

GİZLİ ANLAŞMA: OYUN TEORİSİ YAKLAŞIMI

Meltem BAĞIŞ AKKAYA

ANKARA 2003

© Bu eserin tüm telif hakları
Rekabet Kurumuna aittir. 2003

İlk Baskı, Temmuz 2003
Rekabet Kurumu - Ankara

Bu kitapta öne sürülen fikirler eserin yazarına aittir;
Rekabet Kurumunun görüşlerini yansıtmaz.

05/12/2001 tarihinde
Rekabet Kurumu Başkan Yardımcısı İsmail Hakkı KARAKELLE
Başkanlığında, 3 No'lu Daire Başkanı Erkan YARDIMCI,
Baş Hukuk Müşaviri Doç. Dr. Osman Berat GÜRZUMAR,
Prof. Dr. Ejder YILMAZ ve Prof. Dr. Erdal TÜRKKAN'dan oluşan
Tez Değerlendirme Heyeti önünde savunulan bu tez,
Heyetçe yeterli bulunmuş ve Rekabet Kurulu'nun 10/01/2002 tarih ve
02-1/16 sayılı toplantısında "Rekabet Kurumu Uzmanlık Tezi"
olarak kabul edilmiştir.

ISBN 975-8301-76-4

YAYIN NO

0110

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

SUNUŞ

Bölüm 1 GİRİŞ

- 1.1. 4054 SAYILI REKABETİN KORUNMASI
HAKKINDA KANUN.....
- 1.2. TEMEL OYUN TEORİSİ KAVRAMLARI.....
- 1.3. REKABET KAVRAMI ve OYUN TEORİSİ
- 1.3.1. İşbirliğine Dayanmayan Denge Olasılığı.....
- 1.3.2. Oyun Teorisi Yaklaşımı.....

Bölüm 2 OLİGOPOLCÜLER ARASINDA ENFORMASYON PAYLAŞIMI

- 2.1. BELİRSİZ TALEP ve HOMOJEN MALLAR ALTINDA
COURNOT-NASH DENGESİ
- 2.2. ENFORMASYON ELDE EDİLMESİ ve TRANSFERİ
- 2.3. FARKLILAŞTIRILMIŞ MALLAR.....
- 2.4. MALİYETLER HAKKINDA BELİRSİZLİK.....

Bölüm 3 TEKRARLANAN OYUNLARDA ANLAŞMALI GETİRİLER

- 3.1. FRIEDMAN'IN DENGELENMİŞ TEPKİSEL EŞİTLİĞİ
(*FRIEDMAN'S BALANCED TEMPTATION
EQUILIBRIUM*).....
- 3.2. FOLK TEOREMİ.....
- 3.3. BÜYÜK TUZ DUOPOLÜ

Bölüm 4
FİYAT ÖNDERLİĞİ, BİLİNÇLİ PARALELLİK ve
HİZAYA GİRME

- 4.1. BELİRSİZLİK OLMAKSIZIN STATİK OYUNLAR
- 4.2. BELİRSİZLİK ALTINDA STATİK OYUNLAR
- 4.3. TEKRARLANAN OYUN
- 4.4. FİYAT PARALELLİĞİ, HİZAYA GİRME ve
ANLAŞMALI UYGULAMALAR
- 4.5. TEKRARLANAN OYUNDA PARALEL FİYAT
HAREKETLERİ: TÜRK AKTÜEL HABER
DERGİCİLİĞİ PAZARI
- 4.5.1. Granger Nedenselliği (*Causality*)
- 4.5.2. Fiyat Stratejileri ve Hizaya Girme

Bölüm 5
ANLAŞMANIN ORTAYA ÇIKARILMASI

- 5.1. ANLAŞMANIN ORTAYA ÇIKARILMASI İÇİN
GEREKLİ ENFORMASYON
- 5.2. MEVSİMLİK AYARLAMALAR ALTINDA
TEMEL COURNOT MODELİ
- 5.2.1. Stoklu Mevsimsel Model
- 5.2.2. Ekonometrik Çıkarımlar Yoluyla
Anlaşmayı Ortaya Çıkarma Olasılıkları
- 5.3. WOOD PULP DAVASI
- 5.4. ICI-SOLVAY DAVASI
- 5.4.1. Teorik Çerçeve: Anlaşmanın Ortaya Çıkarılması ve
Yabancı Girişi
- 5.4.2. Sayısal Örnek
- 5.4.3. Eksik Enformasyon Altında Ayırt Edilemezlik
Probleminin Çözülmesi
- 5.4.4. Ayırt Edilemezlik ve Fiyat Ayrımcılığı

SONUÇ

ABSTRACT

KAYNAKÇA

SUNUŞ

Rekabet Kurumu 4054 Sayılı Rekabetin Korunması Hakkında Kanun tarafından kendisine verilen görevleri yerine getirmenin yanısıra düzenlediği bilimsel etkinliklerle ve yayımladığı eserlerle toplumda rekabet kültürünün yaygınlaştırılmasını da hedeflemektedir. Çeşitli illerde düzenlenen panel ve sempozyumlar, Kurum tarafından çıkarılan Rekabet Dergisi ve diğer yayımlar, mutad hale gelen ve alanında uzman konuşmacılarla konuların geniş bir yelpazede tartışıldığı, herkesin katılımına açık olan Perşembe Konferansları bunun örneklerini oluşturmaktadır.

Kurum tarafından uzmanlık tezlerinin bir seri halinde yayımlanması da bu faaliyetlerin bir parçasını teşkil etmektedir. Rekabet uzman yardımcılarının üç yıllık uygulama birikimleri ile yoğun mesleki eğitim ve araştırmalarını yansıtan uzmanlık tezleri hem Rekabet Kurumu'na hem de diğer ilgililere ışık tutacak önemli birer kaynaktır. Bu tezlerin bir bölümünde rekabet hukuku ve politikasının temel konu başlıklarını içeren teorik hususlar irdelenmiş, diğerlerinde ise rekabet hukuku uygulamaları bakımından öne çıkan sektörlerle ilişkin çalışmalar yapılmıştır. Tezlerden bazılarının ait oldukları alanlarda yapılan ilk akademik çalışmalar olmasının yanısıra, bu eserlerin Türkiye'nin halen yürütmekte olduğu ekonomik serbestleşme sürecine de yardım edecek nitelikler taşıdığına inanıyoruz.

Rekabet uzmanlığına yükselme tezleri yaklaşık üç yıllık uygulama deneyiminin ve yurt içi ve yurt dışı eğitim sürecinin ardından, titiz bir akademik araştırma çabasının neticesi olarak ortaya çıkmış ürünlerdir. Ele alınan konular bakımından kaynak olarak kullanılabilir yerli eserlerin yok denecek kadar az olmasının getirdiği zorluk ve ilk olmanın yüklediği sorumluluktan doğan baskı bu çalışmaların değerini bir kat daha arttırmıştır.

Rekabet Kurumu tarafından yayımlanarak ilgililerin ve araştırmacıların hizmetine sunulan bu tez serisini, rekabet hukuku ve politikaları alanındaki bilimsel çalışma sayısının yeterli düzeye ulaşmaktan henüz uzak olduğu ülkemizde önemli bir açığı kapatacağı inancıyla kamuoyuna sunuyoruz.

Prof. Dr. M. Tamer MÜFTÜOĞLU

Rekabet Kurumu Başkanı

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu tezin amacı, rekabet iktisadına ait bir kavram olan "gizli anlaşma"yı (tacit collusion) iktisat literatüründe özellikle son elli yılda gelişen ve matematiksel bir metot olan "oyun teorisi" (game theory) yaklaşımı ile birlikte ortaya koyarak iktisat teorilerinin, rekabet hukuku konusundaki takdir haklarının kullanılmasında; gizli anlaşmayı ortaya çıkarma/menetme ve rekabet otoritelerince takip edilen rekabet politikaları yönünden, benzer nitelikli kararlar ve pazar yapıları dikkate alınarak yapılan genellemelerde, gerek sektör-spesifik ve gerekse pazar farklılaşması durumlarında, uygulanan hukuksal çerçevenin genel geçerliliğinin sağlanmasındaki belirleyici rolünü vurgulamaktır.

Bu tez aynı zamanda 4054 sayılı Rekabetin Korunması Hakkında Kanun ve uygulama yöntemleri ile birlikte rekabet iktisadı açısından gerekli olan temel oyun teorisi kavramlarını içermektedir. Tez altı ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, rekabet hukuku, temel oyun teorisi kavramları, Nash (1951) dengesi, "normal" rekabet şartları ve uygulanan rekabet politikaları hakkında bilgi verilmektedir. İkinci bölümde, oligopol piyasalarda enformasyon elde edilmesi, transferi ve paylaşımı, uyumlu eylemler, belirsiz talep ve homojen mallar altında Cournot-Nash dengesi, Vives (1984) duopol modeli ve Novsek Sonnenschein (1982) modeli ele alınmaktadır. Üçüncü bölümde, tekrarlanan oyunlar, Friedman'ın dengelenmiş tepkisel eşitliği ve Folk teoremi anlatılmakta ve büyük tuz duopolü konunun uygulamalı örneği olarak verilmektedir. Takip eden bölümde, tekrarlanan oyunda MacLeod (1985) tarafından geliştirilen oyun-öncesi anlaşma kavramına yer verilerek; fiyat liderliği, bilinçli paralellik ve hizaya girme, belirsizlik parametresi çerçevesinde ele alınarak konunun uygulamalı örneği Türk haftalık aktüel haber dergiciliği pazarı için verilmektedir. Tezin beşinci bölümü, gizli anlaşmayı ortaya çıkarmaya, Cournot modeli ile birlikte Wood Pulp ve ICI-Solvay davalarına ayrılmıştır. Altıncı ve son bölümde sonuç kısmı yer almaktadır.

Bu tez, rekabet iktisadına ait bir kavram olan gizli anlaşmayı, enformasyon değişimi, uyumlu eylemler, paralel fiyat hareketleri ve hizaya

girme kuralı gibi rekabeti engelleyici ve sınırlayıcı unsurlar çerçevesinde, oyun teorisi yaklaşımı ile birlikte ortaya koymaktadır. Bu teorik çerçeve, Avrupa Toplulukları'ndan verilen dava örnekleri ve Türk haftalık aktüel haber dergiciliği pazarı üzerine yapılan bir uygulamalı çalışma ile genişletilmiştir.

1.1. 4054 SAYILI REKABETİN KORUNMASI HAKKINDA KANUN

4054 sayılı Rekabetin Korunması Hakkında Kanun'un temel amacı, mal ve hizmet piyasalarındaki rekabeti engelleyici, bozucu veya kısıtlayıcı anlaşma, karar ve uygulamaları ve piyasaya hakim olan teşebbüslerin bu hakimiyetlerini kötüye kullanmalarını önlemek, bunun için gerekli düzenleme ve denetlemeleri yaparak rekabetin korunmasını sağlamaktır.

Rekabet Kanunu çerçevesinde üç temel hukuka aykırı ve yasak alan tanımlanmaktadır: (a) belirli bir mal ve hizmet piyasasında doğrudan veya dolaylı olarak rekabeti engelleme, bozma ya da kısıtlama amacı taşıyan veya bu etkiyi doğuran veya doğurabilecek nitelikte olan teşebbüsler arası gizli veya açık anlaşmalar, uyumlu eylemler ve teşebbüs birliklerinin bu tür karar ve eylemleri (Madde 4); (b) bir veya birden fazla teşebbüsün ülkenin bütününde ya da bir bölümünde bir mal veya hizmet piyasasındaki hakim durumunu tek başına veya başkaları ile yapacağı anlaşmalar ya da birlikte davranışlar ile kötüye kullanması (Madde 6); (c) bir veya birden fazla teşebbüsün hakim durum yaratmaya veya hakim durumlarını daha da güçlendirmeye yönelik olarak, ülkenin bütününde yahut bir kısmında herhangi bir mal veya hizmet piyasasındaki rekabetin önemli ölçüde azaltılması sonucunu doğuracak şekilde birleşmeleri veya herhangi bir teşebbüsün ya da kişinin diğer bir teşebbüsün mal varlığını yahut ortaklık paylarının tümünü veya bir kısmını ya da kendisine yönetimde hak sahibi olma yetkisi veren araçları devralması üzerinedir (Madde 7).

Kanun'un 4'üncü maddesi, uyumlu eylemlere konu teşkil eden gizli anlaşmalara işaret etmektedir. Gizli anlaşma, aralarında açık bir anlaşma bulunmaksızın tarafların amaçları doğrultusunda rekabeti sınırlamak amacıyla yaptıkları bağlayıcı nitelikte olan ve taraflara ortak fayda sağlayan durumlar olarak yorumlanmaktadır. Taraflar arasında bir anlaşmanın kabulü için, her ne sebep olursa olsun, tarafların kendilerini bu anlaşmaya bağlı kabul etmeleri yeterli şarttır. 4054 sayılı Kanun'da, yazılı, sözlü ve zımni her türlü uyuşma hali anlaşma olarak kabul edilmektedir. Gizli anlaşmaya konu olan ve rekabet otoritelerince yasaklanan örnek durumlar şunlardır: (a) mal veya hizmetlerin alım ya da satım fiyatlarının, fiyatı oluşturan maliyet, kâr gibi unsurlar ile her türü alım yahut satım şartlarının tespiti; (b) mal veya hizmet piyasasının bölüşülmesi ile her türlü piyasa kaynaklarının veya unsurlarının paylaşılması ya da kontrolü; (c) mal veya hizmetin arz ya da talep miktarının kontrolü veya

bunların piyasa dışında belirlenmesi; (d) rakip teşebbüslerin faaliyetlerinin zorlaştırılması, kısıtlanması veya piyasada faaliyet gösteren teşebbüslerin boykot ya da diğer davranışlarla piyasa dışına çıkartılması yahut piyasaya yeni gireceklerin engellenmesi; (e) münhasır bayilik hariç olmak üzere, eşit hak, yükümlülük ve edimler için eşit durumdaki kişilere farklı şartların uygulanması; (f) anlaşmanın niteliği veya ticari teamüllere aykırı olarak, bir mal veya hizmet ile birlikte diğer mal veya hizmetin satın alınmasının zorunlu kılınması veya aracı teşebbüs durumundaki alıcıların talep ettiği bir malın ya da hizmetin diğer bir mal ya da hizmetin diğer bir mal veya hizmetin de alıcı tarafından teşhiri şartına bağlanması ya da arz edilen bir mal veya hizmetin tekrar arzına ilişkin şartların ileri sürülmesidir.

Gizli anlaşmanın varlığını ispat için piyasadaki fiyat değişmelerinin veya arz ve talep dengesinin ya da teşebbüslerin faaliyet bölgelerinin, rekabetin engellendiği, bozulduğu veya kısıtlandığı piyasalardakine benzerlik göstermesi, teşebbüslerin gizli anlaşma içinde olduklarına karine teşkil eder.

1.2. TEMEL OYUN TEORİSİ KAVRAMLARI

Bu alt bölümün amacı tez boyunca yinelenecek olan oyun teorisi hakkında genel bilgi vermek ve temel oyun teorisi kavramlarını açıklamaktır.¹

Anlaşma ve uyumlu eylem çalışmalarında modern yaklaşım, işbirliğine dayanmayan oyun teorisi (non-cooperative game theory) yöntemidir. Bu teoriye göre firmalar (oyuncular), kendilerini stratejik bir oyunun parçası olarak gördükleri ve her bir firma davranışının bir diğerini etkilediği ortamda, kendi kişisel kârlarını maksimize etmeye çalışmaktadırlar.

İşbirliğine dayanmayan Nash (1951) dengesi bu teörinin temel kavramıdır. Bu denge her bir firmanın, diğer firma[ların] hareketlerini göz ardı etmeden, kendi kârını olabildiğince maksimize edecek şekilde “rekabetçi” davrandığı varsayımı altında tanımlanmıştır.

Her bir firma i , n oyunculu ($i = 1, 2, \dots, n$) bir oyunun oyuncusudur. Her bir oyuncu adına “strateji” denilen olası hareketler setine sahiptir. Her bir oyuncu, herhangi bir zaman dilimi için, q_i ile tanımlanan kendi stratejisini belirlediğinde; ortaya çıkan sonuç vektörü $q = (q_1, \dots, q_n)$, n oyuncu için ortak strateji seti olarak tanımlanır. Buna göre işbirliğine dayanmayan Nash dengesi $q^* = (q_1^*, \dots, q_n^*)$ olarak gösterilen bir ortak strateji setidir, öyle ki her bir

¹ Daha detaylı bilgi için, bakınız Kreps (1990); Ichiishi (1983); Eichberger (1993); Türkkan (2001); Nicholson (1995); McKenna ve Rees (1992).

oyuncu i ve strateji q_i^* bir diğer[ler]inin stratejilerine “en iyi yanıt” niteliğindedir. En iyi yanıt, rakiplerinin optimum stratejilerine göre (aynı yöntemle tanımlanan en iyi yanıtlar olarak), bir oyuncunun kâr fonksiyonu Π_i ’nin kendi stratejisine göre maksimize edilmesi ile bulunur.² Böylece Nash dengesi eşzamanlı en iyi tepkiler toplamı olmaktadır. Sonuç olarak, Nash dengesi hiçbir oyuncunun tek taraflı olarak saparak (deviate) kazanç sağlayamayacağı bir durum olarak tanımlanabilir: diğer tüm oyuncuların stratejileri veri iken, oyuncu i kendi kârını, kendi stratejisi q_i^* ’ı değiştirerek arttıramaz ve bu durum diğer tüm oyuncular için de geçerlidir.

Örnekleme gerekirse, iki oyuncunun ($n = 2$) bulunduğu ve q_1 , 1’inci firmanın üretim düzeyini, q_2 , 2’nci firmanın üretim düzeyini gösteren ve stratejilerin satılan miktarlar olduğu (üretimin satışlara eşit olduğu ve stok bulunmadığı varsayımı altında oluşan) bir model ele alınmaktadır. Bu durum, Cournot’un duopol modelidir ve Cournot çözümü, işbirliğine dayanmayan Nash dengesi görünümündedir. Pazar (ters) talep fonksiyonu aşağıdaki gibi varsayıldığında:³

$$(1.1) \quad p = \alpha - (q_1 + q_2)$$

denkleme p , iki duopolistin ürettiği homojen malın pazar fiyatıdır ve fiyat doğrusal olarak toplam satışlara ($q_1 + q_2$) bağlıdır. Maliyetlerin sıfır olarak kabul edildiği basitleştirilmiş bir varsayım ile, oyuncuların kâr fonksiyonu: $\Pi_1 = [\alpha - (q_1 + q_2)] q_1$ ve $\Pi_2 = [\alpha - (q_1 + q_2)] q_2$, diğer bir notasyonla gelirler sırasıyla pq_1 ve pq_2 ’ye eşittir. İşbirliğine dayanmayan Nash dengesini

² Matematiksel olarak; eldeki stratejiler dahilinde $\Pi_i(q_i^*) = \max_{q_i} \Pi_i(q_i, q_{N-i}^*)$ tüm q_i ’ler için veya $\Pi_i(q_i^*) \geq \Pi_i(q_i, q_{N-i}^*)$ tüm i ’ler için (burada q_{N-i}^* oyuncu i haricindeki tüm oyuncuların ortak strateji setidir).

³ Pazar talep fonksiyonu $(q_1 + q_2) = \alpha - bp$ olduğu varsayılmıştır. Bu eşitlik, toplam satışların $(q_1 + q_2)$ pazar fiyatı p ’nin (doğrusal) fonksiyonu olduğunu göstermektedir. Burada fiyatı toplam satışların bir fonksiyonu cinsinden yazmanın amacı, satılan miktarların stratejiler olması ve böylece pazar fiyatının miktarlar tarafından tayin edilmesidir. Pazar talep fonksiyonu $p = a/b - 1/b(q_1 + q_2) = \alpha - \beta(q_1 + q_2)$ olarak yeniden yazılabilir, burada $\alpha = a/b$ ve $\beta = 1/b$ ’ye eşittir. İfadeyi sadeleştirmek için, β , 1’e eşit kabul edilmiştir. Bu da (1.1)’deki denklemi vermektedir. Grafikselleştirilmesinde, p dikey eksen ve $(q_1 + q_2)$ yatay eksen olduğunda, dikey eksen α (kesişim) noktasından başlayarak aşağı doğru eğimli düz bir doğru olarak gösterilebilir.

bulmak için yapılması gereken q_1 ve q_2 'ye göre bu gelirlerin aynı anda maksimize edilmesidir, bu durumda iki denklemlili sistemin çözümü:

$$(1.2) \quad \begin{aligned} \frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} &= \alpha - 2q_1 - q_2 = 0 \\ \frac{\partial \Pi_2}{\partial q_2} &= \alpha - 2q_2 - q_1 = 0. \end{aligned}$$

Yukarıdaki eşitlikler q_1 ve q_2 için çözüldüklerinde $q_1 = \alpha/3$ ve $q_2 = \alpha/3$ değerleri elde edilir. Bu sonuç Cournot çözümüdür. Birinci eşitlikte q_1, q_2 'nin bir fonksiyonu olarak yazıldığında elde edilecek denklem, birinci firmanın "reaksiyon fonksiyonu" olacaktır. Aynı şekilde, ikinci eşitlikte q_2, q_1 cinsinden ifade edildiğinde çıkan denklem, ikinci firmanın reaksiyon fonksiyonu olacaktır. Bu basit örnekte, denge miktarlarını (stratejileri) hesaplayabilmek için talep fonksiyonunu (1.1) bilmek yeterlidir. Bu miktarlar talep fonksiyonunda yerine konulduğunda işbirliğine dayanmayan Nash denge fiyatı bulunur.

Cournot'un duopol modelinde, tek pazar fiyatının yükselmesine neden olan unsur üretim oranlarıdır. Rakiplerin farklılaştırılmış malları sattıkları durumda dahi fiyatlar, stratejiler olarak belirlenir.

Bunun yanı sıra, Cournot modelinde olduğu gibi oyunun tek-dönemli bir oyun olmadığı fakat zaman içinde tekrarlanacağı farz edildiğinde, işbirliğine dayanmayan Nash denge stratejileri seti kimi zaman anlaşmalı kâr ifade etmektedir. Bu tür "tekrarlanan oyunlar"da, oyuncular gizli yapılan anlaşmadan saparak elde edecekleri gelecek karlarının bugünkü [indirgenmiş] değerlerini, bu anlaşmadan sapmayarak elde edecekleri gelecekteki kârlarının bugünkü değeriyle kıyaslarlar. Eğer bu kıyaslama uzun dönemde gizli anlaşmadan sapmanın kârlı olmadığını gösterirse, bu durumda anlaşmalı getirinin kendisi işbirliğine dayanmayan Nash dengesi durumuna dönüşür. Bu tür stratejiler, gizli anlaşma veya uyumlu eylemler olarak adlandırılan durumlara kesin bir tanım getiren stratejilerdir.

Bununla beraber, işbirliğine dayanmayan Nash denge stratejileri, anlaşmalı getirilere sadece tekrarlanan oyunlarda yol açmamaktadır. Nash denge kavramı, genel olarak hiçbir oyuncunun halihazırdaki ortak strateji setinden saparak fayda elde edemeyeceği bir dengeyi göstermektedir.

1.3. REKABET KAVRAMI ve OYUN TEORİSİ

Bu bölümde rekabet politikalarının ana hatlarının vurgulandığı temel tartışma konuları ele alınmaktadır. Rekabet otoritelerince alınan kararlar temel referans noktalarını teşkil etmektedir. Bu kararların ışığında, Philips (1995) tarafından sekiz önerme (proposition) çıkartılmış ve bunlar oyun teorisi bakış açısından yeniden değerlendirilmiştir. Bu noktadan hareketle, rekabet otoriteleri tarafından karakterize edilen “normal” rekabet şartlarının içermesi gerekenler aşağıdaki şekilde derlenmiştir:

Önerme 1: Normal rekabet, her bir firma için kendi fiyatlarını bağımsızca değiştirebilme özgürlüğünü ifade eder.

Bu özgürlüğe etki eden her şey rekabetin kanuni olmayan yollardan sınırlanması demektir. Bunlar, rakipler arasındaki fiyat anlaşmalarını, tartışmaya mahal bırakmaksızın, şimdiki veya gelecekteki fiyatları ve firmanın fiyatlarını değiştirmesini veya değiştirmemesini gerektiren pazar koşullarını içermektedir.

Önerme 2: Oligopolcüler arası fiyat rekabeti tipik olarak liste fiyatları üzerinden gizli fiyat indirimlerine gidilmesi şeklindedir.

İndirimin gizliliği, oligopolcü rakiplerin biri tarafından yapılan fiyat indirimine diğerlerinin hemen reaksiyon göstererek fiyat rekabetini efektif hale getirmesini önleyen bir husustur. Gizlilik olmasaydı, reaksiyon çok çabuk olur ve böylece fiyat indirimleri uygulanamazdı. Buna ek olarak, bu indirimler “gerçek” indirimler olmalıdır, sadece geniş tüketici kitlesi arasından seçilen bir gruba, ödeme kolaylığı sağlamak şeklinde olmamalıdır (Çünkü, bu tür fiyat indirimleri, kanuna aykırı olan, fiyat ayrımcılığını göstermektedir).

Önerme 3: Normal rekabet eşzamanlı fiyat hareketleriyle veya liste fiyatlarıyla örtüşmez.

Eğer her bir firma, kendi fiyatlarını özgürce değiştirebilirse, eşzamanlı fiyat hareketleri beklenmez. Her bir firma, kendi çıkarları doğrultusunda hareket ederek liste fiyatlarını ve satış (değişim) fiyatlarını herhangi bir zaman diliminde kişisel optimum noktalarını yakalamak için değiştirmek ister. Sonuç olarak, eğer oligopolcü fiyatlar paralel hareketler gösterirse, bu gerçek anlaşmanın varlığını kanıtlar.

Önerme 4: Satıcılar arasındaki eksik enformasyon, tüketicilerin pazarlık güçlerini kuvvetlendirir ve satış fiyatının düşmesine yol açar.

Firma, müşterileri tarafından iddia edildiği gibi, rakibinin düşük fiyat uygulayıp uygulamadığının kontrolü maliyetli olduğu için, belirli bir miktarda fiyat indirimini kabul etmeye hazır olmalıdır. Müşteriler bu oyunu eşzamanlı olarak oynayabilirlerse, ortalama fiyat düşecektir.

Önerme 5: Rakipler arası tam enformasyon sadece anlaşma için gerekli koşul değil, aynı zamanda yeterli koşuldur da; çünkü oligopolcüler uyuşmak isterler.

Pazarda fiyat ve miktar şeffaflığı olmaksızın, anlaşma tarafları, fiyat anlaşmalarını uygulamaya koyamazlar. Pazarın şeffaf olduğu durumda, taraflar ortak kârlarını açıkça veya gizlice veya da fiyat önderinin hareketlerini gecikmeksizin takip ederek maksimize ederler.

Önerme 6: Oligopolcüler arası çok taraflı enformasyon geçişi, anlaşmanın *per se* (kesin) kanıtıdır.

Halihazırdaki fiyatlar veya miktarlar hakkındaki enformasyonun transferi usule uygun fiyat anlaşmasının ikamesidir, çünkü bu enformasyon, anlaşmanın işleyebilmesi için gerekli şarttır.

Önerme 7: Gelecekteki fiyatlar hakkındaki çok taraflı enformasyon geçişi, anlaşmanın *per se* kanıtıdır.

Halihazırdaki fiyatları veya üretim oranlarını tartışmak veya haberleşmek rekabete aykırıdır; gelecekteki fiyatları veya üretim oranlarını tartışmak veya haberleşmek rekabete daha da aykırıdır, çünkü fiyatları gelecekte değiştirme özgürlüğü kısıtlanmıştır. Az veya çok eşzamanlı fiyat ilanları, anlaşma yapan oligopolcülerin toplantılarının yerini tutmaktadır.

Önerme 8: “Gelecekteki” fiyatlar üzerine tek taraflı enformasyon geçişi de aynı şekilde anlaşmanın *per se* kanıtıdır, çünkü bunun başka hiçbir amacı olamaz.

Herhangi bir firmanın gelecekteki fiyat değişikliğini alenen ilan etmesinin (basın bülteni ve yeni fiyat listesi yayınlamak, müşterilerine ve bayilerine yazılı bilgi yollamak) rakiplerinin de aynı anda haberdar olarak benzer hareketler yapabilmesinden başka bir amacı olamaz.

1.3.1. İşbirliğine Dayanmayan Denge Olasılığı

İlk olasılık, olası işbirliğine dayanmayan dengeye ilişkin açık bir referans bulunmamasıdır. Normal rekabet başlı başına her bir firmanın bağımsız hareketlerini ifade eder ve burada belirli bir satıcı ile belirli bir alıcı arasındaki pazarlıktan fiyat indirimleri doğar.⁴

⁴ Bu göstermektedir ki, normal rekabet, teoride olduğu gibi, her zaman tam rekabet anlamına gelmemektedir. Öyle ki, tam rekabet şartlarında firmalar kendi fiyatlarını değiştiremeyebilirler.

İkinci durum, daha fazla fiyat düşüşünün oluşamayacağı bir alt limit konusundaki belirsizliktir. Teorisyenler en alt limit olarak fiyatın marjinal maliyete eşit olduğu noktayı işaret etmektedirler.⁵

Üçüncü olasılık, anlaşma yoluyla ortaya çıkan dengenin, akla yatkın tek oligopolcü denge olmasıdır. Eğer fiyatlar hareket etmiyorsa, mutlaka anlaşmaya dayalı denge vardır. Eğer fiyatlar eşzamanlı veya hemen hemen eşzamanlı hareket ediyorsa, burada mutlaka anlaşmaya dayalı bir dengeden, diğer bir anlaşmaya dayalı dengeye doğru hareket söz konusudur. Firmaların biri fiyatını değiştirdiğinde, diğerleri onu vakit geçirmeden veya küçük bir gecikmeyle takip ediyorsa, bu durum, uzlaşılan pazar paylarına ulaşmak için yapılan karşı tepki olarak yorumlanmalıdır. Netice itibarıyla, oligopolcüler arasında rekabet ancak (oyun teorisyenlerinin adlandırdığı gibi) aldatma (cheating) yoluyla mümkündür. Bu nedenle aldatma her yönüyle desteklenmelidir. En iyi destek, rakipler arasında eksik bilgiyi yaratmak veya sürdürmektir.

Oyun teorisi perspektifinden, oligopolcü endüstri dengesinde, herhangi bir anlaşma olmaksızın hiçbir firma fiyatını ve üretim oranını değiştirmeye gönüllü olmayacaktır. Gizli veya açık işbirliğinden söz edilmediği bir ortamda, hiçbir firma pazar payını arttırmak için aktif olarak çaba sarf etmeyecektir. Rekabet vardır ancak hiçbir firma rakipleriyle “aktif” bir rekabet içine girmez, çünkü aktif rekabet içinde bulunmak hiçbir firma çıkarına olamaz.

Henüz rekabet otoriteleri tarafından aktif olarak tam anlamıyla kullanılmayan Nash dengesi (teorik olarak basitçe, fiyat ve marjinal maliyetlerin eşitliği), Avrupa’da rekabet otoritelerince anti-tröst ile ilgili davalarda yeni yeni ele alınmaya başlamıştır.⁶ Konuyla ilgili olarak izlenen yol, bir endüstrideki Nash dengesinin saptanması ve eğer bu dengeden sapma söz konusuysa, bu sapmanın nedenlerini araştırmak şeklindedir. Bu noktada belli başlı yapılmaları gerekenler şunlardır: birinci olarak, Nash dengesinin özelliklerini araştırmak ve bunu anlaşma sonucu ortaya çıkan dengeyle karşılaştırmak, böylece eğer varsa, hangi davranış biçimlerinin ve enformasyon gereksinimlerinin anlaşma sonucu ortaya çıkan denge için tanımlayıcı olduğunu ve anlaşmanın varlığını kanıtlamaktır. Eğer her iki denge de aynı enformasyon gereksinimini veya davranış karakterini sergiliyorsa, bu durum paralel davranışın ve enformasyon geçişinin, anlaşmanın kanıtı olarak yorumlanmasını şüpheli hale getirir.

⁵ Ancak marjinal maliyet Avrupa Topluluğu Komisyonu veya mahkeme kararlarında henüz yasal kriter olarak ele alınmamaktadır. Ayrıca, fiyatın bazen marjinal maliyetin üzerine çıktığı kabul edilmekte ise de, yine aynı şekilde Pareto optimum kavramı mevcut rekabet politikalarının açıklanan amacı değildir. Pareto optimum noktası, bir malın üretim miktarını azaltmadan en az bir başka malın üretimini arttırma olanağının olmadığı bir noktayı işaret eder, bir başka deyişle üretimde etkinliğe ulaşılmış demektir.

⁶ Bakınız, ICI-Solvay ve Wood Pulp davaları; daha detaylı bilgi için bakınız, Philips (1995).

İkinci olarak, aktif rekabet, bir endüstriyi anlaşmaya dayalı dengeden rekabetçi Nash dengesine doğru iter. Nash dengesi öyle bir dengeyi tarif eder ki burada, aktif rekabet sonucu bir endüstride ortaya çıkan fiyatın en alt limitini veya aktif rekabet sonucu bir endüstride ortaya çıkan üretim seviyesinin en üst sınırını tanımlar. Bu limitler bir kez yakalandığında, hiçbir oligopolcü, bu dengeyi bozmaya istekli olmaz. Bu dengenin bozulması herkesin çıkarına ters düşer. Bu tanım, Nash dengesinin varlığına işaret etmektedir.

Son olarak, kesin bir yargı olmamak koşuluyla, en azından teoride, rekabet politikalarının oligopolcü piyasalar için en iyi beklentisi, tek-aşamalı (single-shot) oyunlarda rekabetçi Nash dengesinin yakalanmasıdır. Eğer rekabet politikalarının amacı normal rekabeti sağlamaksa, bu durum, rekabetçi Nash dengesinin bir özelliği olarak tanımlanabilir.

Bu noktadan itibaren Nash dengesi, işbirliğine ve anlaşmaya dayanmayan (statik veya dinamik) bir denge olarak ele alınmaktadır. Aynı şekilde, Nash dengesi üretim veya fiyat stratejileri seti olarak tanımlanmaktadır.

1.3.2. Oyun Teorisi Yaklaşımı

Bu başlık altında, yukarıda anlatılan özellikleri taşıyan Nash dengesi ele alınmakta ve bu dengeye karşılık gelen 1'den 8'e kadar olan önermeler seti Philips (1995) tarafından yeniden tanımlanarak her bir önermeye ilişkin özellikler açıklanmaktadır:

Önerme 1a: Nash dengesinde, her bir firma kendi fiyatlarını (miktarlarını) değiştirmekte özgürdür ancak bunu diğerlerinden bağımsız olarak yapmak hiçbir firmanın çıkarına değildir.

Bir firmanın fiyatlarını yükseltmesi veya indirmesi ancak rakipleri de aynı hareketi yapıyorsa anlamlıdır çünkü diğer tüm firmalar dengede olduğunda söz konusu firma da Nash dengesindedir. Bağımsız hareket etmek rasyonel değildir zira hiçbir firma diğerinden bağımsız değildir.

Önerme 2a: Nash dengesinde, gizli fiyat indirimlerine yer yoktur.

Aldatma ancak arada bir anlaşma varsa anlamlıdır. Burada bir anlaşma söz konusu olmadığı için, rakiplerin aldatmayı önlemeye çalışmalarına veya diğerlerinin buna hemen reaksiyon göstermelerini önlemek için gizli hareket etmelerine gerek yoktur. Buna mukabil, eğer bir firma herhangi bir davranışta bulunuyorsa, rakiplerinin de aynı yönde davranacağını hesaba katmalıdır. Aksi takdirde, firma pazardaki konumunu yanlış yorumlamıştır. Ancak firmaların "samimi" fiyat indirimlerini, Nash dengesiyle uyumlu fiyat farklılaştırmasına gitmelerini engelleyen herhangi bir sebep bulunmamaktadır.

Önerme 3a: Birbirini takip eden Nash dengeleri, fiyat listelerinin ve satış fiyatlarının eşzamanlı hareketleriyle uyumludur.

Gizli fiyat indirimleri söz konusu olmamasına rağmen, satış fiyatları liste fiyatlarından farklılık gösterebilir, örneğin, belirli bir satış için (belirli bir bölgede veya belirli bir teslim tarihi için) fiyat indirimi zorunlu olabilir. Herhangi bir durumda, pazar koşulları herkes için aynı yönde değişirse (toplam talebin artması veya eksilmesi ya da ücret oranlarının herkes için aynı yönde değişmesi), eşzamanlı hareketler beklenmelidir. Eğer ilk hareket eden doğru karar verirse, diğer tüm rakiplerin vakit kaybetmeksizin takip etmesi beklenir, bu durum fiyat önderliğinin gelişimine benzemektedir. Eşzamanlı hareketler anlaşmanın *per se* kanıtı değildir.

Önerme 4a: Nash dengesi mükemmel veya tam enformasyona ihtiyaç duyar.

Analitik olarak, oyunun Nash dengesi, oyuncular birbirlerinin kâr fonksiyonlarını veya stratejilerini kesin olarak (bu “eksik” bilgiye dayanan bir oyun şeklidir) bilmeseler de (oyun teorisyenlerince) bulunabilir. Aynı durum, güncel hareketleri de içeren oyunun tarihçesinin tam olarak gözlenemediği (bunlar “mükemmel olmayan” bilgiye dayanan oyunlardır) oyunlar için de geçerlidir. Oligopolcüler aynı koşullar altında artı-maliyet (cost-plus) veya normal maliyetleme (normal costing) yaklaşımlarını kullanarak Nash dengesini bulabilirler. Ancak alıcıların pazarlık gücünü arttırmanın fiyat savaşlarına yol açacağı şüphelidir.

Önerme 5a: Açık veya gizli anlaşmanın uygulanması mükemmel enformasyonu zorunlu kılar çünkü tarafların doğal olarak aldatma güdüsü vardır. Bununla beraber, eksik enformasyondan kaynaklanan güçlükler çözümlenmelidir.

Önerme 5 potansiyel anlaşmaya taraf olanların birbirlerinin tercihlerini (kâr fonksiyonlarını) gözlemleyemeyebileceğini, hayata geçirilmiş bir anlaşmanın ortaya çıkarılma sorununu ve aldatmanın cezalandırılmasını göz ardı eder. Önerme 5a mükemmel enformasyonun önemine işaret ederken, aynı zamanda enformasyon mükemmel olsa dahi, anlaşmanın otomatik olarak sonuçlanmayacağına ısrarlıdır. Eğer potansiyel anlaşma tarafları, birbirlerinin kâr fonksiyonlarını gözlemleyemezlerse, her birinin özel enformasyonu olur ve gerekirse bu bilgiyi açıklamaya hazırdırlar. Önerme 5 anlaşmanın kolay olduğu ve herhangi bir zaman veya yerde olabileceği izlenimini verirken, önerme 5a mahpuslar çıkmazı (prisoner’s dilemma) nedeniyle anlaşmayı uygulamanın sadece zor olmadığını fakat iki tür enformasyon içerdiğinden ulaşılmamasının da güç olduğunu hatırlatır. Rakiplerin halihazırda nasıl davrandıkları hakkında iyi enformasyona sahip olmaları, karar parametreleri hakkında iyi enformasyona sahip olmalarıyla aynı anlama gelmemektedir. Böylece pazar şeffaflığı

anlaşmanın varlığını garanti etmemektedir. Pazar şeffaflığı (oligopolcüler arasındaki) anlaşmanın delilidir iddiası, bir sonraki önermeye dayandırılmaktadır.

Önerme 6a: Nash dengesinde oligopolcülerin çıkarı enformasyon paylaşmak değil fakat daha çok enformasyon elde etmektir.

Bu önerme ikinci bölümde daha geniş tartışılmaktadır. Eğer enformasyon paylaşımı mükemmel enformasyona yol açıyorsa ve mükemmel enformasyon anlaşmanın zorunlu bir unsuruyorsa ve de eğer işbirliğine dayanmayan denge enformasyon paylaşımına yol açmıyorsa (veya hatta enformasyon paylaşmamaya yol açıyorsa), bu durumda enformasyon paylaşımına dayalı anlaşmalara yönelik mevcut güvensizlik geçerli bir teorik altyapıya bağlanabilir. Ancak bu sonuç, anlaşmanın bütün tarafları için mevcut bütün enformasyonu sistematik olarak toplayan düzenlemeler için geçerlidir, öyle ki enformasyon mükemmeldir.

Önerme 7a: Gelecekteki fiyatlar hakkındaki haberleşme, yeni Nash dengesi için daha iyi enformasyon toplamının bir yoludur.

Endüstri talebinin kağıt hamurunda olduğu gibi mevsimlik dalgalanmalar gösterdiği varsayımından hareketle; açık anlaşma durumunda, kartel, yıllık fiyat tablosu ilan etmektedir. (Fiyat değişiklikleri, stok bulundurma ihtimaline, stokların üretici veya tüketici düzeyinde bulunuşuna göre küçük veya büyük olacaktır.) Mükemmel fiyat değişikliklerini (kesin belirlilik) yansıtan enformasyon elde edildiğinde, gelecekteki fiyatları değiştirme özgürlüğü kolektif olarak sınırlanmaktadır.

Firmalar tek başlarına bir sonraki yılın fiyatları yerine, gelecek dönem için geçerli olacak fiyatları vakit kaybetmeksizin ilan ederlerse, bu durum toplantılardaki tartışmaların yerini alacaktır. Fiyat ilanı “bilinçli paralelliği” (gizli anlaşmayı) uygulamanın bir yoludur. Firmalar gelecek dönemin fiyatlarını ilan etmekte sıkıntıya düşerlerse ve rakiplerine onaylayıp onaylamamak konusunda vakit kazandırılırsa, bu durum anlaşmaya delil teşkil etmeyecektir. Aynı birinci her zaman birinciyse, fiyat liderliği söz konusudur, ancak hala anlaşmadan söz edilemez.

Önerme 8a: Fiyat değişikliklerini içeren kademeli-tablo (“advance notice”) her çeşit amaca hizmet edebilir.

Fiyat artışlarına ilişkin kademeli-tablo, tüketicilerin gelecekte yapacakları harcamaları bugüne taşımalarına teşvik eden klasik bir düzendir: siparişler zaman içinde eritilerek stok tutma maliyeti satıcıdan alıcıya kaydırılmaktadır. Fiyat düşüşüne ilişkin kademeli-tablo satın almaların ertelenmesi yoluyla üretimin zamana yayılmasına neden olmaktadır.

Özetle, enformasyon toplamaya yönelik mevcut rekabet yaklaşımı, kaygan bir zemine oturmaktadır zira bu bakış açısı oligopolcüler arasındaki her türlü haberleşmeyi anlaşmaya delil olarak ele almaktadır. Dikkatli bir ayırım yapıldığında; mevcut durum hakkındaki mükemmel enformasyon arayışı “tercihler” (kâr fonksiyonları ve stratejileri hakkında ‘tam’ enformasyon arayışı) hakkındaki enformasyon geçişkenliğinden ayrılmalıdır. Bilgi havuzları (pooling schemes) mevcut ve/veya gelecekteki fiyatlara veya miktarlara ilişkin tartışmalarla eşanlı değildir: ilki anlaşmaya delil teşkil ederken; ikincisi işbirliği yapmayan rakipler arasında da görülebilir. Fiyatlar hakkındaki enformasyon, prensipte, miktarlar hakkındaki kadar “zararlı” değildir çünkü miktar, özellikle homojen mallarda, en az fiyat kadar stratejik bir değişken olabilir.

BÖLÜM 2

OLİGOPOLCÜLER ARASINDA ENFORMASYON PAYLAŞIMI

Bu bölümde gizli anlaşmanın uygulanışı anlatılmakta ve oligopolcülerin talep veya maliyet parametrelerine dayanan enformasyon değişiminin, bu firmaların birbirleriyle anlaşma yapmaya çalışmalarının bir göstergesi olup olmadığı tartışılmaktadır.

Oligopolcülerin pazarın durumu veya birbirlerinin üretim maliyetlerinin gelişimi hakkında görüşlerini tartışmaları, rekabet otoritelerince genellikle anlaşmaya delil olarak ele alınmaktadır. Anlaşmanın uygulanmasında karşılaşılan güçlükler veri iken, sıradan enformasyon değişimi, anlaşmaya dayalı *getiriye* ulaşıldığı şeklinde yorumlanamaz. Bu durumun gösterdiği tek gerçek, anlaşmaya dayalı davranışların varlığıdır, öyle ki oligopolcüler anlaşmaya dayalı getirilere ulaşmaya *çalışmaktadırlar*.

Araştırmalar, rakipler arası haberleşmenin anlaşmaya dayalı hareketi kolaylaştırdığını göstermektedir. Fouraker ve Siegel (1963) ve Friedman ve Hoggatt (1980) tarafından yapılan araştırmalarda, rakipler hakkında enformasyon sınırlı olduğunda ve oyuncular arasında haberleşmenin yokluğunda, az sayıda oyuncu bile “fiyat stratejilerini oynarsa, (ertelenen) fiyatların rekabetçi dengeye doğru bir seyir izlediği gözlenmiştir. Miktar kararlarında, getiri genellikle işbirliğine dayanmayan Cournot-Nash dengesi olmaktadır.⁷ Bileşik maksimizasyon modelinin doğruluğu, diğer oyuncuların hareketleri hakkındaki enformasyonun azaltılmasıyla birlikte azalmaktadır. Bileşik kâr maksimizasyonu ancak tecrübeli oyuncuların ve mükemmel enformasyonun varlığı halinde getiri olmaktadır (Friedman ve Hoggatt 1980). Eksik enformasyonun varlığı halinde, satıcıların sayısı önemli bir değişken

⁷ Bertrand fiyat stratejileri ve Cournot miktar stratejileri arasındaki fark için bakınız, Kreps ve Scheinkman (1983), 326-27; MacLeod (1985), 25-44.

olmaktadır, öyle ki sayıdaki artış bileşik maksimum modelin doğruluğunu tehdit etmektedir. Duopol pazarlarda önemli (ancak mükemmel olmayan) işbirliği mevcuttur fakat firma sayısındaki artışla işbirliği tümüyle ortadan kalkmakta ve Cournot modeli görece daha doğru olmaktadır.⁸

Rakip sayısı az olduğu zaman enformasyon paylaşımı teorisi şu şekilde formüle edilmektedir: (kendi) kâr fonksiyonlarının parametreleri hakkında özel bilgiye sahip olan oligopolcüler, bu bilgiyi işbirliğine dayanmayan (statik) Nash dengesinde paylaşıyorlarsa, enformasyon paylaşımı anlaşmaya dayalı hareketin göstergesi olmaz; diğer bir anlatımla, anlaşmaya dayanmayan dengenin ortaya çıkmasını kolaylaştırabilir. Aksi takdirde, işbirliğine dayanmayan Nash dengesinde tarafların enformasyon paylaşma güdeleri olmayacaktır. Bilgi gerçekten paylaşıyorsa, gizli anlaşmanın varlığı teorik sebeplere bağlanabilir.

En doğru teorik yaklaşım, öncelikle eksik enformasyon altında işbirliğine dayanmayan Nash dengesini oluşturduktan sonra enformasyon toplamının veya değişiminin kârlı olup olmadığını kontrol etmektir. Alt bölüm 2.1'de temel Cournot duopol modeli, homojen mallar ve pazar talebi hakkında belirsizlik varsayımları yapılarak oluşturulmaktadır. Alt başlık 2.2, duopolistlerin daha çok enformasyon isterken, kendi özel enformasyonlarını vermek istemediklerini, ancak işbirliği yapmalarına izin verildiği durumda, bu bilgiyi paylaştıklarını ortaya koymaktadır. Alt başlık 2.3'te farklılaştırılmış mallar için sonuçlar verilmekte, 2.4'te ise üretim maliyetleri hakkında belirsizlik olduğu durumda, işbirliğine dayanmayan duopol oyunlarında enformasyon paylaşımı açıklanmaktadır.

2.1. BELİRSİZ TALEP ve HOMOJEN MALLAR ALTINDA COURNOT-NASH DENGESİ

Eksik enformasyon altında Cournot-Nash dengesinin ortaya çıkışını Novshek ve Sonnenschein (1982) şu şekilde göstermektedir: Homojen mallar üreten duopolistler birbirlerinin kâr fonksiyonlarını bilmemektedirler çünkü aşağıda gösterildiği şekliyle içinde buldukları endüstrinin ters talep fonksiyonu hakkında kesin fikirleri bulunmamaktadır

$$(2.1) \quad p = \alpha - q = \alpha - (q_1 + q_2).$$

Rastlantısal kesişim değeri α hakkında belirsizlik olduğundan, her dönemde her bir duopolist s^i ($i = 1,2$) ile ifade edilen bir sinyal almaktadır.

Her bir firma, rakibinin optimum stratejisi ve alınan sinyal veri iken, kendi beklenen kârını maksimize ederek çıktı (üretim) stratejisi σ^i 'yi

⁸ Plott (1982), 1516-17.

belirlemek zorundadır. Burada beklenen kâr $E(\Pi_i | s^i, \sigma^1, \sigma^2)$, bir dağılıma bağlı (distribution) olarak tanımlanmaktadır. Burada, her oyuncunun kendisine ilişkin sinyal s^i 'nin bileşik dağılımını (joint distribution) ve artık kesişim (residual intercept) $\alpha - \sigma^j$ 'yi bildiği varsayılmaktadır. Böylece Cournot-Nash dengesinde, her bir firma i ve her bir sinyal s^i için σ^i çıktıları beklenen bireysel kârları maksimize etmektedir.

Bileşik dağılımın oyuncular tarafından bilindiği varsayımı, α 'nın gerçek değerine ilişkin sinyallerin doğru olduğunu göstermemektedir. Burada varsayım, denge veri iken, sinyal ve enformasyon sağlayan kesişimin beklenen bileşik dağılımının doğruluğunu ifade etmektedir. Böylece beklentiler yerine gelmektedir.

Denge; α kesişim değeri tam olarak bilindiği takdirde, denge stratejileri $q_1 = q_2 = \alpha/3$ olacaktır. Kâr fonksiyonları ise $\Pi_1 = [\alpha - (q_1 + q_2)] q_1$ ve $\Pi_2 = [\alpha - (q_1 + q_2)] q_2$ olacak ve sistemin birinci-sıra çözümü (first-order condition) aşağıdaki gibi olacaktır.

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} = \alpha - 2q_1 - q_2 = 0$$

$$\frac{\partial \Pi_2}{\partial q_2} = \alpha - 2q_2 - q_1 = 0.$$

İkinci eşitlikten $q_2 = \alpha/2 - q_1/2$ ve birinci eşitlikten $q_1 = \alpha/3$, $q_2 = \alpha/3$ bulunmaktadır. Novshek ve Sonnenschein modelinde, denge çözümü $\sigma^1 = s^1/3$ ve $\sigma^2 = s^2/3$ 'dür. α 'nın gerçek değeri her bir duopolist tarafından sezilen sinyalle yer değiştirmektedir.

Novshek ve Sonnenschein bunu kanıtlamak üzere, α 'nın şartlı beklentisini firma 1 ve sinyal s^1 'in bütün değerleri için ve aynı şekilde firma 2 ve sinyal s^2 'nin bütün değerleri için aşağıdaki gibi varsaymaktadır.

$$E(\alpha | s^1) = s^1 = E(s^2 | s^1)$$

$$E(\alpha | s^2) = s^2 = E(s^1 | s^2).$$

Burada sinyallerin hatasız (unbiased) olduğu varsayılmaktadır.

Firma 1'in $\sigma^1 = s^1 / 3$ stratejisini seçtiği varsayılınca; s^2 'nin bütün değerleri için firma 2'nin beklenen kârı şu şekildedir:

$$q_2 E[(\alpha - \sigma^1 - q_2) | s^2] = q_2 E[(\alpha - \sigma^1) | s^2] - q_2^2.$$

Beklenen kârın q_2 'ye göre maksimizasyonundan

$$E[(\alpha - \sigma^1) | s^2] - 2q_2 = 0$$

veya

$$\begin{aligned} q_2^* &= \frac{1}{2} E[\alpha - \sigma^1 | s^2] \\ &= \frac{1}{2} E\left[\alpha - \frac{s^1}{3} | s^2\right] \\ &= \frac{1}{2} \left(s^2 - \frac{s^2}{3}\right) \end{aligned}$$

elde edilmektedir çünkü $E(\alpha | s^2) = s^2$ ve $E(s^1 | s^2) = s^2$ olduğu varsayılmaktadır.⁹

2.2. ENFORMASYON ELDE EDİLMESİ ve TRANSFERİ

Burada yanıtlanması gereken soru, anlaşma yapmayan duopolistlerin daha çok enformasyon elde etmeyi ve uygun enformasyonu takas etmeyi isteyip istemedikleridir. Eğer artık kesişimlerin ve sinyallerin bileşik dağılımı bilinirse, daha çok enformasyon istenir ancak bu bilgi tek taraflı olarak verilmek istenmez ve çok taraflı bilgi takasına kayıtsız kalınır.

Novshek ve Sonnenschein (1982) bu durumu göstermek için modellerini bir adım daha ileri taşımaktadır. Her sinyal kesişim α 'da t_1, t_2, \dots, t_n 'e kadar olan bir seri gözlemin basit ortalaması olarak tanımlanmaktadır. Toplam örnekleme, bağımsız enformasyon ajanı tarafından türetilmektedir. Her bir gözlem aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır:

$$(2.2) \quad t_k = \alpha + \varepsilon_k$$

⁹ Denge çifti $\sigma^i = s^i / 3$ 'nin tekliğinin kanıtı için bakınız, Novshek ve Sonnenschein (1982), 216.

burada $E(\varepsilon_k) = 0$, $E(\alpha\varepsilon_k) = 0$, $E(\varepsilon_k, \varepsilon_k) = 0$ ve $E(\varepsilon_k^2) = v$ olmaktadır. Böylece t_k 'nin hatasız olduğu varsayılmaktadır çünkü $E(\varepsilon_k) = 0$ ise $E(t_k) = \alpha$ olmaktadır; α 'nın hata terimiyle korelasyonu bulunmamaktadır, hata terimleri de birbirleriyle korelasyon içinde değildir. Bütün hata terimleri aynı varyans v 'ye sahiptir.

Her bir duopolistin enformasyon ajanıyla anlaşma imzaladığı varsayılmaktadır. Firma 1, n_1 sayıda gözlem satın alarak, bunların m_1 tanesini ortak bilgi havuzuna aktarmaktadır. Böylece $n_1 - m_1$ tane gözlem kişisel enformasyon olarak saklanmaktadır. Firma 2 de benzer anlaşmayı yapmaktadır.

Enformasyon ajanının bu gözlemleri şu sırayla adlandırdığı varsayılmaktadır: önce firma 1'in $n_1 - m_1$ kişisel gözlemi; sonra $m_1 + m_2$ müşterek gözlemleri; son olarak firma 2'nin $n_2 - m_2$ kişisel gözlemi gelmektedir.

Bu düzenlemeler ışığında, sinyal s^1 firma 1'in satın aldığı gözlemler artı firma 2'nin havuza aktardığı gözlemlerin basit ortalamasıdır, firma 2 için de benzer durum geçerlidir. Optimum stratejiler sinyallerin ve sinyaller de hata terimleri ε_k 'nin fonksiyonları olduğundan, beklenen denge kârları, ε_k , ε_k 'nin varyansları ve kovaryansları cinsinden ifade edilebilir. Varyans ve kovaryansların özellikleri, sonucu basitleştirmek ve net sonuçlar elde etmek için kullanılabilir. Matematiksel olarak bu durum:

$$(2.3) \quad s^1 = \frac{\sum_{k=1}^{n_1+m_2} t_k}{n_1 + m_2} = \alpha + \frac{\sum_{k=1}^{n_1+m_2} \varepsilon_k}{n_1 + m_2},$$

$$(2.4) \quad s^2 = \alpha + \frac{\sum_{k=1}^{n_1+n_2} \varepsilon_k}{n_2 + m_1}.$$

Önceden hesaplanan Cournot-Nash dengesinde firma 1 için beklenen kâr:

$$(2.5) \quad E(\Pi_1) = E \left[\frac{s^1}{3} \left[\alpha - \left(\frac{s^1}{3} + \frac{s^2}{3} \right) \right] \right].$$

Hata terimleri ε_k için yapılan varsayımlar kullanılarak (2.3) ve (2.4)'ün sonuçları (2.5)'e yerleştirilince firma 1 için sonuç:

$$(2.6) \quad E(\Pi_1) = \frac{1}{9} \left[E(\alpha^2) - \frac{v}{n_1 + m_2} - \frac{(m_1 + m_2)v}{(n_1 + m_2)(n_2 + m_1)} \right].$$

Aynı prosedür firma 2 için tekrarlandığında, firma 2'nin aynı yapıdaki beklenen kâra sahip olduğu görülmektedir. Söz konusu kârların türevi n_1 veya n_2 'ye göre (pozitif doğrudan türev firmanın enformasyon almak istediğini; sıfır çapraz türev firmanın rakibinin enformasyon almasına kayıtsız kaldığını gösterir) ya da m_1 veya m_2 'ye göre (havuza enformasyon aktarmanın kârlılığını görmek için) alınabilir.

n_i arttıkça firma i 'nin beklenen kârının arttığı açıktır çünkü enformasyon almak kârlıdır. Şüphesiz bu durum firmaların bu bilgiyi kısmen veya tümüyle paylaşmak istediklerini göstermez. Ayrıca anlaşma yapmayan duopolistlerin tek taraflı müşterek havuza enformasyon aktarması da kârlı olmamaktadır.

Müşterek havuza firmaların birlikte bilgi aktarımını öngören anlaşmalarda; duopolistlerin bütün enformasyonu ($m_1 = n_1$ ve $m_2 = n_2$) havuza aktarmakla, hiçbir bilgiyi ($m_1 = m_2 = 0$) aktarmamak arasında kayıtsız kaldıkları görülmektedir çünkü $n_1 = n_2$ olduğunda her iki durumda da beklenen kârlar aynıdır.

Clarke (1983a, b) bu sonuçları desteklerken, gerçekleşmiş beklentiler varsayımını "Bayes-Cournot" varsayımıyla ikame etmiştir. Bu varsayım göre firmalar, rakiplerinin enformasyonunu en iyi Bayes yöntemiyle tahmin ederek miktar kararlarını almalıdırlar. Clarke, beklentilerin gerçekleşmediği durumlarda, rakiplerden daha az doğru enformasyona sahip olursa bile, firmaların enformasyon paylaşmayacağını bulmuştur ancak bir kez paylaşılınca işbirliği yapmanın zorunlu hale geldiğini söylemektedir. Bu satırların yazarına göre ise, enformasyon toplamak ancak firmalar rekabetçi davranırlarsa yararlıdır fakat paylaşılan enformasyon rekabetçi olmayan anlaşmaların uygulanmasını kolaylaştırmaktadır.

2.3. FARKLILAŞTIRILMIŞ MALLAR

Vives (1984) duopol modelinde talep belirsizdir ve duopolistler farklılaştırılmış mallar üretmektedirler. Talep kesişimi α hakkındaki sinyaller tıpkı Novshek ve Sonnenschein'da tanımlandığı gibidir.

Üretilen mallar birbirinin ikamesidir ve duopolistler, Cournot'yu oynarken bir önceki sonuç teyit olunmaktadır: enformasyon *paylaşmamak* bütün

duopolistler için baskın stratejidir. Argüman ana hatlarıyla şu şekildedir: beklenen kârlar, enformasyonun havuz şeklinde toplanmasıyla azalmaktadır. Eğer α hakkında yüksek bir sinyal alınır ve enformasyon transferi söz konusuysa (a) rakip daha net bilgilere sahiptir ve daha çok üretecektir, (b) sinyaller korelasyon içindedir ve rakibin üretimini arttıracığı ihtimali artmaktadır. Sonuç olarak, daha az üretilmelidir. Mallar ikame ve oyuncular Bertrand'ı oynadığı zaman, bu durumun tersi gerçekleşmektedir: enformasyon paylaşmak baskın strateji olmaktadır. Mallar tamamlayıcı ise, önceki iki sonuç görülmektedir.

Vives (1984) refahla ilgili sonuçları da ortaya koymaktadır. Birincisi, mallar ikame ve Cournot oyunu oynadığı zamanki enformasyon transferi, beklenen toplam artıktan enformasyon transferinden üstündür. İkincisi, firmaların aldığı enformasyonun kişisel değeri daima pozitiftir. Üçüncüsü, enformasyonun sosyal değeri (toplam artığın alınan enformasyona göre değişimi) Cournot oyununda pozitiftir (Bertrand oyununda negatiftir). Clarke'ın açmazı teyit edilmektedir. Vives, mallar ikame, Cournot rekabeti hüküm sürerken, kamu politikalarının enformasyon paylaşımını desteklemesi gerektiğini söylemektedir. Ancak önceki bölümler göz önüne alındığında, Vives'in önerdiği politikanın rekabetçi bakış açısıyla kabullenilmesi mümkün değildir.

2.4. MALİYETLER HAKKINDA BELİRSİZLİK

Enformasyon paylaşımı üretim maliyetleriyle ilişkilendirildiğinde, “müşterek” ve “bireysel” maliyetler arasında ayırım yapılmaktadır. Belirsizlik müşterek bir değer hakkındaysa, örneğin endüstri çapında ücret veya akaryakıt maliyetlerinin gelişimi gibi, enformasyon *paylaşmamak* Cournot denge stratejisi olmaktadır (Clarke 1983b). Talep hakkındaki belirsizlik durumunda pazar talebinin kesişimi müşterek bir değer olduğundan hareketle yukarıdaki varsayım kabullenilebilir. Ancak belirsizlik firmaya özgü maliyetlere ilişkinse (oyun işbirliğine dayanmıyorsa), enformasyon paylaşımı Cournot denge çıktısı olmaktadır. Ayrıca maliyete ilişkin enformasyon değişiminin, düşük maliyetli firmaların pazar paylarını arttırarak ve endüstri çıktısının varyansını düşürerek etkinliği arttırdığı söylenebilir.

Özetle, enformasyon paylaşımı talebin veya maliyetin müşterek değerine ilişkinse, anlaşmayı kolaylaştırmaktadır. Bireysel maliyete ilişkin enformasyon, kartel anlaşması olmaksızın toplandığı zaman yukarıdaki gibi bir sonuç türetilmemektedir.

BÖLÜM 3

TEKRARLANAN OYUNLARDA ANLAŞMALI GETİRİLER

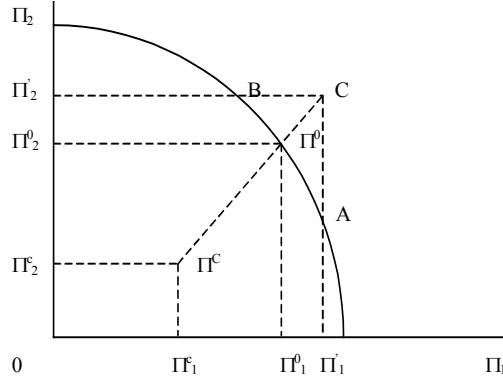
Açık anlaşmanın amacı, tarafların bileşik kârlarını maksimize etmelerini sağlayacak kâr marjını ortaya koymaktır. Gizli anlaşma ise, aynı bileşik kâr maksimizasyonu noktasına ulaşıncaya kadar tarafların kârlarını işbirliğine dayanmayan Cournot-Nash dengesindeki seviyenin üzerine çıkarmayı amaçlar. Temelde, her iki anlaşma türünün amacı aynıdır. Gizli anlaşmanın karmaşıklığı, yasal olarak yürürlüğe girebilen herhangi bir açık anlaşmanın mevcut olmamasından kaynaklanmaktadır. Bu bölümde, iktisadi bakış açısından gizli ve açık anlaşmanın temel olarak farklı olmadığı gösterilmektedir. Bununla beraber, kanunlara uygun olarak tanımlanan kontratlar, aldatmayı engelleyen bir mekanizma mevcut olmadığı sürece hayata geçirilemez; anlaşmayı bağlayıcı hale getiren bu mekanizmanın varlığıdır. Eğer bu mekanizma, birlikte işbirliğine dayanmayan Nash dengesini oluşturan stratejiler setinden müteşekkilse, anlaşmayla bağlantılı getiriler işbirliğine dayanmayan yollardan edinilebilir.

3.1. FRIEDMAN'IN DENGELENMİŞ TEPKİSEL EŞİTLİĞİ (*FRIEDMAN'S BALANCED TEMPTATION EQUILIBRIUM*)

J. Friedman bu tür çözümü ortaya koyan ilk iktisatçılar arasında yer almaktadır.¹⁰ Oyuncuların aynı oyunu müteakip defalar oynadığı (durağan tekrarlanan oyunun oynandığı varsayılmaktadır) ve sonsuz ufuk varsayımı yapılmaktadır. Stratejik değişkenler miktarlar (ürünler homojen olduğunda) veya fiyatlardır (ürünler farklılaştırılmış olduğunda). Bu bölümde oyun, miktar stratejileri (veya Cournot) üzerine kurulmaktadır. Sonsuz zaman ufku seçilmiştir

¹⁰ Bu konu ilk defa Friedman tarafından 1971'de sunulmuş ve 1977'deki ders kitabında ele alınmıştır. Konunun özeti için bakınız, Friedman (1991), 91-2. Daha detaylı tartışma için bakınız Rees (1985).

çünkü bu varsayım oyuncuların bir sonraki zaman diliminde tekrar buluşacağı en yüksek olasılığı içeren durumu tanımlamaktadır ve oyunun sonu bilinmemektedir. Buradaki temel düşünce, firmaların pazar yerinde defalarca karşılaşacağı varsayımdır.



Kaynak: Friedman (1983, 129).

Şekil 3.1. Gizli Anlaşma: Dengelenmiş Tepkisel Eşitlik

Friedman, ardışık stratejiler setini kullanmıştır. Oyunun birinci zaman periyodunda, oyuncuların tümü anlaşmaya dayalı Pareto-optimum miktarları q_i^0 'ı seçerler. Oyuncuların tümü, eğer geçmişte bütün periyotlarda sadık ise, herhangi bir alt periyotta aynı şekilde davranmaya devam ederler. Aksi takdirde, bütün oyuncular Cournot-Nash miktarları q_i^c 'ye geçerler (saparlar). Tek periyot için geçerli kâr olasılıkları şekil 3.1'de gösterilmektedir.

(q_1^0, q_2^0) miktarları ve $\Pi_i^0 = F_i(q_1^0, q_2^0)$ bireysel kâr fonksiyonları için $\Pi^0 = (\Pi_1^0, \Pi_2^0)$ her bir periyotta gerçekleşen kârları göstermektedir. Bu kârlar, kâr sınırı üzerinde bileşik kârları maksimize eden bir nokta üzerindedir. Durağanlık (stationarity) varsayımı, her bir periyotta oyunun elemanlarının aynı olduğunu, kâr sınırının zaman içinde değişmediğini ve her bir periyodun diğerlerinden tümüyle bağımsız olarak ele alındığını ifade eder. Benzer şekilde, denge Cournot-Nash miktarları (q_1^c, q_2^c) ve $\Pi_i^c = F_i(q_1^c, q_2^c)$ kâr fonksiyonları için $\Pi^c = (\Pi_1^c, \Pi_2^c)$ her bir dönemde gerçekleşen kârlardır.

Diğer firma q_2^0 'a saplanıp kalınca veya $\Pi_1' = \max F_1(q_1', q_1^0)$ olunca, Π_1' , firma 1'in aldatarak ($q_1' > q_1^0$ 'ı üreterek) elde edeceği maksimum anlık kâr olarak tanımlanmaktadır. Mahpuslar çıkmazı tartışmasından bilindiği üzere

$\Pi'_1 > \Pi_1^0$ ve diğer firma daha düşük kâr elde etmektedir. Şekil 3.1'de, Π'_1 kâr sınırı üzerinde A'ya karşılık gelmektedir. Π'_2 de aynı şekilde $\max F_2(q_1^0, q_2')$ olarak tanımlanmaktadır.

Her bir oyuncunun stratejisi şöyle tanımlanmaktadır:

$$(3.1) \quad \sigma^i = \begin{cases} q_{i1} = q_i^0 \\ q_{it} = q_j^0 \quad q_{j\tau} = q_j^0; (j \neq i); \tau = 1, \dots, t-1 \text{ ise} \\ q_{it} = q_i^c \text{ sair durumlarda.} \end{cases}$$

Aldatmanın kayda değer olup olmadığına karar vermek için, her bir oyuncu kârının indirgenmiş (iskontolu) değerini - bu kâr her bir periyotta Π_i^0 'a eşit olduğu veya $\Pi_i^0 / (1 - \delta_i)$ iskonto faktörü δ_i olarak tanımlandığı zaman-ilk t periyotları için q_i^0 'ı ve $t+1$ periyodu için q_i' 'nü seçerse elde edeceği indirgenmiş kârlarla karşılaştırılmalıdır. Bu sapma, $t+2$ 'de ve diğer tüm alt periyotlarda rakibi tarafından q_j^c hareketiyle takip edildiğinden, birinci oyuncu $t+2$ periyodu itibariyle q_i^c konumunda olacaktır zira bu onun en iyi cevabıdır. Böylece indirgenmiş kârları aşağıdaki gibidir:

$$\Pi_i^0 + \delta_i \Pi_i^0 + \dots + \delta_i^{t-1} \Pi_i^0 + \delta_i^t \Pi_i' + \delta_i^{t+1} \Pi_i^c + \delta_i^{t+2} \Pi_i^c + \dots$$

veya

$$\frac{1 - \delta_i^t}{1 - \delta_i} \Pi_i^0 + \delta_i^t \Pi_i' + \delta_i^{t+1} \frac{1}{1 - \delta_i} \Pi_i^c.$$

Eğer bütün oyuncular aşağıdaki konumda iseler hiç kimse aldatmak istemeyecektir-gizli anlaşma mevcuttur:

$$\frac{\Pi_i^0}{1 - \delta_i} > \frac{1 - \delta_i^t}{1 - \delta_i} \Pi_i^0 + \delta_i^t \Pi_i' + \delta_i^{t+1} \frac{1}{1 - \delta_i} \Pi_i^c$$

veya

$$(3.2) \quad \begin{aligned} \Pi_i^0 &> (1 - \delta_i) \Pi_i' + \delta_i \Pi_i^c, \\ \delta_i (\Pi_i' - \Pi_i^c) &> \Pi_i' - \Pi_i^0, \\ \delta_i &> \frac{\Pi_i' - \Pi_i^0}{\Pi_i' - \Pi_i^c}. \end{aligned}$$

Pay $\Pi'_i - \Pi_i^0$, aldatmaktan elde edilen anlık ekstra kazanç olmaktadır. Payda $\Pi'_i - \Pi_i^c$ ise, birbirini takip eden her bir periyotta kârdaki periyot başına düşüş olmaktadır. Payın paydaya oranı iskonto faktörüyle karşılaştırılmaktadır. İskonto faktörü yeterince yüksekse, diğer bir anlatımla firmalar gelecek kârlarını iskonto etmiyorlarsa, aldatmak kazançlı değildir. Firmaların dar vizyonlu olmayıp aksine geleceği görebilenleri, gizli anlaşmayı, her bir periyotta tekrarlanan ve işbirliğine dayanmayan Nash dengesini teşkil eden anlık kârlar Π'_i 'ne ve q_0 vektörüne tercih etmektedir. İskonto faktörü $\delta_i = 1/(1+r)$ iken, burada r pazardaki faiz oranıdır, faiz oranının düşük olduğu periyotlarda (3.2)'de belirtilen koşulun gerçekleşme oranı yüksektir. Eğer faiz oranı çok yüksekse, periyot $t+1$ itibarıyla endüstrinin Cournot-Nash dengesinde olduğu ve bu noktada kalacağı sonucu altında $t=1$ 'i belirlemek ve birinci periyotta aldatmak (q_i 'nü seçmek) optimum olmaktadır.

(3.2)'ye ek olarak

$$(3.3) \quad \frac{\Pi'_i - \Pi_i^0}{\Pi'_i - \Pi_i^c} = \frac{\Pi'_j - \Pi_j^0}{\Pi'_j - \Pi_j^c} \quad (i \neq j; i, j = 1, \dots, n)$$

eşitliği “dengelenmiş tepkisel eşitlik” (balanced temptation equilibrium) olarak adlandırılmaktadır: burada her bir oyuncu miyopsu bir bakış açısıyla aynı tepkisel hareketi vermektedir.¹¹ Böyle bir denge şekil 3.1'de gösterilmiştir. (Bu şekilde, C noktası her iki oyuncunun da aldattığı durumdaki kârları göstermemektedir; kâr sınırının dışında kâr oluşamaz. C noktası sadece (3.3)'deki durumun sağlandığını göstermek için yararlı olmaktadır.)

Anlaşmayı güçleştiren bir durum da oligopolcülerin farklı zaman ufuklarının olmasıdır. Eğer bazı firmalar rakiplerinden daha küçük bir iskonto oranı uyguluyorlarsa, bu durum onların zaman ufuklarının daha kısa olduğuna işaret ederken, (3.2)'de belirtilen durum bazı firmalar için gerçekleşirken diğerleri için gerçekleşmeyebilir. Böylece gizli anlaşma, uygulanmaya müsait olmamaktadır: uzun dönemde aldatmanın kârlı olmadığına karar vermeden önce bütün rakiplerin de aynı sonuca ulaştığını kontrol etmek gerekmektedir.

Gizli anlaşma, açık anlaşmada olduğu gibi tam enformasyonun varlığını zorunlu kılar. Dengeler, her bir firmanın maliyet ve talep fonksiyonlarını, diğer firmaların bugünkü ve gelecekteki iskonto oranlarını bilmelerine bağlı olarak tanımlanmaktadır. Denge aynı zamanda firmanın bilinen ve sabit zamanlı sapmadan kazandığı zaman aralığına bağlıdır (Friedman 1983, 133). Ampirik

¹¹ Miyopsu firmaların uzun dönem davranış kalıpları ya yaklaşımları için bakınız, Artzner v.d. (1986).

olarak cevaplanması zor olan bir soru, hangi durumlarda gerçek-hayatta firmaların bu modeli tam olarak doğrulayan tanımlayıcı bilgileri toplayabilecekleri sorusudur. Gizli anlaşma ancak coğrafik olarak bölünmüş veya Friedman'ın (3.2)'deki eşitsizliğinin kolayca hesaplanabildiği hızlı büyüme ya da hızlı teknik ilerleme göstermeyen pazar türlerinde ortaya çıkabilir.

Tam enformasyonla bağlantısı nedeniyle, Friedman'ın tekrarlanan oyun yaklaşımı fiyat savaşlarını, eşitsizlik görünümüne sokmaktadır. Bu yaklaşımın, gizli anlaşma kavramına açık bir anlam verme avantajı olmasına rağmen, dezavantajı, işbirliğine dayanmayan dengenin mahpuslar çıkmazını çok iyi çözebilmesidir: bugüne kadar hiçbir firma bu denge altında aldatma güdüsüne sahip olmamıştır. Fiyat savaşları adeta ardışık dengenin bir parçası olarak yorumlanmaktadır.

Porter (1983, 303-7), Green ve Porter (1984, 89-94) eksik bilgiye dayanan ve aldatma için ekstra güdü içeren modeli tanıtmıştır. Bu model talepte oluşan rastgele şoklara müsaade ettiğinden, firmalar rakiplerinin çıktılarını hakkında eksik bilgiye sahip olmaktadır. Gözlenen fiyat düşüşünün sorumluluğu aldatmadan ziyade talep şokunun üzerine yüklenmektedir, ardışık stratejiler böylece tetikleyen fiyat (trigger price) cinsinden yeniden tanımlanmaktadır: Gözlenen fiyat tetikleyen fiyattan daha düşükse Cournot-Nash dengesine geri dönülmektedir. Denge miktarları bileşik kârı maksimize eden seviyenin üstündedir ve [talebin] gözlenemeyen hata teriminin varyansı sıfıra giderken denge miktarları söz konusu seviyeye yönelirler. Alışılmadık talep şoklarının sonucu olarak fiyat savaşları pozitif olasılıkla ortaya çıkar. Modelin zayıf yönü, yeni enformasyonun bulunabilirliğinden kaynaklanan bireysel sapmaları ve rakibin hareketleri hakkındaki düşüncelerin yeniden gözden geçirilmesini açıklıkla ele almamasıdır.

Ardışık dengenin parçası olarak ele alınan fiyat savaşları, eksik enformasyon anlamına gelecek şekilde yorumlanmamalıdır. Fiyat savaşları aynı zamanda tam (ve mükemmel) enformasyon altında işbirliğine dayanmayan ardışık denge fiyat stratejilerinin bir parçası olarak da ortaya çıkabilir. Bu durum, talep durgunluğunun tüketiciyi harekete geçirdiği dinamik oligopol oyununda görülebilir. Oligopolcüler pazar talebinin yakın gelecekte yukarı doğru gelişim göstereceğini düşünürlerse, aktif rekabet içine girerek pazar paylarını arttırma zamanının geldiği sonucuna ulaşırlar çünkü pazar talebinde öngörülen gelişme, oligopolcülerin bugünün azaltılmış kârlarını (veya zararlarını) telafi etmelerine yarayacaktır. Bu durumda fiyat savaşını başlatmak herkesin bireysel çıkarına olmaktadır.

3.2. FOLK TEOREMİ

Friedman'ın tekrarlanan oyununda tek-periyotlu oyunun anlaşmaya dayalı miktarlar vektörü q^0 , sürdürülebilir işbirliğine dayanmayan oyunlardaki Nash dengesine dönüşür. Bu miktarlar bileşik kârları maksimize etmektedir. Bunlar, Cournot miktarlarını gösteren q^c vektöründen daha fazla kâr verebilen miktarlar olabilir. “Folk teoremi”nin farklı versiyonlarının ardında yatan temel gerçeklik, eğer iskonto oranı δ yeterince büyükse, bir başka deyişle eğer kâfi miktarda ağırlık gelecek üzerine verilirse, Cournot-Nash denge noktasının ötesinde herhangi bir vektör, tekrarlanan oyunun Nash dengesi olarak sürdürülebilir.¹² Bu bakış açısıyla, Friedman'ın dengelenmiş tepkisel eşitliği, Folk teoreminin ilk versiyonlarından biri olarak ele alınabilir.

Friedman tarafından öngörülen cezalar, sapmanın rakipler tarafından tüm alt periyotlarda, başka bir ifadeyle sonsuza kadar, Cournot miktarları q^c 'ye doğru yapılan bir hareketle takip edileceği anlamına gelmektedir. Cezaların doğasının değiştirilmesi yoluyla (“tetik stratejileri” (trigger strategies)) Folk teoreminin farklı versiyonları ortaya çıkmaktadır. Cezalar daha caydırıcı hale getirilebilir ve süreleri kısaltılabilir. Caydırıcı cezaların belirli bir zaman periyodundan sonra işbirliğine tekrar geri dönme ile birleştirilmesi, Abreu (1986) tarafından öngörülen “sopa ve havuç” stratejisini gündeme getirmektedir. Fudenberg ve Maskin (1986, 537)'nin birinci teoremi, bu tür cezalar üzerine temellendirilmiştir. Takip eden bölümde, Folk teoreminin bu versiyonu ele alınmaktadır.

Klasik Folk teoreminde, iskonto faktörü yeterince büyükse, Pareto'nun “minimaks noktası”na baskın olduğu getiriler sonsuz tekrarlanan oyunlarda Nash dengesi olarak ortaya çıkar. Fudenberg ve Maskin'in birinci teoremi gelecek getirinin iskonto edildiği iki oyunculu oyunu ele almaktadır. Buna göre, eğer herhangi bir sapmadan sonra her iki oyuncu da rakibinin maksimum getirisini minimize eden stratejilere belirli bir süre için geri dönerse -duopolistlerin iskonto faktörü belirli bir minimum değer üzerinde olduğunda -Pareto'nun minimaks noktasına baskın olduğu her iki oyuncu için mükemmel alt oyun dengesi ortaya çıkmaktadır.

Minimaks stratejileri şu şekilde tanımlanmaktadır. a_1 ve a_2 , duopolistler 1 ve 2'nin en iyi tepkileridir (çıktı veya fiyat tercihleri), tek-atımlık oyunda $a_i = r_i(a_j)$, i 'nin reaksiyon fonksiyonudur ($i, j = 1, 2, i \neq j$). Böylece j , i 'nin kârı $\Pi_i(r_i(a_j), a_j)$ 'yi minimize eden miktar veya fiyat \hat{a}_j 'yi tercih

¹² Friedman (1991), 103-4.

ederek i 'yi minimaks etmektedir. Bu tercihin sonucu olarak, i 'nin elde edebileceği en iyi getiri i 'nin minimaks kârı olarak adlandırılan $\Pi_i^* = \Pi_i(r_i(\hat{a}_j), \hat{a}_j)$ olmaktadır. Bu, i 'nin kendini garanti altına alabileceği en küçük getiridir ve bu durum j tarafından minimaks edilmeye i 'nin verdiği en iyi tepkidir.

Teorem şu stratejileri öngörmektedir. Duopolistler Pareto'nun (Π_1^*, Π_2^*) çiftine üstün olduğu Π_1^0 ve Π_2^0 kârları veren fiyatları veya miktarları tercih etmektedirler, yeter ki bu miktarlar veya fiyatlar bir önceki periyotta tercih edilmiş olsun. Eğer duopolistlerden biri saparsa, bu durumda her biri takip eden $v(\delta)$ periyotlarda diğerini minimaks eder. (Notasyon $v(\delta)$ periyodun uzunluğunun iskonto faktörü δ 'ya bağlı olduğunu göstermektedir.) Bu ceza safhasının ardından duopolistler orijinal fiyat veya miktarlara geri dönerler. Eğer firmalardan biri diğerini ceza safhasında minimaks etmezse (cezalandırma yolundan saparsa) ceza safhası tekrar başlar.

Teorem, $\underline{\delta}$ ve 1 arasında iskonto oranlarının var olduğunu söylemektedir öyle ki aşağıdaki eşitsizliği gerçekleyen pozitif bir cezalandırma periyodu v bulunabilir:

$$(3.4) \quad \Pi_i' - \Pi_i^0 < \frac{\delta \Pi_i^0}{1 - \delta} - \left[\frac{(1 - \delta^v) \delta}{1 - \delta} \Pi_i^{**} + \frac{\delta^{v+1}}{1 - \delta} \Pi_i^0 \right].$$

Önceden olduğu gibi, Π_i' , i firmasının saparak elde edebileceği maksimum anlık kâr olurken, Π_i^{**} , karşılıklı minimaks etmekten doğan kârdır. Π_i^0 ise Pareto'nun Π_i^{**} 'e üstün olduğu herhangi bir anlaşmaya dayalı getiridir. Eşitsizliğin sol tarafı, bu periyotta saparak elde edilen kârları ölçmektedir. Sağ tarafı *bir sonraki periyottan başlayarak*¹³ Π_i^0 'ı elde etmenin bugünkü değeri ile kâr akışını oluşturan kârlar ve sürekli eski haline geri dönen Π_i^0 'ı takip eden v periyotları boyunca karşılıklı minimaks stratejileri arasındaki farkı vermektedir. Eşitsizlik gerçekleşince, hiçbir duopolist sapmak istemez zira sapmanın bir periyotluk getirisi minimaks edilmekten kaynaklanan kâr kaybından daha küçüktür.

¹³ Bugünden başlayan Π^0 karlarının sabit akışının şimdiki değeri $\Pi^0 / (1 - \delta)$ iken iskonto bir sonraki periyotta başlayınca $\delta \Pi^0 / (1 - \delta) = \Pi^0 / r$ olur.

Bu koşullar altında firma diğer firmayı minimaks etmek ister çünkü karşılıklı minimaks ederek cezalandırmak oldukça kabul görmektedir öyle ki anlaşmaya dayalı getiriler Π_i^0 mükemmel alt oyun dengesine karşılık gelmektedir, bir başka ifadeyle tüm alt oyunlarda (periyotlarda) Nash dengesi söz konusudur. Cezalandırma periyodunun uzunluğunu aşağıdaki şekilde belirlemek mümkündür:

$$(3.5) \quad \Pi_i^* - \Pi_i^{**} < \delta^v (\Pi_i^0 - \Pi_i^{**}).$$

$(\Pi_i^* - \Pi_i^{**})$ ifadesi firma i için rakibini minimaks etmemenin kazancını ölçmektedir. Eşitsizliğin sağ tarafı, Π_i^0 'a geri dönmeyi v periyodu kadar ertelemekten kaynaklanan kâr kayıplarının bugünkü değeridir. (Firmalardan biri diğerini cezalandırma safhası süresince minimaks etmezse, cezalandırma safhasının tekrar başladığı hatırlanmalıdır.)

Bir sonraki altbölümde, tekrarlanan oyunda gizli anlaşma teorisi minimaks cezalandırmayla birlikte, İngiltere tuz pazarında anlaşmaya dayalı olduğu farz edilen fiyatlardan neden herhangi bir sapma gözlenmediğini açıklamak için kullanılmıştır.

3.3. BÜYÜK TUZ DUOPOLÜ¹⁴

İngiliz beyaz tuz üreticileri, 1930lardaki fiyat savaşları döneminden sonra, müşterek fiyatları sabitlemeyi amaçlayan açık anlaşma yapmışlardır. Bu anlaşma 1956 Sınırlayıcı Uygulamalar Kanunu'nun kabul edilmesiyle sona ermiştir. Açık anlaşmanın gizli anlaşmaya dönüşüp dönüşmediğini bulmak için Rees (1998), bölüm (3.2)'de sözü edilen Fudenberg ve Maskin'in Folk teoreminin 1986 versiyonunu 1980-84 dönemi için verileri kullanmıştır.

Soruşturmada pazar yapısı şu şekilde bulunmuştur. Pazarda iki üretici bulunmaktadır; İngiltere pazarının yaklaşık yüzde 55'ine sahip olan British Salt (BS) ve ICI Weston Point (WP). Duopolistlerin dış etkenlere bağlı sabit kapasiteleri bulunmaktadır. BS'nin pazar payı daha büyük olmasına rağmen üretim kapasitesi daha düşüktür. İki duopolistin de kapasite fazlası vardır. İthalat ihmal edilebilir düzeydedir ve yeni giriş tehlikesi bulunmamaktadır, kısacası pazar coğrafik olarak ayrılmıştır (bölüm 3.1'de sözü edilen gizli anlaşmayı kolaylaştıran durum). BS'nin ayrıca maliyet avantajı da bulunmaktadır ve ürünler tam olarak homojendir.

Gözlenen fiyatlar “paralel fiyatlandırma” (parallel pricing) şeklindedir. Bütün fiyat değişikliklerinde (artışlarda) firmalardan biri fiyat değişikliğini ilan

¹⁴ Bu örnek Rees (1998) temel alınarak özetlenmiştir.

etmekte, diğ er firma bir ay (genellikle iki hafta) içinde bu değ işikliğ i aynen takip etmektedir. 1974-1980 arasında BS sekiz ve WP beş kez fiyat önderliğ i yapmıştır. 1981-84 arasında WP sürekli olarak liderdir. Fiyat önderliğ i söz konusudur ancak büyük firma WP her zaman lider değ ildir. Fiyat değ işikliğ ine giden firma, diğ erini bir ay içinde haberdar etmekte; değ işikliğ i takip eden firma da fiyat liderine aynı periyotta aynı değ işikliğ i yaptığını haber vermektedir. Bir sonraki bölümde, bu tip fiyat önderliğ inin, tekrarlanan oyun içinde modellenen, tek periyotlu Nash dengesi ile bileşik kârın tümüyle maksimize edildiğ i durum arasında yer alan anlaşmaya dayanan kârlara yol açtığı gösterilecektir. Bu bölümde cezalandırmayla takip edilen ve sapmalardan kaynaklanan potansiyel kazançlar ve kayıplar ölçülmektedir. Burada amaçlanan, Fudenberg ve Maskin (1986)'nın minimaks cezalandırmasının, gözlenen periyotta hiçbir sapmanın oluşmadığına tatminkar bir açıklama getirip getirmediğini görmektedir.

Minimaks stratejilerini hesaplayabilmek için firmaların maliyet yapılarına ihtiyaç duyulmaktadır. BS sabit ortalama değ işken üretim maliyetine (average variable cost of production-AVC) sahipken, WP'nin AVC'si, çıktı kapasitenin altına düşürüldüğü zaman kademeli olarak artmaktadır. Marjinal maliyet (marginal cost-MC) AVC ile ortalama dağıtım maliyetinin (temel olarak ulaşım maliyetleri) toplamına eşittir. Rees ortalama kaçınılabilir maliyeti (average avoidable cost-AAC), firmanın marjinal maliyeti artı ortalama “sabit” üretim maliyetleri (çıkıyla birlikte değ işmeyen, yalnızca fabrika üretime devam ederken ortaya çıkan temel olarak iş gücü, idari ve bakım maliyetleri) olarak tanımlamaktadır. AAC herhangi bir makul fiyatın üzerindeyse fabrikayı kapatmak rasyoneldir.

BS oyuncu 1 ve WP oyuncu 2 olsun. \overline{AAC}_1 BS'nin kapasite çıktısına (824 kiloton) karşılık gelen AAC'sini; \overline{AAC}_2 ise WP'nin kapasitesine (1095 kiloton) karşılık gelen AAC'sini göstermektedir. Oyuncuların fiyatı, strateji olarak kullandığı varsayılmaktadır. Oyuncu 1'i minimaks etmek için oyuncu 2, oyuncu 1'in daha altına inemeyeceği bir fiyat olan p_2 'yi \overline{AAC}_1 'e eşitler. Bu fiyat, oyuncu 1'in kârını minimize eder. Eğer oyuncu 1'in AAC eğrisinin üstünde belirleyebileceği daha yüksek bir fiyat yoksa, bu “minimaks” kâr sıfıra eşit olmaktadır. Böyle bir yüksek fiyat mevcutsa, minimaks kâr pozitifdir çünkü oyuncu 1'in artık talep eğrisi AAC eğrisinin üzerindedir. Artık talep eğrisi oyuncu 2'nin kapasite çıktısının (p_2 oyuncu 1'in fiyatından daha düşük olduğundan oyuncu 2'nin arz edeceği miktar) fazlasına karşılık gelen talebi göstermektedir. $p_2 = \overline{AAC}_1$ veri iken, artık talep eğrisi üzerinde uygun p_1 seçilerek oyuncu 1'in (pozitif) kârı maksimize edilmektedir.

Tablo 3.1'deki verilerden hareketle herhangi bir yıl için WP ve BS'yi minimaks eden fiyatlar hesaplanabilir. Örneğin 1984'te BS'nin toplam üretim maliyet fonksiyonu aşağıdaki gibidir:

$$C_1 = 3,004 + 9.07q_1.$$

WP'nin toplam üretim maliyet fonksiyonu aynı yıl için aşağıdaki gibidir:

$$\begin{aligned} C_1 &= 3,376 + 14.66q_2 ; & 0 < q_2 \leq 300 \\ &= 3,376 + 11.47q_2 ; & 300 < q_2 \leq 800 \\ &= 3,376 + 9.97q_2 ; & 800 < q_2 \leq 1,095. \end{aligned}$$

WP'nin çıktısı 450 kiloton ve gerçekleşen AVC'si £11.47'dir. \overline{AAC}_1 ise 9.07 (AVC) artı 4.29 (ortalama dağıtım maliyeti) artı 3.65'e (BS'nin sabit üretim maliyeti bölü BS'nin kapasite çıktısı) eşittir, bu da £17.01'dir. \overline{AAC}_2 ise 9.97 (AVC) artı 4.67 (ortalama dağıtım maliyeti) artı 3.08 (WP'nin sabit üretim maliyeti bölü WP'nin kapasite çıktısı) toplanarak bulunur, bu da £17.72 olmaktadır.

	1980	1981	1982	1983	1984
<i>Üretim (kiloton)</i>					
BS	702	587	649	570	553
WP (Yalnız İngiltere)	592	512	476	437	450
WP (İhracat)	232	158	246	199	257
<i>Ortalama Değişken</i>					
<i>Maliyetler AVC (£)</i>					
BS	6.30	8.07	8.12	9.21	9.07
WP $0 < q_2 \leq 300$	7.70	9.45	12.13	13.83	14.66
$300 < q_2 \leq 800$	6.02	7.39	9.49	10.82	11.47
$800 < q_2 \leq 1,095$	5.24	6.23	8.25	9.41	9.97
<i>Ortalama Dağıtım</i>					
<i>Maliyetleri (£)</i>					
BS	3.51	4.04	3.91	4.46	4.29

WP	6.75	6.83	5.25	5.95	4.67
<i>Sabit Üretim Maliyetleri (£000)</i>					
BS	2,307	2,439	2,218	2,800	3,004
WP	2,702	2,651	3,032	3,432	3,376
<i>Kapasitede Ortalama Kaçınılabilir Maliyet</i>					
BS (\overline{AAC}_1)	12.61	15.07	14.72	17.07	17.01
WP (\overline{AAC}_2)	14.46	15.68	16.28	18.49	17.72
<i>Net Satışlar</i>					
BS	19.65	25.21	27.70	31.93	34.18
WP (İngiltere satışları)	20.80	25.60	29.40	32.00	32.00
WP (İhracat)	11.30	12.80	11.10	13.20	12.80
<i>Kârlar (£000)</i>					
BS	7,065	7,622	10,489	10,150	10,882
WP (Sadece İngiltere)	6,048	6,673	6,445	5,824	5,863

Kaynak: Rees (1998).

Tablo 3.1. İngiltere Tuz Üreticilerinin Maliyetleri ve Kârları (1980-84)

Eğer WP fiyatı $p_2 = 17.01$ olarak belirlenir ve 1,095 kiloton üretirse, BS'nin 1984 için artık talebi ($q_1 + q_2 - 1,095$) negatif ve minimaks kârı sıfır olacaktır. WP'nin optimum hareketi fabrikayı kapatmak olmalıdır. Her yıl için bu durum doğru olmaktadır. Eğer BS ilan edilen fiyatlardan saparsa, WP onu cezalandırabilir. Bu durumun tersi doğru değildir. BS fiyatı $p_1 = 17.72$ belirlemek suretiyle WP'yi minimaks ederse, WP hala pozitif minimaks kâr elde edebilir zira artık talebi pozitiftir. WP'nin misillemesi BS'nin tüm kârını kaybetmesine yol açarken, BS'nin misillemesi WP'ye fazla zarar vermeyecektir. Düşük maliyetli üretici olmasına rağmen BS anlaşmaya bağlı kalmak zorundadır; WP ise sapmadan kaynaklanan kâr kazancına bağlı olarak anlaşmaya bağlılık konusunda çekince koyabilir.

Bununla beraber, cezalandırma aşamasında Fudenberg ve Maskin teoreminde öngörüldüğü üzere karşılıklı minimaks etme söz konusudur. Karşılıklı minimaks etmek, diğerinin minimaks fiyatına karşılık en iyi cevabı vermek yerine her bir firmanın kendi minimaks fiyatını seçmesi demektir.

Karşılıklı misilleme söz konusudur. Eğer BS fiyatı belirli bir yıl (sapmaların bir yıl sürdüğü ve misillemenin de takip eden yıl için bir yıl olarak yapıldığı çünkü sadece yıllık verilerin bulunabildiği varsayılmaktadır) için $p_1 = \overline{AAC_2}$ olarak belirlerse, aynı yıl için WP fiyatı $p_2 = \overline{AAC_1}$ olarak belirleyecektir. $\overline{AAC_1}$ ve $\overline{AAC_2}$ değerleri tablo 3.1’de verilmiştir ve WP’nin karşılıklı cezalandırma durumunda her bir yıl için daha düşük fiyat belirleyebileceğini göstermektedir. Ürün homojen olduğundan BS hiçbir şey üretemezken WP üretebilir. BP’nin kaybı anlaşılabilir fiyat üzerinden elde edilecek olan tüm kârdır. Ancak WP ortalama kaçınılabılır maliyetin altında bir fiyatla ($\overline{AAC_1}$) sattığı için kayıp pahasına üretime devam edebilmektedir. Cezalandırmadan kaynaklanan toplam kayıp, sözü edilen kayıp artı anlaşılabilir fiyattan elde edeceği kârın toplamıdır.

Tablo 3.2 belirli bir yıl için sapmadan kaynaklanan kâr kazançlarını (a) karşılıklı minimaks etmeye ve (b) diğer firma tarafından minimaks cezalandırmaya bağlı bir sonraki yılın kayıplarını göstermektedir.¹⁵ Karşılıklı minimaks etme durumunda BS’nin kayıpları aynı kalırken WP’nin kayıpları daha büyük olmaktadır. WP’nin neden karşılıklı minimaks etmeye başvurduğunun cevabı Fudenberg ve Maskin teoreminde şu şekilde açıklanmaktadır: WP cezalandırma periyodunun uzamasından kaçınmakta ve her iki firma uzlaşılabilir fiyatlara ve daha yüksek kârlara geri dönmektedir. Bu tür karşılıklı cezalandırma kabul edilebilir bir tehlike yarattığından WP anlaşmaya bağlı kalmaktadır.

Yıl	Sapmad	Rakibi Minimaks Kaynaklanan Kayıp	Tarafından Edilmekten Kaynaklanan Kayıp	Karşılıklı Edilmekten Kaynaklanan Kayıp	Minimaks
-----	--------	---	---	---	----------

¹⁵ Tablodaki rakamların nasıl hesaplandığını bulmak için, 1984 yılı ele alınacaktır. Sapmaların net satış değerlerinin (net gelir eksi birim başına dağıtım maliyeti) yüzde 1 düşecek şekilde ilan edilen fiyatın altına inmeyi içerdiği varsayılmaktadır. 1984’te BS’nin sapmadan elde ettiği kâr kazancı, o yılda elde ettiği kâr (10,882) ile en düşük net satış değerinde elde edeceği kâr arasındaki farktır. Kârlar (net satış değeri eksi ortalama değişken maliyet) çıktı eksi sabit üretim maliyeti olarak hesaplanmaktadır. Sapma net satış değeri olan $34.18 - 0.3418 = 33.84$ ’ü vermektedir. Kanıtıysa $(33.84 - 9.07) \cdot 824 - 3,004 = 17,405$. BS’nin kâr kazancı $17,405 - 10,882 = 6,523$ olmaktadır. 1984’te WP’nin kârı 5,863’tür. Karşılıklı minimaks ederek tam kapasitede satış $(17.72 - 17.01) \cdot 1,095 = 777$ zararını göstermektedir. Cezadan kaynaklanan toplam zararına $5,863 + 777 = 6,640$ olmaktadır.

BS			
1980	1,466	-	-
1981	3,855	7,622	7,622
1982	3,199	10,489	10,489
1983	5,508	10,150	10,150
1984	6,523	10,882	10,882
WP			
1980	8,050	-	-
1981	11,387	3,915	7,341
1982	13,360	2,914	8,109
1983	11,976	4,142	7,379
1984	11,380	4,145	6,640

Kaynak: Rees (1998).

Tablo 3.2. İngiliz Tuz Üreticilerinin Sapmadan Kaynaklanan Kazançları ve Kayıpları

BÖLÜM 4

FİYAT ÖNDERLİĞİ, BİLİNÇLİ PARALELLİK ve HİZAYA GİRME

İktisat teorisinin oyun teorisi yaklaşımıyla ele alınması, mikro ekonomik teorisinin herhangi bir bölümünün göz ardı edilmesini gerektirmemektedir. Bu bölümde paralel davranışın ve kısmen anlaşmaya dayalı doğasının daha iyi anlaşılması için oyun teorisinin mikro iktisada yaptığı katkılar ele alınacaktır. Kaçınılmaz olarak oligopolcü pazarlarda sıkça gözlenen fiyat önderliği de incelenecektir.¹⁶

Önderlikten bahsedilince akla ilk gelen Stackelberg modeli olmaktadır. Modelde iki firmanın miktar stratejileri bulunmaktadır ve lider pazar payını, takipçisinin (liderin çıktısını veri olarak takip eden) davranışını tahmin etmek suretiyle arttırmaktadır. Ancak bu model paralel davranışı tam olarak açıklayamamaktadır çünkü bir firma tarafından açıklanan yeni bir fiyat, rakipleri tarafından hemen kabul görmektedir. Bir yandan bu fiyat ilanlarının ardışık karakteri modellenemez ve açıklanamazken, diğer yandan liderin kim olduğu belirsiz kalmaktadır: Her iki Stackelberg firması da lider olmak istemektedir.

Liderin kimliğinin içsel olarak belirlendiği ardışık kararların yer aldığı işbirliğine dayanmayan dengeyi tanımlamak için, öncelikle statik oyunların (belirsizlik durumunda veya olmaksızın) kullanıldığı analitik çabalar anlatılmakta ve daha sonra tekrarlanan oyun çerçevesinde ele alınmaktadır.

Bu dinamik yaklaşım oyun süresince takip edilecek olan oyun öncesi anlaşma politikasının oynadığı rolü göstermektedir. Zaman boyunca fiyat liderliğini karakterize eden fiyat paralelliğinin gizli anlaşmayla kolaylaştığı gösterilmektedir. Buna göre, oyuncuların biri fiyat artışı ilan edince, diğeri

¹⁶ Bu bölümde tek bir firmanın fiyatı ilan edip rakipleri tarafından da hemen takip edildiği durum ele alınmaktadır. Bir grup hakim durumdaki firmanın, pazarda yer alan diğer firmalar tarafından takip edildiği anlaşmaya dayalı fiyat önderliği durumu ise dikkate alınmayacaktır. Özetle, bu bölümde işbirliğine dayanmayan dengenin anlaşmaya dayalı kârlar içeren liderini takip et türü ele alınacaktır.

bunu takip ederek aynı hizaya gelmektedir. Oyun başlamadan önce üzerinde uzlaşılan “fiyatlandırma politikası” ile oyun devam ederken belirli bir fiyatı sabitleme arasında ayırım yapılmaktadır. (Hukuk terminolojisi açısından bu anlaşma “uyumlu eylem”i kolaylaştıran anlaşma olmaktadır.)

4.1. BELİRSİZLİK OLMASIZIN STATİK OYUNLAR

Başlangıç için belirsizliğin olmadığı bir durum ele alınarak, oyuncuların miktar veya fiyat stratejileri kullandıkları varsayımıyla Stackelberg’in katkılarını derinleştiren çalışmalar üzerine yoğunlaşmaktadır. Gal-Or (1985), bu varsayım veri iken, bir duopolistin ilk hareketi yapmasının altında yatan temel güdünün, reaksiyon fonksiyonlarının eğimine bağlı olduğunu söylemektedir. Fonksiyonların her ikisi de azalan ise, stratejilerin negatif ilişkili olduğu homojen ürünler arasındaki miktar rekabetinde olduğu gibi, lider takipçisinden daha çok kâr elde eder. Eğer bu fonksiyonların her ikisi de artan ise, stratejilerin pozitif ilişkili olduğu farklılaştırılmış ürünler arasındaki fiyat rekabetinde olduğu gibi, takipçi daha çok kâr elde eder. İlk durumda her bir firma lider olmayı istemektedir. İkinci durumda ise, eğer her iki firmanın da benzer kâr fonksiyonları varsa, her bir firma diğerinin lider olmasını istemektedir. Diğer bir deyişle, her iki firmanın da pozitif eğimli reaksiyon fonksiyonları varsa, içlerinden birinin önderlik etmeyi tercih etmesi durumunda -firmalar maliyet ve talep açısından yetirince asimetrik ise- Stackelberg oyununun makul bir çözümü vardır. Azalan reaksiyon fonksiyonları durumunda ise liderlik için savaşacaklardır.

Yukarıda verilen analiz, kimin lider olacağı sorusuna tam olarak cevap verememektedir. Çünkü bir firmanın lider olmak istemesi, diğerinin onun takipçisi olacağını kabul etmesi anlamına gelmemektedir. Eğer her iki firma da liderlik etmek isterse (veya takipçi olmak isterlerse), her ikisi de arzu ettikleri rolü oynayamazlar. Firmalar içlerinden birinin lider olması konusunda anlaşılırsa, bu çözüm eşzamanlı hareketler altında işbirliğine dayanmayan dengeden daha çok, ilgili işbirliğine dayanmayan dengeye benzer. Eğer firmalar zamanını belirledikleri hareketleri sürdürmek zorundaysa, bu durumda ardışık sonuçlar, baskın olmayan stratejilerden elde edilmiş olmaktadır. Bununla beraber, eğer firmalar zamanı belirleyip, lider olduklarında yapacakları hareketin özelliklerini belirlemezlerse, denge eşzamanlı hareketler sonucunu verecektir ancak ardışık hareketlerden elde edilen kârlar Pareto üstün değilse bir başka ifadeyle, her ikisi de eşzamanlı hareket yerine aynı ardışık hareketi seçmezlerse. Böylece liderini takip et (leader-follower) tipi denge kurulmuş olur. Denge tipik olarak firmaların farklı olduğu ve fiyat stratejileri kullandıkları asimetrik durumlarda ortaya çıkar.

Ono (1978, 290-91), fiyat ve miktar stratejilerini kullanarak, asimetriler ve optimum davranış şekillerini daha detaylı anlatmaktadır. Ono'nun varsayımlarında, takipçi, rakibinden çok küçük bir farkla fiyatı sabitleyerek çıktığı bu fiyata karşılık gelen pazarın tüm talebi varsayımı altında belirlemektedir (ürünlerin homojen olduğu durumda). Lider, takipçisinin bu yönde hareket ettiğini bildiğinden kendi fiyatını ve çıktısını bireysel talep eğrisine göre belirlemektedir. Burada üretim, pazar talep eğrisinden rakibin üretim miktarı çıkarılarak elde edilmektedir.

Pazar talep eğrisi (negatif eğimli) $x = D(p)$ ile gösterilmektedir. Eğer lider (firma 1) p fiyatını sabitlerse, bu durumda takipçi (firma 2) kendi çıktısını $p = C_2'(x_2)$ olacak şekilde belirler; burada $C_2'(x_2)$ (dışbükey) marjinal maliyet olmaktadır. Böylece takipçinin çıktısı aşağıdaki şekle dönüşmektedir:

$$(4.1) \quad p = C_2'^{-1}(x_2) \quad \text{eğer} \quad C_2'(0) < p \leq C_2'\{D(p)\} \text{ ise.}$$

Eğer $p > C_2'\{D(p)\}$ ise takipçi pazarı monopolize etmektedir. Bu durumda liderin talep eğrisi aşağıdaki şekilde olmaktadır:

$$(4.2) \quad \begin{aligned} x_1 &= D(p) && \text{eğer } p \leq C_2'(0) \text{ ise} \\ x_1 &= D(p) - C_2'^{-1}(p) && \text{eğer } C_2'(0) < p \leq C_2'\{D(p)\} \text{ ise} \\ x_1 &= 0 && \text{eğer } p > C_2'\{D(p)\} \text{ ise.} \end{aligned}$$

Ono (1978 ve 1982) bu varsayımlardan, homojen ürünler için aşağıdaki sonuçları çıkarmaktadır.¹⁷

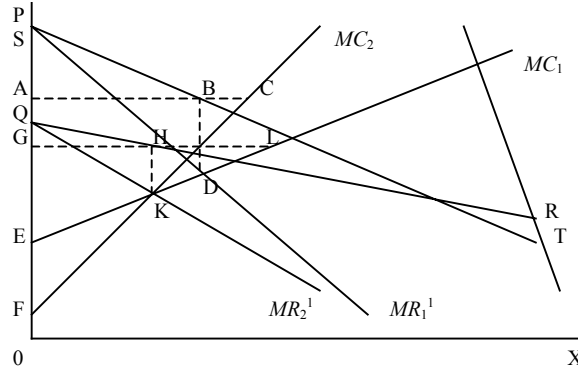
1- Firmalardan birinin yeterince düşük marjinal maliyeti varsa -lider olmayı seçen diğer firmanın optimum çıktısı yeterince düşükse- bu firma için lider olmak daha kârlı olacaktır. Üstelik bir firma takipçi olmak yerine lider gibi kâr elde edecek olursa, diğer bütün firmalar takipçi olmayı tercih edeceklerdir. Daha basit bir ifadeyle “yeterince etkin olmayan” firmalar takipçi olmayı tercih ederken, “yeterince etkin” firma lider olmayı tercih edecektir. Bu durumda Stackelberg’in öngördüğü savaş, dengede imkansız hale gelecektir.

2- Her bir firmanın marjinal maliyeti diğerleriyle aynıysa, hepsi birlikte takipçi olmayı tercih edeceklerdir.

3- Liderlik yapmayı kabul eden firmalar, Nash dengesinden daha yüksek kâr elde edeceklerdir. Firmalar diğerlerinin takipçisi olmaya çalıştıkları zaman, ortak bir dezavantaj söz konusu olacaktır.

¹⁷ Farklılaştırılmış ürünler için de benzer sonuçlara ulaşmaktadır.

Ono (1982) ayrıca gönüllü olarak liderlik eden firmanın mutlaka pazar payı en yüksek firma olması gerektiğini belirtmektedir. Bu durum şekil 4.1'de gösterilmektedir. Firma 1'in marjinal maliyeti en düşüktür dolayısıyla lider olacaktır. MN pazar talep eğrisidir. Liderin artık talep eğrisi ST'dir ve takipçinin marjinal maliyeti MC_2 'nin yatay olarak çıkarılmasıyla elde edilmektedir. Marjinal gelir (MR_1^1)'in marjinal maliyet (MC_1)'e eşit olduğu nokta B fiyatını vermektedir; burada firma 1, ABDE kârını elde etmektedir (takipçi ACF kârını elde etmektedir). Liderin fiyatı olan B seviyesinde, liderin pazar payı AB, takipçinin pazar payı AC'den daha küçük olmaktadır. Firma 2'nin lider olarak elde edebileceği kâr incelenince, firma 1'in lider olarak kalmasının ve firma 2'nin onun takipçisi olmayı sürdürmesinin her ikisinin de çıkarına olduğu görülmektedir. Firma 2'nin artık talep eğrisi QR ve marjinal geliri MR_2^1 olmaktadır; böylece H fiyatını sabitleyecek ve GHKF kârını elde edecektir ki bu da ACF'den daha düşük olacaktır. Bu durumda firma 1 sadece $GLE < ABDE$ 'yi elde edecektir.



Kaynak: Ono (1982).

Şekil 4.1. Lider En Küçük Pazar Payına Sahiptir

Ono gibi Boyer ve Moreaux (1987) da firmalara fiyat ve miktar stratejisi yönüyle yaklaşmaktadır. Bununla beraber, bu yaklaşım her iki duopolist için söz konusuysa, Ono'nun yaklaşımında ise sadece takipçinin iki stratejiye sahip olmasına izin verilmekte ve lider yalnızca fiyatı sabitlemekle yetinmektedir. Boyer ve Moreaux (1987) bu varsayımı, liderin neden takipçisine, takipçinin tercih edeceği pazar payına sahip olma imkanını verdiği için eleştirmektedir. Boyer ve Moreaux'ya göre, bu liderin takipçisine verdiği bir imtiyazdır ve liderin çıkarlarına ters düşmektedir. Bu starların yazarına göre ise, takipçi için çok az bir farkla bile olsa daha düşük bir fiyatla optimum pazar payını elde

etmenin, ürünün homojenitesinden kaynaklandığı ve ayrıca bu homojenite veri iken, liderin çıkarımın artık taleple yetinmek olduğu bu eleştiride göz ardı edilmektedir.

Boyer ve Moreaux modellerinde, firmalar fiyatı sabitlerken belirli bir miktarı -belirli fiyattan belirli miktar veya daha az (ancak daha çok değil) satmayı arzulamaktadır- önermeye karar vermektedir. Böylece burada kotalandırma imkanı söz konusu olmaktadır zira her bir firma (kendi) talep fonksiyonunun altına doğru çekilmektedir. “Çıktı stratejisinin anlattığı şekilde az da olsa pazar fiyatı ne olursa olsun, belirli bir miktarı satmayı kabul eden firmalar mevcuttur...” Boyer ve Moreaux (1987, 57).

Talep kotasyonu varsayımının yol açtığı denge tipini açıklamak için Ono modelinde, üretim maliyetleri aynı veya benzer ise, her iki firmanın da takipçi olmayı kabul edebileceği söylenmektedir. Aksi takdirde, maliyetler arasında ciddi farklar olduğunda, işbirliğine dayanmayan denge sadece iki şekilde ortaya çıkabilir. Birinci durumda, *en az* etkin firma lider olarak davranmakta ve *düşük* fiyattan *sınırlı* miktarı satmaktadır; en etkin firma ise takipçi gibi davranmakta ve daha yüksek fiyattan artık talebi satmaktadır. İkinci durumda, en etkin firma sınır fiyatı stratejisini benimseyerek diğerini elimine etmektedir. Bu şekilde takipçi olarak elde edeceği kârdan daha düşük bir kâra razı olmaktadır. Özetle, liderin alıcıları istismar ettiği durum yerine takipçinin istismarı söz konusu olmaktadır.

4.2. BELİRSİZLİK ALTINDA STATİK OYUNLAR

Ono'nun elde ettiği belirsizlik (oyuncuların mükemmel enformasyon sahibi oldukları durum) altında statik dünyaya ilişkin sonuçlar oldukça tatmin edicidir. Analiz bu kez de oyuncuların eksik enformasyona sahip oldukları durum için yapılacaktır. Öncelikle, talep belirsizliği tanıtılacak, ikinci olarak, üretim maliyetlerinin belirsizliği durumunda Stackelberg liderinin ortaya çıkışı incelenecek ve son olarak da, fiyat konusunda hassas tüketicilerden ayrılamayan sadık tüketicilerin oynadığı rol anlatılacaktır.

Firmaların rastgele (random) pazar talebi ve belirsiz pazar payı ile karşılaştıkları durum varsayımı yapılmaktadır. Ekonomik bir şok ortaya çıktığı zaman (örneğin durgunluk), bu durum zaman kaybetmeksizin firmaların satışlarına ve stoklarına yansımaktadır. Tek bir firma için bunun sebebi çok açık değildir: satışlardaki beklenmeyen düşüşün pazar talep fonksiyonundaki kaymadan mı yoksa değişmeyen fonksiyon etrafındaki rastgele hareketlerden mi kaynaklandığı muğlaktır. Şokun nedenini ortaya çıkarmak için, firma pazar talebini tahmin etmelidir. Ancak bunu yapmak için, en yakın bilgi kaynağı firmanın kendi satışları olmaktadır.

Eckard (1982)'ye göre firmanın pazar payı ne kadar küçük olursa, rakibinin satışlarının gelişimi (dolayısıyla kendi pazar payı) hakkındaki belirsizlikle bağlantılı olarak tahminin varyansı da o kadar büyük olacaktır. Rakipler arası rekabet, tahminin kesinliğini azaltan istatistiksel bir "ses" (noise) yaratmaktadır. Böylece şokun (ve fiyattaki uygun reaksiyonun) sebebini ortaya çıkarma olasılığı görece daha büyük pazar payı olan firmalar için daha yüksektir.

Buradan liderini takip et modeline geçiş çok hızlı olmaktadır. Bir yandan en büyük firma, pazar talebindeki kaymanın nedenini ilk keşfeden olurken, diğer yandan, küçük firmalar kendi pazar analizleri için gereken enformasyonu elde etmek için büyük firmanın fiyat reaksiyonlarını izlerler. Küçük firmalar, en büyük firmanın en etkin enformasyonu yaratabilme kabiliyetinden istifade edebilirler.

Liderin endüstrinin tümüne sağladığı bu enformasyon adeta bir kamu malı gibidir. Enformasyon elde etmenin maliyeti veri iken, liderin bu enformasyonu elde etmekte çıkarı olup olmadığı tartışmalıdır. Higgins v.d. (1989) durumun burada anlatıldığı gibi olduğunu göstermiştir. Endüstrinin birbiriyle eşit büyüklükte r fabrikalardan oluştuğunu ve hakim durumdaki firmanın bu fabrikaların t kadarını kontrol ettiği varsayılmaktadır. Ono modelinde olduğu gibi küçük firmalar hakim durumdaki firma tarafından belirlenen fiyata uyum sağlamak ve satışlarını marjinal maliyeti bu fiyata eşitleyerek belirlemektedirler. Böylece nihai (lider haricindeki diğer firmaların) toplam teklif O^f , $(r-t)p/c$ haline gelmektedir. Hakim durumdaki firmanın maliyet fonksiyonu $(c/2t)(D-O^f)^2$ 'dir, burada pazar talebi $D = A + bp$ 'dir. O^f veri iken, liderin artık talebi $D - O^f = A + [bc - (r-t)]p/c \equiv A + Bp$ olmaktadır. Higgins v.d. kesişim A 'nın belirsiz ve $X_1 + \dots + X_n$ toplamına eşit olduğunu varsaymaktadır. X_i 'ler, ortalaması μ/n ve varyansı σ^2 olan rastlantısal, özdeş ve bağımsız olarak dağılmış değişkenlerdir. Hakim durumdaki firma $(d/2)m^2$ araştırma maliyetine katlanmak pahasına X_i 'ler arasında m 'yi bilebilir. Böylece kâr fonksiyonu aşağıdaki gibi olur:

$$(4.3) \quad \begin{aligned} \Pi &= (D - O^f)p - (c/2t)(D - O^f)^2 - (d/2)m^2 \\ &= A(1/t)(t - cB)p + (1/2t)(2t - cB)Bp^2 - (c/2t)A^2 - (d/2)m^2. \end{aligned}$$

İlk adım olarak, optimum fiyat p^* 'ı bulabilmek için (elde edilen enformasyona şartlı olarak bağlı olan) beklenti maksimize edilmektedir. İkinci

adımında, örnek m 'nin optimum büyüklüğünü bulmak için bu sonuç kullanılarak, şarta bağlı olmayan beklenen kâr:

$$(4.4) \quad E^*(\Pi) = \gamma(\mu^2 + m\sigma^2) - (c/2t)\eta\sigma^2 - (d/2)m^2$$

maksimize edilmektedir.

Buradan aşağıdaki sonuç elde edilmektedir:

$$(4.5) \quad m^* = \gamma\sigma^2 / d,$$

burada $\gamma = -(1/2tB)(t - cB)^2 / (2t - cB)$.

Benzer hesaplama küçük firmalar için de yapılabilmektedir. Küçük firmaların beklenen kârları m 'nin artan fonksiyonuna dönüşmektedir. Hakim durumdaki firmanın fiyatlandırma politikası ne kadar açıksa, küçük firmaların elde edeceği kâr o kadar büyük olmaktadır. Sonuç olarak, Eckard (1982)'nin da daha önceden söylediği gibi fiyatların değişkenliği, liderin pazar payına bağlı olarak değişmektedir.

Liderin pazar talebinin durumu hakkında özel bilgiye sahip olduğu Stackelberg oyununda (miktar stratejileri kullanarak), bu enformasyon liderin çıktısı yoluyla takipçisine bildirilmektedir. Gal-Or (1987) doğrusal ortamda takipçi tarafından yapılan tahminlerin reaksiyon fonksiyonunun eğimini arttırdığını göstermiştir. Eğer takipçi önceki düşüncelerini lider tarafından üretilen miktara ilişkin bilgiyle yer değiştirebilirse, bu eğim pozitif bile olabilir. Sonuç olarak, liderin takipçisinden daha çok kâr elde edebileceği gerçeği, mükemmel enformasyonun mevcut olduğu durumdaki kadar önem arz etmemektedir.

İşbirliğine dayanmayan durağan duopol oyununda üretim maliyetleri hakkındaki belirsizlik durumunda, her iki firmanın hem kendi marjinal maliyetini hem de rakibininkini bilmediği varsayılmaktadır. Bununla beraber, her iki firma da dağılım parametrelerini bilmektedirler, bu maliyetler, rollerin paylaşıldığı (takipçi veya lider olarak) zamanki duruma bağlıdır. (Anlaşmazlık durumunda ilgili Nash oyunu oynanacaktır.) Çıktılarına karar verdikleri zaman sadece kendi marjinal maliyetlerini bilirler ancak rakiplerinki hakkında fikirleri yoktur.

Bu enformasyon yapısını kullanarak Albaek (1990) "Doğal Stackelberg Durumu"nun varlığını kanıtlamıştır. Bu yaklaşım, bir anlaşmanın varlığını ima ettiğinden işbirliğine dayanan yönü bulunmaktadır. Bu durum ancak gerçek işbirliği göz ardı edildiğinde geçerlidir -enformasyon takası durumunda. Buradaki düşünce, firmalar marjinal maliyetlerini bilmeden önce, üç muhtemel getiri için beklenen kârları hesaplamaktır: Lider, takipçisi veya Nash. Firmalardan birinin lider olarak en büyük beklen kâra sahip olduğu ve diğerinin

de takipçi olduğu durumda Doğal Stackelberg Durumu ortaya çıkar. Doğal Stackelberg Durumu fiyatlandırma stratejileri uygulandığı zaman ortaya çıkmaz. Albaek çözümün ürünlerin tamamlayıcılığına veya ikame edilebilirliğine bağımlı olmadığını belirtmektedir. Tamamlayabilirlik söz konusu olsa dahi, firma hala lider olmak isteyebilir çünkü liderin stratejik dezavantajı, maliyet varyasyonlarına verilen iyi koordine edilmiş cevaplarla telafi edilebilir. İkame edilebilirlik durumunda ise, bu kez takipçinin stratejik dezavantajı, rakibinin maliyetinden elde edeceği enformasyonla telafi edilebilir.

Deneckere, Kovenock ve Lee (1992) lideri belirlemede müşteri sadakatinin oynadığı rolü anlatmaktadır. Varsayım, iki firmanın sıfır maliyetle dayanıklı olmayan farklılaştırılmış ürünler ürettiğidir. Firmaların birinden bir birim satın alan tüketiciler üç gruba ayrılmaktadır. Birinci grupta, firma 1, n_1 kadar sadık tüketiciye sahiptir ve firmanın fiyatı ortak rezerve fiyat (common reservation price-verilen en yüksek fiyat düzeyi) olan $p_1 < r$ ise, bu üründen bir birim satın alınmaktadır. İkinci grup, benzer yolla tanımlanan, firma 2'ye sadık n_2 kadar tüketiciden oluşmaktadır. Üçüncü grup ise, en düşük fiyattan (r 'den küçük olduğu sürece) satın alan m kadar tüketiciden oluşmaktadır. Bununla beraber, bu satırların yazarına göre ise yukarıda alıntı yapılan tüketici grupları, modelde deterministik bir yaklaşımla belirlenmiştir. Ancak gerçek hayatta tüketici grupları arasında kayda değer bir geçişkenlik söz konusudur. Firmaların ikisi de n_1 , n_2 ve m 'nin değerini bilmektedirler fakat tüketicinin ait olduğu grubu bilememektedirler (diğer bir ifadeyle, fiyat ayrımcılığı yapamamaktadırlar).

Firma i 'nin ($i = 1,2$) kârı aşağıdaki gibidir:

$$(4.6) \quad \Pi_i(p_i, p_j) = \begin{cases} L_i(p_i) = (n_i + m)p_i & ; p_i < p_j \text{ ise} \\ T_i(p_i) = (n_i + D_f^i m)p_i & ; p_i = p_j \text{ ise} \\ H_i(p_i) = n_i p_i & ; p_i > p_j \text{ ise} \end{cases}$$

burada fiyatlar eşit olduğu zaman üçüncü grubun takipçiden satın aldığı ve eğer takipçi i ise $D_f^i = 1$ olduğu ve eğer i lider ise $D_f^i = 0$ olduğu varsayılmaktadır.

$n_1 > n_2$ olduğunda, firma 1 denge kârı $\Pi_1 = n_1 r$ 'ye sahip olmaktadır ve firma lider veya takipçi gibi davranmakta ya da eşzamanlı oyunu oynamaktadır (öyle ki $\Pi_1^L = \Pi_1^F = n_1 r$). Bu firma böylece üç durum karşısında kayıtsız kalmaktadır. Bunun tersi durumda, firma 2 (sadık müşterilerin en küçük kısmına sahip olan) takipçi ($\Pi_2^F (n_2 + m)r$) olmayı tercih etmekte ve liderlik etmek ile eşzamanlı oynamak karşısında kayıtsız kalmaktadır (böylece kârı:

$\Pi_2^L = ((n_2 + m)/(n_1 + m))n_1r < \Pi_2^F$). Denge de firma 1, lider olduğu zaman $p_1 = p_2 = r$ olmaktadır. Eğer firma 2, önderlik ederse, daha düşük fiyat olan $p_2 = n_1r/(n_1 + m)$ pahasına üçüncü grubu çekmekte, fakat firma 1, $p_1 = r$ fiyatını koruduğu için sadece kendi müşterilerine satış yapabilmektedir.

Firma 1'in içsel olarak belirlenen lider olduğunu göstermek için, Deneckere v.d. fiyat ilanlarının optimum zamanının belirlendiği bir oyunu ortaya koymaktadır. Zaman birim aralığı $[0,1]$ olarak ele alınarak, her birinin uzunluğu $\tau = 1/T$ olan T (T çift) periyotlara bölünmektedir; burada $t = 0, \dots, T-1$. Firma 2 fiyatlarını, aralıkların başlangıcında çift bir endeksle ilan ederken firma 1 bunu tek bir endeksle yapmaktadır.¹⁸ Beklemenin belirli bir maliyeti olduğundan, kârlar iskonto faktörü $\delta = e^{-\rho t}$ yardımıyla indirgenir.

Geriye doğru bakıldığında, firma 2 kendi lider fiyatı p_2 'yi $T-2$ zamanı için ilan eder zira bu, fiyatı sabitleyebileceği son tarihtir. Önceden herhangi bir fiyat ilan edilmez. Firma 1, $T-1$ zamanında takipçi fiyat p_1 'i ilan eder. İndirgenmiş denge kârları sırasıyla $\delta^{T-1}\Pi_2^L$ ve $\delta^{T-1}\Pi_1^F$ olmaktadır. Herhangi bir t periyodunda ($t = 1, 3, \dots, T-3$ için) fiyat daha önceden ilan edilmediğinden firma 1, $\delta^{t+1}\Pi_1^L$ 'yi $\delta^{t+j+1}\Pi_1^L$ (eğer $t = T-3$ hariç olmak üzere $t+j$ 'de liderlik ediyorsa zira, liderin karı $t+2$ anında sıfır olmaktadır) ile veya $\delta^{t+j}\Pi_1^F$ ile karşılaştırmak zorundadır eğer $t+j$ ($j > 2$, tek sayı) anında takipçi ise. Ancak $\Pi_1^L = \Pi_1^F$ olduğu bilinmektedir. Bu nedenle firma 1, ilk fırsatta kendi lider fiyatını açıklayacaktır (daha önceden herhangi bir fiyat oluşmamışsa). Firma 2 için ise, böylece mecburen $t = 0, 2, 4, \dots, T-4$ anında $\delta^{t+1}\Pi_2^L$ 'yi firma 1'in ilanını bekledikten sonra elde edeceği kârla karşılaştırma zorunluluğu vardır, bu da $\delta^{t+2}\Pi_2^F$ olmaktadır. Eğer beklemeyi tercih ederse $(\Pi_2^L / \Pi_2^F) < \delta$ olacaktır. Ancak $(\Pi_2^L / \Pi_2^F) < 1$ 'dir. İskonto faktörü δ 'nın yeterince büyük değerleri için firma 2, firma 1 kendi lider fiyatını $t = 1$ anında sabitleyinceye kadar bekleyecek ve kendi takipçi fiyatını $t = 1$ anında sabitleyecektir. Görüldüğü üzere, firma 1 içsel olarak belirlenen liderdir.

Bundan önceki paragraflarda olayların kronolojik sırası anlatılmış fakat denge fiyatları anlık oyunun sonuçları gibi açıklanmıştır. Bu modele zaman

¹⁸ Fiyatlar sadece bir tek kez sabitlenirler ve belirli bir periyot yerine birim aralık boyunca yürürlükte kalırlar. Kârlar ancak her iki firma da fiyat ilanlarını gerçekleştirdikten sonra belirginleşirler.

boyutunun eklenmesi suretiyle dinamik bir yaklaşım kazandırılacak ve takip eden paragraflarda tekrarlanan oyun tanıtılacaktır.

4.3. TEKRARLANAN OYUN

Burada incelenen fiyatlandırma politikası, oligopolcü pazarlarda sıkça görülmektedir. Genellikle yeni fiyatın geçerli olacağı tarihten hemen önce fiyat değişikliğini ilan eden bir firma söz konusudur. Bu zamanlama ve yeni fiyat, diğer firmalarca çok küçük bir gecikmeyle kabul edilir. Bu yeni fiyat, genellikle ürünler farklılaştırılmış olsa dahi, kısa bir zaman periyodu dahilinde rakip firmaların da aynı ilanı yapacağı şeklinde kabullenilir.¹⁹ Cevaplanması gereken soru, bu tür kolektif davranışın, açık anlaşmanın yokluğu durumunda kolektif sonuçlara yol açıp açmayacağıdır. Rottemberg ve Saloner (1990)'un cevabı olumludur.

Bu modelde ürün 1 ve 2'yi sabit marjinal maliyet c ile üreten iki firma bulunmaktadır. Bu firmaların talep eğrileri şu şekildedir:

$$(4.7) \quad \begin{aligned} q_1 &= x - bp_1 + d(p_2 - p_1) \\ q_2 &= y - bp_2 + d(p_1 - p_2). \end{aligned}$$

Kesişim x ve y haricinde, eğriler simetriktir. Bu parametreler zaman içinde dalgalanmaktadır. $a \equiv (x + y)/2$ ve $e \equiv (x - y)/2$ olarak tanımlanmaktadır. Böylece denklemler aşağıdaki şekle dönüşmektedir:

$$(4.8) \quad \begin{aligned} q_1 &= a + e - bp_1 + d(p_2 - p_1) \\ q_2 &= a + e - bp_2 + d(p_1 - p_2). \end{aligned}$$

Değişkenlerdeki herhangi bir değişiklik, her iki talebi de aynı yönde etkileyen ortak bir bileşen a ve karakteristik bileşen e 'yi vermektedir, bu da q_1 'in artan q_2 'nin azalan fonksiyonudur.

Enformasyon yapısı şu şekildedir: firma 1, a ve e 'nin değerlerini bilirken, firma 2, miktar ve fiyat tarihçelerinin yanı sıra dağılımlarını da bilmektedir. a ve e bağımsız olarak dağılınca, bu tarihçe a ve e 'nin bugünkü değeri hakkında herhangi bir bilgi vermemektedir. Sonuç olarak firma 2, yalnızca şarta bağlı olmayan ortalamaları, a' ve sıfırı, bilebilmektedir. Firma 1, kendi bilgisini geçerli bir yolla takas edememektedir.

¹⁹ Dikkate değer bir zaman periyodu fiyatların değiştiği tarihleri birbirinden ayırır. Bu fiyat "rijitliği," ufak değişikliklerle (fiyat değişimlerinin büyüklüğüne bağlı olan) karıştırılmamalıdır. Rotemberg ve Saloner (1990) bu tür bir rijitliğin, liderin kârı ile takipçinin kârı arasındaki farkı azalttığını söylemektedir (bu durum lider fiyatını çok sık değiştirdiği zaman ortaya çıkar).

Eğer enformasyon mükemmel olsaydı, firmalar bileşik kârlarını maksimize edebilirlerdi, bu da $[q_1(p_1 - c) + q_2(p_2 - c)]$ olup, sonuçta aşağıda gösterilen iki farklı fiyatı ilan etmelerine yol açardı:

$$(4.9) \quad \begin{aligned} p_1 &= [a/b + c + e/(b + 2d)]/2 \\ p_2 &= [a/b + c - e/(b + 2d)]/2 \end{aligned}$$

ve global kâr olarak aşağıdaki sonuca ulaşmalarına yol açardı:

$$(4.10) \quad R = (a - bc)^2 / 2b + e^2 / (2b + 4d).$$

Firmalar aslında işbirliğine dayanmayan ve tekrarlanan bir oyunu oynamaktadırlar. Eğer içlerinden birisi anlaşılan fiyatlandırma politikasından sapacak olursa, anlaşma, fiyat savaşları tehlikesi yoluyla dengede sürdürülebilir. Fiyatlandırma politikasıyla ilgili gizli ön-anlaşmadan kaynaklanan anlaşmalı getiri sonuçları şu şekildedir: her bir periyodun başlangıcında bu periyot için firma 1 kendi fiyatını ilan eder, eğer firma 2 daha önce bu noktaya kadar sapseniyorsa; firma 2 bu periyot için geçerli aynı fiyatı ilan eder; eğer firma 2 bir başka fiyat ilan edecek olursa, sonsuz fiyat savaşları başlar, takip eden bütün periyotlarda ilan edilen fiyatlar durağan (tek periyotlu) fiyat önderliği oyununa karşılık gelen denge fiyatları olur.

Tekrarlanan oyunun dengesinde, firma 1 kendi fiyatının diğerlerinininki ile aynı olduğundan emindir ($p_1 = p_2 = p$). Böylece her bir periyotta kârı:

$$(4.11) \quad R_1 = (p - c)(a + e - bp)$$

ve dengede

$$(4.12) \quad p^* = c/2 + (a + e)/2b$$

$$(4.13) \quad R_1^* = (a + e - bc)^2 / 4b.$$

Takipçi için

$$(4.14) \quad R_2 = (p - c)(a - e - bp)$$

ve dengede

$$(4.15) \quad R_2^* = (a + e - bc)^2 / 4b - (a + e - bc)e/b$$

böylece global kâr

$$(4.16) \quad R^* = R_1^* + R_2^* = (a - bc)^2 / 2b - e^2 / 2b$$

e sıfırdan farklı iken (4.10)'da maksimize edilen bileşik kâr R 'den daha küçük olmaktadır. Eğer e her zaman sıfıra eşitse (talebin bilinmeyen seviyesi her iki firma için aynıysa), o zaman $R^* = R$ ve $R_1^* = R_2^*$ olur: her iki firma da aynı kârı elde eder ve firma 1 bileşik kârı maksimize eden fiyatı seçer.

e sıfırdan farklıysa, firma 1 endüstrinin bütün kârları pahasına kendi kârını çoğaltan fiyatı sabitler. Böylece (4.15) ve (4.16)'nın ortalama değerleri e 'nin varyansı arttıkça düşer: endüstrinin ve firma 2'nin beklenen kârları varyans e 'de azalır. Bu durum firma 2'ye daha düşük bir fiyat ilan etmek suretiyle anlaşılabilir politikadan sapmak için spesifik bir sebep verir. Ortodoks davranışın, sonsuz cezayla takip edilen sapmadan kaynaklanan beklenen kârdan daha yüksek bir kârı garanti etmesi durumunda, firma 2 sapmayacaktır.

Varyans e 'nin, pazar talebinin ortak varyansına oranla yeterince küçük olması durumunda, firma 1 tarafından yapılan fiyat önderliği içseldir. Firma 1, lider olarak davranınca, firma 2'nin beklenen kârı ile bu kapasitede kendisinin lider olarak davranması durumunda beklenen kârı arasındaki fark aşağıdaki gibidir:

$$(4.17) \quad [E(a - a')^2 - 3Ee^2]/4b.$$

a 'nın varyansı e 'nin varyansının en azından üç katı kadar daha büyük olmalıdır.

4.4. FİYAT PARALELLİĞİ, HİZAYA GİRME ve ANLAŞMALI UYGULAMALAR

Önceki paragraflarda incelenen fiyatlandırma politikası, gözlenen davranışlardan hareketle paralel fiyat varyasyonlarına yol açmaktadır. MacLeod (1985) n firmadan oluşan bir pazarda, belirli koşullar altında bu sonucu genelleştirmenin mümkün olduğunu söylemektedir. Bu durumun kanıtı: işbirliğine dayanmayan davranış veri iken, paralel fiyat varyasyonları politikasını benimsemeye yönelik uzlaşma, durağan Nash dengesiyle bileşik kârların tam maksimizasyonundan kaynaklanan anlaşmaya dayalı kârlara yol açmaktadır.

$\underline{P} = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ endüstri tarafından uygulanan fiyatlar vektörü olsun. Firmaların bir sonraki periyotta uygulanacak fiyatları ve firma