <http://www.taek.gov.tr/belgeler-formlar/mevzuat/taslak-mevzuat/ulusal-radyasyon-acil-durum-plan%C4%B1-Tasla%C4%9F%C4%B1/> adresindeki TAEK web sayfasından erişilmiştir.
 90. "Entegre Çoklu-Tehlike Erken Uyarı Sistemi" başlıklı Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı sunumu; 10 Temmuz 2016 tarihinde http://suyonetimi.ormansu.gov.tr/Libraries/su/Integrated_Multi_Hazard_Early_Warning_System.sflb.ashx adresinden erişilmiştir.
 91. "Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliğı", 18 Aralık 2013 tarih

- ve 28855 sayılı Resmi Gazete
92. <http://www.haberler.com/afad-yardimi-bosna-hersek-e-tsk-ile-ulasti-6074452-haberi/>, Erişildiği tarih: 15 Temmuz 2015.
93. Milliyet “Genelkurmay’a acil afet emri gönderildi” (12 Aralık 2013)
94. Ayhan, Batur. “Adapting to the Threat”, *CBRNe World*, Nisan 2014, http://www.cbrneworld.com/uploads/download_magazines/Adapting_to_the_threat.pdf, Erişildiği tarih: 14 Temmuz 2016.
95. “Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer Tehlikelere Dair Görev Yönetmeliği” 3 Mayıs 2012 tarih ve 28281 sayılı Resmi Gazete
96. A.g.e.
97. “Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP)”, 28871 sayılı Resmi Gazete (3 Ocak 2014) ve “Ulusal Radyasyon Acil Durum Planı Taslağı”, 3 Ağustos 2016 tarihinde <http://www.taek.gov.tr/belgeler-formlar/mevzuat/taslak-mevzuat/Ulusal-Radyasyon-Acil-Durum-Plan%C4%B1-Tasla%C4%9F%C4%B1/> adresindeki TAEK web sayfasından erişilmiştir
98. Genelkurmay Başkanlığı, <http://www.tsk.tr/AboutTaf/Mission>, Erişildiği tarih: 14 Temmuz 2016.
99. A.g.e.
100. Hurriyet Daily News, <http://www.hurriyetdailynews.com/erdogan-giving-extra-powers-to-turkish-military.aspx?PageID=238&NID=100214&NewsCatID=409>, Erişildiği tarih: 22 Haziran 2016.
101. Haberturk, <http://www.haberturk.com/gundem/haber/1266243-cumhurbaskani-erdogan-tsk-personel-kanunu-onayladi>, Erişildiği tarih: 14 Temmuz 2016.
102. Akredite ülkelerin bir listesi için bkz.: <http://www.jcbrncoe.cz/>, Erişildiği tarih: 14 Temmuz 2016.
103. BBC (16 Kasım 2009) “Russia’s Iran reactor ‘delayed’”
104. Han, A. K.; Çelikpala, M.; Ergun, D.; (2015) “Türkiye’nin Nükleer Altyapısının Güvenliğini Etkili Bir Biçimde Sağlama Kabiliyetinin Değerlendirmesi: Şeffaflık ve Entegre Bir Yaklaşım Meselesi”, Ülgen, S. (editör) “Nükleer Emniyet: Bir Türk Bakış Açısı”, Ekonomi ve Dış Politika Araştırma Merkezi
105. Milliyet (1 Haziran 2016) “Rusya: Akkuyu NGS inşaatı 2018’de başlayabilir”

Türkiye'nin Nükleer Yakıt ve Radyoaktif Atık Geleceği: Taşıma Güvenliği ve Emniyeti

Dolunay Özbek

Yardımcı Doçent,
İstanbul Bilgi Üniversitesi Hukuk Fakültesi

Nilsu Gören

Doktora Sonrası Araştırmacı Bursiyeri,
Maryland Üniversitesi Uluslararası Güvenlik Çalışmaları Merkezi

1. GİRİŞ

Nükleer enerji yolculuğuna koyulan Türkiye'nin, nükleer ve radyoaktif materyallerin ulusal ve uluslararası hava ve deniz yollarıyla güvenli ve emniyetli bir biçimde taşınmasını sağlamaya hazır olması gereklidir. Sevkiyat güvenliği ve emniyeti; nükleer yakıtın ithal edilmesi, ara depolamaya aktarılması, kullanılmış yakıtın ve radyoaktif atıkların sevk edilmesi ve nükleer santralin işletmeden çıkarılması aşamalarını kapsamaktadır. Bununla birlikte, Rusya ile Türkiye arasında Mersin Akkuyu'da bir nükleer santralin inşası ve işletilmesine ilişkin Mayıs 2010 tarihli devletler arası anlaşmada (DAA), nükleer yakıt ve atıklara ilişkin ilave anlaşmanın koşulları karara bağlanmamıştır.

Türkiye nükleer yakıtı dış kaynaklardan temin edecektir ve ulusal bir yeniden işleme kabiliyeti oluşturmaya yönelik bir planı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Türkiye muhtemelen kullanılmış yakıtı Rusya'ya sevk edecektir; bu durumda kullanılmış yakıtın ve radyoaktif atıkların emniyetli ara depolamasına ve taşınmasına yönelik ulusal planların ve prosedürlerin tüm paydaşlar (yani Ankara, Rusya'nın Rosatom Devlet Atom Enerjisi Şirketi ve özel güvenlik şirketi) tarafından kararlaştırılması gereklidir.

Bu bölümde ilk olarak radyoaktif materyallerin taşınmasının güvenliğine ve emniyetine ilişkin uluslararası ve ulusal yasal ve düzenleyici çerçeveler açıklayıcı bir biçimde tanımlanmaktadır. Ardından, paydaşların her birinin nükleer kargonun fiziksel korumasını ve kamu güvenliğini sağlamadaki operasyonel ve yasal rolü ayrıntılı şekilde açıklanarak, taşıma güvenliği yakından ele alınmaktadır. Daha sonraki bölümde, nükleer ve radyoaktif materyallerin taşınması ile bağlantılı yüksek emniyet riskleri (örneğin protestolar, terör saldırıları, hırsızlık ya da sabotaj) bulunduğu kabul edilerek, emniyet önlemlerinin ve ilgili Türk makamlarının müdahale mekanizmalarındaki rollerinin genel bir görünümü verilmektedir. Akkuyu santralinde uygulanacak "yap-sahip ol-işlet" (YSİ) mekanizmasının, Türk hükümetini müdahil olmaya pek teşvik etmediği aşikardır, zira özellikle devletler arası anlaşma, Türkiye'nin kaygılarının, taşıma güvenliği ve emniyetindeki sorumlulukların büyük kısmının Rus tarafına yüklenmesiyle giderilmesini öngörmektedir. Akkuyu sıklıkla Türkiye'deki bir Rus nükleer santrali olarak nitelendirilmektedir. Bununla birlikte, anlaşmanın siyasi olduğunun ve Rus mevzuatının çerçevesine bağlı olarak görüşülmesi gerektiğinin hatırlanması önem taşımaktadır. Buna ek olarak YSİ mekanizması, Türkiye'nin, Rusya'nın Türk toprakları üzerindeki eylemlerini denetlemeye yönelik bağımsız bir düzenleyici kuruma ve yerli kapasiteye olan ihtiyacını gidermemektedir. Dolayısıyla bu bölümde yer alan temel tavsiyeler, zamanında akdedilecek ayrı bir anlaşma vasıtasıyla, nükleer yakıt ve atıkların taşınmasına yönelik ayrıntılı eylem ve acil durum planlarının Rus makamları ile birlikte belirlenmesi ve Türk kolluk kuvvetleri içinde belirgin sorumluluk alanlarına sahip net bir koordinasyon mekanizmasının tanımlanmasıdır.

2. YASAL VE DÜZENLEYİCİ ÇERÇEVE

Türkiye, nükleer enerji programının mevzuatı ve düzenlemesi için ulusal bir çerçeve oluşturmaya yönelik adımlar atmıştır, ancak bununla birlikte kapsayıcı yasal ve düzenleyici çerçeve Türkiye'nin bağlı kaldığı uluslararası ilkeler ve düzenlemeler ile belirlenmektedir. Ulusal çabalar göstermektedir ki, bağımsız bir düzenleyici kurumun noksanlığına ek olarak, Akkuyu konusunda uluslararası rejimlerin Türkiye'nin jeopolitik mülahazalarına özgü şartlara uyarlanması halihazırdaki mevzuatta yetersiz düzeydedir. Yasal ve düzenleyici çerçeveyi daha da karmaşık hale getiren bir husus, Rusya Federasyonu ile Türkiye arasındaki devletler arası anlaşmanın eksik yönlerinden kaynaklanan belirsizliktir. Kasım 2015'te bir Rus savaş uçağının Türkiye tarafından düşürülmesinin ardından Türkiye ile Rusya arasında siyasi ilişkilerde yaşanan istikrarsızlık ve daha sonra 2016 ortalarında yaşanan yakınlaşma dikkate alındığında, söz konusu yan anlaşmaların koşullarının Rusya için kabul edilebilir olup olmayacağı tartışmaya açıktır. Türkiye, nükleer teknolojinin ihracı konusunda Rusya'nın uzmanlığına dayanmasına rağmen, Akkuyu'daki Rus faaliyetlerini denetleyebilmek için hala uluslararası normları ve en iyi uygulamaları kabul etme sorumluluğu taşımaktadır.

2.1. Taşıma Emniyetine Yönelik Uluslararası Çerçeve

Türkiye'nin bağlı olduğu uluslararası rejimler, kurallar ve düzenlemeler kabaca Birleşmiş Milletler (BM) ve Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (IAEA) altında sınıflandırılabilir. Akkuyu Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) raporu ve Türk mevzuatı, Türkiye'nin bu rejimlere üyeliğine atıfta bulunmaktadır. Gerçekte Türk mevzuatı herhangi bir uyarılma olmadan büyük ölçüde bu belgelerden türetilmiştir; söz konusu belgeler, Akkuyu için yeterli bir çerçeve oluşturmaları açısından en sık başvurulan belgelerdir. Rusya bir nükleer enerji ihracatçısı olduğundan, Türk belgeleri nükleer teknolojinin güvenli ve emniyetli bir biçimde sağlanması konusundaki Rus deneyimine de atıfta bulunmaktadır. Akkuyu santrali Rusya Federasyonu tarafından yapılacak, sahiplenilecek ve işletilecek (YSİ) olmakla birlikte, nükleer kargonun Türk toprakları içindeki güvenliğinden ve emniyetinden Türk makamları sorumludur.

2.1.1. Birleşmiş Milletler Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) Sözleşmeleri

IMO, "Uluslararası Gemi ve Liman Tesisi Güvenlik Kodu" ile birlikte, aşağıdaki kodlarla denizlerdeki nükleer taşıma emniyeti için kapsayıcı bir çerçeve sağlamaktadır:

2.1.1.1. Uluslararası Denizcilik Tehlikeli Yükler (IMDG) Kodu

1974 Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi Bölüm 7 (SOLAS) ve Denizlerin Gemiler Tarafından Kirlenmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşme (MARPOL 73/78) ile birlikte, 2000 tarihli bu kodun uygulanması zorunludur.¹ IMDG kodundaki Bölüm 2.7, Sınıf 7 olarak etiketlenmiş radyoaktif materyaller için geçerlidir.² Benzer şekilde, BM Tehlikeli Yüklerin Taşınması Uzmanlar Komitesi tarafından geliştirilen Tehlikeli Yüklerin Taşınmasına ilişkin BM Tavsiye Kararları ve Kimyasal Maddelerin Sınıflandırma ve Etiketlemesine ilişkin Küresel Uyumlaştırılmış Sistem, Bölüm 2.7, Sınıf 7 radyoaktif materyalleri tanımlamakta ve radyoaktif çekirdeklere özgün BM numaraları tahsis etmektedir.³ Kod, doğal ve tüketilmiş uranyum ve toryum ile bunların katı atıklarının sınırlı özgül radyoaktivitesi için *düşük özgül etkinlikli* materyal ayrımı yapmaktadır.⁴ Paketin darbe ve ısı altında zırlama açısından test edilmesi, bölünebilir materyaller için taşıma indisi (Tİ), yani 1 metre mesafede azami radyasyon seviyesi ve kritiklik güvenliği indisi (KGI) açısından ölçülmesi ve radyoaktif çekirdeğe göre sınıflandırılması gereklidir. *Düşük dağılılırlığa* sahip olarak sınıflandırılmamış radyoaktif malzemeler hava yoluyla taşınmaz, ancak bu sınırlamaların bazıları deniz taşımacılığı için geçerli değildir.⁵ Türkiye’de, IMDG kodu konusunda yetkili makam Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğü’dür.⁶ Bu Türk makamı, aşağıdakiler dahil olmak üzere kodun uygulanmasından sorumludur:

1. Tüm personelin tehlikeli yüklerin elleçlenmesi ve taşınması konusunda eğitilmesi ve sertifikasyonu,
2. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) ile koordinasyon halinde bir radyasyondan koruma programının uygulanması ve denetlenmesi,
3. Ambalajların kalite denetiminin yapılması ve bu önlemler konusunda ilgili Türk makamları ile koordinasyon halinde uluslararası standartlara (örneğin IMO ve UAİK) uyulmasının sağlanması,
4. TAEK ile koordinasyon halinde, IMDG’deki istifleme düzenlemelerine uyularak radyoaktif materyallerin özel şartlar altında taşınmasına izin verilmesi,
5. Paketlerin Türk Standartları Enstitüsü ile birlikte test edilmesi ve onaylanması,
6. Kaza, hırsızlık ya da sabotaj halinde ilgili Türk makamlarına bilgi verilmesi.⁷

Türk makamı açıkça tanımlanmış olduğundan, IMDG kodunun Türkiye’ye uygulanması büyük olasılıkla başarılı olacaktır. Bununla birlikte, her bir sorumluluk alanının, nükleer materyallerin taşınmasına özgü ayrıntılı planlar ile tamamlanması gereklidir.

2.1.1.2. INF - Paketli Işınlanmış Nükleer Yakıt, Plütonyum ve Yüksek Düzeyli Radyoaktif Atıkların Gemilerde Güvenli Taşınması Hakkındaki Uluslararası Kod

1974 Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi Bölüm 7 (SOLAS) ile birlikte, 2001 tarihli bu kodun uygulanması zorunludur. Kod, gemi sınıflarını, birikmiş radyoaktivite seviyelerine göre aşağıdaki şekilde üçe ayırmaktadır:

- Sınıf INF 1: 4000 tera-bekerelden (TBq) daha az toplam radyoaktiviteye sahip

materyalleri taşımak için onaylı gemiler.

- Sınıf INF 2: 2×10^6 TBq'den daha az toplam radyoaktiviteye sahip ışınlanmış nükleer yakıt ya da yüksek düzeyli radyoaktif atık ve 2×10^5 TBq'den daha az toplam radyoaktiviteye sahip plütonyum taşımak için onaylı gemiler.
- Sınıf INF 3: Kısıtlama olmaksızın ışınlanmış nükleer yakıt, yüksek düzeyli radyoaktif atık ve plütonyum taşımak için onaylı gemiler.⁸

Akkuyu durumunda, nükleer yakıtı, kullanılmış yakıtı ve radyoaktif atıkları taşıyacak gemiler INF 1 ve INF 2 sınıfı olacaktır.

2.1.2. UAEK Düzenlemeleri, İlkeleri

Tarihsel olarak, radyoaktif materyallerin taşınmasını ele alan UAEK yönetmeliklerinin odak noktası güvenlik olmuştur (örneğin UAEK Güvenlik Standardı Dizisi; özellikle 1996 Radyoaktif Materyallerin Güvenli Taşınması Yönetmeliği, TS-R-1'in Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı "Radyoaktif Maddenin Güvenli Taşınması Yönetmeliği"nde atıfta bulunulan en yeni 2005 versiyonu). Taşıma güvenliğine ilişkin ilave yayınlar, aşağıdakileri içermektedir:

- NP-061-05 Nükleer enerji tesislerinde nükleer yakıt depolama ve taşıma için güvenlik kuralları,
- NP-073-11 Radyoaktif maddeler ve iyonizasyon kaynaklarının taşıma sırasında fiziksel olarak korunması için kurallar,
- PBYa-06-09-90 Nükleer tehlikeli maddeler ve fizyon materyallerinin depolanması ve taşınması için nükleer güvenlik kuralları.
- NRP-93 Nükleer fizyon materyallerinin taşıma paketi setlerinin mukavemet hesaplaması için standartlar.

UAEK, radyoaktif materyallerin korunması ile ilgili bir düzenleme ağı oluşturmuştur; bunların en önemlisi, 1980 Nükleer Materyallerin Fiziksel Korunması Sözleşmesini (CPPNM) tamamlayan 1999 tarihli "Nükleer Tesislerin ve Nükleer Maddelerin Fiziksel Korunması" başlıklı INFCIRC/225/Rev.4'tür (ilk olarak 1975 yılında INFCIRC/225 olarak yayınlanmıştır.⁹ Türkiye, 1986 yılında INFCIRC/225'e taraf olmuştur.

UAEK, 2004 yılında, Radyoaktif Kaynakların Güvenliği ve Emniyetine ilişkin İlkeleri yayınlamıştır (IAEA/CODEOC/2004). Aslında 2001 tarihli olan bir kodun revize edilmiş bir versiyonu olan bu kurallar, daha çok 11 Eylül sonrası endişeleri yansıtmaktadır; daha önce temel kaygılar nükleer maddelerin tehlikelerine karşı cahillikten kaynaklanan hırsızlıklara odaklanırken, bu kurallarda radyoaktif kaynakların kötü amaçla kullanım için *kasti* olarak edinilmesi ele alınmaktadır.¹⁰ Koda göre devletler, D-değerine (yani tehlikeli kaynağın operasyonel tanımı) dayalı olarak taşıma emniyeti seviyeleri tahsis etmelidir.

Buna ek olarak UAEK İdare Heyeti, GOV/2004/40 "Nükleer, Radyasyon ve Taşıma Güvenliği ile Atık Yönetiminde Uluslararası İşbirliğinin Güçlendirilmesine Yönelik Önlemleri" tanımlamış ve nükleer ve radyolojik acil durumlara müdahale sisteminin yanı sıra hazırlıklılığı güçlendirmeye yönelik uluslararası eylem planları oluşturmuştur.¹¹

UAEK, güvenliğe verilen bu tarihsel öneme rağmen, terörizme karşı nükleer emniyete entegre yaklaşım sergilenmesi gerektiğini kabul etmiş ve bunun sonucunda 2008 yılında 'UAEK Nükleer Emniyet Dizisi, Uygulama Kılavuzu, Radyoaktif Materyallerin Taşınmasında Emniyet' yayınlanmıştır. UAEK'nın talimatları taşıma sırasındaki tehditleri ve zaafiyetleri tanımlamaya yardımcı olmakla birlikte; taşıma emniyetini sağlamak, yasal ve düzenleyici çerçeveyi uygulamak ve denetlemek için bağımsız bir yetkili makam görevlendirmek ve taşıma sırasındaki emniyet gerekliliklerine uyulmamasına yönelik cezaları belirlemek devletlerin sorumluluğundadır.¹² Operatör sadece ulusal gerekliliklere uygun olarak radyoaktif materyallere yönelik emniyet önlemlerinin uygulanmasından sorumludur.¹³

Türkiye, uluslararası nükleer emniyet rejimi kapsamında, Akkuyu'da en iyi uygulamaları benimsemek için adımlar atmıştır. 2012 Seul Nükleer Emniyet Zirvesinin (NSS) ardından Türkiye, "Nükleer Materyallerin Nakliye Sırasında Fiziksel Korunması Hakkında Taslak Uygulama Kılavuzu", "Nükleer Emniyet için Yasal ve Düzenleyici Çerçevenin Uygulanması" ve "Nükleer Tesislerin Fiziksel Korunması Hakkında Taslak Uygulama Kılavuzu"na katkıda bulunmak amacıyla sırasıyla Temmuz 2012, Ekim 2013 ve Şubat 2014'te düzenlenen UAEK teknik toplantılarına katılmıştır. UAEK ayrıca, nükleer enerjiyi yeni kullanmaya başlayanlar için nükleer materyallerin ve tesislerin fiziksel korunması konusunda Ankara'da bir seminer düzenlemiştir.¹⁴ Türkiye ayrıca UAEK "Uluslararası Fiziksel Koruma Danışmanlık Hizmeti" takip misyonuna da bağlıdır.¹⁵ Ancak Türkiye'nin, Akkuyu'da Rusya ile olan YSI modeline bağlı olarak UAEK kaynaklarını uyarlamaya devam etmesi gereklidir.

2.1.3. Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO)

ICAO standartlar geliştirmekte ve tehlikeli malların bir listesini ve radyoaktif materyallerin ambalajlanması, etiketlenmesi ve belgelenmesine ilişkin gereklilikleri içeren "Tehlikeli Malların Havayoluyla Güvenli Taşınması için Teknik Talimatlar" yayınlamaktadır.¹⁶ ICAO ayrıca, radyasyon acil durumlarına müdahale etmek için Kurumlararası Radyolojik ve Nükleer Acil Durumlar Komitesi (IACRNE) Hava ve Deniz Taşımacılığı Geçici Çalışma Grubu tarafından uygulanacak olan 2013 UAEK Ortak Radyasyon Acil Durum Yönetim Planını ortak olarak desteklemektedir.¹⁷

ICAO ve UAEK teknik yönetmeliklerine uygun olarak, Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA) yıllık olarak "Tehlikeli Mallar Yönetmeliği"ni (DGR) yayınlamaktadır.¹⁸ Türkiye'deki durumda, ilgili yetkili makam Türkiye Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'dür.

2.1.4. Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (UNECE)

Bu komisyon, UAEK yönetmeliklerine uygun olarak karayolu ile taşınan tehlikeli malların sınıflandırılmasını, etiketlenmesini ve ambalajlanmasını tanımlayan Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına ilişkin Avrupa Anlaşmasının (ADR) sahibidir.¹⁹ Diğer BM kodları doğrultusunda, bu anlaşmadaki Bölüm 2.7, Sınıf 7 radyoaktif materyallere ayrılmıştır.²⁰ UNECE ayrıca 'turuncu kitap' olarak bilinen "Tehlikeli Malların Taşınmasına İlişkin Tavsiyeler"i yayınlamaktadır.²¹

UNECE'den sorumlu esas yetkili Türk makamı; Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğü'dür.

2.1.5. Nükleer Materyallerin Fiziki Korunmasına İlişkin Sözleşme (CPPNM)

1980 yılında imzalanan CPPNM, barışçıl amaçlarla kullanılan nükleer materyalleri uluslararası olarak taşındıkları sırada kapsamaktadır ve nükleer materyallerin fiziksel korunmasına yönelik yegane yasal olarak bağlayıcı anlaşmadır.²² 2005 yılında "Nükleer Emniyet - Nükleer Terörizme Karşı Koruma için Önlemler" adını taşıyan ancak henüz tam olarak yürürlükte olmayan bir tadil kabul edilmiştir; bu tadil, söz konusu sözleşmenin kapsamını, nükleer materyallerin yurt içi kullanımını, depolanmasını ve taşınmasını ve nükleer materyallerin ve tesislerin hırsızlığa ve sabotaja karşı korunmasını kapsayacak şekilde genişletmektedir.²³

Türkiye, CPPNM'nin üyelerinden birisidir ve hükümlerini tam olarak uygulamaktadır. Türkiye ayrıca 2005 tarihli tadili de Temmuz 2015'te onaylamıştır. Türk belgeleri uluslararası rejimlere ve belgelere genellikle yeterli olarak atıfta bulunmaktadır. Bununla birlikte, değiştirilen sözleşmedeki Madde 2A'ya göre, "her taraf devlet, nükleer materyallerin kullanım, depolama ve taşıma sırasında çalınmasına ve diğer yasadışı şekillerde alınmasına karşı koruma sağlamak amacıyla, kendi yetki alanında bulunan nükleer materyaller ve nükleer tesisler için geçerli uygun bir fiziksel koruma rejimi oluşturacak, uygulayacak ve idame ettirecektir".²⁴ Bu nedenle, Akkuyu örneğinde Türkiye olan taraf devlet, taşınmayı kapsayan bir yasal ve düzenleyici çerçeve oluşturma ve idame ettirme sorumluluğuna sahiptir. Bununla birlikte, "bir devletin söz konusu nükleer materyalin uygun bir şekilde korunmasını sağlama sorumluluğu, söz konusu sorumluluk uygun görüldüğü şekilde diğer bir devlete gereğince devredilene kadar, söz konusu materyalin uluslararası taşımacılığını da kapsar".²⁵ Bu nedenle Türkiye, fiziksel koruma sağlaması için sadece Rus makamlarına bel bağlamakta yetinemez.

3. TAŞIMA EMNİYETİNE YÖNELİK ULUSAL ÇERÇEVE

Ulusal düzeydeki önlemler, ulusal mevzuattaki nükleer emniyete ilişkin yasalardan ve yasaların uygulanmasına yönelik cezalardan oluşmaktadır.

Mevcut nükleer düzenleyici çerçeve Türk mevzuatından ve yönetmeliklerinden, UAEK güvenlik esasları ve gerekliliklerinden ve Akkuyu örneğinde Rusya Federasyonu olan satıcı ülkenin düzenlemelerinden oluşmaktadır. 2007 yılında kabul edilen Nükleer Güç Santrallerinin Kurulması ve İşletilmesi ile Enerji Satışına İlişkin Kanun (5710), nükleer santral yatırımının kamu, özel ya da kamu-özel ortaklık temeline dayanabileceğini belirtmektedir. Yasal çerçeve, 1982 tarihli Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Kanunu'na (2690), Atık Yönetimine ve İşletmeden Çıkarmaya dair Taslak Nükleer Enerji Kanunu'na ve bir Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) raporu gerektiren Çevre Kanunu'na (2872) dayandırılmıştır.²⁶

Bu düzenlemelerdeki ortak bir unsur, Türk sistemi için herhangi bir uyarılamanın olmaması ve Türk makamları için gerektiğinde TAEK tarafından yapılan denetimler haricinde neredeyse hiç rol bulunmamasıdır. Operatörün yönetim mekanizmaları oluşturma, ilgili düzenlemelere uyma, tüm maliyetleri karşılama ve taşımanın güvenliğini ve emniyetini sağlama sorumluluğu yoğun bir biçimde vurgulanmıştır.

3.1. Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Radyoaktif Maddelerin Güvenli Taşınması Yönetmeliği, No: 25869, 8/7/2005

8 Temmuz 2005 tarihinde Resmi Gazetede yayınlanan bu yönetmelik, 1996 UAEK Radyoaktif Maddelerin Güvenli Taşınması Yönetmeliği'ne dayalı olarak, Ek'te verilen değerlerin 10 katını aşan radyoaktivite yoğunluklarına sahip radyoaktif materyallerin taşınmasının tüm aşamaları sırasında bireylerin ve çevrenin korunmasını kapsamaktadır.²⁷ Yönetmelik, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu idaresinde, her bir radyoaktif çekirdek ve radyoizotop için sayısal radyoaktivite sınırlarını, paket başına materyal miktarını ve paket türüne göre materyal miktarını tanımlamaktadır (Madde 17-32). Ayrıca, paketten 1 metre mesafede bulunan herhangi bir noktadaki en yüksek radyasyon seviyesinin ölçümüne dayalı olarak taşıma ve kritiklik indislerini (Tİ ve Kİ) tanımlamaktadır (Madde 54-58). Paketlerin, uygun BM etiketleri ve özel bir tanımlama numarası kullanılarak tanımlanmaları gereklidir (Madde 63). Paketlerin ayrıca zırlama ve muhafaza bütünlüğünün test edilmesi için suya daldırmaya, düşmelere, ısı değişikliklerine ve diğer etkenlere karşı test edilmeleri de gerekmektedir (Madde 200-221). 10 litrede 5 gramdan daha fazla parçalanabilir materyal içeren her bir paket, çok- taraflı onaya tabidir (Madde 232).

Bununla birlikte yönetmelik, kazalara karşılık verecek ilgili ulusal ve uluslararası makamları ve bir acil durum planının ayrıntılarını belirtmemektedir (Madde 12 ve 13). İstek üzerine incelemeler için, “ilgili yetkili kuruma” işaret edilmektedir (Madde 222).

3.2. Türk Boğazları Deniz Trafik Düzeni Tüzüğü²⁸

1998 tarihli Tüzükteki Madde 26 uyarınca, nükleer yük ya da atık taşıyan gemilerin geçişten 72 saat önce bilgi vermeleri ve geminin IMO standartları ve ilgili diğer uluslararası anlaşmalarda öngörülen kurallara uygun nitelikte olduğunu gösteren belgeleri sunmaları gereklidir.²⁹ 1994 tarihli Yönetmelik uyarınca, bu tür gemilerin geçişi Denizcilik Müsteşarlığının “iznine” tabidir,³⁰ bu yönetmelik daha sonra IMO Denizcilik Güvenlik Komitesi Tavsiyeleri dikkate alınarak mevcut versiyonu şeklinde tadil edilmiştir.³¹ 16 Ekim 2012 tarihinde Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından yürürlüğe konan Uygulama Talimatları’nın 9’uncu Maddesi’nde, nükleer yük ya da atık taşıyan gemilere gündüz saatlerinde, kılavuz kaptanla, römorkör refakatinde ve ilgili yöne tek yönlü trafik ile geçiş yaptırılması öngörülmektedir.³²

3.3. Nükleer Güç Santrallerinin Kurulması ve İşletilmesi ile Enerji Satışına İlişkin 5710 Sayılı Kanun, Nükleer Enerji Kanunu Tasarısı

Bu kanun 21 Kasım 2007 tarihinde yürürlüğe girmiştir; Madde 5-4’te, radyoaktif materyalin ara depolamasını ve taşınmasını finanse etmek için bir ulusal radyoaktif atık fonunun ve işletmeden çıkarma hesaplarının oluşturulacağı belirtilmektedir.

Kanunun 5-5 maddesine göre, radyoaktif materyalin ya da atığın taşınması sırasında bir kaza meydana gelmesi durumunda, 1960 tarihli Nükleer Enerji Alanında Üçüncü Şahıslara Karşı Kanuni Sorumluluk Hakkındaki Paris Sözleşmesi’nin hükümleri uygulanacaktır.

Türkiye’nin Nükleer Enerji Kanunu Tasarısı’nda, operatörün atık yönetimi fonuna katkıda bulunacağı ve Türk hükümetinin bu fon vasıtasıyla ulusal bir radyoaktif atık yönetim altyapısı oluşturacağı belirtilmektedir. Operatörün katkısı, operatörün ulusal yönetim kuruluşuna transfer etmeyi tercih edeceği radyoaktif atığın türü, durumu ve miktarı ile orantılı olacaktır. Ancak ne kanun tasarısı ne de ayrıntıları halka açık olmadığından, bunların etkililiğini değerlendirmek güçtür.

3.4. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, Radyoaktif Atık Yönetimi Yönetmeliği

9 Mart 2013 tarihinde yürürlüğe giren bu yönetmelik, nükleer enerji ve diğer amaçlara yönelik iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarının kullanımı kapsamında ortaya çıkabilecek radyoaktif atıkların güvenli olarak yönetilmesini kapsamaktadır.³³ Yönetmeliğe göre, radyoaktif atığın yönetimi ve maliyetleri,

“faaliyeti yürüten kişinin” sorumluluğu altındadır (Madde 5). Madde 6-5’te, “Türkiye Cumhuriyeti egemenlik sınırları dışarısında yürütülen bir faaliyet sonucu ortaya çıkmış olan radyoaktif atıkların işleme, depolama veya bertaraf etme amacıyla Türkiye sınırları içerisine sokulamayacağı” belirtilmektedir. Yönetmelikteki bazı maddelerde, özellikle kritiklik kazaları durumunda (Madde 10) açık görevler ve sorumluluklar tayin etmeyen çok geniş kapsamlı bir yaklaşım (örneğin “gerekli tüm önlemler yetkilendirilen kişi tarafından alınır”) bulunmaktadır. Bununla birlikte, radyoaktif atık tesisinin güvenliği ve emniyetine yönelik olarak Madde 14’te, tesis için “yetkilendirilen kişinin” işletmeden çıkarma da dahil olmak üzere bütün aşamalar için bir yönetim sistemi oluşturacağı ve uygulayacağı belirtilmektedir. Radyoaktivite seviyesine göre radyoaktif atıkların özelliklerinin belirlenmesi ve sınıflandırılması, atığın üreticisine bırakılmıştır (Madde 19 ve 20). Madde 26’da, “radyoaktif atıklar, oluştuğu yerlerde toplanırlar” denilmektedir. Bununla birlikte, kullanılmış nükleer yakıt, başka bir ülkedeki tesisler dahil olmak üzere yeniden işleme ya da bertaraf için bir saha dışı kullanılmış yakıt depolama tesisine ya da radyoaktif atık tesisine devredilmeden önce nükleer tesis sahasının içinde sadece geçici olarak depolanabilir (Madde 52-4). Akkuyu durumunda, kullanılmış yakıt Rusya’ya sevk edilene dek birkaç yıl ara depolamada tutulacaktır.

Taşıma ile ilgili olarak, yönetmelik “Radyoaktif Maddelerin Güvenli Taşınması Yönetmeliğine” atıfta bulunmaktadır ve “tesisin işletimi ya da işletmeden çıkarılması ile yetkilendirilen kişiyi”, “saha içinde yapılan taşımalar için kalite yönetimi, radyasyondan korunma ve saha içi acil durum prosedürlerini” oluşturmakla sorumlu aktör olarak belirlemektedir (Madde 27).

3.5. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Tehlikeli Maddelerin Deniz Yoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik

Bu yönetmelik 3 Mart 2015 tarihinde yürürlüğe girmiştir ve Denizde Can Güvenliği Uluslararası Sözleşmesi’nin (SOLAS) ve Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşme’nin (MARPOL 73/78) tarafı olarak tehlikeli yükün yüklenmesini, istif edilmesini, taşınmasını, boşaltılmasını ve gemiden taşınmasını kapsamaktadır.³⁴

Yönetmelik uyarınca, tehlikeli yük taşıyan gemilerin ve deniz araçlarının limana girişten 24 saat önce liman başkanlığını bilgilendirmeleri ve karayolu ya da demiryoluyla limana getirilen tehlikeli yüklerin en az 3 saat önceden bildirilmesi gerekmektedir (Madde 6). Yük yetkilisi, ilgili belgelerin temin edilmesinden, yükün tehlikeli materyallere ilişkin yönetmeliklere göre sınıflandırılması, tanımlanması, ambalajlanması ve etiketlenmesinden, ilgili personelin güvenlik ve emniyet konusunda eğitilmesinden, ayrıca acil durumlarda destek sağlamaktan ve ilgili makamları bilgilendirmekten sorumludur (Madde 11-2). Liman işletmecisi geminin güvenli bir şekilde bağlanmasından, tehlikeli yüklerin yüklenmesi, elleçlenmesi ve boşaltılmasından, materyallerin güncel bir envanterini tutmaktan, yükün uygun şekilde ambalajlanmasından ve belgelenmesinden, limanda geçici olarak depolanamayacak materyallerin hızla transferinden ve bir tahliye planı hazırlanmasından sorumludur (Madde 11-3). Gemi kaptanı gerekli tüm

belgeleri talep etmekten ve tehlikeli materyale eşlik etmesini sağlamaktan, güvenlik kontrollerini ve denetimlerini yapmaktan, limana güvenli giriş ve çıkış sağlamaktan ve bir kaza durumunda ilgili makamlara bilgi vermekten sorumludur (Madde 11-4).

Yönetmelik, Madde 16'nın hükümlerinin ihlali için para cezaları tanımlamaktadır, ancak cezalar çok düşüktür (örneğin uygun bildirim yapılmaması için 1.000 Türk Lirası ve "Tehlikeli Madde Uygunluk Belgesine" üç ay süre boyunca uyulmamaya devam edilmesi durumunda azami 75.000 Türk Lirası). Ayrıca bu yönetmelikte radyoaktif materyallere ve bunlar için geçerli olacak özel koşullara herhangi bir atıfta bulunulmamaktadır.

Akkuyu ÇED raporu Boğazların radyoaktif materyallerin geçişi için halihazırda kullanımda olduğuna atıfta bulunmakta, ancak bu konunun değerlendirmenin kapsamı dışında olduğunu belirtmektedir.³⁵ Bu nedenle, Akkuyu santralinden kaynaklanan nükleer yük için ayrıntılı bir izahat mevcut değildir. Rapor ayrıca, 2001 ile 2012 arasındaki 12 yılda Antalya, Mersin, İskenderun ve Taşucu bölgesindeki toplam deniz faaliyetinin patlayıcı ve yanıcı yükler için herhangi bir riske işaret etmediğini öne sürerek, deniz kazaları olasılığını neredeyse tamamen yok saymaktadır.³⁶ Rapordaki "neredeyse ihmal edilebilir düzeydeki risk" şeklindeki referans, Türk hükümetinin denizdeki kazalara karşı hazırlıksız ve kayıtsız olduğunu kanıtlamaktadır. Rus tarafında, nükleer materyallerin taşınmasına ilişkin temel yönetmelikler, esas olarak "Nükleer Materyalleri, Radyoaktif Maddeleri ya da Bağlantılı Ürünleri Taşıyan Şirketler ve Kuruluşlara yönelik Prosedür" (22 Temmuz 2009, No. 222), Rusya Federasyonu Doğal Kaynaklar ve Çevre Bakanlığı (Rusya Minprirody) tarafından onaylanmıştır.³⁷ Akkuyu ÇED raporuna göre, UAEK prosedürlerine eşdeğer Rus prosedürleri, radyoaktif materyallerin taşınmasına ilişkin NP-053-04 adı da verilen bu kurallar tarafından kapsanmaktadır.³⁸ Bununla birlikte Pekar, Rus Çevre Koruma Kanunu'nun "radyoaktif atığın ve materyallerin depolama ya da gömme için ülke dışından ithalini" yasaklayan 50'nci maddesine dikkat çekmektedir.³⁹ Rus mevzuatında kullanılmış yakıtın ve yeniden işlemeden kaynaklanan atığın geçici depolamasına izin vermeye yönelik değişiklikler olmakla beraber, Rosatom kullanılmış yakıtı ithal etmek için herhangi bir sözleşme imzalamamıştır. Ayrıca Rusya şu anda Akkuyu santralinin VVER 1200 tipi kullanılmış yakıtını yeniden işlemek için bir tesise sahip değildir.⁴⁰

4. TAŞIMA GÜVENLİĞİ

Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığının bir açıklamasına göre, nükleer yakıtın taşınması ve elleçlenmesi ile kaza senaryolarının analizleri, Akkuyu ÇED raporunun V.2.12.7.11 bölümünde ve TAEK'in onayına tabi olan Ön Güvenlik Analiz Raporu'nda dahil edilmiştir.⁴¹ Radyoaktif materyallerin taşınmasının denetiminden hem TAEK hem de Türkiye Cumhuriyeti Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı sorumludur.

Akkuyu durumunda, güzergahlar ile ilgili bilgilerin çoğu ÇED raporunda halka açık olarak yer almaktadır. Akkuyu'ya bağlanan karayolları Mersin-Antalya otoyolunu ve Akkuyu'dan Büyükeceli'ye giden bağlantı yolunu içermektedir. Akkuyu'ya bağlanan herhangi bir demiryolu ya da Mersin'de herhangi bir ticari ya da askeri havaalanı mevcut değildir. Akkuyu santralinin etrafındaki 10 km'lik hava sahasının uçuşlara kapatılması beklenmektedir.⁴² Akkuyu yakınında başka herhangi bir ulaşım yolu olmadığından, raporda Türkiye Karayolları Genel Müdürlüğü'nün sorumluluklarına yoğun bir biçimde vurgu yapılmaktadır.

Nükleer materyallerin taşınmasında ortak bir amaç, riskleri en aza indirmek için kısa ve basit güzergahların hedeflenmesidir. Deniz taşımacılığı açısından, Akkuyu için kullanılacak inşaat malzemelerinin %80'i Silifke'deki Taşucu limanı yoluyla sevk edilecek, sadece %20'si karayoluyla taşınacaktır.⁴³ Taşucu, Akkuyu'ya en yakın gümrük noktasıdır. ÇED raporuna göre, Rusya'dan Taşucu'na her hafta bir gemi gelecektir.⁴⁴ Bununla birlikte inşaat tamamlandıktan sonra, Akkuyu proje sahası doğuda ve batıda üçüncü şahısların kullanımına kapalı olacak iki adet rıhtım içerecektir.⁴⁵ Türkiye, kendi yol kullanımını optimize etmek için, karayolu ile taşınmayı en aza indirmeyi amaçlamaktadır.

Türkiye, bir nükleer atık yönetim tesisine sahip değildir. Rusya ile yapılan devletler arası anlaşmaya göre, atık yönetimi Akkuyu proje şirketinin sorumluluğunda olacaktır. Ayrıca tüm kullanılmış yakıtın, henüz görüşülmemiş olan bir anlaşmaya bağlı olarak depolama ve olası yeniden işleme için Rusya'ya geri gönderilmesi gerekecektir. Şu anda, kullanılmış yakıtın elleçlenmesi ve taşınması için herhangi bir plan mevcut değildir. ÇED raporu, kullanılmış yakıtı ait depolama birimlerinin de Rusya'ya gönderebileceği yolunda bir olasılığa atıfta bulunmaktadır.⁴⁶ Bununla birlikte, Rusya'nın bu koşulları kabul edip etmeyeceği açık değildir. Rusya'nın Türkiye'nin koşullarını kabul edeceği varsayılırsa, Akkuyu'dan kaynaklanacak kullanılmış yakıt ile bağlantılı olarak Türkiye'yi ilgilendiren temel riskler, söz konusu yakıtın nükleer santralde ya da yakınında geçici olarak depolanması ve yakıtın soğutma havuzlarından kalıcı depolamaya taşınması olacaktır.

4.1. Yükiin Fiziksel Koruması

TAEK'in Nükleer Tesislerin ve Nükleer Maddelerin Fiziksel Korunması Yönetmeliği'ne göre, "nükleer maddelerin taşınması ile ilgili alınacak fiziksel koruma önlemlerini ve acil durum eylem planını da içeren bir fiziksel koruma

planı “Çok Gizli” gizlilik derecesi ile Kurumun onayına sunulmadan ve Kurum tarafından onaylanmadan nükleer madde taşınmaz”⁴⁷ (Madde 11-3). “Taşıma fiziksel koruma planı” (Madde 12-1) şu hükmü içermektedir:

“Gönderici, taşıma gerçekleştirilmeden önce güzergah, alternatif güzergahlar, bekleme yerleri, gönderilecek yerdeki teslim düzenlemeleri, taşıma devri işlemleri; taşıyıcının, alıcının, teslim alacak olan yetkili kişilerin kimlikleri, taşıma prosedürleri, kaza prosedürleri, acil durum eylem planı, diğer sorumlu personelin kimlik bilgileri ve görevleri, raporlamaya ilişkin bilgi ve belgeler ile Kurum tarafından istenebilecek diğer bilgi ve belgeleri kapsayan taşıma fiziksel koruma planını “Çok Gizli” gizlilik derecesi ile Kuruma sunmakla yükümlüdür. Kurum gerekli görürse yerinde fiili inceleme yaptıktan sonra onay verir. Plan Kurum tarafından onaylanmadan taşıma gerçekleştirilemez.”⁴⁸

Madde 31, iletişim sağlamak için geçici bir taşıma kontrol merkezi (TKM) oluşturulmasını gerektirmektedir. Bu merkezin yeri kamuya açıklanmamıştır.

Madde 32, yükün fiziksel korunmasına yönelik sorumlulukların gönderici ve alıcı arasındaki bir anlaşma ile belirleneceğini belirtmektedir. Bu anlaşma, Türkiye ile Rusya arasında sonuçlandırılmamıştır.

ÇED raporu Akkuyu santraline yönelik bu ulusal fiziksel koruma planına da atıfta bulunmakla birlikte, bu planın kapsamlı olup olmadığı ve Türkiye ile Rusya arasındaki anlaşmanın içeriğinden kaynaklanabilecek olası sorunları ele almaya hazır olup olmadığı açık değildir.

4.2. Kamu Güvenliği

Kullanılmış yakıtın depolanması ve bertarafı, ayrıca işletimden çıkarma ile bağlantılı finansal riskler doğrudan operatörün sorumluluğunda olmakla birlikte, radyoaktif materyalin güvenli elleçlenmesindeki herhangi bir sorun ile bağlantılı çevresel risklerin tesisin yakınındaki ve ülkenin tamamındaki Türk nüfusu üzerinde doğrudan sonuçları vardır. Tesisin coğrafi konumu nedeniyle, nükleer santraldeki herhangi bir kaza sınır ötesi kirlenme ile sonuçlanacak ve potansiyel olarak Orta Doğu, Akdeniz ve Karadeniz genelindeki ülkelere ulaşacaktır.

Rosatom tarafından ilk olarak Haziran 2013’te sunulan ÇED Türk Enerji Bakanlığının güvenlik kriterlerini karşılamamış ve “eksik bilgi” nedeniyle 2014’te tekrar sunulmuştur.⁴⁹ Nisan 2014’te Akkuyu NGS JSC, inşaat projesine ilişkin ÇED raporunu üçüncü kez Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığına sunmuştur.⁵⁰ Rapor Aralık 2014’te Türk hükümeti tarafından onaylanmış, ancak daha sonra raporda bir nükleer enerji mühendisinin imzasının sahte olduğu iddia edilmiştir.⁵²

ÇED’e göre, Akkuyu sahasındaki depolama biriminin 4 üniteden çıkan kullanılmış yakıtı 4 yıl boyunca depolamak için kullanılması planlanmıştır.⁵³ Bununla birlikte, kullanılmış yakıt havuzu 10 yıllık işletim için yeterlidir ve ihtiyaç halinde ilave ara depolama kapasitesine sahiptir.⁵⁴

ÇED raporunda, tarihsel olarak, endüstriyel amaçlı nükleer malzemelerin taşınmasında radyolojik sonuçları olan herhangi bir kaza olmadığı

belirtilmektedir.⁵⁵ Bu başarının, uluslararası normların mükemmelliğinden ve gerekli nükleer yakıt miktarının diğer yakıt türlerinden çok daha az olmasından kaynaklandığı öne sürülmektedir. Dolayısıyla Türkiye durumunda, UAEK tarafından tasarlanan acil durum planlarının yeterli olacağı savunulmaktadır.

TAEK, Rosatom reaktör planlarının güvenlik standartları açısından değerlendirilmesi için bir şirket seçmemiştir. Bu rapor bir inşaat ruhsatının alınması, yaklaşık 8 milyar ABD doları değerindeki alt sözleşmeler için ihaleler açılması ve 2016 yılında inşaat başlanması için bir ön gerekliliktir.⁵⁶ Rusya ile yapılan devletler arası anlaşmaya göre, Türk tarafı ruhsatların ve gerekli izinlerin verilmesini kolaylaştırmaktan sorumludur. Türkiye 2014 yılında inşaat ruhsatının verilmesi amacıyla “Akkuyu Nükleer Santrali için İnşaat Ruhsatı Başvurusunun İncelenmesi Ve Değerlendirilmesinde Teknik Destek Hizmetleri Alınması” ihalesini sonuçlandırmış ve TAEK, Çek Cumhuriyeti kökenli UJV Rez, a.s. ile sözleşme imzalamıştır.⁵⁷

UAEK, olası radyasyona maruz kalma yollarına karşılık olarak, stokastik sağlık etkilerini olasılıksal bir doğa içinde göz önünde bulundurarak ve işletme hatalarından, ekipman arızalarından ve taşınma sırasında kapalı kaynakların sızıntı yapmasında kaynaklanan kazaları dikkate alarak her bir radyoaktif çekirdek için bir Q sistemi metodolojisi oluşturmuştur.⁵⁸ Uluslararası Radyolojik Koruma Komisyonunun “Halkın Uzun Süreli Radyasyona Maruz Kalma Durumlarında Korunması” konusunda bir kılavuzu mevcuttur.

5. TAŞIMA EMNİYETİ VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

ÇED raporu, sevkiyatın olası dış tehditlere karşı emniyete alınmasından çok güvenlik konularına ve konteynerlerin taşınma sırasındaki fiziksel emniyetine odaklanmış görünmektedir. Taze ya da kullanılmış yakıtı taşıyan gemiye yönelik terör tehditleri gibi dış risklerin nasıl önleneceği ya da şirketin, Türk kara sularında emniyeti sağlama sorumluluğunu taşıyan “Sahil Güvenlik ve diğer ilgili kamu kurumları” ile nasıl koordinasyon sağlayacağı konularında herhangi bir değerlendirme mevcut değildir. Ayrıca ÇED raporu, karasularının dışındaki emniyet önlemlerinden bahsetmemektedir.

5.1. Emniyet Önlemleri ve Müdahale Rollerini

Rusya Federasyonu ile Türkiye arasındaki devletler arası anlaşmanın 12/4 numaralı maddesinde, atık yönetimi ile işletimden çıkarma ile ilgili sorumluluğun proje şirketine ait olduğu belirtilmektedir. Bununla birlikte, Akkuyu AŞ'nin Akkuyu nükleer santraline gelen yakıtın ve santralden giden atığın sevkiyatını nasıl yöneteceği açık değildir.⁵⁹ 2014 tarihli ÇED raporunda sadece yakıtın deniz taşımacılığı yoluyla Akkuyu sahasındaki rıhtıma teslim edileceğini ve ardından karayolu ile doğrudan nükleer santrale aktarılacağı belirtilmektedir.⁶⁰

Güzergah, Boğazları ve dolayısıyla yoğun nüfusa sahip bir bölge olan ve Boğazın iki yakası arasındaki mesafenin bir kilometrenin altına düştüğü İstanbul'u da içereceğinden, karada bulunan emniyet kurumları ile eşgüdüm içinde alınacak önlemlerin yanı sıra, geminin hem üzerinde, hem de çevresinde emniyet önlemleri gerekli olacaktır. Gemi üzerinde güvenliğin sağlanması ile ilgili olarak, silahlı muhafızların kullanılması için geçmiş örnekler mevcuttur (1999'daki Pacific Pintail ve Pacific Teal vakası). Aslına bakılırsa, Fiziksel Korumaya ilişkin TAEK Yönetmeliği'ndeki 35. Madde, silahlı personel gerektirmektedir. Bununla birlikte, silahlı emniyet personelini kimin sağlayacağı açık değildir. İlgili kanun uyarınca Sahil Güvenliğin yetki alanı ve sorumluluğu özel kuruluşlara bu tür koruma sağlanmasını içermediğinden, bu husus muhtemelen Akkuyu AŞ'nin sorumluluğunda olacaktır. Söz konusu görev uzman ve özel eğitimli personel gerektirdiğinden, muhtemelen özel bir güvenlik şirketinin kurulması gerekecektir. DAA'daki Madde 12/2 ile öngörüldüğü gibi, transfer konusundaki olası bir anlaşma ile özel hükümler konusunda mutabakata varılmadıkça, Türk topraklarından kaynaklanan ve bu topraklardan geçen bu tür sevkiyatlar için Özel Güvenlik Hizmetlerine dair Kanun⁶¹ geçerli olacaktır. Söz konusu Kanun uyarınca, özel silah güvenlik birimlerinin kurulması ya da özel silahlı güvenlik şirketlerinin hizmetlerinin kullanılması, limanlar ve havaalanlarındaki emniyet ile ilgili uluslararası yükümlülükler saklı kalmak kaydıyla, Vali'nin iznine bağlıdır (Madde 3). Özel güvenlik şirketlerinin kurulması İçişleri Bakanlığının iznine tabidir, söz konusu hizmetlerin yabancı kişiler tarafından verilebilmesi ise müteakibiyle esasına tabidir (Madde 5).

Şu anda Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, sık sık korsan saldırılarının yaşandığı Aden Körfezi'nden geçişte dahi Türk bandıralı gemilerde özel silahlı güvenlik personelinin kullanılmasına izin vermemektedir.⁶² Ancak Bakanlık şu anda Türk bandıralı gemilerde özel silahlı güvenlik personeli bulunmasına izin vermek ve bunu düzenlemek için mevzuat üzerinde çalışmaktadır.⁶³ Yakıtı ya da atıkları taşımak için yabancı bandıralı bir gemi kullanılacak olsa bile, limanlar kıyı sahibi devletin tam yetkiye sahip olduğu bölgeler olduğundan, özel silahlı güvenlik personeli konusunun, ya Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanun altında Akkuyu AŞ'ye verilecek bir izin ya da DAA Madde 12/2 altındaki bir anlaşmada yer alacak özel hükümler şeklinde özel olarak ele alınması gerekecektir.

Gemideki emniyetin, denizdeki diğer emniyet güçleri tarafından tamamlanması gereklidir. Bu görev açık bir şekilde Sahil Güvenliğe düşmektedir. TAEK "Nükleer Tesislerin ve Nükleer Maddelerin Fiziksel Korunması Yönetmeliği" Madde 35'e göre, nükleer materyallerin deniz yoluyla taşınması, Türk kara suları içinde taşıma ve Türk limanlarında yükleme ve boşaltma sırasında Türk Sahil Güvenlik Komutanlığının koruması ve refakati altında olacaktır.⁶⁴ İlginçtir ki, yönetmelik, Sahil Güvenlik refakatini sadece gemi Türk kara sularından çıkana kadar öngörmektedir. Ancak Sahil Güvenlik Kanunu, Sahil Güvenlik Komutanlığına, ulusal kanunlarla kendisine verilmiş görevleri kara sularının dışındaki Türk Münhasır Ekonomik Bölgesi içinde de yerine getirmesi için yetki vermektedir.⁶⁵ Karayolu, demiryolu ya da havayolu ile taşınma için muhafız türü tanımlanmamıştır.

Kıyıda da önlemler alınması gereklidir: Boğazların genişliği düşük olduğundan, çok sayıda demirleme alanından ya da hatta İstanbul Boğazı'ndaki yalıların kayıkhanelerinden hızlı bir tekne ile gemiye ulaşmak sadece bir kaç dakika alacaktır. Bu itibarla, Akkuyu santralının yakıtı ve atıkları için kullanılacak potansiyel güzergahın coğrafi koşulları, Türk politika yapıcılarının ve üst düzey emniyet yetkililerinin, radyoaktif yükün fiziksel emniyetini sağlamak için kapsamlı bir tehdit analizini içermesi gereken kapsamlı bir plan üzerinde düşünmelerini gerektirmektedir.

5.2. Riskler

Nükleer materyalin taşınması ile bağlantılı başlıca emniyet riskleri protestolar, terör saldırıları, hırsızlık, başka amaçla kullanma ve sabotajdır. Türkiye'nin Orta Doğu'daki aktif çatışmalara yakınlığı ile iç terörden kaynaklanan istikrarsızlık, bu risklere katkıda bulunmaktadır.

Bugüne kadar uluslararası protestolar, üçüncü devlet sularındaki sevkiyatları hedeflemiştir. 1992 yılında Japonya'dan yapılan sevkiyatın, talepleri üzerine Güney Afrika ve Portekiz münhasır ekonomik bölgelerinin dışında kalması gerekmiştir. 1995 yılında, kullanılmış yakıt taşıyan *Pacific Pintail* gemisinin Arjantin, Şili, Brezilya, Güney Afrika, Nauru ve Kiribati münhasır ekonomik bölgelerine ve Antigua, Kolombiya, Dominik Cumhuriyeti ve Porto Riko kara sularına girmesi yasaklanmıştır. Şili daha da ileriye gitmiş ve geminin Horn Burnu'nun tehlikeli koşullarından kaçmak için yönünü çevirdiği kendi münhasır ekonomik bölgesinin sakin sularından çıkmadığı takdirde savaş gemilerini gönderme tehdidinde bulunmuştur.⁶⁶ CARICOM ve Pasifik Adaları Forumu birçok kez nükleer sevkiyatların kendi sularından geçmesine yönelik itirazlarda bulunmuşlardır.⁶⁷

Güney California'daki San Onofre Nükleer Santralindeki nükleer reaktörün işletmeden çıkarılması, ihtiyati bir izahat olabilir. Reaktörün California'da

gömülmesi ya da ABD'nin içinden gömüleceği yer olan Güney Carolina'ya taşınması "nükleer atıkların bertarafını düzenleyen ABD kanunları ve yükümlülük konuları nedeniyle" reddedilmiştir.⁶⁸ ABD bunun yerine reaktörü deniz yoluyla, güney ucu en tehlikeli deniz geçişlerinden birini oluşturan Güney Amerika'nın etrafından taşınmayı planlamıştır. Arjantinli yetkililerin, kendi münhasır ekonomik bölgelerinden geçmeye teşebbüs etmesi durumunda söz konusu geminin yolunun kesileceği ve bölge dışına çıkarılacağı yolundaki uyarısının ardından, bu plandan da vazgeçilmesi gerekmiştir. Söz konusu uyarı, bir Arjantin mahkemesinin Tehlikeli Atıkların Sınır Aşırı Taşınması ve Bertaraf Edilmesinin Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesine atıfta bulunarak söz konusu geçişi yasaklamasının ardından gelmiştir.⁶⁹ Nükleer yükler, taşınma sırasında en savunmasız oldukları andadırlar.⁷⁰ Greenpeace örgütü, 1998 yılında Panama Kanalından geçişi sırasında MOX yakıtı taşıyan bir gemiye çıkarak, bu yüklerin dar deniz yollarında iken tehditlerden kaynaklanan risklere daha da açık olduklarını göstermiştir.⁷¹

Türkiye ve Rusya'nın şansına, Akkuyu'ya ait yakıt ve atıkların Türk ve Rus kara suları ile münhasır ekonomik bölgeleri dışında herhangi bir bölgeden geçmesi gerekmeyecektir. Bununla birlikte, Sinop'ta gerçekten başka bir NGS inşa edilmesi durumunda, sevkiyatların başka bir yerde işlenmek üzere Akdeniz'den geçmesi muhtemeldir. Bu itibarla Türk makamlarının, Sinop projesinde nükleer yakıt ve atık sevkiyatlarının sonuçlarını hem bir emniyet ve güvenlik perspektifinden hem de ikili ilişkiler perspektifinden dikkate almaları gerekecektir.

İlginçtir ki ÇED raporunda, kullanılmış yakıt sevkiyatının kullanılacağı rota planlanırken "geçiş yapılan ülkelerden" önceden "izin" almaya atıfta bulunmaktadır.⁷² Bu ifadenin, asıl yakıt Mersin'e kesinlikle deniz güzergahı ile gelirken, ayrı bir anlaşmanın konusu olması gereken kullanılmış yakıt sevkiyatının karayolu güzergahı ile yapılacağını mi öngördüğü açık değildir.

Devletlerin, nükleer yüklerin kendi kara sularından ya da münhasır ekonomik bölgelerinden geçişine izin vermemeye yönelik protestolarının tarihçesine kısa bir göz atıldığında, Türkiye'nin (ya da taşıyıcının) ciddi zorluklar ile karşılaşabileceği açıktır. Kullanılmış yakıtın Rusya dışındaki bir tesiste işlenecek olması durumunda, Akdeniz'den çıkmak için izlenecek olası güzergah, bu aşırı derecede tehlikeli yükün Libya ile Malta arasındaki sulardan geçmesini gerektirecektir; kitlesel düzensiz göç dalgaları halihazırda bu deniz bölgelerinin denetlenmesi üzerinde sıkıntılar yaratmaktadır. Göçmen kaçakçılara karşı verilen mücadele, sınır kontrollerin bir güvenlik konusu haline gelmesine yol açmıştır. Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi dahi, konu ile ilgili olarak Bölüm VII önlemlerini onaylamak zorunda kalmıştır.⁷³ Ayrıca yolculuk planlanırken, biri BM-destekli hükümet ve diğeri güçlü milislerce desteklenen Trablus'taki hükümet olmak üzere rakip yönetimlerin Libya'da oluşturduğu istikrarsız durum dikkate alınmalıdır. Libya'dan sadece yaklaşık 200 deniz mili (nm) mesafede bulunan ve tehlikeli yüklerin kara sularından geçmesi için önceden bilgi verilmesini⁷⁴ isteyen Malta'nın, kıyılarına daha yakın bir güzergaha sıcak bakması pek muhtemel değildir.

Yakıtın Rusya'dan deniz yoluyla Ege Denizi üzerinden sevkiyatı da (ve muhtemelen atığın geri gönderilmesi) siyasi ve yasal karışıklıklara yol açabilir. Mevcut 6 deniz millik kara suları dikkate alındığında, Yunan kara sularına girmeden açık denizler üzerinden bir güzergah planlanması mümkündür. Ancak Ege Denizi'nde yetki paylaşımı, halihazırda taraflar arasında çok sayıda anlaşmazlığın konusudur. Türk parlamentosu 1995 yılındaki bir genel kurul toplantısında, "mecliste temsil edilen tüm siyasi partilerin" ortak bir açıklaması ile, Yunanistan'ın Ege'deki kara sularını

(açık deniz yoluyla Akdeniz ile Karadeniz arasındaki güzergahı kapatacak şekilde) 12 deniz miline çıkarması durumunda, parlamentonun “ülkenin hayati menfaatlerini muhafaza ve müdafaa için Hükümete askeri bakımdan gerekli görülecek olanlar da dahil olmak üzere tüm yetkileri vereceğini” duyurmuştur.⁷⁵ Kıta sahanlığının sınırlandırılması ile ilgili ihtilaf, tek taraflı fiillerden kaçınmaya ilişkin 1976 tarihli Bern anlaşmasının ardından şu anda askıya alınmış durumdadır. Kıta sahanlığı kıyı sahibi Devletlere - üstteki suların açık deniz statüsü saklı kalmak kaydıyla - deniz yatağı ve deniz altındaki topraklar üzerinde haklar vermekle birlikte, Münhasır Ekonomik Bölge⁷⁶ ilanları için bir şablon görevi gördüğünden yine de kayda değer bir husus olabilir. Ayrıca, bu bölgede gerilimlerin nasıl karşılıklı meydan okumalara yol açmaya meyilli olduğunu da göstermektedir.⁷⁷ Yukarıda belirtilen uluslararası uygulamanın, aşırı derecede tehlikeli yüklerin geçişi konusunda kıyı sahibi devletin kısıtlamalarını desteklediği ve aşağıda belirtilen ve çevrenin korunmasına vurgu yapan bölgesel çevre anlaşmalarının yükümlülükler içerdiği dikkate alındığında, Yunanistan’ın itirazlarda bulunma olasılığı göz ardı edilmemelidir.

Tesisin güvenliği ve emniyeti operatörün, yani mevcut durumda Rusya Federasyonu’nun başlıca sorumluluğu olmakla birlikte, Türk topraklarında ve Türk sularında nükleer tesislere yönelik terör tehditlerinin en aza indirgenmesi Türk hükümetinin sorumluluğundadır. Türkiye emniyet desteği isteklerine karşılık verme, izin verilmeyen grupların hassas sahalara yaklaşmalarını önleme ve uçak, kamyon, füze ve uzun menzilli bomba saldırılarına karşı koruma sağlama sorumluluğu taşımaktadır.⁷⁸

Türkiye, NTI 2016 indeksinde, silah yapımında kullanılan nükleer materyallere sahip olmayan 152 ülke içinde, hırsızlığa karşı “en elverişli nükleer materyal emniyeti koşulları” kategorisinde 100 üzerinden toplam 77 puanla 27’inci sırada yer almaktadır.⁷⁹ Türkiye ayrıca küresel normlarda 93/100 puanla 12’inci sırada, ulusal taahhütler ve kapasitede ise 93/100 puanla 22’inci sırada yer almaktadır. Ülkenin nükleer enerji konusunda yeni bir ülke olduğu ve Akkuyu ve diğer nükleer taahhütlerinin doğuracağı zorlukların üstesinden gelmek için kabiliyetlerinin iyileşeceği dikkate alındığında, bu sıralamalar Türkiye’nin başlangıç için nispeten iyi bir konumda olduğunu göstermektedir. Ancak ülkenin risk çevresi puanı ve sıralaması oldukça düşüktür; ülke 39/100 puanla 103’üncü sırada yer almaktadır.⁸⁰ Türkiye’nin, aktif çatışmaların bulunduğu bölgelere coğrafi yakınlığını dikkate alarak, nükleer materyallerin taşıma emniyeti konusunda proaktif bir duruş sergilemesi gerekecektir.

IŞİD’in sahip olabileceği kirli bomba adı verilen bir radyolojik serpinti cihazı (RDD) ile ilgili kaygılar huzursuz edicidir. Kasım 2015’te 10 gramlık Ir-192 kapsülleri (radyoaktif bir iridyum izotopu ve UAEK’ya göre bir Kategori 2 radyoaktif kaynak), ABD’li petrol sahası hizmet şirketi Weatherford’a ait Basra yakınlarındaki bir depolama tesisinden çalınmıştır. İstanbul merkezli SGS Türkiye şirketine ait olan bu izotoptaki gama ışınları, petrol ve gaz boru hatlarındaki materyalleri test etmek için kullanılmaktadır. Materyal en nihayetinde Basra’nın 9 mil güneyindeki Zubair’deki bir benzin istasyonunun yanında atılmış olarak bulunmuştur, ancak SGS ne de Weatherford tesisin emniyeti konusunda sorumluluk almamıştır. Bu olaydan yalnızca aylar sonra, Paris bombacıları ile bağlantılı bir şüpheli olan Mohammed Bakkalî’nin evinde, radyoaktif atıklarla ilgili Mol nükleer araştırma tesisindeki Belçikalı üst düzey bir nükleer yetkilinin güvenlik kamerası kayıtları bulunmuştur; bu durum IŞİD’in radyoaktif materyal elde etmeye çalıştığı yolunda korkulara yol açmıştır. Bu olaylar dikkate alındığında, Türkiye’nin özellikle taşınma sırasındaki hırsızlıklara karşı nükleer emniyet önlemlerini geliştirmek için sağlam bir mekanizma benimsemesi gerektiği açıktır.

6. BEKLENMEDİK DURUMLAR VE SORUMLULUK

Yükün, çevrenin ve insan hayatının güvenliğinin ve emniyetinin sağlanmasındaki kritik bir husus, sağlam bir beklenmedik durum planlamasının ve tatmin edici bir sorumluluk rejiminin mevcut olmasıdır. ABD tarafından işletmeden çıkarılan nükleer reaktörün sevkiyatı ile ilgili olarak yukarıda belirtilen sorunlu planlama da bu açıdan uyarıcı bir örnek olabilir. ABD Ulaştırma Bakanlığı, Güney California'lı şirket Edison'un geminin batması durumunda kurtarma için daha gerçekçi planlar hazırlaması gerektiğini tespit ettiğinden, Güney Amerika'nın etrafından deniz yoluyla taşımaya başlangıçta itiraz etmiştir. Ayrıca Dışişleri Bakanlığı şirketin kurtarma için ayrıntılı beklenmedik durum planları ile uygun bir sorumluluk sigortası göstermesini istemiştir.⁸¹

2014 tarihli ÇED raporunda, Rus şirketlerinin bu tür sevkiyatların gerçekleştirilmesinde en önde gelen kuruluşlar arasında yer aldıkları, temel olarak istihdam ettikleri personelin uzmanlık eğitimine güvendikleri ve radyoaktif ya da nükleer materyallerin taşınmasında kullanılan tüm gemilerin kazalar için bir acil durum eylem planına sahip olmasını şart koştukları belirtilmektedir.⁸² Bununla birlikte Türk tarafı sadece Rus şirketlerine bel bağlayamaz, beklenmedik durum planlama sürecine aktif olarak katılması gereklidir.

6.1. Beklenmedik Durum Müdahale, Planlama ve Kurtarma

5902 sayılı kanun uyarınca, radyolojik olaylara müdahalenin koordine edilmesinden sorumlu kurum, Başbakanlığa bağlı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığıdır (AFAD). Teknolojik Afetler Risk Azaltma Çalışma Grubu tarafından hazırlanan raporda, "etkin yardım ve işbirliği için deniz acil durum yönetiminin ulusal acil durum yönetimine entegre edilmesi" gerçekleştirilmesi gereken eylemlerden biri olarak tanımlamıştır. Bu amaçla, Eylem 2.6 "denizlerde meydana gelebilecek nükleer ve radyoaktif kirliliğe yönelik planlama, önlemler ve müdahaleyi" içermekte ve mevzuat ve planlama hazırlıkları yapılmasını öngörmektedir.⁸³ AFAD ve TAEK eylemden sorumlu kurumlar arasında yer almaktadır; Sahil Güvenlik Komutanlığı ise ilgili kurumdur.

Türk Silahlı Kuvvetleri, KBRN Savunma Taburu ve KBRN Özel Müdahale Kuvveti şeklinde radyolojik ve nükleer müdahale kabiliyetlerine sahiptir.⁸⁴ Ancak söz konusu birimlerin başlıca hedefi silahlı çatışmalarda KBRN kullanımına karşılık vermek ve askeri faaliyetlerin devamını sağlamak olduğundan, bunların deniz taşımacılığındaki beklenmedik durum planlamasına yönelik uygunluğu muhtemelen sınırlı olacaktır. Ayrıca, Sahil Güvenlik Komutanlığının Türk Silahlı Kuvvetlerinin teşkilat yapısı içinde yer almasına rağmen, barış zamanlarında İçişleri Bakanlığı emrinde faaliyet gösterdiğine de dikkat edilmelidir.⁸⁵

2014 tarihli ÇED raporu, yakıt ya da atığın taşınması sırasındaki kazalar ya da saldırıların önlenmesini, bunlara yönelik acil durum planlamasını ya da bunlarla başa çıkılmasını gereken şekilde ele almamaktadır. Denizlerde meydana gelebilecek radyolojik ya da nükleer kazalara yönelik bariz genel düzenleme ve koordinasyon eksikliği ile birlikte düşünüldüğünde, yakıtın ve atıkların taşınması için derinlemesine bir ÇED'e olan ihtiyaç daha da fazla vurgulanmalıdır.

6.2. Sorumluluk Rejimi

Türkiye Nükleer Enerji Alanında Üçüncü Şahıslara Karşı Kanuni Sorumluluk Hakkındaki Paris Sözleşmesine ve Viyana Sözleşmesi ile Paris Sözleşmesinin Uygulaması ile ilgili 2006 Ortak Protokolüne taraftır, ancak Paris Sözleşmesini Tadil Eden 2004 Tarihli Protokole taraf değildir. Türkiye, Rusya ve Japonya, nükleer yükün taşındığı tesisin operatörü Paris Sözleşmesi uyarınca halihazırda sorumluydu nükleer bir kaza halinde taşıyıcıyı sorumluluktan muaf tutan Nükleer Materyallerin Deniz Yoluyla Taşınması Alanındaki Sivil Sorumluluk ile ilgili 1971 tarihli Sözleşmeye taraf değildir.

Paris Sözleşmesi ile Viyana Sözleşmesinin hükümleri, Türk ulusal mevzuatına açık bir şekilde dahil edilmemiştir. Nükleer Güç Santrallerinin Kurulması ve İşletilmesi ile Enerji Satışına İlişkin 5710 Sayılı Kanunda yer alan Madde 5(5)'te sadece "nükleer yakıt ya da radyoaktif atık taşınırken bir kaza olması" durumunda Paris Sözleşmesi ile diğer ulusal ve uluslararası mevzuat hükümlerinin uygulanacağı belirtilmektedir. Diğer ilgili ulusal mevzuat hükümleri arasında, Borçlar Kanununun "önemli tehlike" içeren tesislerin operatörünü zararlardan sorumlu tutan 71'inci maddesi ile Çevre Kanunu'nun 'kirleten öder' ilkesini kapsayan 3(g) ve 28'inci maddeleri bulunmaktadır. Paris Sözleşmesi, operatörün sorumluluğuna azami 15 milyon SDR sınırı getirmektedir. Bununla birlikte, Türkiye'nin Taslak Nükleer Enerji Sorumluluğu Kanunu'nun, operatör sorumluluğunun sınırlarını aşan bir nükleer hasar tespit komisyonunun kurulmasını ve operatör ile nükleer yakıt taşıyıcısının olası zararlara karşı tesis için teminat göstermesini ve tesisi sigorta ettirmesini gerektirdiği söylenmektedir.⁸⁶ Kanun taslağı, hem nükleer tesisin operatörü, hem de nükleer materyallerin taşıyıcısı için azami bir sınıra kadar sıkı bir sorumluluk öngörmekte, ayrıca söz konusu sınıra kadar bir sorumluluk sigortası yaptırma zorunluluğu getirmektedir. Taşıyıcılara, sigorta yerine bir teminat gösterme seçeneği sunulmuştur. Bu üst sınırı aşan hasarlardan devlet sorumludur.⁸⁷ Türk özel hukuku altında taşıyıcının sorumluluğu konusunda geçerli genel ilkeler ve 5710 sayılı Kanunun ilgili anlaşmaların⁸⁸ hükümlerini dahil eden 5'inci maddesinde bir atıf bulunmakla birlikte, söz konusu kanun taslağında öngörülen spesifik mevzuatın yasallaşması, daha fazla kesinlik sağlayacaktır.

7. BÖLGESEL ZORLUKLAR

Yakıt ve radyoaktif atık sevkiyatının güzergahı sadece Türk ve Rus deniz bölgelerinde geçecek şekilde düzenlenebilecek olsa dahi, deniz alanlarının korunması, paylaşılan denizlere kıyıya sahip olan tüm ülkeler için ortak bir menfaat oluşturmaktadır ve bu itibarla uluslararası yükümlülüklerle ve hatta üçüncü taraf uyum mekanizmalarına tabidir.

7.1. Nükleer Materyallerin Sevkiyatı ile ilgili Uluslararası Hukuktan Doğan Haklar ve Yükümlülükler

Nükleer yüklerin taşınmasına karşı geçmişte yapılan itirazlar ve protestolarda, çevresel hakların, kıyı sahibi bir devletin kendi kara sularından zararsız geçiş haklarını kısıtlamaya, hatta münhasır ekonomik bölgesindeki seyir serbestliğini kısıtlamaya olanak verdiği öne sürülmüştür. Akkuyu NGS'ye nükleer yakıtın ve Akkuyu NGS'den atıkların deniz yoluyla olası taşınması üçüncü taraf Devletlerin deniz bölgelerinden geçmeyecek ve dolayısıyla geçiş konusunda herhangi bir "yasak" ile uğraşmak gerekmeyecek olsa da, yine de deniz çevresinin korunması ile ilgili uluslararası kurallara uyulması gerekecektir. Bu kurallar, ihtiyatlılık ilkesinin uygulanmasının ve işbirliği mükellefiyetinin sonucudur. Üstelik bu ilkeler sadece genel uluslararası hukukun bir sonucu olarak uygulanabilir değildir, aynı zamanda spesifik bölgesel anlaşmalarda da yer almaktadır. Türkiye bu anlaşmalara, yani 1992 tarihli Karadeniz'in Kirliliğe Karşı Korunmasına ilişkin Bükreş Sözleşmesine ve 1995'te tadil edilmiş şekliyle 1976 tarihli Akdeniz'in Kirliliğe Karşı Korunmasına ilişkin Barselona Sözleşmesine taraftır. İhtiyatlılık ilkesi, "ciddi ya da tersine çevrilemez zarar tehdidi bulunan yerlerde, tam bilimsel kesinliğin mevcut olmamasının, çevresel bozulmayı önlemek amacıyla maliyet-etkin önlemlerin ertelenmesi için bir neden olarak kullanılmamasını" gerektirmektedir.⁸⁹ Mevcut konu ile spesifik alakaya sahip bu ilke, Barselona Sözleşmesi'nin 4'üncü maddesine aynı ifade kullanılarak dahil edilmiştir. Bu ilkeyi yürürlüğe koymanın somut yolları ve yöntemleri, faaliyete ilişkin ÇED'in hazırlanması ve istişare mükellefiyetidir.

Kısa bir süre önce Uluslararası Adalet Divanı (ICJ), bir ÇED hazırlanmasının "son yıllarda devletler arasında çok fazla kabul gören bir uygulama olduğunu ve dolayısıyla şu anda, önerilen endüstriyel faaliyetin sınır ötesi bağlamda önemli bir olumsuz etkisinin olması riskinin bulunduğu durumlarda bir çevresel etki değerlendirmesi yapılmasının genel uluslararası hukuk altında bir gereklilik olarak kabul edilebileceğini" karara bağlamıştır.⁹⁰

Akkuyu'ya ait 2014 tarihli ÇED raporu, yakıtın ve atıkların deniz yoluyla taşınmasının çevresel etkisi konusunda çok zayıftır. Bunun iki nedeni olabilir: Birincisi, yürürlükteki 2014 tarihli Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği ile projenin 2010 yılındaki DAA ile başlamasının ardından Akkuyu projesine uygulanabilecek daha önceki yönetmeliklerin, ÇED'e tabi projeler arasında nükleer ya da radyoaktif materyallerin "taşınmasını" listelememektir.⁹¹ Diğer, daha pragmatik neden ise, radyoaktif materyallerin halihazırda Türk Boğazları⁹² yoluyla herhangi bir kaza olmadan Rusya'ya taşınmakta olduğu gerçeğinin verdiği rahatlık

gibi görünmektedir. Bununla birlikte şu andaki durum, Türkiye'nin fiili menşei ülke olmak yerine sadece iki tane üçüncü taraf arasındaki geçiş devleti olduğu durumdan oldukça farklıdır. Üstelik, radyoaktif materyallerin taşınmasını ÇED gerekliliklerinin kapsamı dışında bırakan ulusal mevzuat, devleti uluslararası yükümlülüklerinden kurtarmamaktadır. ÇED'in yetersizliğinin sorunlar arasında olduğu önemli davalardan birisinin, kullanılmış radyoaktif yakıtın iki ülke arasındaki İrlanda denizinde taşınması ile ilgili olarak Birleşik Krallık ile İrlanda arasındaki Sellafeld MOX Tesisi Davası olduğu hatırlatmaya değerdir.⁹³

Tehlikeli sınır ötesi faaliyetler ile ilgili diğer bir uluslararası yükümlülük, işbirliği mükellefiyetidir. "Kapalı veya yarı kapalı bir denize sahildar olan devletlerin ... kendilerine ait olan hakların kullanılmasında ve görevlerin yerine getirilmesinde ... deniz çevresinin korunmasına ve muhafazasına ilişkin haklarının kullanılması ve görevlerin yerine getirilmesini koordine etmelerine"⁹⁴ yönelik işbirliği mükellefiyeti sadece uluslararası hukukun genel bir ilkesi değildir,⁹⁵ aynı zamanda Yunanistan ile Ege Denizi konusunda yaşanan ihtilaflar bağlamında Türkiye'nin sıklıkla dayandığı bir ilkedir.

Bükreş Sözleşmesinin 14'üncü maddesi de devletlerden "Karadeniz'in deniz çevresinin sınır ötesi taşınan tehlikeli atıklar nedeniyle kirlenmesini önlemede işbirliği yapmalarını" talep etmektedir. Barselona Sözleşmesi'ne eklenen 1996 tarihli Akdeniz'in Tehlikeli Atıkların Sınır Ötesi Taşınması ve Bertaraf Edilmesinden Kaynaklanan Kirliliğe Karşı Korunması Protokolü daha da ileri gitmiştir ve Madde 6(4)'te "tehlikeli atıkların bir geçiş devletinin iç denizleri yoluyla sınır ötesi taşınması, ancak ihraç eden devletin geçiş devletine önceden bildirimde bulunması ile gerçekleşir" ifadesini içermektedir. Türkiye bu protokole 2004 yılında taraf olmuştur ve protokol 2008 yılında yürürlüğe girmiştir. Ege Denizi'nde Yunanistan'ın kara sularına girmeden bir seyir güzergahı belirlemek elbette mümkündür. Aslına bakılırsa, ÇED'in yarı-resmi kabul edilmesi durumunda, (Barselona Sözleşmesi'ne ekli Protokolün bildirim gerekliliğinden bir adım ileriye giderek) geçiş yapılan ülkeden (yani Yunanistan) "önceden izin" istenmesi gerekecektir. Bundan kaçınmak için, rotanın Ege Denizi'nin açık deniz kısımlarında ya da kıyıya çok yakın bir şekilde dar Türk kara suları şeridi içinde kalması gerekecektir. Ancak ikinci bahsedilen durumda, yolculuğun tamamı, Boğazlardan geçiş ile neredeyse aynı nitelikte olacaktır. Üstelik, rota ne olursa olsun, Yunan kara sularına kaçınılmaz olarak yakın olunması muhtemelen Yunanistan'ın Türkiye'ye - taşıma faaliyetinin kendisi için bir ÇED dahil - yükümlülüklerini hatırlatmasına yol açacaktır.

7.2. Uyumluluk

Türkiye sınırlandırma anlaşmalarının yürürlükte kalmasına karşı çıktığından, söz konusu bölgede halihazırda hidrokarbon aramaları ile ilgili gerilimler yaşanmaktadır. Türkiye'nin, nükleer materyallerin taşınması ile ilgili konumunu, böyle bir siyasi ortamda Barselona Sözleşmesi Uyum Komitesinde açıklaması gerekebilir. Uyum Komitesi, üye devletlerin sözleşmeyi daha iyi uygulamalarına yardımcı olmak için oluşturulmuş tarafsız bir mekanizmadır. Türkiye komiteye kendi inisiyatifi ile başvurabilir ya da diğer bir üye devlet bir konuyu komitenin dikkatine sunabilir. Bununla birlikte komite hükümler ya da bağlayıcı kararlar vermemektedir, sadece üye devletin faaliyetlerini Barselona Sözleşmesi'ne uygun hale getirmesine yardımcı olmak için önerilerde bulunmaktadır.

8. ÖNERİLER VE SONUÇ

Türk makamları Rusya ile olan devletler arası anlaşmaya ve Türkiye'nin nükleerle ilgili küresel rejimlere üyeliğine atıfta bulunmaya sığınmaktadır, ancak taşımaya yönelik ulusal yasal ve düzenleyici çerçeveye yakından bakıldığında Türkiye'nin riskleri önlemede en iyi senaryoyu umduğu ortaya çıkmaktadır.

Türk mediasındaki 20 Şubat 2014 tarihli bir habere göre, Türkiye Cumhuriyeti Enerji Bakanlığının yerel bir mahkeme ile paylaşmayı reddettiği ve Akkuyu nükleer santrali ile ilgili olan UAEK Entegre Nükleer Altyapının Gözden Geçirilmesinde (INIR), Türkiye'nin nükleer yakıt döngüsünün "başı ve sonu" için ulusal bir politika tanımlaması (yani kullanılmış yakıtın ve radyoaktif atıkların bertarafı için ulusal sorumlulukları saptaması) gerektiği belirtilmiştir.⁹⁶ Bu konu çözülmemiş olarak kalmakla birlikte, Türk karar vericilerin taşıma ile ilgili olarak Rus makamları ile istişarelerinde ele almaları gereken bir dizi konu vardır.

- Özellikle ilgili Türk makamlarının rolleri ve eylem planları açısından, nükleer materyalin taşınması ile bağlantılı risklerin değerlendirilmesi için daha ayrıntılı bir Çevresel Etki Değerlendirmesi gereklidir.
- Nükleer tesislere ve taşımaya erişimi olan tüm personel dikkatle araştırılmalı, seçilmeli ve eğitilmelidir.
- Türkiye, yerel ve ulusal yasa uygulamaya yönelik protokollerin yanı sıra, taşıma sırasında olanlar dahil olmak üzere nükleer materyallerin yasadışı bulundurulmasına ve kaçakçılığına ilişkin cezaları açıkça tanımlamalıdır.
- Türkiye nükleer yakıtı Rusya'dan temin edecek ve kullanılmış yakıtı Rusya'ya gönderecek olduğundan, kullanılmış yakıtın ve radyoaktif atıkların emniyetli ara depolamasına ve taşınmasına yönelik ulusal planların ve prosedürlerin tüm paydaşlar tarafından kararlaştırılması gereklidir.
- Fiziksel koruma sistemi ve güvenlik müdahale sistemleri Türkiye'ye uyarlanmalı ve bu sistemler arasında yakın koordinasyon kurulmalıdır.
- Türk paydaşlar, radyoaktif atıklar ile ilgili riskleri en aza indirmek için ayrıntılı ve uzun vadeli planları değerlendirmeye, hazırlamaya ve kararlaştırmaya hazır olmalıdır. Bu itibarla, maliyet tahminleri ve beklenmedik durum planlaması daha ayrıntılı olarak revize edilmelidir. Ayrıca bu planlar ve prosedürler, tüm paydaşlara güvence vermek için işletimden çıkarma aşamalarını, uzun vadeli radyoaktif ve tehlikeli materyal depolama ve döküm sahalarının boyutlarını ve yerlerini açıkça tanımlamalıdır.⁹⁷
- Tüm paydaşlar, taşımanın tüm aşamalarını kapsayan beklenmedik durum planlamasına yönelik kesin planlar ve prosedürler hazırlamalı ve kararlaştırmalıdır.
- Yakıtın ve atıkların taşınmasının kesin şeklinin Rusya ile birlikte belirlenmesi gereklidir. Gemilerde silahlı özel güvenliğin görevlendirilmesinin öngörülmesi durumunda, ilgili mevzuatın yasalştırılması gerekecektir. Her durumda, karada bulunan kolluk kuvvetleri ile Sahil Güvenlik arasında bilgi paylaşımına ve işbirliğine yönelik yöntemin ve prosedürlerin oluşturulması gereklidir.

1. Kod, her iki yılda bir güncellenmektedir.
2. *Uluslararası Denizcilik Tehlikeli Yükler Kodu*, 2006 basımı, Uluslararası Denizcilik Örgütü, Londra, 2006, erişildiği adres: <https://law.resource.org/pub/us/cfr/ibr/004/imo.imdg.1.2006.pdf>
3. <http://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-assessment/48772773.pdf> p/ sf. 129-158. Birleşmiş Milletler Tehlikeli Yüklerin Taşınması Uzmanlar Komitesi, Tehlikeli Yüklerin Taşınmasına ilişkin Tavsiye Kararları: Model Düzenlemeler, Rep. ST/SG/AC.10/1/Rev.14, Birleşmiş Milletler, New York (2001).
4. A.g.e., sf. 89.
5. A.g.e., sf. 110.
6. "Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğü", erişildiği adres: http://www.kugm.gov.tr/BLSM_WIYS/TMKDG/tr/Mevzuat/Talimatlar/20131001_102445_64574_1_64896.pdf
7. A.g.e.
8. "Nükleer Taşıma Bilgileri", Dünya Nükleer Taşımacılık Enstitüsü, erişildiği adres: <http://www.wnti.co.uk/nuclear-transport-facts/regulations/sea.aspx>
9. Nilsu Gören ve Aviv Melamud, "A Regional Arrangement on Securing Radiological Agents as a CSBM", Harald Muller, Daniel Mueller, editörler, *WMD Arms Control in the Middle East: Prospects, Obstacles, and Options*, Şubat 2015, Ashgate.
10. Gareth Evans ve Yoriko Kawaguchi (eş başkanlar), "Eliminating Nuclear Threats: A Practical Agenda for Global Policymakers", *Uluslararası Nükleer Silahların Yayılmasının Önlenmesi ve Silahsızlanma Komisyonunun Raporu*, 2009, sf. 120.
11. "Uluslararası Kuruluşların Ortak Radyasyon Acil Durum Yönetim Planı", Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı, 2013, erişildiği adres: http://www-pub.UAEK.org/MTCD/publications/PDF/EPRJplan2013_web.pdf Ek A, sf. 5.
12. "Radyoaktif Materyallerin Taşınmasında Emniyet", UAEK Nükleer Emniyet Dizisi, No.9, erişildiği adres: http://www-pub.UAEK.org/MTCD/publications/pdf/pub1348_web.pdf sf. 10.
13. A.g.e., sf. 11.
14. "Nükleer Emniyet Zirvesi 2014, Ulusal İlerleme Raporu, Türkiye", 2014.
15. "AB Beyanı - Nükleer Silahların Yayılmasının Önlenmesi Antlaşması için Birleşmiş Milletler Hazırlık Komitesi: Küme III", 5 Mayıs 2014, erişildiği adres: http://www.eu-un.europa.eu/articles/en/article_14987_en.htm
16. "Tehlikeli Malların Hava Yoluyla Güvenli Taşınması için Teknik Talimatlar", Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü, Belge 9284, erişildiği adres: <http://www.icao.int/safety/dangerousgoods/pages/technical-instructions.aspx>
17. "Uluslararası Kuruluşların Ortak Radyasyon Acil Durum Yönetim Planı", Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı, 2013, erişildiği adres: http://www-pub.UAEK.org/MTCD/publications/PDF/EPRJplan2013_web.pdf sf. 17.
18. "Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü Teknik Talimatları", Dünya Nükleer Taşımacılık Enstitüsü, erişildiği adres: <http://www.wnti.co.uk/nuclear-transport-facts/regulations/air-postal.aspx>
19. "Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına ilişkin Avrupa Anlaşması", Dünya Nükleer Taşımacılık Enstitüsü, erişildiği adres: <http://www.wnti.co.uk/nuclear-transport-facts/regulations/land.aspx>

20. "Sınıf 7: Radyoaktif Materyaller", Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu, erişildiği adres: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/adr/adr2005/English/Part2c.pdf>
21. "Taşıma: Giriş", Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu, erişildiği adres: <http://www.unece.org/trans/danger/what.html>
22. "Nükleer Materyallerin Fiziki Korunmasına İlişkin Sözleşme", Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı, erişildiği adres: <https://www.UAEK.org/Publications/Documents/Conventions/cppnm.html>
23. "Nükleer Emniyet - Nükleer Terörizme Karşı Koruma için Önlemler: Nükleer Materyallerin Fiziki Korunmasına İlişkin Sözleşmede Değişiklik", UAEK GOV/INF/2005/10-GC (49)/INF/6, erişildiği adres: <https://www.UAEK.org/About/Policy/GC/GC49/Documents/gc49inf-6.pdf> Değişiklikler, Sözleşmeye taraf olan Devletlerin üçte ikisi tarafından onaylandıktan sonra yürürlüğe girecektir, ancak henüz gerekli 101 devletten 94 tanesi değişikliği onaylamıştır.
24. A.g.e., sf. 5.
25. A.g.e., sf. 6.
26. Serhat Köse, "Türkiye'de Nükleer Programın Mevcut Durumu", Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, Nükleer Enerji Program Yönetiminin Uygulamaya Konması ve bir Ulusal Nükleer Altyapının Değerlendirilmesi Semineri, 8-11 Şubat 2011, Viyana, erişildiği adres: http://www.UAEK.org/NuclearPower/Downloadable/Meetings/2011/2011-02-TM-WS-Vienna/Day-1/Kose_Turkey.pdf
27. "Radyoaktif Maddelerin Güvenli Taşınması Yönetmeliği", Resmi Gazete, HYPERLINK "http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/07/20050708-16.htm" <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/07/20050708-16.htm>
28. Resmi Gazete, 6/11/1998, no. 23515, Mükerrer.
29. Türk Boğazları Kullanıcı Rehberi ayrıca "Türk Boğazları Gemi Trafik Hizmetleri ve gerektiğinde idare [Denizcilik Müsteşarlığı], gemiler hakkındaki bu bilgilere dayanarak, gemilerin boyutları ve manevra yeteneği de dahil bütün özelliklerini, Türk Boğazlarının morfolojik ve fiziksel yapısını, mevsim şartlarını, seyir, can, mal, ve çevre güvenliğiyle deniz trafiğinin durumu göz önünde bulundurarak, geminin Türk Boğazlarından güvenli geçişini sağlamak için gerekli olan şartları ve varsa tavsiyelerini ilgili geminin donatanına, işletenine yada kaptanına bildirir" hükmünü taşımaktadır.
30. Resmi Gazete 11/1/1994, no. 21815.
31. IMO Doc. Karar A. 19/827 "İstanbul Boğazı, Çanakkale Boğazı ve Marmara Denizi yoluyla Seyir hakkında Trafik Ayırım Düzeni Kuralları haricindeki Yönlendirme Önlemleri".
32. "Türk Boğazları Deniz Trafik Düzeni Tüzüğü Uygulama Talimatı", 24 Aralık 2012, erişildiği adres: http://www.canakkaleliman.gov.tr/main.php?module=deytawebsite&page=pgnewsdetail&news_id=961
33. "Radyoaktif Atık Yönetimi Yönetmeliği", Resmi Gazete, 9 Mart 2013, erişildiği adres: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/03/20130309-4.htm>
34. "Tehlikeli Maddelerin Deniz Yoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik", 3 Mart 2015, erişildiği adres: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/03/20150303-6.htm>
35. ÇED, X, sf. 14.
36. ÇED, XI, sf. 36-37.

37. "Akkuyu Nükleer Santralının Lisanslanmasında Esas Alınacak Mevzuat, Kılavuz ve Standartlar Listesi", erişildiği adres: <http://www.enerji.gov.tr/File/?path=ROOT%2F1%2FDocuments%2FSayfalar%2FAkkuyu+Nükleer+Santralini+Lisanslanmasında+Esas+Alınacak+Mevzuat%2C+Kılavuz+ve+Standartlar+Listesi.pdf>
38. ÇED, V.2.1-2.5, sf. 111.
39. Pekar, sf. 5.
40. Pekar, sf. 9.
41. "Akkuyu Nükleer Santrali'nin ÇED raporu onaylandı", *CNN Türk*, 1 Aralık 2014, erişildiği adres: <http://www.cnnturk.com/haber/turkiye/akkuyu-nukleer-santralinin-ced-raporu-onaylandi>
42. ÇED, IV.3.1-3.10, sf. 51.
43. ÇED, V.1.1.-1.28, sf. 71.
44. ÇED, V.1.4, sf. 21.
45. ÇED, V.1.5, sf. 22.
46. ÇED, V.2.11-2.14, sf. 159.
47. "Nükleer Tesislerin ve Nükleer Maddelerin Fiziksel Korunması Yönetmeliği", Resmi Gazete, 22 Mayıs 2012, erişildiği yer: <http://www.taek.gov.tr/belgeler-formlar/mevzuat/yonetmelikler/nukleer-guvenlik/Nukleer-Tesislerin-ve-Nukleer-Maddelerin-Fiziksel-Korunmasi-Yonetmeliği/>
48. A.g.e.
49. "Akkuyu EIA report turned down by Environment Ministry", *Sunday's Zaman*, 28 Temmuz 2012, erişildiği adres: <http://www.todayszaman.com/news-322112-akkuyu-eia-report-turned-down-by-environment-ministry.html>
50. "Akkuyu NPP JSC has filed to authorities of the Turkish Ministry of Environment and Urbanization the EIA Report of the Akkuyu NPP", Akkuyu NPP JSC, Nuclear Industry News, 8 Nisan 2014, erişildiği adres: <http://www.akkunpp.com/akkuyu-npp-jsc-has-filed-to-authorities-of-the-turkish-ministry-of-environment-and-urbanization-the-eia-report-of-the-akkuyu-npp-project/update>
51. "Environment report for Turkey's first nuke plant re-submitted", *Hurriyet Daily News*, 6 Nisan 2014, erişildiği adres: <http://www.hurriyetdailynews.com/environment-report-for-turkeys-first-nuke-plant-re-submitted.aspx?pageID=238&nID=64613&NewsCatID=348>
52. <http://www.cnnturk.com/haber/turkiye/akkuyu-nukleer-santralinin-ced-raporu-onaylandi> ve <http://www.radikal.com.tr/turkiye/akkuyu-nukleer-santrali-ced-raporunda-sahte-imza-skandali-1270315/>
53. ÇED, V.2.2, sf. 100.
54. ÇED, V.2.2, sf. 100.
55. ÇED, V.2.11, sf. 157.
56. Coşkun ve Pamuk, "Turkey's first nuclear plant faces further delays", 2014.
57. <http://www.taek.gov.tr/en/latest-news/337-news-flash/1304->
58. "Radyoaktif Materyallerin Taşınmasında Emniyet", UAEK Nükleer Emniyet Dizisi, No.9, erişildiği adres: http://www-pub.UAEK.org/MTCDD/publications/pdf/pub1348_web.pdf sf. 15.
59. Öte yandan, Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Japonya Hükümeti Arasında Türkiye Cumhuriyetinde Nükleer Güç Santrallerinin ve Nükleer

- Güç Sanayisinin Geliştirilmesi Alanında İşbirliğine İlişkin Anlaşmaya ekli olan Ev Sahibi Hükümet Anlaşmasının Esas Unsurları, Madde 6'da bu konu Türkiye'nin sorumluluğuna bırakılmakta ve Proje Şirketinin ise maliyete katkıda bulunacağı belirtilmektedir. Ancak bu raporun bu bölümünde dikkate alınan taşıma biçimlerine ilişkin pratik mülahazalar yine de geçerlidir. (RG 23.05.2015 - 29364)
60. ÇED Raporu, 2014, Bölüm V.2.2.2., sf. 100
 61. RG 26/6/2004 Sayı :25504
 62. T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü'nün 26.03.2012 tarih ve B.02.1.DNM-4229 sayılı yazısı
 63. "Türk gemilerine silahlı özel güvenlik," *En Son Haber*, 20 Nisan 2013, erişildiği adres: <http://www.ensonhaber.com/turk-gemilerine-silahli-ozel-guvenlik-2013-04-20.html>
 64. "Nükleer Tesislerin ve Nükleer Maddelerin Fiziksel Korunması Yönetmeliği", Resmi Gazete, 22 Mayıs 2012, erişildiği yer: <http://www.taek.gov.tr/belgeler-formlar/mevzuat/yonetmelikler/nukleer-guvenlik/Nukleer-Tesislerin-ve-Nukleer-Maddelerin-Fiziksel-Korunmasi-Yonetmeliği/>
 65. Sahil Güvenlik Komutanlığı Kanunu, madde 4(A).
 66. VanDyke, ODIL 1996, 386-7.
 67. Ayrıntılı izahat için, VanDyke, "Ocean Transport of Radioactive Fuel and Waste", *The Oceans in the Nuclear Age*, Caron ve Scheiber (editörler), 2010, sf.152-156.
 68. VanDyke, 2010, sf.156
 69. A.g.e. sf.158. Aslına bakılırsa Basel Sözleşmesinin İnci maddesi, "diğer uluslararası kontrol sistemlerine tabi olan" radyoaktif atıkları sözleşmenin kapsamı dışında bırakmaktadır.
 70. INFOCIRC 225/Rev.4 (corr), mad.8.1.1
 71. Han, Çelikpala, Ergün, Nükleer Emniyet: Bir Türk Bakış Açısı, EDAM, sf. 60.
 72. ÇED Raporu, 2014, Bölüm V.2.2.2., sf. 109
 73. Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyinin, bölgede faaliyet gösteren devletlerin açık denizlerdeki kaçakçı teknelerine karşı cebri tedbirler almalarına izin veren 2240(2015) sayılı kararı.
 74. VanDyke, ODIL, 2002, sf. 86.
 75. TBMM Tutanak Dergisi, Dönem 19, Yasama yılı 4, Cilt 88, 121. Birleşim, 8.6.1995, Perşembe, sf. 136-7.
 76. Münhasır Ekonomik Bölge deniz yatağında, alt-toprakta ve su kolonunda bulunan doğal kaynaklar üzerindeki egemenlik haklarını içermektedir ve bu nedenle ilan edildiğinde kıta sahanlığı ile koşuttur. Bununla birlikte, kıta sahanlığı hakları *kendiliğinden (ipso facto)* iken, Münhasır Ekonomik Bölge ancak ilan edilmesi durumunda ve ilan edildiğinde var olabilir.
 77. Türkiye ile Yunanistan arasında kıta sahanlığı hakları ile ilgili olarak iki kez gerilim yaşanmıştır; bunların biri 1974 yılında gerçekleşmiş ve Yunanistan konuyu eş zamanlı olarak BM Güvenlik Konseyine ve Uluslararası Adalet Divanına götürmüştür, diğer ise 1987 yılında gerçekleşmiş ve her iki tarafın "harekete geçme" yolundaki niyet bildirilerinin ardından durum diplomatik yollarla yatıştırılmıştır. (Fuat Aksu, *Türk Dış Politikasında Zorlayıcı Diplomasi*, Bağlam Yayıncılık, Ankara, 2008, sf. 167, 169.)

78. Or, Saygın, Ülgen, 2011, sf. 39.
79. "The 2016 NTI Nuclear Security Index: Theft and Sabotage, Building a Framework for Assurance, Accountability, and Action", Nuclear Threat Initiative, Üçüncü Basım, Ocak 2016, sf. 22-23, 27.
80. A.g.e.
81. Van Dyke, Ocean Transport, sf. 157.
82. ÇED Raporu, 2014, Bölüm V.2.2.2, sf. 109 ve sf. 121
83. 2014-2023 Teknolojik Afetler Yol Haritası Belgesi, 2014, AFAD, sf. 30 ve 31.
84. Bunlar hakkındaki ayrıntılı açıklamalar için bkz. *Nükleer Emniyet: Bir Türk Bakış Açısı*, EDAM, 2015, sf. 62-64.
85. Sahil Güvenlik Komutanlığı Kanunu, mad. 2.
86. Necip Kağan Kocaoğlu, "Nükleer Tesis İşletenin Hukuki Sorumluluğu: Karşılaştırmalı ve Uluslararası Özel Hukuk Analizi", Ankara Barosu Dergisi, cilt.68, sayı 2010/2, s. 58.
87. Başak Başoğlu, "Nükleer Santral İşletenlerin Hukuki Sorumluluğu", Hukuki, Siyasi, Ekolojik Yönleriyle Nükleer Enerji Konferansındaki sunum, İstanbul Bilgi Üniversitesi, 25 Haziran 2014, İstanbul.
88. Bunlar, söz konusu dahil etme olmasa bile geçerli olabilecektir; Türkiye Cumhuriyeti Anayasasının 90'ncü maddesi gereğince, Türkiye'nin taraf olduğu anlaşmalar Türk hukuk sistemindeki kanunlar ile aynı hiyerarşik statüye sahiptir.
89. İlke 15, Rio Çevre ve Kalkınma Deklarasyonu.
90. Uruguay Nehri üzerindeki Kağıt Hamuru Fabrikaları (Arjantin'e karşı Uruguay), Karar, 2010, paragraf 204. Bu davada Adalet Divanına çıkan tarafların ikisi de Sınır Ötesi ÇED'e ilişkin 1991 Espoo Sözleşmesine taraf değildir, dolayısıyla önemli bir zarara yol açabilecek bir faaliyete girişmeden önce bir ÇED yapılması artık örfi bir uluslararası kural olarak kabul edilmektedir.
91. Yürürlükteki Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği için bkz. Resmi Gazete, 25 Kasım 2014 no. 29186. 2014 tarihli Yönetmelik, Ek I listesi ile yürürlükten kaldırılan 2013 tarihli Yönetmelik için bkz. Resmi Gazete 3/10/2013, no. 28784; 2013 tarihli Yönetmelik ile yürürlükten kaldırılan 2008 tarihli Yönetmelik, Ek I listesi için bkz. Resmi Gazete 11 Temmuz 2008, no. 26939.
92. ÇED 2014, Bölüm X, sf. 14.
93. MOX Tesisi Davası (İrlanda'ya karşı Birleşik Krallık), (Geçici Önlemler, 3 Aralık 2001 tarihli hüküm) ITLOS No. 10 ve MOX Tesisi Tahkimi (Yargı Yetkisi) (2003) PCA (www.pca-cpa.org)
94. UNCLOS mad. 123.
95. MOX Tesisi Davası (İrlanda'ya karşı Birleşik Krallık), ITLOS, 3 Aralık 2010 tarihli Hüküm, paragraf 82.
96. Tolga Tanış, "UAEK 'secret' report reveals Turkey's nuclear duties," *Hurriyet Daily News*, 1 Haziran 2015.
97. Or, Saygın, Ülgen, 2011, sf. 33.

Orta Doğu'da Nükleer İşbirliği: İleride Uzanan Yolları Keşfetmek

Doruk Ergun

Araştırma Görevlisi, EDAM

Pelin Demirci

Stajyer, EDAM

1. GİRİŞ: ORTA DOĞU'DA NÜKLEER GÜÇE YÖNELİM

2011 yılında yaşanan Fukushima felaketinin ardından nükleer enerji programları kurmaya ya da bunları sürdürmeye yönelik siyasi irade aksarken, Orta Doğu'daki birçok ülke nükleer güç alanına yeni giren oyuncular haline gelme yönünde adım atmayı sürdürmüşlerdir. On yıllardır Orta Doğu'yu kasıp kavuran siyasi istikrarsızlık, çatışma ve jeopolitik rekabet zeminine rağmen, bölgedeki bazı ülkeler iddialı nükleer gündemlere sahip olduklarını ifade etmişlerdir.

Devletlerin nükleer enerji projeleri yürütmek için kendilerine has gerekçeleri olmakla birlikte, ortak nedenler de mevcuttur. Özellikle, bölgedeki devletler on yıllarca zengin hidrokarbon kaynaklarından yararlandıkları halde, son yıllarda petrol fiyatlarında yaşanan düşüş petrolün istikrarlı bir milli gelir kaynağı olarak çekiciliğini azaltmıştır.¹ Bu, özellikle ekonomilerini yeterince çeşitlendiremeyen ve doğal kaynaklara bel bağlamaya devam eden ülkeler için baskı oluşturan bir sorun haline gelmiştir. Bu arada, elektriğe olan talep ülkelerin çoğunda artmaya devam etmiştir. Bu nedenle nükleer enerji, bir yandan artan enerji talepleri için uzun vadeli bir alternatif sağlarken, öte yandan yurtiçi hidrokarbon kaynaklarının ihracat için serbest kalmasına yönelik düşük maliyetli ve çevre dostu bir alternatif gibi görünmektedir.

Nükleer enerji, hidrokarbon kaynakları açısından fakir ve enerji ihtiyaçları için dış tedarikçilere bağımlı olan diğer ülkeler açısından, bir yandan dış aktörlere bağımlılığı azaltan ve uzun vadede artan elektrik enerjisi taleplerini karşılayan, diğer yandan kaynak çeşitlendirmeye ve enerji güvenliğine olanak veren bir alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Diğer bir husus, Basra Körfezi bölgesinde önemli bir içme suyu kaynağı olan deniz suyu arıtma projelerine duyulan ihtiyaç ve nükleer enerjinin bu tür projelerdeki potansiyel kullanımınıdır.²

Bölgede nükleer enerjiye ilgi artmasına rağmen, ülkelerin birçoğu kendi projelerini ilerletmek için gerekli yerel kapasiteye sahip değildir ve yabancı tedarikçilere bağımlıdır. Bu durum, söz konusu ülkelerin, nükleer projelerin getirdiği zorlukların üstesinden gelmek için kendi kurumsal ve beşeri sermayelerini oluşturmalarını gerektirmektedir. Aynı zorluklarla karşı karşıya olan ve aynı hedefleri paylaşan Orta Doğu devletlerinin işbirliği yapmaları kendi çıkarlarına olabilir. Bu bölümde, bölgedeki devletlerin gelecekteki nükleer projeleri alanında işbirliği yapabileceği yolların özetlenmesi amaçlanmaktadır. Bölüm, bölgedeki nükleer gelişmeleri ele alan bir girişle başlamaktadır. Ardından, nükleer enerji alanındaki mevcut uluslararası işbirliği örnekleri sunulmaktadır. Yazarlar daha sonra devletlerin siyasi farklılıklarını nasıl giderebileceklerini ele almakta ve işbirliği yapabilecekleri belirli alanları özetlemektedir. Bölüm, tavsiyeler sunarak sona ermektedir.

1.1. Nükleer Enerjiye Yeni Geçiş Yapabilecek Ülkelerin Derlemesi

1.1.1. İran

Nükleer programının kötü namına dair tartışmalara rağmen, İran bölgede nükleer güç için en çok çaba harcayan ülke olmaya devam etmektedir. İran nükleer programına 1957 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nin *Atoms for Peace* (Barış için Atom) programı³ ile başlamış ve ilk araştırma reaktörü on yıl sonra devreye girmiştir. Şah Pehlevi'nin inşa edilecek 23 nükleer reaktörle⁴ 23.000 MWe kapasiteye⁵ ulaşmayı öngören iddialı nükleer gündemi, hem artan elektrik taleplerini karşılamayı hem de petrol ve gaz rezervlerinin ihracat ve İran'ın petrokimya endüstrisi için serbest kalmasını sağlamayı amaçlamıştır. Bununla birlikte, Şah'ın nükleer enerji programının yanında nükleer silah geliştirmeye yönelik gizli bir programı olduğu tahmin edilmektedir.⁶

İran'ın ilk nükleer güç santralinin inşasına 1975 yılında Buşehr kentinde Alman şirketleri tarafından başlanmış, ancak bu şirketlerin çalışmaları İran'daki 1979 İslam Devriminin ardından durmuştur. Devrimin ardından ülkenin diğer nükleer anlaşmaları da benzer şekilde iptal edilmiş ve on yıllar boyunca askıda kalmıştır. İran 1992 yılında Buşehr projesine devam etmek için Rus hükümeti ile bir anlaşmaya varmıştır.⁷ İran'ın nükleer programı ile ilgili siyasi zorluklar, tesiste kullanılan yakıtın iadesi konusunda Rusya ile yaşanan anlaşmazlıklar ve teknik sorunlar, Eylül 2013'te ticari faaliyete başlayan projeyi geciktirmiştir.⁸ 2014 yılında İran, 1992'deki anlaşmanın bir parçası olarak, Buşehr'de en az iki tane daha reaktör ve henüz karar verilmeyen yerlerde dört tane daha reaktör inşa edilmesi için Rosatom ile başka bir anlaşmaya varmıştır.⁹

İran 2000'li yıllarda Natanz ve Fordow'da yakıt zenginleştirme tesisleri ve Arak'ta bir ağır su reaktörü inşa etmiştir ve bunlar nükleer silahların yayılmasına ilişkin uluslararası kaygıların temelini oluşturmuştur. Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'nin beş daimi üyesi ve Almanya (P5+1) ile İran arasında Temmuz 2015'te mutabakata varılan Kapsamlı Ortak Eylem Planı¹⁰, İran'ın uranyum zenginleştirme ve plütonyum üretimi kabiliyetlerinin kısıtlanması, ayrıca Uluslararası Atom Enerjisi Kurumunun (IAEA) İran'ın şartlara uyduğunu teyit etmesinin sağlanması yoluyla bu endişeleri azaltmayı amaçlamaktadır.¹¹

İran 2013 yılında, gelecek 15 yıl içinde yeni nükleer santraller inşa edilmesi için 16 saha seçtiğini duyurmuştur.¹² Rusya'ya ek olarak, Çin de İran'ın nükleer projeleri konusunda işbirliği yapabileceği tercih edilebilir bir taraf olarak ortaya çıkmıştır; ayrıca İran kendi yerli reaktörlerini inşa etmeyi de planlamaktadır. Ülke ayrıca, İran'da inşa edilecek ve potansiyel olarak Asya ve Afrika'da satılacak bir 25 MWe ve bir 100 MWe'lik reaktörün tasarımını ve geliştirilmesini içerecek uzun vadeli bir proje üzerinde Macaristan ile mutabakata varmıştır.¹³ Uluslararası toplumun nükleer silahların yayılmasına ilişkin - İsrail'in ve Basra Körfezi'ndeki diğer ülkelerin mutabık olmadığı - endişeleri giderildiği sürece, İran'ın nükleer enerjiye ilişkin heveslerinin uzun vadede devam etmesi olasıdır. İran, nükleer alandaki geçmişleriyle, isteklerini daha da ilerletmek için kayda değer miktarda deneyim, uzmanlık ve beşeri sermaye biriktirmiştir.

1.1.2. İsrail

İsrail'in nükleer programı, sahip olduğu öne sürülen nükleer silah programı ile sınırlıdır. İsrail'in ilk araştırma reaktörü 1955 yılında *Atoms for Peace* (Barış için Atom) inisiyatifi kapsamında Amerika Birleşik Devletleri tarafından sağlanmış, Fransa ise Dimona'daki Negev Nükleer Araştırma Merkezi'nin inşasına dahil olmuştur. Ülkenin nükleer silah programının kalbinde yer aldığı söylenen nükleer reaktör ve yeniden işleme tesisi 1960'ların ortasında faaliyete geçmiştir.¹⁴ İsrail, hem lisans üstü seviyesindeki araştırma ve eğitim olanakları¹⁵ hem de elli yıldan fazla süredir sürdürdüğü şeffaf olmayan nükleer programı sayesinde nükleer konularda kayda değer bir uzmanlığa sahiptir.

2007 yılında, İsrail'in bir nükleer enerji programı gerçekleştirmeye çalışabileceği duyurulmuş, ancak Fukushima felaketinin ardından İsrail Başbakanı Benjamin Netanyahu programın iptal edildiğini beyan etmiştir.¹⁶ Buna ek olarak 2014 yılında, İsrail Jeolojik Araştırma Kurumu (GSI) inşa edilecek olası bir nükleer güç santrali için uygun alanların tespit edilmesi üzerinde çalışmaya başlamıştır.¹⁸

1.1.3. Suudi Arabistan

Suudi Arabistan önümüzdeki yirmi yıl içinde barışçıl amaçlarla 16 nükleer güç reaktörü inşa etmeyi planlamaktadır ve ilk reaktörün 2022 yılında faaliyet geçmesi tasarlanmıştır.¹⁹

Bol miktarda hidrokarbon kaynağına sahip olmasına rağmen ülke petrol üretiminin dörtte birini yurtiçinde tükettiğinden ve bunun katlanarak artacağı ve ihracat kapasitesini önemli ölçüde azaltacağı tahmin edildiğinden, nükleer enerji hala Suudi Arabistan'ın gündemindedir.²⁰ Ayrıca ülkenin çevresel faktörler, sürdürülebilirlik ve deniz suyunun arıtılması ile ilgili endişeleri mevcuttur. Krallık 2010 yılında "atom enerjisinin geliştirilmesinin, Krallık'ın artan enerji ihtiyaçlarının karşılanması için elektrik üretmek, deniz suyunu arıtmak ve tükenen hidrokarbon kaynaklarına olan bağımlılığı azaltmak açısından şart" olduğunu beyan etmiştir.²¹

Nükleer enerji gündemini ilerletmek ve ülkede, yabancı şirketlerle imzalanacak anlaşmalarda ülkeyi temsil edecek yetkin bir kurum bulunmasını sağlamak amacıyla Kral Abdullah Atom ve Yenilenebilir Enerji Şehri (KA-CARE) kurulmuştur.²² Nükleer reaktörlerin inşa edilmesi potansiyeli hakkında değerlendirmeler yapmak ve SMART reaktörlerinin inşası, yönetimi, güvenliği ve emniyeti konularındaki bilgileri ve uzmanlığı paylaşmak üzere Kore Atom Enerjisi Araştırma Enstitüsü (KAERI) ile bir anlaşmaya varılmıştır.²³ Bir diğer inisiyatif ile Suudi devletine ait Taqnia ile Arjantin devletine ait INVAP, özellikle deniz suyunun arıtılması amaçlarına yönelik nükleer teknoloji geliştirilmesi konusunda anlaşmaya varmıştır.²⁴ KA-CARE ayrıca bir yüksek ısılı reaktör inşa etmek için Çin ile bir anlaşma ve nükleer araştırma ve güç reaktörlerinin, deniz suyu arıtma tesislerinin, parçacık hızlandırıcıların tasarımı, inşası ve işletilmesi, yakıt çevrimi hizmetlerin sağlanması, yakıt ve atık yönetimi ve nükleer uzmanlarının eğitimi ve öğretimi dahil olmak üzere bir dizi konuda Rosatom ile bir işbirliği anlaşması imzalamıştır.²⁵

Suudi Arabistan'daki nükleer araştırmalar 1977 yılında Kral Abdülaziz Bilim ve Teknoloji Merkezi'nin kuruluşuna kadar uzanmaktadır; aynı yıl Kral Abdülaziz

Üniversitesi'nde bir nükleer mühendislik bölümü açılmıştır.²⁶ On yıl sonra, Krallık'ın Atom Enerjisi Araştırma Enstitüsü kurulmuştur.²⁷ Ülke nükleer araştırma reaktörlerine sahip değildir ve kendi nükleer deneyimi çok sınırlı görünmektedir; bununla birlikte Güney Kore, Rusya ve Çin ile yaptığı anlaşmalar gibi uluslararası nükleer anlaşmalar, ülke için nükleer araştırma reaktörleri kurma ve gelecekteki araştırmalarda işbirliği yapma olanağı sağlamaktadır.²⁸

1.1.4. Birleşik Arap Emirlikleri

Petrol rezervleri açısından zengin olmakla birlikte, Birleşik Arap Emirlikleri'nin (BAE) elektrik tüketimi sürekli olarak artmaktadır ve 2020'ye kadar iki katından fazla artması beklenmektedir. BAE'nin petrol ihracatı, ekonomik faaliyetlerinin üçte birini oluşturmaktadır. Devlet, ekonomiyi çeşitlendirmek ve petrol ihracatına bağımlılığını azaltmak için politikalar uygulamaya koymuş ve çevresel endişelerin üzerine eğilmenin yanı sıra elektrik üretimine ve deniz suyunun arıtılmasına yönelik enerji talebini karşılamak amacıyla 2008 yılında doğal gaz ithal etmeye başlamıştır.²⁹

Bu bağlamda BAE, 2008 yılında bir enerji çalışmasına ilişkin resmi bir rapor yayınlamıştır; bu raporda nükleer enerjinin güvenli ve temiz bir alternatif olduğu belirtilmektedir. O zamanda bu yana, Uluslararası Atom Enerjisi Ajansının deyişiyle:

“BAE, en yüksek güvenlik, emniyet, silahların yayılmasının önlenmesi ve operasyonel şeffaflık standartlarını benimseyen barışçıl ve sivil bir nükleer enerji programını gerçekleştirmeye çalışmaktadır. Dünya genelindeki hükümet yetkilileri, nükleer silahların yayılmasının önlenmesini savunanlar ve enerji uzmanları, nükleer enerjiyi ilk kez geliştirmeye ilgi duyan ülkeler için BAE'nin yaklaşımını altın standart olarak nitelemektedir.”³⁰

Emirlikler Nükleer Enerji Şirketi, Barakah'taki ilk NGS'si için Korea Electric Power Corporation (KEPCO) şirketini seçmiştir.³¹ Dört adet 1400 MWe üniteye sahip bu santral inşa halindedir ve tam faaliyete 2020 yılında geçmesi planlanmıştır.³² Ülke ayrıca gelecekte Dubai'de bir başka santral kurulması olanaklarını araştırmaktadır.³³

BAE; Fransa, Kore Cumhuriyeti, Avustralya, Arjantin, Japonya, Rusya, Amerika Birleşik Devletleri ve İngiltere ile imzalananlar dahil olmak üzere çok sayıda işbirliği ve karşılıklı mutabakat anlaşması imzalamıştır.³⁴ Ülkenin atık yönetimi stratejisi, bölgesel işbirliği olanaklarının araştırılmasının yanı sıra ülke içi bir depolama ve bertaraf programının geliştirilmesini içermektedir.³⁵

BAE, geçen birkaç yıl içinde nükleer güce doğru somut adımlar atmış olmasına rağmen, bir nükleer programı yürütmek için gerekli beşeri sermayeye ve deneyime sahip değildir. Bu nedenle ülkenin nükleer programı, nükleer mühendisler yetiştirmek için lisansüstü seviyesinde bir program kurulmasını ve nükleer teknisyenler için mesleki eğitim sağlanmasını içermektedir.³⁶ Abu Dabi'deki Khalifa Üniversitesi şu anda nükleer mühendisliğe adanmış bir bölümüne sahiptir. Aynı üniversite, Amerika Birleşik Devletleri'nin işbirliği ile kurulan ve bölgesel karar vericileri nükleer konularda eğitmeyi amaçlayan Körfez Nükleer Enerji Altyapısı Enstitüsü'ne de (GNEII) ev sahipliği yapmaktadır.³⁷ Buna ek olarak, Abu Dabi Teknik Üniversitesi'nde nükleer alanındaki profesyonellere eğitim ve öğretim vermeye yönelik bir program mevcuttur ve ilk mezunlarını 2014 yılında vermiştir.³⁸

1.1.5. Ürdün

Ürdün enerji ihtiyaçları için neredeyse tamamen ithalata bağımlı olduğundan, ülke ekonomisi enerji piyasasının değişkenliğinden ve belirsizliğinden büyük ölçüde etkilenmiştir. Ülkenin şu andaki ana seçeneği doğal gaz ithalatıdır, ancak Mısır'dan gelen doğal gaz akışındaki art arda gelen kesintilerin gösterdiği gibi doğal gaz ülke için enerji güvenliğini garanti etmemektedir.³⁹ Yenilenebilir enerji bir seçenek olarak değerlendirilmektedir, ama bu seçenek ancak uzun vadede gerçekleştirilebilir, diğer bir seçenek olan bitümlü şeyl ise orta vadede sınırlı bir seçenek olarak kalmaktadır. Bu olguların ışığında Krallık 2007 yılında, enerji emniyeti, kaynakların çeşitlendirilmesi, bağımlılığın azaltılması ve pazar belirsizliği ile ilgili mülahazaları dikkate alarak barışçıl nükleer enerjiyi bir amaç olarak belirleyen bir Kraliyet Kararnamesi yayınlamıştır.⁴⁰ Nükleer seçenek, gelecekte enerji karışımının %20'sini sağlaması planlanan uygulanabilir bir alternatif olarak değerlendirilmektedir ve Krallık'ın yoğun uranyum yatakları nükleer yakıt bakımından bir avantaj oluşturmaktadır.⁴¹

Nükleer güç programının planlanmasından ve yasalaştırılmasından Ürdün Atom Enerjisi Komisyonu sorumludur ve tercih edilen teklif sahibi olarak Rosatom Devlet Şirketi seçilmiştir.⁴² Ürdün 2015 yılında Rusya ile, Ürdün'ün elektriğinin %48'ini sağlayacak iki VVER-1000 ünitesinin inşası için hükümetler arası bir anlaşma imzalamıştır.⁴³ YSI modeli altında uzun vadede dört nükleer reaktöre yönelik planlar öngörülmektedir, ayrıca daha küçük reaktörler de ülkenin gündemindedir.⁴⁴

"Nükleer enerji programı için gerekli disiplinlerde sağlam bir temel sağlayan iyi gelişmiş akademik bir altyapıya"⁴⁵ sahip olmasına rağmen, Ürdün yine de nükleer bilimler ve araştırma konusunda sınırlı beşeri sermayeye ve deneyime sahiptir. Bununla birlikte, 2007 yılından bu yana Ürdün eğitim kurumlarında nükleer bilimler alanında bir dizi lisans ve lisansüstü derecesi eğitimi verilmektedir ve Ürdün'ün ilk araştırma reaktörü 2013 yılında inşa edilmiştir. Ayrıca, North Carolina Eyalet Üniversitesi ile yapılan işbirliği anlaşması yoluyla, Ürdün Bilim ve Teknoloji Üniversitesi öğrencileri eğitim amaçlarıyla sanal bir reaktöre çevrimiçi erişime sahiptir. Ülke ayrıca aşağıda daha ayrıntılı olarak anlatılan, Orta Doğu'da Deneysel Bilim ve Uygulamalar için Senkrotron-ışık (SESAME) merkezi adlı bölgesel bir araştırma merkezine ev sahipliği de yapmaktadır.

1.1.6. Mısır

Mısır kayda değer kömür rezervlerine, ayrıca Afrika'daki 3'üncü en büyük doğal gaz rezervlerine ve 6'ncı en büyük kanıtlanmış petrol rezervlerine sahiptir.⁴⁶ Ayrıca yenilenebilir enerji kaynakları açısından elverişlidir ve yenilenebilir enerjinin enerji karışımındaki payını 2020'ye kadar %20'ye çıkarmayı hedeflemektedir.⁴⁷ Enerji karışımının çeşitlendirilmesi, kaynakların güvenilirliği ve sürdürülebilirliği, enerji verimliliği ve ülkenin enerji piyasalarında bir reform yapılması, ülkenin enerji stratejisindeki öncelikler arasında yer almaktadır.⁴⁸ Mısır'ın nükleer yolculuğu, 1950'lerde Sovyetler Birliği ile nükleer bir ortaklığa girmesi ile başlamıştır. 2006 yılında ilgisi yeniden canlanmış olsa da, ülkenin sivil nükleer enerji programı bugüne kadar herhangi bir sonuç vermemiştir.⁴⁹ Bu çalışmanın yazıldığı sırada, Dabaa'da 2024 yılında faaliyete geçmesi planlanan bir NGS'nin inşası için Mısır'a 25 milyar dolar kredi açmaya karar veren Rusya en muhtemel aday olarak görünmektedir.⁵⁰

Sovyetler Birliği tarafından temin edilen ve 1961 yılında kritikliğe ulaşan bir araştırma reaktörü ve Arjantin tarafından temin edilen ve 1997'de faaliyete geçen bir diğer araştırma reaktörü sayesinde ülke, nükleer alanda bir miktar deneyim sahibi olmuştur. Bu iki ünitenin ikisine de ev sahipliği yapan İnshas Nükleer Araştırma Merkezi ayrıca bir yakıt üretim tesisine, bir sıcak hücre kompleksine ve bir atık yönetim tesisine de ev sahipliği yapmaktadır.⁵¹ Ayrıca Mısır, 1960'larda İskenderiye Üniversitesi'nde özel bir bölümün kurulmasından bu yana nükleer mühendisler yetiştirmektedir.⁵²

1.1.7. Türkiye

Türkiye'nin nükleer yolculuğu 1955 yılında *Atoms for Peace* (Barış için Atom) programı ile başlamıştır. Ülkenin ilk nükleer reaktörü 1962 yılında faaliyete geçmiş ve ülke bir kaç yıl sonra ilk NGS'si için fizibilite çalışmalarına başlamıştır. O günden bu yana nükleer enerjiye kavuşmak için çok sayıda girişim yapılmış olmasına rağmen, siyasi istikrarsızlık, sayısız darbe ve siyasi iradenin değişkenliği gibi çok sayıda siyasi sorun, mali krizler ve ülkenin NGS ile bağlantılı maliyetleri ve mali riskleri üstlenme isteksizliği gibi ekonomik sorunlar ve bunların yanı sıra teknik sorunlar, bu planların gerçekleştirilmesini önlemiştir. Bugüne kadar atılan en somut adım, Rus devlet şirketi Rosatom'un yükleneceği, yap-sahip ol-işlet finansal modeli altında Türkiye'nin güneyindeki Mersin ilinde bulunan Akkuyu'da dört adet VVER-1200 ünitesinin inşa edilmesi için 2010 yılında Ankara ile Moskova arasında imzalanan hükümetler arası anlaşma olmuştur. Gecikmelere rağmen, projenin önümüzdeki on yıl içinde sonuç vermesi beklenmektedir. Ülkenin ikinci somut adımı, 2013 yılında Mitsubishi Heavy Industries ile GDF Suez liderliğindeki bir Japon-Fransız konsorsiyumu ile bir anlaşmaya varması olmuştur. Anlaşmanın bir parçası olarak, yap-sahip ol-işlet modeli altında kuzeydeki Sinop ilinde önümüzdeki on yılda faaliyete geçmesi beklenen dört adet Atmea1 reaktörü inşa edilecektir. Ayrıca Türkiye'nin üçüncü bir NGS'nin⁵³ inşası için Çin Devlet Nükleer Güç Teknolojisi Şirketi - Westinghouse konsorsiyumu ile görüşmeler yaptığı söylenmektedir ve ülke 2030 yılına kadar enerji talebinin yüzde 10'unu nükleer enerjiden sağlamayı amaçlamaktadır.

Türkiye şu anda üç nükleer araştırma reaktörüne sahiptir. Türkiye'nin ilk nükleer araştırma merkezi olan ve 1962 yılında İstanbul'da kurulan Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi'ndeki reaktör 1981 yılında daha güçlü bir reaktör ile değiştirilmiştir; ayrıca 1986 yılında aynı tesiste bir nükleer yakıt pilot üretim tesisi kurulmuştur.⁵⁴ Türkiye 1967 yılında Ankara'da bir başka araştırma merkezi kurmuştur; bu merkez şu anda ülkenin ilk proton hızlandırma tesisine ve yegane elektron hızlandırıcısına ev sahipliği yapmaktadır. 1979 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde eğitim amaçlı bir başka reaktör kurulmuştur, ayrıca 2010 yılında Ankara'da nükleer konulara yönelik ayrı bir eğitim ve öğretim merkezi oluşturulmuştur. Ülke, bu araştırma tesisleri yoluyla nükleer enerji ve uygulamaları alanlarında biriktirdiği deneyime ek olarak, nükleer bilimler alanında lisans ve lisansüstü düzeyinde eğitim veren bir dizi programa sahiptir. Bununla birlikte, 1962 ile 2010 yılları arasında bu programlardan sadece 315 lisans, 615 yüksek lisans ve 135 doktora öğrencisinin mezun olduğu tahmin edilmektedir ve bu öğrencilerin bir bölümü, ülkenin nükleer programıyla hiçbir ilgisi olmayan başka alanlara yönelmişlerdir.⁵⁵ Bu nedenle ülke, geçmişine rağmen, iddialı nükleer gündemini desteklemek için ihtiyaç duyduğu beşeri sermayeye hala

sahip değildir. Bu açığın bir kısmının, Türk öğrencilerin Akkuyu anlaşmasının bir parçası olarak Rus üniversitelerinde eğitilmesi ile kapatılması beklenmektedir. Yine de, bu öğrencilerin Akkuyu NGS’de istihdam edilecekleri dikkate alındığında, Türkiye’nin hala nükleer eğitim olanaklarına yatırım yapması ve nükleer alandaki insan sermayesini geliştirmek için dış ortaklık olanakları araması gerekmektedir.

1.1.8. Diğer Ülkeler

Şu anda görünürde nükleer enerjiye yeni geçiş yapmaya başka aday ülke bulunmamakla birlikte, Orta Doğu’daki diğer ülkeler nükleer enerjiye farklı ölçülerde ilgi göstermişlerdir.

Kuveyt’in 1970’lerdeki ilk girişimleri Three Mile Island Kazası ve Irak-İran savaşı nedeniyle ertelenmiş,⁵⁶⁵⁷ 2009 yılında başlayan ikinci girişimi ise Fukushima felaketinin ardından ertelenmiştir.⁵⁸ Bununla birlikte, nükleer bir programa yönelik bir altyapı geliştirilmesi, Kuveyt Bilimsel Araştırma Enstitüsü’nün stratejileri arasında yer almaya devam etmektedir.⁵⁹

Nükleer enerjinin çekici bir seçenek olmadığı sonucuna oluşan 2008 tarihli daha önceki bir fizibilite çalışmasına rağmen, Katar 2010 yılında bölgesel bir nükleer programa sahip olma görüşünü onaylamıştır.⁶⁰ Katar ayrıca Rusya’nın Rosatom şirketiyle bir işbirliği anlaşmasına ve yerel nükleer uzmanların eğitilmesi, üç yıllık bir ön araştırma ve daha sonra bir araştırma reaktörünün inşası için Güney Kore’yle anlaşmaya varmıştır.⁶¹⁶²

Nükleer gücü bir seçenek olarak değerlendiren ve konu üzerinde kendi ön araştırmasını gerçekleştiren diğer bir Körfez İşbirliği Konseyi (KİK) ülkesi, Umman’dır. Ülke benzer şekilde 2008 yılında nükleer enerjinin uygulanabilir bir seçenek olmadığını duyurmuş olmakla birlikte, KİK ülkeleri arasında bölgesel bir nükleer program bulunması görüşünü desteklemiş ve bir başka KİK ülkesinin nükleer programına yatırım yapmaya istekli olduğunu beyan etmiştir.⁶³

Irak ve Libya geçmişte nükleer silah programlarına sahip olmuşlardır, Suriye ise UAEK tarafından, 2007 yılında İsrail hava kuvvetleri tarafından bombalanan bir plütonyum üretim reaktörü kurmakla suçlanmıştır. Hem Suriye hem de Libya nükleer enerji projeleri gerçekleştirmeye ilgi duyduklarını ifade etmiş olmakla birlikte, bu ülkelerdeki devam eden güvenlik vaziyeti ve siyasi belirsizlikler bu olasılığın yakın gelecekte gerçekleşmesini önlemektedir.

2. NÜKLEER İŞBİRLİĞİ ÖRNEKLERİ

2.1. Uluslararası Düzenlemeler

Nükleer emniyet alanında, nükleer maddelerin korunması, nükleer silahların yayılmasının önlenmesi ve nükleer maddelerin yanlış kişilerin eline geçmesinin engellenmesi ile ilgili olanların da aralarında bulunduğu işbirliği mekanizmaları geliştirmek için kayda değer miktarda uluslararası diplomatik çaba ve kaynak harcanmıştır. Bununla birlikte, nükleer enerjinin barışçıl kullanımları konusundaki işbirliği bakımından da önemli adımlar atılmıştır, buna nükleer enerjinin üretiminin yanı sıra nükleer enerji ve güvenlik için standartlar belirlenmesi ile ilgili olanlar da dahildir.

Bu bakımdan üç uluslararası anlaşma öne çıkmaktadır. Bunların ilki, 1979'da kabul edilen ve 1987'de yürürlüğe giren Nükleer Maddelerin Fiziki Korunması Hakkında Sözleşme'dir (CPPNM). CPPNM, 150'den fazla taraf ülkesiyle, nükleer materyallerin fiziksel korunması alanındaki yegane yasal olarak bağlayıcı uluslararası düzenlemedir.⁶⁴

İkinci bir inisiyatif, 1994 yılında kabul edilen ve şu anda 78 mensubu olan Nükleer Güvenlik Sözleşmesi'dir (CNS).⁶⁵ CNS, yerleşik nükleer güç santralleri için uluslararası güvenlik ölçütleri belirlemekte ve bu tür tesisleri işleten taraf devletleri, söz konusu standartlara uyma konusunda yasal olarak bağlamaktadır. Taraf devletlerin yükümlülükleri arasında "konumlandırma, tasarım, inşaa, işletim, uygun finansal kaynaklar ile insan kaynaklarının mevcut olması, güvenlik, kalite ve acil durum hazırlıklılığının değerlendirilmesi ve onaylanması" ile ilgili yükümlülükler yer almaktadır.⁶⁶

Bu tür üçüncü düzenleme, kullanılmış yakıt ve radyoaktif atık yönetimi konularını ele alan ilk uluslararası yasal belge olan Kullanılmış Yakıt İdaresinin ve Radyoaktif Atık İdaresinin Güvenliği Üzerine Birleşik Sözleşme'dir.⁶⁷ Şu anda 72 devletin taraf olduğu bu sözleşme⁶⁸ öncelikle sivil tesislere ait kullanılmış yakıtın ve radyoaktif atıkların güvenliğini kapsamakla birlikte, sivil programlarda kullanılmalrı durumunda askeri ya da savunma kaynaklı kullanılmış yakıt ve radyoaktif atıklar için de geçerlidir. Bu üç düzenlemenin tümü, Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (UAEK) tarafından denetlenmektedir.

2.1.1. Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (UAEK)

Uluslararası kuruluşlar, sivil nükleer işbirliğinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu kuruluşlar arasında en önde geleni, Uluslararası Atom Enerjisi Kurumudur. UAEK 1957 yılında bağımsız bir hükümetler arası teşkilat olarak kurulmuştur, ancak Birleşmiş Milletler Genel Kuruluna ve Güvenlik Konseyine rapor vermektedir. Kurumun odaklandığı temel husus nükleer teknolojinin

barışçıl kullanımlarıdır; nükleer teknolojinin fiziksel, kimyasal, tarımsal, tıbbi ve su ile ilgili uygulamaları konusunda yardımlaşmayı, araştırma ve geliştirmeyi ve bilimsel ve teknik işbirliğini teşvik etmeye çalışmaktadır.⁶⁹ Kurum ikinci olarak, üyelerine en iyi uygulamaların paylaşılmasını, güvenlik, emniyet ve hazırlıklılık incelemeleri ve eğitim faaliyetleri yürütülmesini kapsayan çok çeşitli kaynaklar sağlayarak, ayrıca nükleer güç dahil olmak üzere nükleer enerjinin barışçıl amaçlarla kullanılmasına ilişkin standartlar ve düzenlemeler belirleyerek nükleer güvenlik ve emniyetin uluslararası düzeyde teşvik edilmesi için çaba göstermektedir. Son olarak, Nükleer Silahların Yayılmasının Önlenmesi Antlaşması'nın (NPT) gözlemcisi görevi görmekte ve bu anlaşmanın tedbirlerine uyulduğunu teyit etmek için çalışmaktadır.

Nükleer güç konusunda UAEK'nın devam eden başlıca rollerinden birisi uluslararası düzenlemelerin oluşturulması ve en iyi uygulamaların paylaşılmasıdır. UAEK, kurulduğu tarihten beri, birçok uluslararası düzenlemenin temelini oluşturan çok sayıda güvenlik standardı ve düzenlemesi oluşturmuştur. UAEK, bir dizi bağlayıcı olmayan emniyet belgesine ek olarak, Nükleer Materyallerin Fiziki Korunmasına İlişkin Sözleşmeyi ve 2005 tarihli Değişikliğini, Nükleer Kazaların Erken Bildirimine İlişkin Sözleşmeyi, Nükleer Kaza veya Radyolojik Acil Hallerde Yardımlaşma Sözleşmesini, Nükleer Güvenlik Sözleşmesini ve Kullanılmış Yakıt İdaresinin ve Radyoaktif Atık İdaresinin Güvenliği Üzerine Birleşik Sözleşmeyi içeren bağlayıcı belgeler de oluşturmuştur.⁷⁰

Ayrıca UAEK, bir dizi ülkede ulusal düzenleyici kabiliyetlerin geliştirilmesi ve nükleer güç santrali (NGS) güvenliğinin iyileştirilmesi amacıyla teknik işbirliği projelerini teşvik etmiştir. Bu işbirliği projelerinin başlıca alıcıları, çoğu SSCB'nin dağılmasının ardından nükleer operasyonlarının güvenliğini sağlamak için gerekli insani, teknik ve düzenleyici kabiliyetlere sahip olmayan Doğu ve Orta Avrupa'daki eski Sovyetler Birliği devletleridir. UAEK, daha yakın tarihli bir inisiyatif kapsamında, nükleer enerji konusunda yeni potansiyel ülkelere Entegre Nükleer Altyapı İncelemeleri (INIR) sunmaya başlamıştır. Bu misyonlar, belirli bir ülkenin nükleer bir programı yürütmek için gerekli altyapının geliştirilmesindeki başarılarını ve eksikliklerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu misyonlar, bir üye devletin isteği üzerine gerçekleştirilmekte ve uluslararası uzmanlar ve UAEK personeli tarafından yapılan saha ziyaretlerini, mülakatları ve belge incelemelerini içermektedir; incelemelerden sonra görüşler ve tavsiyeler belirtilmektedir. İlk misyon 2009 yılında Ürdün'de gerçekleştirilmiş ve daha sonra Bangladeş, Belarus, Endonezya, Polonya, Tayland, Türkiye, Birleşik Arap Emirlikleri, Vietnam ve halihazırda bir nükleer güç programına sahip olan Güney Afrika'yı içermiştir.⁷¹ Bu itibarla UAEK, üyelerinin nükleer enerji programlarına doğrudan ve özel hazırlanmış katkılar sağlamaya devam etmektedir.

Bir dizi aktör, barışçıl nükleer güç programlarına sahip ülkelerin nükleer silahları yayan ülkelere dönüşmesine ilişkin kaygıları yatıştırmak amacıyla, garantili uluslararası nükleer yakıt sağlama sistemlerinin kurulmasını teklif etmişlerdir. Bu tekliflerin meyvelerinden birisi, 2007 yılında Rusya ve Kazakistan tarafından bir Uluslararası Uranyum Zenginleştirme Merkezinin (IUEC) kurulması olmuştur. IUEC'in temel amacı devletlere "hassas teknolojiyi aktarmadan ya da ulusal nükleer yakıt çevrim programlarının gelişmesini kısıtlamadan ... uranyum zenginleştirmeye güvenceli erişim" sağlamaktır.⁷² Merkez, nükleer enerji alanındaki yeni ülkelere, nükleer silahların yayılmasına yol açabilecek

hassas teknolojiye erişime izin vermeksizin projede bir özsermayeye sahip olma⁷³ ve düşük oranda zenginleştirilmiş uranyum yakıtına erişim sağlama olanağı vermektedir. Diğer bir inisiyatif, UAEK'nın himayesinde 2017 yılında Kazakistan'da kurulacak olan Düşük Oranda Zenginleştirilmiş Uranyum (LEU) Bankası'dır. Banka, "siyasi nedenlerle serbest piyasadan LEU tedarik edemeyen" ülkeler için yakıt rezervleri garantisi sağlayacaktır.⁷⁴ Bunun amacı, söz konusu ülkelerin, zaman içinde nükleer silahların yayılması kaygılarına yol açabilecek yerli yakıt çevrimi kabiliyetleri geliştirmek zorunda kalmamalarını sağlamaktır.

2.1.2. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatının himayesi altında hareket eden bir Nükleer Enerji Ajansı (NEA) mevcuttur. NEA, dünyadaki kurulu nükleer kapasitenin yüzde 86'sına sahip 31 ülkeyi temsil etmektedir.⁷⁵ NEA, çevresel ve yasal konuların yanı sıra nükleer güvenlik, teknoloji ve bilim konularında üyeleri arasında deneyimlerin ve en iyi uygulamaların paylaşılmasını ve teknik işbirliğini hedeflemektedir. NEA ayrıca işletimden çıkarma maliyetleri, işletimden çıkarma ve sökülme, uranyum kaynakları, atık yönetimi, operasyonel güvenlik, nükleer hukuk ve tıbbi radyoizotoplar hakkında olanlar da dahil olmak üzere uluslararası işbirliği programlarını teşvik etmekte ve bu programlardan kaynaklanan yayınlar üretmektedir.⁷⁶ NEA ayrıca OECD'nin diğer organları ve UAEK, nükleer endüstri ve paydaşlar ve OECD üyesi olmayan ülkeler ile yakın çalışmalar yapmaktadır.

2.2. Bölgesel İşbirliği

2.2.1. Avrupa Birliği

Nükleer enerji alanında Birlik çapında işbirliği yapılması fikri, Avrupa Birliği'nin kendisi kadar eskidir. Avrupa Atom Enerjisi Topluluğu (EURATOM) 1957 yılında Roma Anlaşması yoluyla kurulmuştur ve nükleer enerji için bir ortak pazar oluşturulmasını amaçlamaktadır. EURATOM, AB'nin tüm sivil amaçlı nükleer faaliyetlerini kapsamaktadır ve nükleer maddeler konusunda bir ortak pazar sağlamaya, nükleer yakıt tedarikini güvenceye almaya ve nükleer maddelerin tasarlanan amaçlarından saptırılmamasını garanti etmeye yönelik olarak çalışmayı sürdürmektedir.⁷⁷

Avrupa Birliği ayrıca diğer konuların yanında nükleer tesislerin güvenliği, radyoaktif maddelerin güvenli bertarafı ve radyasyon koruması gibi konular hakkında ortak kurallar oluşturmaya devam etmektedir. Birlik ayrıca üyeleri Bulgaristan, Litvanya ve Slovakya için eski Sovyet tipi nükleer reaktörlerin işletmeden çıkarılmasına yönelik maddi işletimden çıkarma yardımı programları oluşturmuştur.⁷⁸ Buna ek olarak Avrupa Komisyonu da potansiyel olarak nükleer tesislerde ve ilgili altyapılarda kullanılabilecek stratejik yatırım fonları oluşturmuştur.⁷⁹ Ayrıca AB üyesi ülkeler bir araya gelerek nükleer enerjinin AB'nin enerji karışımındaki rolünü teşvik etmeye, hafif sulu reaktörler için standardize kullanım gereklilikleri sağlanması konusunda işbirliği yapmaya ve ortak araştırma ve geliştirme (AR-GE) projeleri oluşturmaya yönelik bir dizi inisiyatif üstlenmişlerdir.⁸⁰ Bunlara ek olarak, nükleer güvenliği, radyasyon

korumasını, kaza yönetimini ve atık yönetimini içeren çok sayıda hususta nükleer düzenleyici kurumlar ve teknik kuruluşlar arasında ve bunlar ile işbirliğini teşvik etmeyi amaçlayan bir dizi bağımsız Avrupalı kuruluş vardır. Bu inisiyatiflerin bazıları sadece AB üyelerine münhasır değildir ve Kıta Avrupası'ndaki diğer ülkeler ile ve bunların dışındaki ülkelere uzanmaktadır. Ayrıca AB, eski Sovyet Cumhuriyetleri'nin nükleer tesislerindeki güvenliğin iyileştirilmesine yönelik olarak Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası, Avrupa Yatırım Bankası ve Avrupa Parlamentosu tarafından sunulanlar gibi bir dizi parasal yardım programına sahiptir - bu programların bazıları potansiyel olarak Türkiye'yi ve Orta Doğu'yu kapsayacak şekilde genişletilmiştir.⁸¹

2.2.2. Diğer Bölgesel İşbirliği Mekanizmaları

Nükleer teknolojilerin hassas tabiatı ve potansiyel askeri kullanımları nedeniyle, tarafsız bir uluslararası teşkilatın ya da müesses bir ittifakın dışında kalan aktörler arasındaki nükleer işbirliği, karşılıklı güvensizlik ve siyasi gerilimlerden etkilenme riski taşır. Devletlerin bu tür sorunların üstesinden gelmesine yardımcı olan yollardan birisi, Nükleer Silahlardan Arındırılmış Bölgelerin (NSAB) kurulmasıdır. Bu konu, nükleer silahların yayılmasına ilişkin tartışmanın kapsamına girdiğinden bu çalışmanın kapsamına girmemekle birlikte, NSAB'lere vesile olan bir dizi inisiyatifin, devletlerin - AR-GE ve acil durumlara hazırlıklılığı içeren - nükleer enerjinin barışçıl kullanımı ile ilgili çok sayıda alanda işbirliği yapmalarına olanak verdiğine de dikkat edilmelidir. Mevcut NSAB'ler şunlardır:

- Latin Amerika ve Karayipler, 33 taraflı Tlatelolco Anlaşması ile kurulmuştur,
- Güney Pasifik, 13 taraflı Rarotonga Anlaşması ile kurulmuştur,
- Güneydoğu Asya, 10 taraflı Bangkok Anlaşması ile kurulmuştur,
- Afrika, 28 taraflı Pelindaba Anlaşması ile kurulmuştur,
- Orta Asya, 5 taraflı Semipalatinsk Anlaşması ile kurulmuştur,
- Moğolistan, kendisini bir NSAB ilan etmiştir

Bu bölgelerin dışında bir dizi ülke de çok taraflı nükleer işbirliği vasıtaları oluşturmuşlardır. Bunların arasında, acil durumlar sırasında nükleer güvenlik ve bilgi alışverişi konusunda Japonya, Çin ve Güney Kore arasındaki işbirliğine dayanan bir girişim, Arap Birliğine bağlı bir kuruluş olan ve nükleer bilim ve uygulamaları konusunda çalışan Arap Atom Ajansı, Amerika Birleşik Devletleri, Rusya Federasyonu ve Norveç arasında kurulan ve yerini Kuzey Kutbu'ndaki radyoaktif atıklar ve nükleer denizaltıların işletmeden çıkarılması konusunda Rusya ile Norveç arasındaki ikili bir programa bırakan Kuzey Kutbu Askeri İşbirliği Programı yer almaktadır.⁸²

2.3. Hükümetlerarası Nükleer İşbirliği

Nükleer enerjinin barışçıl kullanımına yönelik spesifik konulardaki işbirliğini teşvik etmek amacıyla hükümetler arasında kurulmuş mekanizmalar da mevcuttur. Örneğin 4. Nesil Uluslararası Forumu yeni reaktör tasarımlarına odaklanmaktadır ve 2030 yılına kadar ticari olarak kullanılacak altı reaktör konsepti tanımlamıştır. Bu proje güvenliği ve fiziksel korumayı arttırmayı, doğal

kaynakların kullanımını iyileştirmeyi ve bu arada sermaye maliyetlerini ve atıkları azaltmayı amaçlamaktadır.⁸³ Benzer şekilde Küresel Nükleer Enerji Ortaklığı, verimliliği arttırmak, atıkları azaltmak ve nükleer silahların yayılması kaygılarını en aza indirmek amacıyla, nükleer silahların yayılmasına karşı dirençli geri dönüşüm teknolojilerini de içeren yeni nükleer teknolojilerin geliştirilmesine odaklanmaktadır. Uzmanlarla İrtibat Grubu (*Contact Expert Group*), Rusya'daki atık yönetiminin güvenliği arttırmak ve radyoaktif atık yönetimi konularındaki işbirliğini teşvik etmek amacıyla üstlenilmiş diğer bir girişimdir. Uluslararası Bilim ve Teknoloji Merkezi, eski Sovyet Cumhuriyetlerindeki nükleer silah bilim insanlarına becerilerini barışçıl programlarda kullanmaları için olanak sağlamak amacıyla Rusya, Japonya, AB ve ABD tarafından ortak bir inisiyatif olarak kurulmuştur. Bu itibarla, çok taraflı nükleer işbirliği ortamı oldukça çeşitlidir ve daha da çeşitlenmeye elverişlidir.

2.4. İki Taraflı İşbirliği

İki taraflı nükleer işbirliği, ülkeler arasında yaygın bir uygulamadır. Nükleer ortaklıkların biçimi neredeyse sınırsızdır; bu ortaklıkların bazı örnekleri arasında, reaktör tasarımı, tesis lisanslama, yakıt ve atık yönetimi, radyoaktif maddelerin taşınması, kapasite geliştirme, operasyonel güvenlik analizleri, eğitim, radyasyon izleme, acil durum yönetimi, araştırma ve geliştirme alanlarında işbirliği yer almaktadır. Yalnızca Amerika Birleşik Devletleri'nin 22 ülkeyle - 123 anlaşmaları adı verilen - barışçıl nükleer işbirliği anlaşmaları vardır.⁸⁴ Ayrıca ABD ve Rusya, SSCB'nin çöküşünün ardından Rus kapasitesindeki açıkların doğurduğu zorlukların üstesinden gelmek amacıyla nükleer güvenlik konularında uzun bir işbirliği geçmişine sahiptir.

Nükleer ortamda, kamu hizmeti kuruluşları ile düzenleyici kurumlar arasındaki işbirliği de yaygın uygulamalardır. Oldukça yeni bir konsept, yakıt kiralama konseptidir; bu konseptte göre tedarikçi yakıtı diğer bir ülkeye kiralamakta ve yakıt kullanıldıktan sonra bertaraf ya da yeniden işleme için yakıtı geri almaktadır. İran'ın nükleer programı ile ilgili nükleer silahların yayılması kaygıları nedeniyle, Rusya ile İran arasındaki yakıt sözleşmesi bu tür bir ilkeye dayanmaktadır. Rusya konuya ilgi göstermekte olduğundan, bu konseptin daha da geliştirilmesi mümkündür.⁸⁵

2.5. Endüstri Düzeyinde İşbirliği

Nükleer programlardaki işletmeciler, düzenleyici kurumlar, kamu hizmetleri şirketleri ve diğer paydaşlar arasında uluslararası işbirliği, çoğu kez hükümetlerin erişiminin dışında var olan bir başka işbirliği katmanını oluşturmaktadır. Bu tür mekanizmaların önemli bir örneği, Dünya Nükleer İşletmeciler Birliği'dir (WANO). WANO, Çernobil nükleer felaketinin ardından 1989 yılında, bilgilerin ve en iyi uygulamaların paylaşılması ve böylece performansın karşılaştırılması ve değerlendirilmesi yoluyla NGS'lerin güvenilirliğini ve güvenliğini arttırmak için, "dünyadaki tüm ticari nükleer reaktörlerin liderleri"⁸⁶ arasında bağlantı oluşturmak üzere kurulmuştur. Şu anda, dünya genelinde 430 NGS işleten 130'dan fazla üyeyi temsil etmektedir ve ayrıca satıcıları ve reaktör tasarımcılarını içermektedir. WANO, NGS'lerin tasarımı ve düzenlenmesi yerine işletilmesine

odaklanmaktadır ve dört ana programı vardır. Bunlar programlar akran denetimleri, işletim deneyimi, teknik destek ve alışveriş ile profesyonel ve teknik denetim alanlarındadır.⁸⁷

WANO, ilk iki yılı içinde, iki temel amacından biri olan eski Sovyet ve Batı NGS'leri arasında teknik alışverişlere ön ayak olmayı başarmıştır. Eski Sovyetler Birliği'ndeki her NGS'den teknik personel Batı'daki santralleri, Batı'daki NGS'lerdeki personel ise eski Sovyetler Birliği'ndeki her santrali ziyaret etmiştir.⁸⁸ 2009 yılı sonu itibarıyla, dünyadaki her ticari nükleer güç santrali en az bir kez akran denetiminden geçmiştir. WANO, her santralin en az üç yılda bir dış denetimden ve en az her altı yılda bir tam WANO akran denetiminden geçmesini sağlamayı amaçlamaktadır.⁸⁹ WANO ayrıca operatörlerin tavsiyelerine uygun hareket etmelerini sağlamak için müteakip akran denetimleri yapmakta⁹⁰ ve sonuçta gerekirse kamu hizmeti şirketinin yönetim kurulu ile karşı karşıya gelmektedir.⁹¹ WANO, 2011 Fukushima felaketinin ardından, iç kuvvetini artırmak ve "üyeleri üzerinde ağırlığı olmasını sağlamak" için adımlar atmıştır.⁹² Teşkilat, akran denetimi yapısını genişletmenin yanı sıra, kaza hafifletmeyi ve ciddi kaza yönetimini hedeflerinin arasına dahil etmiştir.⁹³

WANO ayrıca nükleer enerji alanında yeni ülkelere yardımcı olmak için işbirliği mekanizmalarına sahiptir. Teşkilat, dünya çapında yeni inşa edilmiş tüm NGS'ler için, operatörlerin NGS'yi işletmeye başlamak için ne kadar hazır olduklarını değerlendiren bir işleme başlama öncesi denetimi yapmayı hedeflemektedir. "Bir nükleer güç santralinde 'inşaat zihniyetinden' 'işletme zihniyetine' geçişin hassas bir süreç olması" nedeniyle⁹⁴, küresel nükleer endüstrisinin deneyimsiz nükleer tesislere yardımcı olması kazaların azaltılmasında önemli bir araç olabilir.

WANO'nun yanı sıra, endüstri düzeyinde çok sayıda inisiyatif mevcuttur. Dünya Nükleer Emniyet Enstitüsü (WINS), nükleer maddelerin çalınmasına ve terörist eylemlerde kullanılmasına karşı koymaya yönelik kabiliyetleri geliştirmek amacıyla, saha içi nükleer emniyet ile görevlendirilmiş hükümet kuruluşlarını ve özel kuruluşları bir araya getirmektedir. Dünya Nükleer Birliği (WNA), nükleer enerjinin, uranyum madenciliği, dönüştürme, zenginleştirme, yakıt üretimi ve nükleer atık yönetiminin de aralarında bulunduğu çeşitli yönleri ile iştiğal eden nükleer satıcıları, kamu hizmeti şirketlerini ve diğer şirketleri bir araya toplamaktadır. WNA, "temel uluslararası etki sahipleri arasında nükleer enerji konusunda daha kapsamlı bir anlayışı" teşvik etmenin yanı sıra, endüstri dahilindeki işbirliğini geliştirmeye yönelik çok sayıda inisiyatife sahiptir.⁹⁵ Bunlara ek olarak, nükleer güce sahip 11 ülke kökenli atık yönetimi kuruluşlarından oluşan Radyoaktif Maddelerin Çevresel Olarak Güvenli Bertarafı için Uluslararası Birlik (EDRAM) uzun vadeli bertaraf ve atık yönetimi konularına odaklanmakta, 14 üyesinin düzenleyici kurumları arasında kurulmuş olan Çok Uluslu Tasarım Değerlendirme Programı (MDEP) ise 4. nesil reaktörlerin tasarımı için çok uluslu düzenleyici standartlar geliştirmeyi amaçlamaktadır.⁹⁶ Nükleer endüstri içindeki ve bağımsız ya da yarı-bağımsız düzenleyici kurumlar ve kamu hizmetleri şirketleri arasındaki bu tür işbirliği mekanizmaları, doğaları gereği siyasi etkilere tabi olan hükümetlerarası işbirliğine kıyasla çok çeşitli konularda işbirliği için daha fazla olanak sağlayabilir.

3. UÇURUMU KAPATMAK

3.1. Orta Doğu'da Nükleer İşbirliğine Yönelik Önceki Girişimler

KİK 2006 yılında ortak bir sivil nükleer program geliştirme planlarını duyurmuştur.⁹⁷ KİK ülkelerinin sınırlarını geçerek büyük ve orta ölçekli kentleri bağlayan mevcut elektrik şebekesi, bu tür ortak bir projenin fizibilitesine katkıda bulunmaktadır.⁹⁸ KİK'in bu konu hakkında UAEK'ya danışmış olmasına rağmen, öneri şu ana kadar herhangi bir sonuç vermemiştir. Bununla birlikte, küçük şebeke kapasitelerine sahip ülkelerin, kayda değer miktarda yatırım gerektiren kendi bağımsız nükleer programlarını gerçekleştirmeye çalışmak yerine bu tür bir işbirliğinden yararlanabilecekleri savunulmaktadır.⁹⁹ Öte yandan, finansal yüklerin ve risklerin paylaşılması, daha büyük şebeke kapasitelerine sahip ülkeler için bir teşvik görevi görebilir.

Suudi Arabistan 2007 yılında, uranyum zenginleştirme için bölgesel bir kapasite geliştirilmesi konusunda alternatif bir teklif sunmuştur. Suudi tarafı, KİK ve komşularının, garantili zenginleştirilmiş yakıt tedariki sağlayacak ve böylece ülkelerinin kendi yerli kabiliyetlerini geliştirme ihtiyacını ortadan kaldıracak olan bu tür bir tesisin, bölgenin dışındaki tarafsız bir ülkede bulunması gerektiğini savunmuştur.¹⁰⁰ Kendi nükleer kabiliyetlerini geliştirmeye kararlı olan İran, bu teklifi reddeden ülkeler arasında yer almıştır. Buna karşılık, İran tarafından KİK ülkelerinin kendi zenginleştirme programından yararlanması konusundaki daha önceki bir teklif, Savunma Bakanı Sultan bin Abdülaziz'in ülkesinin "herhangi bir ülkeden nükleer yardım almaya ihtiyacı olmadığını" ifade etmesiyle Suudi Arabistan tarafından benzer şekilde reddedilmiştir.¹⁰¹

Bu itibarla, bu çalışmanın kaleme alındığı tarihte, aşağıda açıklanan ve bir bütün olarak bölgeyi kapsamayan ortak bilimsel araştırma projeleri ve kaza yönetimi planları haricinde, Orta Doğu'da herhangi kayda değer bir nükleer işbirliği bulunduğunu söylemek güçtür. Bu arada, İran'ın nükleer programını kontrol altına almak için tasarlanmış olan Ortak Kapsamlı Eylem Planı, uluslararası toplumun nükleer silahların yayılmasına ilişkin kaygılarını bir ölçüde hafifletmiştir. Bununla birlikte, Tahran'la tarihsel husumetleri olan bazı bölge ülkeleri, özellikle Suudi Arabistan ve İsrail, İran'ın oluşturduğu tehdit konusunda kolayca rahatlamamıştır. Hem bölgede hem de dünya genelinde anlaşmayı eleştirenler, söz konusu anlaşmanın yaptırımlarının kademeli olarak kaldırılması ile İran'a sağlayacağı rahatlama sayesinde, anlaşmanın hükümleri sona erdiğinde İran'ın ekonomik ve teknolojik olarak güçlenmiş bir konumda olacağını ve bu nedenle daha büyük bir tehdit ve nükleer silahların yayılması riski oluşturacağını savunmaktadır.¹⁰² Bu nedenle Tahran'ın, Ortak Kapsamlı Eylem Planı sonrası atmosfer nükleer işbirliği için müsait hale gelmeden önce bölgesel rakiplerinin kaygılarını gidermek için çaba göstermesi gerekebilir. Öte yandan İsrail'in kendisinin de nükleer silahlara sahip olduğuna inanılmaktadır; bu da bölgedeki nükleer silahların yayılmasının önlenmesi beklentilerini ve silahsızlanma çabalarını zorlaştırmaktadır.¹⁰³

Elbette Orta Doğu'daki nükleer konular diğer etkenlerden bağımsız değildir ve bu bölümün amaçlarının dışında kalan bölgesel rekabet, güvensizlik ve tehdit algılarının parçalarını oluşturmaktadır. Yine de, Arjantin ile Brezilya'nın nükleer silahların yayılmasına yol açması beklenen nükleer rekabetlerini nasıl bir işbirliği ilişkisine dönüştürdüklerine ilişkin başarı hikayesi, bölge için yararlı olabilir.

3.2. Arjantin-Brezilya Nükleer Uzlaşması

Nükleer uzlaşmalar ile ilgili olarak, Brezilya ve Arjantin örneği değerli bir vaka çalışması sunmaktadır. Daha önceleri bu iki ülke arasındaki ilişki bölgesel nüfuz için rekabete dayanmaktaydı ve 1800'lerin başlarında bağımsızlıklarını kazanmalarına kadar uzanmaktaydı. İki ülke arasındaki son doğrudan silahlı çatışma 1825'te yaşanmış olsa da, su kaynaklarının paylaşılması gibi somut ihtilafların da aralarında olduğu konularda çekişmeleri devam etmekteydi.¹⁰⁴ 1950'lerde Arjantin nükleer programını başlattığında Brezilya da geride kalmamak için aynısını yapmış¹⁰⁵ ve bu iki ülkenin çekişmesi, nükleer silahların yayılmasına ilişkin kayda değer bir tehdit ile nükleer alana kaymıştır. Her iki taraf da diğer tarafı ulusal güvenliği için önemli bir tehdit olarak tanımlamış ve her iki ülke de yerli uranyum zenginleştirme ve balistik füze kabiliyetlerine yatırım yapmıştır.

Arjantin ile Brezilya arasındaki geçmiş çekişmeler ile günümüzde Orta Doğu'yu niteleyen mevcut çekişmeler arasında ilave paralellikler mevcuttur. 1970'lerde hem Brezilya hem de Arjantin otoriter rejimler tarafından yönetilmekteydi, özellikle nükleer politikaları şeffaf olmayan nitelikteydi, ikili diplomatik ve siyasi ilişkileri çok kısıtlıydı ve karşılıklı sosyal bağımlılıkları düşük düzeylerdeydi.¹⁰⁶

Bununla birlikte bu iki ülkenin gerginliği azaltma ve nükleer konularda işbirliği yapma kararı, "daha serbest ticaret, demokrasinin teşvik edilmesi ve ortak askeri tatbikatlar gibi alanlara da yayıldığından, bir bütün olarak Güney Amerika'daki bölgesel ortamı yeniden şekillendirmiştir".¹⁰⁷ Arjantin ve Brezilya'yı çekişmeler yerine işbirliğine iten, birkaç faktörün birleşimi olmuştur.

Özellikle, her iki ülke hem ulusal hem de uluslararası ölçekte önemli siyasi ve ekonomik zorluklar ile karşı karşıya kalmıştır. Arjantin kayda değer dış tehditler, başarısız politikaların neden olduğu zayıf bir ekonomi ve askeri rejiminin insan hakları ihlallerinden dolayı gittikçe artan uluslararası eleştiriler ile karşılaşmıştır. Öte yandan Brezilya ise önemli ekonomik sorunlar ile karşılaşmıştır ve Brezilya askeri rejiminin ülkeyi kontrol etme yeteneği hızla yıpranmıştır.¹⁰⁸ Bu nedenle verdikleri işbirliği yapma kararının temel nedenlerinden birisi, uluslararası arenadaki görece zayıflıklarıdır.

Bu iki ülke kademeli olarak demokratikleşmeye doğru giderken, her iki ülkenin nükleer politikaları gittikçe artan bir şekilde "askeri rejimlerin bir kaprisi ... ve sürdürülemeyecek kadar kapsamlı ve külfetli" görülmüştür.¹⁰⁹ Üstelik görünüme göre Arjantin ile Brezilya'nın askeri rejimleri arasında, birbirlerinin nükleer programlarının kapsamı ve öncelikleri konusunda bir empati mevcut olmuştur. Tarafların ikisi de diğerinin yakın zamanda nükleer silah kabiliyetine sıçrayabileceğine inanmamıştır ve hiçbir zaman "diğerinin nükleer niyetlerinden yeterince korkmamıştır"¹¹⁰, bu da rekabetin kontrolden çıkmasını önlemiştir. Her iki ülkedeki nükleer sektör profesyonelleri de benzer şekilde düşmanlıktan ziyade

ortak bir empati geliştirmişlerdir; bu da iki ülke arasındaki nükleer işbirliğinin sürdürülmesine katkıda bulunmuştur.

Arjantinli ve Brezilyalı liderleri bir araya getiren hususlardan biri, uluslararası nükleer silahların yayılmasının önlenmesi rejimlerine karşı duydukları ortak hoşnutsuzlukları olmuştur. Bu iki ülke, söz konusu rejimlerin, nükleer güce sahip ülkelerin, çevre ülkeleri nükleer teknolojik kabiliyetler geliştirmekten alıkoyma girişimleri olduğuna inanmışlardır. Özellikle başını ABD'nin çektiği teknoloji vermeme girişimlerini eleştirmişler ve karşılık olarak her iki ülke de 1970'lerde uranyum zenginleştirme programlarını hızlandırmışlardır. İlginçtir ki, Arjantin ve Brezilya kendilerini uluslararası baskıdan kurtarmak için çabalarken, ABD'li Kongre üyesi Paul Findley'den söz konusu iki ülkenin NPT'nin görev alanı dışında kalan ikili bir denetim planı geliştirmeleri teklifi gelmiştir; Findley bu planın, her iki ülkenin Washington'da ve dünya genelinde yarattığı potansiyel nükleer silahların yayılması tehdidine ilişkin kaygıları yatıştırabileceğini öne sürmüştür.¹¹¹ Brezilya tarafının teklifi reddetmesine rağmen, Arjantin tarafı bunu işbirliği için olası bir temel olarak görmüştür.

İki ülke arasındaki nükleer uzlaşmanın bir diğer önemli bileşeni, her iki ülkedeki kurumların aradaki uçurumu kapatmakta oynadıkları roldür. İki ordunun empatik duruşunu, her iki tarafın "elde ettikleri uranyum zenginleştirme kabiliyetlerine ilişkin haberleri dünyaya duyurmadan önce özel temsilciler yoluyla birbirlerine iletmeye önem vermeleri" yansıtmaktadır.¹¹² Uluslararası nükleer silahların yayılmasının önlenmesi rejimi ile ilgili olarak benzer baskılarla karşı karşıya kalan Brezilya ve Arjantin dışişleri bakanlıkları uluslararası arenada benzer konular benimsemişler ve nükleer alanda bağlar geliştirilmesine katkıda bulunan bir ortak çıkar ve karşılıklı güven ortamını teşvik etmişlerdir. İlave ve muhtemelen eşit derecede önemli bir faktör, düşük seviyeli siyaset ve gayriresmi seviye olmuştur.

"Ocak 1977'den itibaren, iki nükleer enerji komisyonunun yetkilileri arasındaki teknik alışverişler, Arjantinli ve Brezilyalı nükleer profesyoneller arasındaki kişiler arası ilişkilerin gelişmesini kolaylaştırmıştır. Bilim insanları arasında, uluslararası nükleer bilimsel konferansların yanı sıra Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki doktora programlarında geliştirilen bağlar ... 1980'lerin ortalarına gelindiğinde, Arjantinli ve Brezilyalı nükleer personel arasında pratik, gayriresmi bir düzeyde önemli bir bilgi akışı oluşmuştur. İlk nükleer işbirliği anlaşmalarından kısa bir süre sonra her iki tarafın ortak nükleer endüstri projeleri geliştirmeye girişmeleri şaşırtıcı değildir."¹¹³

Son bir unsur, Arjantin Devlet Başkanı Raul Alfonsin ile Brezilya Devlet Başkanı Jose Sarney'in kişisel çabaları olmuştur. Alfonsin, 1983 yılının sonunda iktidara geldikten sonra, Brezilya ile ilişkilerin normalleştirilmesini ekonomik durgunluktan kurtulmanın, Falkland Savaşı'ndaki yenilgisinin ardından Arjantin'in uluslararası saygınlığını geri kazanmasının ve ülke içinde kendi otoritesini kabul ettirmenin potansiyel bir yolu olarak görmüştür. Brezilya hükümeti başlangıçta temkinli davranmıştır, ancak 1985 yılında Brezilya'da demokratikleşmenin başlamasının ve sonuçta Sarney idaresinin başa gelmesinin ardından Arjantin'in teklifi daha iyi bir karşılık bulmuştur. Taraflar, nükleer uzlaşmaları ile sonuçlanacak konulara ilişkin bir çalışma grubu kurulması hususunda anlaşmaya varmış ve iki lider ilk kez Kasım 1985'te buluşarak ülkelerinin nükleer programlarının sadece barışçıl amaçlar ile sınırlı olacağını

ilan etmişlerdir. Bunun ardından uzlaşma önemli bir ivme kazanmıştır. İki devlet başkanı her iki ülkedeki çeşitli nükleer tesislerde buluştukça, ilk olarak nükleer programlarının gizlilik perdesini kaldırmaya, ardından da ikili işbirliğini kurumsallaştırmak için çalışma grubunu daimi bir komisyona dönüştürmeye karar vermişler, daha sonra ise işbirliklerine ilişkin bir dizi hedef ve bunların gerçekleştirilmesine ilişkin zaman çizelgeleri konusunda mutabakata varmışlardır.¹¹⁴

Bu adımların siyasi demokratikleşme tamamlanmadan ve karşılıklı sosyal ve ekonomik bağlılık gelişmeden önce atıldığına dikkat edilmesi önem taşımaktadır. Ayrıca, Alfonsin mevkidaşını daha fazla işbirliği ve şeffaflık için zorlarken, Sarney'in ülke içinde otoritesini pekiştirmek için çabaladığının farkında olmuştur. Sarney için, Arjantin'in teklifleri, nükleer alandaki otoritesini ortaya koymak ve bir devlet adamı olarak imajını güçlendirmek için bir fırsat görevi görmüştür.¹¹⁵ Bu itibarla, koşullar her iki taraf için de elverişli olmaktan uzak olmuştur ve önemli bir politika değişikliği yapılması, bu tür fırtınalı sularda seyretmek için her iki liderin de dikkatli bir devlet adamlığı sergilemesini gerektirmiştir.

1989'da her iki ülkenin liderlerinin değişmesine rağmen, uzlaşma, 1990'ların başında denetimler yapmak üzere Brezilya-Arjantin Nükleer Maddelerin Hesabı ve Kontrolü Kurumunun kurulması ve kendileri ile UAEK arasında tedbirlerin oluşturulması ile devam etmiştir. 1994 yılında her iki ülke Latin Amerika'yı bir NSAB olarak belirleyen Tlatelolco Anlaşması'na ve daha sonra NPT'ye katılmışlardır. Bu devam eden işbirliği, tarafların 2008 yılında "reaktörlere ve nükleer atıklara, yakıt çevrimine, nükleer uygulamalara ve düzenlemelere ilişkin 30 yapılandırma projesi" konusunda mutabakata varmaları ile aynı zamanda pratik projelerde işbirliği ile sonuçlanmıştır.¹¹⁶

4. ORTA DOĞU'DAKİ NÜKLEER İŞBİRLİĞİ OLASILIKLARI

Yukarıda açıklandığı gibi, Orta Doğu ve Kuzey Afrika'daki birçok ülke kendilerini aynı ikilemin içinde bulmaktadır: ekonomik, siyasi ve stratejik nedenlerden dolayı nükleer enerjiye daha fazla bir ilgi duymakla birlikte, kendileri bu kabiliyetlere sahip değillerdir. Bu bağlamda, sıfırdan nükleer güç programlarının oluşturulması ile bağlantılı teknik, finansal ve operasyonel zorlukları hafifletmek amacıyla kendi ilgili nükleer programlarının çeşitli yönleri konusunda işbirliğine gitmek, devletler için karşılıklı olarak faydalı olabilir. Ancak Orta Doğu ve Kuzey Afrika bölgesi, ideolojik kutuplaşmalar, güvensizlik, süregelen çekişmeler ve açık husumetler ile öne çıkan çok karmaşık bir siyasi ortama sahiptir. Bu bağlam, nükleer enerji gibi stratejik bir konu bir yana, bölge genelindeki her türlü işbirliğini engellemektedir. Bununla birlikte, uygun siyasi atmosferin sağlanabilmesi durumunda bir bütün olarak bölgenin ya da devlet gruplarının girişebileceği potansiyel işbirliği alanları mevcuttur.

4.1. Ortamın Uygun Hale Getirilmesi

Bölgesel işbirliğinin önündeki görünür siyasi engellere karşın, Orta Doğu ve Kuzey Afrika'daki devletlerin işbirliği yapmaları için teşvik edici sebepler mevcuttur. Özellikle, bir nükleer tesis kurmanın ve işletmenin yanı sıra böyle bir tesisin atıklarının ve potansiyel kazaların yönetilmesinin bedeli milyar dolarlar ile ölçülmektedir. Benzer şekilde, bir ülkenin nükleer girişimlerini yönetmeye yönelik yasal ve kurumsal çerçevenin oluşturulması, önemli miktarda kaynak gerektirmektedir. Bu nedenle, bölgedeki nükleer enerji alanında yeni ülkeler arasında işbirliği, güçlü finansal gerekçelere dayanabilir. Nükleer projelerin farklı yönleri ile ilgilenecek idari kurumların kapasitelerinin geliştirilmesinde işbirliği yapılması aynı zamanda kaynak tahsisindeki baskıların hafifletilmesinin önünü açacaktır. Nükleer projelerin başlangıcında ve bu projelerin işletilmesi sırasında çıkarılan derslerin paylaşılması, Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkelerinin nükleer güvenlik ve emniyet uygulamalarının güçlendirilmesini sağlayabilir. Sonuç olarak bölgeselleşme, bölgedeki nükleer enerji alanındaki yeni ülkelerin yurt dışındaki nükleer tedarikçilere bağımlılığını azaltabilir. Yeterli ivme sağlanması ve bir dizi devlet arasında işbirliği oluşturulması durumunda, diğer devletlerin bu tür bir işbirliğinin dışında kalmanın kendileri için bir rekabet dezavantajı oluşturabileceği korkusuyla kendilerini diğerlerinin yanında yer almak zorunda hissedebileceği iddia edilebilir.

4.1.1. Güven Arttırıcı Önlemler

Temelde güvenlikle ve ihtilaflarla ilgili ortamlarda kullanılan güven arttırıcı önlemler (GAÖ), tarafların, işbirliğine olanak vermek ya da başka husumetler doğması olasılığını azaltmak nihai amacıyla, karşılıklı şüpheyi ve güvensizliği kademeli olarak ortadan kaldırmalarına olanak verir. Önerilen GAÖ'ler, Orta Doğu'da bir Nükleer Silahlardan Arındırılmış Bölge (NSAB) ya da bir Kitle İmha Silahlarından Arındırılmış Bölge (KİSAB) oluşturulmasına yönelik girişimlerin

bileşenleridir. Bu konu on yıllardır tartışılmış ve kısıtlı miktarda ilerleme sağlanmıştır ve bu makalenin kapsamının dışında kalmaktadır. Bununla birlikte, Orta Doğu'da bir NSAB oluşturulmasını kolaylaştıracak vasıtalarla ilişkin bir Birleşmiş Milletler çalışması tarafından önerilen bazı GAÖ'ler, bu makale bağlamında da faydalı olabilir. Bu önerilerden ikisi, bölgedeki tüm nükleer tesislerin UAEK tedbirlerine dahil edilmesi ve bölgedeki devletlerin, yerel yakıt işleme kabiliyetlerine sahip olmaya çalışmaktan kaçınmayı taahhüt etmeleridir.¹¹⁷ Bölgede nükleer enerjinin barışçıl kullanımları konusunda işbirliğini desteklemeye yönelik benzer güven artırıcı önlemlerin hayata geçirilmeye çalışılması da değerli olabilir; bu önlemler gerçekten bölgesel bir NSAB ya da bir KİSAB'ın kurulmasını kolaylaştırmaya hizmet edebilir. Benzer şekilde, bölgedeki tüm ülkelerin Nükleer Silahların Yayılmasının Önlenmesi Antlaşması'na ve Ek Protokol'e katılmaları, nükleer enerjinin barışçıl kullanımları konusunda işbirliğini mümkün kılacak ve bölgede bir NSAB kurulması yolunda daha fazla mesafe kat edilmesine olanak verecek güven artırıcı bir önlem görevi görebilir.

4.1.2. Barışçıl Nükleer Teknolojinin Alternatif Kullanımları

Potansiyel olarak, nükleer teknolojinin alternatif kullanımları konusunda işbirliği, ileride nükleer güç konusunda işbirliği için zemin hazırlayabilir. Nükleer teknolojinin insan yaşamını geliştirmek için kullanıldığı birçok alan mevcuttur. Radyoizotoplar tarım alanında çok çeşitli uygulamalarda kullanılmaktadır: bu uygulamalar arasında mahsullerdeki genetik değişkenliğin artırılması, haşerelere ve böceklere karşı kontrol sağlanması, gıdaların korunması ve gübre olarak kullanım yer almaktadır. Radyoizotopların ayrıca yeraltı su kaynaklarının izlenmesi ve ölçülmesinde, sulama kanalları ve barajlardaki sızıntıların tespit edilmesinde, yüzey sularının dinamiğinin anlaşılmasında ve topraktaki nemin ölçülmesinde yararlıdırlar.¹¹⁸ Radyasyon ve radyoizotoplar tıp alanında, hastalıkların hem teşhisinde hem de tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca radyoizotopların birçok ticari ve endüstriyel kullanımı mevcuttur. Bölgedeki devletlerin bu alanlardan herhangi birisinde, özellikle bilim insanları, mühendisler ve teknisyenler arasında araştırma ve geliştirme konularında işbirliği biçiminde yardımlaşma mekanizmaları kurmaları mümkündür. Bunun bir örneği Ürdün'de bulunan ve biyoloji, tıp bilimleri ve arkeoloji alanlarında gelişmiş araştırmalar yürütecek olan Orta Doğu'da Deneysel Bilim ve Uygulamalar için Senkrotron-ışık (SESAME) Merkezidir. SESAME Merkezi, bölgedeki düşmanca ilişkilere sahip devletlerden gelen bilim insanlarının birlikte çalışmaları için nadir bulunan bir olanak sağlayacaktır. Merkezin şu andaki üyeleri Bahreyn, Kıbrıs, Mısır, İran, İsrail, Ürdün, Pakistan, Filistin Yönetimi ve Türkiye'dir.¹¹⁹

4.1.3. Tali Meselelerde İşbirliği

Potansiyel bir işbirliği kaynağı, nükleer güç programları ile ilgili olan tali görevlere odaklanmak olabilir. Özel sektör düzeyinde, bu tür bir işbirliği bölgedeki NGS'lerin inşa edilmesi için inşaat şirketleri arasında ortaklıklar kurulmasını kapsayabilir. Kamu hizmetleri şirketlerinin, NGS'lerin ulusal şebekeye entegre edilmesine yönelik yollar tasarlanmasında işbirliği yapmaları da benzer şekilde mümkündür. Hükümetler düzeyinde, düzenleyici kurumlar ve ilgili kuruluşlar bu tür işbirliği girişimlerinin kolaylaştırılmasında bir rol oynayabilirler ve kendileri de çok taraflı alışverişlerde bulunabilirler. Deniz suyunun arıtılması bölgede, özellikle Körfez ülkeleri arasında nükleer enerjiye duyulan ilginin ardındaki başlıca motivasyonlardan biri olarak ortaya çıktığından, deniz suyu arıtma teknolojileri de işbirliği için tercih edilebilecek bir alan sunabilir. Bu bakımdan, hükümet müdahalesi

olmadan gelişmesine izin verilmesi durumunda, özel sektör düzeyindeki işbirliği bölgedeki siyasi gerilimlerden kaçınmak için yollar sağlayabilir. Biraz şans ile, özel sektör düzeyindeki işbirliği, ikili ortaklıklar ve çok taraflı inisiyatifler, nükleer güç programları konusunda daha fazla işbirliği yapılmasının önünü açabilir.

4.2. Nükleer Enerji Konusunda Potansiyel İşbirliği Alanları

Nükleer enerji konusundaki uluslararası işbirliği örneklerinin ışığında, Orta Doğu devletleri için üç ana alan öne çıkmaktadır.

4.2.1. Kapasite Geliştirme

Şu anda sadece İran nükleer güç santrallerine sahiptir, bazı diğer ülkeler ise nükleer araştırma reaktörlerine sahiptir. Nükleer programların yürütülmesindeki deneyimsizlik dikkate alındığında, potansiyel bir işbirliği alanı, bölgedeki nükleer düzenleyici kurumlar arasında olabilir. Teknik alışverişler, düzenleyici kurumların kurumsal ve düzenleyici kabiliyetlerini geliştirmelerini kolaylaştırabilir. Ortak eğitim ve kapasite geliştirme çabaları, düzenleyici kurumlar için gerekli olan beşeri sermayenin eğitilmesi yükünü hafifletebilir. Ayrıca, nükleer enerji alanında yeni ülkelerin beşeri sermaye talebi düzenleyici kurumlar ile sınırlı olmayacaktır; söz konusu ülkelerin NGS'lerde istihdam edilecek nükleer bilim insanlarını, mühendisleri ve diğer nitelikli personeli eğitmesi gerekeceğinden, bu bakımdan da işbirliği için birçok fırsat ortaya çıkabilir. Üstelik tesisler faaliyete geçtiğinde, akran denetimleri bölge genelindeki NGS'lerin güvenlik ve emniyet kültürünü geliştirmek için önemli araçlar görevi görebilir.

4.2.2. Acil Durum ve Sonuç Yönetimi

Nükleer tesislerdeki kazaların rapor edilmesi, erken uyarı sistemleri ve radyasyon izlemesi konularında işbirliği yapılması, bölgedeki devletleri için daha dolambaçsız işbirliği yolları sağlayabilir. Daha geniş bir açıdan bakıldığında, nükleer acil durumlar ve sonuç yönetimi için hazırlanmak da karşılıklı olarak faydalı işbirliği alanları olarak ortaya çıkmaktadır. Körfez İşbirliği Konseyi'nin üyeleri şu anda bir Bölgesel Radyolojik ve Nükleer Acil Durum ve Müdahale (RRNEPR) planı¹²⁰ geliştirmeye yönelik adımlar atmaktadır; bu plan bölgedeki diğer ülkeleri kapsayacak şekilde genişletilebilir ve kapasite geliştirme tatbikatlarını ve ortak müdahale inisiyatiflerini kapsayacak şekilde derinleştirilebilir.

4.2.3. Bölgecilik

Kademeli olarak, devletler dış aktörlere bağımlılıklarını azaltmaya ilgi duyabilir ve kendi kabiliyetlerini geliştirmeye çalışabilirler. Ancak Orta Doğu'daki siyasi koşullar nedeniyle, bölgedeki devletlerin nükleer enerji istekleri beraberinde nükleer silahların yayılması kaygılarını da getirmektedir. Bu yüzden, özellikle yakıt çevrimi gibi hassas alanlardaki kabiliyetlerin geliştirilmesi söz konusu olduğunda, tek taraflılık endişelere neden olabilir ve bölgedeki zaten gergin olan güvenlik vaziyetini daha da kötüleştirebilir. Bunun bir alternatifi, gerek yakıt tedariki, gerekse yakıt çevrimi, atık yönetimi ve depolaması olsun, söz konusu kabiliyetlerin ortak olarak geliştirilmesi olacaktır. Siyasi açıdan hassas olmakla birlikte, bu alanlardaki işbirliğini arttırabilecek bir dizi faktör mevcuttur. İran'ın

nükleer anlaşması, İran'ın yakıt zenginleştirme gibi bazı nükleer kabiliyetlerini sınırlarken, hafif sulu reaktörler gibi diğer alanlarda uluslararası işbirliği sözü vermektedir, bu da Tahran'a dış işbirliği arama konusunda manevra alanı sağlayabilir. Ürdün kayda değer uranyum rezervlerine sahiptir; bu rezervler, lojistik nedenlerden dolayı bölgedeki devletler için tercih edilir alternatifler haline gelebilir. Diğer ülkelerin yanında Türkiye, belirli bir olgunluk düzeyine eriştikten sonra kendi reaktörlerini inşa etme kabiliyetini elde etmekte ilgilenebilir; BAE ise uluslararası nükleer inisiyatiflerde çok görünür bir taraftır. Bölgesel inisiyatifler yoluyla ya da UAEK ve WANO gibi uluslararası teşkilatların himayesinde çalışma grupları kurulması vasıtasıyla teknik işbirliği, araştırma ve geliştirme faaliyetleri ve ayrıca ortak kabiliyet geliştirme faaliyetleri gerçekleştirilebilir.

4.3. Yap-Sahip Ol-İşlet Modeli ve Bölgesel İşbirliği

Bölgenin nükleer enerjiye duyduğu iştah kabardıkça, Rusya ve desteklediği Yap-Sahip Ol-İşlet (YSİ) modeli istenen alternatifler olarak ortaya çıkmıştır. Türkiye'ye ek olarak Ürdün de Rus YSİ modeline ilgi duyduğunu ifade etmiştir. Mısır, Rusya'nın Rosatom şirketi tarafından inşa edilecek ülkenin ilk nükleer güç santrali için Moskova ile 25 milyar dolarlık bir kredi anlaşması imzalamıştır. Bu arada Suudi Arabistan da Rosatom ile nükleer reaktörler konusunda işbirliğini, nükleer yakıt çevrimi hizmetleri sağlanmasını, atık yönetimini ve nükleer enerji uzmanlarının eğitilmesini kapsayan bir nükleer işbirliği anlaşması imzalamıştır.¹²¹ Rusya kendisini Orta Doğu ve Kuzey Afrika bölgesindeki nükleer enerji alanında yeni ülkeler için uygun bir ortak olarak konumlandırmaya çalıştığından, bölgedeki diğer devletlerin de benzer yollar seçmeleri olasıdır.

Bu arada, Türkiye ile Ürdün'ün gerçekten bölgede Rus NGS'lerine ev sahipliği yapan ilk iki ülke haline gelmesi halinde, bu durum bu ülkelerin nükleer projelerinde işbirliği yapmaları olasılığının önünü açabilir. Bu iki ülkenin ev sahipliği yapacağı reaktörler farklı nesillerden - Ürdün'ün başlangıçtaki ilgisi VVER-1000 modeline yöneliktir¹²², Türkiye VVER-1200 modelini seçmiştir - olmakla birlikte, her iki reaktör de Rus teknolojisine sahip olacak ve Rosatom tarafından yapılacak, sahiplenilecek ve işletilecektir. Bu durumun nükleer projelerin hassas doğasına ilişkin kaygıları hafifletebileceği dikkate alındığında, Türkiye ve Ürdün'ün akran denetimleri ve düzenleyici kurumlar ile nükleer tesislerdeki personel arasındaki alışverişler gibi konularda işbirliği yapmaları daha kolay olabilir.

Diğer potansiyel bir işbirliği alanı, iki tarafın NGS'leri için yakıt tedarik edilmesiyle bağlantılı olabilir. Bu kitaptaki ilgili bölümde açıklandığı gibi, deniz güzergahı tesisin kullanacağı yakıtın taşınmasına yönelik alternatiflerden bir olarak ortaya çıkmakla birlikte, bu güzergahın emniyet, güvenlik ve çevre riskleri vardır. Ürdün, kendi stoklarından kullanmak yerine yakıtı doğrudan Rus tedarikçiden almayı tercih edebilir. Bu durumda yegane deniz güzergahı Aden Körfezi'nin tehlikeli sularından geçecektir ve sevkiyat için önemli emniyet riskleri doğuracaktır. Hava yolunun tercih edilmemesi durumunda, alternatif bir güzergah yakıtın ilk olarak İsrail ya da Mısır limanlarına sevk edilmesi ve buralardan kara yolu güzergahını kullanarak Ürdün'e ulaşması olabilir. Bu tür bir senaryoda, Türk karasuları ya da tesisleri geçiş güzergahları olarak ortaya çıkabilir. Alternatif olarak, Ürdün'ün uluslararası üçüncü bir tarafın yardımı vasıtasıyla kendi uranyum kaynaklarını kullanmayı tercih etmesi durumunda, zaman içerisinde kendi nükleer tesislerini inşa etmeyi ve işletmeyi isteyen Türkiye ve bölgedeki diğer devletler, uzun vadede bir yakıt tedarikçisi olarak Ürdün ile işbirliği yapabilirler. Bu nedenle Doğu Akdeniz bölgesi, radyoaktif ve nükleer yüklerin taşınması konusunda çok taraflı bir işbirliğine ev sahipliği yapabilir; bu da tarafların işbirliklerini uzun vadede nükleer teknolojinin diğer yönlerini kapsayacak şekilde genişletmelerini sağlayabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Orta Doğu'daki birçok ülke, on yıllardır nükleer güce ilgi göstermektedir. Daha yakın zamanda, bu amaçları gerçekleştirmeye yönelik somut adımlar atmaya başlamışlardır. Bu ilgi, enerji karışımının çeşitlendirilmesi, hidrokarbon kaynaklarına bağımlılığın azaltılması ve artan enerji talebi için uzun vadeli alternatifler bulunması gibi gözle görülür zorluklara dayandığından, önümüzdeki on yıllarda bazı ülkelerin nükleer güce sahip olmaları muhtemeldir. Bununla birlikte, nükleer enerji alanında yeni bir ülke haline gelmeye giden yol engellerle doludur; söz konusu ülkeler şu anda nükleer konularda deneyimsizdir ve bu süreci kolaylaştırmalarına olanak verecek teknik, kurumsal ve insani kabiliyetlere sahip değildirler. Bu devletlerin benzer amaçlara sahip oldukları ve benzer zorluklarla karşı karşıya kaldıkları dikkate alındığında, işbirliği, potansiyel zorlukları hafifletecek karşılıklı olarak yararlı bir alternatif olarak ortaya çıkmaktadır. Arjantin-Brezilya nükleer uzlaşmasının gösterdiği gibi, bu tür bir işbirliği diğer alanlara yayılabilir ve nükleer silahların yayılmasının önlenmesi de dahil olmak üzere başka konulardaki bölgesel işbirliği üzerinde doğrudan olumlu etkisi olabilir. Bununla birlikte, Orta Doğu'da nükleer konularda çok taraflı ve iki taraflı işbirliği yapılmasının önünde siyaset ve emniyet ile ilgili kayda değer engeller mevcuttur. Bu nedenle bu çalışma, bölgedeki devletler için aşağıdaki tavsiyelerde bulunmaktadır:

- Erken uyarı, radyasyon izleme ve nükleer kazaların rapor edilmesi dahil olmak üzere, stratejik olmayan nükleer konularda anlaşmaya varmak için ortak zemin aranması.
- Bölgedeki emekleme aşamasındaki nükleer endüstri ve nükleer uzmanlar arasında işbirliği yapılmasının önündeki siyasi engellerin kaldırılması.
- Bölgedeki nükleer faaliyetlerin sadece barışçıl amaçlar ile sınırlandırılması konusunda iki taraflı ya da çok taraflı güvenceler sağlayacak inisiyatiflerin gerçekleştirilmeye çalışılması.
- Mümkün olan durumlarda, UAEK gibi uluslararası aktörlerin bölgesel işbirliği için somut alanlar bulmak üzere dahil edilmesi.
- Devletler arasından seçim yapmaktan kaçınılması ve mümkün olan durumlarda, ilgi duyan tüm tarafların bölgesel işbirliği mekanizmalarına gözlemci statüsünde dahi olsa dahil edilmesi.
- Özellikle nükleer yakıt ve atıkların sınır ötesi taşınması bakımından, bölgedeki nükleer maddelerin güvenliği ve emniyeti ile ilgili politikaların eşgüdümünün sağlanması.
- Bölge genelindeki nükleer bilim adamları, mühendisler ve teknisyenler arasında bilimsel ve teknik işbirliğinin ve ortak araştırma ve geliştirme inisiyatiflerinin teşvik edilmesi.
- Düzenleyici kurumlar ve kamu hizmetleri şirketleri arasında iki taraflı ve çok taraflı işbirliği oluşturma yollarının bulunması.
- Orta Doğu'da bir Nükleer Silahlardan Arındırılmış Bölge ya da Kitle İmha Silahlarından Arındırılmış Bölge oluşturulmasına yönelik daha güçlü adımlar atılması ve güven artırıcı önlemlere öncelik verilmesi.

1. Krane, J., Jaffe, A. ve Elsass, J. (2016). "Nuclear energy in the Middle East: Chimera or solution?" *Bulletin of the Atomic Scientists*, 72(1), sf. 44-51.
2. A.g.e.
3. Brookings.edu. (2016). *Sixty Years of "Atoms for Peace" and Iran's Nuclear Program MORE*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <https://www.brookings.edu/2013/12/18/sixty-years-of-atoms-for-peace-and-irans-nuclear-program/> [17 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
4. Squassoni, S. (2007). *Iran's Nuclear Program: Recent Developments*. Washington: Kongre Araştırma Servisi
5. Brookings.edu. (2016). *Sixty Years of "Atoms for Peace" and Iran's Nuclear Program MORE*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <https://www.brookings.edu/2013/12/18/sixty-years-of-atoms-for-peace-and-irans-nuclear-program/> [17 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
6. Squassoni, S. (2007). *Iran's Nuclear Program: Recent Developments*. Washington: Kongre Araştırma Servisi
7. Pike, J. (2016). *Bushehr - Iran Nuclear Reactor*. [çevrim içi] Globalsecurity.org. Erişildiği adres: <http://www.globalsecurity.org/wmd/world/iran/bushehr.htm> [19 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
8. World-nuclear.org. (2016). *Nuclear Power in Iran - World Nuclear Association*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/iran.aspx> [17 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
9. Einhorn, R. (2014). *Preventing a nuclear-armed Iran: Requirements for a Comprehensive Nuclear Agreement*. Arms Control and Non-Proliferation Series. [çevrim içi] Brookings Institute. Erişildiği adres: <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/31-nuclear-armed-iran-einhorn-pdf.pdf> [22 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
10. BBC News. (2015). *Iran's key nuclear sites - BBC News*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://www.bbc.com/news/world-middle-east-11927720> [19 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
11. World-nuclear.org. (2016). *Nuclear Power in Iran - World Nuclear Association*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/iran.aspx> [17 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
12. A.g.e.
13. A.g.e.
14. Burr, W.; Cohen, A. (28 Haziran 2013) "Israel's Quest for Yellowcake: The Secret Argentina-Israel Connection, 1963-1966" Woodrow Wilson Center for International Scholars
15. Bu alanda uzmanlaşmış İsrail kurumlarının bir listesine, Nükleer Tehdit İnisiyatifi'nin "Israel: Facilities" (Aralık 2011) başlıklı web sayfası yoluyla erişilebilir; 23 Eylül 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.nti.org/learn/countries/israel/facilities/>
16. Morgan, P. (2011). *Israel Prime Minister Netanyahu: Japan situation has "caused me to reconsider" nuclear power*. [çevrim içi] Piersmorgan.blogs.cnn.com. Erişildiği adres: <http://piersmorgan.blogs.cnn.com/2011/03/17/israel-prime-minister-netanyahu-japan-situation-has-caused-me-to-reconsider-nuclear-power/> [19 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
17. Energy-daily.com. (2007). *Israel Should Develop Nuclear Energy*. [çevrim içi] Erişildiği adres: http://www.energy-daily.com/reports/Israel_Should_Develop_Nuclear_Energy_999.html [19 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
18. Gsi.gov.il. (2016). *Nuclear Power Plants in Israel*. [çevrim içi] Erişildiği adres:

- <http://www.gsi.gov.il/eng/?CategoryID=313&ArticleID=927> [22 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
19. World-nuclear.org. (2016). *Nuclear Power in Saudi Arabia - World Nuclear Association*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/saudi-arabia.aspx> [15 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
 20. A.g.e.
 21. A.g.e.
 22. Energy.gov.sa. (2016). *About Us | King Abdullah City for Atomic and Renewable Energy*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <https://www.energy.gov.sa/en/about/Pages/royalorder.aspx> [22 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
 23. BusinessKorea. (2015). *South Korean-designed SMART Reactors to be Built in Saudi Arabia for First Time*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://www.businesskorea.co.kr/english/news/industry/11917-smart-choice-south-korean-designed-smart-reactors-be-built-saudi-arabia-first> [22 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
 24. World-nuclear.org. (2016). *Nuclear Power in Saudi Arabia - World Nuclear Association*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/saudi-arabia.aspx> [15 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
 25. A.g.e.
 26. Nrg-events.com. (2016). *NRG Events Technology - SMM » program day 2 middle east nuclear training simulation 2016NRG Events*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://nrg-events.com/nrg-middle-east-nuclear-training-simulation-201/program-day-2-middle-east-nuclear-training-simulation-2016/> [22 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
 27. Nükleer Tehdit İnisiyatifi "Saudi Arabia" web sayfası, 23 Eylül 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.nti.org/learn/countries/saudi-arabia/nuclear/>
 28. Dünya Nükleer Birliği web sayfası (Ocak 2016) "Nuclear Power in Saudi Arabia", 23 Eylül 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/saudi-arabia.aspx>
 29. Cnpp.UAEK.org. (2016). *United Arab Emirates 2015*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <https://cnpp.UAEK.org/countryprofiles/UnitedArabEmirates/UnitedArabEmirates.htm> [15 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
 30. A.g.e.
 31. A.g.e.
 32. Dünya Nükleer Birliği (Temmuz 2016) "Nuclear Power in the United Arab Emirates", 7 Eylül 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/united-arab-emirates.aspx>
 33. A.g.e.
 34. Cnpp.UAEK.org. (2016). *United Arab Emirates 2015*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <https://cnpp.UAEK.org/countryprofiles/UnitedArabEmirates/UnitedArabEmirates.htm> [15 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
 35. Dünya Nükleer Birliği (Temmuz 2016) "Nuclear Power in the United Arab Emirates", 7 Eylül 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/united-arab-emirates.aspx>
 36. Brookings Institute, (2012). *Human Resource Development in New Nuclear Energy States: Case Studies from the Middle East*. Energy Security Initiative at BROOKINGS. [çevrim içi] Brookings Institute. Erişildiği adres: <http://www>

- capitalis.com/admin/white_papers/file184.pdf [22 Eylül 2016 tarihinde erişilmiştir].
37. Kustar.ac.ae. (2016). *Gulf Nuclear Energy Infrastructure Institute (GNEII) - Khalifa University*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://www.kustar.ac.ae/pages/gneii/12378> [22 Eylül 2016 tarihinde erişilmiştir].
38. Malek, C. (2014). 'It is an amazing experience': first batch of Emirati nuclear energy specialists to graduate | *The National*. [çevrim içi] Thenational.ae. Erişildiği adres: <http://www.thenational.ae/uae/education/it-is-an-amazing-experience-first-batch-of-emirati-nuclear-energy-specialists-to-graduate> [22 Eylül 2016 tarihinde erişilmiştir].
39. Aljazeera.com. (2016). *Russia to build Jordan's first nuclear power plant*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://www.aljazeera.com/news/middleeast/2015/03/russia-build-jordan-nuclear-power-plant-150324192954416.html> [22 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
40. Cnpp.UAEK.org. (2016). *Jordan 2016*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <https://cnpp.UAEK.org/countryprofiles/Jordan/Jordan.htm> [17 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
41. A.g.e.
42. Aljazeera.com. (2016). *Russia to build Jordan's first nuclear power plant*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://www.aljazeera.com/news/middleeast/2015/03/russia-build-jordan-nuclear-power-plant-150324192954416.html> [22 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
43. Dünya Nükleer Birliği (Mayıs 2016) "Nuclear Power in Jordan", 7 Eylül 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/jordan.aspx>
44. A.g.e.
45. Brookings Institute, (2012). *Human Resource Development in New Nuclear Energy States: Case Studies from the Middle East*. sf. 17
46. Cnpp.UAEK.org. (2016). *Egypt 2015*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <https://cnpp.UAEK.org/countryprofiles/Egypt/Egypt.htm> [17 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
47. A.g.e.
48. A.g.e.
49. Nükleer Tehdit İnisiyatifi web sayfası (2012) "Countries: Egypt"; 7 Eylül 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.nti.org/learn/countries/egypt/facilities/>
50. Reuters (19 Mayıs 2016) "Russia to lend Egypt \$25 billion to build nuclear power plant"
51. Nükleer Tehdit İnisiyatifi web sayfası (2012) "Countries: Egypt"; 7 Eylül 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.nti.org/learn/countries/egypt/facilities/>
52. International Business Publications, USA (2015) "Egypt Energy Policy Laws and Regulations Handbook" 23 Eylül 2016 tarihinde Google Books yoluyla erişildiği adres: https://books.google.com.tr/books?id=22LxCOAAQBAJ&pg=PA199&lpg=PA199&dq=nuclear+engineering+egypt+1963&source=bl&ots=pNf5ltarHV&sig=veKRaeBDVPOwMBUFx2wP6IoSWL8&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=nuclear%20engineering%20egypt%201963&f=false
53. Akşam (4 Eylül 2016) "Üç nükleer santralde üç büyük hamle"
54. Türkiye'nin nükleer araştırma tesislerinin ayrıntılı bir açıklaması için lütfen Türkiye Atom Enerjisi Kurumu'nun "Kurumsal: Bağlı Kuruluşlar" web sayfasını ziyaret edin; erişilebileceği adres: <http://taek.gov.tr/en/institutional/affiliates/saraykoy-nuclear-research-and-training-center.html#>

- <http://taek.gov.tr/en/institutional/affiliates/cekmece-nuclear-research-and-training-center.html> ve <http://taek.gov.tr/en/institutional/affiliates/ankara-nuclear-research-and-training-center.html>
55. "Türkiye 2023 - Uluslararası Nükleer Teknoloji Transferi Kongresi Sonuç Raporu ve Bildirgesi" (2 Ekim 2012) İstanbul, sf. 4. 22 Eylül 2016 tarihinde erişildiği adres: http://www.tasam.org/tr-TR/Icerik/4894/turkiye_2023_uluslararasi_nukleer_teknoloji_transferi_kongresi_sonuc_raporu_ve_bildirgesi
 56. Cnpp.UAEK.org. (2016). *Kuwait 2016*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <https://cnpp.UAEK.org/countryprofiles/Kuwait/Kuwait.htm> [15 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
 57. World-nuclear.org. (2016). *Three Mile Island | TMI 2 | Three Mile Island Accident. - World Nuclear Association*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/safety-and-security/safety-of-plants/three-mile-island-accident.aspx> [22 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
 58. Cnpp.UAEK.org. (2016). *Kuwait 2016*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <https://cnpp.UAEK.org/countryprofiles/Kuwait/Kuwait.htm> [15 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
 59. Cnpp.UAEK.org. (2016). *Kuwait 2016*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <https://cnpp.UAEK.org/countryprofiles/Kuwait/Kuwait.htm> [15 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
 60. World-nuclear-news.org. (2016). *Korea extends nuclear cooperation to Qatar*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://www.world-nuclear-news.org/NP-Korea-extends-nuclear-cooperation-to-Qatar-0903155.html> [19 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
 61. Armscontrol.org. (2016). *Nuclear Weapons: Who Has What at a Glance | Arms Control Association*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <https://www.armscontrol.org/factsheets/Nuclearweaponswhohaswhat> [19 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
 62. World-nuclear-news.org. (2016). *Korea extends nuclear cooperation to Qatar*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://www.world-nuclear-news.org/NP-Korea-extends-nuclear-cooperation-to-Qatar-0903155.html> [19 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
 63. World-nuclear.org. (2016). *Emerging Nuclear Energy Countries | New Nuclear Build Countries - World Nuclear Association*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/others/emerging-nuclear-energy-countries.aspx> [19 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
 64. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (Eylül 2015) "Convention on the Physical Protection of Nuclear Material Status", 23 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: http://www.UAEK.org/Publications/Documents/Conventions/cppnm_status.pdf
 65. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (Nisan 2015) "Convention on Nuclear Safety Status", 23 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: https://www.UAEK.org/Publications/Documents/Conventions/nuclearsafety_status.pdf
 66. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (Eylül 2015) "Convention on Nuclear Safety", 23 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www-ns.UAEK.org/conventions/nuclear-safety.asp>
 67. Ekonomi ve Dış Politika Araştırma Merkezi web sayfası "Arms Control and Non Proliferation – Nuclear Energy and Safety" 23 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://edam.org.tr/en/AnaKategori/arms-control-non-proliferation#>
 68. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (Nisan 2015) "Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste

- Management”, 23 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: https://www.UAEK.org/Publications/Documents/Conventions/jointconv_status.pdf
69. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı web sayfası “Our Work”, 17 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <https://www.UAEK.org/ourwork>
70. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı web sayfası “International Legal Instruments”, 22 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: http://www-ns.UAEK.org/security/legal_instruments_list.asp?s=4&l=28
71. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı web sayfası “Integrated Nuclear Infrastructure Review Missions”, 22 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <https://www.UAEK.org/NuclearPower/Infrastructure/INIR.html>
72. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı web sayfası “Assurance of Supply for Nuclear Fuel”, 22 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <https://www.UAEK.org/OurWork/ST/NE/NEFW/Assurance-of-Supply/iuec.html>
73. Dünya Nükleer Birliği (Mayıs 2016) “Cooperation in Nuclear Power”, 22 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/cooperation-in-nuclear-power.aspx>
74. A.g.e.
75. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı Nükleer Enerji Ajansı web sitesi (Ocak 2016), “The Nuclear Energy Agency”, 22 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.oecd-nea.org/general/about/>
76. Dünya Nükleer Birliği (Mayıs 2016) “Cooperation in Nuclear Power”, 22 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/cooperation-in-nuclear-power.aspx>
77. A.g.e.
78. Avrupa Komisyonu web sayfası “Nuclear Energy” 22 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/nuclear-energy>
79. Dünya Nükleer Birliği (Mayıs 2016) “Cooperation in Nuclear Power”, 22 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/cooperation-in-nuclear-power.aspx>
80. A.g.e.
81. A.g.e.
82. A.g.e.
83. A.g.e.
84. Ulusal Nükleer Emniyet İdaresi web sayfası “Barışçıl İşbirliği için 123 Anlaşmaları”, 23 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <https://nnsa.energy.gov/about/ourprograms/nonproliferation/treatiesagreements/123agreementsforpeacefulcooperation>
85. Dünya Nükleer Birliği (Mayıs 2016) “Cooperation in Nuclear Power”, 22 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/cooperation-in-nuclear-power.aspx>
86. Dünya Nükleer Operatörler Birliği web sayfası “Safety is everyone’s business: a brief history of WANO”, 24 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.wano.info/en-gb/aboutus/wanohistory>
87. Dünya Nükleer Operatörler Birliği web sayfası, 24 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.wano.info/en-gb/>
88. Dünya Nükleer Birliği (Mayıs 2016) “Cooperation in Nuclear Power”, 22 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/cooperation-in-nuclear->

- [power.aspx](#)
89. A.g.e.
90. Dünya Nükleer Operatörler Birliği web sayfası "Peer Reviews: The heart of WANO's many programmes", 24 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.wano.info/en-gb/programmes/peerreviews>
91. Dünya Nükleer Birliği (Mayıs 2016) "Cooperation in Nuclear Power", 24 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/cooperation-in-nuclear-power.aspx>
92. Chudakov, M. "Post-Fukushima WANO Changes" Sunum, 9uncu INPRO Diyalog Forumu, Küresel Olarak Sürdürülebilir Nükleer Enerji Sistemlerini Desteklemeye Yönelik Yenilikler Konusunda Uluslararası İşbirliği, UAEK Merkezi, Viyana, Avusturya, 18–21 Kasım 2014
93. Dünya Nükleer Haberleri, "Moves to Strengthen WANO" (28 Ekim 2011), 24 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: http://www.world-nuclear-news.org/RS-Moves_to_strengthen_WANO-2810115.html
94. Dünya Nükleer Birliği (Mayıs 2016) "Cooperation in Nuclear Power", 24 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/cooperation-in-nuclear-power.aspx>
95. Dünya Nükleer Birliği web sayfası "Our Mission", 24 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://world-nuclear.org/our-association/who-we-are/mission.aspx>
96. Dünya Nükleer Birliği (Mayıs 2016) "Cooperation in Nuclear Power", 24 Ağustos 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/cooperation-in-nuclear-power.aspx>
97. Perkovich, G. (2008). Nuclear Developments in the GCC: Risks and Trends. *Carnegie Nuclear Policy Program*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://carnegieendowment.org/2008/04/30/nuclear-developments-in-gcc-risks-and-trends-pub-23105> [24 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
98. A.g.e.
99. Nakhle, C. (2016). *Nuclear Energy's Future in the Middle East and North Africa*. [çevrim içi] Carnegie Endowment for International Peace. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://carnegieendowment.org/2016/01/28/nuclear-energy-s-future-in-middle-east-and-north-africa-pub-62562> [23 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
100. A.g.e.
101. Riad Kahwaji, "Saudi Arabia Braces for a Nuclear Iran," *Nucleonics Week*, 22 Mayıs 2006; Alıntılanıldığı çalışma: Perkovich, G. (2008). Nuclear Developments in the GCC: Risks and Trends. *Carnegie Nuclear Policy Program*. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://carnegieendowment.org/2008/04/30/nuclear-developments-in-gcc-risks-and-trends-pub-23105> [24 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
102. Maloney, S. (2016). *Is the Iran deal unraveling? Think again*. [çevrim içi] Brookings.edu. [çevrim içi] Erişildiği adres: <https://www.brookings.edu/blog/markaz/2016/05/20/is-the-iran-deal-unraveling-think-again/> [26 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
103. Orta Doğu'daki nükleer silahların yayılmasının önlenmesi ve silahsızlanma çabaları hakkındaki ayrıntılı bir tartışma için lütfen daha önceki bir EDAM çalışmasına bakın; Ülgen, S; Ergun, D. (Kasım 2012) "Stumbling Dunes: Establishing a WMD Free Zone in the Middle East"; erişilebileceği adres: http://www.edam.org.tr/Disarmament/EN/documents/NTI_PP1_Ulgen-

[Ergun.pdf](#)

104. Carasales, J. (1996). The Evolution of the Argentine-Brazilian Nuclear Rapprochement: Morning Session, Part 1 (cont.). Bulunduğu yer: *The Evolution of the Argentine-Brazilian Nuclear Rapprochement*. [çevrim içi] Washington: Institute for Science and International Security. Erişildiği adres: <http://isis-online.org/596am2> [24 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
105. Carasales, J. (1995). The Argentine Brazilian nuclear rapprochement. *The Nonproliferation Review*, 2(3), sf. 39-48.
106. Mallea, R.; Spektor, M.; Wheeler, N. J. (editör) (2012) "The Origins of Nuclear Cooperation A Critical Oral History Between Argentina and Brazil" sf. 1 Wilson Center
107. A.g.e.
108. Mallea, R.; Spektor, M.; Wheeler, N. J. (editör) (2012) "The Origins of Nuclear Cooperation A Critical Oral History Between Argentina and Brazil" Wilson Center
109. A.g.e., sf. 5
110. A.g.e., sf. 7
111. Daha fazla ayrıntı için lütfen bkz. Mallea, R.; Spektor, M.; Wheeler, N. J. (editör) (2012) "The Origins of Nuclear Cooperation A Critical Oral History Between Argentina and Brazil" Wilson Center
112. Mallea, R.; Spektor, M.; Wheeler, N. J. (editör) (2012) "The Origins of Nuclear Cooperation A Critical Oral History Between Argentina and Brazil" Wilson Center sf. 7
113. Mallea, R.; Spektor, M.; Wheeler, N. J. (editör) (2012) "The Origins of Nuclear Cooperation A Critical Oral History Between Argentina and Brazil" Wilson Center sf. 8
114. A.g.e.
115. A.g.e.
116. Arguelle, I. (2009). Brazil and Argentina's Nuclear Cooperation. [çevrim içi] Carnegie Endowment for International Peace. [çevrim içi] Erişildiği adres: <http://carnegieendowment.org/2009/01/07/brazil-and-argentina-s-nuclear-cooperation-pub-22597> [25 Ağustos 2016 tarihinde erişilmiştir].
117. Birleşmiş Milletler Genel Sekreterinin Raporu (1991) "Effective and Verifiable Measures Which Would Facilitate the Establishment of a Nuclear-weapon-free Zone in the Middle East" A/45/435
118. Dünya Nükleer Birliği web sayfası (Mart 2014) "The Many Uses of Nuclear Technology", 1 Eylül tarihinde erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/non-power-nuclear-applications/overview/the-many-uses-of-nuclear-technology.aspx>
119. SESAME Merkezi web sayfası "Members and Observers of Sesame", 1 Eylül 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.sesame.org.jo/sesame/about-us/members-and-observers-of-sesame.html>
120. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı web sayfası (2014) "Moving towards a Regional Emergency Response Plan in the Gulf", 5 Eylül 2016 tarihinde erişildiği adres: <https://www.UAEK.org/technicalcooperation/Home/Highlights-Archive/Archive-2014/04102014-Gulf.html>
121. Dünya Nükleer Birliği (Ocak 2016) "Nuclear Power in Saudi Arabia", 5 Eylül 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-o-s/saudi-arabia.aspx>
122. Dünya Nükleer Birliği (Mayıs 2016) "Nuclear Power in Jordan", 5 Eylül 2016 tarihinde erişildiği adres: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/jordan.aspx>

Ekonomi ve Dış Politika Araştırmalar Merkezi (EDAM) İstanbul merkezli bağımsız bir düşünce kuruluşudur. EDAM'ın ana çalışma alanları:

- Dış siyaset ve güvenlik,
- Türkiye-AB ilişkileri,
- Enerji ve iklim değişikliği politikaları,
- Ekonomi ve küreselleşme,
- Silahların kontrolü ve silahların yayılmasının önlenmesi,
- Siber politikalar programını kapsamaktadır.

EDAM, Türkiye'nin yeni dünya düzeni içinde alacağı yeri belirleyecek politika alanlarına dair görüş oluşturmak suretiyle Türkiye içinde ve dışında karar alma süreçlerine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. EDAM bu çerçevede araştırmalar yapmasının yanı sıra düzenli yuvarlak masa toplantıları ve konferanslar düzenlemektedir. EDAM aynı zamanda çeşitli kuruluşlar ile ortak araştırma ve yayın konularında işbirliği yapmaktadır.

NÜKLEER ENERJİDE RİSK YÖNETİMİ: TÜRKİYE MODELİ

ISBN : 978-605-66923-2-1



Ekonomi ve Dış Politika Araştırmalar Merkezi

Hare Sokak No:16,
Akatlar, 34335 İstanbul
Tel : 0212-352 1854
Email : info@edam.org.tr
www.edam.org.tr

