



2008 KÜRESEL FİNANSAL KRİZİNİN AVRUPA YENİLENEBİLİR ENERJİ SEKTÖRÜNE ETKİSİ

İsa ALTINIŞIK¹
Hasan Sencer PEKER²
Rıfat KARAKOÇ³

ÖZET

2008 Küresel Finansal Krizi, bütün sektörleri olduğu gibi, yenilenebilir enerji sektörünü de olumsuz etkilemiştir. Yenilenebilir enerji sektörüne olan olumsuz etki, petrol fiyatların düşmesi, inşaat sektörünün neredeyse tamamen durma noktasına gelmesi ve insanların yenilenebilir enerjiyi kısmen lüks olarak görmeleri ile birlikte birkaç kat daha artmıştır.

Bu çalışmada, Avrupa Birliği ülkelerindeki yenilenebilir enerji sektörüne genel bir bakışın ardından, krizin bu sektöre olan etkileri ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir Enerji, Enerji Piyasası, Küresel Finansal Kriz

ABSTRACT

2008 Global Financial Crisis affected all industries as well as renewable energy industry. This negative effect on renewable energy industry multiplied with the decrease of oil prices almost stopped construction industry and people's "luxury" perception on renewable energy.

In this study, after a general review on European Union renewable energy industry, we are going to examine the effects of the crisis on this sector.

Keywords: Renewable Energy, Energy Market, Global Financial Crisis

¹ Yrd. Doç. Dr., Selçuk Üniversitesi, Kadınhanı Faik İçil Meslek Yüksekokulu, isa@selcuk.edu.tr

² Öğr. Gör., Gazi Üniversitesi, Tapu Kadastro Yüksekokulu, sencerpeker@gmail.com

³ Öğr. Gör., Gazi Üniversitesi, Tapu Kadastro Yüksekokulu, karakocrifat@hotmail.com

GİRİŞ

Günümüzde artan dünya nüfusu ve buna bağlı olarak gerçekleşen talep artışı, üretim ve enerji talebini de beraberinde getirmektedir. Bu talebi karşılamak için enerji arzının artırılması problemi ise kısa vadede fosil yakıtlarla çözümlenmesine rağmen, orta ve uzun vadede, başta petrol olmak üzere fosil yakıtların tükeneceği endişesi sebebiyle, sınırsız ve yenilenebilir enerji kaynakları arayışı için bir güdü ortaya çıkarmıştır. Fosil yakıtların yavaş yavaş terk edilmesini bir başka sebebi, ise, küresel ısınma fenomeninin artık etkisi her yerde göstermesi sebebiyle temiz enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılması çalışmalarının hızlanmasıdır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının en yaygın şekilde üretim ve kullanımının yapıldığı bölge, Avrupa'dır. Çalışmanın Avrupa ile sınırlandırılmasının sebebi, Avrupa Birliği'nin yenilenebilir enerjiye yönelik teşvik ve hedeflerinin olmasının yanı sıra, istatistiklerinin düzgün bir şekilde tutulması sayesinde sağlıklı veri kaynağı sunmasıdır.

Küresel finansal kriz her sektörü olduğu gibi yenilenebilir enerji sektörünü de etkilemiştir. Diğer sektörlerle göre bir miktar daha fazla etkilenmesinin sebebi ise, yenilenebilir enerji sektörünün diğer sektörlerle de yakından bağlantılı olmasıdır. Örneğin, inşaat sektörü, yenilenebilir enerji sektörü için önemli bir altyapı oluşturmaktadır. Yeni yapılan binalara kurulması bazı AB ülkelerinde zorunlu olan güneş-rüzgâr enerjisi sistemleri, eski binalara kurulmamaktadır. Petrol fiyatlarının düşmesi, hâlihazırda nispeten pahalı olan yenilenebilir enerji kaynaklarının maliyetini petrole göre daha yüksekte kalmasına sebep olmuştur. Yenilenebilir enerjinin birim maliyeti zaten doğalgaz, nükleer enerji ve katı yakıt enerjilerinden elde edilenin yaklaşık 2 katı olması dolayısıyla lüks sayılması sebebiyle, kriz döneminde ilk vazgeçilen yatırım kalemi haline gelmiştir.

I. ENERJİ

Yenilenebilir enerji ile ilgili en sağlıklı istatistikler, Avrupa Birliği bölgesinde tutulmaktadır. Çalışmanın Avrupa Birliği ile sınırlı tutulmasının sebebi de budur. Analizlere başlamadan önce, yenilenebilir yenilenemeyen enerji kavramını çok kısa bir şekilde açıklamak yazının ilerleyen bölümlerinde yardımcı olacaktır. Enerji birçok şekilde sınıflandırılabilir fakat

konumuzla alakalı olduğundan, yalnızca yenilenebilen-yenilenemeyen enerji ayrımından bahsedilecektir.

Buradaki kıstas, enerji kaynağının kullanıldıktan sonra, kaynağın miktarında azalma olup olmadığıdır (İRİZ, vd, 2010, 71). Fosil yakıtlar enerjiye dönüştükten sonra kütlelerini kaybederler. Yenilenebilen enerji ise, enerjiyi ürettikten sonra bile herhangi bir kayıp söz konusu olmayan enerji türüdür. Güneş enerjisi ve rüzgâr enerjisi en bilinen örneklerdendir. Çalışmada, güneş enerjisi (sıcak su ve elektrik) ve rüzgâr enerjisi esas alınacaktır.

Çalışmanın kapsamındaki enerji türlerini kısaca açıklamak gerekirse, öncelikle herkes tarafından bilinen ve su ısıtmak için kullanılan termal kolektörler en uzun süredir kullanılan sistemlerdir. Bu sistemlerde güneş ışınlarının ısısı eşanjör vasıtasıyla suya aktarılır ve sıcak su elde edilir.

Fotovoltaik paneller ise güneş ışınlarından faydalanarak panel üzerindeki silikon hücreler ile potansiyel gerilim yaratır. 150 yıldan uzun bir geçmişe sahip olunsada, verimlilik ve kullanımı son 20 yılda artmıştır.

Rüzgâr enerjisi, termik santraller ve hidroelektrik santraller, yani kinetik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüren sistemler ile aynı çalışma prensibine sahiptir. Tek fark, kinetik enerjinin oluşturulabilmesi için rüzgâr santrallerinde herhangi bir yakıt ihtiyacı duyulmamasıdır.

II. AVRUPA BİRLİĞİ YENİLENEBİLİR ENERJİ SEKTÖRÜ

Avrupa Birliği ülkeleri, yenilenebilir enerji sektörüne en çok önem veren ülkelerdir. Gerek kıt enerji kaynakları, gerekse yenilenebilir enerji gibi nispeten pahalı yatırımlara ayıracak kaynaklara sahip olmaları sayesinde, yenilenebilir enerji sektörünün dünyadaki lokomotifini olmuşlardır.

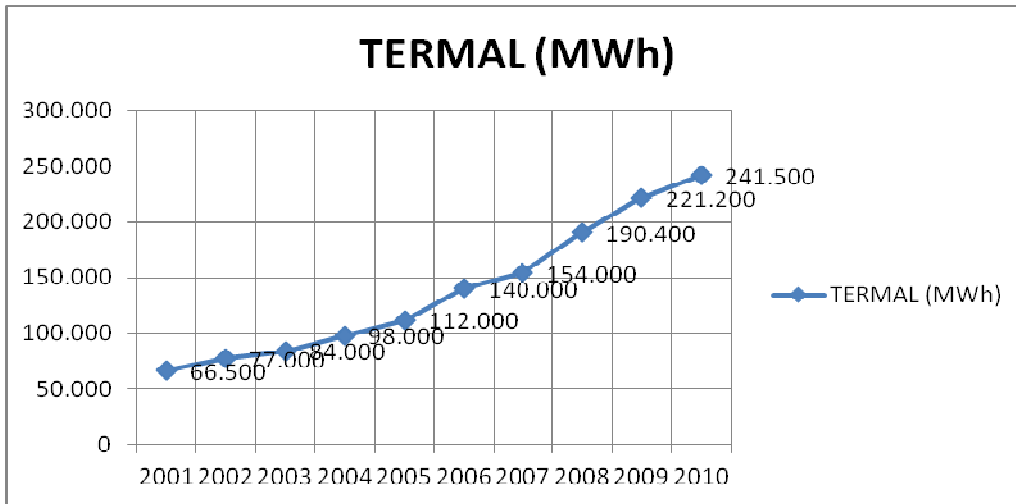
Tabii ki Avrupa Birliğinin yenilenebilir enerji sektörüne olan ilgisinin sebebi yalnızca enerji elde etmek ve çevre bilincine sahip olmaları değildir. Yenilenebilir enerji sektörünün geliştirilmesi ile yaratılacak istihdam ve diğer ülkelerin de teşvik edilmesi ile ortaya çıkacak ihracat potansiyeli, bu ilginin ekonomik sebepleridir. Çalışmada, Avrupa Birliği ülkeleri ve İsviçre'nin sahip olduğu yenilenebilir enerji üretimi yapan sistemler ile ilgili büyüklükler ele

alınacaktır. Güneş enerjisi ile sıcak su üretimi yapan kolektörler, güneş enerjisinden elektrik üreten fotovoltaik paneller ve rüzgâr enerjisinden elektrik enerjisi üreten santraller ile ilgili yıllar içerisindeki gelişmeler ve krizin bu gelişmelere etkileri çalışmanın konusunu oluşturmaktadır.

A. Avrupa Birliği Termal Enerji Durumu (2001-2010)

Termal güneş enerjisi, Avrupa Birliği ülkelerinin birçoğunda kanuni bir zorunluluk olarak kurulmaktadır. Yeni inşa edilen binaların tamamında bu sistemlerin kullanılması mecburidir. Ancak, devlet yalnızca bu şekilde bir sorumluluk vermemiş, aynı zamanda kurulum yapan şahıs veya şirketlere, kullanım amaç ve kapasitesine göre çeşitli teşvikler hazırlamıştır. Bu teşvikler, genellikle kurulumun maliyetinin önemli bir bölümünün sistem sahibine geri ödenmesi şeklinde gerçekleşmektedir. Bu şekilde son kullanıcının maliyeti düşürülerek pazarın büyümesi hedeflenmektedir. Ayrıca, Avrupa Birliğinin 2020 yılında enerjisi talebinin %20'sini yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılama hedefinin de bir parçası olan politika grafiklerden de anlaşılacağı üzere işe yaramıştır. Avrupa Birliğinin 2020 hedefi, termal güneş enerjisi dışındaki rüzgâr ve fotovoltaik enerji sektörünün büyüklükleri için de geçerlidir.

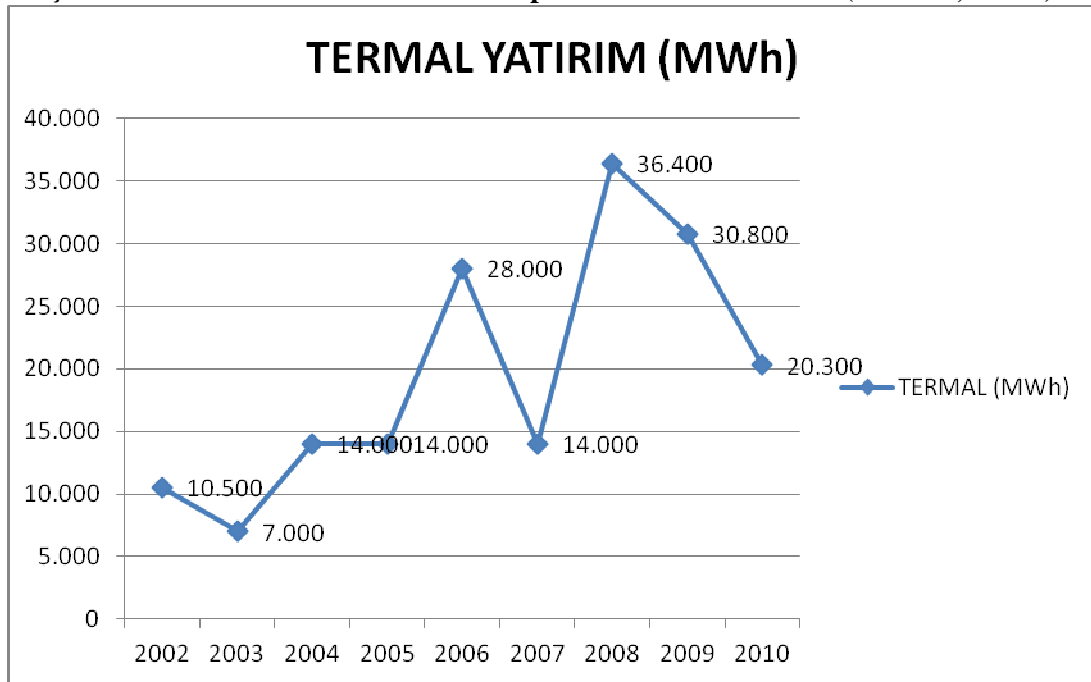
Şekil 1. 2001-2010 Yılları Arasında, Kurulu Termal Kapasite (AB+SW, MWh)



Kaynak: (ESTIF, 2011 "Solar Thermal Markets in Europe – Trends and Statistics 2010" verilerinden derlenmiştir)

Şekil 1 incelendiğinde, AB ülkeleri ve İsviçre’de kurulu güneş enerjisinden sıcak su üretim sistemlerinin kümülatif nominal güçleri görülmektedir. 2000’li yılların başında artış hızı düşük seyretmiş olsa da, son yıllar da oldukça yüksek hızda arttığı görülmektedir. Bunun sebebi, akaryakıt fiyatlarının fiyatlarının artması ve karbon kredisi sisteminin yerleşmeye başlaması ile devletlerin bu sistemlerin kurulumlarının gerçekleşmesi için yüksek miktarlarda destek veriyor olmalarıdır. Ayrıca, Avrupa Birliği de Türkiye gibi günümüzde en önemli fosil yakıtlardan birisi olan petrol açısından fakir bir bölgedir. Bu yüzden, uzun vadede kendi enerji arz güvenliğini de sağlamak amacıyla, kısa vadede pahalı da olsa bu enerji kaynağından yararlanmak için elinden geleni yapmaktadır.

Şekil 2. 2002-2010 Yılları Arasında Yapılan Termal Yatırımlar (AB+SW, MWh)



Kaynak: (ESTIF, 2011 “Solar Thermal Markets in Europe – Trends and Statistics 2010” verilerinden derlenmiştir)

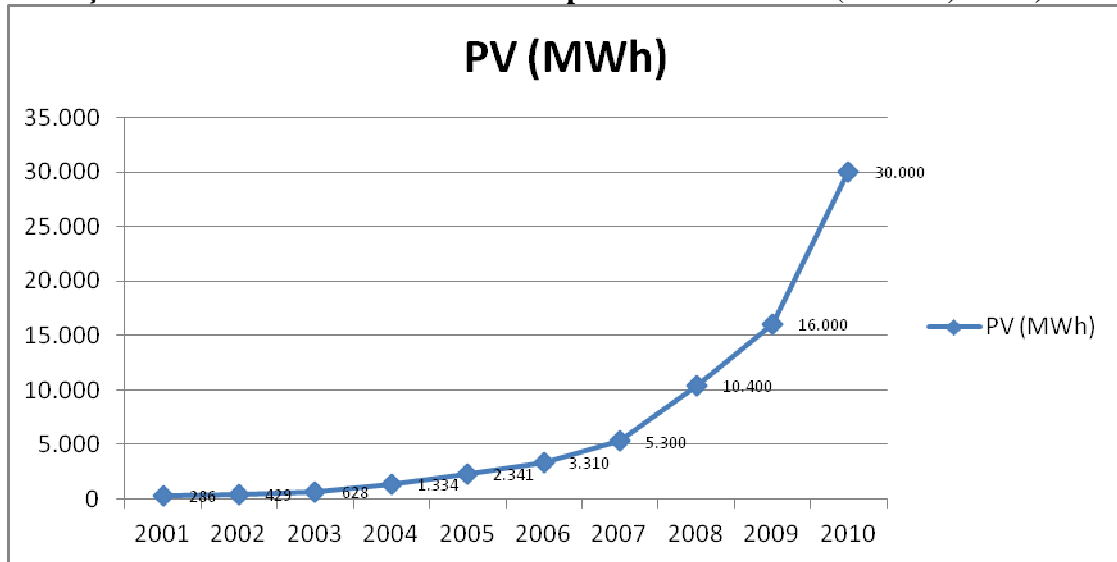
Şekil 2’de güneş enerjisinden sıcak su elde eden sistemlere yapılan yıllık yatırımlar MWh cinsinden görülmektedir. Şekilde, 2007 yılında sert bir düşüş ve 2008 yılından sonraki sürekli bir düşüş gözlenmektedir. Bunların sebebi, finansal kriz döneminde devletlerin verdikleri teşvikleri tamamen veya kısmen kaldırmalarıdır. Bu sistemler, devletin desteği

olmadan, ilk maliyeti yüksek yatırımlardır ve devlet desteği sayesinde kendisini amorti süresi kısaltmakta ve diğer sistemlere göre ucuzlamaktadır.

B. Avrupa Birliği Fotovoltaik Enerji Durumu (2001-2010)

Yenilenebilir enerji kaynaklarından bir diğeri ise, fotovoltaik panellerdir. Fotovoltaik paneller, güneş enerjisinden doğrudan elektrik üreten sistemlerdir. Bu paneller Avrupa Birliği bölgesinde yüksek miktarda teşvik almaktadır. Sistem ise, satın alma garantisi (feed-in-tariff) sistemi ile işlemektedir. Bu sistemde, ilk kurulum maliyeti yatırımcının kendisi tarafından karşılanırken, devlet üretilen elektrik için, devletin vatandaşa sattığı fiyatın üzerinde bir fiyat belirleyerek bu bedelden satın alma garantisi vermektedir. Bu garanti sayesinde, kullanıcılar devlete sattığı fiyattan daha düşük fiyat ile devletten alım yapmaktadırlar. Avrupa Birliği, Kyoto Protokolü ile birlikte gelen emisyon ticaretinden kazanç elde etmek, yatırımlarını arttırmak ve istihdam sağlamak amacıyla bu sektör destek vermektedir. Şekil 3'te, fotovoltaik panellerin kurulu bulunduğu sistemlerin kümülatif güçleri görülmektedir.

Şekil 3. 2001-2010 Yılları Arasında Yapılan PV Yatırımları (AB+SW, MWh)



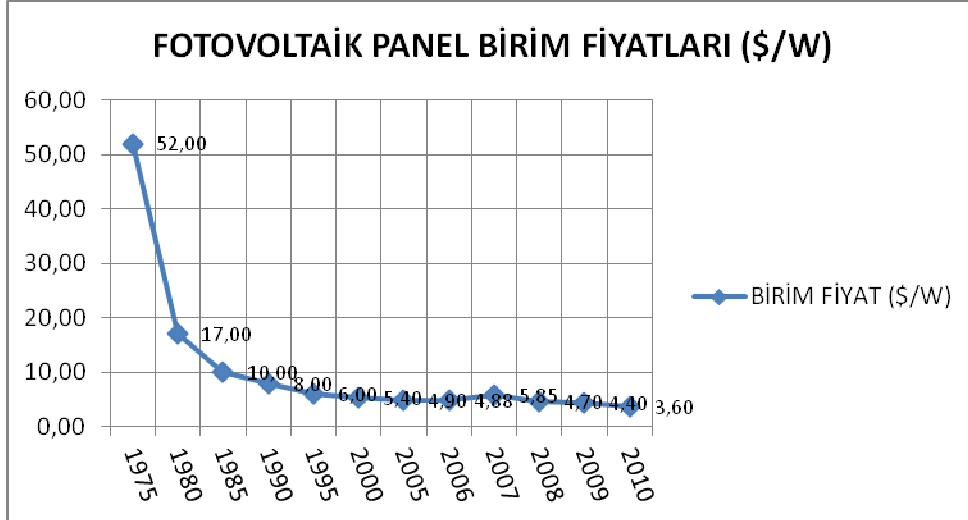
Kaynak: (EPIA, (2010), "Global Market Outlook for Photovoltaics Untill 2014" verilerinden derlenmiştir)

Şekil 3'te, 2001 – 2010 yılları arasında, Avrupa Birliği ve İsviçre'nin sahip olduğu PV elektrik üretim sistemlerinin toplam kurulu nominal gücü görülmektedir. Her yıl neredeyse ikiye katlanan kurulu güç, artan petrol fiyatlarının bir nedeni olduğu kadar, Avrupa Birliği'nin 2020 yılına kadar enerji talebinin %20'sinin yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlama hedefi için atılan adımların da bir sonucudur.

Bu talep artışı aynı zamanda imalat artışını getirmiş ve teknolojik gelişmeler ile birlikte fotovoltaik hücrelerin birim maliyetlerini de oldukça düşürmüştür. Şekil 4'te, fotovoltaik hücrelerin birim maliyetlerinin seyri görülmektedir. 1975 yılında perakende Watt fiyatı 52 \$ iken, 2010 yılında 3,6 \$'a kadar düşmüştür. Bu düşüş artık alt sınıra yaklaşmıştır çünkü bu fiyat, kullanılan hammadde fiyatına oldukça yaklaşmıştır ve yeni teknoloji ürünler piyasaya sürülmektedir.

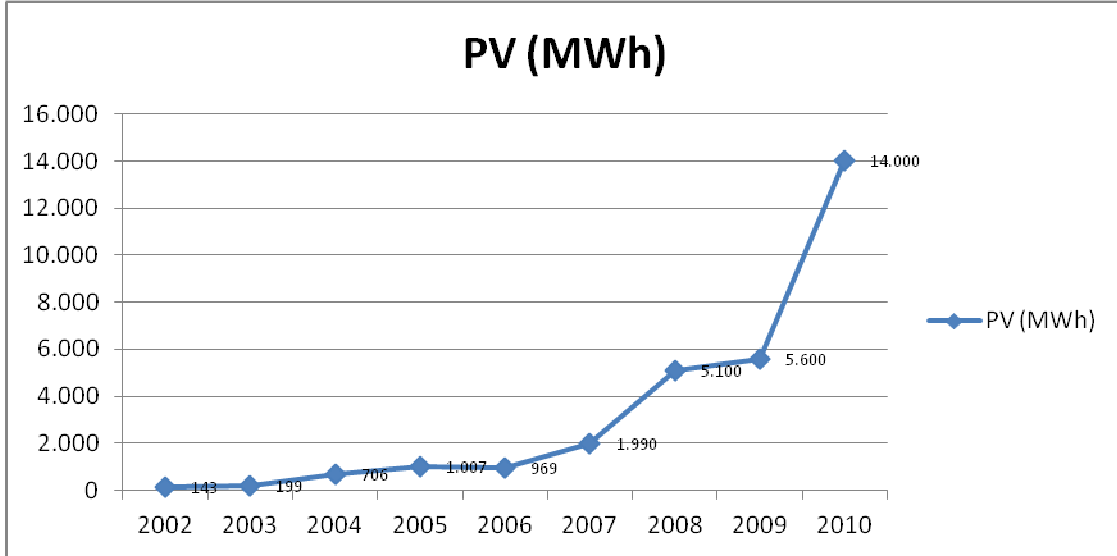
Fotovoltaik hücre birim maliyet fiyatlarının düşmesi, kendisine olan talebi daha da arttırmış, devlet desteği ile beraber, endüstriyel kullanımın dışında, bireysel kullanım için de kendisine yer bulmuştur. Özellikle 2000 yılından sonra, bireysel kullanıcılar da evlerine fotovoltaik sistemleri kurarak şebekeye elektrik vermeye/satmaya başlamışlardır.

Şekil 4. 1975-2010 Yılları Arasındaki Fotovoltaik Panel Birim Satış Fiyatları



Kaynak: (MEVKA-"Karapınar İlçesi'nde Güneş Enerjisine Dayalı Elektrik Üretim Tesisi Yatırımları için Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi Kurulmasına Yönelik Fizibilite Çalışması Raporu" 2010)verilerinden derlenmiştir)

Şekil 5. 2001-2010 Yılları Arasında Yapılan PV Yatırımları (AB+SW, MWh)

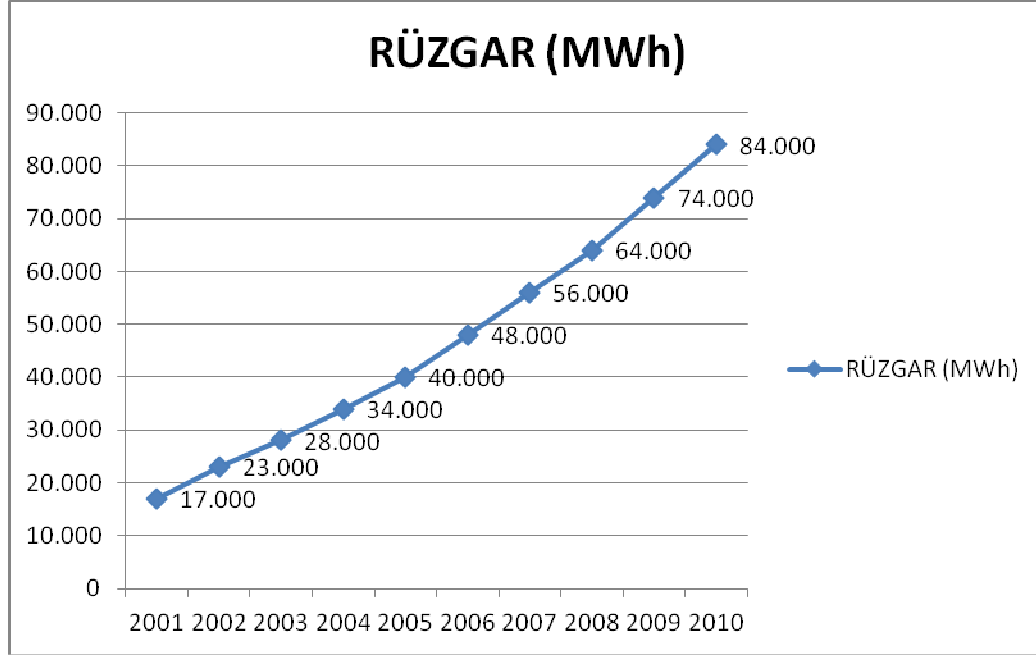


Kaynak: (EPIA, (2010), "Global Market Outlook for Photovoltaics Untill 2014" verilerinden derlenmiştir)

Şekil 5, 2002 – 2010 yılları arasında yapılan PV yatırımlarını göstermektedir. Özellikle 2010 yılındaki yatırım dikkat çekicidir. 2008 yılındaki kriz ile beraber artış trendinde bir yavaşlama yaşayan PV piyasasında, 2010 yılı ile önceki yılın neredeyse 3 katı kadar yatırım gerçekleşmiştir.

C.Avrupa Birliği Rüzgar Enerjisi Durumu (2001-2010)

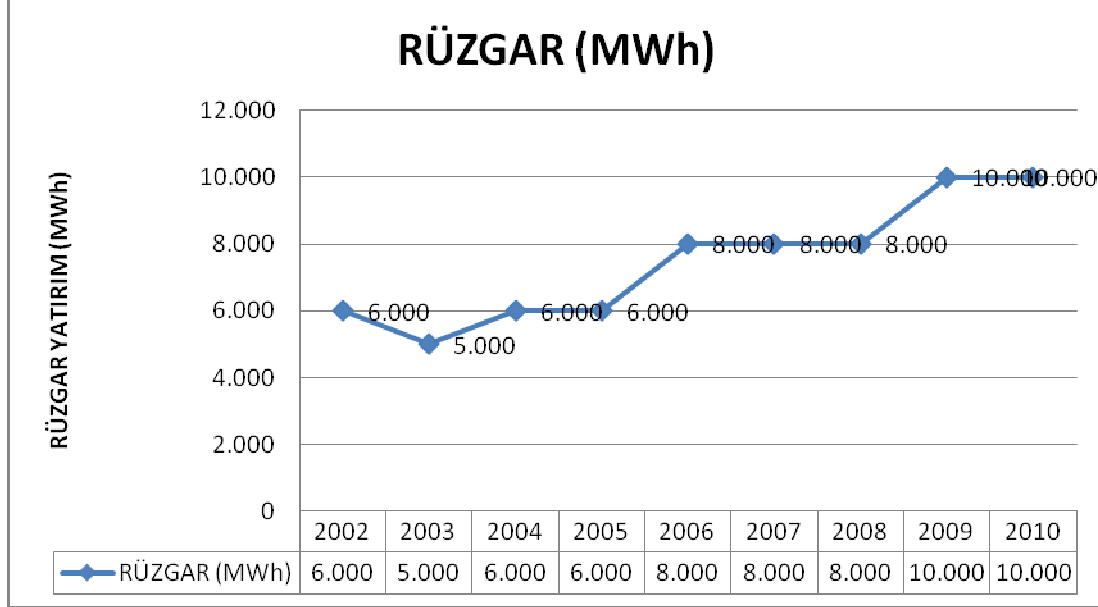
Şekil 6. 2001-2010 Yılları Arasında Yapılan PV Yatırımları (AB+SW, MWh)



Kaynak: (GWEC 2010–“Global Wind Report Annual Market Update 2010” verilerinden derlenmiştir)

Şekil 6’te, 2001 – 2011 yılları arasındaki rüzgâr santrallerinin kurulu gücündeki değişim görülmektedir. Rüzgâr enerjisi santralleri, diğer sistemlere göre daha istikrarlı bir şekilde artış göstermektedir. Bunun sebebi, ise, ilk yatırım maliyetlerinin yükselmesi ve kurulum yapılabilecek bölgelerin sınırlı oluşudur. Güneş enerjisinde, güneşlenme süreleri hesaplanabilirken, rüzgâr enerjisinde günlük hava değişimlerinden dahi etkilenebilen bir sistem vardır. Ayrıca, yatırımları da uzun sürdüğünden, güneş enerjisi yatırımlarına göre esnekliği daha azdır. Bu yüzden krizden etkilenme oranı da daha düşüktür. Ayrıca Bu istikrar sayesinde, 2009 yılında, rüzgar enerjisi sektöründe çalışan insan sayısı Avrupa’da 192.000’e ulaşmıştır ve 2002’den bu yana her yıl yaklaşık 10.000 kişi bu istihdam hacmine eklenmektedir (EWEA, 2010: 1).

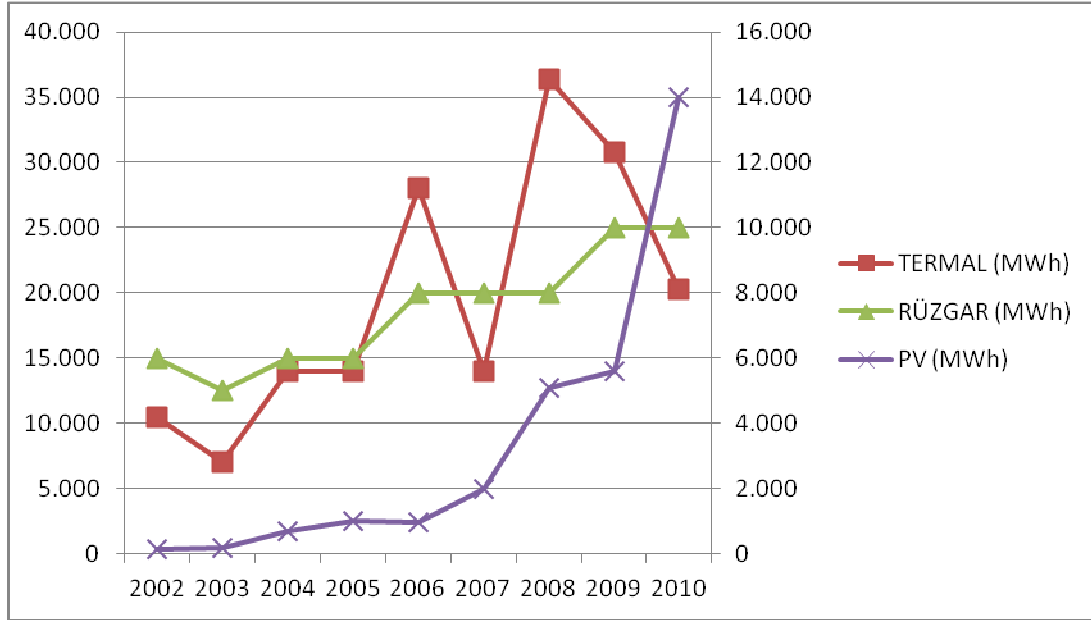
Şekil 7. 2002-2010 Yılları Arasında Yapılan PV Yatırımları (AB+SW, MWh)



Kaynak: (GWEC 2010-“ Global Wind Report Annual Market Update 2010” verilerinden derlenmiştir)

Şekil 7, rüzgâr santrallerine 2002 – 2010 yılları arasında yapılan eklemeleri göstermektedir. Güneş enerjisinin aksine, kriz döneminde bir düşüş yaşanmamıştır. Bunun sebebi ise, yatırımların uzun süremesinden dolayı esnekliklerinin düşük olması ve devletin verdiği teşvikler sayesinde yatırımın geri dönüş süresinin önceden rahatlıkla hesaplanabilmesi ve yatırım kararının ona göre yapılabilmesidir.

Şekil 8. 2002-2010 Yılları Arasında Yapılan Yenilenebilir Enerji Yatırımları (AB+SW, MWh)



Şekil 8, söz konusu yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yıllık yatırımları göstermektedir. Termal sistem yatırımları, finansal hareketlerden oldukça etkilenirken, rüzgar ve güneş enerjisinden elektrik üreten sistemler daha az etkilenmektedirler. Bunun en önemli sebepleri, su ısıtan termal sistemlerin daha çok bireysel kullanıcılar tarafından tercih edilmesi dolayısıyla, bireysel bir ihtiyaç olarak görülmesi ve ekonomik duruma göre, erteleme veya kurulum kararı alınmasıdır. Ayrıca, termal sistemlerde yatırımcı bir gelir elde etmemektedir. Bunların aksine, PV ve rüzgâr sistemleri ise, büyük çaplı santraller olup, devletin satın alma garantisi altında yapıldığından, ekonomik yatırıma yöneliktir ve bir getiri garantisi vermektedir. Bu sebeple, ekonomik bir yatırımın en önemli değişkeni olan “gelir” kalemi yaklaşık olarak 15 yıl (Bazı ülkelerden 20 yıla kadar çıkmaktadır) boyunca belirli olduğundan, yatırımın fizibilitesi rahatlıkla yapılmaktadır. Üstelik üretici açısından elektrik alımı ve satımı arasındaki mutlak bir kar payı söz konusudur. Devletin de desteklemesi ile fiyat serbest piyasada belirlenmemekte, maliyetin üzerinde bir satış fiyatı, uzun yıllar garanti altına alınmış bulunmaktadır.

Konuya istihdam açısından bakarsak, termal sistemlerin istihdam yaratma potansiyeli diğerlerine göre oldukça düşüktür. Diğer yandan PV ve rüzgâr sistemleri büyük mühendislik projeleri ve inşaat işi gerektirdiğinden, yarattığı istihdam hem yüksek hem de uzun sürelidir.

2008 yılında dünya finansal sisteminde bir kriz oldu ve bazı bankalar iflas etti, yenilenebilir enerji için bu, yeni projeler için daha az finansman anlamına gelmektedir ancak görünen o ki, yenilenebilir enerji sektörü birçok sektöre göre çok daha az etkilenmiştir. Rüzgâr enerjisi ise hiç etkilenmemiş görülmektedir. Bunun sebebi, birçok gelişmiş ülkenin teşvik programlarında yenilenebilir enerji yatırımlarına büyük pay vermeleridir (EREC, 2009: 8).

2008 yılına kadar, yeni kurulan yenilenebilir enerji sistemleri inanılmaz derecede hızlı büyümüştür. 2007 yılında, %85'lik bir büyüme söz konusudur. Sektördeki büyüme, 2008'in 3. Çeyreğine kadar hızla devam etmiştir ancak finansal kriz, termal projelerin finansman kaynaklarını kurutmuş ve düşük maliyetleri fosil yakıtlar yenilenebilir termal enerji yatırımlarını dışlamıştır (IEA, 2009: 51).

Çalışmamızın kapsamında olan yenilenebilir enerji sistemlerinin imalat sektörünün 2008 yılı cirosu 11 milyar €'dan fazladır ve 137.400 kişi istihdam edilmektedir. Grafiklerden de görüleceği üzere her yıl giderek artmaktadır. Sistemlerin bakım onarım ve kurulum faaliyetleri de hesaplandığında, istihdam büyüklüğü 160.000'e ulaşmaktadır (O'SULLIVAN vd., 2009: 5). Aynı sayı, İspanya için 50.200'dür (Alvarez, 2009: 25).

SONUÇ

2008 yılının sonundaki küresel finansal kriz ile birlikte imalat ve özellikle de yatırımda büyük düşüşler yaşanmıştır. Birçok firma kapasitesinin altında faaliyet göstermek zorunda kalmış, gerekli kapasitenin altında çalışmak zorunda kalan birçok firma ise faaliyetini durdurmuş veya şirketi devretmiştir.

Yenilenebilir enerji sektörü, bu kriz döneminde termal enerji hariç küçülmemiş, aksine büyümüştür. Termal güneş enerjisi sektöründeki yıllık yatırımların düşmesinin sebebi, bu sistemlerin son kullanıcıya hitap etmesi ve gelecek yıllarda gelir getirmeyecek olmasıdır. Rüzgar ve fotovoltaik enerji sektöründe ise yatırımlarda bir düşüş gerçekleşmemiş, yalnızca sistemlerin kurulum hızında bir yavaşlama olmuştur. Bunun sebebi ise, bu söz konusu

yatırımların uzun vadeli olması ve işletilemeye ihtimalinin sıfıra yakın olmasıdır. Avrupa Birliği ülkelerinin bu konudaki teşvikleri sayesinde, ortalama olarak 15 yıllık bir satın alma garantisi alan sektör firmaları, yatırımlarını yapmakta ve enerji üretim maliyetlerinin ortalama 3 katına satabilmeleri sayesinde, krizden etkilenmeyen bir sektör olarak yoluna devam etmiştir.

KAYNAKÇA

- ALVAREZ, Gabriel, Raquel Jara, Juan Julian, Jose Bielsa, (2009), “Study of the Effects on Employment of Public Aid to Renewable Energy Sources”, Universidad Rey Juan Carlos, Instituto Juan de Mariana.
- EPIA, (2008), “Global Market Outlook for Photovoltaics Untill 2012”, European Photovoltaic Industry Association, Brussels.
- EPIA, (2010), “Global Market Outlook for Photovoltaics Untill 2014”, European Photovoltaic Industry Association, Brussels.
- EREC, (2009), “Working for the Climate”, European Renewable Energy Council, Brussels.
- ESTIF, (2004), “Solar Thermal Markets in Europe – Trends and Statistics 2003”, European Solar Thermal Industry Federation, Brussels.
- ESTIF, (2005), “Solar Thermal Markets in Europe – Trends and Statistics 2004”, European Solar Thermal Industry Federation, Brussels.
- ESTIF, (2006), “Solar Thermal Markets in Europe – Trends and Statistics 2005”, European Solar Thermal Industry Federation, Brussels.
- ESTIF, (2007), “Solar Thermal Markets in Europe – Trends and Statistics 2006”, European Solar Thermal Industry Federation, Brussels.
- ESTIF, (2008), “Solar Thermal Markets in Europe – Trends and Statistics 2007”, European Solar Thermal Industry Federation, Brussels.
- ESTIF, (2009), “Solar Thermal Markets in Europe – Trends and Statistics 2008”, European Solar Thermal Industry Federation, Brussels.
- ESTIF, (2010), “Solar Thermal Markets in Europe – Trends and Statistics 2009”, European Solar Thermal Industry Federation, Brussels.

-
- ESTIF, (2011), “Solar Thermal Markets in Europe – Trends and Statistics 2010”, European Solar Thermal Industry Federation, Brussels.
- EWEA, (2010), “Green Jobs”, European Wind Energy Association, Brussels.
- GWEC, (2006), “Global Wind 2005 Report”, Global Wind Energy Council, Brussels.
- GWEC, (2007), “Global Wind 2006 Report”, Global Wind Energy Council, Brussels..
- GWEC, (2008), “Global Wind 2007 Report”, Global Wind Energy Council, Brussels.
- GWEC, (2009), “Global Wind 2008 Report”, Global Wind Energy Council, Brussels.
- GWEC, (2010), “Global Wind 2009 Report”, Global Wind Energy Council, Brussels.
- GWEC, (2011), “Global Wind 2010 Report”, Global Wind Energy Council, Brussels.
- IEA, (2009), “The Impact of the Financial and Economic Crisis on Global Energy Investment”, IEA, Background Paper for the G8 Energy Ministers’ Meeting, Rome.
- İRİZ, Rıfat, İsa Altınışik, Hasan Sencer Peker, (2010), “Güneş Enerjisi Yatırımlarına Yönelik Teşvikler ve Türkiye’deki Durum”, S.Ü. Sosyal Bilimler MYO Dergisi, Cilt 13, Sayı 1-2.
- MEVKA, (2010), Karapınar İlçesi’nde Güneş Enerjisine Dayalı Elektrik Üretim Tesisi Yatırımları için Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi Kurulmasına Yönelik Fizibilite Çalışması Raporu.
- O’SULIVAN, Marlene, Dietmar Edler, Marion Ottmüller, Ulrike Lehr, (2009), “Gross Employment from Renewable Energy in Germany in the Year 2008”.