

**ASİMETRİK ENFORMASYON ALTINDAKİ  
DÜPOLİSTİK PİYASA YAPILARINDA KİRLİLİĞİN  
KONTROLÜ: OPTİMAL VERGİLENDİRME /  
SÜBVANSİYON VE TİCARETİ YAPILABİLİR EMİSYON  
İZİNLERİ**

**Murat SARIKAYA**

**Yrd.Doç.Dr. Cumhuriyet Üniversitesi İİBF İktisat**

**Özet:** Bu çalışma asimetrik enformasyon altında kirliliğe neden olan Cournot düopol piyasalarındaki firmaların optimal vergilendirme/sübvansiyon ve ticareti yapılabilir izinleri kullanılarak düzenlenmeleri ile ilgilidir. Kirlilik oluşturan firmaların talep ve maliyet fonksiyonları, kirliliği azaltmak için kullandıkları teknolojiler ve diğer ilgili ekonomik değişkenler hakkında karar alıcıdan daha fazla enformasyona sahip olmaları kirliliğin etkin bir şekilde kontrol edilmesine engel olmaktadır. Yasal düzenleyici ters seçimden kaynaklanan bu soruna rağmen üretimi düşürmeden kirliliği azaltmak için firmaları gönüllü bir şekilde teşvik edecek olan bir mekanizma geliştirmek zorundadır. Pigocu vergiler ile emisyon izinlerinin komuta ve kontrol araçlarına göre daha etkin olmalarına rağmen birbirlerine karşı bir üstünlükleri bulunmamaktadır. Ayrıca bu iki düzenleme aracının genel olarak piyasada sosyal optimumu sağlayacağı konusunda görüş birliği yoktur.

**Anahtar Kelimeler:** Ters Seçim, Kirlilik, Cournot Düopol Piyasası, Pigocu Vergi, Ticareti Yapılabilir Emisyon İzinleri

**The Control of Pollution in Duopolistic Markets  
Structures Under Asymmetric Information: Optimal  
Tax/Subsidy and Tradable Emission Permits**

**Abstract:** This paper is about regulating the firms of Cournot-duopol markets that creates pollution under asymmetric information. Optimal tax/subsidy and tradable emission permits can be used as tools for regulating the firms in these markets. The firms' cost and demand functions, types of abatement technologies they use and their more knowledge of other relevant economic variables than those of the regulatory hinder to control the pollution affectively. Despite the fact that this problem is due to adverse selection, regulatory must develop a mechanism that will motivate firms to reduce pollution voluntarily without reducing the output. Although Pigouvian tax and emission permits are more effective in comparison to command and control tools, they are not advantageous to each other. Also, there is no consensus that these two tools will achieve social optimum in markets

**Keywords:** Adverse Selection, Pollution, Cournot Duopoly Markets, Pigouvian Tax, Tradable Emission Tax

## **GİRİŞ**

Oligopol piyasalarındaki firmaların çevreyi aşırı bir şekilde kirliletmeleri nedeniyle günümüz ekonomileri daha az üretim yapmak veya çevreyi kirliletmek arasında bir seçim yapma durumundadırlar. Çok sayıda küçük firmanın oluşturduğu ve gerçek hayatta örneği olmayan tam rekabet piyasalarında yasal düzenleyicinin hangi firmaların kirlilik oluşturduğunu tespit etmesi ve almış olduğu tedbirleri denetlemesi oldukça zordur. Oysa ki birbirlerinin davranışlarını yakından izleyen birkaç büyük firmanın oluşturduğu oligopol piyasalarında özellikle Cournot düopol piyasalarında kirliliğin kontrol edilmesi ve denetlenmesi daha kolay olmaktadır.

Piyasa başarısızlığına neden olan düopol gücü, dışsallıklar ve asimetrik enformasyondan dolayı karar alıcının müdahalesi olmadan piyasada sosyal optimumun sağlanması mümkün

olmamaktadır. Bu problemlerden ilki genellikle sosyal olarak optimum seviyenin üzerinde kirliliğin oluşmasına, ikincisi sosyal olarak çıktının daha az üretilmesi üçüncüsü ise Cournot düopol piyasalarındaki firmaların maliyet, talep ve sosyal zarar fonksiyonları, kirliliği azaltan teknolojiler ile diğer ilgili ekonomik değişkenler hakkında yasal düzenleyiciden daha fazla enformasyona sahip olmalarıyla yakından ilgilidir. Böylece politika yapıcıları arasında ki enformasyonun önemi, paylaşılması ve davranışların birbiriyle uyumlulukları kirliliğin etkin bir şekilde kontrol edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Sartzetakis, 1997b: 751).

Cournot düopol piyasalarında sosyal optimalitenin gerçekleştirilmesi için yasal düzenleyicinin firmaların ekonomik değişkenleri hakkında tam enformasyona sahip olması ve bu firmaların emisyon miktarları ile çıktılarını kontrol etmesi gerekmektedir. Bununla birlikte gerçek hayatta yasal düzenleyici hiçbir durumda firmaların ekonomik değişkenleri hakkında tam enformasyona sahip olmadığı gibi sosyal optimumu hesaplamada da bir takım problemlerle karşılaşmaktadır (Kim ve Chang, 1993: 185).

Karar alıcı ters seçimden kaynaklanan bu soruna rağmen vergi /sübvansiyon ve/veya ticareti yapılabilir izinler aracılığı ile firmaların optimal çıktıyı üretmeleri ve kirlilik seviyelerini azaltmaları amacıyla firmaları gönüllü bir şekilde teşvik edecek bir mekanizma geliştirmek zorundadır.

Bu çalışma, optimal vergilendirme/ sübvansiyonla ilgili literatür taraması, ticareti yapılabilir emisyon izinleriyle ilgili temel varsayımların tanımlanması, Cournot düopol piyasasında ticareti yapılabilir emisyon izinlerinin nasıl işlediği ve ticareti yapılabilir emisyon izinlerinin refah üzerine etkisi olmak üzere dört bölümden oluşmaktadır.

## **LİTERATÜR**

Kirliliğin önlenmesinde kullanılan vergi/sübvansiyon ile ilgili literatürdeki çalışmalar karar alıcının firmaların talep ve maliyetleri hakkında tam enformasyona sahip olmadığı durumunda, sosyal refahı maksimize eden çıktı seviyesinin nasıl sağlanabileceği üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Kwerel (1977: 595, 598), karar alıcının firmaların kirlilik maliyetleri hakkında daha az enformasyona sahip olması durumunda, firmaların maliyetlerini karar alıcıya doğru bir şekilde bildirmelerini teşvik edecek olan doğruyu söyleme mekanizmasını geliştirmiştir. Firmaların maliyetlerini doğru şekilde bildirmeleri durumunda Nash dengesinin sağlanabileceğini çalışmasında göstermiştir. Diğer taraftan kirliliği azaltan teknolojilere alternatif olarak oligopol piyasasında kirliliğin azaltılması konusunda firmaları teşvik edecek olan emisyon vergilerinin etkisini Damania (1996: 323) araştırmış, firmaların üretim maliyetlerini düşürmesine rağmen kirliliği azaltan teknolojileri kullanmaktan kaçındıklarını ifade etmiştir.

Karar alıcı etkin bir fiyatlama yapmak istediği zaman firmaların maliyet ve talep esnekliklerini bilmesi gerektiğini, genellikle firmaların yöneticilerinin karar alıcıya göre daha fazla enformasyona sahip olmalarına rağmen refahı maksimize eden fiyatlamayı profesyonelliğin gereği limit fiyat uygulama vb. nedenlerle yapmadıklarını ileri sürmüştür. Bu sorunlar göz önüne alındığında ekonomik olarak etkin fiyatlama yapmaya yönlendirecek iyi tanımlanmış kuralların ayrıntılı olarak belirtilmesinin faydalı olabileceğini ve bunun için de ilk olarak karmaşık olmayan bir teşvik mekanizmasının kullanılabilirliğini Vogelsang ve Finsinger (1979: 163-164) önermiştir.

Dasgupta vd. (1980: 857-858), karar alıcının firmaların emisyon seviyelerini de içeren maliyet fonksiyonları hakkında firmalardan daha az enformasyona sahip olması durumunda, kirliliğin kontrol edilmesi için bunların firmalar tarafından karar alıcıya doğru bir şekilde bildirilmesini sağlayacak beyan usulüne dayalı vergi tarifelerini önermektedir.

Levin (1985, 281-282, 288), karar alıcının Cournot düopol piyasasında kirliliği kontrol etmek için sabit ve artan oranlı vergi koyması durumunda her iki verginin de kirliliği artırabileceğini fakat rekabetçi piyasalarda ise bu durumun tam tersi olabileceğini ileri sürerek, kirlilik vergilerinin etkin bir şekilde kirliliği azaltabileceği konusunda fazla iyimser olunmaması gerektiğini belirtmiştir.

Kirlilik azaltım maliyetleri ve üretimin birbirine bağlı olduğu piyasa çevre düzenleme modelini Spulber (1988: 163, 168) analiz etmiştir. Firmaların maliyetleri hakkında karar alıcıdan daha fazla enformasyona sahip olması halinde ekin fiyatlamasının yapılması için firmaların maliyet ve talep esneklikleri ile ilgili bilgileri karar alıcıya doğru olarak rapor etmeleri durumunda sosyal optimalitenin doğrudan mekanizma ile sağlanabileceğini göstermiştir. Ayrıca firmanın yöneticilerini etkin fiyatlamaya yönlendirecek karmaşık olmayan teşvik edici bir mekanizmanın nasıl kullanılması gerektiğini ortaya koymuştur.

Sibley (1989: 392), karar alıcı ile karşılaştırıldığında firmaların talep ve maliyetleri hakkında daha fazla enformasyona sahip olması durumunda, teşvik mekanizmasının nasıl olması gerektiği üzerinde durmuştur. Geliştirdiği bu mekanizma ile firmaların talep fonksiyonlarını doğru bir şekilde karar alıcıya iletmesini sağlayabileceğini ayrıca bu mekanizmanın firmalara etkin fiyatlama, hareket etme ve yatırım yapmada yardımcı olacağını göstermiştir.

Simpson (1995: 359, 366), Cournot düopol piyasasında yaygın bir şekilde kullanılan ve fazla karmaşık olmayan kirlilik vergisinin bazı durumlarda, verimliliği az olan firmalardan bu firmaların rakibi olan daha verimli firmalara çıktının yeniden dağıtılmasında etkin bir araç olarak kullanılabileceği ayrıca Pigocu vergilendirmenin en iyi kamu politikası olduğunu ileri sürmüştür

Shaffer (1995: 85) doğrusal artan oranlı ad valorem vergi uygulamasının Cournot-düopol piyasasındaki firmaları sosyal olarak optimal seviyede üretimde bulunmaya teşvik ettiğini çalışmasında göstermiştir.

Kitrick (1999: 353, 355) ise basit ve sabit olmayan verginin yasal düzenleyicinin firmanın marjinal kısma maliyetleri hakkında hiçbir bilgisi olmaksızın kirliliğin uzun dönemde optimal seviyesini başarabileceğini bunun yanında karar alıcının firmaların toplam emisyon seviyelerini bilmesi durumunda tek ve istikrarlı dengenin yalnızca tahmin edilen emisyon miktarlarına bağlı olarak sağlanabileceğini ortaya koymuştur.

## TİCARETİ YAPILABİLİR EMİSYON İZİNLERİ İLE İLGİLİ TEMEL VARSAYIMLAR

Oligopol piyasalarında birbirine yakın üretim yapan iki tane firmanın faaliyette bulunduğu (boya, lastik, sentetik elyaf vb.) homojen Cournot düopol piyasasında 1. firmanın  $x_1$  ve

2. firmanın  $x_2$  kadar mal ürettiği ve toplam üretimin

$X = x_1 + x_2$  olduğu ve ters talep fonksiyonunun ise  $P = a - bX$  şeklinde olduğu ve firmalardan herhangi birinin üretimde bulunmadığı durumda diğer firma monopol gücüne sahip olmaktadır. Firmalar Leontief tipi teknoloji kullanmakta olup sabit marjinal maliyetleri ise sırasıyla

$m_1$  ve  $m_2$  olup  $m_1 \leq m_2$  dir. Çevreyi kirletmeden üretimin yapılması mümkün değildir. Firma  $i$ ,  $x_i$  birim çıktı üretmek için,  $e_i = b_i x_i^1$  kadar kirlilik oluştururken toplam emisyon miktarı ise  $E = e_1 + e_2$  şeklinde olmaktadır.  $(x_1, x_2)$ 'nin topluma faydasını ve zararını ölçmek için geleneksel kısmi denge analizi kullanılmakta sosyal refah fonksiyonu olan  $WS(x_1, x_2)$  ise;

$$WS(x_1, x_2) = \int_0^X P(z) dz - H(E, h) - m_1 x_1 - m_2 x_2$$

Denklem (1)'deki  $H$ , toplam emisyon miktarı  $E$ 'ye bağlı olan sosyal zarar fonksiyonunu,  $h$  ise zarar parametresini göstermektedir (Requate, 1993: 259).

Yasal düzenleyici firmalardan kirlilik üzerinden Pigouvian tipi (uniform tax) vergi almakta ve firmalar arasında ayırım yapmamaktadır. Firmalar kirliliği azaltıcı yüksek teknolojilere sahip olmakla birlikte kullandıkları teknolojiler ve kirliliği azaltmak için yaptıkları çabalar aynıdır (Kato, 2006: 271). Firmalar emisyonlarını çıktılarını azaltarak veya emisyon miktarlarını kontrol ederek azaltabilmektedirler (Sartzetakis, 1997a: 68).

Firmalar kendi maliyetleri, kirliliği azaltım çabaları ve kapasiteleri hakkında karar alıcıdan daha fazla enformasyona sahiptirler. Yani karar alıcı bunlar hakkında tam enformasyona sahip değildir. Bununla birlikte yasal düzenleyici sadece firmaların kirlilik miktarını hiçbir maliyete katlanmadan bilebilmekte ayrıca ahlaki tehlikeden doğan (moral hazard) problem de bulunmamaktadır. Bu model, tam enformasyon altındaki optimumuma nasıl ulaşılabileceğini amaçlamakta bunun için de ilk olarak karar alıcının sosyal refah denklemi (1)'i maksimize ettiği varsayılmaktadır (Requate, 1993: 260, 262-263).

## COURNOT DÜOPOL PİYASASINDA TİCARETİ YAPILABİLİR EMİSYON İZİNLERİNİN İŞLEYİŞİ

Ticareti yapılabilir emisyon izinlerinin kirliliği önlemede bir müdahale aracı olarak kullanılmasındaki amaç üretimde daha etkin olan firmanın daha az etkin olan firmadan izinleri satın alarak daha fazla üretimde bulunması düşüncesine dayanmaktadır. Ayrıca küçük miktarlarda satın alınacak olan izin miktarı kirliliğin önlenmesinde fazlaca etkili olmayacaktır (Fershtman ve Zeeuw, 1995). Ticareti yapılabilir izinlerin en büyük avantajı minimum seviyede bürokratik işleme amaca en kısa şekilde ulaşılmasına yardımcı olmasıdır (Bertham, 1992: 427).

Emisyon izinleri, iznin mülkiyetini elinde bulundurana belirli bir düzeye kadar kirletme hakkı vermektedir. Böylece ticareti yapılabilir emisyon izinleri daha az kirlilik yaratan firmalardan daha fazla kirlilik yaratan firmalara bir bedel karşılığında yapılan transferler şeklinde kendini göstermektedir. İzin hakkını satan firma bu satıştan bir kazanç elde etmektedir. Burada karar alıcının firmalar arasında bir fark gözetmediği, firmalar hakkında hiçbir enformasyona sahip olmadığı ve bu izinleri firmalara eşit bir şekilde bedava dağıttığı basit ticareti yapılabilir emisyonlar üzerinde durulacaktır. Vergilere göre daha az uygulanan bu sistemin kirliliği azaltan yüksek maliyetli faktörlerin sürekliliği konusuna dikkat çekmek için düzenlenmeye ihtiyacı bulunmaktadır.

<sup>1</sup>  $b_i$ , firma  $i$ 'nin zarar parametresini göstermektedir.

Karar alıcı firmalar arasında belli sayıda dağıttığı izinlerin dışında daha fazla izin almaları hususunda yeterince finansal kaynağa sahip bulunmayan ve izin verilebilir limitler içinde bizzat kendi kirliliğini azaltmak için iflasın eşiğindeki bazı yüksek maliyetli firmalara baskı yapmamalıdır. Bu sorun kirliliği azaltan yüksek maliyetli firmalara verilen götürü transferleri artırarak ya da izinlerin miktarını yükselttilerek çözülebilir. Bununla birlikte hem götürü transferlerin hem de izinlerin miktarı artacağından bu durum vergi gelirin'e göre daha maliyetli olacaktır (Jebjerg ve Lando, 1997: 279).

Karar alıcının firmalar arasında ticareti yapılabilir  $K$  miktarında çıkartmış olduğu emisyon izninin bir birimi firmaya bir birimlik kirlilik oluşturmasına müsaade etmektedir. Karar alıcının bu izinleri çıkartmasında kazanç elde etmek gibi bir amacı bulunmamaktadır. Böylece izinler karar alıcı tarafından firmalar arasında "büyükbaba" olarak ta adlandırılan serbest bir şekilde paylaştırılmaktadır (Tietenberg, 1985: 100-101). Örneğin başlangıçta her firma  $K/2$  oranında eşit şekilde izine sahip olmaktadır. Firmaların aynı teknolojiye sahip olmaları kirliliği azaltım çabalarının da bütün firmalar arasında aynı olmasına neden olmaktadır (Jebjerg ve Lando, 1997: 271).

Emisyon izinleri ticareti, emisyon kontrol çabalarının yeniden dağıtımını az verimli firmadan daha verimli firmaya doğru teşvik etmektedir. 1. firmanın marjinal kısma maliyeti ( $mca$ )<sup>2</sup> ikinci firmaya göre daha az olduğundan 1.firma ikinci firmaya göre daha verimlidir. 2.firma  $mca$ 'sına daha az finansal kaynak ayırmak isterse 1. firmadan izin satın alacak, 1.firma izini satmakla kazanacağı para emisyonu azaltmak için katlanacağı ilave kısma maliyetinden daha büyük olması durumunda izin satacaktır. Her iki firma marjinal kısma maliyelerinin eşitlendiği noktaya kadar izinlerin ticaretini yapacaktır.

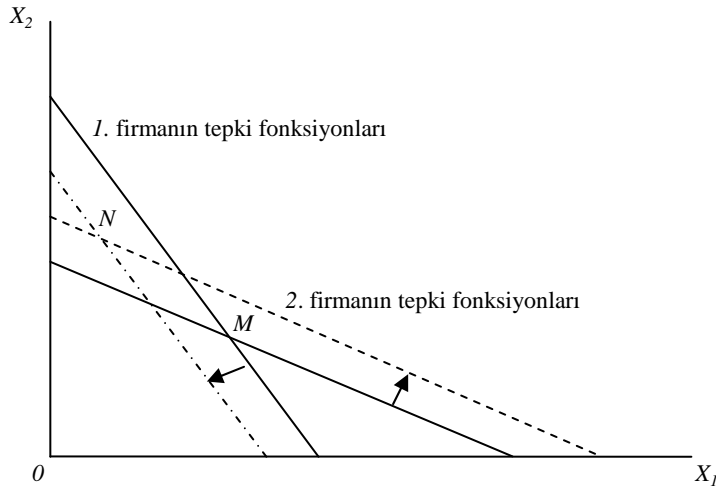
Emisyon kontrol çabalarının yeniden dağıtımının iki etkisi bulunmaktadır. İlk olarak çıktının belirli seviyesi için toplam kısma maliyeti azalmakta bununla birlikte toplam çıktının firmalar arasında yapılan ticaretin bir sonucu olarak yükselmesi toplam kısma maliyetinin artmasına neden olmaktadır. İkinci olarak piyasa paylarının firmalar arasında yeniden dağıtılması her iki firmanın ürün piyasasında Cournot oyuncu olarak hareket etmesini özendirir (Sartzetakis, 1997a: 71).

Karar alıcının vergi ve emisyon izinlerine göre kirliliği kontrol etmek için, çok az kullandığı komuta ve kontrol tipi düzenleme araçları üzerinde kısaca durmakta fayda bulunmaktadır. Bu tür düzenleme araçlarında, karar alıcı her firma için emisyon kotalarını belirlemede firmalar da kendilerine uygun araçları seçmektedirler. Emisyon kotalarının yeniden satılması yasak olan komuta ve kontrol türü düzenlenmeler altında her iki firmanın marjinal fırsat maliyeti arasında bağlantı kurulmasına da izin verilmemektedir (Sartzetakis, 1997a: 69-70).

## **TİCARETİ YAPILABİLİR EMİSYON İZİNLERİNİN REFAH ÜZERİNE ETKİSİ**

Talep eğrisinin doğrusal olması durumunda Cournot çıktı dengesi üzerine emisyon izinleri ticaretinin etkisi şekil 1'de görülmektedir (Sartzetakis, 1997a:72).

<sup>2</sup> Firmanın ilave kirlilme biriminin oluşturduğu emisyonu engellemenin firmaya ilave maliyetini göstermektedir ( $mca = c_2 - c_1 / E_1 - E_2$ ).



Şekil 1. Emisyon izinleri ticaretinin piyasa payına etkileri

Firmanın tepki fonksiyonları negatif eğimlidir ve böylece çıktılar stratejik ikamelerdir. Komuta ve emir tipi düzenlemelerdeki denge *M* noktası ile gösterilmiştir. İzinlerin ticaretinin bir sonucu olarak 2. firmanın *mca*'sı düşerken 1. firmanın *ki* ise yükselmektedir. 2. firmanın tepki fonksiyonu bütünüyle sağa doğru kayarken, 1. firmanın *ki* ise sola kaymaktadır. Yeni denge *N* noktasında sağlanmakta 2. firmanın çıktısı yükselirken 1. firmanın *ki* ise azalmaktadır (Sartzetakis, 1997a: 71-72).

Emisyon izin fiyatı her firmanın marjinal azaltma çabasına eşit olmakta ve bu fiyat her firmanın emisyon izinlerinin başlangıçtaki paylaşım tarafından etkilenmemektedir (Kato, 2006: 271). Emisyon izinleri piyasasındaki rekabet, ürün piyasası oligopolistik olduğu zaman etkinliği sağlayamamaktadır. Bürokratik mekanizma bir çok durumda rekabetçi emisyon izinlerinin ticaretine göre refahı gerçekleştirmede daha başarılı olmaktadır (Sartzetakis, 2004: 1,14). Yapılan ticaret sonucunda tüketici rantı çoğu zaman olumsuz etkilenmekte bundan dolayı ticaret yapmak için firmanın çıkarı toplumun çıkarının önünde olmaktadır (von de Fehr, 1993: 138).

Gerçekte izin uygulamaları firmaların kirliliği önleyen teknolojilere daha fazla yatırım yapmalarına neden olurken bu izin uygulamalarının çevrenin iyileştirilmesi çabalarına fazlaca katkısı olduğunu söylemek ise zordur (Bontems ve Bourgeon, 2007: 788).

Düzenleyicinin ticareti yapılabilir izinler ile kirliliği önlemede başarılı olması için Cournot düopol piyasasının teknolojik yapısı hakkında önemli ölçüde enfomasyona sahip olmasının yanında enfomasyonun paylaşılması ve politika yapıcılar arasında ki koordinasyonun etkin bir şekilde işlemesi de oldukça önemlidir (Sartzetakis, 1997b: 764).

Çıktının daha etkin firmadan daha az etkin firmaya doğru dağılımı karlarında aynı yönde dağılması anlamına gelmekte böylece verili çıktı seviyesi için toplam karlarda bir düşme meydana gelmektedir. Yalnızca karlarda bir dağılım olmadığı zaman izinlerin ticareti sosyal refahta maksimizasyona neden olmaktadır. Böylece rekabetçi izinler piyasasının maliyet minimizasyonu özelliğinin bu sistemlerin refah açısından komuta ve kontrol sistemlerine göre daha üstün olduğu anlamına gelmemektedir. İzinlerin ticareti firmaların marjinal azaltım maliyetleri birbirine eşit olduğu zaman durmakta, bunu izinlerin ticareti karlar ve çıktı dağılımı üzerine etkin bir limit koyarak yapmaktadır (Sartzetakis, 1997a: 72).

## SONUÇ

Asimetrik enfomasyon altında üretimde negatif dışsallığa neden olan Cournot düopol piyasalarındaki firmaların karar alıcının müdahalesi olmadan sosyal olarak optimal üretim seviyesini ve kirlilik miktarını azaltmaları mümkün olmamaktadır. Bundan dolayı karar alıcı optimal vergilendirme yada ticareti yapılabilir emisyon izinleri ile kirliliği kontrol altına almaya çalışmaktadır. Ters seçim altında özellikle de her iki firmanın üretim yapması durumunda bu iki düzenleme aracının sosyal olarak optimumu sağlayamadığı görülmektedir.

Ticareti yapılabilir emisyon izinleri, vergilere göre firmalara yeni bir mülkiyet hakkı vermesi, firmaların bu politikaya daha az direnç göstermesi, maliyet etkinliği sağlaması vb. gibi avantajlara sahiptir. Bunun yanında izinlerin karar alıcı tarafından bedavamı yoksa bir bedel karşılığında mı dağıtılacağı, firmalara kirlilik hakkı vermesi, piyasaya diğer firmaların girişini engellemesi gibi belli başlı dezavantajları da bulunmaktadır. Bundan dolayı uygulamada bu iki kontrol aracının birbirine karşı üstünlüğü bulunmamakla birlikte komuta ve emir tipi düzenleme araçlarına göre daha üstün olduğu rahatlıkla söylenebilir.

Vergi uygulamasının emisyon izinlerine tercih edilmesi durumunda ise Pigocu vergi uygulamasının yanında doğrusal ad valorem vergisinin uygulanması bu iki verginin etkinliklerinin karşılaştırılması açısından önem taşımaktadır. Cournot düopol piyasalarında ticareti yapılabilir emisyon izinlerinin sosyal refahı sağlamada bürokratik mekanizmaya göre daha az etkin olduğu görülmektedir. Politikardan hangisi uygulanırsa uygulansın önemli olan Cournot düopol piyasalarındaki firmaların kendi ekonomik değişkenleriyle ilgili bilgileri doğru bir şekilde karar alıcıya enforme etmelerini teşvik edecek bir mekanizmanın geliştirilmesidir.

## KAYNAKÇA

- Bertram, Geoffrey. (1992) "Tradeable Emission Permits and the Control of Greenhouse Gases", **The Journal of Development Studies**, Vol.28 (3). April.423-446.

- Bontems, Philippe. and Bourgeon, Jean-Marc. (2007) "On Environmental Policy and Permitting", **Journal of Public Economic Theory**, 9 (5), 771-792.
- Damania, D. (1996) "Pollution Taxes and Pollution Abatement in an Oligopoly Supergame", **Journal of Environmental Economics and Management**, 30, 323-336.
- Dasgupta, Partha. Hammond, Peter. and Maksin, Eric. (1980) "On Imperfect Information and Optimal Pollution Control", **Review of Economic Studies**, XLVII, 857-860.
- Fershtman, C. And A. de Zeeuw (1996) "Tradeable Emission Permits in Oligopoly" **Working Paper**, Department of Economics, Tilburg University.
- Jebjerg, Lars. and Lando, Henrik. (1997) "Regulating a Pollution Firm Under Asymmetric Information", **Environmental and Resource Economics**, 10, 267-284.
- Kato, Kazuhiko. (2006) "Can Allowing to Trade Permits Enhance Welfare in Mixed Oligopoly" **Journal of Economics**, Vol.88, No.3, 263-283.
- Kim, Jae-Cheo. and Chang Ki-Bok. (1993) "An Optimal Tax/Subsidy for Output and Pollution Control Under Asymmetric Information in Oligopoly Markets", **Journal of Regulatory Economics**, 5, 183-197.
- Kwerel, Evan. (1977) "To Tell the Truth: Imperfect Information and Optimal Pollution Control" **Review of Economic Studies**, 44 (3), 595-601.
- Levin, Dan. (1985) "Taxation Within Cournot Oligopoly", **Journal of Public Economics**, 27, 281-290.
- McKittrick, Ross. (1999) "A Cournot Mechanism for Pollution Control under Asymmetric Information", **Environmental and Resource Economics**, Oct., 14, (3), 353-363.
- Requate, Till. (1993) "Pollution Control in a Cournot Duopoly via Taxes or Permits", **Journal of Economics**, Vol. 58, No.3, 255-291.
- Sartzetakis, Eftichios. S. (1997a) "Tradeable Emission Permits Regulations in the Presence of Imperfectly Competitive Product Markets: Welfare Implications" **Environmental and Resource Economics**, 9, 65-81.
- Sartzetakis, Eftichios S. (1997b) "Raising Rivals' Costs Strategies via Permits Markets", **Review of Industrial Organization**, 12, 751-765.
- Sartzetakis, Eftichios. S. (2004) "On the Efficiency of Competitive Markets for Emission Permits", **Environmental and Resource Economics**, 27, 1-19.
- Shaffer, Sherrill. (1995) "Optimal Linear Taxation of Polluting Oligopolists", **Journal of Regulatory Economics**, 7, 85-100.
- Sibley, David. (1989) "Asymmetric Information, Incentives and Price-Cap Regulation", **Rand Journal of Economics**, Vol.20, No.3, 392-404.
- Simpson, David. (1995) "Optimal Pollution Taxation in a Cournot Duopoly" **Environmental and Resource Economics**, 6, 359-369.
- Spulber, Daniel.F. (1988) "Optimal Environmental Regulation Under Asymmetric Information", **Journal of Public Economics**, 35, 163-181.
- Tietenberg, Thomas.T. (1985) **Emission Trading: An Exercise in Reforming Pollution Policy**, Washington, D.C., Resources for the Future.
- Vogelsang, Ingo and Finsinger, Jörg. (1979) "A Regulatory Adjustment Process for Optimal Pricing by Multiproduct Monopoly Firms", **The Bell Journal of Economics**, Vol.10, 151-171.
- von de Fehr, N.-H.M. (1993) "Tradeable Emission Rights and Strategic Interaction", **Environmental and Resource Economics**, Vol.3. 129-151.