

DÜNYA KARBON EMİSYON PİYASALARINDA TÜRKİYE’NİN YERİ

Fulya EKİNCİ (*), Barbaros GÖNENÇGİL

İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İklim Değişikliği Anabilim Dalı, İstanbul

ÖZET

Ülkemiz 2005 yılında yürürlüğe giren Kyoto Protokolünü, 2009 tarihinde herhangi bir bağlayıcı sera gazı azaltım ve sınırlama yükümlülüğü almayarak imzalamış, iklim değişikliği ve etkileriyle mücadele etme yükümlülüğünü kabul etmiştir. Bu durumun sonucunda, Türkiye gibi bu yükümlülüğü herhangi bir taahhüt vermeden yürütmeyi tercih etmiş ülkeler tarafından gönüllü karbon piyasaları oluşturulmuştur. Bu süreçte Türkiye özel şart statüsüyle yer aldığı gönüllü karbon piyasalarında, gönüllü emisyon azaltım projeleriyle dünya genelinde önemli bir yer edinmiştir. Bu çalışmada, Türkiye’nin gönüllü karbon piyasalarındaki yeri değerlendirilmiş, kapasite geliştirme ve yüksek sera gazı salımına sahip sektörlerin belirlenmesi çalışmaları araştırılmıştır. Vaka çalışması olarak sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik emisyon sınırlama veya azaltım yükümlülüklerini kolaylaştırmak amacıyla ilk geliştirilen Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi ile yeni geliştirilmekte olan Çin Emisyon Ticaret sistemleri incelenerek Türkiye’de kurulması beklenen ticaret mekanizmaları hakkında önerilerde bulunulmuştur.

ANAHTAR SÖZCÜKLER

İklim Değişikliği, Gönüllü Karbon Piyasaları, Emisyon Ticareti, AB ETS, Çin ETS

ABSTRACT

As a result, voluntary emission reduction (VER) markets were formed by the countries like Turkey which accepted responsibility without any binding commitment. In this period, Turkey with its special status has gained an important place in the world with voluntary emission reduction projects in the VER markets. In this paper, Turkey’s place in the VER markets and capacity development and determination of the high emitting sectors have been studied. As case studies, suggestions about prospective emission trading system considered to be established in Turkey have been made by analyzing the European Union Emission Trading System and the newly developed Chinese Emission Trading System created in an effort to limit emissions to reduce GHGs or ease the emission reduction commitments.

KEYWORDS

Climate Change, Voluntary Carbon Markets, Emission Trading, EU ETS, China ETS

(*) fulyaekinci18@gmail.com

1. GİRİŞ

İklim değişikliğini, günümüzde karşılaştığımız en büyük ve küresel çevre sorunu olmasının yanı sıra son zamanlarda daha da sık gündeme gelen iklim adaleti ve hakkı gibi konularda da karşı karşıya kaldığımız ve geri dönüşünü her geçen gün zorlaştırdığımız bir felaket olarak tanımlamak yerinde olacaktır. Küresel iklim değişikliği konusunda halen geçerliliği devam eden uluslararası antlaşma, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'dir (BMİDÇS). Sözleşmenin amacı iklim sistemi üzerindeki tehlikeli, insan kaynaklı etkiyi önlemek üzere atmosferdeki sera gazı birikimlerini, stabilize etmektir (UNFCCC, 2015). 1992 Rio Dünya Zirvesi'nde imzaya açılan sözleşme, 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Türkiye'de şu an 196 ülkenin taraf olduğu BMİDÇS'nin taraflarından biridir (UNFCCC, 2015).

Bu çalışmada, Türkiye'nin karbon piyasalarındaki yeri ve kurulması beklenen Emisyon Ticaret Sistemi'ni anlayabilmek adına vaka çalışması olarak AB ve Çin Emisyon Ticaret Sistemlerinin incelenmesi ve ilgili önerilerin sunulması amaçlanmaktadır. Türkiye'de yürütülen karbon piyasaları hazırlık çalışmaları ile süregelen gönüllü karbon piyasası incelenmiştir. Bilgi toplama yöntemi olarak geniş kapsamlı bir literatür ve veri tabanı taraması gelmektedir. Konu ile ilgili olan yerli ve yabancı çeşitli kuruluşların arşivleri ve yayımladıkları raporlar taranmış ve literatür derlemesi gerçekleştirilmiştir.

2. KÜRESEL KARBON PİYASALARI

2.1. Zorunlu karbon piyasaları

2005 yılında Kyoto Protokolü'nün (KP) yürürlüğe girmesi ve protokole taraf olan ülkelerin emisyonlarını sınırlama ve azaltma yükümlülüğünü yerine getirebilmeleri için karbon azaltımını destekleyecek ve olumlu katkı sağlayacak çeşitli mekanizmalar geliştirilmiştir. Bu mekanizmalar; temiz kalkınma mekanizmaları, ortak yürütme ve emisyon ticaret sistemi olarak adlandırılmaktadır. Temiz kalkınma mekanizması (Clean Development Mechanism) gelişmekte olan ülkelerde ton CO₂ başına sertifikalandırılmış emisyon kredilerinin, KP kapsamında emisyon azaltım yükümlülüğü olan endüstrileşmiş ülkeler tarafından satın alınarak emisyon azaltım taahhütlerine ulaşmalarına olanak sağlayan mekanizmadır (CDM, 2015). Ortak Yürütme (Joint Implementation) ise; emisyon azaltım taahhütleri bulunan ülkeler (37 ülke) tarafından Ortak Yürütme Klavuzu'nda detaylarıyla belirtilen gereklilikleri sağlayan Emisyon Azaltım Birimlerini (ERU) transfer etmek ve/veya satın almak üzerine kurulmuş mekanizmadır (JI, 2015). Emisyon Ticaret Sistemi - ETS (Emission Trading System) ise yabancı literatürde "cap and trade" olarak adlandırılan yani kota koy ve ticaretini yap mekanizmasına dayanmaktadır. Kota ya da limit firmaların, fabrikaların ya da enerji şirketlerinin salımına izin verilebilecek toplam sera gazı emisyonları üzerinden belirlenmektedir (EU-ETS, 2015). Bu kota zamanla düşürülerek toplam izin verilen sera gazı salımlarının da düşürülmesi sağlanmaktadır. Bu sisteme dahil olmuş firmalar kendi kotalarını aştığı takdirde kotasının altında kalmış bir firmadan gerekli olduğu kadar emisyon iznini satın alabilmektedir. Ek olarak bu sistem; kotası üzerinde kalan emisyonların bir kısmını da çeşitli uluslararası emisyon azaltım projelerinin kredilerini satın alarak da yükümlülüğünü yerine getirebilme olanağı tanımaktadır (EU-ETS, 2015).

Bu 3 mekanizmanın da ortak hedefleri bulunmaktadır. Bunlar; teknoloji transferi ve yatırım aracılığıyla sürdürülebilir kalkınmayı özendirmek, ülkelerin Kyoto hedeflerini

6. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu-2015 7-9 Ekim 2015, İZMİR

gerçekleştirmelerinde mali etkin yolla emisyonlarını azaltmalarına veya atmosferden karbonu uzaklaştırmalarına yardımcı olmak ve özel sektörü ve de gelişmekte olan ülkeleri emisyon azaltım çabalarına katkı vermeleri için teşvik etmektir (ÇYGM, 2011).

2.2. Gönüllü karbon piyasaları

KP kapsamında emisyon azaltım taahhüdü almayan ülkelerde zorunlu karbon piyasalarından farklı olarak gönüllü karbon piyasaları (voluntary carbon markets) oluşturulmuştur. Tamamiyle gönüllü olarak gerçekleştirilen emisyon azaltım projeleri ve bu projelerden elde edilen emisyon haklarının yine gönüllü olarak satın alınması yöntemine dayanmaktadır.

Son olarak 2014 yılında, karbon dengelemesi (offsetting) için gönüllü piyasada talep % 14 büyüyerek 87 milyon ton karbondioksit eşdeğerine (MtCO₂e) ulaşmıştır. Tablo 1’de dünya genelindeki gönüllü karbon piyasaları dikkate alınarak yapılan çalışma sonucunda pazar büyüklüğü ve ton CO₂ başına ortalama fiyatlardaki değişimler verilmiştir.

Tablo 1. Gönüllü karbon piyasası pazar büyüklüğü ve ortalama fiyat karşılaştırması (Ecosystem Marketplace, 2014-2015)

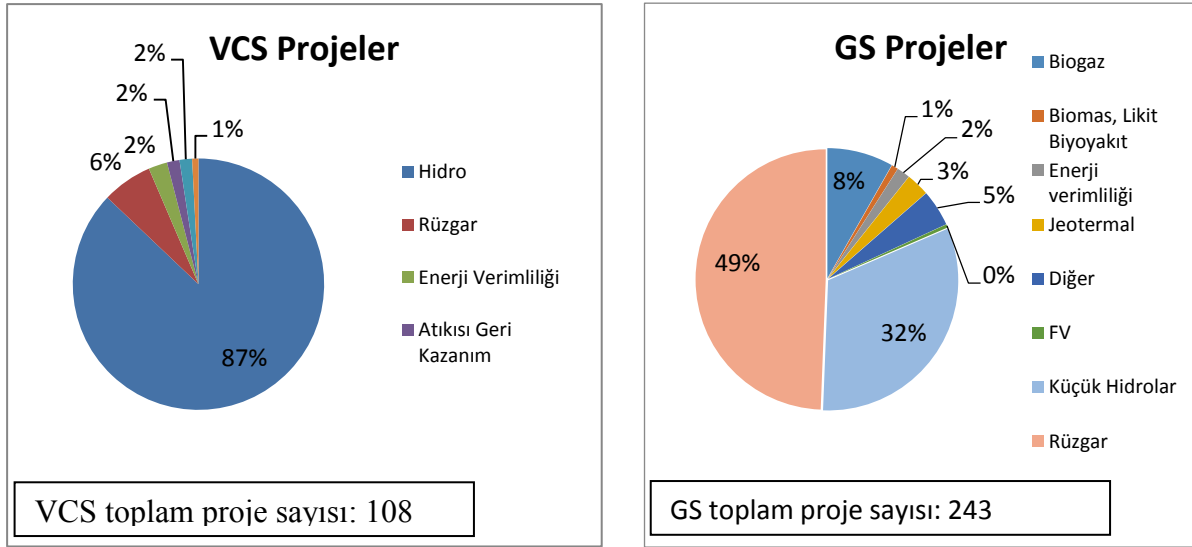
	2012	2013	% Değişim	2014	%Değişim (2013’e göre)
Hacim	103 Mt	76 Mt	-26%	87 MtCO ₂ e	+14%
Değer	\$523 M	\$379 M	-28%	\$395 M	+4%
Ortalama Fiyat	\$5.9/t	\$4.9/t	-16%	\$3.8 / tCO ₂ e	-22%

Önemli gönüllü karbon standartları; Verified Carbon Standard (VCS), Gold Standard (GS), American Carbon Registry (ACR) ve The Climate Action Reserve (CAR) olarak sıralanmaktadır (Ecosystem Marketplace, 2015). Ülkemizde ise Şekil 1’de de görüldüğü gibi ilk sırada GS ve ikinci sırada VCS standardı tercih edilmektedir.

Gönüllü karbon piyasalarında Türkiye’nin rolü. Ülkemizde ilk 2005 yılında Gönüllü Emisyon Azaltım (VER) projeleri geliştirilmeye başlanmıştır (REC, 2015). Zamanla bu projelerdeki farkındalığın artmasıyla gönüllü karbon proje sayısı ve çeşitliliği de artmıştır.

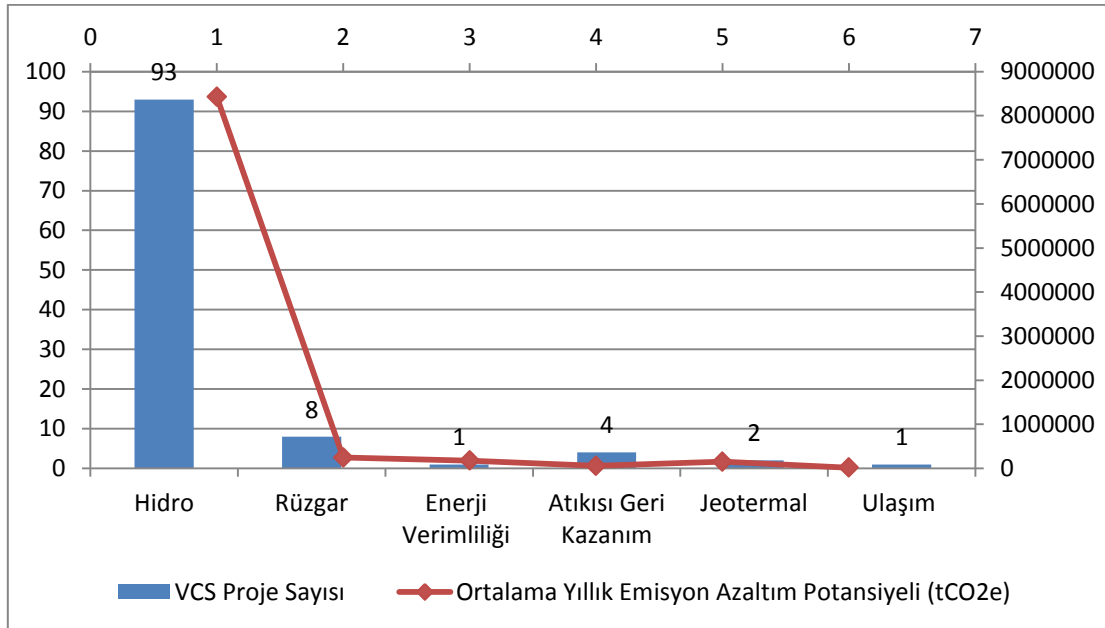
En güncel bilgilere göre Türkiye’deki gönüllü karbon projeleri sayısı ve proje tipleri Şekil 1’de sunulmaktadır.

6. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu-2015
7-9 Ekim 2015, İZMİR



Şekil 1. VCS ve GS Projelerin proje tiplerine göre dağılımı
Kaynak: Markit ve APX Registry Erişim tarihi: (20/08/2015)

VCS'e göre geliştirilen projelerde ağırlıklı olarak hidroelektrik enerjisi projeleri yer almaktadır (Şekil 2). projeye hidroelektrik projelerinin yıllık tahmini emisyon azaltım potansiyeli toplamı 8428897 ton CO₂e'dir.

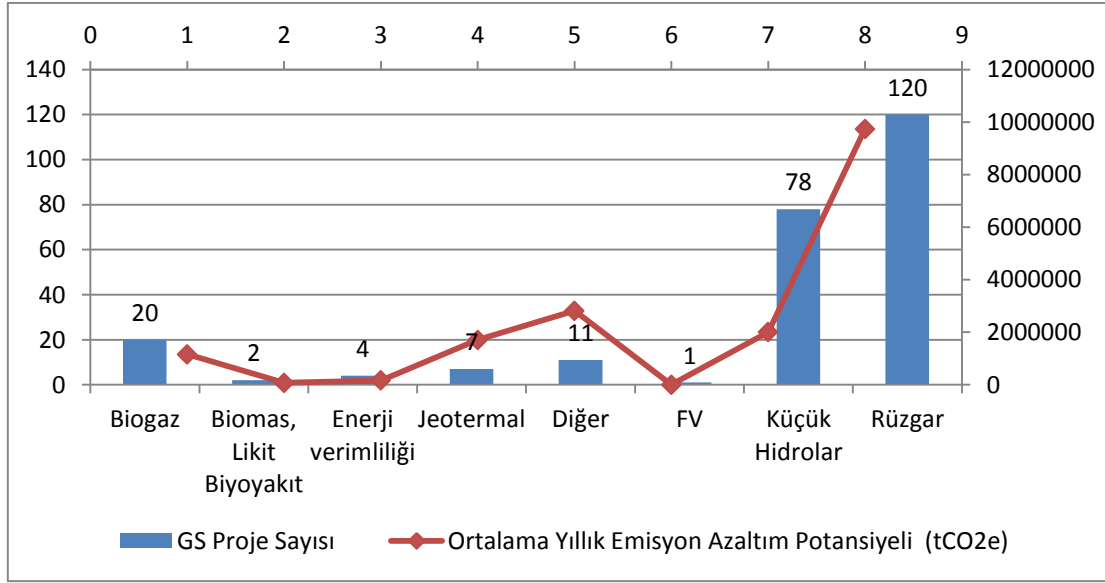


Şekil 2. VCS gönüllü karbon projelerin hacmi

Kaynak: VCS Markit ve APX Registry, Erişim tarihi: (20/08/2015). VCS Temmuz 2015 Excel Raporu

GS'e göre geliştirilen projelerde ağırlıklı olarak rüzgar enerjisi projeleri yer almaktadır (Şekil 2.). 120 projeye rüzgar enerji projelerinin yıllık tahmini emisyon azaltım potansiyeli toplamı 9737734 ton CO₂ iken ikinci sırada gelen 78 adet 20MW altı küçük hidroelektrik enerjisi projelerinin yıllık tahmini emisyon azaltım potansiyeli toplamı 2007556 ton CO₂e'dir.

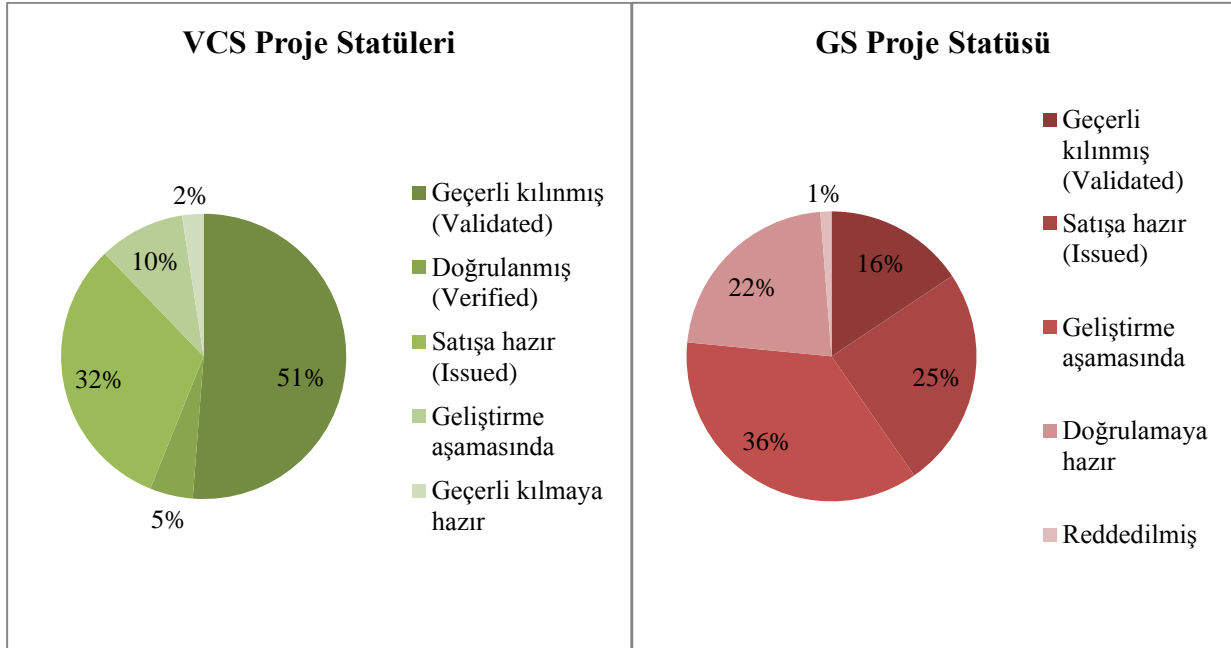
6. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu-2015
7-9 Ekim 2015, İZMİR



Şekil 3. GS gönüllü karbon projelerin hacmi

Kaynak: GS Markit Registry, Erişim tarihi: (20/08/2015). GS Markit Temmuz 2015 Excel Raporu

Şekil 4'de VCS ve GS'e göre geliştirilen emisyon azaltım projelerinin hangi aşamalarda olduğu gösterilmektedir.



Şekil 4. VCS ve GS projelerinin aşamalarına göre durumları

Kaynak: VCS ve GS Markit & APX Registry, Erişim tarihi: (20/08/2015)

2015 yılı Gönüllü Piyasalar Raporu'na göre denkleştirmeye en çok ev sahipliği yapan ve ulusal karbon fiyatlandırma rejimlerini (karbon vergisi, ETS vb.) hiçbirini hayata geçirmemiş olan ülkelerden biri olarak Türkiye 3. sırada yer almaktadır (Ecosystem Marketplace, 2015).

6. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu-2015 7-9 Ekim 2015, İZMİR

Yerel politikalar ve karbon piyasalarının oluşturulmasında yürütülen çalışmalar. Türkiye ilk Ulusal bildirimini 2007 tarihinde, ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci bildirimlerin birlikte sunulduğu İklim Değişikliği 5. Ulusal Bildirimi'ni ise 2013 yılında BMİD Sekretaryasına sunmuştur. 2009 yılında, 27364 sayılı resmi gazetede İstanbul Uluslararası Finans Merkezi Stratejisi ve Eylem Planı paylaşılmıştır. “Türkiye piyasalarında henüz sunulmayan veya yeterli işlem hacmine ulaşmamış, İstanbul’u cazip bir finans merkezi haline getirebilecek, gelişme potansiyeli yüksek finansal ürün ve hizmetler için gerekli altyapı oluşturmak” adına belirlenen eylemlerden biri de karbon salım ticaretine başlanarak (2012-2015) karbon piyasalarının oluşturulmasıdır (DPT, 2009). Böylece ETS’nin kurulmasına yönelik resmi açıklama bu eylem planında yer almıştır. 2010 yılından bu yana Karbon Saydamlık Projesi (CDP) Türkiye, Sabancı Üniversitesi Kurumsal Yönetim Forumu tarafından Türkiye’de de yürütülmeye başlanmıştır (CDP Türkiye, 2015). Bist 100’deki ve gönüllü katılım sağlayan şirketler, CDP Türkiye’ye yanıt vererek iklim değişikliği risk ve fırsatlar bakımından politikalarını ve de emisyon hesaplarını uluslararası kurumsal yatırımcılarla paylaşma şansı bulmaktadır. Ülkemiz’den CDP’ye yanıt veren şirketlerin sayısı her yıl artmaktadır. Bu da şirketlerin iklim değişikliği konusunda kendilerini geliştirdiklerini, risk ve fırsatlarını şirket stratejilerine entegre etme çabası içerisinde olduklarını gösteren olumlu bir işaret olarak değerlendirilebilir.

2011 yılında da “İklim Değişikliği Eylem Planı” hazırlanmıştır. Planda toplam 49 amaç, 107 hedef ve bu hedefleri sağlamak üzere 541 eylem yer almaktadır. (Tüvik-Der, 2013). Öte yandan herhangi bir sayısal sera gazı azaltım hedefi ve taahhütü içermemektedir.

Markete Hazırlık Ortaklığı Projesi (PMR). Projenin amacı, Türkiye’nin Sera Gazı Emisyonlarının Takibi (İzleme, Raporlama ve Doğrulama -MRV) mevzuatı doğrultusunda elektrik, rafineri ve çimento sektörlerine yönelik sera gazı emisyonlarının pilot proje kapsamında İzleme Planları’nın oluşturulması, emisyon hesaplarının yapılması ve bu konuda eğitimler vererek teknik kapasite geliştirilmesi çalışmalarını yürütülmektedir. PMR, gelişmekte olan ülkeler ve yükselen ekonomilerin piyasa mekanizmalarından etkin olarak yararlanmalarına dönük gerekli kapasite gelişimini sağlamak ve deneyimlerin paylaşılmasını amaçlamaktadır (PMR Websitesi). Böylece planlanan karbon piyasasına yönelik güvenilir, şeffaf ve analitik veriler elde edilecektir.

6. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu-2015 7-9 Ekim 2015, İZMİR

Tablo 2: Son yıllarda TR’de iklim değişikliği ile ilgili yürütülen önemli çalışmalar (REC, 2015)

Tarih	Yürütülen Çalışma
2011	Karbon Piyasalarında Ulusal Deneyim ve Geleceğe Bakış Raporu, İklim Değişikliği Karbon Proje ve Piyasa Terimler Sözlüğü yayımlanmıştır.
2011	İklim Değişikliği Eylem Planı hazırlanmıştır.
2012	Enerji Verimliliği Strateji Belgesi hazırlanmıştır (TR’de karbon ticareti ve borsası kurulumu hedefini de içermektedir)
2012	28274 sayılı Resmi Gazete’de Sera Gazı Emisyonlarının Takibi (MRV) Hakkında Yönetmelik yayımlanarak yürürlüğe girmiştir
2013	Bugüne kadar farklı standartlarda satılabilir gönüllü karbon kredisi geliştirilen projelerin ÇSB altında kaydının yapılması için 28790 sayılı Resmi Gazete’de “Gönüllü Karbon Piyasası Kayıt Tebliği” yayımlanarak yürürlüğe girmiştir
2014	TR Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklık Projesi’ne (PMR) dahil olmuştur.
2014	Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksine dahil edilecek şirketlerin listelerini açıklamıştır.
2014	17 Mayıs’da MRV Yönetmeliği revize edilmiştir.
2014	MRV Yönetmelik kapsamını detaylandıran Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi ve Raporlanması Hakkında Tebliğ (İ&R Tebliği) 22 Temmuz’da 29068 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.
2014	9 Temmuz’da Bakanlık, MRV ve İ&R Tebliği çerçevesinde izleme planlarını hazırlamakla yükümlü olan işletmelere kolaylık sağlamak amacı ile excel formatında izleme planı şablonunu yayımlamıştır
2014	Eylül ayında Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi, Raporlanması ve Doğrulanması Konusunda Kapasite Geliştirme Projesi kapsamında İ&R Tebliği İzleme Planı Klavuzu hazırlanmıştır
2014	MRV Yönetmeliği kapsamına dahil olan işletmelerin İzleme Planlarının sisteme yüklemeleri için 1 Ekim son tarih olarak belirlenmiştir* .
2014	28 Aralık 2014 - İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildirimin İlk Taslağı hazırlanmıştır (ÇSB İklim Değişikliği Bildirimleri Arşivi ve Hazırlama Portalı, 2015).
2015	Paris’te gerçekleştirilecek BM İklim Konferansında kabul edilmesi planlanan ve 2020 yılı sonrasında geçerli olacak küresel iklim anlaşmasına yönelik Türkiye’nin hazırlıkları konusunda İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu Çevre ve Şehircilik Bakanı’nın başkanlığında toplanmıştır.

Projenin 1. bileşeni kapsamında emisyon yoğun sektörlerden olan elektrik, çimento ve rafineri sektörlerinden gönüllü pilot tesisler belirlenmiştir. 2. aşamada gönüllü pilot tesislerde teknik eğitimler düzenlenmiş ve izleme planlarının İ&R Tebliği’ne uygun şekilde hazırlanması için kapasite geliştirme ve danışmanlık hizmetleri sağlanmıştır. Projenin 3. ve 4. aşamaları için de çalışmalar halen devam etmektedir. PMR kapsamında yürütülen MRV çalışmalarında Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmeliğin Ek-1’deki listede yer alan faaliyetler kapsamına giren tesislerden yaklaşık 600’ü İzleme Planlarını oluşturup Bakanlık’a iletmıştır. (PMR, 2015)

* Zamanında izleme planlarını sunmayan tesisler için Çevre ve Şehircilik Bakanlık’ı sistemi halen açık tutmaktadır.

Tablo 3. PMR Projesi genel bilgiler (PMR websitesi <http://www.thepmr.org>)

Projenin Adı	Pazara Hazırlık Ortaklığı (Partnership for Market Readiness, PMR)
Ana Yararlanıcı	T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı
Proje Bütçesi	3.000.000 Amerikan Doları
Proje Fonu	Projenin bütçesi Dünya Bankası tarafından hibe edilmiştir.
Proje Süresi	Ocak 2014-Haziran 2017
Proje Bileşenleri	Bileşen 1: Hazırlık ve uygulama aşamasındaki faaliyetlerin ülke nezdinde belirlenmesi ve uygulanması için desteklenmesi Bileşen 2: Pazar mekanizmalarının ve yeni yaklaşımların araştırılması ve pilot çalışmaların yapılması Bileşen 3: Teknik tartışmalar için bir platform oluşturulması ve yeni market mekanizmalarına ilişkin yenilikçi fikirlerin toplanması Bileşen 4: İyi uygulama örneklerinin ve alınan derslerin paylaşılması

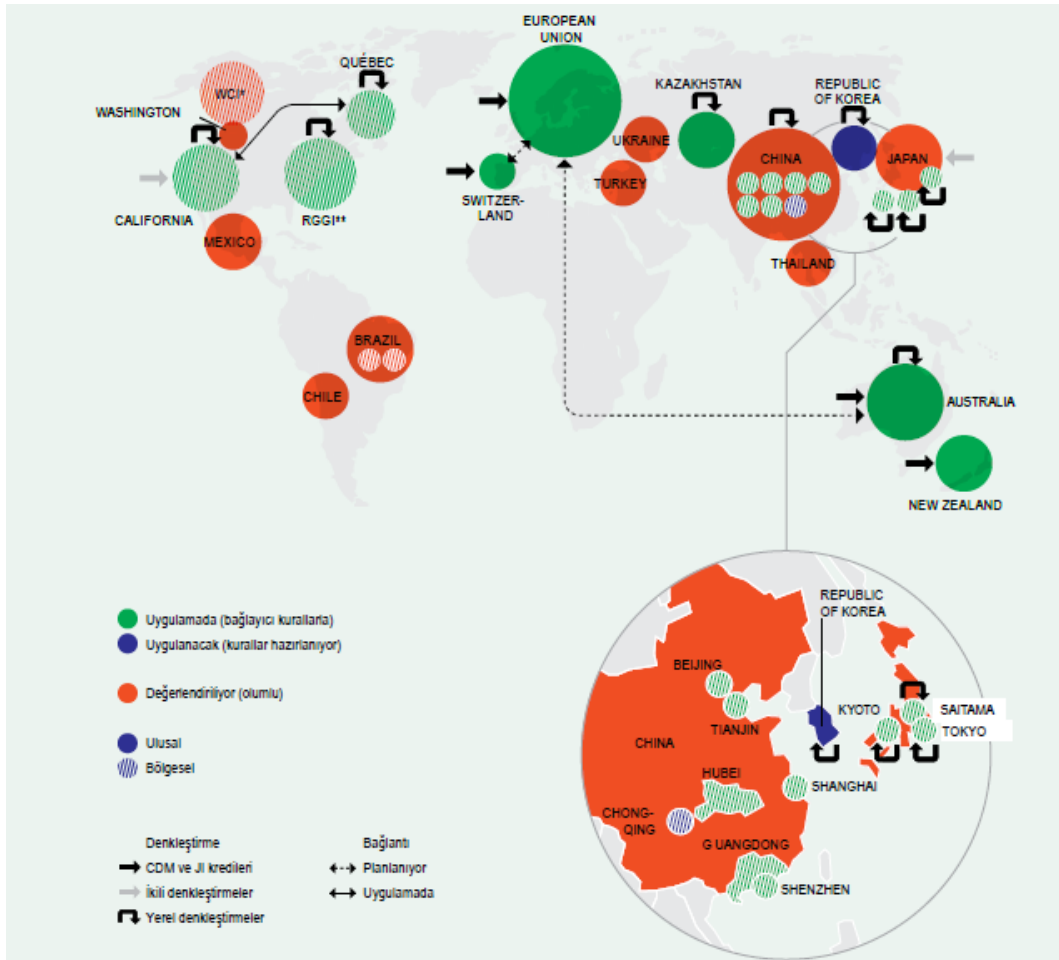
3. EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

Yukarıdan aşağıya buyurgan bir ekonomik politika çıktısı olmadığından, piyasalara doğrudan müdahale etmediğinden, özel sektöre karbon salımını indirmesinde farklı seçenekler sunduğundan ve en önemlisi, ulusal ekonomilere en az maliyetle emisyon azaltma olanağı getirdiğinden, ETS'nin küresel ısınmaya karşı kullanılabilir strateji olduğu düşünülmektedir (Pamukcu 2007). ETS'ye dahil olmuş işletmelerin yıllık emisyon hedeflerini tutturmak için AB ETS dışındaki ülkelerde emisyon azaltım projelerinin emisyon azaltım haklarını satın alarak katkıda bulunmaktadır. Bu süreçte işletmeler, KP'nin mekanizmalarından diğer ikisi olan; Temiz Kalkınma Mekanizmaları ile Ortak Yürütme altında gerçekleştirilen emisyon azaltım projelerinin emisyon haklarını da satın alabilmektedirler.

Bazı ekonomistler, sistemin olumlu çalışması ve yükümlülüğü olan ülkelerin toplam salım sınırlarından daha fazla emisyon izni satmaması durumunda, emisyon ticareti rejiminin küresel salım indirimlerine minimum maliyetle ulaşmada ekonomi bakımından anlamlı olduğunu düşünmektedir. (Aslan, 2013).

Dünya Bankası'nın en güncel ETS haritasında, uygulanan ve uygulama aşamasında olan ETS'ler belirtilmektedir. 4 kıtada 35 ülkeyi, 13 eyaleti ve 7 şehri kapsayan 17 adet ETS birlikte değerlendirildiğinde küresel GSYİH'nın %40'ını kapsamaktadır (ICAP, 2015).

6. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu-2015
7-9 Ekim 2015, İZMİR



Şekil 4. Dünya’da kurulu ve kurulma aşamasında olan ETS’ler
Kaynak : REC A’dan Z’ye İklim Değişikliği Rehberi, 2015

3.1 Avrupa Birliği emisyon ticaret sistemi (AB- ETS)

Kyoto Protokolü’nde Avrupa Birliği (AB)’nin emisyon düşürme hedefi, 1990 yılındaki seviyesinin %8 oranında azaltılması olarak belirlenmiştir. AB, KP hedefini en düşük ekonomik maliyetle yakalamak amacıyla; 13 Ekim 2003 tarihli direktif (2003/87/EC) doğrultusunda, 1 Ocak 2005 tarihinde Emisyon Ticareti Sistemi’ni hayata geçirmiştir. AB-ETS, karbondioksit salımlarını azaltmayı amaçlayan dünyadaki ilk uluslararası emisyon ticareti uygulaması olmakla birlikte 31 ülkeden 5000 şirketin sahibi olduğu yaklaşık toplam 11500 tesisi kapsamasıyla (IETA, 2014) da halen en büyük sera gazı emisyon ticaret sistemi olarak değerlendirilmektedir (ÇYGM, 2011).

AB-ETS 4 döneme ayrılmıştır; ilk dönem (hazırlık aşaması) 2005-2007, ikinci dönem 2008-12, üçüncü dönem 2013-20 ve son olarak dördüncü dönem 2021-2028 yıllarını kapsamaktadır. Şu an 3. dönem 2013 yılı itibariyle başlamış olup 2020 yılının sonuna kadar devam edecektir. Doğrusal azaltım oranı % 1.74 uygulanarak; 2020 yılında emisyonların 2005 seviyesinin % 21’in altında olacak şekilde azaltılması hedeflenmektedir (CarbonTrust, 2015).

Tablo 4. AB ETS'ye ait genel bilgiler (EC, 2015. EU ETS Handbook)

Temel Özellikler	FAZ 1 (2005–2007)	FAZ 2 (2008–2012)	FAZ 3 (2013–2020)
Coğrafya	AB27	AB27 + Norveç, İzlanda, Liechtenstein, Bulgaristan, Romanya	AB-27 + Norveç, İzlanda, Liechtenstein, Hırvatistan
Dahil edilen SGE	CO ₂	CO ₂ , N ₂ O Uluslararası havacılık dahil oldu	CO ₂ , N ₂ O, PFC alüminyum üretiminden kaynaklı
Kota	2058 milyon ton CO ₂	1859 milyon ton CO ₂	2013 yılında 2084 milyon ton CO ₂

Zorluklar. ETS'in ilk ve 2. döneminde işletmelerin kapsamda yer almalarını teşvik etmek amacıyla çoğunlukla tarihsel emisyonlara bakılarak karbon kredileri işletmelere bedava (grandfathering yöntemi) olarak dağıtılmıştır (EC, 2015). Pamukçu'nun (2007) da belirttiği gibi ekonomik teori, bir piyasa oluşturma sürecinde, alımı-satımı yapılacak ticari değerlerin açık artırma yolu ile satılması gerektiğini söylemektedir. Fakat, 2003/87/EC Direktifi'nin 10. maddesinde belirtildiği üzere, AB, karbon kredilerinin dağıtılması yetkisini, Ulusal Bölüşüm Planları (NAP) doğrultusunda üye ülkelere bırakmıştır. Bu durum karbon kredilerinin fazla dağıtılmasına neden olmuştur (Pamukcu, 2007).

Elektronik kayıt sistemi alt yapısındaki güvenlik zafiyeti Ocak 2011'de bazı üyelerin 65 milyon USD değerindeki emisyon izinlerinin sistemden çalınmasına neden olmuştur. Bununla birlikte Avrupa Birliği Komisyonu derhal harekete geçmiştir (IETA, EU 2015).

Son yıllarda ise CO₂ fiyatlarının 2008 yılından (20 Euro/tonCO₂) 2014'e gelen kadar ton CO₂ başına 6 Euro'lara düşmesi, AB-ETS potansiyelini ve şirketlerin davranışlarında ve yatırım modelleri üzerinde olumsuz etki yaratmıştır (IEA, 2014). Üçüncü dönemde özellikle de açık artırmanın başlaması ile hacimler zamanla artmış ancak fiyatlar rekor düşüklükte kalmıştır. (2008-2012 periyodunda Avrupa Birliği GSYİH'sı %1.2 oranında düşmüştür (EC, 2014). Bu durum enerji talebi ve emisyon azaltımında da düşmeye neden olmuştur. 2050 hedefleri doğrultusunda emisyon artışlarının önlenmesi için mevcut kota ve %1,74'lük doğrusal azaltım faktörünün yeterli olmaması da sistemde zorluklara neden olmuştur. Avrupa Komisyonu, 2020 sonrası dönemde ETS'yi güçlendirmek için uzun vadeli bir önlem olarak, 22 Ocak 2014'de bir sonraki ticaret döneminin başında (2021) "Market Stabilesi Rezervi" kurulmasını teklif etmiştir. Bu rezervin otomatik olarak emisyon izin tedarikini dengeleyerek, oluşan emisyon izin fazlalığına hitap etmesi ve ticaret sisteminin büyük şoklara ve diğer politikaların etkilerine dayanıklılığını artırması amaçlanmaktadır (IEA, 2014). Buna ek olarak, Komisyon ayrıca doğrusal faktörün de %1,74 yerine %2.2 olarak 2021 ve sonrası için değiştirilmesini de önermektedir (IEA, 2014).

3.2. Çin emisyon ticaret sistemi (Çin ETS)

Karbon emisyonunda dünya lideri olan Çin, 2002 yılında BMİDÇS'yi yükümlülük almayarak kabul etmiştir. Ulusal ETS için ilk adımı da 2006 yılı Aralık ayında "İklim Değişikliği Ulusal Değerlendirme Raporu" nu yayınlamıştır. Daha sonrasında çalışmalar her yıl ivme kazanarak devam etmiştir ve Ulusal Gelişim ve Reform Komisyonu (NDRC) 2008 yılı Kasım ayında da her yıl revize edilecek olan Çin'in İklim Değişikliği Politikaları ve Aksiyonları raporunu yayınlamıştır. Bir yıl sonra da 2005 yılına oranla gayri

6. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu-2015 7-9 Ekim 2015, İZMİR

safı yurtiçi milli hasıla başına düşen emisyon yoğunluğunu 2020 yılına kadar %40-45 oranında azaltacağı hedefini açıklamıştır. Yine bir yıl sonra Kasım, 2010 ‘da 12. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda (2011-15) Çin’de bir ETS kurulmasının gerektiği yer almıştır. Komisyon Ekim, 2011’de 7 bölgede pilot ETS sürecinin başlayacağını bildirmiş ve kademeli olarak bu bölgelerde ETS kurulması süreci başlatılmıştır. Ağustos 2014’de Ulusal ETS’nin 2016 yılında kurulacağını ilan etmiştir. Çin de ülkemiz gibi Ulusal ETS’nin kurulumu için PMR kapsamında Dünya Bankası’ndan fon almaktadır. Aşağıda detaylandırılan bu 7 pilot ETS, toplamda 1159 GtCO₂e denk gelen emisyonuyla dünyanın 2. ETS’si olarak nitelendirilmektedir (IETA, 2015).

Tablo 5. Çin ETS Pilot Projelere ait genel bilgiler (China, 2015)

Pilot Bölgeler	ETS Başlangıç Tarihi	Kapsadığı Emisyon (mtCO ₂ e)	Kapsama dahil olan İşletme Sayısı	Fiyat aralığı (USD/ton)
Shenzhen	Haziran 2013	32	635	5.27-7.47
Shangai	Kasım 2013	160	197	2.01-3.75
Beijing	Kasım 2013	50	490	6.25-7.55
Guangdong	Aralık 2013	408	202	2.55-3.19
Tianjin	Aralık 2013	160	114	1.80-3.05
Hubei	Nisan 2014	324	138	3.96-4.43
Chongqing	Haziran 2014	125	242	2.36-3.87

Pilot bölgeler seçilirken 2 temel kriter dikkate alınmıştır; öncelikle bu konuda gönüllü olan bölgeler dikkate alınmış ve ikinci kriter olarak da coğrafik, ekonomik ve sosyal etmenler göz önünde bulundurulmuştur. Bu bölgeler toplamda ülkenin yaklaşık %25 GSYİH’ne denk gelmektedir (IETA, 2015).

Zorluklar Pilot 7 ETS’nin her birinin kendine özgü kayıt sistemlerinin ulusal ETS’ye entegrasyonun da oluşabilecek sıkıntıların net saptanamaması, çifte hesaplama (double counting); pilot uygulamada direkt (kapsam 1) ve indirekt (kapsam 2) kaynaklı CO₂ emisyonları hesaplamalara dahildir. ETS kapsamına dahil olan enerji üreticileri elektrik üretiminden kaynaklı CO₂ emisyonlarından sorumluyken (kapsam 1), kapsama dahil olan diğer tesisler elektrik tüketimine bağlı kapsam 2 emisyonlarından da sorumlu tutulmaktadır. Bu sisteme göre CO₂ emisyonları iki kez hesaba dahil edilmektedir (IETA, 2015).

4. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

2005 yılında karbon fiyatlandırma enstrümanları yıllık SGE’lerin %4’ünü kapsarken, 2015 yılında bu değer %12’ye yükselmiştir (World Bank and Ecofys, 2015). Önümüzdeki yıllarda azaltım (mitigation) stratejileri kapsamında, karbon fiyatlandırmasındaki bu artışın devam edeceği öngörüler arasında yer almaktadır. Ecofys ‘in hazırlamış olduğu Carbon Pricing Watch 2015 Rapor’unda da belirtildiği gibi AB, 2030 emisyon azaltım hedefinin gerçekleşebilmesi için ETS’nin kilit enstrüman olduğunu kabul etmektedir (World Bank & Ecofys, 2015). 1. ve 2. fazlarda alınan dersler doğrultusunda AB ETS’de; azaltım hedefine ulaşabilmek ve süregelen bu sistemin devamlılığı için çeşitli reformlar yapılmış veya yapılması teklif edilmiştir.

Ülkemiz gibi PMR kapsamında Ulusal ETS'nin kurulması için fon alan Çin de uyguladığı pilot projeler ile; hem teknik kapasitesini geliştirmiş hem de MRV sisteminin kurulması için gerekli kanun ve yönetmeliklerin hazırlanması, emisyon kotalarının belirlenmesi ve ticaretinin yapılabilmesi için teknik alt yapısını oluşturmaya başlamıştır.

Gönüllü piyasada oldukça büyük hacme sahip ülkemiz ise zorunlu piyasaya geçiş sürecinde; kapasite geliştirme, sektörlerin belirlenmesi ve MRV sürecinin tüm kademelerinin hayata geçirilmesi için PMR projesine dahil olmuştur. Konu ile ilgili çalışmalar hızla devam etmektedir.

5. TARTIŞMA (VE ÖNERİLER)

10 yıllık geçmişi ile halen en büyük olan ticaret sistemi olan AB-ETS ile henüz pilot aşamada olmasına rağmen 2. sırada gelen ve çok kısa bir süre sonra ulusal sisteme geçecek olan Çin Pilot ETS incelendiğinde, ülkemizde kurulması planlanan Ulusal ETS'de , ülke ekonomik yapısı dışında sisteme özgü aşağıdaki unsurlardan

- MRV sürecine dahil olacak emisyon yoğun sektörlerin ve emisyonlarının kapsamlarının uygun şekilde ve çifte hesaba neden olmayacak şekilde belirlenmesi
- Emisyon izinlerinin; bedava dağıtım (grandfathering), kıyas metodu ile (benchmarking) veya açık arttırma (auctioning) yöntemlerinden hangisine göre dağıtılacağına detaylı incelenmesi ve şeffaf bir biçimde denetlenmesi/yönetilmesinin sağlanması
- Doğrulanmış emisyonların kayıtlarının tutulduğu ve emisyonların transfer edileceği ulusal kayıt sisteminin güvenliğinin sağlanması

önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

Aslan, R., 2013. *İklim Değişikliğini Önlemede Kullanılan Bir Mali Enstrüman Olarak Emisyon Ticareti*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın, Türkiye.

CarbonTrust, 2015. How the EU ETS works now (2013-2020), <http://www.carbontrust.com/resources/reports/advice/eu-ets-the-european-emissions-trading-scheme/>

CDM, 2015. What is the CDM, <https://cdm.unfccc.int/about/index.html> Erişim Tarihi: 10 Temmuz 2015.

CDP Türkiye, 2015. <http://cdpturkey.sabanciuniv.edu/node/12> Erişim Tarihi: 20 Ağustos 2015.

China, 2015. China Carbon Market Review Report, June 2015, sf. 10.

6. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu-2015 7-9 Ekim 2015, İZMİR

ÇSB, 2015. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, <http://iklim.cob.gov.tr/iklim/AnaSayfa/BMIDCS.aspx?sflang=tr> Erişim Tarihi: 19 Ağustos 2015.

ÇSB İklim Değişikliği Bildirimleri Arşivi ve Hazırlama Portalı, 2015, <http://idub.csb.gov.tr/> Erişim Tarihi: 8 Ağustos 2015.

ÇSB Çevre Yönetim Genel Müdürlüğü Duyurular, 2015, <http://www.csb.gov.tr/projeler/iklim/index.php?Sayfa=haberdetay&Id=19491> Erişim Tarihi: 25 Temmuz 2015.

ÇYGM, 2011. Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Karbon Piyasalarında Ulusal Deneyim ve Geleceğe Bakış Raporu, sf.11.

DPT, 2009. İstanbul Uluslararası Finans Merkezi Strateji Belgesi
DIRECTIVE 2003/87/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003L0087&from=EN>.

EC, 2015. EU ETS Handbook, sf, 3.
http://ec.europa.eu/clima/publications/docs/ets_handbook_en.pdf.

EC, 2014. Comission Staff Working Document, Brussels, mSWD(2014) 336 final, sf. 9.
http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/progress/docs/swd_2014_336_en.pdf.

Ecosystem Marketplace, 2015. Ahead of the Curve, State of the Voluntary Carbon Markets 2015, sf. 2-3.

Ecosystem Marketplace, 2014. Sharing the Stage, State of the Voluntary Carbon Markets 2014, sf. Viii.

EU-ETS, 2015. A Cap and Trade System, http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm.

ICAP, 2015. Emission Trading Worldwide, International Carbon Action Partnership (ICAP) Status Report 2015, sf. 3.

IEA, 2014. Energy Policies of IEA Countries, European Union 2014 Review, sf 67-68.

IETA, 2015. China: An Emissions Trading Case Study, sf. 4.

IETA, 2014. The World's Carbon Markets: A Case Study Guide To Emissions Trading 2014, sf. 2.

IETA, EU 2015. The World's Carbon Markets: A Case Study Guide To Emissions Trading 2015, sf. 12.

Ji, 2015. Joint Implementation, <http://ji.unfccc.int/index.html> Erişim Tarihi: 10 Temmuz 2015.

6. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu-2015 7-9 Ekim 2015, İZMİR

Joint Implementation Parties, 2015, http://ji.unfccc.int/JI_Parties/index.html.

NIR Turkey, 2014. Annex I Party GHG Inventory Submissions, https://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/8108.php.

Pamukçu, K., 2007. Küresel Emisyon Ticareti Sistemi için Bir Model: Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Programı. I.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi No:37.

PMR Web Sitesi, <http://www.thepmr.org> Erişim Tarihi: 13 Temmuz 2015.

PMR, 2015. PMR Project Implementation Status Report (ISR) 2015, sf. 8. http://www.thepmr.org/system/files/documents/Turkey%20PMR_PISR_05152015.pdf.

REC, 2015. A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi, TR'deki Gönüllü Projelere ait tüm veriler APX ve Markit sistemlerinden ve ilgili sistem yöneticilerinden temin edilmiştir. (20 – 21/08/2015)

Tüvik-Der, 2013. İklim Değişikliği Eylem Planı Değerlendirme Raporu, sf. 35.

UNFCCC, 2015. United Nations Framework Convention on Climate Change , about UNFCCC, <http://newsroom.unfccc.int/about/> Erişim Tarihi: 9 Temmuz 2015.

World Bank & Ecofys, 2015. Carbon Pricing Watch Report 2015. At a glance – recent key carbon pricing developments, sf. 1.