

HUKUKİ DÜZENLEMELER, POLİTİKA DESTEKLERİ VE MALİ TEŞVİKLERİN YENİLENEBİLİR ENERJİNİN GELİŞİMİNDEKİ ROLÜ: ÇİN HALK CUMHURİYETİ ÖRNEĞİ¹

Halil İbrahim KAYA²

Yüksel BAYRAKTAR³

ÖZET

Enerji politikaları son yüzyıl içerisinde hemen her ülkenin ekonomik ve siyasi politikalarını doğrudan etkilemiş; özellikle ülkelerin nüfusu, sanayi kapasitesi, ulaşım ihtiyacı arttıkça enerji kaynaklarına olan ihtiyaç artış göstermiştir. Bu durum ise hükümetleri, enerji ihtiyacının sürdürülebilir bir şekilde karşılanabilmesi için politikalar üretmeye teşvik etmektedir. Son 20 yıla kadar enerji politikaları fosil yakıtların arz ve talebi, nükleer enerji kullanımı ve enerji arz güvenliği gibi konuları içerirken, yaşanan çeşitli gelişmeler yenilenebilir enerji politikalarını da gündeme getirmiştir. Enerji arz güvenliği sorunları, fosil yakıtların dünya genelinde heterojen bir dağılım göstermesi, iklim değişikliği, küresel ısınma, hava kirliliği ve çevresel felaketler gibi unsurlar, ülkelerin sürdürülebilir ve temiz bir enerji politikası geliştirebilmesini zorunlu kılmaktadır. Sürdürülebilir ve temiz enerji politikalarının başat aktörü yenilenebilir enerji kaynaklarıdır. Fosil yakıtlara kıyasla dünya genelinde homojen bir dağılım gösteren bu kaynaklar hemen her ülkede değerlendirilmeye başlanmıştır. Bu ülkeler içerisinde AB ülkelerine kıyasla yenilenebilir enerji politikalarına geç başlayan Çin, uyguladığı politikalar ve ilgili alana yönelik yatırımlarla son yılların lider ülkesi olmayı başarmıştır. Bu çalışmada, Çin’de 2006 yılında yürürlüğe giren Yenilenebilir Enerji Kanunu (YEK) ile başlayan hukuki, politik ve ekonomik süreç ele alınacak ve uygulanan politikaların yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ile yatırım hacmi üzerindeki etkisi analiz edilmeye çalışılmıştır. Çalışmanın sonuçları, Çin’in, son 15 yıl içerisinde uyguladığı enerji politikalarının, hukuki düzenlemelerin ve teşvik sisteminin yenilenebilir enerji alanında Çin’i lider ülke konumuna taşıdığı ve yapılan düzenlemelerin kapasiteyi arttırdığını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Enerji Politikaları, Çin Halk Cumhuriyeti, Yenilenebilir Enerji.

The Role of Legal Regulations, Policy Supports and Financial Incentives On The Development of Renewable Energy: Example of People’s Republic of China

Abstract

In the last century, the energy policies have effected almost every countries’ economic and political policies directly; especially, as the population, industrial capacity, the transportation requirement increases, the requirement for the energy resources rises. This leads the governments to develop a policy to supply energy requirements sustainably. Up until last 20 years, while the supply and demand of the fossil fuels energy policies are included in energy policies, the developments encountered made the renewable energy policies a current issue. The factors such as the problems of security of energy supply, the non-homogenous distribution of fossil fuel in worldwide, climate change, global warming, air pollution and environmental disasters force the countries to develop sustainable and clean energy policies. The principal factor of sustainable and clean energy policies is the renewable energy resources. Comparing to fossil fuels, renewable energy resources which are located homogeneously, are started to be used almost in every country. In these countries, China who was late for the renewable energy policies comparing to EU countries, has succeeded to become the leader country thanks to the implemented policies and the investments in the indented area. In this work, the legal, political and economic process started with the Law of the Renewable Energy entered into effect in 2006, China, will be examined and the implemented policies’ effects on the usage of the renewable energy resources and investment capacity are analyzed. The result of this work show that China’s implemented energy policies in the last 15 years, made China the leader country in the fields of legal

¹ Makale, 9-11 Kasım 2017 tarihinde gerçekleşen Uluslararası Politik, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Kongresi’nde sunulan sözlü bildirinin genişletilmiş halidir.

² Dr. Öğretim Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü, hkaya.cum@gmail.com

³ Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İktisat Bölümü, ybayraktar@istanbul.edu.tr

regulations and renewable energy area of the encouragement system and also it shows that these regulations increased the capacity.

Key Terms: Energy Policies, The People's Republic of China, Renewable Energy.

GİRİŞ

Dünya'da sanayi üretimi, ulaşım ihtiyacı, nüfus miktarı her geçen yıl artmaktadır. Gelecek projeksiyonları, bu artışın katlanarak devam edeceğini tahmin etmektedir. Enerji, bu artışın sürdürülebilir olabilmesi için en temel gereksinim olarak ortaya çıkmaktadır. Enerji kaynakları yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları olarak sınıflandırılabilir. Yenilenemez enerji kaynakları ve/veya fosil kaynaklar dünya genelinde homojen bir dağılım göstermemektedir. Bu durum bazı ülkelerin enerji kaynağı ihtiyaçlarını ithal yoluyla karşılamasına neden olmaktadır. Diğer taraftan fosil yakıtlar içerisinde kömür kısmen homojen bir dağılım göstermesine karşın, bu kaynağın fazla kullanılması ise beraberinde su-hava-toprak kirliliğini beraberinde getirerek hem çevresel tahribatlara neden olmakta hem de yaşam kalitesini düşürmektedir. Ayrıca enerji kaynaklarının ithal edilmesi, enerji arz güvenliğini de olumsuz etkilemektedir. Çin, büyüyen ekonomisi ve artan nüfusu ile enerji talebi yüksek olan bir ülke olarak belirtilen problemleri büyük ölçüde yaşayan ülkelerden biridir. Bu durum ülkeyi alternatif politikalar üretmeye itmektedir.

Fosil yakıtlar ve nükleer enerji kaynaklarına alternatif olarak görülen yenilenebilir enerji kaynakları temiz, güvenli ve sürdürülebilir olması nedeniyle başta gelişmiş ülkeler olmak üzere birçok ülke tarafından tercih edilmektedir. Ayrıca yenilenebilir enerjinin gelişmesi enerji arz güvenliği bakımından incelendiğinde teknolojinin gelişmesi, maliyetlerin düşmesi ve ar-ge yatırımlarının artması gibi nedenlerden dolayı ekonomik bir seçenek haline gelmiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı enerji arz güvenliğini sağlaması ve çevreye daha az zarar vermesi açısından etkili bir alternatif olarak ön plana çıkmaktadır (Kaya, 2017: 4).

Çin, gerek hidroelektrik kaynakları gerekse modern yenilenebilir enerji kaynakları açısından zengin bir ülke olmasına karşın ilgili alana geç yatırım yapmış bir ülkedir. 2006 yılında yürürlüğe giren Yenilenebilir Enerji Kanunu (YEK) ile birlikte YE politikalarını geliştirmiş ve büyük ilerleme göstermiştir. Avrupa Birliği ülkeleri 2010 yılına kadar yenilenebilir enerji (YE) alanında lider ülkeler iken gelinen noktada Çin, YE teknolojileri alanında lider konumundadır. Gerek kurulu güç kapasitesi artışı gerekse yıllık yeni yatırımlar bakımından Çin, YE alanının lokomotif ülkesi haline gelmiştir. Bu ilerlemenin arkasında yatan en temel faktörler hükümetlerin ilgili alana yapmış oldukları hukuki düzenlemeler ve teşvik mekanizmaları olarak görülmektedir. Çalışmada, Çin hükümeti tarafından uygulanan politikalar, hukuki düzenlemeler, politika destekleri ve teşvik mekanizmaları ele alındıktan sonra, bu politikaların YE alanındaki etkileri veriler yardımıyla incelenmiştir.

I. ÇİN YENİLENEBİLİR ENERJİ POLİTİKALARI

Çin kalabalık nüfusu, artan endüstrileşmesi ve kentleşmesi ile dünyanın en çok enerji tüketen ülkelerinden birisidir. Çin, birincil enerji tüketimi ve elektrik üretiminin ise yaklaşık %70'ini kömürden elde etmektedir. Bu durum Çin'i dünyanın en fazla sera gazı salınımı yapan ülkesi konumuna getirmektedir. Çin, dünya kömür tüketiminin yarısından fazlasını dünya topraklarının yaklaşık %2,2'sinde gerçekleştirdiği için hava, su ve toprak kirliliği sorunu yaşayan bir ülkedir. Diğer taraftan gelişmekte olan ülkeler içerisinde enerji talebi en fazla artan ülkelerin başında gelen Çin, gerek ciddi tehlikelere yol açan hava kirliliğini azaltmak, gerekse enerji arz güvenliğini sağlamak için yenilenebilir enerji kaynaklarını

geliştirmeye yönelik çeşitli politikalar, hukuki düzenlemeler ve mali teşvikler uygulamaktadır.

Dünya genelinde uygulamaya konulan sera gazı salınımı ile ilgili anlaşmaların, Çin'in katılımı olmadan başarıya ulaşması düşünülemez. Çin, iklim değişikliği ve küresel ısınma üzerine yapılan pek çok görüşmenin ana konusu ve/veya ana aktörü durumundadır. Bu nedenle Çin, geleceğe yönelik enerji politikalarını belirlerken karbon salınımını azaltmaya yönelik politikalar geliştirmek zorundadır. Çin'in karbon salınımını azaltabilmesi için önünde 3 seçenek bulunmaktadır. Bunlar; düşük ekonomik büyüme, enerji yoğunluğunun azaltılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması şeklinde sıralanabilir. Ekonomik büyüme Çin'in enerji tüketiminin temel nedenini oluşturmakla birlikte büyüme oranlarının azaltılması etkin ve uygulanabilir bir çözüm yolu olarak görülmemektedir (Wang vd., 2010: 1872). 2000-2020 yılları arasında yıllık ortalama %7,2'lik bir ekonomik büyüme hedefine sahip olan Çin'in artan sera gazı salınımını azaltmak ve hava kirliliği, iklim değişikliği gibi problemlerin üstesinden gelebilmek için enerji yoğunluğunu azaltmak ve toplam enerji tüketimi içerisinde yenilenebilir kaynakların payını arttırabilmek gibi seçenekleri bulunmaktadır.

Çin'in yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği politikaları 5 önemli sorunun çözümüne yönelik tasarlanmıştır. Bunlar sırasıyla; enerji arz güvenliği, iklim değişikliği, ekonomik rekabet, kirlilik, yaşam kalitesi şeklinde ifade edilebilir. Çin'in yaklaşık 30 yıldır devam eden sürdürülebilir ekonomik kalkınması, hızlı enerji talebini ve buna bağlı olarak ülke genelinde yaygın elektrik kesintilerini gündeme getirmektedir. Ayrıca Çin, 1990'lardan bu yana dünyanın en fazla petrol ithal eden ülkelerinden biridir. Çin'in petrol ithalat bağımlılık oranı %50 düzeyinde olduğu için enerji arz güvenliğini sağlayabilmek adına yenilenebilir enerji politikalarını geliştirmeye başladığı söylenebilir (Lo, 2014: 509).

İklim değişikliği yenilenebilir enerji politikalarını etkileyen diğer bir başlıktır. Çin, ABD'yi geride bırakarak dünyanın en fazla karbon kirliliğine neden olan ülkesi haline gelmiştir. Bu durum ülkeye yönelik uluslararası baskıyı arttırmaktadır. Yenilenebilir enerji politikalarını etkileyen bir diğer başlık ise ekonomik rekabet konusudur. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasına yönelik gelişen teknoloji ve ürünlerin, uluslararası ticaret içerisinde önemli bir yer edinmesi, ülkenin bu alana önem atfetmesine sebebiyet vermektedir. Rüzgâr türbinleri, güneş panelleri ve güneş pilleri gibi ürünlerin üretimi hükümet tarafından desteklenmektedir. Çin, yeşil teknolojilerin üretim merkezi ve en önemli ihracatçısı haline gelmeye adaydır. Hava kirliliği ve yaşam kalitesinin olumsuz etkilenmesi de yenilenebilir kaynaklarının kullanılmasını teşvik eden nedenlerdendir. Fosil yakıtların enerji talebini karşılamada en fazla kullanılan kaynaklar olması hava, su ve toprak kirliliğini beraberinde getirmektedir. Gıda ve su güvenliği bu durumdan olumsuz etkilenmekte, ayrıca hava kirliliği insan sağlığına zarar vermektedir. Bu durum yaşam kalitesinin düşmesine neden olmaktadır (Lo, 2014: 509). Tüm bu nedenlerden dolayı Çin hükümeti ülkenin yenilenebilir kaynaklarının etkin kullanılması için adeta seferber olmuştur. Tablo 1'de Çin'in yenilenebilir enerjiye yönelik izlemiş olduğu politikaların bazıları kronolojik olarak gösterilmektedir.

Tablo 1: Çin Halk Cumhuriyeti'nin Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Hukuki Düzenlemeleri ve Politika Desteklerini⁴

Kanun, Düzenleme veya Politikanın Adı-Tarihi	Tarih	Politika Türü	Politika Hedefi
Yenilenebilir Enerji İçin Katma Değer Vergisinin Düşürülmesi	2001	Ekonomik	Rüzgar ve Biyoenerji
Yenilenebilir Enerji İçin Ayrıcalıklı Vergi Politikası	2003	Ekonomik	Tüm kaynaklar
Yenilenebilir Enerji Kalkınma Hedefleri	2006	Politika Desteği-Stratejik Planlama	Tüm Kaynaklar
11. Beş Yıllık Kalkınma Planı	2006	Politika Desteği-Stratejik Planlama	Tüm Kaynaklar
Biyoyakıt Projelerinin Desteklenmesi	2006	Politika Desteği- Stratejik Planlama	Biyoenerji
Yenilenebilir Enerji Kanunu	2006	Politika Desteği	Tüm Kaynaklar
Ulusal İklim Değişikliği Programı	2007	Politika Desteği	Tüm Kaynaklar
Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Orta ve Uzun Dönemli Kalkınma Planı	2007	Politika Desteği	Tüm Kaynaklar
Deniz Rüzgarı Kalkınma Planı	2009	Ekonomik ve Politik Destek	Rüzgar Enerjisi
Yenilenebilir Enerji Kanunu Değişikliği	2009	Ekonomik, Politik ve Ar-Ge	Tüm Kaynaklar
Rüzgar Enerjisine Yönelik Tarife Garantisi Uygulaması	2009	Ekonomik ve Politik	Rüzgar
Biyokütle Enerjisine Yönelik Tarife Garantisi	2010	Ekonomik ve Politik	Biyoenerji
12. Beş Yıllık Kalkınma Planı	2011	Politik	Tüm Kaynaklar
Güneş Enerjisine Yönelik Tarife Garantisi Sistemi	2011	Ekonomik	Güneş Enerjisi
Yenilenebilir Enerji İçin 12. Beş Yıllık Plan	2012	Politik	Tüm Kaynaklar
Yenilenebilir Enerji Tarife Garantisi Sistemi	2012	Ekonomik	Tüm Kaynaklar
Çin Enerji Beyaz Kitabı	2012	Politik	Tüm Kaynaklar
Güneş Panellerinin Desteklenmesinde Tarife Garantisi	2013	Ekonomik	Güneş Enerjisi
13. Beş Yıllık Planda Güneş Enerjisinin Geliştirilmesi (2016-2020)	2014	Ekonomik	Güneş Enerjisi
Çin 13. Beş Yıllık Kalkınma Planı	2016	Politik	Tüm Kaynaklar
Çin Enerji Teknolojileri Yenilik Hareket Planı (2016-2030)	2016	Politik	Tüm Kaynaklar
Yenilenebilir Enerji Satın Alım Yönetmeliği	2016	Düzenleme Araçları	Güneş ve Rüzgar
Yenilenebilir Enerji Yeşil Sertifika ve Ticaret Mekanizması	2017	Ekonomik	Tüm Kaynaklar
Yenilenebilir Enerji Kota Uygulamaları	2018	Düzenleme Mekanizması	Tüm Kaynaklar

Kaynak: IEA/IRENA (2019) veri bankasından faydalanılarak oluşturulmuştur.

II. Çin'in Yenilenebilir Enerji Politikalarına Yönelik Düzenlemelerin Gelişimi

Hidroelektrik enerjisi ile birlikte dünya yenilenebilir enerji kurulu gücünün yaklaşık dörtte birine sahip olan Çin, 2017 yılı verilerine göre dünyanın yenilenebilir enerji alanında en fazla büyüyen ve hidroelektrik, rüzgar ve güneş kurulu gücünde en fazla artış sağlayan ülkesidir. Çin hükümetleri, gerek ulusal düzeyde gerekse yerel düzeyde izlemiş olduğu sistematik politikalar ile yenilenebilir enerji alanında söz sahibi konuma gelmiştir.

Çin'de yenilenebilir enerjiyi desteklemeye yönelik olarak son 25 yıl içerisinde bir dizi program, Bilim ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürürlüğe konulmuştur. Yenilenebilir

⁴ IEA/IRENA kuruluşlarının ortak hazırladığı yenilenebilir enerjiye yönelik desteklerle ilgili ülke örneklerinde Çin'in 2018 tarihine kadar 117 adet politik-hukuki ve ekonomik desteği yer almaktadır. Burada bu politika desteklerinin hepsi verilmemiş, yalnızca diğerlerine göre önemli görülenlere yer verilmiştir.

enerjiyi desteklemek için uygulanan politikalar büyük ölçüde merkezi hükümet tarafından yürütülmektedir. Ulusal, bölgesel ve yerel karar alıcılarda yenilenebilir enerji programlarına yönelik düzenlemeleri hayata geçirmektedir. Ulusal Kalkınma ve Reform Komisyonu, enerji fiyatları ve enerji projelerini uzun zamandır düzenleyen kuruluş olarak, yenilenebilir enerjinin gelişimini takip etmektedir. Çin hükümeti gerek 5 yıllık planlar, gerekse Bilim ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülen programlar (863 ve 973 Programı gibi) ile sektörü teşvik etmektedir (Campell, 2014: 4). Çin, yenilenebilir enerjiye yönelik ilk özel strateji ve hedeflerini 8. Beş Yıllık Plan'da belirtmiştir. 10. Beş Yıllık Plan'da ise spesifik hedefler ile birlikte "Yenilenebilir Enerji Geliştirme Planı" ilan edilmiştir. Bu plan içerisinde ulusal ve bölgesel birçok politika önerisi bulunmaktadır (Cherni ve Kentish, 2007: 3619).

Yenilenebilir enerjiye yönelik olarak çıkarılan ilk özel kanun 2006 yılında yürürlüğe giren *Yenilenebilir Enerji Kanunu*'dur. Bu kanundan önce ciddi değişiklikler ve düzenlemeler içermeyen birkaç kanun bulunmaktadır. Çin'in elektrik endüstrisini düzenleyen *Elektrik Kanunu (1995)* bunlardan biridir. Elektrik Kanunu'nda, yenilenebilir enerjinin tanımlanması ve kırsal kesimde gelişmesi amacı bulunmaktadır. Bu kanunun çıkarılmasından 2 yıl sonra 1997 yılında *Enerji Koruma Kanunu* çıkarılmıştır. Enerji Koruma Kanunu, Ulusal Halk Konseyi tarafından enerji kaynaklarının kullanımına, enerji koruma teknolojilerinin teşvikine ve çevrenin korunmasına rehberlik edilmesi için yasalaştırılmıştır. Enerji Koruma Kanunu'nun temelinde, enerjinin korunmasının ulusal ekonomik kalkınma için uzun dönemli strateji olarak belirlenmesi ve enerji korumaya yönelik bilimsel ve teknolojik araştırmaların teşvik edilmesi bulunmaktadır. İlgili kanunun 11. ve 38. maddelerinde yenilenebilir enerjiye yönelik yaptırımlar ve teşvikler bulunmaktadır. Yenilenebilir enerji ile ilgili bir diğer kanun 2000 yılında, *Çin Hava Kirliliğini Önleme ve Kontrol Etme Yasası* adıyla çıkarılmıştır. Kanunda, yenilenebilir enerjinin, atmosferik hava kirliliğini önlemede en temel kaynaklardan olduğu belirtilerek; güneş, rüzgar ve su enerjisinin destekleneceği ilan edilmiştir (Campell, 2014: 5-6).

Tüm bu giriş mahiyetinde ve yeterince kapsamlı olmayan hukuki düzenlemelere ek olarak Çin, yenilenebilir enerjinin yayılmasını teşvik etmek için 1 Ocak 2006 yılında "Yenilenebilir Enerji Kanunu'nu" ilan etmiştir. Yenilenebilir Enerji Kanunu'nun amacı; yenilenebilir enerjinin gelişmesini desteklemek, enerji arzını çeşitlendirmek, enerji güvenliğini sağlamak, enerji altyapısını güçlendirmek, çevrenin korunmasını ve ekonomik-sosyal açıdan sürdürülebilir kalkınmayı sağlamaktır. Yenilenebilir Enerji Kanunu'nda, yenilenebilir enerji uygulamalarının genişletilerek 2020 yılına kadar emisyon salınımının %40-%45 oranında azaltılması hedeflenmiş ve enerjinin gelişmesinde öncelik olarak yenilenebilir enerjinin teşvik edilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Rüzgar, güneş, hidroenerji, biyokütle, jeotermal, okyanus ve diğer fosil olmayan enerji türleri yenilenebilir enerji kaynakları olarak belirlenmiştir. Kanun, Çin'de yenilenebilir enerjinin gelişimi için bir çerçeve yaratmış ve 2009 yılında büyük değişiklikler yapılarak geliştirilmeye çalışılmıştır (Hua vd.; 2014: 1046).

. Çin, yenilenebilir enerjinin desteklenmesi için 4 temel mekanizmayı Yenilenebilir Enerji Kanunu (2006) aracılığıyla ortaya koymuştur. Bu 4 temel mekanizma şu şekilde belirtilebilir (Schuman ve Lin, 2012: 91):

- Yenilenebilir enerjiye yönelik ulusal hedeflerin belirlenmesi ve merkezi-yerel alanda yenilenebilir enerjinin geliştirilmesi ve kullanım planlamasının yapılması,
- İletim ve satın alma politikası uygulanarak şebeke şirketlerinin yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretenlere yönelik satın alım sözleşmelerinde öncelik vermesi ve şebekeye iletim hizmetlerinin sağlanması,

- Tarife garantisi sistemi uygulanarak kilowatt saat başına sabit ve kömürden elde edilen elektrik fiyatının üzerinde bir fiyat belirlenerek satın alım garantisi sağlanması,
- Maliyet paylaşım mekanizması geliştirilerek, şebeke iletim projelerinin, bağımsız yenilenebilir enerji şebekelerinin fonlanması, ayrıca *Yenilenebilir Enerjiyi Geliştirme Fonu* gibi fonlar aracılığıyla yenilenebilir enerjiye yönelik bilimsel ve teknolojik araştırmaların finansmanın sağlanması amaçlanmıştır.

Uygulamaya geçirilen hukuki düzenlemeler ve politika mekanizmaları bir diğerini tamamlamakta ve birlikte çalışmasına neden olmaktadır. Bu mekanizmalar aracılığıyla Çin hükümeti, yenilenebilir enerjiye yönelik hedeflerini tüm ülkeye ilan ederek, elektrik piyasasında bulunan üretim, perakende satış ve iletim şirketlerinin tamamına yönelik yaptırımları da beraberinde getirmeyi amaçlamıştır. Yenilenebilir enerjiye yönelik getirilen bu düzenlemeler, ülke genelinde yenilenebilir enerji yatırımlarının geçmişe kıyasla artış göstermesine neden olmuştur.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının ülke ekonomisi ve kalkınması açısından önemini kavrayan Çin hükümeti, enerji açığını kapatabilmek, sera gazı salınımını azaltarak hava kirliliğinin önüne geçebilmek adına yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını arttırmayı öncelikli politikalar arasına almıştır. *11. ve 12. Beş Yıllık Kalkınma Planları* ile *Orta-Uzun Vadeli Yenilenebilir Enerji Geliştirme Programları* sayesinde hükümet, belirlenen hedeflere ulaşmayı amaçlamıştır. Çin Hükümeti, *Yenilenebilir Enerji İçin Orta ve Uzun Vadeli Kalkınma Planı'nda (2007)* her bir yenilenebilir enerji teknolojisi için 2010 ve 2020 yıllarına yönelik ayrı ayrı kurulu güç kapasitesi hedefleri belirlemiştir. Tablo 2’de bu hedeflere yer verilmiştir.

Tablo 2: Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Belirlenen Hedefler

	2010 Hedefi	2020 Hedefi (GW)
Hidroelektrik	190 GW (140 gw Büyük ve Orta Ölçekli-50 gw küçük ölçekli)	300 GW (225 büyük ve orta Ölçekli-75 gw küçük ölçekli)
Rüzgar	5 GW	30 GW
Güneş	300 MW	1.8 GW
Biyokütle	4 GW	24 GW
Atık	500 MW	3 GW

Kaynak: Schuman and Lin, 2012.

2006 yılında yürürlüğe giren yenilenebilir enerjiye yönelik özel kanunun ardından Çin hükümeti, yenilenebilir enerji teknolojilerinin geliştirilmesi ve yayılmasına yönelik güçlü hedefler belirleyerek enerji sistemleri içerisinde yenilenebilir kaynakların başarılı bir şekilde arttırılmasını sağlamıştır. Çin’de yenilenebilir enerji sektörü stratejik sektörlerden biri haline gelerek, gerek ulusal gerekse küresel anlamda lider sektörlerden biri olmuştur (Wang vd., 2016: 6). 2007 yılında ilan edilen “Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Orta ve Uzun Vadeli Kalkınma Planı’nda” yenilenebilir enerjiye yönelik gelecek hedefleri belirlenmiştir. Buna göre, 2010 yılına gelindiğinde toplam enerji tüketiminin %10’unun yenilenebilir kaynaklar aracılığıyla karşılanması, Tablo 2’de belirtilen hedefler, ulaşılması temel amaç olarak nitelendirilmiştir. Çin’in makalenin ilerleyen bölümlerinde de görüleceği üzere bu belirlenen hedeflerin üzerinde bir başarı gösterdiğini söylemek mümkün olacaktır. Çin, bu alanda önce hedef belirlemiş, ardından hedeflerine uygun politikalar ve hukuki düzenlemeler geliştirerek sonuca ulaşmıştır.

2009 yılında Çin Hükümeti, Yenilenebilir Enerji Kanunu'nda (YEK) çeşitli düzenlemelere gitmiştir. Bu düzenlemeler içerisinde ilk olarak, elektrik dağıtım şirketlerinin yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen elektriğin tamamını alması ve yenilenebilir kaynaklardan elde edilen elektriğe şebekeye bağlantıda öncelik verilmesi yasalaştırılmıştır. Ayrıca iletim şirketlerine yönelik olarak, şirketlerin eş zamanlı bir şekilde iletim teknolojilerini arttırmaları ve şebeke kapasitelerini arttırmaya yönelik direktiflerde yer almaktadır. 2009 değişikliğine göre, düzenlemelerde yer alan direktiflere uymayan iletim şirketlerine ceza sistemi uygulaması getirilmiştir. Sorumlu firmalar, yenilenebilir elektrik üreticilerinin kayıplarını karşılamak durumundadır. Kanun değişikliğindeki bir diğer hükme göre, hükümetin Enerji ve Finans Departmanı, Enerji Düzenleme Kurulu ile koordineli olarak çalışmalı ve hükümet tarafından belirlenen hedeflerin gerçekleşip gerçekleşmediğini denetlemelidir. Ayrıca, kanun değişikliğinde 2006 yılında yenilenebilir enerjinin finansmanına yönelik kurulan fonun, araştırma-geliştirme faaliyetleri ve mini-şebekeleri desteklemesinin yanı sıra, hükümet fonlarının merkezi mekanizma ile tahsisinin sağlanması uygulamaya sokulmuştur (IEA/IRENA, 2019 (a)).

Çin'in son yıllarda yaşadığı ekonomik büyümenin, sürdürülebilir sağlıklı bir çevre ile dengeli olarak devam etmesine yönelik tartışmalar kamunun temel konularından birini oluşturmaktadır. Bu nedenle, 11. Çin Halk Kongresi'nde *Ekonomi Destekleme Kanunu* ilan edilmiştir. Yenilenebilir Enerji Kanunu ile yakından ilişkili olan bu kanunda ekonomik büyüme devam ederken; geri dönüşümün hızlandırılması, kaynak kullanım verimliliğinin artırılması, çevrenin korunması ve sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır (Ma vd.; 2010: 440).

Çin hükümeti, 12. Beş Yıllık Plan içerisinde de yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin ve verimli kullanılmasına yönelik politikalar ve hedefler belirlemiştir. Çin, bu planlama dâhilinde ilk kez yenilenebilir kaynakları "stratejik endüstri" kategorisinde değerlendirmiştir ve sera gazı salınımına yönelik hedefler belirlemiştir. Çin sera gazı salınımı ile ilgili olarak dünya kamuoyunda üzerinde oluşan baskıyı azaltabilmek ve her geçen gün daha kötüye giden hava kirliliği sorununu ortadan kaldırmak için 2011-2015 yılları arasında karbon salınım yoğunluğunu %17 oranında azaltmayı hedeflemiştir. 2020 yılına gelindiğinde ise karbon salınım yoğunluğunun %40-%50 arasında azaltılması hedeflenmektedir. Çin hükümeti, 2014-2020 yıllarını kapsayan Ulusal İklim Değişikliği Planı'nı ise 4 Kasım 2014 tarihinde ilan etmiştir. Bu plana göre; rüzgar, güneş ve biyokütle enerji üretiminde hızlı bir büyüme elde edilmesi beklenmektedir. Çin'in artan enerji talebinin yenilenebilir enerji kurulu güç kapasitesinin artırılması ile karşılanması gerekmektedir (He vd.; 2016: 696).

Elektriğin geliştirilmesi ile ilgili bölümün yer aldığı 12. Beş Yıllık Plan'da yenilenebilir enerjiye yönelik çeşitli hedefler belirlenmiştir. Buna göre, 2011-2015 yılları arasında hidroelektriğin 290 GW, rüzgar enerjisinin 105 GW, güneş enerjisinin 35 GW ve biyoenerjinin 13 GW kurulu güce ulaşması gibi yeni hedefler belirlenmiştir. Bu belirlenen hedeflere ulaşılması, gelecek planlar içerisinde daha yüksek hedeflerin konulmasına neden olmuştur (IEA/IRENA, 2019 (b)).

Çin hükümeti, Ekim 2012 tarihinde Çin enerji sektörünün *Beyaz Kitabı'nı* ilan etmiştir. Beyaz Kitap; Çin'in enerji sektörünün problemlerini tanımlamak ve artan enerji talebine yönelik enerji arzını kesintisiz ve sürdürülebilir bir biçimde devam etmesini sağlayacak planları içermektedir. Beyaz Kitap, dokuz bölümden oluşmaktadır ve bu bölümlerden dördü, yeni ve yenilenebilir enerjinin geliştirilmesine yöneliktir. Çin hükümeti, Beyaz Kitap aracılığıyla yenilenebilir enerjiye yönelik bazı hedefler belirlemiştir. Buna göre 2015 yılında birincil enerji tüketimi içerisinde fosil olmayan yakıtların oranını %11,4'e, kurulu güç kapasitesinde ise fosil olmayan yakıtların oranının %30'a ulaşmasını hedeflemiştir. Çin, yeni ve yenilenebilir enerji sektörünü stratejik sektör olarak belirleyerek temiz ve çeşitlendirilmiş enerji gelişimini desteklemeye devam edeceğini ilan etmiştir.

Hidroenerji, güneş ve rüzgâr enerjisi aktif olarak geliştirilecek, nükleer gücün artırılması için etkin ve güvenli yollar aranacak, ayrıca biyokütle ve diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından düzenli ve sürdürülebilir bir şekilde faydalanılacaktır. 2015 yılında, enerjisini yeşil enerji olarak belirtilen kaynaklardan sağlayan 200 şehir ve enerjisini güneş enerjisinden sağlayan 1000 köy hedefine ulaşılacaktır (IEA/IRENA, 2019(c)).

13. Elektrik Beş Yıllık Planlaması dâhilinde 2016-2020 yılları arasında yenilenebilir enerjiye yönelik daha yüksek hedefler belirlenmiştir. Buna göre 2020 yılında hidroelektriğin 380 GW, rüzgâr enerjisinin 210 GW, güneş enerjisinin 115 GW ve biyokütle enerjisinin 15 GW kurulu güce ulaşması hedeflenmektedir. Ayrıca yenilenebilir enerjinin 2020 yılına kadar birincil enerji tüketiminin %15'ini, 2030 yılına kadar ise %20'sini karşılaması temel hedef olarak görülmektedir. Diğer taraftan toplam yenilenebilir enerji kapasitesinin 2020 yılında 680 GW'ye ulaşacağı tahmin edilmektedir. Teknolojik gelişim açısından da çeşitli görüşlerin belirtildiği planlamada, yerli teknolojilerin desteklenmesi ve yabancı firmaların sektördeki yoğunluğunun azaltılmasına yönelik önlemlerin alınması yer almaktadır (IEA/IRENA, 2019(d)).

III. ÇİN'DE YENİLENEBİLİR ENERJİ HUKUKİ ALYAPI VE TEŞVİK SİSTEMİNE YÖNELİK POLİTİKALAR

Çin, 2005 yılından itibaren yenilenebilir enerjinin desteklenmesi ve ilgili endüstrinin gelişmesine yönelik birçok politika başlatmıştır. Bu avantajlı politikalar; tarife garantisi, finansal sübvansiyon, vergi indirimleri ve diğer teknolojik destekleri içermektedir. Bu politikalara ek olarak Çin, uygun piyasa ve yatırım ortamı oluşturabilmek için öncelikli olarak yenilenebilir enerji düzenleme sistemini hazırlamıştır. Çin'in yenilenebilir enerji düzenleme politikaları sistemi, "*Yenilenebilir Enerji Kanunu*", "*Elektrik Düzenleme Yönetmeliği*", "*Yenilenebilir Enerji Fiyatları ve Maliyet Paylaşımı Yönetimi Pilot Çerçevesi*", "*Şebeke Girişimcileri Satın Alım Düzenlemesi*" vb. gibi temel yasal dayanaklardan oluşmaktadır. Bu yasal dayanaklarda, iletimde yenilenebilir enerji önceliği, yenilenebilir enerji şebekesi inşa etme sübvansiyonları gibi birçok politika düzenlenmiştir (He vd., 2016: 697-698).

Çin'in yenilenebilir enerji gelişmesinin temelinde bazı temel kurumlar yer almaktadır. Hükümet, elektrik üreticileri ve şebeke şirketleri bu kurumların başında gelmektedir. Ulusal Enerji Kurumu, Ulusal Kalkınma ve Reform Komisyonu, Elektrik Düzenleme Komisyonu ve Maliye Bakanlığı bünyesinde kurulan Yenilenebilir Enerji Geliştirme Fonu, bu kurumların devlet ayağını oluşturmaktadır. Belirtilen kurumlar içerisinde *Elektrik Piyasası Düzenleme Komisyonu* Çin'in elektrik endüstrisini düzenleyerek yenilenebilir enerjiden elde edilen elektriğin şebekeye entegre edilmesini sağlayan kurum olarak öne çıkmaktadır. 2007 yılında Komisyon, şebeke firmalarının yenilenebilir enerjiden elde edilen elektriği satın almasına yönelik olarak bir düzenleme getirmiştir. Bu düzenleme şu alt başlıklardan oluşmaktadır (Schuman ve Lin, 2012: 95):

- Şebeke firmaları, en hızlı şekilde yenilenebilir enerji üreticilerine iletim hizmeti sağlayacaklardır.
- Öncelikli sevk sistemi kurularak, zorunlu iletim ve satın alım politikası gereği yenilenebilir enerjiden üretilen elektrik öncelikli olarak satın alınacaktır.
- Şebeke düzenliliğini tehdit eden bir durum olduğu takdirde yenilenebilir enerji üreticilerine yönelik yönetim düzenlemesine izin verilmiştir. Şebeke firmaları satın alım yapmadığı takdirde, satın alamayacağı tahmini hacmi, bir açıklama ile üreticilere belirtmek durumundadır. Ayrıca şebeke firmaları, komisyona bir rapor sunmak durumundadır.

- Satın alım düzenlemesi ceza sistemini de beraberinde getirmiştir. Yenilenebilir enerji üreticilerinin kaybının karşılanması gerektiği durumlar, ilgili düzenlemede belirtilmiştir.

Çin hükümeti, yenilenebilir enerjinin gelişmesine yönelik olarak düzenlemelere önem vermekte ve bu düzenlemeleri 3 döneme ayırmaktadır. Bunlar; hükümet destekleme evresi, geçiş dönemi ve piyasa önderliğindeki dönem şeklindedir. Hükümet destekli dönemde yenilenebilir enerjinin hükümet desteği ve politika rehberliğinde geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu evrede ekonomik düzenlemeler, sosyal düzenlemeler ve anti-tekel düzenlemeleri bulunmaktadır. Ekonomik düzenlemeler; fiyatlama mekanizması, giriş ve rekabet kuralları gibi elektrik alanında bulunan girişimlerin kararlarının etkilenmesi yoluyla hükümetlerin direkt müdahalesi şeklinde gerçekleşmektedir. Yenilenebilir Enerji Portfolyo Standartları (YPS), tarife garantisi sistemi, iletim kaybı standartları gibi müdahaleler yoluyla sektör düzenlenmektedir. Böylece yenilenebilir enerjinin geliştirilmesi sistematik bir şekilde devlet eliyle yapılmaktadır (He vd.; 2016: 701).

Çin enerji sektörü içerisinde özellikle elektrik sektörünün, büyük ölçüde kömür kullanımına dayalı olmasına rağmen, 2006 yılında çıkarılan Yenilenebilir Enerji Kanunu sonrasında yenilenebilir enerji kullanımında çok yüksek oranda artışlar yaşanmıştır. Rüzgâr ve güneş enerjisi kurulu güç kapasitesinde Çin, son yıllarda dünyanın en önemli ülkelerinden biri haline gelmiştir. Bu başarının arkasında, Çin hükümeti tarafından yürürlüğe sokulan kanunlar ve düzenlemelerin payı büyüktür. Çin elektrik sektörüne yönelik olarak geliştirdiği teşvik mekanizmaları içerisinde yenilenebilir portfolyo standartları, tarife garantisi ve direkt sübvansiyonlar öne çıkmaktadır (Lo, 2014: 509).

Çin, sistemini yapılandırmadan önce birçok uluslararası modeli incelemiş ve yenilenebilir enerji alanına en fazla önem veren ülkelerden biri olan Almanya modelini örnek almıştır. Almanya, yenilenebilir enerji üreticileri için iletim önceliği ve satın alım garantisi gibi politikalar izlemektedir. Çin'de Yenilenebilir Enerji Kanunu'nun 14. bölümünde şebeke firmalarının kendi alanlarında bulunan yenilenebilir enerji üreticilerinden elektrik satın alınmasını düzenleyerek bu alana öncelik ve garanti sistemi getirmiştir. Bu zorunlu bağlantı ve satın alım politikası yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretenler açısından geleceğe yönelik olumlu beklenti oluşmasına ve bu alana yapılan yatırımların teşvik edilmesine neden olmuştur. Tarife garantisi sistemi, elektrik şebekesi işletmelerinin yüksek maliyetli yatırımlarını garantiye alabilmelerini ve uygun karlar elde edebilmelerini sağlamaktadır (Schuman ve Lin, 2012: 96). 2010 yılında Yenilenebilir Enerji Kanunu'nda yaşanan değişiklik neticesinde tarife garantisinde fiyatlar, Hükümet Konseyi tarafından belirlenecektir. Konsey, ülkenin farklı bölgelerine ve farklı yenilenebilir enerji türlerine değişik fiyatlar belirleyebilecektir (KPGM, 2016: 23).

Tarife garantisi sistemi esasında Çin'de 2003 yılında rüzgâr enerjisinin desteklenmesi amacıyla uygulanmaya başlanmıştır. İlk uygulamada tarife miktarı müzakere yöntemi veya ihale yöntemi ile belirlenmiştir. Ancak bu uygulama, büyük ölçekli yenilenebilir enerji şirketleri arasında yoğun bir rekabete neden olmuş ve rüzgâr enerjisi sektörünün uzun dönemli sürdürülebilirliğine zarar vermiştir. Ulusal Kalkınma ve Reform Komisyonu, bu zararın ortadan kaldırılabilmesi ve sürdürülebilir bir yapı için, Ağustos 2009'da rüzgâr enerjisine yönelik temel fiyatlar belirlemiştir. 2011 yılında da benzer uygulama güneş enerjisine yönelik olarak ilan edilmiştir (Lo, 2014: 510). Tablo 3'de Çin'in daha sonra çeşitli yönetmeliklerle değişime uğramış temel tarife garantisi sistemi ile ilgili detaylara yer verilmiştir.

Tablo 3: Çin Halk Cumhuriyeti'nde Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Tarife Sistemi (2009-2011)

Rüzgar Enerjisi	Tarife garantisi Ağustos 2009 yılında devreye sokulmuştur. Rüzgâr enerjisi tarife garantisi 0.51 ve 0.61 RMB/kWh aralığında belirlenmiştir. Buna göre tesisin kurulduğu yer, rüzgâr enerjisi açısından bol kaynağa sahip ise en düşük tarifeden, az kaynağa sahip ise en yüksek tarifeden faydalanılacaktır.
Güneş Enerjisi	Güneş enerjisi ile ilgili tarife garantisi, Temmuz 2011'de devreye sokulmuştur.
Biyokütle Enerjisi	Temmuz 2010'da yürürlüğe girmiştir. Biyokütle enerjisine verilen ulusal tarife garantisi 0.75 RMB/kWh olarak belirlenmiştir.

Kaynak: Lo, 2014: 511.

2013 yılında fotovoltaik güneş enerjisinin destekleme mekanizmalarından biri olan tarife garantisi sisteminde ve teşvik miktarlarında değişikliğe gitmiştir. Yenilenebilir enerji alanında hükümet destek evresinden, geçiş evresi ve piyasa evresine geçmeyi amaçlayan hükümet, destekleri kademeli olarak indirmeye başlamıştır. Buna göre 2016 yılında, güneş enerji bölgesine göre farklılık gösteren destekler, sırasıyla kwh başına 0.8, 0.88 ve 0.98 RMB'ye (Çin para birimi) düşürülmüştür. Ayrıca 2017 başında ise kademeli olarak kwh başına 0.65, 0.75 ve 0.85'e düşürülmüştür. Çin fotovoltaik güneş enerji santrallerine tarife garantisi verdiği gibi yoğunlaştırılmış güneş sistemlerini de desteklemektedir. 2016 yılında Yoğunlaştırılmış Güneş Santrallerine (CSP) yönelik tarife garantisi yönetmeliği uygulanmaya başlamıştır. Buna göre CSP santrallerine kwh başına 1.15 yuan destek verilmekte ve bu destekler 20 yıl süre ile gerçekleştirilmektedir (IEA/IRENA, 2019 (e)).

Yenilenebilir enerjinin geliştirilmesi için tercih edilen bir diğer teşvik türü sübvansiyonlardır. Finansal sübvansiyonlar en geleneksel ekonomik teşvik pratiklerinden biridir. Finansal sübvansiyonlar; yatırım sübvansiyonları, ürün sübvansiyonları ve kullanıcı sübvansiyonları olarak çeşitli uygulama şekillerine sahiptir. Yatırım sübvansiyonları kırsal enerjinin geliştirilmesi için Çin'de 1987'den beri kullanılmaktadır. Ürün sübvansiyonu ise Çin'de az görülen bir uygulama olarak bilinmektedir. Kullanıcı sübvansiyonu da tıpkı yatırım sübvansiyonu gibi Çin'de geleneksel kullanım alanı olan sübvansiyon türüdür (Peidong vd., 2009: 443).

Çin'de yenilenebilir enerjiyi desteklemeye yönelik önemli politikalarından biri doğrudan sübvansiyonlardır. Sübvansiyon teşvikleri, henüz yeterli ve uygun değildir. Şimdiki sübvansiyon sisteminde, üreticiler ve tüketiciler için sübvansiyon bulunmamakta, yalnızca yatırım sübvansiyonları bulunmaktadır. Verilen sübvansiyonların üretimi teşvik etmesi açısından uygun olduğu ancak yenilenebilir enerji teknolojilerinin yenilenmesinin teşvik etmesinin veya maliyetleri düşürmesinin zor olduğu görülmektedir. Çıktı ve/veya tüketici için yapılacak sübvansiyon teşviklerinin yenilenebilir enerjinin gelişmesinin geleceği açısından daha faydalı olacağı söylenebilir. Bir taraftan, sübvansiyon teşvikleri maliyetlerin düşmesine, ekonomik etkinliğin yükseltilmesine, ürün gamının artmasına yardımcı olmaktadır. Diğer taraftan ise, bu teşvikler tüketimi canlandırarak piyasa talebini genişletecek ve yenilenebilir enerjinin gelişmesi ile verimliliğin artmasını sağlayarak maliyetlerin düşmesine neden olacaktır (He vd.; 2016: 700).

Çin'in güneş enerji sistemleri ve ekipmanlarının ihracatı büyük oranda Avrupa Birliği ülkeleri ve ABD'ye yöneliktir. ABD ve Avrupa Birliği ile ticari anlamda yaşanan uyumsuzluklar, Çin hükümetini sektöre yönelik iç talebi arttırmak amacıyla sübvansiyon teşvikleri çıkarmaya itmiştir. Çin Maliye Bakanlığı, fotovoltaik güç sübvansiyonları adı

altında iki teşvik paketi ilan etmiştir. Bunlardan birincisi, güneş çatısı programıdır. Bu programda, çatı sistemleri ve binalara entegre sistemler desteklenmektedir. Sistemlerin yapımında kullanılan gerekli ekipmanlara yönelik olarak %50 sübvansiyon yapılmaktadır. Sübvansiyon miktarları program başladığında binalara entegre sistemler için 20 RMB/W ve çatı sistemleri için ise 15 RMB/W olarak belirlenmiştir. İkinci paket, birinci pakete kıyasla daha geniş etki alanına sahiptir ve eski teşvikler ile birlikte kırsala elektriği yayma ve büyük çaplı fotovoltaik projelerinin de desteklenmesini içermektedir. Buna göre şebekeye bağlı projelerin maliyetlerinin %50'sini, şebekeye bağlı olmayan projelerin ise %70'ini sübvansiyon almaktadır (Lo, 2014: 510).

Çin'de uygulanan kamu teşvik sistemleri, 2006 yılında yürürlüğe giren Yenilenebilir Enerji Yasası ile yasalaşmış ve yaygınlaşmaya başlamış olmasına rağmen, kanunun ilanından önce de bazı kamu teşviklerinin varlığından söz etmek mümkündür. Örneğin 1999 yılında Hükümet Konseyi yenilenebilir enerjiye yönelik teknik girişimler için 1 milyar RMB'lik bir fon kurmuştur. Bu fon yaklaşık 1000 projenin finansmanını desteklemiştir. Bununla birlikte Ekonomi ve Ticaret Komitesi, yenilenebilir enerji endüstrisinin gelişmesi amacıyla hükümet bütçesinden düşük faizli kredi imkânı sağlamıştır. Ayrıca ülkenin bazı bölgelerinde gelir vergisi muafiyetleri getirilerek yenilenebilir enerjinin desteklenmesi amaçlanmıştır. Yenilenebilir Enerji Kanunu (2006) teşviklere daha düzenli ve sistemli bir yapı getirmiştir. Yasanın 24. bölümünde uzun dönemli ve düzenli bir sistem için Merkezi Hükümet Kamu Fonu'nun kurulduğu ilan edilmiştir. Fon'un genel vergi gelirleri ile finanse edileceği duyurulmuş ve fonun nasıl kullanılacağına dair detaylı esaslar ilan edilmiştir (Wang vd.; 2010: 1874).

Vergi politikaları da yenilenebilir enerjinin gelişmesinde ve yaygınlaşmasında dünya genelinde etkin bir şekilde kullanılan politika teşviklerinden biridir. Çin, politikayı diğer ülkelere kıyasla daha az kullanmaktadır. Katma değer vergisi duruma göre bazı yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesinde kullanılmaktadır (Peidong vd., 2009: 443). Katma değer vergisine yönelik teşvikler şöylece sıralanabilir (KPGM, 2016: 23):

- Rüzgâr enerjisinin satışından %50 katma değer vergisi geri ödemesi yapılmaktadır.
- 1 Ocak 2013-31 Aralık 2015 tarihleri arasında kendine üretim yapan Güneş enerjisi için %50 katma değer vergisi geri ödemesi yapılacaktır.
- Hayvan ve bitki atıklarından üretilen biodizel yakıtının satımından %100 katma değer vergisi para iadesi yapılacaktır.

Yenilenebilir enerjinin teşvik edilmesine yönelik olarak geliştirilen bir diğer teşvik sistemi, alana yönelik sanayileşmenin desteklenmesi üzerinedir. Çin, ileri teknoloji araştırma planları ile bazı ekipmanların üretiminde teşvikler sunmaktadır. Güneş ve rüzgâr enerjisinin üretilmesinde gerekli olan ekipman ve parçaları üreten sanayi kuruluşları hükümet tarafından desteklenmektedir. Yenilenebilir enerji sanayisinin gelişmesi istihdam yaratmakla birlikte, kurulacak olan yenilenebilir enerji tesislerinin ekipman taleplerinin yurtiçi üretim ile karşılanmasına olanak sağlamaktadır. Diğer taraftan Çin, üretmiş olduğu ekipmanları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere ihraç ederek dış ticaretine katkı sağlamaktadır. Çin'in rüzgâr enerjisi alanında ekipman üretimi yapan dev şirketleri bulunmaktadır. Shanghai Electronics, Harbin Electronics, Xinjiang Electronics bunlardan bazılarıdır. Diğer taraftan dünyaca ünlü Siemens, Vistas gibi firmalar da ülkede üretim yapmaktadır (Peidong, 2009: 444). Çin, ayrıca teknik araştırma ve geliştirme politikaları ile sektöre yönelik desteklerini devam ettirmektedir.

2006 yılında yürürlüğe konulan YEK Kanunu'nda yenilenebilir enerji teknolojileri için yenilikçi sistemlerin geliştirilmesine yönelik amaçlarda belirtilmiştir. Yenilenebilir enerji teknolojilerinde araştırma ve geliştirme faaliyetlerine yönelik olarak ilgili kanunun 12.

Bölümü'nde konuya değinilmiştir. Ulusal programda yer alan yüksek teknolojlili kalkınma ve yüksek teknolojlili sanayi için belirlenen listede yenilenebilir enerji teknolojilerine de yer verilmiştir. Ayrıca teknolojik gelişmenin finanse edilmesi gerekliliği belirtilmiştir. Buna göre, hükümet teknolojilerin geliştirilmesini ve teknik ilerlemenin devam etmesini sağlamak için teşvik edici bir rol üstlenerek, yenilenebilir enerji ürünlerinin üretim maliyetlerinin düşmesine olanak sağlamalıdır. Yenilikçi sistemi destekleyen kanun, özellikle tarife garantisi sistemi ile maliyetlerin düşürülmesi ve karların artırılmasını, böylelikle yatırımcıların bu sektöre yatırım yapmalarını sağlamayı amaçlamaktadır (Cherni ve Kentish, 2007: 3625).

Çin, 2017 yılında YE Yeşil Sertifika ve Ticaret Mekanizması'nı YE'nin gelişmesi amacıyla yürürlüğe koymuştur. Devletin, rüzgar ve güneş enerjisi sektörlerine yönelik sübvansiyonlarını kolaylaştırabilmek adına Ulusal Kalkınma ve Reform Komisyonu, 1 Temmuz 2017'den itibaren yeşil sertifikalar vermeye başlamıştır. Gönüllü bir ticaret mekanizması şeklinde başlatılan bu uygulama, 2018 yılında itibaren zorunlu yeşil sertifika programına geçişe bir adım niteliği oluşturmuştur (IEA/IRENA,2019(f)).

IV. Yenilenebilir Enerji Düzenlemeleri ve Kamu Teşviklerinin Yatırımlara Etkisi

Çin artan enerji talebini karşılayabilmek ve çevre kirliliğini önleyebilmek için yenilenebilir enerji kaynaklarını etkin ve verimli kullanmaya çalışmaktadır. 2006'da yürürlüğe giren YEK Kanunu hukuki düzenlemelerin başlangıcı olarak gösterilebilir. Bu kanunun yürürlüğe girmesi ile birlikte ardından sayısız düzenleme ve hedef beraberinde gelmiştir. Yenilenebilir enerjiye yönelik gösterilen bu ilgi, yenilenebilir enerji yatırımlarının ve alt teknolojilerin kurulu güç kapasitelerinde büyük artışların yaşanmasına neden olmuştur.

Kamu teşviklerinin esas amacı yatırım ortamının iyileştirilerek yatırımcının beklentilerinin karşılanması, uygun yatırım zemininin oluşturulması ve yatırımların artmasının sağlanmasıdır. Çin; yürürlüğe konulan kanunlar, teşvikler ve politikalar aracılığıyla dünya genelinde yenilenebilir enerji yatırımlarını son 15 yıl içerisinde en fazla arttıran ülkelerin başında gelmektedir. Özellikle rüzgâr enerjisi alanında büyük bir atılım göstermiş ve dünyanın lider ülkesi haline gelmiştir. Tablo 4'de Çin'de yenilenebilir enerji kurulu güç kapasitelerindeki yıllık artışlara yer verilerek, yenilenebilir enerji alanında yaşanan ilerleme gösterilmektedir.

Tablo 4: Yenilenebilir Enerji Kurulu Güç Kapasitesi (2000-2017/MW)

	Hidroelektrik	Rüzgâr	Güneş	Jeotermal	Biyoenerji	Toplam
2000	74.352	341	34	21.650	1.100	97.477
2005	111.790	1.060	85	21.650	2.000	136.585
2010	199.127	29.633	417	24.050	3.450	256.677
2011	214.598	46.355	2.303	26.150	3.810	293.216
2012	229.138	61.600	3.636	26.150	4.587	325.111
2013	258.908	76.700	17.002	25.950	6.089	384.649
2014	282.750	96.750	26.212	25.950	6653	438.315
2015	296.500	131.600	43.002	25.750	7.977	504.829
2016	305.380	149.000	77.570	25.750	9.270	566.970
2017	312.700	164.000	130.646	25.750	11.239	644.335
2018	322.871	184.696	175.018	25.750	13.235	721.570

Kaynak: IRENA Data and Statistics, 2019.

Çin, bir yandan hukuki düzenlemeler ve teşvikler yoluyla diğer yandan orta ve uzun vadeli planları içerisinde yenilenebilir enerjiye özel önem vererek ilgili alanda ilerleme gerçekleştirmiştir. Tablo 4’de yenilenebilir enerji tesislerinin kurulu güç kapasitesi verilerine yer verilmiştir. Hidroelektrik alanında 2005 yılında 74.352 MW’lık kurulu güç kapasitesinin 2018 yılına gelindiğinde 322.871 MW’a ulaşarak 13 yıllık süre zarfında dört kattan fazla bir artışın yaşandığı görülmektedir. Diğer bir yenilenebilir enerji kaynağı olan rüzgâr enerjisinin de benzer şekilde kurulu güç kapasitesinde önemli oranda artış olduğu görülmektedir. Buna göre, 2005 yılında 1.060 MW’lık kurulu güç kapasitesine sahip olan rüzgâr enerjisinin 2018 yılına gelindiğinde 184.696 MW’lık kurulu güç kapasitesine ulaştığını görmekteyiz. Bu durum dünya ülkeleri içerisinde daha önce yaşanmamış bir tecrübedir. Çin’in uygun coğrafi koşulları ve bol rüzgâr kaynağı, bu alana yatırım yapılmasını etkileyen diğer faktörlerdendir. Böylelikle Çin, rüzgâr enerjisi kurulu güç kapasitesinde dünya ülkeleri içerisinde birinci sıraya gelmiştir.

Diğer taraftan Çin, 2007 yılında ilan ettiği “Yenilenebilir Enerji İçin Orta ve Uzun Vadeli Kalkınma Planı’nda” belirttiği 2010 ve 2020 hedeflerinin üzerinde bir kurulu güç kapasitesine ulaşarak, hedeflerini tutarlı bir biçimde yerine getirmiştir. Ayrıca, daha önce 2011-2015 yıllarının planlandığı 12. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda bahsedilen hidroelektrik için 290 GW, rüzgâr enerjisi için 105 GW, güneş enerjisi için 35 GW hedeflerine ulaşıldığı görülmektedir. Hedeflere yönelik, tutarlı politikalar izlendiği takdirde olumlu sonuçların alındığı anlaşılmaktadır.

Yıllık ilerlemelere bakıldığında güneş enerjisine yönelik getirilen hukuki düzenlemeler, mali teşvikler ve politika desteklerinin de karşılığının alındığı görülmektedir. 2005 yılında güneş enerjisi alanında kurulu güç kapasitesinin 85 MW gibi çok düşük bir kapasite olduğu Tablo 4’te görülmektedir. Ancak, hükümetlerin izlediği politikaların etkili olduğu ve kurulu güç kapasitesinin 13 yıllık süre zarfında 175.018 MW’ye ulaştığı anlaşılmaktadır. Biyoenerji alanında diğer kaynaklara nazaran artışın kısıtlı olmasına rağmen izlenen geliştirme politikalarının benzer şekilde bu alanda da artışa neden olduğunu söylemek mümkündür. 2018 yılı verilerine göre Çin’in toplam yenilenebilir enerji kurulu kapasitesi içerisinde rüzgâr ve güneş enerjisinin oranı %49,8⁵ düzeyindedir. Bu oranın 2005 yılında %0.008 olduğu hesaplandığında Çin’in modern yenilenebilir enerji yatırımları alanında ne kadar ileri gittiği açık bir şekilde görülmektedir.

Yaklaşık 15 yıldır sürdürülen hukuki düzenlemeler, mali teşvikler ve politika destekleri Çin’in ilgili alanda bir hayli gelişmesine katkı sağlamıştır. Çin’in kendi içerisinde gösterdiği ilerlemeye Tablo 4’te değinilmiştir. Ancak, yenilenebilir enerji yatırımlarına görece erken başlayan Almanya, ABD, Kanada, Japonya gibi gelişmiş ülkeler ve Hindistan ve Brezilya gibi gelişmekte olan ülkelerle yapılan kıyaslama Çin’in izlemiş olduğu politikaların başarısının anlaşılmasını sağlayacaktır. Bu nedenle Tablo 5 hazırlanarak Çin’in ve diğer ülkelerin YE kaynaklarının toplam kurulu güç kapasitesinin karşılaştırmasına yer verilmiştir.

Tablo 5: Yenilenebilir Enerji Kurulu Güç Kapasitesi Ülke Karşılaştırması (2005-2018/MW)

	2005	2010	2015	2018
Almanya	28.475	56.546	98.013	120.014
ABD	98.130	137.725	195.000	245.245
Brezilya	74.428	89.558	112.616	135.673

⁵ Bu oranlara, güneş ve rüzgâr enerjisi kapasiteleri toplanıp, toplam kurulu güç kapasitesine oranlama yapılarak ulaşılmıştır.

Çin⁶	136.585	256.677	504.829	721.570
Hindistan	36.397	52.329	78.407	117.919
Kanada	74.217	80.815	95.045	99.034
Japonya	32.333	36.392	67.538	90.154

Kaynak: IRENA, Data and Statistics, Country Rankings, 2019.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin bir kısmının yer aldığı Tablo 5 incelendiğinde Çin'in diğer ülkelere kıyasla yenilenebilir enerji alanında lider ülke olduğu gayet açık bir şekilde görülebilmektedir. Çin'in henüz yenilenebilir enerji hamlesine başlamadan önce yapmış olduğu yatırımların büyük bir kısmı hidroelektrik enerjisi kaynaklıdır (bkz. Tablo 4). 2010 yılından itibaren ise modern yenilenebilir enerji teknolojisi yatırımlarında önemli bir mesafe kaydettiği görülecektir. Tablo 5'teki veriler, gelişmiş ülkeler olan ABD, Almanya, Kanada ve Japonya ile Çin'i kıyasladığımızda, Çin'in bu 4 ülkenin toplam kurulu güç kapasitesinin üzerinde bir kurulu güç kapasitesine sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle gelişmekte olan bir ülke olan Çin'in yenilenebilir enerji alanında tüm gelişmiş ülkelerin üzerinde bir kapasiteye sahip olduğu görülmektedir. Gelişmekte olan ülkeler içerisinde değerlendirilen Brezilya ve Hindistan'ın yenilenebilir enerji alanına önem verdiği görülmekle birlikte Çin ile kıyaslandığında bu iki ülkenin toplam kurulu güç kapasitesinin Çin'in neredeyse 1/3'üne denk geldiği anlaşılmaktadır. Çin, 2005-2018 yılları arasında yenilenebilir enerji kurulu güç kapasitesini 5 kattan fazla arttırmıştır. Kurulu güç kapasitesi artışı, yatırım artışı ile sağlanmaktadır. Böylelikle, Çin'in yaklaşık 15 yıl içerisinde yenilenebilir enerji yatırımlarını ve kurulu güç kapasitesini en fazla arttıran ülke olduğu anlaşılmaktadır.

Kurulu güç kapasitelerinin artması için mevcut tesislere yeni tesislerin eklenmesi ve/veya tesis kapasitelerinin artması gerekmektedir. Kapasite artışı yatırımlar aracılığıyla olmaktadır. Yatırımcı için güven ortamının tesis edilebilmesi adına Çin hükümeti tarife garantisi mekanizmasını hayata geçirerek, yenilenebilir enerji kaynağından elde edilen elektriğin satın alınmasını ve şebekeye bağlanmasını sağlamıştır. Bu durum yatırımcı güveninin artmasına neden olmuştur. Yatırım teşvikleri, vergi indirimleri gibi faktörler yatırımları cazip hale getirir. Diğer taraftan belirlenen stratejik sektörlerle düşük oranlı uzun vadeli kredi olanakları da yatırımları canlandırmaktadır. Çin hükümeti birçok yatırımcıya teşvik edici düzenlemeyi hayata geçirerek yenilenebilir enerji alanının olgunlaşmasına yardımcı olmuştur. Çin'in yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik yapmış olduğu yatırımlar Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6: Yenilenebilir Enerji Yatırımları Karşılaştırması (2007-2017/Milyar \$)

	2007	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Yatırım Miktarı (Çin)	16.6	41.5	48.2	58.3	63.4	85.3	121.2	99.9	126.6
Yatırım Miktarı (Dünya)	159	244	288	255	234	284	323	274	280
Dünya Yatırımlarındaki Oranı (%)	10	16	16	22	26	29	37	36	45

Kaynak: REN21, 2018.

Çin, Yenilenebilir Enerji Kanunu (2006) yürürlüğe girdikten sonra yenilenebilir enerji yatırımlarına daha fazla önem vermiştir. 2007 yılında toplam yenilenebilir enerji yatırımları 16.6 milyar \$'dır. Bu yatırım miktarının, dünya genelinde yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımlara oranı %10'dur. Çin uyguladığı politikalar ile yenilenebilir enerjiye olan

⁶ Tabloda yer alan ülkelerin tüm verileri IRENA veri tabanında yer alan Country Rankings bölümünden alınmıştır. Ancak Çin verileri Tablo 4'deki verilerle uyumlu olması adına doğrudan Tablo 4'ten alınmıştır.

yatırım talebini büyük ölçüde arttırmış; son 12 yıl içerisinde 100'ün üzerinde yeni politikayı yürürlüğe sokmuş; yatırımcıların ve hükümetin ortak hareket etmesi neticesinde ilgili alanda dünya lideri olmayı başarmıştır. Özellikle 2010 yılından sonra çok önemli yatırım miktarları bu alana kanalize edilmiştir. Çin, bir taraftan yenilenebilir enerji kurulu gücünü arttırmaya yönelik yatırımlar yaparken, diğer taraftan ilgili alanda kullanılacak ekipmanları da kendi ülkesinde üreterek hem bu alandaki iç talebi karşılamış hem de dünyaya yenilenebilir enerji teknolojisi ihraç eden bir ülke haline gelmiştir. Günümüzde yenilenebilir enerji yatırımlarında lider olan ülke, 2017 verilerine göre 126.6 milyar \$ yeni yatırım yaparak, dünya genelinde yapılan toplam yatırımların %45'ini tek başına gerçekleştirmiştir.

SONUÇ

Dünya'nın en çok sera gazı salınımı yapan ve elektrik üretiminin %70'ini kömürden sağlayan Çin, karşılaşmış olduğu hava-toprak-su kirliliği, enerji arz güvenliği sorunu ve enerji bağımlılığını ortadan kaldırmak adına 2006 yılından itibaren yenilenebilir enerji alanına yönelik hukuki ve mali düzenlemeler gerçekleştirmektedir. Çin'in enerji arz güvenliği, iklim değişikliği, karbon salınımı vb. sorunları ortadan kaldırmak adına önünde 3 seçenek bulunmaktadır. Bunlar; düşük ekonomik büyüme, enerji yoğunluğunun azaltılması ve YE kaynaklarının etkin kullanılmasıdır. Ekonomik büyüme hedeflerinden vazgeçemeyecek olan ülkenin önünde iki seçenek kalmaktadır. Bu nedenle Çin, son 15 yıl içerisinde YE kaynaklarına yönelmiştir. Çin, büyüyen ekonomisinin ihtiyacı olan enerji kaynağını yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarından giderebilmek için geliştirdiği politikalarda başarılı olmuştur.

Çin'de yenilenebilir enerjinin yayılmasını teşvik etmek için 1 Ocak 2006 yılında "Yenilenebilir Enerji Kanunu" ilan edilmiştir. Yenilenebilir Enerji Kanunu, Çin'de yenilenebilir enerjinin gelişmesini desteklemeye yönelik olarak çıkarılan ilk ulusal çerçeve olma özelliği taşımaktadır. Bu yasanın çıkmasının ardından hükümetin ilgisi ile oluşan kamuoyu neticesinde yenilenebilir enerji alanında tam bir yatırım seferberliği başlamıştır. Çin, yenilenebilir enerji teşvikleri modelini Almanya'dan alarak daha ileri bir seviyeye taşımıştır. Yenilenebilir enerji teşvik sistemleri içerisinde tarife garantisi sistemi, yenilenebilir enerji portfolyo sistemi, finansal sübvansiyonlar, vergi teşvikleri, kota uygulamaları ve yeşil sertifika sistemi ile ülkenin yenilenebilir enerji kurulu güç kapasitesi önemli ölçüde arttırılmıştır. 2018 yılı verilerine göre Çin'in toplam yenilenebilir enerji kurulu kapasitesi içerisinde rüzgâr ve güneş enerjisinin oranı %49.8 oranındadır. Bu orandan Çin'in modern yenilenebilir enerji yatırımları alanında ne kadar ileri gittiği açık bir şekilde görülmektedir.

Kurulu güç kapasitelerinin artması için mevcut tesislere yeni tesislerin eklenmesi ve/veya tesis kapasitelerinin artması gerekmektedir. Kapasite artışı, yatırımlar aracılığıyla olmaktadır. Yatırımcı için güven ortamının tesis edilebilmesi için Çin hükümeti, tarife garantisi mekanizmasını hayata geçirmiş, yenilenebilir enerji kaynağından elde edilen elektriğin satın alınmasını ve şebekeye bağlanmasını sağlamıştır. Çin Hükümeti yatırım teşvikleri, vergi indirimleri, belirlenen stratejik sektörlerde düşük oranlı, uzun vadeli kredi olanakları gibi birçok yatırımı teşvik edici düzenleme ile yenilenebilir enerji alanının olgunlaşmasını sağlamıştır.

Son 12 yıl içerisinde 100'ün üzerinde yeni politikayı yürürlüğe sokan Çin, yatırımcıların ve hükümetin ortak hareket etmesi neticesinde ilgili alanda dünya lideri olmayı başarmıştır. Çin, bir taraftan yenilenebilir enerji kurulu gücünü arttırmaya yönelik yatırımlar yaparken, diğer taraftan ilgili alanda kullanılacak ekipmanları da kendi ülkesinde üreterek hem bu alandaki iç talebi karşılamış hem de dünyaya yenilenebilir enerji teknolojisi ihraç eden bir ülke haline gelmiştir. 2017 verilerine göre 126.6 milyar \$ yeni yatırım yaparak,

dünya genelinde yapılan yeni yatırımların %45'ini tek başına gerçekleştirmiş olması yapılan düzenlemelerin sonuç verdiğini ortaya koymaktadır.

Hükümet desteklerinin olması, yatırımcının ilgili alana sevk edilmesi, hukuki düzenlemeler ve yasal altyapının sağlanması durumunda yenilenebilir enerji yatırımlarının artabileceğinin en somut örneği Çin'dir. Çin, geç başladığı yenilenebilir enerji politikalarını şimdilik başarılı bir şekilde götürmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan bazı ülkelerle kıyaslandığında, Çin'in yenilenebilir enerji alanında büyük bir üstünlüğü bulunmaktadır. Enerji arz güvenliği ve enerji bağımlılığı olan ülkelerin Çin'in izlemiş olduğu politikardan ilham alarak kendi ülkelerinde mali, hukuki ve politik sistem geliştirmeleri durumunda, yenilenebilir enerji alanında başarılı olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- CAMPBELL, R.,J. (2014). "China and United States- A comparison of green energy programs and policies", *Congressional Research Service Report*, www.crs.gov (e.t. 14.10.2017).
- CHERNİ, J., A. (2007). "Renewable energy policy and electricity market reforms in China", *Energy Policy*, Vol. 35, 3616-3629.
- HE, Y., XU, Y., PANG, Y., TIAN, H. and WU, R., (2016). "A regulatory policy to promote renewable energy consumption in China: Review and future evolutionary path", *Renewable Energy*, Vol. 89, 695-705.
- HUA, Y., OLIPHANT, M. and HU, E.,J. (2016). "Development of renewable energy in Australia and China: A comparison of policies and status", *Renewable Energy*, Vol.85, 1044-1051.
- IEA/IRENA (2019). IEA/IRENA Joint Policies and Measures Database Global Renewable Energy, China Research, <https://www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/> e.t.: 10.01.2019.
- IEA/IRENA (2019 (a)). IEA/IRENA Joint Policies and Measures Database Global Renewable Energy, China, Renewable Energy Law Amendments/2009, <https://www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/> e.t.: 10.01.2019.
- IEA/IRENA (2019). IEA/IRENA Joint Policies and Measures Database Global Renewable Energy, China, 11th Five-Year Plan For Economic and Social Development of the People's Republic of China/2011, <https://www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/> e.t.: 10.01.2019.
- IEA/IRENA (2019 (b)). IEA/IRENA Joint Policies and Measures Database Global Renewable Energy, China, 12th Five-Year Plan For Economic and Social Development of the People's Republic of China/2011, <https://www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/> e.t.: 10.01.2019.
- IEA/IRENA (2019(d)). IEA/IRENA Joint Policies and Measures Database Global Renewable Energy, China, 13th Five-Year Plan For Economic and Social Development of the People's Republic of China, <https://www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/> e.t.: 10.01.2019.
- IEA/IRENA (2019(c)). IEA/IRENA Joint Policies and Measures Database Global Renewable Energy, China, Energy White Paper/2012, <https://www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/> e.t.: 10.01.2019.
- IEA/IRENA (2019 (e)). IEA/IRENA Joint Policies and Measures Database Global Renewable Energy, China, Feed-in tariff support for solar PV/2013, <https://www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/> e.t.: 10.01.2019.
- IEA/IRENA (2019 (f)). IEA/IRENA Joint Policies and Measures Database Global Renewable Energy, China, Renewable energy green certificate and trading mechanism/2017, <https://www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/> e.t.: 10.01.2019.
- IRENA (2019). Data and Statistics, Statistics Time Series for China, <http://resourceirena.irena.org> (e.t.: 20.04.2019).

- IRENA (2019). Data and Statistics, Country Rankings, <http://resourceirena.irena.org> (e.t.: 22.05.2019).
- KAYA, H.,İ (2017), “Teşvik Mekanizmalarının Yenilenebilir Enerji Yatırımları Üzerine Etkisi: AB Ülkeleri ve Türkiye’de Güneş Enerji Yatırımlarına Yönelik Bir Çalışma”, Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- KPGM (2016). “Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Vergi ve Teşvikler”, KPGM Türkiye, www.kpgm.com.tr (e.t.: 10.10.2017).
- LO, K. (2014). “A critical review of China’s rapidly developing renewable energy and energy efficiency policies”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 29, 508-516.
- MA, H., OXLEY, L., GIBSON, J. and LI, W. (2010). “A survey of China’s renewable energy economy”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 14, 438-445.
- PEİDONG, Z., YANLİ, Y., JİN, S., YONGHONG, Z., LİSHENG, W. and XİN RONG, L. (2009). “Opportunities and challenges for renewable energy policy in China”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol.13, 439-449.
- REN21 (2018). Renewables 2018 Global Status Report.
- SCHUMAN, S., LİN, A. (2012). “China’s renewable energy law and its impact on renewable power in China: Progress, challenges and recommendations for improving implementation”, *Energy Policy*, Vol: 51, 89-109.
- WANG, F., YİN, H., and Lİ, S. (2010). “China’s renewable energy policy: Commitments and challenges”, *Energy Policy*, Vol.38, 1872-1878.
- WANG, Z. (2016). “China renewable energy outlook 2016”, *China National Renewable Energy Centre Report*.