

## YENİLENEBİLİR ENERJİ FİNANSMANINA GÜNCEL

### YAKLAŞIMLAR<sup>1</sup>

**Tolga ULUSOY\***

*\*Kastamonu Üniversitesi İ.İ.B.F Bankacılık ve Finans Bölümü  
tulusoy@kastamonu.edu.tr*

**Öz:** Yüzyıllardır geçmiş nesillerin kullandığı yöntemlerin dünyamız için bir kurtuluş, içinde yaşayan insanlara gelecek için bir ümit ışığı olacağını su ve yel değirmenlerinden buğdayı öğütüp un haline getiren atalarımız, bu yöntemlerin daha geliştirilerek evlerin, işyerlerinin hatta şehirlerin aydınlatılabileceğini, hatta tüm enerjisinin karşılanacağını tasavvur dahi edemezlerdi. Oysa artık bu enerjiler yenilenebilir enerji adını almış ve yüzyıllar öncesinde hiç kimsenin aklına hayaline gelmeyecek birer enerji kaynakları olmuşlardır. Bu çalışmada yenilenebilir enerjinin şu an geldiği noktadan bahsedilirken yenilenebilir enerji hakkında yapılan son çalışmalardan, mali ve finansal teşviklerden, dünyada ve ülkemizde yapılan destek programlarından ve yeni bir finansman yolu olan Yeşil Sertifikalar kavramının ne olduğundan bahsedilecektir.

**Anahtar Kelimeler :** Finansman, Yenilenebilir Enerji, Yeşil Sertifikalandırma

**JEL Kodu:** F65, Q20

## CURRENT APPROACHES TO FINANCING RENEWABLE ENERGY

**Abstract:** The method used by our ancestors for centuries, a salvation for our world, the people who live in the future, windmills grind grain into flour would be a light of hope for our forefathers who brought water and the future of these methods in the more developed houses, workplaces and even entire cities could be illuminated that they couldn't even imagine. However, now these energies are renewable energy and energy sources have been one centuries ago, no one even you can't imagine. The probability of extinction of non-human genius, these resources will be increasingly in the hands of many groundbreaking innovations unlimited. In this study, the history of renewable

---

<sup>1</sup> Çalışma 10-12 Mayıs 2017 tarihinde Sırbistan / Belgrad'da ikincisi düzenlenen ICEBSS konferansında sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

energy, now we have the point where when referring to the future, where could it have come from this, and from the recent studies about renewable energy, fiscal and financial incentives, are mentioned in the world and in our country support program. A new financing term Green Certification is mentioned

**Key words:** Finance, Renewable Energy, Green Certification

**JEL Codes:** F65,Q20

## 1. GİRİŞ

Ekonomik olarak kalkınmış, gelişmiş ülkeler konumuna erişmeyi amaçlayan güçlü bir ülke olmak için, enerji üretimi alanında da kendisine yeten bir ülke olmak ilk şarttır. Son on yılda OECD ülkeleri içerisinde Türkiye en fazla enerji tüketimi yapan ülke olmuştur. Ülkelerin ihtiyaçları kadar bu ihtiyaçlarına yönelik olarak geliştirmek zorunda oldukları enerji politikaları, çevreye en az zarar verecek şekilde olmalıdır. Bu enerji politikaları içerisinde üretimin yanında enerjinin yenilenebilirlik durumunun gözden geçirilmesi, kendine yeten bir ülke olmanın ana çerçevesi içerisinde yer almaktadır.

Yenilenebilir enerji güvenilir bir yatırım olmasının yanı sıra yenilenemeyen yakıtlara bağımlılığı azaltması, enerji çeşitliliğini artırması ve ekonomik olarak oluşabilecek risklerin de önüne geçebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Son yıllarda ülkemizin teknolojik üretimleri artırması ve maliyetlerin düşmesi nedeniyle yenilenebilir enerjide yatırımlar artmaya başlamıştır. Örneğin güneş enerjisi panellerinin maliyetinin 2008’ den itibaren %80 azaldığı görülmektedir (KPMG, 2016). Bunun yanında dünyada gerçekleşmeye başlamış ve hızla büyüyen yeşil sertifika alım satım sistemlerine hızla geçilmesi ve sisteme dahil olarak sermayenin artırılması da önem arz etmektedir (Verhaegen vd., 2009)(Darmoni vd., 2010).

Yenilenebilir enerji politikalarına yönelik çalışmalar bilhassa elektriğin üretimine yönelik yapılmaktadır (Roodal vd., 2012; Atanasoae ve Pentue, 2017; Currier,2013; Suo vd.,2017). *Tarife garantileri* ve *yenilenebilir enerji portföyü standartları* politikaları en fazla kullanılan mekanizmalardır. Finansal teşvikler açısından en fazla uygulanan politika destek aracı ısıtma ve soğutma konusundaki finansal araçlar gelmektedir. Bunun ardından ise güneş enerjisi temelli politika araçları takip etmektedir. Artan yatırım teşvikleri ve sınırsız siyasi destekle, yenilenebilir, temiz enerjiler 21’inci yy’ın en önemli konusu haline gelmektedir (KPMG, 2016).

## 2. TÜRKİYE AÇISINDAN KISA DEĞERLENDİRME

Türkiye; *Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi* (BMİDÇS)’nin listesinde Ek 1’de yer almasına rağmen *Dünya Bankası* ve *Uluslararası Para Fonu* sınıflandırmalarına göre gelişmekte olan bir ülke konumunda bulunmaktadır. OECD ülkesi olan Türkiye’nin *Kalkınma Yardımları Komitesi* tarafından ‘*resmi kalkınma yardımlarından faydalanabilecek ülkeler*’ arasında olduğu ifade edilmiştir. Türkiye,

Dünya Bankası tarafından yönetilmekte olan İklim Finansman Fonları'ndan faydalanan ilk ülke olmuştur ve yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği yönündeki yatırımları için ikili ve çok taraflı finansal destekler almıştır. Ayrıca Türkiye BMİDÇS kapsamında bulunan Küresel Çevre Fonu'ndan (GEF) finans desteği sağlayabilen bir ülke olarak GEF hibelerinin en önemli kullanıcılarından biridir (ÇŞB,2015).

Türkiye OECD ülkeleri arasında en fazla enerji talep eden ülke konumundadır. Giderek büyüyen ve enerji talebi de beraberinde büyüyecek olan ülkede yatırım finansmanı açısından sorunlar yaşanmaktadır. Çünkü yenilenebilir enerjiye yatırım yapmak isteyen işletmeler uzun vadeli düşük maliyetli finansmana ihtiyaç duyarlarken, yapılacak işlemlerde, atılması gereken adımlarda danışmanlık hizmetlerinin de düşük maliyetli olmasına önem vermektedirler. Ülkemizde öz kaynak sıkıntısı yaşanmakta ve bu alandaki ihtiyaç da yurt dışından karşılanmaktadır. Türkiye'de ki enerji tasarruf oranı %14, yatırım oranı %20'dir. Ayrıca bu alana yatırım yapmak isteyen şirketlerden, finans kuruluşları tarafından yüksek oranda teminat ve garanti istenmektedir. Bu işletmelerin önüne konan engellerden bazıları ise, ilk yatırım finansmanı sorunu, düşük sabit faizli kaynak bulma sorunu, uzun vadeli fon bulma sorunu, vergisel konularda bilgi yetersizliği, yapılan teşviklerin yeterince açık olmayışı, borç verenin ve yatırımı yapanın deneyimsizlikleridir (Ergin ve Çomak, 2014).

### **3. DESTEKLER VE FİNANSMANA GİRİŞ**

Yenilenebilir enerji için destekler farklı ülkelerde farklı şekilde yapılmaktadır. Yenilenebilir enerji yatırımları incelendiğinde farklı yatırım ve finansman modelleri görülmektedir. Atığa ilişkin yatırımlarda kamu ve özel sektör işbirlikleri ortaya çıkmış ve önem kazanmıştır. Özellikle oluşturulan karbon emisyon sertifikaları vb kontratların alım satımı yapılan pazarlarda enerji verimliliğine dönük sermaye oluşturulmaktadır (Söderholm,2008; Wedzik vd.,2017; Sun,2016). Enerji verimliliğinde Enerji Verimliliği Danışmanlık şirketleri öne çıkmaktadır. Yenilenebilir enerji destek mekanizmaları çerçevesinde dünyada uygulanan belli başlı destek mekanizmalarını üç önemli başlık olarak incelemek mümkündür. Bu önemli destekler feed-in tariff, kota ve yeşil sertifika uygulamasıdır. Feed-in tariff uygulaması ise sabit fiyat ve sabit fiyat üzerine prim şeklinde uygulanabilmektedir.

#### **3.1 Minimum (Sabit) fiyat uygulaması (Feed-in Tariff)**

Yenilenebilir enerjiden üretim yapacak olan üreticilere, üretimlerinin belirlenmiş sabit bir fiyat üzerinden satın alınmasına ilişkin uygulamadır. Bu uygulama üretim tesisinin üretime başladığı andan itibaren 10-20 yıllık bir süreci kapsamaktadır. Türkiye'de de minimum fiyat uygulamaları kullanılmaktadır. Bu uygulamada farklı yenilenebilir enerjiler için farklı fiyat garantileri sunulmaktadır. Ayrıca bu uygulama için yerli üretim teknolojileri kullanılması halinde sabit fiyat üzerine prim uygulamaları yapılmaktadır (Gözen, 2014). Dünyadaki uygulamaları ile benzerlik göstermektedir (Tamas vd., 2010).

**Tablo 1.** Elektrik bazında sabit fiyat desteği

	Sabit Fiyat
Kaynak Türü	ABD Sent/kwh
Hydroenerji	7,3 sent/kWh
Rüzgar enerjisi	7,3 sent/kWh
Jeotermal enerji	10,5 sent/kWh
Güneş enerjisi	13,3 sent/kWh
Biyokütle enerjisi (Çöp Gazı Dahil)	13,3 sent/kWh

**Kaynak:** Gözen, 2015

Yenilenebilir enerjiden elde edilen enerjiye, hidrolik enerji için 7,3 ABD Cents/kWh, rüzgar enerjisi için 7,3 ABD Cents/kWh ödeneceği hususu 5346 sayılı Kanunda düzenlenmiştir.

### 3.2 Prim Uygulaması

Minimum fiyat uygulamasına benzer bir yöntem olup yine yenilenebilir enerji üreticisinin üretiminin satın alınması yönünde bir garanti verilmekte, ancak üreticiye sabit bir fiyat yerine piyasa fiyatının üzerinde bir miktar prim eklenmek suretiyle ödeme yapılmasını içermektedir. Prim uygulamasında prim sabit de olabilir, piyasa fiyatına bağlı olarak da değişebilmektedir. Bu uygulamada üretim yapan şirketlere kamu otoritelerince belirlenen bir fiyattan ve genelde 15 yıl süre için alım zorunluluğu getirmektedir. Gerek sabit fiyat gerekse prim uygulamasında dezavantaj olarak piyasada rekabet oluşmamakta ve elektrik fiyatında beklenen düşüş gerçekleşmemektedir (Gözen, 2014).

### 3.3 Kota-İhale Yöntemi

Kota ihale yönteminde fiyat yerine miktar önem arz etmektedir. Bu yöntemde bütün ülke için belirlenmiş zamanlarda, önceden belirlenen kapasitede kurulu gücün kurulması hedeflenmektedir. Fakat bu yöntemde hedeflenen kurulu güce ulaşılamadığı gibi fiyat düşüşü görülmüştür (Gözen, 2014).

Bu yöntem hükümetlerin yenilenebilir enerji alanındaki çeşitliliği desteklemek amacıyla kullandığı politikalarından biridir. Sabit fiyat politikasıyla (FIT) arasındaki en büyük fark, FIT fiyat bazlı iken, kota yöntemi (RPS) miktar bazlı bir yöntemdir. RPS’de üreticilerin, tüketicilerin elektrik kullarımlarına yeşil enerjilerden belirli bir miktarda elektrik dahil edilmesini mecburi kılmaktadır. Böylece perakendeci hem kendi ürettiğinin kullanabilir hem de başkasının ürettiğinden de yararlanabilir (Yılmaz, 2015).

Elektrik piyasasında yukarıda bahsedilen destekleme mekanizmaları dışında, yenilenebilir enerjiden elektrik üretilen tesislerine özellikle yatırım döneminde farklı

mali nitelikte destekler de uygulanabilmektedir. Bu desteklere aşağıda değinilmiştir.

### **3.4 Mali Nitelikli Destekler**

Yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaştırılması amacıyla, enerji maliyetlerinin azaltılmasına yönelik yatırımlara sunulan destekleri ifade etmektedir.

#### **3.4.1 Yatırım Hibeleri, Sermaye Sübvansiyonları, İndirimler**

Hükümetler önemli derecede sermaye sübvansiyonları, hibeler, indirimler, düşük faizli kredi veya kredi garantisi sunarak projelerin ticari hareketliliğini yükseltebilmektedirler. 6446 sayılı yeni Elektrik Piyasası Kanunu 30 Mart 2013 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu kanun kapsamında sağlanan teşvikler, bir üretim lisansına sahip ve faaliyetlerine 31 Aralık 2015'ten önce başlamış olan yatırımcılar için yapılan sübvansiyonlar şu şekildedir:

- Faaliyetin başladığı tarihten itibaren 5 yıl boyunca geçerli olmak üzere, iletim sistemi kullanma bedeline %50 indirim uygulanır.
- Elektrik santralleriyle ilgili olan ve yatırım dönemi içinde sonuçlandırılan belgeler ve işlemler damga vergisinden ve harçlardan muafır.

Düşük faizli krediler diğer önemli politikalar içerisinde yer almaktadır. Türkiye'de yeşil enerji için verilen desteklerden minimum fiyat uygulaması kullanılmaktadır (Eren, 2012).

#### **3.4.2 Ekonomi Bakanlığının Sağladığı Finansal Teşvikler**

*Teşvik Sistemi:* Devletin yatırımları artırabilmek amacıyla önceliği olan bölgelere, yatırımın türüne göre değişebilen miktarlarda ve zamanlarda yatırım yapan kişiye verilen desteklerin hepsine yatırım teşviki denmektedir. Yatırımın büyüklüğüne, yatırımın konusuna ve yatırım yerine bağlı olarak; Gümrük Vergisi Muafiyeti, KDV İstisnası, Gelir Vergisi Stopajı Desteği, Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği, Yatırım Yeri Tahsisi, Faiz Desteği, Sigorta Primi Desteği, KDV İadesi, Vergi İndirimi gibi destek unsurlarından yararlanılabilir (Türktaş,2014)

*Genel Teşvik Uygulamaları:* Genel Yatırım Teşvik Rejiminde 2012 Haziran ayında değişiklik yapılmıştır. Yeni teşvik rejimi [Engineering News-Record (ENR)] yatırımları için geçerli ve temel olarak yatırım ekipmanı satın almada KDV muafiyeti, Yatırım ekipmanı ithal etmede gümrük vergisi muafiyeti Diğer fon ve ek ücretlerden muafiyet sağlamaktadır (KPMG, 2016). Yenilenebilir enerjinin global olarak karşılaştığı zorluklar arasında, özellikle gelişmiş ülkelerde tarife garantilerinden ve yeşil sertifikalardan uzaklaşılması ve ihalelere doğru bir yöneliş olması gibi bazı politika belirsizlikleri ile elektrik dağıtım sistemlerini genişletme ve yenilenebilir temelli sistemleri mevcut enerji şebekelerine entegre etme ihtiyacı yer almaktadır. Ayrıca Kuzey Amerika ülkelerinde halen petrol fiyatlarının da düşük olarak seyretmesi yenilenebilir enerjide bu fosil yakıtları cazip hale getirmeye devam etmektedir. Öte yandan düşük seyreden fosil yakıt talep artışına rağmen hala yenilenebilir enerjilerin de artarak devam etmesi göstermektedir ki bu alanda yapılan destekler ve politikalar başarıyla geliştirilmektedir.

Enerji yatırımlarında yararlanılacak finansal desteklere ilişkin bilgiler şu kurumlardan

alınabilmektedir: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Ekonomi Bakanlığı, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü, KOSGEB, Türkiye Kalkınma Bankası, TSKB, Türkiye Sürdürülebilir Enerji Finansman Programı, Teknoloji Geliştirme Vakfı, Kalkınma Ajansları ve Diğer İlgili Kurum/ Kuruluşlardan ve yıllık raporlarından faydalanılabilmektedir.

### **3.5 Yeşil Sertifika (TGC)**

Üretici ve tüketiciler yenilenebilir enerji kullanım miktarını artırdıkça ürettiği her birim için ticarete konu olan bir sertifika elde eder. Bu kısaca Tradable Green Certificates (TGC) olarak adlandırılır. Bu yöntemle yeni yenilenebilir elektrik santrallerine yatırımı artırmayı veya diğer üretici ve tedarikçilerden yeşil sertifika satın almayı teşvik etmeyi hedeflemektedir (Yılmaz, 2015).

Yenilenebilir enerji sertifikaları, yenilenebilir enerjilerden bir birim enerji üretildiğini gösteren sertifikalardır. Bu sistemin amacı yeşil enerjilerin üretimini artırmaktır (Yılmaz, 2015) Marchenko,2008) (Pavalooara vd.,2015).Örneğin binalar sertifikalandırılarak yeşil bina sertifikaları adıyla ticarete konu olurken, otomobil parçalarından ormanlara kadar çok geniş bir yelpazede sertifika alım satımı yapılabilmektedir (Ugur ve Leblebici,2017; Wang vd.,2016; Wei vd.,2015; Gong vd.,2015; Chen ve Nguyen,2016; Chen ve Nguyen,2017).

Yenilenebilir enerji kaynakları veya teknolojiler kullanılarak yeşil elektrik üreten firmalar aynı zamanda yeşil sertifika da üretmektedirler (Amundsen ve Giermund,2009; Aune vd.,2012). Yeşil sertifikalar elektriğin kendisinden ayrı olarak borsalarda alınıp satılabilmektedir. Yeşil enerji kotası bulunan şirketler veya tüketiciler bu sertifikaları alarak kotalarını tamamlamakta ve ceza yükümlülüğünden kurtulabilmektedirler. Yeşil sertifika yönteminde elektrik tedarikçilerinin veya nihai tüketicilerin ya yenilenebilir enerji üretmeleri ya da belirli miktarda yenilenebilir enerji sertifikasını satın almaları zorunluluğu getirilmektedir (Carton, 2016 ). Yenilenebilir kaynaklara dayalı olarak üretilen elektriğin her MWh başına bir yeşil sertifika verilmektedir. Bu işlemlerin yapılabilmesi için gerekli koşullardan biri serbest piyasanın olmasıdır. Çünkü bu yöntemin işleyişi gereği yeşil sertifikaya ödenecek ilave fiyat piyasa koşullarında oluşacaktır. Bu nedenle, etkin bir piyasanın varlığı ön şart olmaktadır (Gözen, 2014) (Pineda ve Bock,2016) (Colcelli,2012). Etkin piyasa kavramı içerisinde ise özellikle yeşil sertifika ile oluşan piyasa koşullarında etkin bir risk yönetimi ise ikinci önemli faktör olarak ele alınmalıdır (Lind ve Rosenberg,2014).

## **4. SONUÇ**

Yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırımların artırılarak ülkemizde kaynak çeşitliliği yaratılması büyük önem arz etmektedir. Türkiye'nin sahip olduğu, rüzgar, biyokütle, güneş, jeotermal, hidrolik, dalga ve akıntı gibi yenilenebilir kaynakların kullanımının artırılmasının yanında finansmanının da sağlanması stratejik öneme sahiptir. Bu nedenle Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın stratejik planı kapsamında yenilenebilir enerjinin payının artırılması ve ayrıca tabana yayılarak ülkenin 21.yy'da dışa bağımlı olmayan kaynağı olarak da kullanımının sağlanabilmesi için finansmanının

kolaylaştırılmasına dair hedeflerin mutlak surette konması gerekmektedir.

Türkiye açısından incelenecek olursa ülkemiz, bir taraftan kendi öz kaynakları arama faaliyetlerine yoğunlaşırken, diğer taraftan da yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanıma sokulması, enerji verimliliğinin artırılması, ülke coğrafi konumundan yararlanılması gibi diğer potansiyellerini harekete geçirmenin büyük çabası içerisinde. Öte yandan yine Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı stratejik planına göre Türkiye'nin gittikçe yükselen enerji ihtiyacını karşılamada günümüze kadar kullanılan Avrupa Birliği kaynaklarından faydalanan firma sayısının yetersizliği, yenilenebilir enerji kaynaklarının ülke genelinde etkinleştirilmesi ile kapasite-zengin olunmasına rağmen finansman kaynaklarından yerinde faydalanılamayışı ve söz konusu finansman kaynaklarının kapasite ile ilgili faktörler dikkate alındığında enerji ithalatının azaltılması ve gerekli finansman altyapısının kullanılması bir seçenek olarak değil zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Yeşil sertifikalandırma unsurlarının neler olduğu ile üzerine yazılı olarak çıkan finansal enstrümanların (enerji varantları gibi) halka, şirketlere daha etkili anlatılması gerekmektedir. Finansmanın özel şirketler ve halk eliyle yapılması durumunda çevreye duyarlı şirketlere yapılacak ortaklık teklifleri (pay senetleri) ile devlet ve özel sektör işbirliği ile yapılacak borçlanma senetleri ihraçlarına olan talep daha da artacak bu da yeşil finansmanın önünü daha da açacaktır.

## KAYNAKÇA

- KPMG. (2016). **Yenilenebilir enerjiye yönelik vergi ve teşvikler**. İstanbul: Klynveld Peat Main Marwick Goerdeler.
- Gözen, M. (2014). **Yenilenebilir Enerji Destekleme Mekanizmaları**. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu Elektrik Piyasası Dairesi Başkanlığı. Ankara.
- Yılmaz, M. (2012). Türkiye'nin enerji potansiyeli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi açısından önemi. **Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi**, 4(2), 33-54.
- Yılmaz, O. (2015). **Yenilenebilir enerjiye yönelik teşvikler ve Türkiye**. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Ergin, E., & Çomak, H. (2014). **İthal enerji bağımlılığının azaltılmasında yenilenebilir enerjinin finansmanı**. Uluslararası Enerji ve Güvenlik Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Kocaeli Üniversitesi, İzmit.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2015). **Türkiye'nin iklim değişikliği uyum stratejisi ve eylem planı**. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Ankara:
- Amundsen, Eirik S. Nese, Gjermund (2009), Integration of tradable green certificate markets: What can be expected? **Journal of Policy Modeling**, 2009, 31, 6, 903-922
- Atănăsoae, Pavel; Pentiu, Radu (2017), Considerations on the Green Certificate Support System for Electricity Production from Renewable Energy Sources **Procedia Engineering**, 181, 796-803
- Aune, Finn Roar; Dalen, Hanne Marit; Hagem, Cathrine (2012), Implementing the EU renewable target through green certificate markets **Energy Economics**, 34, 4, 992-1000
- Carton, Wim (2016) Money for nothin' and coal for free: 'Technology neutrality' and biomass development under the Flemish tradable green certificate scheme **Geoforum**, 70, 69-78
- Chen, Po-Han; Nguyen, Thanh Chuong (2017), Integrating web map service and building information modeling for location and transportation analysis in green building certification process **Automation in Construction**, 77, 52-66
- Chen, Po-Han; Nguyen, Thanh-Chuong (2016), Integrating BIM and Web Map Service (WMS) for Green Building Certification **Procedia Engineering**, 164, 503-509
- Colcelli, Valentina (2012), The problem of the legal nature of Green Certificates in the Italian legal system **Energy Policy**, 40, 301-306
- Currier, Kevin M. (2013), A regulatory adjustment process for the determination of the optimal percentage requirement in an electricity market with Tradable Green Certificates **Energy Policy**, 2013, 62, 1053-1057
- Darmani, Anna; Rickne, Annika; Hidalgo, Antonio; Arvidsson, Niklas (2016), When



outcomes are the reflection of the analysis criteria: A review of the tradable green certificate assessments **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 62, 372-381

Gong, Yuri; Tae, Sungho; Suk, Sungjoon; Chae, Changu; Ford, George; Smith, Michael E.; Steffen, Robert (2015), Life Cycle Assessment Applied to Green Building Certification in South Korea **Procedia Engineering**, 118, 1309-1313

Lee, Nayoon; Tae, Sungho; Gong, Yuri; Roh, Seungjun (2017), Integrated building life-cycle assessment model to support South Korea's green building certification system (G-SEED) **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 76, 43-50

Lind, Arne; Rosenberg, Eva (2014), How do Various Risk Factors Influence the Green Certificate Market of Norway and Sweden? **Energy Procedia**, 58, 9-15

Linnerud, Kristin; Simonsen, Morten (2017), Swedish-Norwegian tradable green certificates: Scheme design flaws and perceived investment barriers **Energy Policy**, 106, 560-578

Marchenko, O.V. (2008), Modeling of a green certificate market **Renewable Energy**, 33, 8, 1953-1958

Pavaloaia, Leontina; Georgescu, Iuliana; Georgescu, Mircea (2015), The System of Green Certificates - Promoter of Energy from Renewable Resources **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 188, 206-213

Pineda, Salvador; Bock, Andreas (2016), Renewable-based generation expansion under a green certificate market **Renewable Energy**, 91, 53-63

Raadal, Hanne Lerche; Dotzauer, Erik; Hanssen, Ole Jørgen; Kildal, Hans Petter (2012), The interaction between Electricity Disclosure and Tradable Green Certificates **Energy Policy**, 42, 419-428

Roh, Seungjun; Tae, Sungho; Suk, Sung Joon; Ford, George; Shin, Sungwoo (2016), Development of a building life cycle carbon emissions assessment program (BEGAS 2.0) for Korea's green building index certification system **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 53, 954-965

Schlyter, Peter; Stjernquist, Ingrid; Bäckstrand, Karin (2009), Not seeing the forest for the trees? The environmental effectiveness of forest certification in Sweden **Forest Policy and Economics**, 11, 5, 375-382

Söderholm, Patrik (2008), The political economy of international green certificate markets **Energy Policy**, 36, 6, 2051-2062

Sun, Yanming (2016), The optimal percentage requirement and welfare comparisons in a two-country electricity market with a common tradable green certificate system **Economic Modelling**, 55, 322-327

Suo, C.; Li, Y.P.; Jin, S.W.; Liu, J.; Li, Y.F.; Feng, R.F. (2017), Identifying optimal clean-production pattern for energy systems under uncertainty through introducing carbon emission trading and green certificate schemes **Journal of Cleaner Production**, 161, 299-316

Tamás, Mészáros Mátyás; Bade Shrestha, S. O.; Zhou, Huizhong (2010), Feed-in tariff and tradable green certificate in oligopoly **Energy Policy**, 2010, 38, 8, 4040-4047

Türkaslan, Mustafa (2014) Enerji Yatırımlarında Yararlanılabilecek Finansal Kaynaklar, Trakya Kalkınma Ajansı, Sektörel Rapor.

Uğur, Latif Onur; Leblebici, Neşe (2017), An examination of the LEED green building certification system in terms of construction costs **Renewable and Sustainable Energy Reviews**

Verhaegen, Karolien; Meeus, Leonardo; Belmans, Ronnie (2009), Towards an international tradable green certificate system—The challenging example of Belgium **Renewable and Sustainable Energy Reviews**,13, 1, 208-215

Wang,Yacan; Huscroft,Joseph R.; Hazen,Benjamin T.; Zhang,Mingyu (2016), Green information, green certification and consumer perceptions of remanufactured automobile parts **Resources, Conservation and Recycling**

Wędzik, Andrzej; Siewierski, Tomasz; Szypowski, Michał (2017), Green certificates market in Poland – The sources of crisis **Renewable and Sustainable Energy Reviews**,75, 490-503

Wei, Wenjuan; Ramalho, Olivier; Mandin, Corinne (2015), Indoor air quality requirements in green building certification **Building and Environment**, 2015, 92, 10-19

### **Extended Abstract**

The method used by our ancestors for centuries, a salvation for our world, the people who live in the future, windmills grind grain into flour would be a glimmer of hope for our forefathers who brought water and the future of these methods in the more developed houses, workplaces and even entire cities could be illuminated that they couldn't even imagine. However, now these energies are renewable energy and energy sources or centuries ago, no one even you can't imagine. Many countries have started to make major investments in the field of renewable energy. Due to endless energy demands of the developed countries, reasons such as diminishing fossil fuels and the increase of carbon emissions have been pushing the world countries to search for new energy and less developed countries(underdeveloped) are fighting not to share fossil fuels, migration, were also the cause of changing world order. In this context, renewable energy sources will not only be the savior of energy needs but also the savior of world peace. The probability of extinction of non-human genius, these resources will be increasingly in the hands of many groundbreaking innovations unlimited. Even today, houses, workplaces and even cities have been used for lighting, heating, performing all energy needs, and smart houses (green houses) have opened ways for new ideas from big factories and structures.

In this study, the history of renewable energy, now we have the point where when

referring to the future, where could it have come from this, and from the recent studies about renewable energy, fiscal and financial incentives, are mentioned in the world and in our country support program.