

OLİGOPOLLER VE OYUN KURAMI	2
1. OLİGOPOL OYUN KURALLARI	2
2. OLİGOPOL OYUN STRATEJİLERİ	2
3. OLİGOPOL OYUNUNDA SKORLAR	3
4. MAHKUMLAR ÇIKMAZI	3
5. BİR DUOPOL OYUNU	6
5.1. MALİYET VE TALEP KOŞULLARI	6
5.2. KAR MAKSİMİZASYONU İÇİN GİZLİ ANLAŞMA YAPMAK	7
5.3. GİZLİ ANLAŞMAYI İHLAL ETMEK	8
5.4. SKOR MATRİSİ VE DENGE	10
5.5. TEKRARLANAN OYUNLAR	11
6. DİĞER STRATEJİK DEĞİŞKENLER	12
7. PRATİKTE OLİGOPOL FİYATLARI	13
8. OLİGOPOLİST PİYASALAR: MATEMATİKSEL YAKLAŞIM	14
8.1. MODELLERİN TEMEL YAPISI	14
8.2. REKABET–BENZERİ MODELLER	14
8.3. KARTEL MODELİ	15
8.4. COURNOT MODELİ	15
8.5. ÖRNEK	16
8.5.1. Kartel Modeli	16
8.5.2. Cournot Çözümü	16
8.5.3. Stackelberg Liderlik Çözümü	17

Oligopoller ve Oyun Kuramı

Oyun kuramı, stratejik davranışı analiz etme yöntemidir. Oyun, karar vermenin önemli parçası olarak, stratejik davranış durumudur. Oyuncu, karar vericinin ismidir.

Stratejik davranış, karşısındakilerin beklenen davranışını hesaba katmak ve karşılıklı birbirine bağımlılığı kabul etmektir. **Strateji**, oyuncunun aksiyon planıdır. **Aksiyonlar (eylemler)**, oyuncunun oyun stratejisine bağlı olarak yaptığı kendine özgü şeylerdir.

Oyun kuramı 1937 yılında J.Von Neumann tarafından ortaya atılmıştır. 1944 yılında kuram Neumann–O.Morgenstern'in ortak çalışmasıyla genişletilmiştir.

Oyun kuramı, hemen hemen her alanda kullanılmaktadır. Oligopol piyasası, politika, sosyal rakipler, uluslararası politika gibi alanlarda geniş bir uygulama olanağı bulmuştur.

Oyun kuramı uygulamalarının ortak noktaları a) kurallar, b) stratejiler ve c) skordur.

1. Oligopol Oyun Kuralları

Oligopol oyun kuralları, oligopollerin çalıştığı yasal çerçevede içinde belirlenmektedir. Buna göre temel kurallar,

1. Oyuncuların sayısı; (firma sayısı),
2. Skoru hesaplama yöntemi (her oyuncunun skoru, ekonomik kar veya kayıptır),
3. Her oyuncunun amacı, olanaklı olan en yüksek karı elde etmektir.

2. Oligopol Oyun Stratejileri

Oligopol oyun stratejileri, her oyuncunun olanaklı bütün faaliyetlerini kapsamaktadır. Bunlar,

1. Fiyatı yükseltmek, düşürmek, sabit tutmak,
2. Çıktıyı arttırmak, düşürmek, sabit tutmak,
3. Reklamları arttırmak, azaltmak, sabit tutmak,

4. Ürünün özelliklerini artırma, ürünü basitleştirme, ürünü değiştirmeden bırakmaktır.

3. Oligopol Oyununda Skorlar

Her oyunun skoru, **payoff** olarak adlandırılır. Skorlar, oyuncuların karları veya zararlarıdır.

Skorlar, oligopolcünün stratejileri ve karşılaştığı sınırlamalar tarafından belirlenmektedir.

Sınırlamalar, oligopol piyasasında talep eğrisini belirleyen tüketiciler, teknoloji ve oligopolcüler tarafından kullanılan kaynakların fiyatlarıdır.

Oligopolde oyun kuramı daha çok duopolde çalıştırılır. Bilindiği gibi duopolde iki üretici vardır.

4. Mahkumlar Çıkmazı

Oligopol oyun kuramının temeli mahkumlar çıkmazıdır. Duopolde oyun kuramının işlemlerini görmeden önce mahkumlar çıkmazını özetle incelenecektir. Mahkumlar çıkmazı her iki oyuncunun hakim stratejiye sahip olduğu, fakat işbirliği yapabilseler veya alternatif oyunlar oynasalar daha iyi sonuçlar elde edebilecekleri durumdur. Yani daha kötü sonuç elde edilmektedir.

A ve B hırsızlıktan mahkum olmuş iki kişidir. Cezaları nedeniyle ikişer yıl hapis cezası almışlardır. Mahkumların sorgulanması sırasında, bir kaç ay evvelki banka soygununu bunların yaptıklarından şüphe edilmektedir. Fakat elde kanıt yoktur.

Mahkumlar iki ayrı hücreye yerleştirilir. Aralarındaki ilişkiler bütünüyle kesilir. İki mahkuma da her ikisi de itiraf ederlerse üçer yıla mahkum olacakları belirtilir. Biri itiraf eder, diğeri etmezse itiraf edenin iki yıllık cezası bir yıla indirilecek, etmeyen on yıla mahkum olacaktır. Mahkumların aralarında iletişim olmadığından itiraf edip edilmediğini bilmemektedirler. Her ikisi de itiraf etmezse yalnız iki yıllık cezaları geçerlidir.

Her oyuncunun iki stratejisi vardır; bankayı soyduğunu itiraf etmek veya inkar etmektir. Çünkü oyunda, iki oyuncu vardır. Dört tane olası sonuç ortaya çıkabilir;

1. Hiçbir oyuncu itiraf etmez.
2. İki oyuncu da itiraf eder.
3. A itiraf eder, B etmez.
4. B itiraf eder, A itiraf etmez.

Bu dört olası sonuca göre her oyuncunun skor tablosunu çıkartılabiliriz.

Skor matrisi, her oyuncunun, kendine göre olası faaliyetlerinin skorlarını gösteren tablodur. **Tablo 8 de** skorlar görülmektedir.

Oyunda mahkumların çıkmazı, itiraf etme veya etmemenin sonuçlarını düşünmedir.

Oyunun dengesi, Nash dengesi olarak adlandırılır. Nobel ödüllü iktisatçı John Nash tarafından geliştirilmiştir. Nash dengesi, oyuncu A'nın, B'nin faaliyetini veri alıp, kendisi için en olanaklı faaliyette bulunmasıdır. Oyuncu B için Nash dengesi, oyuncu B'nin, A'nın faaliyetini veri alıp en olanaklı faaliyette bulunmasıdır. Mahkumlar çıkmazında Nash Dengesi, A'nın, B'nin seçimini veri kabul edip, kendisi için en iyi seçimde bulunmasıdır. B için ise A'nın seçimini veri kabul edip en iyi seçimde bulunmasıdır.

		A'nın Stratejileri	
		İtiraf	İnkar
İtiraf		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> İtiraf İnkar </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">3 Yıl</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">10 Yıl</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> 3 Yıl 1 Yıl </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> İtiraf İnkar </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">3 Yıl</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">10 Yıl</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> 3 Yıl 1 Yıl </div>
	İnkar	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> İtiraf İnkar </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1 Yıl</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">2 Yıl</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> 10 Yıl 2 Yıl </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> İtiraf İnkar </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1 Yıl</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">2 Yıl</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> 10 Yıl 2 Yıl </div>

Tablo 8. Mahkumlar Çıkmazı Skor Matrisi

Mahkumlar çıkmazı, Nash dengesinin özel bir çeşidine sahiptir. Bu, hakim strateji dengesidir. **Hakim strateji**, diğer oyuncunun ne yaptığına bakmaksızın kendisi için en uygun faaliyette bulunmasıdır. (Firma açısından hakim strateji, rakibinin hangi stratejiye adapte olduğuna bakmaksızın firmanın en iyi stratejisidir.) **Hakim strateji dengesi** her oyuncunun hakim stratejisi varsa gerçekleşir. Hakim strateji dengesi, her oyuncunun izlediği hakim strateji ile oyunda varılan sonuçtur. (Tam denge Nash dengesi ve güvenilirlik koşullarını kucaklayan stratejiler setidir)

Mahkumlar çıkmazında A için hakim strateji , B' nin ne yaptığına bakmaksızın itiraf etmektir. B içinde hakim strateji, A'nın ne yaptığına bakmaksızın itiraf etmektir. Böylece denge, her iki oyuncunun itiraf etmesidir.

Niçin iki oyuncu da itiraf etmektedir? Sorunun yanıtını stratejiler ve skorlardan hareketle verebiliriz.

A'ya bakalım, B' de itiraf ederse on yıl yerine üç yıla mahkum olacaktır. B, itiraf etmezse iki yıllık cezası bir yıla inecektir. Bu durumda A, B'ye bakmaksızın en iyisini yapmaktadır.

B'nin de yaklaşımı aynıdır. Onun için her ikisinin de itiraf etmesi, üç yıl denge sonuçtur. Gerçekte denge sonuç en iyi sonuç değildir. Kötü sonuçtur. Her ikisi de itiraf etmezlerse, yalnızca ilk mahkumiyetlerinden olan iki yıllık ceza mahkumiyetleri devam edecektir. O halde neden en iyi sonuç gerçekleşmemektedir? Neden, mahkumlar arası iletişim yokluğudur. İletişim, hücreye kapatılmak suretiyle yok edilmiştir. Onun için hakim strateji geçerlidir.¹

Mahkumlar gerçekten çıkmazdadır. Her biri, diğerinin itiraf etmeyeceğini bilse, iki yıllla kurtulabilir. Fakat hiçbir oyuncu diğerine güvenmemektedir. Aynı zamanda biri, diğeri için en iyisinin itiraf etmemek olduğunu bilmektedir. Bundan dolayı, her mahkum itiraf etmesi gerektiğini bilmekte ve her ikisi içinde kötü sonuç doğmaktadır.

Şimdi mahkumlar çıkmazına benzer durumları fiyat sabitleştirme, fiyat savaşları ve duopolistlerin davranışları için geliştirebilir.

¹ Oyun aksak (imperfect) bilgi oyunudur. Aksak bilgi oyunu, oyuncunun diğer oyuncunun önceki veya eşanlı hareketlerini gözlemesinin olanaksız olduğu durumda oyunu oynamasıdır. Eksik bilgi oyunu ise, oyuncunun oyunun karakteristikleri hakkında, örneğin diğer oyuncunun skorları konusunda emin olmamasıdır.

5. Bir Duopol Oyunu

Oyun kuramından faydalanarak duopolde fiyat ve çıktı hakkında öngörüler yapmaya çalışılacaktır.

Duopolde olunduğu için iki firma vardır. T ve G firmalar olsun. İki firmanın hileli anlaşma içinde oldukları varsayılmaktadır. Hileli anlaşma, iki (veya daha fazla) üreticinin fiyatları ve karları arttırmak için çıktı sınırlaması konusunda anlaşmalarıdır. Böyle bir anlaşma yasal değildir ve dışarıya açıklanmamaktadır. **Kartel** (Üreticilerin, firmaların arz sınırlaması, fiyat yükseltme düzenlemesi yapması. Tam kartel sonucu, arz edenlerin ortak karının maksimize edildiği fiyat ve miktardır.) söz konusudur.

Kartelde firmaların stratejileri iki tanedir: a.Anlaşmaya bağlı kalmak, b.Anlaşmayı ihlal etmektir. (Anlaşmayı ihlal eden firmanın faydasının (karının) artacağı, diğerinin zarar göreceği tasarlanmaktadır.)

İki stratejiye göre dört olası faaliyet bileşimi söz konusudur;

1. İki firmada anlaşmaya bağlı kalır.
2. İki firmada anlaşmayı ihlal eder.
3. T anlaşmaya bağlı kalır. G ihlal eder.
4. G anlaşmaya bağlı kalır. T ihlal eder.

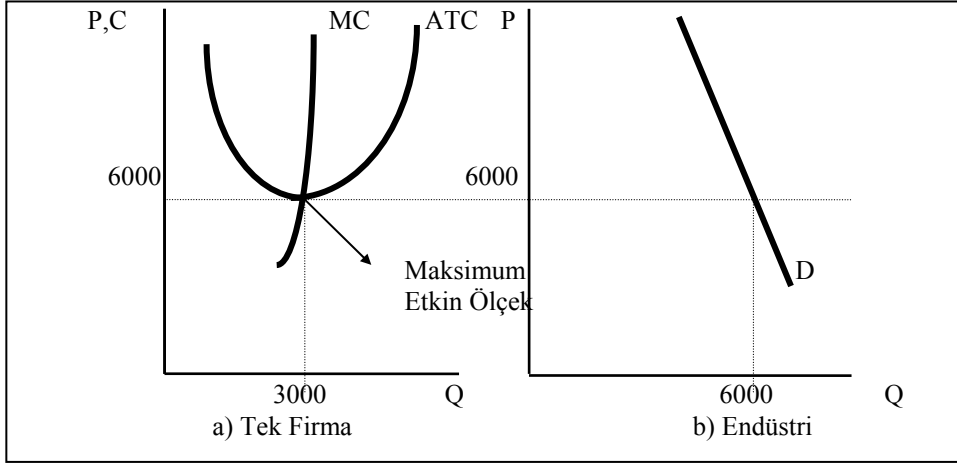
5.1. Maliyet ve Talep Koşulları

Kolaylık için iki firmanın aynı maliyet koşullarına sahip olduğunu varsayılacaktır. Endüstrideki iki firmanın *ATC* ve *MC*'si aynıdır.

İki firmanın ürünü aynıdır. Tam ikame söz konusudur. Bundan dolayı ürünün piyasa fiyatı her iki firma için aynıdır. Talep fiyata bağlıdır. Fiyat arttığında talep düşmekte, azaldığında artmaktadır.

Endüstride yalnız iki firma için yer vardır. Her firma için etkin ölçek 3.000 dir.

$P=ATC$ (minimum etkin ölçek) de, endüstrinin toplam talebi 6.000 dir (**Şekil 9**).

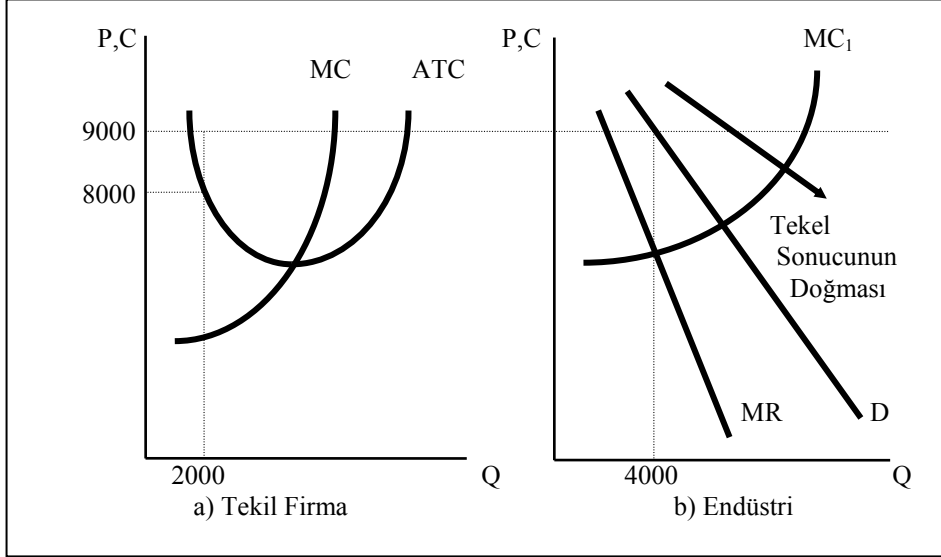


Şekil 9. Maliyetler ve Talep

Bu koşullar altında tek firma olsaydı kar çok yüksek olacaktı. Üç firma olsaydı en azından bir tanesi zarar edecekti. Onun için uzun dönemde piyasada iki firma olacaktır. (Firma sayısı maliyet ve endüstrinin talep koşulları arasındaki ilişkiye bağlıdır.)

5.2. Kar Maksimizasyonu İçin Gizli Anlaşma Yapmak

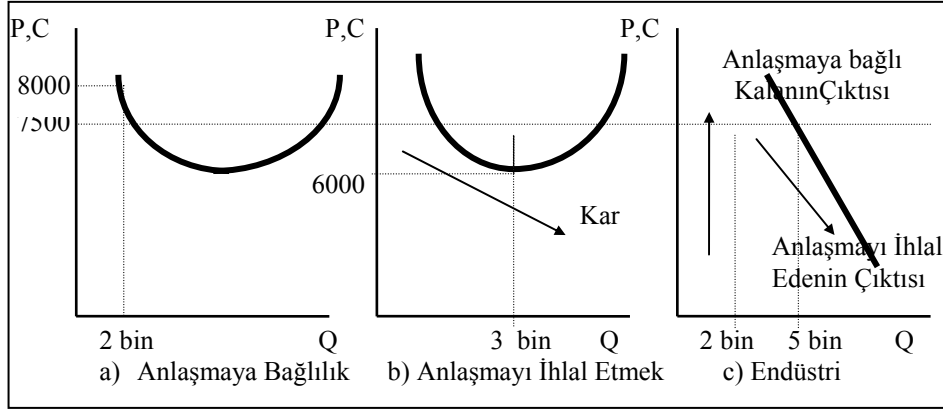
Şekil 10`da iki firmanın gizli anlaşma yapması durumundaki gelişmeler görülmektedir. Şekil 10b`de endüstri MC 'i MC_1 dir. MC_1 , T ve G firmalarını MC 'lerinin yatay toplamıdır. $MC_1=MC_T+MC_G$ 'dir. Endüstrinin marjinal hasılatı MR 'dir. $MR=MC$ olduğu noktada endüstri dengesi oluşmaktadır. Denge de tekel sonuçları doğurmaktadır. İki firmanın gizli anlaşması, tekel karı olanağı yaratmaktadır. Çıktı (Q) düşmekte, fiyat(P) artmaktadır. Aynı sonuç, tekel firma için de geçerlidir. Fiyat yükselmekte, firmanın çıktısı azalmaktadır (Bu tekel karı sağlamak için bilinçli bir tercihtir).



Şekil 10. Tekel Karı Elde Etmek İçin Gizli Anlaşma Yapmak

5.3. Gizli Anlaşmayı İhlal Etmek

Gizli anlaşma uzun sürmeyebilir. Çıktı sınırlaması ve ortak $MR=MC$ sonucu oluşan karı beğenmeyen firma anlaşmayı kırarsa, Q' yu artırır. (Miktar sınırlamasına uymaz). Fiyat miktar sınırlamasını kaldırması sonucu düşse de, firmanın hasılatı artar. Dolayısıyla karı artacaktır. Madem ki böyle bir sonuç ortaya çıkar, her firma bu sonucu görebilir. Anlaşmayı kırmak için her iki firma için de neden vardır. İki durum oluşacaktır; 1. Firmalardan biri anlaşmayı ihlal eder, 2. İki firma da anlaşmayı ihlal eder.

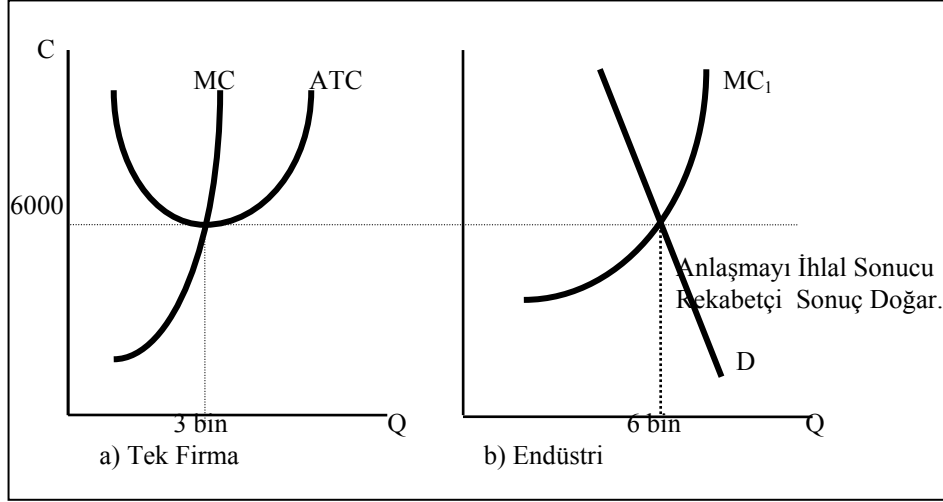


Şekil 11. Gizli Anlaşmayı İhlal Etmek

Biri bağlı kalır, diğeri kırarsa ne olur? **Şekil 11'** den gelişmeler izlenebilir. *T* anlaşmayı ihlal etmekte, *G* uymaktadır. *T* çıktıyı 2000 den 3000'e çıkartmaktadır. Böylece toplam üretim 5000' e çıktığından fiyat 7500'e düşmektedir. *G*, anlaşmaya uymaya devam ederse, 1 milyon TL kaybeder, *T*, 4,5 milyon TL kar elde eder. Bu durumda endüstri çıktısı artmaktadır. İhlal sonucu çıktı, tekel çıktısından fazladır. Fiyat, tekel fiyatından düşüktür. Kar da azalmaktadır. Her ikisi anlaşmaya uyduğunda kar $2+2=4$ milyon TL dir. Şimdi ise $4,5-1=3,5$ milyon TL'dir. Toplam endüstri karı, tekel sonucuna nazaran 500 bin TL daha azdır. Ama kar paylaşımı *T* lehine değişmiştir.

Şekil 11a'da firma anlaşmaya bağlıdır. *B'*de firma çıktısını 3 bine çıkartmak için anlaşmayı ihlal etmektedir. *c'*de ihlal eden faaliyetlerinin endüstrinin fiyatı üzerine etkili görülmektedir. Endüstri çıktısı 5 bine yükseldiği için, fiyat 7500'e düşmüştür. **Şekil 11a'**da bağlı kalan firmanın çıktısı 2 bin, *ATC*'si 8 bindir. Kayıp 500 TL'dir. Toplam kaybı 1 milyon TL'dir. ($8000 \times 2000 = 16.000.000 - 7500 \times 2000 = 15.000.000 = 16 - 15$ milyon TL).

İhlal eden firmanın *ATC*'si 6000, fiyat 7500 kâr 1500 TL'dir. Toplam kâr 4.5 milyon TL'dir. ($7500 \times 3000=22.5$ milyon TL. $3000 \times 6000 = 18$ milyon TL. $22.5 - 18$ milyon = 4.5 milyon TL.).



Şekil 12. İki Firmanın da Anlaşmayı İhlal Etmesi

Her ikisi de anlaşmayı ihlal ederse ne olur? İki firmada anlaşmayı ihlal ettiğinde süreç çıktının artması (6 bin), fiyatın düşmesidir. Sonuç rekabetçi çözümdür. Fiyat 6 bin TL'ından aşağıya düşmeyecektir. Her iki firma da kaybedecektir. (Şekil 12)

5.4. Skor Matrisi ve Denge

Tablo 9 'dan de izlenebileceği gibi, her iki firmada anlaşmayı ihlal ederse sonuç, tam rekabet dengesidir. (sıfır ekonomik kar) İki firmada anlaşmaya uyarlarsa ikişer milyon TL (toplam 4 milyon TL) kazanır. Biri uyar, diğeri uymazsa uyan bir milyon lira kaybeder; ihlal eden 4.5 milyon TL kazanır.

G 'nin durumunu ele alalım. G anlaşmaya bağlı kalır. T ihlal ederse, 1 milyon lira kaybetmektedir. G de ihlal ederse, sıfır kar elde etmektedir. Sıfır kar 1 milyon TL kayıptan daha iyidir. T anlaşmaya uyar, G ihlal ederse 4,5 milyon TL kar elde etmektedir. 4,5 milyon TL, 2 milyondan daha iyidir. Bundan dolayı G 'nin hakim stratejisi anlaşmaya ihlal etmektir.

		G 'nin Stratejileri	
		İhlal Etme	Uyma
İhlal Etme	İhlal Etme	0	-1 Milyon TL
	Uyma	4.5 Milyon TL	2 Milyon TL.
T'nin Stratejileri		İhlal Etme	Uyma
		Uyma	2 Milyon TL.

Tablo 9. Duopol Skor Matrisi

Nash dengesi sonucu her iki firmanın (*T* ve *G*) hakim stratejisi anlaşmayı ihlal etmektir.

T içinde benzer durumlar geçerlidir. O halde ikisi içinde hakim strateji anlaşmayı ihlal etmektir. Denge, ikisinin de anlaşmayı ihlal etmesidir. Sonuç, piyasada iki firma olmasına karşın, rekabetçi çözümdür.

5.5. Tekrarlanan Oyunlar

Oyun birden fazla oynanabilir. Onun için reel dünya duopolistleri işbirliği yapma yollarını bulurlar. Tekrarlanan oyunlarla, gizli anlaşma daha etkin işlemektedir.

Oyun tekrarlanırsa, her oyuncu her zaman daha önceki "kötü" davranışı için diğerini cezalandırma şansına sahiptir.

Sayırsız tekrarla daha komplike hale gelen mahkumlar çıkmazı oyununda denge nedir? Birden fazla sonuç ortaya çıkabilir. **Nash Dengesi**; (biraz önce incelendi) her ikisi de anlaşmayı ihlal eder. Sıfır

ekonomik kar elde ederler. **Tekel Karı**; her oyuncu diğerinin önceki faaliyetlerini cezalandırabilir. Sonuçta tekel karı için anlaşılır.

Çeşitli cezalandırma stratejileri olabilir. Bunlardan iki uç örnek, a) kısasa kısas stratejisi, b) tetik stratejisidir. **Kısasa kısas stratejisinde** ihlale misliyle karşılık verilir. Buna göre bir oyuncu, diğer oyuncu ile önceki periyotta işbirliği yapmışsa, şimdiki period da işbirliği yapar. Eğer önceki periyotta diğer oyuncu anlaşmayı ihlal etmişse, oyuncu şimdiki periyotta anlaşmayı ihlal eder.

Tetik stratejisi, eğer diğer oyuncu işbirliği yaparsa, oyuncu işbirliği yapar. Fakat diğer oyuncu kırarsa, oyuncu Nash dengesi stratejisini uygular.

Kısasa kısas stratejisinde ceza düşük, tetik stratejisinde çok serttir. İki uç durumduurlar. Ara cezalandırma dereceleri de vardır. Örneğin bir oyuncu anlaşmayı ihlal etmişse, diğer oyuncu belirli bir dönem işbirliğini reddedebilir.

Sonuç, tekrarlanan oyunlarla cezalandırma nedeniyle, işbirliği dengesidir. Tekel karında anlaşılır.

Anlaşmayı ihlal ile ilgili olarak işaret edilmesi gereken son bir nokta belirsizliktir. Firmaların verdiğimiz örneklerde olduğu gibi belirli miktar ve fiyatlarda anlaştıklarını varsayalım. Fakat realitede talep ve maliyetler dalgalanmaktadır. Bu durumda bir firmanın anlaşmaya uyup uymadığını bilmek olanaksız hale gelebilir. Örneğin talepte düşme, endüstri fiyatını düşürebilir. Düşüşün nedeni anlaşmayı ihlal etmek değildir.

6. Diğer Stratejik Değişkenler

Şimdiye kadar yalnız fiyat ve miktar değişkenleri üzerine strateji geliştirildi. Gerçekte başka değişkenler üzerine de stratejiler geliştirilebilir. Örnek olarak aşağıdakiler verilebilir;

1. Endüstriye girmek ve çıkmak kararı,
2. Reklam kampanyası,
3. Ürünü değiştirme,
4. Daha güvenilir ürün yapma (güvenilirlik arttıkça, daha pahalı hale gelir.),
5. Fiyat farklılığı (hangi müşterilere, hangi derecede),

6. Araştırma ve geliştirme (üretim maliyetlerini düşürmek için büyük araştırma, geliştirme gayreti).

Bütün bunlar oyun kuramı içinde yapılabilir. Örneğin araştırma, geliştirmeyi (A+G) alınsın. (**Tablo 10**)

		A Firması					
		A + G Var	A + G Yok				
B Firması	A + G Var	<table border="1"><tr><td>5 Milyon TL.</td><td>45 Milyon TL.</td></tr></table>	5 Milyon TL.	45 Milyon TL.	<table border="1"><tr><td>85 Milyon TL.</td><td>-10 Milyon TL.</td></tr></table>	85 Milyon TL.	-10 Milyon TL.
	5 Milyon TL.	45 Milyon TL.					
85 Milyon TL.	-10 Milyon TL.						
A + G Yok	<table border="1"><tr><td>-10 Milyon TL.</td><td>85 Milyon TL.</td></tr></table>	-10 Milyon TL.	85 Milyon TL.	<table border="1"><tr><td>30 Milyon TL.</td><td>70 Milyon TL.</td></tr></table>	30 Milyon TL.	70 Milyon TL.	
-10 Milyon TL.	85 Milyon TL.						
30 Milyon TL.	70 Milyon TL.						

Tablo 10. A ve B Firmalarının A + G Skor Matrisi

Tablo10'dan izlenebileceği gibi, tek tek iki oyuncunun da skorları incelenirse, Nash dengesi için hakim strateji Nash dengesidir. Sonuç mahkumlar çıkmazındaki durumla aynıdır. A+G de her iki firmada daha az kar yaparlar (kötü sonuç). Ama biri yapar diğeri yapmazsa kayıp ve kazanç farkı çok yüksektir.

7. Pratikte Oligopol Fiyatları

Pratikte rastlanan oligopol fiyatları, a) mark-up fiyatlama, b) hedef fiyatlamadır. Mark-up fiyatlama tam maliyet fiyatlaması olarak da adlandırılmaktadır. Mark-up fiyatlamada, ortalama maliyetlere belli bir oran eklenerek fiyatlama yapılmaktadır.

Tam maliyet fiyatlamasının bir çeşidi, esnek tam maliyet fiyatlamasıdır. Esnek fiyatlamada, ortalama maliyetlere eklenen yüzde piyasa koşullarına göre değişmektedir.

Hedef fiyatlama, mark-up fiyatlamasının bir versiyonudur. Hedef fiyatlamada, istenilen kar oranı maliyetlere eklenerek fiyatlama yapılmaktadır.

8. Oligopolist Piyasalar: Matematiksel Yaklaşım

8.1. Modellerin Temel Yapısı

Bu tarz modellerde, her bir firmanın çıktısı $q_i (i=1, \dots, n)$ ile gösterilmektedir. Ters talep fonksiyonu, $f(Q)$ ile, P fiyatını belirtmektedir. Böylelikle, endüstri talep fonksiyonu,

$$P=f(Q)=f(q_1+q_2+\dots+q_n) \quad (1) \quad \text{yazılır.}$$

Her firmanın karını (π_i) maksimize etmek için karar problemi, veri piyasa talebinde ve firmanın toplam maliyetlerinde ($TC_i(q_i)$),

$$\pi_i = Pq_i - TC_i(q_i) \quad (2) \quad \text{olur.}$$

$$= f(Q)q_i - TC_i(q_i)$$

$$= f(q_1+q_2+\dots+q_n)q_i - TC_i(q_i) \quad \text{de yazılabilir.}$$

8.2. Rekabet-Benzeri Modeller

Bu durumda, firmalar tam rekabetteki gibi, rekabet benzeri modellerde de fiyat alıcısıdır. Böylece, kâr maksimizasyonu için, birinci dereceden koşul ise,

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = P - \frac{\partial TC_i(q_i)}{\partial q_i} = 0$$

ya da

$$P=MC_i(q_i) \quad \text{olacaktır.}$$

Bu n tane arz eşitlikleri, piyasa talep eşitliği $P=f(Q)=f(q_1+q_2+\dots+q_n)$ ile çözülerek denge noktaları çözülmektedir.

8.3. Kartel Modeli

Oligopol piyasalarda, fiyat alıcılığı davranışının yanında firmalar birlikte hareket ederek, fiyatı etkileyebilmektedir. Firmaları grup olarak düşünerek, bu yeni varsayımla, tekeli karları elde edebilirler. Bu durumda, kartel çok-planlı tekeli gibi davranmakta ve her bir firmanın çıktısı $q_i (i=1, \dots, n)$ kararıyla toplam endüstri kârları maksimize olmaktadır.

$$\begin{aligned} \pi &= PQ - [TC_1(q_1) + TC_2(q_2) + \dots + TC_n(q_n)] \\ &= f(q_1 + q_2 + \dots + q_n)(q_1 + q_2 + \dots + q_n) - \sum_{i=1}^n TC_i(q_i) \end{aligned}$$

Bir maksimum için, birinci-dereceden koşul ise,

$$\frac{\partial \pi}{\partial q_i} = P + (q_1 + q_2 + \dots + q_n) \frac{\partial P}{\partial q_i} - MC_i(q_i) = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q_i} = MR(Q) - MC_i(q_i) = 0 \quad (3) \quad \text{olacaktır.}$$

8.4. Cournot Modeli

Az sayıda firmanın davranışlarını inceleyen ilk araştırmacılardan birisi de Fransız Augustin Cournot'tur. Cournot q_i kararını vererek fiyatı etkileyen ancak diğer firmaların miktar kararlarını etkileyemeyen

firmaların olduğunu varsaymıştır. Böylece, her firmanın $\partial P / \partial q_i \neq 0$ ve $\partial q_i / \partial q_j = 0$ 'ı, her $j \neq i$ için, gerçekleştirdiği varsayılmaktadır. Bu varsayımlardan hareketle, kar maksimizasyonu için, birinci–dereceden koşullar ise,

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = P + q_i \frac{\partial P}{\partial q_i} - MC_i(q_i) = 0 \quad (4) \quad \text{olacaktır.}$$

8.5. Örnek

Doğrusal Talep fonksiyonu, $Q = q_1 + q_2 = 120 - P$ ve toplam maliyetlerin olmadığı $TC = 0$ piyasada, çeşitli piyasaları inceleyelim.

8.5.1. Kartel Modeli

Kartel çözümünde, toplam endüstri hasılatını (karını),

$$\pi = PQ = 120Q - Q^2 \quad (5) \quad \text{yazarız.}$$

Birinci–dereceden koşullar ise,

$$\frac{\partial \pi}{\partial Q} = 120 - 2Q = 0 \quad (6) \quad \text{olacaktır.}$$

Eşitlik (6) çözüldüğünde, çıktı, fiyat ve karlar ise,

$Q = 60$, $P = 60$ ve $\pi = 3600$ olacaktır.

8.5.2. Cournot Çözümü

İki firmanın karlarını,

$$\pi_1 = Pq_1 = (120 - q_1 - q_2)q_1 = 120q_1 - q_1^2 - q_1q_2$$

$$\pi_2 = Pq_2 = (120 - q_1 - q_2)q_2 = 120q_2 - q_2^2 - q_1q_2$$

(7) olur.

$\partial q_1 / \partial q_2 = 0$ ve $\partial q_2 / \partial q_1 = 0$ varsayarak işlem yaptığımızda, bir maksimum için, birinci–dereceden koşullar,

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = 120 - 2q_1 - q_2 = 0 \text{ ve } \frac{\partial \pi_1}{\partial q_2} = 120 - 2q_2 - q_1 = 0 \quad (8) \text{ olacaktır.}$$

Birinci–dereceden koşullardan hareketle, reaksiyon fonksiyonları,

$$q_1 = \frac{120 - q_2}{2} \quad \text{ve} \quad q_2 = \frac{120 - q_1}{2} \quad (9) \text{ bulunur.}$$

Eşitlik (9)'daki ifadeleri alt alta çözersek,

$$\begin{aligned} q_1 &= q_2 = 40 \\ P &= 120 - (q_1 + q_2) = 40 \quad \text{olacaktır.} \\ \pi_1 &= \pi_2 = Pq_1 = Pq_2 = 1600 \end{aligned}$$

8.5.3. Stackelberg Liderlik Çözümü

Stratejik liderliğin farklı bir türü, Alman iktisatçı Heinrich von Stackelberg tarafından gerçekleştirilmiştir. Stackelberg bir firmanın diğer firmanın çıktı kararını nasıl yaptığını bildiğini varsaymıştır. Bu durumda, 1. Firma, 2. Firmanın q_2 seçimini bilmektedir. Böylece, reaksiyon fonksiyonu,

$$q_2 = \frac{120 - q_1}{2} \text{ bilinmektedir.}$$

1. Firma $\partial q_2 / \partial q_1$ ifadesini hesaplayabilmektedir. $\partial q_2 / \partial q_1 = -1/2$ 'dir. 2. firmanın kar maksimizasyonu problemini yeniden yazarsak,

$$\pi_1 = Pq_1 = (120 - q_1 - q_2)q_1 = 120q_1 - q_1^2 - q_1q_2$$

ve birinci dereceden koşullar da,

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = 120 - 2q_1 - q_1 \frac{\partial q_2}{\partial q_1} - q_2 = 0 \quad (10) \quad \text{olacaktır.}$$

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = 120 - \frac{3}{2}q_1 - q_2 = 0 \quad (11) \quad \text{olur.}$$

2. Firmanın reaksiyon fonksiyonuyla eşitlik (11) aynı anda çözersek,

$$\begin{aligned} q_1 &= 60 \\ q_2 &= 30 \\ P &= 120 - (q_1 + q_2) = 30 \\ \pi_1 &= Pq_1 = 1800 \\ \pi_2 &= Pq_2 = 900 \end{aligned} \quad (12) \quad \text{bulunur.}$$