

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
SAYISAL YÖNTEMLER BİLİM DALI

DAĞITIM KANALLARINDA
OYUN TEORİSİ YAKLAŞIMININ KULLANIMI
VE BİR UYGULAMA

Yüksek Lisans Tezi

ÜMİT BİÇİCİ

İstanbul, 2009

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
SAYISAL YÖNTEMLER BİLİM DALI

DAĞITIM KANALLARINDA
OYUN TEORİSİ YAKLAŞIMININ KULLANIMI
VE BİR UYGULAMA

Yüksek Lisans Tezi

ÜMİT BİÇİCİ

DANIŞMAN: Doç. Dr. ÖMER ÖNALAN

İstanbul, 2009

Marmara Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

Tez Onay Belgesi

İŞLETME Anabilim Dalı SAYISAL YÖNTEMLER Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi ÜMİT BİÇİCİ'nin DAĞITIM KANALLARINDA OYUN TEORİSİ YAKLAŞIMININ KULLANIMI VE BİR UYGULAMA adlı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurulunun 29.01.2009 tarih ve 2009-2/23 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından oybirliği/oyçokluğu ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi : 3.03.2009

1) Tez Danışmanı : DOÇ. DR. ÖMER ÖNALAN

2) Jüri Üyesi : PROF. DR. FATMA ASUMAN YALÇIN

3) Jüri Üyesi : YRD. DOÇ.DR. ELİF MAKBULE ÇEKİCİ

.....
.....
.....

GENEL BİLGİLER

İsim ve Soyadı	: Ümit Biçici
Anabilim Dalı	: İşletme
Programı	: Sayısal Yöntemler
Tez Danışmanı	: Doç. Dr. Ömer Önalın
Tez Türü ve Tarihi	: Yüksek Lisans – Mart 2009
Anahtar Kelimeler	: Dağıtım Kanalları, Oyun Teorisi, Dağıtım Kanallarında Oyun Teorisi Kullanımı

ÖZET

DAĞITIM KANALLARINDA OYUN TEORİSİ YAKLAŞIMININ KULLANIMI VE BİR UYGULAMA

Çalışmamızın ilk bölümünde oyun teorisi kavramından teorik olarak bahsedilmiştir. İkinci bölümde dağıtım kanalları, fiziksel dağıtım ve dağıtım kanallarında oyun teorisi yaklaşımının kullanılması üzerinde durulmuştur. Üçüncü bölümde ise çalışmanın asıl amacı olan söz konusu oyun teorisi tekniklerinden Stackelberg, Bertrand ve Cournot oyunları yardımıyla dağıtım kanallarında oyun teorisinin kullanımı üzerine uygulama yapılmıştır. Uygulamada dağıtım kanalında bir üreticinin ve rekabet halinde olan iki toptancının yer aldığı bir dağıtım kanalı yapısı ele alınmıştır. Bu çalışmada iki firmanın rekabet etmesi durumu için oyun Teorisi yöntemlerinden Cournot, Bertrand ve Stackelberg modelleri yardımıyla sayısal modeller oluşturulmuş olup, ardından piyasa Nash denge durumu için modeller çözülmüştür. Sonuç olarak en yüksek denge fiyatları ve karları Bertrand modelinde ortaya çıkmıştır. Ancak diğer modellerde de ortaya çıkan sonuçlar gerçek hayatta kullanılabilecek düzeyden oldukça yüksektir. Gerçek hayatta, ürünün daha yüksek fiyattan tüketiciye ulaşması tüketicinin aleyhinedir. Ayrıca yüksek kar etmek uğruna yüksek fiyatlardan ürün satmak o kadar da kolay değildir.

GENERAL KNOWLEDGE

Name and Surname	: Ümit Biçici
Field	: Business Administration
Programme	: Quantitative Methods
Supervisor	: Assoc. Prof. Ömer Önalın
Degree Awarded and date	: Master – March 2009
Keywords	: Distribution Channels, Game Theory, Usage of Distribution Channels in Game Theory

ABSTRACT

THE USAGE OF GAME THEORY APPROACH IN DISTRIBUTION CHANNELS AND AN APPLICATION

In first section of this study game theory is theoretically explained. In the second section, distribution channels, physical distribution and the usage of game theory approach in distribution channels are emphasized. Lastly in the third section which is first aim of this study, with the help of Stackelberg, Bertrand ve Cournot games, the usage of game theory in distribution channels is applied. In application, distribution channel structure of one manufacturer and two retailers which are in competition with each other is handled. In this study, with the help of game theory types of Cournot, Bertrand ve Stackelberg Models, the computational models are formed for the situation of two retailers which are in compete. Moreover, models are solved for Nash equilibrium. As a result, the highest equilibrium prices and profits are arised in Bertrand model. However, like this result, the solutions for other models are considerably higher then to be usable in the real world. the product which accesses to consumer with hiher prices is disadvantageous to consumer in the real world. Furthermore, it is not easy to sell products with high prices for making profit.

ÖNSÖZ

Dağıtım kanallarında oyun teorisinin kullanımı üzerine teorik olarak yeterince örneklerin bulunmasına karşın bu hususta sayısal örneklerin bulunmasının oldukça güç olması çalışmada karşılaşılan önemli sorunlardan biridir. Bana bu çalışmam esnasında görüş ve yönlendirmeleriyle katkıda bulunan değerli hocalarım Doç. Dr. Ömer Önal ve Prof. Dr. Fatma Asuman Yalçın'a sonsuz teşekkürlerimi sunar, çalışmamın tüm ilgililere yararlı olmasını dilerim.

İstanbul,2009

Ümit Biçici

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TABLO LİSTESİ	viii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
GİRİŞ	1

BÖLÜM 1

OYUN TEORİSİ

1.1. TANIM	3
1.1.1 Oyunlarda Yer Alan Unsurlar	5
1.2 OYUN TEORİSİNİN TARİHİ VE GELİŞİMİ	7
1.3 OYUNLARIN SINIFLANDIRILMASI	9
1.4. DENGİ KAVRAMI VE NASH DENGESİ	11
1.5 STATİK BİÇİMDE OYUNLAR	13
1.6. DİNAMİK BİÇİMDE OYUNLAR	15
1.7.SONSUZ STRATEJİ KÜMELERİ ŞEKLİNDE OYUNLAR	17
1.7.1. Düopol Modeller	17
1.7.1.1 Cournot Düopol Modeli	17
1.7.1.2. Bertrand Düopol Modeli	21
1.7.1.3. Heinrich von Stackelberg Düopol Modeli	25

BÖLÜM 2

DAĞITIM KANALLARI VE DAĞITIM KANALLARINDA OYUN TEORİSİ YAKLAŞIMININ KULLANIMI

2.1. DAĞITIM KANALLARI	29
2.1.1. Dağıtım Kanalının Tanımı.....	29
2.1.2. Dağıtım Kanal Yapısının Belirlenmesi	31
2.1.2.1. Dağıtım Kanalında Aracılar	31
2.1.2.2. Aracı Türleri:.....	32
2.1.2.3. Dağıtım Kanalları Çeşitleri.....	33
2.1.2.4. Dağıtım Kanalındaki Aşamaların Sayısı	37
2.1.3. Dağıtımın Yoğunluğu	37
2.1.4. Dağıtım Kanalı Yapısını Etkileyen Değişkenler	38
2.1.5. Dağıtım Kanalı Üyelerinin Seçilmesi	40
2.1.6. Dağıtım Kanallarında İşbirliği ve Çıkar Çatışmaları	43
2.1.6.1. Dağıtım Kanallarında İşbirliği	43
2.1.6.2. Dağıtım Kanallarında Çıkar Çatışmaları ve Çatışma Doğuran İlişkiler.....	44
2.1.6.2.1. Dağıtım Kanallarında Yatay İlişkiler	45
2.1.6.2.2. Dağıtım Kanallarında Dikey İlişkiler.....	46
2.2. FİZİKSEL DAĞITIM.....	48
2.2.1. Fiziksel Dağıtım Kavramı.....	48
2.2.2. Fiziksel Dağıtımın Amaç ve Hedefleri.....	50
2.2.3. Fiziksel Dağıtımın İşlevleri.....	51
2.2.3.1 Taşıma	51

2.2.3.2 Stok Yönetimi	52
2.2.3.3 Depolama ve Ambalajlama	54
2.2.3.4 Malzeme Aktarımı	55
2.2.3.5 Müşteri Hizmetleri ve Sipariş İşleme	55
2.2.4. Fiziksel Dağıtımın Kararları	56
2.2.4.1. Kuruluş Yeri Seçimi	57
2.2.4.2. Depolama Kararları	57
2.2.4.3. Envanter Yönetimi Kararları	58
2.2.4.4. Ulaştırma Kararları	59
2.2.4.5. Malzeme Aktarımı Kararları.....	60
2.2.4.6. Sipariş İşleme.....	60
2.2.4.7. Fiziksel Dağıtımda Sevkiyat Yönetimi	61
2.3. Dağıtım Kanallarında Oyun Teorisi Yaklaşımının Kullanılması.....	62

BÖLÜM 3

DAĞITIM KANALLARINDA OYUN TEORİSİ KULLANIMINA YÖNELİK UYGULAMA

3.1. UYGULAMANIN AMACI.....	64
3.2. UYGULAMANIN YÖNTEMİ.....	64
3.3. VERİLERİN ANALİZİ.....	65
3.4. OYUN TEORİSİ YARIDIMIYLA MODELİN KURULMASI	71
3.4.1. Cournot Duopol Yöntemi	72
3.4.2. Stackelberg Duopol Yöntemi	72
3.4.3. Bertrand Duopol Yöntemi	73

3.4.3.1 Senaryo I	74
3.4.3.2 Senaryo II	75
3.5. MODELLERİN ÇÖZÜLMESİ	76
3.5.1 Cournot Modeli	76
3.5.2 Stackelberg Modeli	77
3.5.3 Bertrand Modeli	77
3.5.3.1. Senaryo I in Çözümü.....	78
3.5.3.2. Senaryo II nin Çözümü.....	78
SONUÇ	80
KAYNAKÇA	82

TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 1: Aylık kağıt fiyat, miktar verisi.....	65
Tablo 2: Regresyon İstatistikleri.....	70
Tablo 3: Modelde Kullanılacak Notasyonlar.....	71
Tablo 4: Parametre Değerleri.....	78

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 1: Oyun Ağacı.....	16
Şekil 2: Cournot Modelinde Denge Durumu.....	20
Şekil 3: Bertrand Modelinde Tepki Eğrileri.....	22
Şekil 4: Bertrand Modelinde Nash Dengesinde Tepki Eğrileri	24
Şekil 5: Stackelberg Modelinde Denge	27
Şekil 6: Tüketici Dağıtım Kanalları alternatifleri.....	34
Şekil 7: Endüstriyel Dağıtım Kanalları alternatifleri	35

GİRİŞ

Akademik araştırmalarda kullanım alanları yaygınlaştıkkça önemi anlaşılan oyun teorisi, 1990'lardan itibaren yaygın olarak uygulanmaya başlanmıştır. Özellikle ekonomi alanında rekabet analizi gibi geniş bir uygulama alanı ortaya çıkmıştır. Türkiye'de oyun teorisi ancak son yıllarda akademik alanda olduğu kadar günlük hayatta da Akıl Oyunları adlı filmin ölkemizde vizyona girmesinden sonra ilgi odağı olmaya başlamıştır. Aslında modern oyun teorisi bugün karşımıza çıkan şekline uzun bir gelişme sürecinden sonra ulaşmıştır.

Dağıtım, genel olarak malların üreticiden tüketiciye ulaştırılmasıdır. En basit haliyle günümüz ticaret ortamında dağıtım, malların üreticiden toptancıya daha sonra da perakendecilere gönderilmesi işidir. Dağıtım kanalı ise, dağıtım sırasında ürünlerin izlediğı rotadır. Bu rota üzerinde ürünlerin uğradığı her bir durak ise bir kanal seviyesini ifade etmektedir. Başka bir ifade ile dağıtım kanalı, bir ürünü ya da hizmeti tüketiciler ya da işletmeler için kullanılabilir, tüketilebilir hale getiren işletmeler setidir. Dağıtım kanalları ürünleri üreticiden tüketiciye ulaştırırken bazı işleri de yerine getirmektedir. Bunlar: bilgi toplama ve dağıtım; promosyon; müzakere; fiziksel dağıtım; finansman ve risk üstlenme gibi fonksiyonlardır.¹

Çalışmamızda ilk olarak oyun teorisinin genel tanımı yapılarak tarihsel gelişme sürecinden bahsedilecektir. Oyun teorisinden genel olarak sınıflandırmasından bahsedildikten sonra oyun teorisi modellerinden çalışmamıza esas olacak Stratejik oyunlardan Cournot, Bertrand ve Stackelberg oyunları üzerinde durulacaktır.

İkinci bölümde ise ilk olarak pazarlamada dağıtım kanallarının tanımı yapılarak dağıtım kanallarının yapısı, çeşitleri, kanal üyelerinin seçimi, dağıtım kanalında çıkar çatışmaları konuları irdelenecektir. İkinci olarak fiziksel dağıtım konusuna değinilecektir. Bu bölümde fiziksel dağıtımın tanımı yapılarak fiziksel dağıtımın işlevleri ve fiziksel dağıtım kararları üzerinde durulacaktır. İkinci bölümün sonunda ise dağıtım kanallarında oyun teorisi yaklaşımının kullanılması üzerinde durulacaktır.

¹ İstanbul Değerli Maden ve Mücevheratçıları Birliğı, İhracatçının Klavuzu, Bölüm V, 2008
http://www.taj.org.tr/docs/pdf/sss/Bolum_V.pdf

Oyun teorisi ve dağıtım kanalları konuları üzerinde durulduktan sonra üçüncü bölümde çalışmanın asıl amacı olan söz konusu oyun teorisi tekniklerinden Stackelberg, Bertrand ve Cournot oyunları yardımıyla dağıtım kanallarında oyun teorisinin kullanımı üzerine uygulama yapılacaktır. Burada pazarlamada bir ürün örneği seçilerek elde edilen veriler üzerinden iki toptancının rekabeti halinde farklı oyun teorisi tekniklerinin ne gibi farklı sonuçlar ortaya çıkaracağı tespit edilmeye çalışılacaktır.

BÖLÜM 1

OYUN TEORİSİ

1.1. TANIM

Oyun teorisi karmaşık etkileşimli karar alma sürecinde çözüm için bir başlangıç sağlaması açısından güçlü bir yönetsel araçtır. Oyun kuramı rekabet halindeki karar verici açısından, rakip hangi stratejiyi oynarsa oynasın, “kazanç söz konusu ise maksimizasyon, kayıp söz konusu ise minimizasyon amacına yönelik olarak optimal strateji ne olmalıdır?” sorusunun yanıtını vermektedir. Bu alanda oyun teorisi rekabetin yer aldığı ekonomik piyasalarda ekonomik kararların alınmasında önemli ipuçları sağlayabilmektedir. Oyun teoremi çatışma ortamında rakiplerin de karar süreçlerini dikkate alarak karar verme olayını inceleyen matematiksel bir yaklaşımdır. “Rakiplerin hangi davranışı seçeceği bilinmeden, olumlu hareket kararları alabilmek için en rasyonel davranış ne olmalıdır?” sorusu teoremin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu nedenle Oyun Teoremi karmaşık çıkarların mücadelesini açıklayan matematiksel bir yaklaşımdır. ²

Oyun teorisi, belirli bir hedefe yönelik karar verme gücüne sahip birimlerden oluşan sistemleri incelemekte kullanılan matematiksel bir yöntemdir. ³

Oyun Teorisi bir oyunu en az zararla bitirebilmek için gereken stratejileri belirlememizi sağlayan matematiksel bir yaklaşımdır. Örneğin; satranç oynarken belirli kurallara göre oynar ve oyunu kazanmak için karşı tarafın hata yapmasını bekleriz. Ancak yazı-tura oynarken belirli kurallar yoktur, bu yüzden kazanmak için izlememiz gereken strateji açık değildir. Bu şekilde cevapları bilmediğimiz, vereceğimiz kararların karşı tarafa da bağlı olduğu oyunlarda oyun teorisini kullanmak akıllıcadır. ⁴

² Osman Orkan Özer, “Oyun Teorisi Ve Tarımda Uygulanması” (**Doktora Tezi**, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2004), s.2

³ M. Remzi Sanver, "Oyun Kuramı Temel Kavramlar ve Bazı Örnekler" İstanbul Bilgi Üniversitesi, <http://www.oyunteorisi.com/>

⁴ Makbule Gülçin Özsoy, "Oyun Teorisi", E-Bergi ODTÜ Bilgisayar Topluluğu Elektronik Dergisi, Nisan 2007 <http://e-bergi.com/2007/Nisan/Oyun-Teorisi>

Oyun teorisi, oyuncular ya da oyuncu grupları arasındaki karar verme süreçlerini analiz eden matematiksel bir modeldir. Luce ve Raiffa (1967) oyun teorisinin interaktif bir süreç olduğunu vurgulamakta ve “her oyuncu kendi kazancını artırmak ister, ancak oyuncuların kazançları yalnızca kendi seçimlerine değil diğer oyuncuların seçimlerine de bağlıdır” demektedir. Rasyonellik ve genel bilgi oyun teorisinin temel kabulleridir.⁵

Oynanmış ve günümüzde hala oynanmakta olan bir çok oyunun kendisiyle ilişkilendirilmiş bir takım kuralları vardır. Bu oyunlara örnek olarak futbol, golf, basketbol tenis gibi oyunlar poker ve briç gibi kart oyunları ile satranç ve tavla gibi oyunlar verilebilir. Bütün bu oyunlar bir etkileşim bir rekabet unsuru içermektedir. Yani oyunda bir oyuncu diğer oyuncularla rekabet etmektedir ve oyuncunun başarısı, kendi hareketlerinin yanı sıra diğer oyuncuların hareketlerine de bağlıdır.

Bir oyun; oyuncuların seçtiği stratejilerdeki kesin kuralları düzenleyen, seçtiklerinde sahip oldukları bilgiyi ve çıktı sonuçlarının faydalarını nasıl değerlendirdiklerini ifade eden her bir oyuncunun sahip olduğu stratejilerden oluşmaktadır. Oyunlar, stratejik durumların sınıflandırmasıdır. Fen bilimlerindeki elementlerin periyotlar tablosunun sosyal bilimlere eşdeğer hale getirilmesidir. Bu anlamda analitik oyun teorisi, farklı zihinsel kabiliyetlere sahip oyuncuların oyunlardaki olası davranışlarının matematiksel türevini ifade etmektedir⁶

Oyun teorisi, akılcı davranan bireylerin kararlarıyla ortaya çıkan sosyal sonuçları ele alan, matematik temelli bir disiplindir. Burada "oyun" tabiri, kararlarını, kendisi için mümkün olacak en iyi sonucu elde edecek biçimde alan bireylerin yani "oyuncular"ın varlığına atıfla kullanılmaktadır. Ortaya çıkabilecek muhtemel toplumsal sonuçlar oyuncuların bireysel kararlarının bir ürünüdür. Ne var ki hiçbir oyuncu bu toplumsal sonucu tek başına belirleme gücüne sahip değildir. O halde her oyuncu, kendi kararını, diğer oyuncuların kararlarını gözönüne alarak stratejik olarak verecektir. Burada oyuncuların bireyler olması da şart değildir. Belirli bir hedefe yönelik olarak karar verme yetisine sahip herhangi bir birimi, mesela bir firmayı, oyuncu olarak

⁵ Arzu Başaran Uysal ve Fulin Bölen, “Su Havzasında Planlama Ve Oyun Teorisi”, İTÜ Dergisi, Cilt:5, Sayı:2, Kısım:2, 2006, S.188

⁶ C.Can Aktan ve Abdullah Burhan Bahçe, **Kamu Tercihi Perspektifinden Oyun Teorisi**, Seçkin Yayınları, 2007, s.2

görmek mümkündür. Oyun Teorisi, her türlü stratejik karar alma durumunun ortaya çıkaracağı sonuçları matematiksel yöntemlerle inceler.⁷

Genel olarak birden fazla kişinin aynı ilgili konular üzerinde karar verme tarzlarını modelleyen oyun teorisi, öncelikle akademik olarak matematikçilerin, iktisatçıların ve doğal olarak, başta işletmeciler olmak üzere iyi strateji yaratmak kaygısındaki pek çok meslek erbabının ilgi alanına girmiştir. Bizden başka karar vericilerin de olduğu, belirsiz, hatta riskli durumlarda strateji geliştirmek için kullanılabilecek analitik bir araç olan oyun teorisinin formüle edilmesi, resmiyet ve popülerlik kazanması Morgenstern, von Neumann ve Nash gibi akademisyenlere dayansa da, sezgisel olarak kadim çağlardan bu yana bilinmekte ve kullanılmaktadır. Özellikle kumar oynarken, savaşlarda, kişisel ya da ülkeler arası ilişkilerde oyun teorisi mantığına sıkça rastlanmaktadır. Firmaların ürün tasarlama, iş geliştirme, pazarlama gibi birimlerinde rakiplerin muhtemel stratejileri ve ekonomide yaşanabilecek gelişmeler göz önünde bulundurularak senaryolar ve bunlara bağlı hareket planları tasarlanır. Burada farkında olarak ya da olmayarak oyun teorisi kullanılmaktadır.⁸

1.1.1 Oyunlarda Yer Alan Unsurlar

Bir oyunda şu unsurlar yer almaktadır:

- a) Oyuncular
- b) Oyunun kuralları ve stratejiler
- c) Oyunda elde edilen kazanç veya kayıplar(payoff)
- d) Oyunun sonucu yada denge noktası

a) Oyuncu: Bir oyunda her bir karar veren birime oyuncu denir Ya da bir başka ifadeyle; oyunun taraflarına oyuncu denir. Bir oyunu oynayabilmek için en az iki

⁷ Julia Mandelbrot, "Oyun Teorisi Türkiye'ye Ne Kazandırır?", Turk.internet.com, Ağustos, 2002, <http://turk.internet.com/haber/yazigoster.php3?yaziid=5127>

⁸ Aysun Özen, "Oyundan azı, teoriden fazlası." *PiVOLKA*, 3(15), 2004, s.13-14.

oyuncuya ihtiyaç vardır. Her oyuncu kendi bilgi seti ve rakibinin bilgi seti doğrultusunda faydasını maksimize edecek şekilde rasyonel olarak hareket ettikleri varsayımı altında hareket ederler. Rasyonel olmayan hareketlerin hiçbirisi oyun teorisi içinde yer alamaz. Kısacası her oyuncu sahip olduğu tercihler arasında, mümkün olan en büyük ödülü verecek tercihi seçerek oyunu bitirmek arzusundadır.

b) Oyunun kuralları ve stratejiler: Bir oyunun oynana bilmesi için oyuna taraf olan oyuncuların belirli kurallar altında birleşmeleri gerekmektedir. Kuralların olmaması durumunda taraflar stratejilerini belirleyemeyeceklerdir. Bu kurallar satranç oyununda olduğu gibi her taşın nasıl hareket edeceği, şirketlerin ticaretini bir düzende tutan ticaret kanunu yada uluslararası anlaşmalarla belirlenen kurallar olarak da ifade edilebilir.

Stratejiler ise; her oyunda oyuncuların belli hareketler içerisinde çeşitli seçenekleri vardır. Oyuncuların belirli bir zaman dilimi içerisinde rakibinin olası hareketlerine karşı önceden belirlenen ve olanaklı alternatiflerden rakibin hareket tarzlarını saptayan kurallar bütününe strateji denir. Bir oyunda strateji sayısı sonlu yada sonsuz olabilir Yapılan hareketin diğer oyuncuyu etkilemesi ve etkileşim sürecinin sürekli olması, o sürecin oyun olmasını sağlayacaktır.

c) Oyunda elde edilen kazanç ve kayıplar: Oyunun oynanması süresince her bir stratejiye karşılık gelen, her oyuncunun bir kazancı yada bir kaybı söz konusudur. Bu kazanç yada kayıplar artı sonsuz ile eksi sonsuz arasında yer alabilir. Bu değerler sayısal olarak ifade edilebileceği gibi, oransal olarak da ifade edilebilir. Kazançlar yada kayıpların birimleri her durumda aynı ölçü biriminde olması gerekmektedir. Oyuncuların strateji seçimlerinden ortaya çıkan kazanç ve kayıpları göstermek için kullanılan matrise ise ödemeler matrisi adı verilmektedir.

d) Oyunun sonucu yada denge noktası: Her oyuncunun rasyonel olarak hareket ettikleri varsayımı altında, oyuncuların oyunu bitirmeleri sonucunda ulaştıkları noktaya, oyunun sonu yada denge noktası adı verilir. Oyun teoreminde bu denge noktasına Nash dengesi adı verilmektedir. Bu noktada her oyuncunun oynayacağı strateji belli olup, sözü edilen bu stratejiyi kullanmak için karar verilen hareketler uygulanır.

1.2 OYUN TEORİSİNİN TARİHİ VE GELİŞİMİ

Oyun teorisinin tarihçesine bakıldığında zaman karşımıza çıkan ilk eser Talmud'dur. Babillilerin Musevi din, ceza ve medeni hukukunun temellerini sunan Talmud'u, milattan sonraki ilk beşinci yüzyıl boyunca antik yasa ve teamülleri düzenleyen bir derleme eserdir. Talmud'da tartışılan sorunlardan biri evlilik sözleşmesi sorunu olarak adlandırılmaktadır: Buna göre, bir adamın ölümü sonrasında evlilik sözleşmesiyle sırasıyla 100, 200 ve 300 birim alacakları belirlenen üç karısı vardır. Talmud, görünüşte çelişkili öneriler sunmaktadır. Adam sadece 100 birim miras bırakarak öldüğünde, Talmud kadınlar arasında eşit bölüşümü önermektedir. Bununla birlikte, eğer mirasın değeri 200 birim olursa, Talmud nispi bölüşümü (50, 75, 75) önermektedir ve miras 300 birimken (50, 100, 150) olan bölüşüm önerisi tam bir gizemdir. 1985 yılında Talmud'un modern işbirlikçi oyunlar teorisini ifade ettiği anlaşılmıştır. Talmud'daki her bir çözüm, uygun biçimde belirtilmiş bir oyunun çekirdeğine karşılık gelmektedir

13 Kasım 1713'te J. Waldegrave, iki-kişili bir oyuna bilinen ilk minimaks strateji çözümünü sağlamıştır. Waldegrave çözümü karışık minimaks strateji dengesidir, ancak Waldegrave'in sonucu diğer oyunlar için genişletilmemiştir ve karışık strateji çözümünün, şans oyunlarının "oyunun genel yapısına uymayan kuralları" ifade ettiği vurgulanmıştır.⁹

Oyun teorisi ekonomi alanına ilk olarak aksak rekabet piyasalarının ekonomik analizinde kullanılmıştır. Fransız ekonomist Augustin Cournot'un 1838 yılında yayınladığı "Researches Into Mathematical Principles Of The Theory Of Wealth" (Refah Teorisinin Matematiksel Prensipleri Konusundaki Araştırmalar) kitabı üretici rekabeti konusundadır.¹⁰

1883 yılında Josepf Bertrand, Cournot'un yapmış olduğu çalışmayı eleştirerek, karar değişkeninin üretim değil, fiyatların olduğunu ileri sürerek kendi Duopol modelini yaratmıştır.

⁹ Aktan ve Bahçe, s.5

¹⁰ Özer, s.3

1913 yılında E. Zermelo tarafından ortaya atılan oyun teorisinin ilk teoremi olan “Zermelo Teoremi”, satranç oyununu ele alarak ya beyazı oynayan tarafın kazanabileceğini ya siyahı oynayan tarafın kazanabileceğini ya da her iki tarafın da en azından berabere kalabileceğini öne sürmüştür Burada satranç açısından önemli bir sonuç; beyaz taraf önce siyah taraf sonra başladığı için beyaz öncelikli hamle üstünlüğüne sahiptir ve siyaha göre daha avantajlı konumdadır. Çünkü beyaz, sonraki hamlelerini kendi hamlelerine göre düzenlerken, siyah sonraki hamlelerini beyaza göre düzenlemek zorunda kalmaktadır. Satranç oyununa ilk başlayan taraf her zaman daha avantajlı durumdadır.¹¹

Saf “Pure” strateji ve karma stratejilerin minimax çözümde ilk olarak matematiksel tanımlamasını 1921-1927 yılları arasında yapmış olduğu çalışmalarla Emile Boral tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmasını saf strateji sayısının sınırlı olduğu iki kişilik oyunların minimax teoreminin ispatlanması, von Neumann tarafından, 7 Aralık 1926 gününde Göttingen Matematik Topluluğuna sunması ile gerçekleştirmiştir Günümüzdeki modern oyun teorisinin temeli olarak kabul edilen bu çalışma 1928 yılında John von Neumann tarafından yayınlanmıştır.¹²

1944 yılında J. Von Neumann ve O. Morgenstern, “Oyunlar Teorisi ve Ekonomik Davranış” (Theory of Games and Economic Behavior) çalışmasını yayınlamışlardır. İki-kişili sıfır toplamı teoriiyi açıklayan bu çalışma, oyun teorisine ilişkin faydanın transferini kapsayan işbirlikçi oyunların biçimini açıklamaktadır. Von Neumann ve Morgenstern’in ele aldığı eser aynı zamanda ekonomi biliminde geniş bir kabul gören aksiyomatik faydanın hesaplanmasını da açıklamaktadır.¹³

Oyun teorisinde bir diğer önemli çalışma 1950 yılında John Nash tarafından gerçekleştirilerek, çözüm ve denge noktası olarak da bilinen ve günümüzde en çok kullanılan Nash dengesini teorisini oluşturmuştur.

1950-1953 oyun teorisini alanında dört makale yazan Nash, bu makalelerden ikisi, Oligopolistik piyasalar konusundaki Cournot’un çalışması üzerine Nash Dengesi

¹¹ Aktan ve Bahçe, s.6

¹² Özer, s.4

¹³ Aktan ve Bahçe, s.6

oluşturmuş diğer ikisi pazarlık problemi üzerinedir. Bu dört makale, bilim dalının daha çok gelişmesinde büyük etkiye sahiptir. John Nash'ın yaklaşımı, oyun teorisinin, sıfır toplamli oyunlardan sıfır toplamli olmayan oyunlara doğru gelişmesini de sağladı. 1950 yılında, "N-kışili oyunlarda denge noktaları" ve 1951 yılındaki "Anlaşmasız oyunlar" hakkındaki iki tebliğ ile Nash, anlaşmasız oyunlarda Nash dengesini sağlayan bir Stratejinin varlığını kanıtlamıştır. Bu denge stratejisini anlaşmasız oyunlara indirgeme yoluyla anlaşmalı oyunların çalışma prensibini ortaya koymuştur. 1950 yılında "Pazarlık Problemi" ve 1953 yılında "iki - kişilik anlaşmalı Oyunlar" adlı iki tebliğ ile aksiyomatik pazarlık teorisini ortaya koydu. Pazarlık çözümünün varlığını kanıtladı ve ilk olarak Nash Programının uygulamasını yaptı. John Nash Bunların hepsi ile 1994 de ekonomi alanındaki Nobel ödülü ile ödüllendirildi.¹⁴

Oyun teorisi alanındaki bu denli yoğun çalışmalar ve çalışmaların etkileri 1994 ve 2005 yıllarında kendisini göstermiştir. 1994 yılında J. F. Nash, J. C. Harsanyi ve R. Selten işbiriksiz oyunlar teorisindeki denge analizlerine öncülük ettikleri için ekonomi bilimi alanında Nobel ödülünü kazanmışlardır. Son olarak 2005 yılında ise, R. J. Aumann ve T. C. Schelling oyun teorisi analizinde anlaşmazlıkların ve işbirliğinin anlaşılmasına katkıları açısından ekonomi bilimi alanında Nobel ödülüne layık görülmüşlerdir.¹⁵

1.3 OYUNLARIN SINIFLANDIRILMASI

Oyunlar temelde iki farklı gruba ayrılırlar. Birincisi, şans oyunları olarak söz ettiğimiz oyunlar olup, oyunun sonucu ihtimal hesaplarına dayanan oyunlardır. Bu oyunların sonucu matematiksel olarak olasılık dağılımı ile ilgili hesaplamalarla çözülebilir. Örneğin, bir madeni paranın havaya atılması sonucunda yazı veya tura gelmesi sonucu elde edilecek olan kazanç veya kayıplar şansa bağlıdır. Bu tür şans oyunları oyun teorisi içinde kabul edilen oyun kategorisi içinde yer almaz. İkinci tür oyunlar, oyuncunun bilgi, beceri, zeka vb. düzeyleri ile doğrudan ilgili strateji oyunları olarak adlandırdığımız oyunlardır. Strateji oyunlarının yapısına baktığımızda oyuncular,

¹⁴ Özer, s.4

¹⁵ Aktan ve Bahçe, s.7

stratejiler, kazanç veya kayıplar ile denge noktasını içinde barındıran oyunlardır. Bu nedenle oyun teorisi, bu tür stratejik oyunlarla ilgilenmektedir.¹⁶

Oyuncular strateji sayılarına göre sonlu yada sonsuz oyunlar olarak adlandırılmaktadır. Çözüm yöntemi uygulanabilirlik açısından oyunlar strateji sayılarına göre değerlendirilebilse de ($2 \times 2, 2 \times 3, 2 \times n, m \times 2, m \times n$ gibi) genelde strateji sayısının belirli olup olmamasına göre sonlu ve sonsuz oyunlar olarak ikiye ayrılabilir. Fakat bir oyunun oynanan bilmesi için stratejilerin belli olması gerekmektedir. Eğer, stratejileri sonsuz bir oyun ile karşılaşılsa bu oyunun çözümü için gerekli olan ödemeler matrisinin oluşturulması mümkün olmayacaktır. Bu nedenle sonsuz bir oyunu oynanırken (sürekli tekrarlanan) matematikte yer alan limit kavramından yararlanarak ödemeler matrisi oluşturulabilir.¹⁷

Bir başka önemli ayırım saf ve karışık stratejiler sınıflandırmasıdır. Saf stratejiler kesinlik, karışık stratejiler olasılık içerir. Karışık stratejide, oyuncu her biri belli seçilme olasılığı olan alternatif davranış biçimleri ile karşı karşıyadır. Oyunlarda karışık strateji seçimini motive eden unsur oyuncuların kendileri ile bilgileri saklamak ya da saptırarak belirsizlik yaratma arzularıdır.¹⁸

Oyunların temsil ettiği durumlar üç biçimdedir; işbirlikçi (cooperative) oyun, işbirliksiz (noncooperative) oyun ve karma-güdü (mixed-motive) oyun. İşbirlikçi oyunda sonuç, oyuncuların hem kararlarının hem de çıkarlarının çakışmasına bağlıdır. İşbirlikçi oyunda oyuncuların diğer oyunculara kendi niyetlerini belirtmesi gereklidir. İşbirliksiz oyunda oyuncuların çıkarlarının tam olarak zıt olması durumunda oyuncular niyetlerini birbirinden gizlemektedir. Eğer bir oyuncunun kazancı diğer oyuncunun kaybına eşitse bu tür oyunlar sıfır-toplamlı (zero-sum) oyunlardır. Sıfır-toplamlı oyunlarda bütün oyuncuların neticeleri her bir sonuca ilişkin olarak sıfıra eşittir. Sonuçlar çeşitliken sıfır-toplamlı oyunlar toplam ihtilaf (aggregate conflicting) oyunlarıdır. Bir oyuncu kazanırken diğeri kaybeder. Sıfır-toplamlı olmayan oyunlarda

¹⁶ Özer, s.6

¹⁷ Özer, s.7

¹⁸ Ayhan Bülent Toptaş. “Merkez Bankasının Bağımsızlığı”, (Doktora Tezi Dokuz Eylül Üniversitesi, 2005), s.47

oyuncular birlikte kazanır veya kaybeder. Eğer oyuncuların çıkarları eşzamanlı olarak kısmen zıt ve kısmen ortak ise bu tür oyuna karma-güdümlü oyun adı verilmektedir.¹⁹

Oyunları, oyuncuların sahip oldukları bilgi açısından da sınıflayabiliriz. Eğer tüm oyuncular oyunun yapısını tamamıyla biliyorlarsa, tümel bilgi altımel altında oyundan söz ederiz. Tikel bilgi altında oyunda ise, oyunculardan bir kısmı, diğerlerinin sahip olmadığı özel bir bilgiye sahiptir. Buna benzeyen, ancak biraz farklı bir başka yaklaşıma göre, tüm oyuncular karar aşamasından önceki tüm davranışları biliyorsa, oyun tam bilgiye dayalıdır. Oyunculardan bazıları bunu bilmiyorsa, oyun eksik bilgiye dayalıdır.²⁰

Bir oyunu karakterize eden önemli bir başka etmen ise zaman boyutudur. Bir aşamalı veya tek vuruşluk oyunlar sadece bir kez oynanır. Bu oyunlarda oyuncuların geçmişteki veya gelecekteki davranışları bugünkü davranışlarını etkilemez. Çoğu kez, bu tür oyunlar oyuncular arasındaki stratejik mücadeleyi başarılı bir şekilde modelleme açısından ya çok basittir ya da uygulanamaz. Tekrarlanan oyunlar ya da diğer adıyla süper oyunlar tek vuruşlu oyunun tekrarıyla gerçekleşir. Bu oyunlarda her oyuncunun strateji seçimi diğer oyuncuların geçmişteki davranışlarının bir işlevidir. Oyuncuların hepsi bugünkü davranışlarının gelecekteki sonuçlarını dikkate almak zorundadırlar. Bu özellikle para politikasını belirleyenlerin faaliyet gösterdiği stratejik çevrenin özelliklerini yansıtır.²¹

1.4. DENGİ KAVRAMI VE NASH DENGESİ

Nash dengesi, her oyuncunun stratejisinin diğer oyuncuların stratejilerine en uygun cevap olan stratejiler profilidir. “Nash dengesi” kavramı geniş tabanlı oyunlarda geçerli olma avantajına sahiptir²²

¹⁹ Aktan ve Bahçe, s.2

²⁰ Sanlı Ateş, “Oyun Teorisi ve Uygulamaları”, Çukurova Üniversitesi. İktisat Bölümü Ders Notları, s.14

²¹ Toptaş. s.47

²² Aktan ve Bahçe, s.3

Denge analizinin, belkide oyun teorisinin, en önemli ismi şüphesiz, 1950, 1951 ve 1953 seri halinde yayınladığı makaleleriyle Nash dengesi kavramını geliştiren, John Nash'tir. Nash dengesi, işlevsel akılcılık, akılcı davranış ve akılcı beklenti varsayımlarının tamamını gerektirmektedir. Öncelikle, Nash dengesi, herbir oyuncu için belirlenen bir strateji dizisidir. Bu dizideki stratejiler oyuncular tarafından seçildiği durumda, herhangi birisi o stratejiden vazgeçme eğilimi içerisine girmez. Herhangi bir oyuncu Nash stratejisini belirlerken, karşısındaki oyuncunun tercih edeceği stratejiye ilişkin beklentisinde yanlışa düşmez.²³

Nash oyununda tüm oyuncuların statüsünün eşit olduğu varsayılır. Oyunculardan biri diğerinin yapacağı hareketi dikkate alarak optimal davranışı seçer. Nash dengesinde her oyuncunun hareketi diğerinin davranışı veri iken optimaldir. Her iki oyuncu da kendi stratejisini belirlerken diğerinin ne yapacağını bilmez. Fakat her oyuncunun diğer oyuncunun ne yapabileceği konusunda bir beklentisi vardır.²⁴

Oyunun oynanması durumunda, her oyuncunun stratejisi olacaktır. Bu stratejiler içinde oyuncular kendi baskın stratejisinin olmasını arzularlar. Bu şekilde baskın stratejiye sahip olan oyuncular oyunun ne şekilde oynayacaklarını ve oyunun sonucunun ne şekilde biteceğini bilmek oldukça kolay hale gelmektedir. Baskın stratejiyle bir oyuncunun karşıdaki oyuncu yada oyuncular ne şekilde oynarlarsa oynasınlar tek bir biçimde oyuncunun hareket etmesi anlamına gelmektedir.

Çoğu oyunların hakim stratejileri yoktur ve oyuncular kendi hareketlerini seçmek için diğer oyuncunun hareketlerini ortaya çıkarmak zorundadır. Bu bakımdan oyuncular, diğer oyuncuların kararları veri iken yapabileceklerinin en iyisini yapacaklardır. Bu da hakim strateji dengesini de içine alan ve daha geniş bir denge kavramı olan Nash dengesidir. Nash dengesi çok geniş oyunlar sınıfında çok kuvvetli tahminle üreten bir çözüm kavramıdır²⁵

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

²³ Birol Başkan, "Mahkumun İkilemi Oyunu ve Oyun Teorisi: Temel Kavram ve çözümlerin Tanıtımı", 2002, s.11-12

²⁴ Toptaş, s.46

²⁵ Özer, s.9

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 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. Böylece Nash dengesi eşzamanlı en iyi tepkiler toplamı olmaktadır. Sonuç olarak, Nash dengesi hiçbir oyuncunun tek taraflı olarak saparak 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.²⁶

Bu durumda oynanan herhangi bir durumda oyunda oyuncular için baskın stratejilerin bulunması sonucunda ulaşılan denge durumunun aynı zaman da Nash dengesine karşılık geldiğini söylemek mümkündür. Buna karşılık her Nash dengesi baskın stratejiye sahip ortaya çıkaran dengeyi vermek zorunda değildir. Çünkü, kimi oyunlarda birden fazla Nash dengesine ulaşılması mümkündür.

1.5 STATİK BİÇİMDE OYUNLAR

Statik oyun; her oyuncunun tek bir karar verdiği ve her oyuncunun diğer oyuncunun vereceği karar hakkında bilgi sahibi olmadığı bir oyun türüdür. Yapılacak hamlelerin sırasının bir önemi olmadığından dolayı bu tür oyunlar genellikle eş zamanlı oyunlar olarak nitelendirilmektedir. Eşzamanlı oyunlar için en meşhur örnek Mahkumlar Çıkmazıdır.²⁷

²⁶ Meltem Bağış Akkaya, **Gizli Anlaşma: Oyun Teorisi Yaklaşımı..** Rekabet Kurumu Ankara 2003, s.9

²⁷ James N. Webb, **Game Theory, Decisions, Interaction and Evolution**, Springer 2007

Normal Biçimde Oyunlar:

Normal form yapısında gösterilen oyun biçimi, oyun teorisinde en çok rastlanan biçim olup, normal biçimde, her oyuncunun olası stratejileri ile oyuncuların farklı stratejilerinin kesişiminde elde edilecek ödül veya kayıpları gösteren bir formdadır.

Her oyunun belirli özellikleri ve elemanları vardır. Statik oyunlarda, bu elemanlar kümeler ve fonksiyonlar ile tanımlanmaktadır. Bir oyunun normal biçimde sunulması oyuncu kümesinin, her oyuncu için strateji kümesinin ve her oyuncu için ödeme fonksiyonunun olması demektir. N oyuncu sayısını belirtsin. Buna göre şu şekilde gösterilebilir; $N_i = \{1, 2, 3, \dots, n\}$

Her oyuncu strateji kümesinden seçim yapmaktadır. Strateji kümesi bir oyuncunun oyun sırasında kullanabileceği eylemlerini göstermektedir. Bazı durumlarda strateji kümesi küçük olabilir, örneğin yüksek fiyat ya da düşük fiyat istemek gibi. Ancak bazı durumlarda da çok büyük olabilir, Örneğin satranç, dama gibi oyunlarda tahtada olanaklı bütün hareketler birer stratejidir. s_{ij} , i . oyuncunun j stratejisi olarak ifade edilecektir. i oyuncusu için bütün stratejilerinin kümesi S_i ile gösterilir;

$$S_i = \{s_{i1}, s_{i2}, s_{i3}, \dots, s_{it_i}\}$$

it_i , i oyuncusu için toplam kullanılabilir stratejilerin sayısıdır. Bütün oyuncuların stratejilerinin kümesi S ile gösterilmektedir.

$$S = \{S_1, S_2, S_3, \dots, S_n\}$$

Son olarak, oyuncuların ödeme fonksiyonları çıktı olarak tanımlanmaktadır. Genelde, bir oyuncunun ödemesi (fonksiyonu) bütün oyuncuların seçtiği stratejilere bağlıdır. i oyuncusu için ödeme fonksiyonu π_i ile gösterilmektedir:

$$\pi_i = \pi_i \{S_1, S_2, S_3, \dots, S_i, \dots, S_n\}$$

s_i , i oyuncusu tarafından seçilmiş stratejiyi göstermektedir. Buradan, stratejik biçimdeki oyun tanımlanabilir. $\Gamma = (N, \{S\}_{i \in N}, \{\pi\}_{i \in N})$, N oyuncu sayısına sahip bir oyunu göstermektedir.²⁸

Bir oyunun normal bir formda gösteriminde, her oyuncu eşanlı olarak stratejilerini seçerler. Eğer bir oyun eş zamanlı oynanıyorsa bu durumda oyunun biçimi normal formda olmalıdır ve oyun bu nedenle matris gösterimi ile gösterilmelidir. Normal formda gösterilen bir oyunda her oyuncunun kazanç ve kayıplarının gösterildiği matrise ödemeler matrisi adı verilmektedir. Buna göre oyunculardan birinin n tane, diğerinin m tane stratejiye sahip olduğu oyun normal formda gösterimi şekildeki gibidir.²⁹

$$\begin{array}{c} B_1 \quad B_2 \quad . \quad . \quad B_n \\ \begin{array}{c} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ . \\ A_m \end{array} \left(\begin{array}{ccccc} a_{11} & a_{12} & . & . & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & . & . & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & . & . & a_{3n} \\ . & . & . & . & . \\ a_{m1} & a_{m2} & . & . & a_{mn} \end{array} \right) \end{array}$$

1.6. DİNAMİK BİÇİMDE OYUNLAR

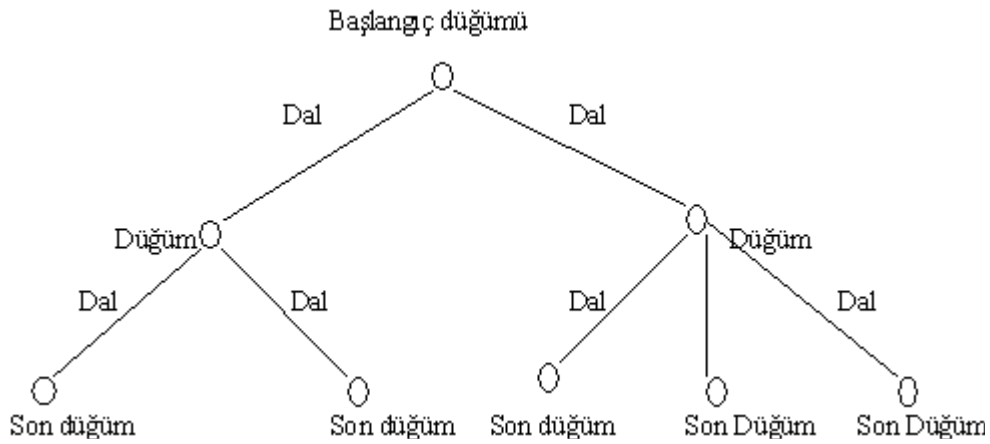
Statik oyunlarda oyuncular hareketlerini eşzamanlı olarak yapmaktadırlar. Ancak önceki seçenekler hakkında bilgi sahibi olduğu durumlarda oyuncuların farklı zamanlarda hareket ettiği durumlar da vardır. Hareketin ne zaman yapıldığı belirgin olduğundan bu tür oyunlara dinamik oyunlar adı verilir. Dinamik oyunlar oyun ağacı biçiminde gösterilir³⁰

²⁸ Murat Donduran, "Statik Biçimde Oyunlar" YTÜ İktisat Bölümü Ders Notları, 2008, s.8-9

²⁹ Özer, s.9

³⁰ Webb, s.89

Bu ağaç formunu detaylı olarak tanımlarsak, herhangi bir süre zarfında oyuncuların oyunu oynaması aşamasında, stratejilerinin ne olacağını gösteren bir biçimli oyunlardır. Bu tür oyunların normal formdan en büyük farkı kurulan modellere zaman bileşenini eklenmesidir. Bir oyun ağacında bu nedenle dallar ve düğümler yer almaktadır. Bunların yanında oyunun oynanması için bir ilk harekete ihtiyaç vardır. Bu hareketlerin bulunduğu düğüme başlangıç düğümü adı verilir. Her dal bir düğüme, bir karara sahiptir. Bu nedenle her düğüm birden fazla stratejiye sahip olabilir. Bir düğüm dallara ayrılmıyorsa bu durumdaki düğüme son düğüm adı verilir. Oyun ağacı formdaki oyunların gösterimi Şekilde gösterilmektedir.³¹



Şekil 1: Oyun Ağacı

Kaynak: Osman Orkan Özer, “Oyun Teorisi Ve Tarımda Uygulanması” (Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2004), s.11

Bu oyunun çözümü; bir denge bulmak için geriye doğru tümevarım (backward induction) tekniği kullanılmaktadır: 1) Oyunda en son karar noktası incelenir. 2) Oynanmayan eylem elenir. 3) Bu eylemler silinir. 4)Oyun ağacı tekrar çizilir. 5) Süreç tekrarlanır.³²

³¹ Özer, s.11

³² Murat Donduran, “Dinamik Biçimde Oyunlar” YTÜ Ktsat Bölümü Ders Notları,2008, s.11

1.7.SONSUZ STRATEJİ KÜMELERİ ŞEKLİNDE OYUNLAR

Ayrık ve sonlu strateji kümelerindeki oyunların dışında, oyuncuların hareketlerini ayrık kümeden seçmediği onun yerine strateji kümelerinin gerçek doğrunun altkümeleri olduğu durumları çeşitli klasik oyunlar açıklamışlardır. Salt strateji kümesinin $[a, b]$ Reel doğrusunun bir alt kümesi olduğunu varsayalım. $x \in [a, b]$ burada seçilecek olan salt stratejidir. $p(x)$ fonksiyonu ile de karma strateji tanımlanmış olsun. Burada seçeneklerin olasılıkları x ile $x+dx$ is $p(x)dx$ arasındadır³³

1.7.1. Düopol Modeller

Düopol; aynı ürünü aynı müşteri kümesine sağlayan iki firmanın rekabet ettiği bir pazardır. Cornot Düopolü, bertrand Cornot Düopolü ve Stackelberg Cornot Düopolü olmak üzere üç ayrı klasik düopol modeli vardır. Bunların hepsi kurucuların isimlerini almışlardır.

1.7.1.1 Cournot Düopol Modeli

Cournot Pazar yapısı modeli Oligopol niteliği taşıyan bir pazarda , firmalar arasında üretilen ürün miktarına bağlı olarak yapılan rekabetin analizinde çok yaygın bir biçimde uygulanır. Cournot Oligopol modeline göre ele alınan pazarda tam rekabet piyasasının aksine sınırlı sayıda firma bulunduğundan, arz ve talep eşitliğine bağlı olarak bir denge fiyatı bir veri olarak alınamaz. Bunun yerine firmalar üretim miktarını belirleyerek fiyatı tespit ederler. Cournot Duopol modeli iki firmanın rekabeti varsayımı altında durmaktadır. Ancak pazarda belirli sayıda firmanın bulunması durumunda da benzer hesaplamalar yaparak da denge üretim miktarı kolayca bulunabilir. ³⁴

³³ Webb. 106

³⁴ Özer, s.20

Homojen mallar üreten duopolistler birbirlerinin kâr fonksiyonlarını bilmemektedirler çünkü aşağıda gösterildiği şekliyle içinde bulundukları endüstrinin ters talep fonksiyonu hakkında kesin fikirleri bulunmamaktadır.³⁵

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

Stratejik biçimdeki bu oyun iki firma arasında oynanmaktadır. Firmalar 1 ve 2 olarak adlandırılacaktır. İki firma özdeş ürünler üretmektedir, 1. firma q_1 birim ve 2. firma q_2 birim ile üretim yapmaktadır. İki firma tarafından yapılan toplam üretim q ile gösterilmektedir; yani, $q = q_1 + q_2$ olacaktır. $p(q) = A - q$ piyasada ürünün birim başına fiyatı ve A sabit bir sayı olsun. q_i birim çıktı üretmenin i firmasına toplam maliyeti $c_i q_i$ varsayalım. c_i pozitif sabittir.

Bu iktisadi model aşağıdaki gibi stratejik biçimdeki bir oyun olarak yazılabilir:

1. İki oyuncu vardır: iki firma
2. Her oyuncunun strateji kümesi firmanın seçebileceği pozitif miktarlar kümesidir. Yani, her oyuncunun strateji kümesi $(0, \infty)$ dur.
3. i firmasının ödeme fonksiyonu basitçe onun kar fonksiyonudur:

$$\pi_i(q_1, q_2) = (A - q_1 - q_2) - c_i q_i \quad ^{36}$$

İlk olarak birinci firmanın piyasaya giriş yaptığını varsayalım. Bu durumda birinci firma kârını maksimize edecek şekilde q_0 kadar üretim (tüm piyasanın yarısı) yapacak ve P_0 fiyatından satacaktır. İkinci firma piyasaya girdiğinde, piyasanın geri kalan yarısının yarısını üretecek (kârını maksimize ediyor), toplam piyasa ürün artışından dolayı da fiyat P_1 'e düşecektir. Bu durumda birinci firmanın kâr maksimizasyonu bozulduğundan, kârını maksimize edecek şekilde üretimini yeniden

³⁵ Akkaya, s.19

³⁶ Donduran, Statik Biçimde Oyunlar, s.40-41

ayarlayacaktır. Bu süreç, aynıanda her iki firmanın da kârınımaksimize eden üretim düzeylerine ulaşılıncaya kadar yaşanır. Her iki firmanın kârının maksimize edildiği üretim düzeyleri, Cournot duopol piyasa modelinin denge üretim düzeyidir. Hiçbir firma bu noktada yeni bir değişikliği gerekli görmez. ³⁷

Nash denge testine göre oyunun Nash dengesi bulunabilir;

$$\pi_1(q_1, q_2) = q_1 P(q_1 + q_2) - c_1 q_1 = q_1 (A - q_1 - q_2) - c_1 q_1$$

$$\pi_2(q_1, q_2) = q_2 P(q_1 + q_2) - c_2 q_2 = q_2 (A - q_1 - q_2) - c_2 q_2$$

$$\frac{\partial}{\partial q_1} \pi_1(q_1, q_2) = A - 2q_1 - q_2 - c_1 = 0$$

$$\frac{\partial}{\partial q_2} \pi_2(q_1, q_2) = A - q_1 - 2q_2 - c_2 = 0$$

$$q_1^* = \frac{A - 2c_1 + c_2}{3}$$

$$q_2^* = \frac{A - 2c_2 + c_1}{3}$$

Nash dengesi (q_1^*, q_2^*) çıktı çiftinin tam olarak piyasa denge çıktısını verdiği durumdur. Firmalar q_1^*, q_2^* miktarlarını ürettiğinde duopol piyasasında gerçekleşen fiyat aşağıdaki gibi olacaktır;

$$p^* = A - q_1^* - q_2^* = A - \frac{A - 2c_2 + c_1}{3} - \frac{A - 2c_1 + c_2}{3} = \frac{A + c_1 + c_2}{3}$$

p^* fiyatında talep edilen miktar ise;

³⁷ Sanlı Ateş, "Oligopol Piyasası", Çukurova Üniversitesi Mikro İktisat II Ders Notları, s.3

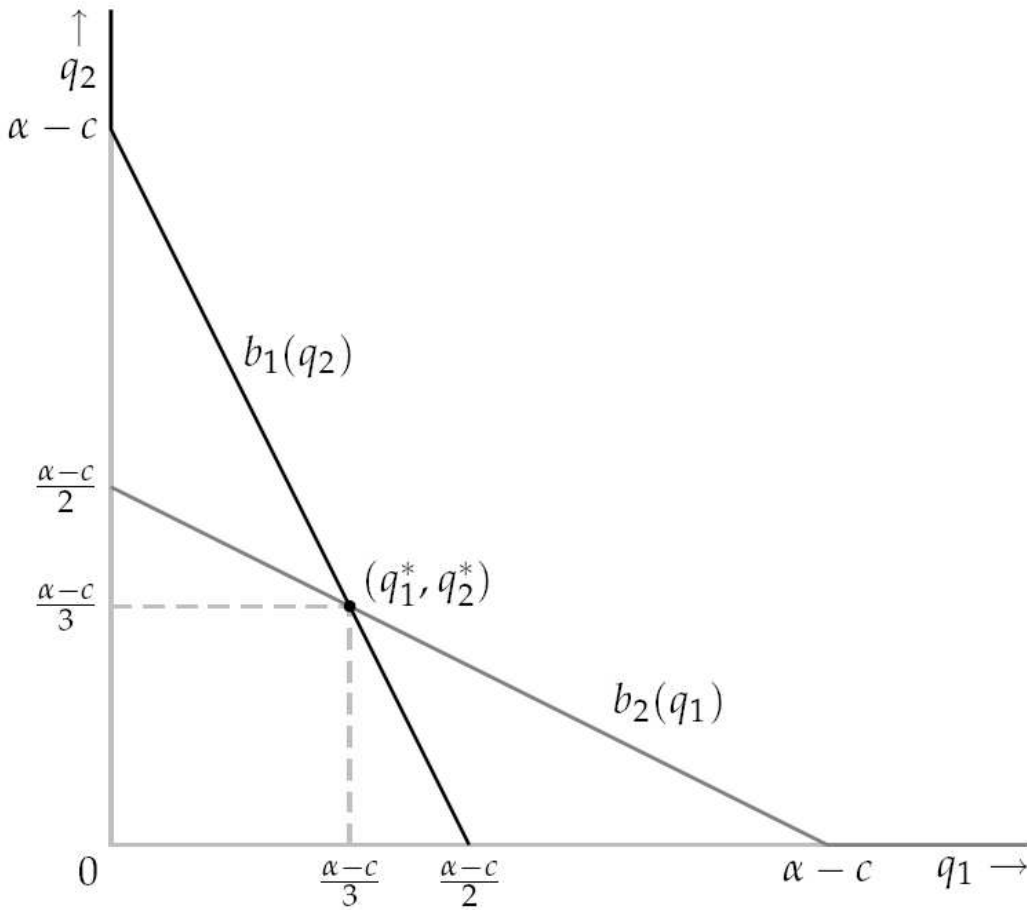
$$q(p^*) = A - p^* = \frac{2A - c_1 - c_2}{3} \text{ olacaktır. }^{38}$$

Burada birim maliyeti c sabiti gösterirsek ve her iki firma için eşit kabul edersek, i firması q_i birim üretiyorsa bu birim için i firmasının maliyeti cq_i ile gösterilir.

Bu durumda iki firmanın ödemeleri aşağıdaki gibi olacaktır;

$$\pi_1(q_1, q_2) = q_1 P(q_1 + q_2) - c q_1 = q_1 (A - q_1 - q_2) - c q_1$$

$$\pi_2(q_1, q_2) = q_2 P(q_1 + q_2) - c q_2 = q_2 (A - q_1 - q_2) - c q_2$$



Şekil 2: Cournot Modelinde Denge Durumu

Kaynak: Martin J. Osborne, **An introduction to game theory**, Oxford University Press, 2002, s.56

³⁸ Donduran, Statik Biçimde Oyunlar, s.42

Aynı yukarıdaki şekilde iki eşitliği eşzamanlı çözersek q_1^* ve q_2^* denge fiyatlarını aşağıdaki gibi buluruz;

$$q_1^* = q_2^* = \frac{a-c}{3}$$

Bu durumda her oyuncunun ödemeleri aşağıdaki gibi olacaktır;

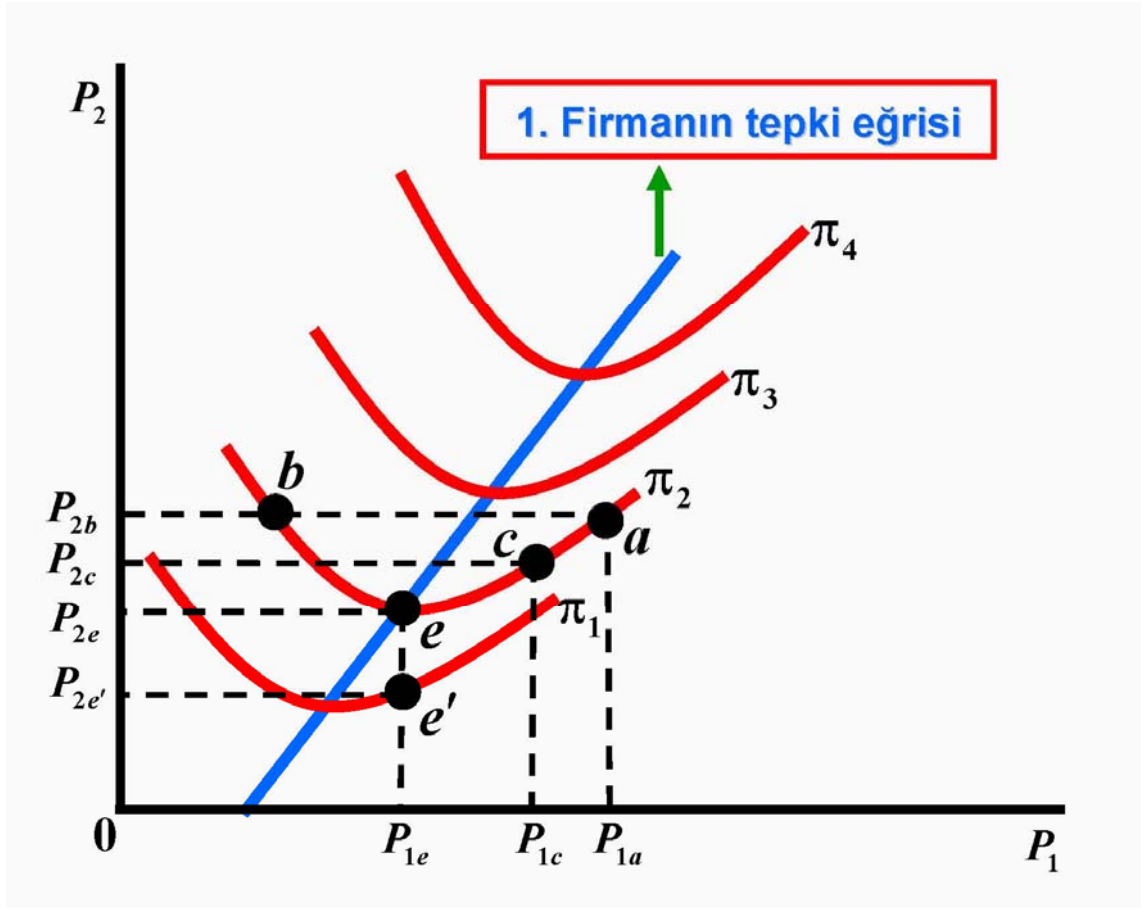
$$\pi_1(q_1^*, q_2^*) = \pi_2(q_1^*, q_2^*) = \frac{(a-c)^2}{9} \quad 39$$

1.7.1.2. Bertrand Düopol Modeli

Cournot 'un kitabı 1838 yılında yayınladıktan sonra, ilk kırk beş yıl kadar dikkat çekmemiştir. 1883 yılında, Fransız matematikçi Joseph Bertrand tarafından Cournot modelini tekrar incelemiştir. Bertrant özellikle Cournot'un fiyat tepki fonksiyonu kullanmayıp, çıktı tepki fonksiyonunu kullanmasını eleştirmiştir. Bertrand düopol modelinde, her bir düopolist, diğerinin fiyatını değiştirmeden sabit tutacağını varsaymaktadır. Her firma aynı piyasa talep eğrisi ile karşı karşıyadır ve rakip firmanın fiyatını sabit tutacağı varsayımı altında , kendi karını maksimize etmeyi amaçlamaktadır.⁴⁰

³⁹ Thomas S. Ferguson. **Game Theory** , University of California at Los Angeles, s.III-16-17

⁴⁰ Özer, s.24



Şekil 3: Bertrand Modelinde Tepki Eğrileri

Kaynak: Sanlı Ateş, "Oligopol Piyasası", Çukurova Üniversitesi Mikro İktisat II Ders Notları, s.24

Şekilde Bertrand modeline göre, eş-kâr eğrilerinden hareketle birinci ve ikinci firmaların tepki eğrilerinin nasıl oluştuğunu göstermektedir. Birinci firmaya ait eş-kâr eğrisi, rakip firmaların farklı fiyatlarına karşılık, birinci firmanın elde edebileceği eş-kâr düzeylerini tanımlar. Bu eğriler yatay eksene göre dışbükeydirler. İkinci firmanın uyguladığı her fiyat için, birinci firmanın kârını maksimize eden tek fiyat vardır. Bu fiyat, ulaşılabilir en yüksek eş-kâr eğrisinin minimum noktasıdır. Bu noktaların birleştirilmesiyle, tepki eğrisi elde edilir.⁴¹

⁴¹ Ateş, Oligopol Piyasası, s.24

1. ve 2. firmalar p_1 ve p_2 fiyatını sırasıyla seçiyorsa, tüketicinin i firmasından talep ettiği miktar aşağıdaki gibi olacaktır;

$$q_i(p_i, p_j) = (a - p_i + bp_j)$$

$b > 0$; i firmasının malının j firması için hangi derecede ikame olduğunu ifade etmektedir (Bu gerçekçi olmayan bir talep fonksiyonudur çünkü i firmasının talebi çok yüksek bir fiyat söylese bile pozitif olacaktır). Üretimin sabit maliyeti yoktur ve sabit marjinal maliyet c , $c < a$ durumunu sağlamaktadır ve firmalar eşanlı olarak hareket etmektedirler. Öncelikle, Nash dengesini bulmak için oyunu normal biçimdeki oyunlara dönüştürmek gereklidir. Öncelikle negatif fiyatların olmadığı ancak negatif olmayan hertürlü fiyatın teklif edilebileceği varsayılmaktadır. Böylece, her firmanın strateji uzayı $S_i = [0, \infty)$ olarak gösterilebilir. Dolayısıyla, tipik bir strateji S_i fiyat seçimi olacaktır, $p_i \geq 0$ Firmaların ödeme fonksiyonları kar fonksiyonlarıdır. Rakibinin p_j fiyatını seçtiğinde ve kendisi de p_i fiyatını seçtiğinde i firmasının karı aşağıdaki gibi olacaktır.⁴²

$$\pi_i(p_i, p_j) = q_i(p_i, p_j)(p_i - c) = (a - p_i + bp_j)(p_i - c)$$

Böylece (p_i^*, p_j^*) fiyat çifti her firma için aşağıdaki p_i^* için fonksiyonu çözerse bir Nash dengesi sağlanır:

$$\max_{0 \leq p_j \leq \infty} \pi_i(p_i, p_j^*) = \max_{0 \leq p_i \leq \infty} (a - p_i + bp_j^*)(p_i - c)$$

optimizasyon problemi aşağıdaki şekilde çözülür;

$$\pi_1(p_1, p_2) = q_1(p_1, p_2)(p_1 - c) = q_1(a - p_1 + bp_2)^+(p_1 - c)$$

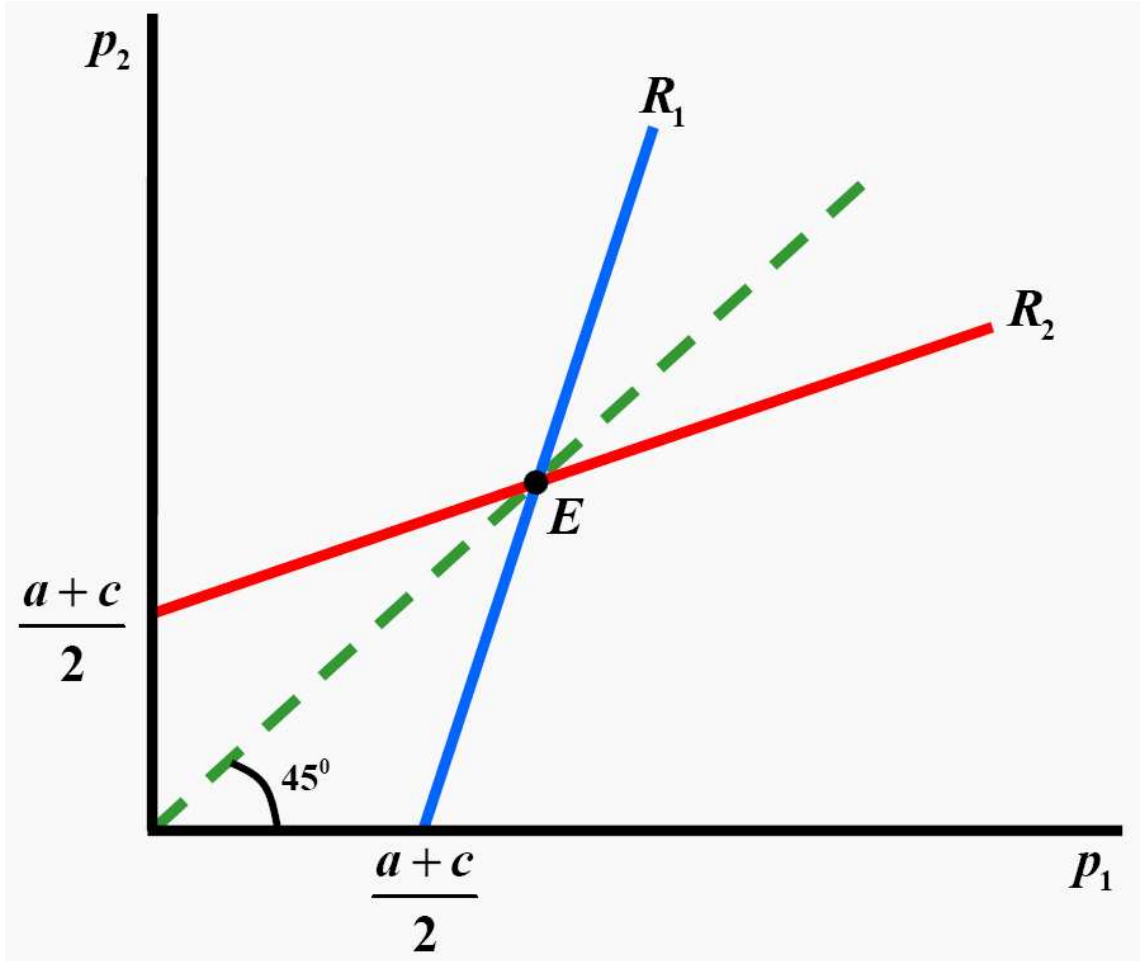
$$\pi_2(p_1, p_2) = q_2(p_1, p_2)(p_2 - c) = q_2(a - p_2 + bp_1)^+(p_2 - c)$$

$$\frac{\partial}{\partial p_1} \pi_1(p_1, p_2) = a - 2p_1 + bp_2 + c = 0$$

⁴² Donduran, Statik Biçimde Oyunlar, s.43

$$\frac{\partial}{\partial p_2} \pi_2(p_1, p_2) = a - 2p_2 + bp_1 + c = 0$$

$$p_1^* = p_2^* = \frac{a+c}{2-b} \quad 43$$



Şekil 4: Bertrand Modelinde Nash Dengesinde Tepki Eğrileri

Kaynak: Sanlı Ateş, "Oyun Teorisi ve Uygulamaları", Çukurova Üniversitesi. İktisat Bölümü Ders Notları, s.96

Yukarıdaki şekilde her iki firma için tepki fonksiyonları gösterilmektedir. Burada $a > c$ olduğundan, her iki firmanın fiyatı, marjinal maliyetten büyüktür. Ayrıca tepki

⁴³ Ferguson, s.III-20

fonksiyonları, Cournot modelindeki tersine, pozitif eğimlidir. Burada her bir firma rakibinin fiyat artışına, kendi fiyatını artırarak tepki vermektedir..⁴⁴

1.7.1.3. Heinrich von Stackelberg Düopol Modeli

Alman iktisatçı Heinrich von Stackelberg, 1934 yılında yazdığı “Marktform und Gleichgewicht” (Pazar formu ve denge) adlı makalesinde piyasa yapılarını farklı şekilde sınıflandırdıktan sonra düopolist ve oligopolistik piyasa yapısının genel bir analizini yapmıştır. Bu model Cournot modelinin bir uzantısıdır. Stackelberg'in modelinde firmalardan bir tanesinin rakiplerinin Cournot varsayımına göre hareket ettiğinin farkında olduğu varsayımı doğrultusunda gerçekleşmektedir. Bu modelde firma 1 ve firma 2 olmak üzere iki oyuncu bulunmakta olup, piyasaya sürülecek olan arz miktarını önce birinci firma belirlemekte daha sonra ikinci firma gelmektedir. Cournot ve Bertrand modellerinde firmalar stratejilerini eş zamanlı olarak belirlerken Stackelberg düopol modelinde oyun sıralı bir şekilde oynanmaktadır. Bu nedenle bu türlü sıralı modellerin çözümü oyun ağacının çözümü gibi sondan başa doğru ilerlenmelidir. Bu modelde her iki şirkete kendisine ait bir masraf fonksiyonu bulunmaktadır.⁴⁵

Stackelberg oyunu kesin bir hiyerarşik yapıya sahiptir. Bu çerçevede bazı oyuncuların (liderlerin) diğerlerine (takipçilerine) politikalarını empoze etme potansiyelleri vardır. Lider, en iyi stratejiyi seçerken uyguladığı davranışa karşı takipçilerin vereceği optimal yanıtı ifade eden reaksiyon işlevini dikkate almak zorundadır. Bu durumda denge ortaya konan stratejilere bağlı kalma yeteneğine bağlıdır. Liderin getirilerini arttırmak üzere cayma (yanıltma) eğiliminde olması Stackelberg oyunlarında optimal politikanın dinamik olarak tutarsız olduğunun göstergesidir. Bağlayıcı taahhütlerin yokluğunda, bu eğilim tüm oyuncular tarafından bilindiği için mantıksal sonuç liderin baskın rolünü terkettiği Nash dengesine dönüştürür. Bu denge kavramını çekici yapan unsur optimal politikaların zaman tutarlı

⁴⁴ Ateş, Oyun Teorisi ve Uygulamaları, s.97

⁴⁵ Özer, s.25

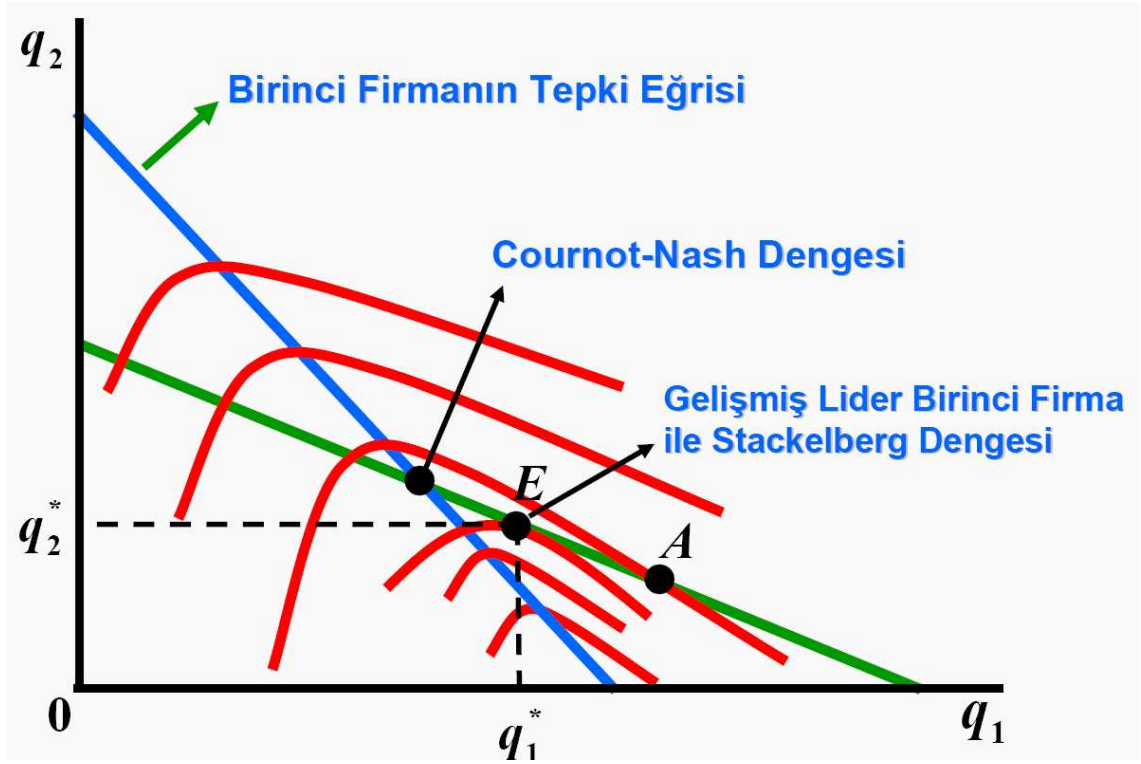
olmasını sağlamasıdır. Bu çerçevede oyuncuların herhangi birinin planladığı hareket yönünden sapma eğilimi yoktur.⁴⁶

Birinci firma eğer lider oligopolist olarak kabul edilirse, ikinci firmanın (izleyen) kendi tepki eğrisine göre hareket edeceği varsayılır. Birinci firmanın karını maksimize eden üretim miktarı ile ikinci firmanın tepki fonksiyonu veri iken, birinci firmanın elde edebileceği maksimum karı gösteren ve birinci firmaya ait en düşük eş-kâr eğrisi üzerinde yer alan A noktasına karşılık gelmektedir. Birinci firma, ikinci firmanın tepki eğrisini dikkate alarak, bir tekelci firma gibi kendi karını maksimize etmeye çalışır. İkinci firma ise, kendi talep fonksiyonuna göre üretimini q_2 olarak belirler. Böyle bir durumda birinci firma lider, ikinci firma izleyen olarak hareket etmişlerdir. Bunun sonucunda birinci firma Cournot modeline göre daha iyi, ikinci firma daha kötü durumdadır. Piyasanın ulaştığı denge istikrarlıdır. Her iki firmanın gelişmiş(lider) olarak hareket etmesi durumunda, piyasa istikrarsız hale dönüşür. Bu durum, Stackelberg Dengesizliği olarak bilinir. Böyle bir durum, firmalardan birinin izleyiciliği kabulleneceği bir fiyat savaşına ya da kendi tepki eğrilerini bırakarak anlaşmaya vardıkları (yani her iki firmanın daha yüksek kâr elde edeceği) bir noktaya gider. Sonuç olarak Stackelberg modeli, pazarlığın ve anlaşmanın her iki firma için de yararlı olacağını göstermektedir.

47

⁴⁶ Toptaş, s.46

⁴⁷ Ateş, Oligopol Piyasası, s.51-54



Şekil 5: Stackelberg Modelinde Denge

Kaynak: Sanlı Ateş, "Oligopol Piyasası", Çukurova Üniversitesi Mikro İktisat II Ders Notları, s.52

Stackelberg duopol oyunu şöyledir. Özdeş ürünler üreten iki firma vardır: firma 1 ve firma 2. 1. firma $q_1 \geq 0$ miktarı seçmekte ve 2. Firma q_1 miktarını gözlemlemekte ve daha sonra q_2 miktarını seçmektedir. i firmasının sonuçlanan karı ve üretim miktarı aşağıdaki şekildedir;⁴⁸

$$q_2(q_1) = \frac{(a - q_1 - c)}{2}$$

$$\pi_1(q_1, q_2(q)) = q_1(a - q_1 - (a - q_1 - c)/2 - cq_1) = \frac{1}{2}q_1^2 + \frac{a-c}{2}q_1$$

$$q_1 = q_1^* = \frac{a-c}{2}$$

⁴⁸ Donduran, Dinamik Biçimde Oyunlar, s.37

$$q_2 = q_2(q_1^*) = \frac{a-c}{4}$$

Bu durumda her iki firmanın ödemeleri aşağıdaki gibi olacaktır;

$$\pi_1(q_1^*, q_2^*) = \frac{(a-c)^2}{8} \quad \pi_2(q_1^*, q_2^*) = \frac{(a-c)^2}{16} \quad ^{49}$$

⁴⁹ Ferguson, s.III-21

BÖLÜM 2

DAĞITIM KANALLARI VE DAĞITIM KANALLARINDA OYUN TEORİSİ YAKLAŞIMININ KULLANIMI

2.1. DAĞITIM KANALLARI

İster makro, ister mikro düzeyde olsun bir pazarlama sistemini oluşturan faktörleri ürün, fiyat tanıtım ve dağıtım olarak tanımlamaktayız. Bu faktörlerin herbiri, aslında çok büyük birer faaliyet alanı oluştururlar, ayrıca birbirlerinin tamamlayıcısı ve ayrılmaz parçasıdırlar. Pazarlamanın yukarıda sayılan bu dört işlevinden biri ve belkide en önemlisi ürünlerin dağılımıyla ilgilidir. Çünkü günümüzde üretici ile tüketici direkt olarak alım, satım işlemlerinde bulunamazlar. Böylece belirli bir ürünün dağıtımını bir sorun olarak karşımıza çıktığında soruna bir çözüm bulmak gerekmekte, o zamanda pazarlama zincirleri yani üretici, aracı satıcı gibi ilişkiler kendğinden ortaya çıkmaktadır. Belirli bir malın üreticisi ile aracılar ve bu malı talep eden tüketiciler o malın pazarlama, yani dağıtım kanalını oluşturur.⁵⁰

2.1.1. Dağıtım Kanalının Tanımı

Dağıtım kanalı, bir malın üreticiden tüketiciye veya endüstriyel alıcıya akışında izlediğı yol diye tanımlanabilir. Daha uzun ve resmi bir tanıma göre, dağıtım kanalı, malların ve hizmetlerin pazarlanmasını sağlayan işletme içi örgütsel birimlerin ve işletme dışı pazarlama kurumlarının oluşturduğu bir yapıdır. Her iki tanıma göre de, üretici veya imalatçı dağıtım kanalında yer alır. Malların hareketi söz konusu olduğundan, üretici kendi işletmesi içindeki örgüt birimleriyle malların hareketini sağlayabilir. Öte yandan, tüketiciler de malların fiziksel hareketini sağlayabildiklerinden, dağıtım kanalının bir ucunda üretici diğer ucunda tüketici ve bu ikisinin arasında da aracı kuruluşlar yer alır.⁵¹

⁵⁰ F.Asuman Yalçın ve İ.Fusun Sezer. **Pazarlama Bilgileri**. Bilim Teknik Yayınevi, 1998, s.300

⁵¹ İsmet Mucuk. **Pazarlama İlkeleri**. Türkmen Kitabevi, 1999, s.242

Genel olarak dağıtım kanalı, ürün ve hizmetlerin pazarlamasını sağlamak amacıyla işletme içi birimler ile işletme dışı acentalar, toptancılar, perakendeciler vb. gibi aracı veya aracısız kuruluşların oluşturdukları bir örgüt veya yapıdır.⁵²

Dağıtım kanalları olarak da bilinen pazarlama kanalları ürünlerin üreticiden tüketiciye akışını sağlar. Bunun nedeni, dağıtımın pazarlama kanallarının temel işlevlerinden birisi olmasıdır. Pazarlama kanallarıyla ilgili ilk tanımlar da fiziksel dağıtım üzerine odaklanmıştır. Pazarlama kanalları, bir işletmenin pazarına ulaşma aracıdır. İşletmeler genellikle tamamen kendi örgütleriyle pazara ulaşamayacaklarından dolayı bir dizi kişi ya da örgüt süreci içinde yer alır.

Pazarlama kanallarının amacı belli pazarlara ulaşmaktır. İşletme tek bir pazarlama kanalıyla tüm pazarlara ulaşamaz. Pazarlama kanalı amacına ulaşırken iki önemli faktörü yerine getirir. Ürün demetleri oluşturur ve onları dağıtır. Ürün demetleri, işletmenin pazarını tatmin etmek için gerekli olan çeşitli ürünlerin sayısını ifade eder.⁵³

Dağıtım kanalı ile ilgili çalışmaların 1950'li yıllardan sonra başladığı söylenebilir. Bu dönemlerde kanal yapısı ile ilgili çalışmaların yanında fiziksel dağıtım ile ilgili çalışmalar önemli bir noktaya ulaşmıştır. Özellikle 1970'li yıllara gelindiğinde çalışmaların fiziksel dağıtım ağırlıklı olduğu görülmektedir. Fakat bu çalışmanın kanal yapısı ağırlıklı olması nedeniyle literatürde kanal yapısını açıklayan çalışmalar ağırlıklı olarak incelenmiştir.⁵⁴

Dağıtım kanalları ile ilgili son yıllarda yapılan çalışmaların stratejik birleşmeler, çatışmalar, dağıtım kanalında liderlik ve güç, özellikle kanal üyeleri arasındaki ilişkiler, iletişim, dağıtım organizasyonundaki ve kanal yönetimindeki yenilikler ve çoklu kanallar üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu nedenle son yıllarda kanal dizaynını veya kanal yapısını doğrudan inceleyen çalışmalar çok fazla değildir. Ayrıca son yıllarda işletmelerin uluslar arası pazarlara açılmalarında dağıtım kanallarının rolü ve yapısı ile

⁵² A. Hüsrev Eroğlu, Hüseyin Kanıbir ve Nadir Eker, "Endüstriyel İşletmelerin Dağıtım Kanalı Seçimini Etkileyen Faktörlerin Belirlemesine Yönelik Bir Çalışma", Süleyman Demirel Üniversitesi, 2008, s.96

⁵³ Birol Tenekecioğlu **Pazarlama Yönetimi** Anadolu Üniversitesi 2004, s.167

⁵⁴ Eroğlu, Kanıbir ve Eker, s.96

ilgili çalışmalar da yapılmaktadır. Teknolojik gelişmelerinde dikkate alındığı özellikle e-ticaretin anlatıldığı çalışmalarda önemli bir yer tutmaktadır.⁵⁵

2.1.2. Dağıtım Kanal Yapısının Belirlenmesi

Dağıtım kanal yapısı belirlenirken; dağıtım kanalındaki aracılar ve aracı türleri, dağıtım kanallarının eşitleri ve dağıtım kanalındaki aşamaların sayıları hususları dikkate alınmalıdır.

2.1.2.1. Dağıtım Kanalında Aracılar

Aracı, retici ile nihai tüketicisi veya malları kendi üretiminde kullanan endüstriyel kullanıcı arasında yer alan bağımsız bir kuruluş olup, malın alım-satımında görev üstlenir; malın mülkiyetini üzerine alır veya almaksızın mülkiyetin devrinde aktif rol oynar. Geliri bu aktif rolünden kaynaklanır. Aracı kuruluşların banka, sigorta şirketi ve taşıma işletmesi gibi pazarlama sürecine yardımcı olan diğeri işletmelerden başlıca farkı da bu yönü, yani mülkiyetin devrine aktif olarak katılmasıdır.⁵⁶

Pazarlama aracıları, ürünlerin ve hizmetlerin üreticiden tketicisiye akışına yardımcı olan kişi ya da örgütlerdir. Üretici doğrudan perakendecilere ya da diğeri müşterilere satış yapmak istediğinde dağıtıcı tarafından yerine getirilen tüm işlevleri yapmak ya da bunların bir kısmını aracılara ve diğeri müşterilere aktarmak zorundadır. Bu noktada pazarlama kanallarının yapısıyla ilgili üç önemli ilke şunlardır;⁵⁷

- Pazarlama kanalları ile ilgili düzenlemelerde aracı kurumlar ortadan kaldırılabilir ya da ikame edilebilir.
- Bu kurumlar tarafından yerine getirilen işlevler ortadan kaldırılamaz.
- Aracı kurumlar ortadan kaldırıldığında onların işlevi üretici ya da tüketicisi tarafından yerine getirilir.

⁵⁵ Eroğlu, Kanıbir ve Eker, s.97-98

⁵⁶ Mucuk, s.242

⁵⁷ Tenekecioğlu, s.168

2.1.2.2. Aracı Türleri

Bir işletme doğrudan dağıtım kanalları değil de aracılardan bulduğu bir kanalı seçerse, aracılardan türüne de karar vermelidir. bağımsız araçlarla çalışmak ya da sözleşmeye bağlı dağıtım sistemlerini oluşturmak da işletmeler için bir seçenektir.

Bir çok endüstride rakip işletmeler hemen hemen aynı tip araçları kullanırlar. Ancak bazen farklı seçenekler ortaya koyup rekabet üstünlüğünü sağlamak mümkündür. Örneğin bir otomobil radyosu imal eden bir işletme bu radyoyu pazarlamak için şu dağıtım seçeneklerini düşünebilir: Doğrudan otomobil imalatçısıyla anlaşma, bayilerle anlaşma, yedek parça perakende satış mağazalarına dağıtım, kendi mağazalarına ya da satış elemanlarıyla son alıcıya dağıtım yapılabilir.⁵⁸

Dağıtım kanallarında sıkça kullanılan aracı terimler şunlardır:⁵⁹

Aracı; üretici ve tüketici arasında yer alan tüm birimler aracı adını alır.

Acente ya da Broker; üretici adına ürün veya hizmet pazarlama ya da diğer işlevleri yerine getirmek için yasal yetkiye sahip olan araçlardır.

Perakendeci; doğrudan tüketicilere satış yapan perakendeciler pazarlama kanalındaki son bağlantıdır. Perakendecilik en açık haliyle perakende mağazası ortamında yapılmasına rağmen kapıdan kapıya satış, postayla sipariş ya da internet satışı da perakendecilik olarak düşünülmelidir.

Toptancı; üreticiden ürünleri alıp diğer toptancılara, perakendecilere ve örgütsel müşterilere ürünleri satan kuruluşlardır.

Distribütör; bu kavram çok çeşitli araçları içine alır. Distribütör firmalar kişiler stok yönetimi, kişisel satış ve finans gibi çeşitli faaliyetleri yerine getirir. Bu terim endüstriyel pazarlarda daha yaygındır ve bu pazardaki toptancılara da distribütör denmektedir.

Değer katan diğer satıcılar; yeni ortaya çıkan bir aracı çeşididir. Bu araçlar üreticilerden aldıkları ürünleri geliştirirler ve değişim değeri kazandırdıkları bu ürünleri tüketicilere satarlar. Bu tür araçlar bilgisayar yazılım ve donanım endüstrisinde yaygındır.

⁵⁸ Tenekecioğlu, s.174

⁵⁹ Tenekecioğlu, s.169

Yardımcı (Kolaylaştırıcı) Aracılar; pazarlama kanallarında kanal üyesi olmayan ancak kanal üyelerinin satın alma, satış ve mülkiyetin transferi dışındaki dağıtım görevlerini yerine getirmelerine yardımcı olan katılımcıları da vardır. Yardımcı yapıyı oluşturan bu katılımcılar yardımcı kurumlar olarak adlandırılır.⁶⁰

2.1.2.3. Dağıtım Kanalları Çeşitleri

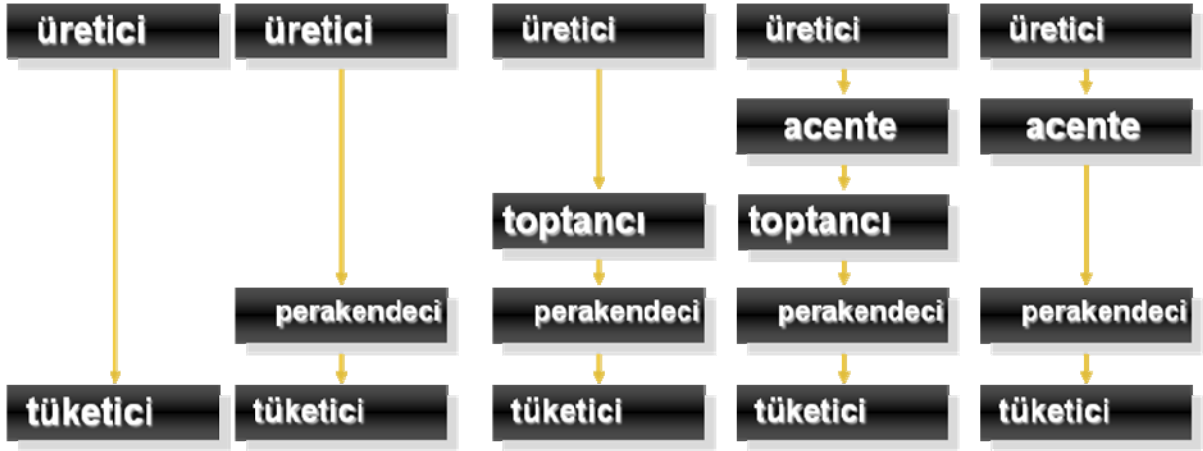
Dağıtım kanalları aşama sayılarına göre birbirinden ayrılmaktadırlar. Hem endüstriyel mallar hem de tüketim malları için tek geçerli bir dağıtım kanalı örneğinin verilmesi oldukça güçtür.⁶¹

Tüketim mallarında en çok kullanılan 5 kanal şekli aşağıdaki gibidir;

- Üretici - Tüketici
- Üretici - Perakendece - Tüketici
- Üretici - Toptancı - Perakendeci - Tüketici
- Üretici - Acente - Perakendeci - Tüketici
- Üretici - Acente - Toptancı - Perakendeci - Tüketici

⁶⁰ Tenekecioğlu, s.169

⁶¹ Mucuk, s.245



Şekil 6: Tüketici Dağıtım Kanalları alternatifleri

Kaynak: İsmet Mucuk. **Pazarlama İlkeleri**. Türkmen Kitabevi, 1999, s.247

➤ **Üretici - Tüketici:** Bu ilk alternatif, dağıtımda en kısa ve en basit kanalı oluşturmakta ve mal, aracı kullanılmadan direkt olarak tüketiciye ulaştırılmaktadır. Tarımsal mallarda ve bazı tüketim mallarının imalat yerinde direkt satışında veya kişisel satış ve postayla satış usullerinde görülür. Aracı sayısı bakımından sıfır aşamalı kanaldır ve direkt dağıtım sözkonusudur.

➤ **Üretici - Perakendeci - Tüketici:** Tek satış aracısının bulunduğu bu kanal şeklinde (tipik olarak tüketim mallarında), perakendeci, üretici ile tüketici arasında yer alır. Böyle bir aşamalı dağıtım kanalı tarımsal mallarda ve ev eşyalarında yaygındır.

➤ **Üretici - Toptancı - Perakendeci - Tüketici:** Bu kanal, tüketim mallarında geleneksel dağıtım kanalıdır. Küçük imalatçılarla küçük peraken deciler için en uygun ve en ekonomik olma niteliğine de sahiptir.

➤ **Üretici - Acente (veya Komisyoncu) - Perakendeci - Tüketici:** Bazı işletmeler, toptancı yerine acente veya komisyoncu vasıtasıyla peraken decilere, özellikle büyük perakendecilere, ulaşmayı tercih ederler.

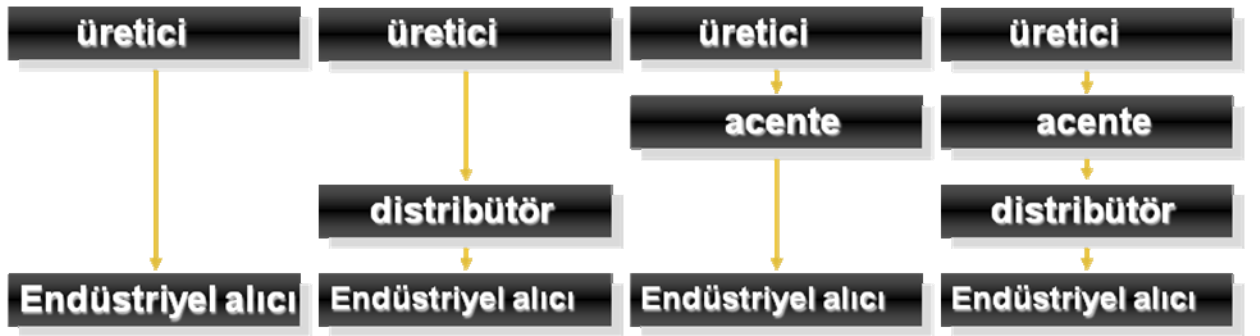
➤ **Üretici - Acente (veya Komisyoncu) - Toptancı - Perakendeci - Tüketici:** Bazı işletmeler küçük perakendecilere ulaşmak için de 4.alternatiften farklı

olarak, acenteler vasıtasıyla toptancılara, toptancılar vasıtasıyla da perakende pazarına ulaşırlar.

Endüstriyel ürünlerin dağıtımındaki temel farklılık, toptancı yerine endüstriyel distribütörün yani dağıtıcının kullanılmasıdır.

Endüstriyel mallarda ise en çok kullanılan 4 kanal şekli aşağıdaki gibidir;

- Üretici - Endüstriyel Alıcı
- Üretici - Endüstriyel Dağıtıcı - Endüstriyel Alıcı
- Üretici - Acente - Endüstriyel Alıcı
- Üretici - Acente - Endüstriyel Dağıtıcı - Endüstriyel Alıcı ⁶²



Şekil 7: Endüstriyel Dağıtım Kanalları alternatifleri

Kaynak: Birol Tenekecioğlu **Pazarlama Yönetimi** Anadolu Üniversitesi 2004, s.172

➤ **Üretici - Endüstriyel Alıcı:** Doğrudan üreticiden satın almak bazı ürünler ve bazı müşteriler için tek mantıklı seçenek olabilir. Firma aynı zamanda dolaylı kanallar da kullanıyor olabilir. Satış öncesi ve sonrası çeşitli hizmet gerektiren karmaşık ürünler doğrudan dağıtımı gerektirir. Çünkü bu tür bir destek ancak müşterilerine yardımcı olabilecek uzmanlığa sahip üreticiler tarafından verilebilir.

⁶² Mucuk.s.247

➤ **Üretici - Endüstriyel Dağıtıcı - Endüstriyel Alıcı:** İşletme gereci ve küçük aksesuar üreten firmalar pazarlarına ulaşabilmek için endüstriyel dağıtıcıları kullanırlar. Örneğin, kimyasal maddeler ve inşaat malzemeleri için dağıtıcılar kullanılır.

➤ **Üretici - Acente - Endüstriyel Alıcı:** Kendi satış departmanlarına sahip olmayan üreticiler bu kanalı tercih ederler. Ayrıca yeni bir pazara girmek isteyen ya da yeni bir ürün çıkarmak isteyen firmalar kendi satış gücü yerine acente ile çalışmayı tercih ederler.

➤ **Üretici - Acente - Endüstriyel Dağıtıcı - Endüstriyel Alıcı:** Bazı imalatçılar dağıtıcılara satış yapmak için acenteleri kullanırlar. Bu kanal genellikle üretici doğrudan distribütörlere satacak beceri ve kaynaklara sahip olmadığında ya da doğrudan dağıtıcılara satmak uygun olmadığında kullanılır.⁶³

Dağıtım kanalları çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir. Geleneksel olarak yaygın bir ayırımda, kanal üyeleri arasındaki ilişkilerin niteliği esas alınır ve sözkonusu ilişkinin direkt (dolaysız; doğrudan) veya indirekt (dolaylı) olmasına göre dağıtım aşağıdaki şekilde ikiye ayrılır:

➤ **Direkt (Doğrudan) Dağıtım:** Üretici işletmenin kendi satış örgütüyle; mamulün doğrudan doğruya tüketiciye (nihai veya endüstriyel) satışını yapması halidir. Diğer bir deyişle, alım-satım işlemi bir ucunda üreticinin, diğer ucunda tüketicinin bulunduğu dağıtım kanalıyla yapılır.

➤ **Endirekt (Dolaylı) Dağıtım:** Kanalin bu iki uç üyesi arasında birtakım araçlar kullanılır. Endirekt dağıtım, üretici ile tüketici arasındaki alım-satım ilişkisinin hukuki ve iktisadi bağımsızlığı olan ticari kuruluşlarca sağlanması halidir. Bağımsız ticari kuruluşlar/dağıtım kanallarının çeşitli düzeylerinde yer alan toptancı, yarı toptancı, komisyoncu, perakendeci, vb. dir.⁶⁴

⁶³ Tenekecioğlu, s.171-172

⁶⁴ Yalçın ve Sezer, s.301

2.1.2.4. Dağıtım Kanalındaki Aşamaların Sayısı

Pazarlama dağıtım kanalı seçiminde kaç değişik türde aracıya yer verileceği kararlaştırılmalıdır. Örneğin, işletme üretici-tüketici şeklinde dağıtım kanalını seçtiğinde en kısa kanalı yani doğrudan kanalları seçmiş olur. Gerçekte uzunluğa göre çok fazla kanal seçeneği geliştirmek pek mümkün değildir. Belirli bir endüstride geçerli olan yapı hemen hemen o endüstrideki tüm firmalar tarafından tercih edilir. Beyaz eşyada genellikle üretici-perakendeci-tüketici kanalı kullanılır. Deterjan,margarin, ambalajlı gıda gibi ürünler için üretici-toptancı-perakendeci-tüketici kanalı kullanılır.⁶⁵

2.1.3. Dağıtımın Yoğunluğu

Yoğunluk; belirli bir coğrafik alanda pazarlama kanallarının her aşamasında yer alan araçların sayısını ifade eder. Dağıtımın birbirini izleyen aşamaları için farklı yoğunluk dereceleri kullanılabilir. Örneğin, bir imalatçı yoğun bir perakende dağıtımı fakat seçici bir toptancı dağıtımı tercih edebilir. Dağıtımın yoğunluğuna ilişkin üç seçenek bulunmaktadır:⁶⁶

- Yoğun Dağıtım
- Sınırlı Dağıtım
- Seçimli Dağıtım

➤ **Yoğun Dağıtım:** Yoğun dağıtımda üretici ürünlerini tüketicilerin satın almaya hazır olduğu tüm mağazalar aracılığıyla satar. Bu strateji genellikle nihai tüketicilerin ve endüstriyel alıcıların sık sık ve az bir çabayla satın alacağı kolayda ürünler için kullanılır. Bu tür ürünlerde tüketici satış noktasında istediği markayı bulamazsa başka bir markayı satın alır. Belirli bir markayı bulmak için alışverişini ertelemes. Gazete, sabun, şekerleme, temizlik malzemeleri, kibrit yoğun dağıtımı gerektiren ürünlerdir. Perakendeciler genellikle rakipler tarafından da satılan ürünler

⁶⁵ Tenekecioğlu, s.174

⁶⁶ Tenekecioğlu, s.175

için reklam yapmaya istekli değildirler. Bu nedenle yoğun dağıtımda reklam ve tutundurma bedeli işletme tarafından üstlenilir.

➤ **Sınırlı Dağıtım:** Sınırlı dağıtım seçeneğinde bir ürün, marka ya da hizmet belirli bir coğrafi pazarda sadece bir aracı tarafından dağıtılır. Toptancı düzeyinde bu tür bir düzenleme genellikle bir şehirde ya da bölgede tek bir toptancıya distribütörlük vermek şeklinde gerçekleşir. Perakende düzeyinde ise, ürünün nihai tüketicilere satış hakkı sadece bir mağazaya verilir.

➤ **Seçimli Dağıtım:** Seçimli dağıtım yoğun ve sınırlı dağıtım arasında bir yoğunluğa sahiptir. Bu tür dağıtımda üretici ürünlerini tüketicinin satın almak isteyeceği mümkün olan birkaç aracıyı kullanarak dağıtır. Seçimli dağıtım giyecek, ev eşyaları, ofis ekipmanı gibi beğenmeli ürünler için kullanılır. Bir firma belirli bir dönem yoğun dağıtım deneyimi yaşadıkdan sonra seçimli dağıtıma kayabilir. Bu tür bir değişiklik kararı yoğun dağıtımın yüksek maliyetine ya da aracılarn tatminkar olmayan performansına bağlı olabilir. Örneğin, bazı araçlar çok az miktarda mal siparişinde bulunabilir ya da diğerleri ödeme gücünü çekebilir. Bu tür marjinal satış yerlerinden vazgeçilmesi dağıtım noktalarının sayısını azaltsa da firmanın satış hacmini arttırabilir.

2.1.4. Dağıtım Kanalı Yapısını Etkileyen Değişkenler

Dağıtımın yoğunluğuna, dağıtım kanalının uzunluğuna ve aracılarn türüne göre çeşitli dağıtım kanalı seçeneklerini belirleyen pazarlama, nihai dağıtım kanalı seçimini etkileyecek bir çok etkeni değerlendirir. Dağıtım kanalı seçimini etkileyen etkenleri aşağıdaki başlıklar altında incelenebilir: ⁶⁷

➤ **Pazar Faktörü:** Hedef pazarın ihtiyaçları, yapısı ve satın alma davranışları pazarlama kanallarının tasarımını şekillendiren bir etkendir.

➤ **Pazarın Türü:** Tüketici pazarının ve örgütsel alıcıların satın alma davranışları birbirinden farklıdır. Örneğin, örgütsel müşteriler daha büyük miktarda ürün satın alırlar, daha fazla ilgi ve fiyat indirimi isterler.

⁶⁷ Tenekecioğlu, s.175-177

➤ **Pazarın Büyüklüğü:** Bir pazarı oluşturan müşterilerin sayısı pazarın büyüklüğünü vermektedir. Bir dağıtım kanalının kurulması önemli bir yatırım gerektirdiği için, işletmeler bu yatırımı yaptıkları pazarın yeterli büyüklükte olmasını arzu etmektedir.

➤ **Pazarın Yoğunluğu:** Pazarın yoğunluğu kavramı, belirli bir alanda satın alma birimlerinin sayısını ifade etmektedir. Örneğin, büyük veya geniş bir alana yayılmış tüketicilere ulaşmak için uzun kanallara ihtiyaç duyulmaktadır. Müşterilerin sayısı daha az ise ya da hedef pazarın büyüklüğü daha fazla ve hedef pazar coğrafi olarak bir yerde yoğunlaşmış ise doğrudan kanallar uygun olmaktadır. Genel bir kural olarak diğer koşullar eşit olmak üzere pazar ne kadar dağınık ise, uzun kanal kullanma eğilimi o kadar fazla olmaktadır.

➤ **Ürün Faktörleri:** Pazarla, işletmeyle ve kanal üyeleriyle ilgili etkenlerin sabit kaldığı varsayılırsa, ürünle ilgili faktörler dağıtım kanallarının tasarımını etkileyecektir. Genel olarak bozulabilir olan, ağır ve yığın halinde olan, birim değeri yüksek olan, modaya tabi olan ve servis gerektiren ürünler kısa kanallar aracılığıyla pazarlanırlar. Çabuk bozulabilir malların dağıtımında genellikle kısa kanallar kullanılır. Çünkü, taşımanın hızlı, yükleme ve boşaltma sayısının az olması istenmektedir.

➤ **Ürünün Teknik Yapısı:** Satışında teknik uzmanlık gerektiren karmaşık mallar, genellikle doğrudan ya da kısa kanallar gerektirir. Çünkü, alıcılara ürün hakkında gerekli bilgilerin verilmesi doğrudan kanallarla ya da nitelikli birkaç aracıyla gerçekleşir. Standartlaştırılmamış mallar için de kısa kanallar seçilmektedir. Çünkü bu tür mallarda alıcı ve satıcı arasında doğrudan ilişkilerin kurulması gerekmektedir.

➤ **Ağırlık ve Boyut:** Kiremit, çimento, tuğla gibi değeri az, boyutları büyük ya da ağırlığı çok mallar dağıtım kanalını iki yönden etkiler. Birincisi, malın bu niteliği işletmenin kuruluş yeri seçiminde önemli rol oynamaktadır. Taşıma maliyetlerinden tasarruf sağlamak için bu tür malların talep yerlerine yakın yerlerde üretilmesi gerekmektedir. İkincisi, malın büyük ölçülerde taşınması yükleme ve boşaltma sayısının en aza indirilmesini gerekli kılmaktadır. Dolayısıyla kısa dağıtım kanalı izlenmektedir.

➤ **Ürün Sınıfı:** Tüketicilerin sık sık pek fazla çaba harcamadan satın aldıkları mallar olan kolayda mallar genellikle uzun bir kanal izlemektedir ve perakende düzeyinde yoğun dağıtım gerektirirler. Tüketicilerin satın almadan önce nitelikleri ve

fiyatları karşılaştırdığı beğenmeli mallarda ve markası, nitelikleri nedeniyle tüketicilerin satın almak için özel çaba harcamaya istekli olduğu özellikli mallarda uzun bir dağıtım kanalı kullanılmaktadır.

➤ **Üretici Firma Faktörleri:** Dağıtım kanalı tasarımında etkili olan örgütsel faktörler işletmenin büyüklüğü, kanalı denetleme arzusu ve üreticinin ürün karmasıdır. Genel olarak işletme büyüklüğü arttıkça dağıtım kanalı seçeneklerinin fazla olacağı söylenebilmektedir. İşletmenin finansal gücünün fazla olması, aracılara olan bağımlılığı azaltmaktadır.

➤ **Kanal Üyelerine İlişkin Faktörler:** Kanal yapısının belirlenmesinde araçlarla ilgili faktörlerden biri, ihtiyaç duyulan, istenen araçların bulunup bulunmaması ve bu araçların ürünün pazarlanması için gerekli hizmetleri sunabilmesidir. Ayrıca işletmenin kullanmayı düşündüğü dağıtım kanallarını kullanması o kanal rakip bir ürünü dağıttığı için olanaklı olmayabilir.

2.1.5. Dağıtım Kanalı Üyelerinin Seçilmesi

Dağıtım kanalı seçimi personel seçimi kadar önemli bir konudur. Kanal seçiminde, kanalın tüketiciyle karşı karşıya kalan üyesi tüketicinin üretici firmayı ve ürünlerini algılamasında önemli rol oynar. Örneğin, pantolon almak amacıyla mağazaya gelen bir müşteri, üreticinin pantolonları hakkında olumlu düşünceye sahip olsa bile firmada ürünün ürün denemek amaçlı kabinler küçük ve az sayıda ise, mağaza sahibinin davranışları problemliyse, ürünün farklı modellerini tüketiciye sunabilecek tezgahlar yoksa, üretici firma da mağaza gibi olumsuz algılanacaktır.⁶⁸

Dağıtım Kanalı oluşturulurken bazı ilkelere özellikle dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu uygulanmadığı takdirde mamul ne kadar iyi olursa olsun, satışının gerçekleşmesinde sorunlar çıkacaktır. Kanal seçiminde genel ilkeler şunlardır;⁶⁹

➤ Kanal yapısıyla ilgili incelemeler tüketiciden başlayarak üreticiye kadar yürümelidir. Böylece tüketicinin satın alma alışkanlıkları belirlenir.

⁶⁸ Tenekecioğlu, s.177

⁶⁹ Yalçın ve Sezer, s.306

➤ Kanal, işletmelerin pazarlama temel amaçlarına uygun olmalıdır. Hizmet en iyi ve öz biçimde verilmek isteniyorsa, kısa kanal seçilmelidir.

➤ Kanal, işletmenin belirlediği pazar payı hedefine işletmeyi ulaştırmalıdır.

➤ Kanal gerektiğinde esnek olmalıdır. Böylece kullanılan araçlar dışında pazarlama olanağı doğduğundan bu olanak kullanılmalıdır. Aksi takdirde rakipler pazarı kapabilir.

➤ Araçlar seçilirken uzmanlaşmış, etkin dağıtım yapabilecek araçlarla anlaşılmalıdır.

Dağıtım kanalının seçiminde kullanılan kriterler şunlardır: ⁷⁰

➤ **Kredi ve Finansal Koşullar:** Aracının kredi ve finansal koşulları hemen hemen tüm üreticiler için aracıyı değerlendirmede hayati öneme sahip kriter olarak görülmektedir.

➤ **Satış Gücü:** Araçların satış performansı da kritik öneme sahip kriterlerdendir. Özellikle toptancı araçların satış miktarlarını ölçmede kullanılan ölçüler, satış gücünün niteliği ve istihdam edilen satış görevlisi sayısıdır.

➤ **Ürün Dizileri:** Üreticiler genelde araçların ürün dizisinin dört yönüyle ilgilenirler. Bunlar; rakip ürünler, birbirinin yerine geçen ürünler, tamamlayıcı ürünler ve aracının ürün dizilerinin kalitesidir. Üreticiler genellikle mümkün olduğu sürece rakip ürün dizilerini satan araçlarla çalışmaktan kaçınırlar. Ancak bazen araçların birbiriyle doğrudan rekabet eden ürünleri bulundurduğu durumlar da olur.

➤ **İtibar:** Üreticilerin çoğunluğu bulundukları bölgede iyi bir itibara sahip olmayan araçları seçmeyecektir. Perakendeci araçlar için mağaza imajı perakendecinin itibarının önemli bir parçasıdır.

⁷⁰ Tenekecioğlu, s.178

➤ **Pazar Kapsamı:** Aracının üreticinin ulaşmak istediği coğrafi alanı kapsamadaki uygunluğu pazar kapsamı olarak bilinir. Üreticiler, özellikle sınırlı dağıtımda aynı alanları kapsayan fazla aracı ile çalışmak istemezler.

➤ **Satış Performansı:** Üretici aracının beklediği pazar payına ulaşmasını arzu eder. Genelde üretici perakendecinin geçmiş satış performansı hakkında ayrıntılı verileri ister.

➤ **Tutum:** Aracının aktifliğini, şevkini ve yaratıcılığını içerir. Bu nitelikler aracının üreticinin ürünlerine ilişkin uzun dönemli başarısının göstergesidir.

Dağıtım kanalının seçilmesi tüketicinin satınalma alışkanlıklarına göre belirlenmelidir. Bu konuyu etkileyen faktörler ürün ile araçlarla ve işletmenin kendisiyle ilgili olmak üzere üç grupta incelenebilir: ⁷¹

Dağıtım kanalının seçiminde gözönünde tutulması gereken pazarla ilgili belki de en önemli faktör, mamulün tüketiciler pazarını mı, yoksa endüstriyel pazarı mı hedef alacağıdır. Eğer endüstriyel pazarı hedef almışsa, perakendeciler gözönünde bulundurulmayacaktır.

Mamulle İlgili Faktörler ise, malın birim değeri, bozulabilirliği ve teknik yapısıdır. Çoğunlukla mamulün birim değeri ne kadar düşükse, dağıtım kanalının o ölçüde uzun olması eğilimi görülür.

Aracılarla İlgili Faktörler ise araçların sağladığı servis, tekli araçların bulunabilirliği ve üretici politikalarına uyabilmesidir. Üreti kendisinin yapamadığı veya yapmayı ekonomik bulmadığı pazarlama hizmetlerini (servisi) yapabilecek araçları seçmelidir.

İşletmenin Kendisiyle İlgili Faktörler, işletmenin finansal gücü, yönetim yeteneği, kanalı denetleme isteği ve araçlara sağladığı hizmetlerdir.

⁷¹ Mucuk, s.249-250

2.1.6. Dağıtım Kanallarında İşbirliği ve Çıkar Çatışmaları

Pazarlamada dağıtım kanalları üyeleri arasında işbirliği olabileceği gibi çıkar çatışmaları da söz konusudur.

2.1.6.1. Dağıtım Kanallarında İşbirliği

Aracılar kanalıyla satış yapacak olan işletmeler, işbirliğini sağlayabilmek için özendirici ve çekici ürün ve hizmetler ile aracılara son alıcılara yönelik pazarlama programları hazırlamalıdır. ayrıca aralarında etkin ve hızlı bir iletişim kurmalıdırlar. Aracılara yönelik başlıca özendiriciler , temel olarak değişik işletme fonksiyonları ve özellikle de pazarlama karması elemanları açısından, sağlanan çeşitli kolaylık ve tavizlerden oluşur. Ancak tavizler ne olursa olsun, işbirliği sağlamada en iyi yol karşılıklı sevgi ve saygı ve güven ortamını yaratmaktır. Bu da her zaman adil ve makul davranmayı, bir yanlışlık yapıldığında bunu açıkça kabullenip, tazmin teklif etmeyi gerektirir. Önemli olan aracılarn gerçek gereksinimlerini, sorunlarını, güçlü ve zayıf yanlarını bilerek selektif uygulamalara gitmektir.

İşbirliği için bayilerle sık sık beraber olmanın sayısız avantajları vardır. Bunlardan bazıları : ⁷²

- Denetleme
- Yönlendirme
- Daha fazla stoklu çalışmaya teşvik ve dolayısıyla üreticinin üretim ve stok programlarını daha etkin yönlendirme
- Kampanyalar için yakın işbirliğinin sağlanması
- Daha etkin geri bildirim ve pazarlama araştırması
- Rakiplerin daha etkili izlenmesidir.

⁷² Ömer Baybars Tek, **Pazarlama İlkeleri**, Beta Basım Dağıtım, 1999, s.563

2.1.6.2. Dağıtım Kanallarında Çıkar Çatışmaları ve Çatışma Doğuran İlişkiler

Dağıtım kanallarında ya da herhangi bir yerde çıkar çatışmalarının temel nedeni, insanların nimet ve külfetleri adil paylaşmak istememesinden kaynaklanmaktadır. Dağıtım kanallarında çıkar çatışmalarının başlıca nedenleri şöyle özetlenebilir: ⁷³

- Rol aykırılıkları (Üyelerin rollerinden sapmalar veya rollerinden bazılarını hiç yapmamaları ya da eksik yapmaları)
- Kaynakların kıtlığı nedeniyle paylaşma konusunda anlaşmazlık
- Kanal üyelerindeki algılama farklılıkları (Çevresel faktörlerin seçimi ve yorumlanmasından doğan çatışmalar)
- Kanal üyelerinin birbirinden bekleyiş farklılıkları
- Saha anlaşmazlıkları
- Amaç uyumsuzlukları
- İletişim güçlükleri
- Hırs

Perakendeci zincir mağazalar ve dağıtım kanalları da; değişen güç dengelerinden dolayı rekabetin diğer bir boyutunu oluşturmaktadır. Tüketici noktalarına olan fiziki yakınlıkları ve ürün ile ilgili pazardan en sağlıklı bilgileri edinebilen dağıtım kanalları ve perakendeciler, bu güçlerini üreticilere karşı kullanabilmektedir. ⁷⁴

Dağıtım kanallarındaki en önemli çatışma nedeni üyelerin stok yükünü kendinden bir sonraki ya da bir önceki kanala aktarma arzusundan kaynaklanmaktadır. Özellikle, Türkiye'de genel hastalık budur.

⁷³ Tek, s.565

⁷⁴ Yusuf Yılmaz, "Pazarlama İletişiminde Bütünleştirici Bir Boyut: Bütünleşik Pazarlama İletişimi" Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt.5 Sayı.18, 2006, [http:// www.e-sosder.com](http://www.e-sosder.com), s.67

Dağıtım kanalına bir dağıtım sistemi olarak bakılmalıdır. Sistemi oluşturan bağımsız işletmelerin eylemlerini sürdürebilmeleri için, aralarında işbirliği zorunludur. İşbirliği sağlanır ve ilişkiler düzenlenirse, eylemler etkin bir biçimde yürütülebilir. Bununla birlikte dağıtım kanalllarının üyeleri arasında çatışma da sürüp gider. Çatışmanın nedeni, rekabet ve ekonomik büyümedir. Dağıtım kanallarında çatışma üç biçimde ortaya çıkar: ⁷⁵

- Aynı tür araçlar arasındaki rekabet. Örneğin, yapı araç gereçleri satan tüccar araçlar arasındaki rekabet
- Ayrı tür araçlar arasındaki rekabet. Örneğin, yapı araç gereçleri satan tüccar araçlar ile yardımcı araçlar arasındaki rekabet.
- Birbirinden farklı dağıtım düzeylerindeki rekabet. Örneğin, üreticiler ile araçlar arasındaki rekabet.

2.1.6.2.1. Dağıtım Kanallarında Yatay İlişkiler

Belirli bir kanal düzeyindeki üyeler arasındaki çatışmalardır. Örneğin, kanal üyelerinin birbirlerinin müşterilerini çalmaları, fiyat, reklam gibi yollarla veya bir zincirde kötü servis, kalite nedeniyle genel firma imajına zarar vermeleridir. Bunun gibi eczanelerde kozmetik, spor malzemeleri, terlik satılması, buna karşılık bakkalların da yara bandı, aspirin satmaları da örnek olarak verilebilir. Çifte rezervasyon, bilet satılıp müşteriye zamanında haber vermeden seferin iptal edilmesi, üretim kapasitesinin üzerinde sipariş alınması da benzer sorunlardır. ⁷⁶

Yatay bütünleşme, aynı dağıtım aşamasındaki birden çok benzer birimi bir araya getirmek anlamındadır. Örneğin, perakendeci işletmeleri ya da depoları tek bir yönetim altında toplamakla yatay bütünleşme sağlanır. Yatay bütünleşmede, çoğu kez yeni pazarlama işletmeleri kurulmaz, var olanlar birleştirilir. Yatay bütünleşme

⁷⁵ İlhan Cemalcılar, **Pazarlama Kavramlar Kararlar**, Beta Basım Yayım Dağıtım, 1999, s.141-142

⁷⁶ Tek, s.566

hareketlerine özellikle karşı çıkılır. Bu tür büyüme sağlayan işletmenin pazarın denetimini ele geçirip tekel kuracağı öne sürülür.⁷⁷

Dağıtım Kanalında, aynı seviyedeki üyelerin ortak çıkarlarını düşünmek suretiyle beraberce ilişkiye girmeleri birlik yaratmaları veya ortaklık kurmaları yatay bütünleşmedir. İki veya daha fazla firma, görünen bir pazara fırsatını değerlendirmek için geçici veya sürekli olarak birleştirme veya bir başka şirket kurma yoluna giderler. Yatay pazarlama sistemi kurmanın belli başlı nedenleri; pazar kaymaları, rekabetin yoğunlaşması, her iki tarafta da yeni girişimi tek başına finanse edecek istek veya güç olmamasıdır. Bu amaçla ortak satış örgütü, üretimin birleştirilmesi, ortak çalışmalar veya yeni bir şirket kurma gibi çeşitli yollar denenebilir.⁷⁸

2.1.6.2.2. Dağıtım Kanallarında Dikey İlişkiler

Dikey pazarlama sistemleri, geleneksel dağıtım kanalları ile rekabet edebilmek ve büyüklükleri, pazarlık güçleri, aynı hizmetin kanalın değişik aşamalarında tekrarının önlenmesi gibi olumlu yönleriyle ortaya çıkacak artırımlardan yararlanmak üzere oluşturulmuştur.⁷⁹

Bunun yanısıra dikey ilişkiler, genellikle aynı kanalın farklı düzeydeki üyeleri arasındaki çatışmaları ifade eder. Örneğin, bir soğutucu ithalatçısı aracılarla anlaşmadan taksitle satış kampanyası başlatmış, ve onları zor duruma sokmuştur. Aslında dağıtım kanallarındaki dikey çatışmaların en önemli nedenlerinden biri stokların, malların imalatçıdan başlayarak yukarıdan aşağıya doğru itilme arzusudur. Kanalda her üye stokları bir sonraki aşamaya iterek bir an önce sorumluluktan ve riskten kurtulmak istemektedir. Dağıtım kanallarında eritilemeyen, satılamayan malların birikmesi piyasada kullanılan deyimıyla şişme yapmaktadır. İmalatçı ile toptancının malları bir sonraki katmana yıkıp gitmeleri ve çeşitli nedenlerle iade edilmek istenen malları almamaları çatışmalara yolaçmaktadır. Türkiye'de dayanıklı dayanıksız birçok

⁷⁷ Cemalcılar, s. 135

⁷⁸ Yalçın ve Sezer, s.305

⁷⁹ Tenekecioğlu, s.180

üründe imalatçılar stok yayma politikasını uygulayarak bakkal ve diğer bayileri zor durumda bırakmaktadırlar. Spot piyasa böyle oluşmaktadır.

Rakip işletmeler arasında rekabetten doğan çatışmalara örnek olarak Türkiye'de medya savaşları ile Procter&Gamble ve Lever arasındaki Persil Power'in 24 kez sonra yıprattığı iddiası üzerine P&G, Lever'i mahkemeye verdiği ünlü çatışma verilebilir. İkinci durumda eğer dağıtım kanalı üyelerinin kişisel çıkarları aynı ise, bunlar imalatçıdan birşeyler koparmak için gizli anlaşma yoluna gidebilmektedir. Çatışmayla ilgili sorun, çatışmayı tamamen ortadan kaldırmaktan çok, çatışmayı iyi yönetmektir. Çünkü çatışma doğaldır ve dinamizm işaretidir. Bunun için de herkesin uyabileceği daha yüksek amaçlar geliştirilmelidir. Örneğin, toplam fiziksel dağıtım giderlerinin azaltılması, bilgi akışının geliştirilmesi ve tüketicinin kabulünün artırılması gibi. Ayrıca katılımı, güveni artıracak ve çatışmayı çözmeye yardımcı olacak distribütör kenseyleri, uzlaştırma hakemi gibi mekanizmalar geliştirilmelidir. ⁸⁰

Dağıtım kanalında her üye, çeşitli yollarla çıkarlarını en üst düzeye getirmeye çalışmaktadır. Üyeler arasındaki bu tür ilişkiler nedeniyle ortaya çıkan çıkar çatışmaları, sistemin işlemesi, yaratıcılığı, dinamizmi ve yaşayabilmesi açısından bir derceye kadar olağan karşılanabilmektedir. Dolayısıyla bu açıdan bir kanal üyesinin başarısı, diğer dış çevre faktörlerinden çok karşı karşıya ya da iç içe olduğu dağıtım kanallarına uyabilme ya da bu kanalları denetleme çabasında göstereceği etkinliğe bağlı bulunmaktadır. ⁸¹

Dağıtım kanallarında dikey bütünleşme; üretici veya yapımcının dağıtım kanallarındaki araçlardan birini, birkaçını veya bazen tümünü (komisyoncu, toptancı, bağımsız perakendeci vb.) aradan çıkartıp, onların fonksiyonlarını kendisinin üstlenmesi ve bazende ayrıcalık sözleşmeleriyle onları kontrol etmesidir. ⁸²

Dikey bütünleşme, Dağıtım ve üretimin ya da daha çok aşama tek bir işletmede birleştiğinde oluşmaktadır. Örneğin, ürettiği malları perakendeciye satmak

⁸⁰ Tek, s.567

⁸¹ Tenekecioğlu, s.180-181

⁸² Yalçın ve Sezer, s.304

üzere satış mağazası açan işletmede, dikey bütünleşme söz konusudur. Hem üretim hem de toptancılık işlemleri birleştirilmiştir.⁸³

Dağıtım kanallarında dikey bütünleşme, bir kanal üyesinin ilişkide olduğu diğer kanal üyelerinin yönetim ya da denetimini belli bir ölçüde etkilemek üzere başvurduğu, değişik stratejiler ya da birden fazla üyenin aralarında anlaşarak aynı amaçlarla davranması şeklinde de açıklanabilir.⁸⁴

Geriye doğru dikey bütünleşme ise; dağıtım Kanalındaki herhangi bir üyenin kendisinden önceki üye veya üyeleri aradan çıkararak üye veya üyelerin faaliyet ve sorumluluklarını kendisinin üstlenmesidir.

Sonuç olarak; Üretici - Komisyoncu - Toptancı - Perakendeci-Tüketici benzeri 5 üyeye sahip bir dağıtım kanalında toptancının komisyoncuyla bütünleşmesi sonucunda geriye doğru dikey bütünleşme, toptancının perakendeci ile bütünleşmesi sonucunda ileriye doğru dikey bütünleşme, kanaldaki herhangi bir üyenin örneğin toptancıların kendi aralarında birleşerek, bir ortaklık kurmaları durumunda ise yatay bütünleşme sözkonusu olmaktadır.⁸⁵

2.2. FİZİKSEL DAĞITIM

Bu bölümde Fiziksel dağıtımın tanımı yapılarak, fiziksel dağıtımın amaç ve hedefleri, işlevleri ve fiziksel dağıtım kararları üzerinde durulacaktır.

2.2.1. Fiziksel Dağıtım Kavramı

Fiziksel dağıtım; hammadde, yarı mamul ve mamullerin, üretim noktasının başından tüketim noktasına kadar etkin bir şekilde akışını planlama, uygulama ve kontrol etmek amacıyla, iki veya daha çok faaliyetin bütünleştirilmesini ifade eden bir terimdir. Müşteri servisleri, talep tahmini, dağıtım iletişimleri, sipariş işleme, bilgi

⁸³ Cemalcılar, s. 135

⁸⁴ Tenekecioğlu, s.180

⁸⁵ Yalçın ve Sezer, s.304-305

toplama, mal ve malzeme aktarımı, tedarik, ambalajlama, ulaştırma, tesis ve deopların kuruluş yeri seçimi fiziksel dağıtıma örnek olarak verilebilir. ⁸⁶

Dağıtım kanalları saptandıktan sonra ve kanalda yer alacak aracı işletmeler seçilip aralarındaki ilişkiler belirlendikten sonra, bu kanallarda malların fiziksel hareketinin nasıl oluşturulacağı belirlenmektedir.

Fiziksel dağıtım; en uygun maliyetle ve tüketicilerin isteklerine uygun biçimde, hammaddelerin, yarı bitmiş ve bitmiş malların fiziksel hareketini sağlayacak eylemlerin düzenlenştirilip yönetilmesidir Ayrıca mamulü makul maliyetle, istendiğı zaman, istendiğı yere götürerek mamulün ekonomik değerini veya faydasını maksimize etmeye çalışan bir faaliyettir. İşletmede fiziksel dağıtım fonksiyonunu, temel amacı hammadde ve tamamlanmış mamul akışlarının planlaması ve denetimi olan çeşitli faaliyetlerin birleştirilmiş, bir sistemi olarak düşünmek gerekmektedir. ⁸⁷

Fiziksel Dağıtım ayrıca, müşteri hizmeti sağlayan bütün dış lojistik faaliyetleri çevreleyen bir yapı olarak düşünülebilir. Bu faaliyetler bütün sipariş süreci (sipariş makbuzu dahil), stokların stratejik olarak yerleştirilmesi, depolama ve elde tutma, dış taşıma/ulaştırma, pekiştirme, ücretlendirme, promosyon, geri dönen ürün depolama ve ömür boyu ürün desteğı işlemlerini kapsamaktadır. ⁸⁸

Diğer bir tanıma göre fiziksel dağıtım; hammaddelerin, yarı bitmiş ürünlerin ve son kullanıma yönelik ürünlerin, üretim noktalarından tüketim noktalarına kadar etkin bir biçimde akışını planlamak, uygulamak ve denetlemek amacıyla iki ya da daha fazla faaliyetin birbiriyle bütünleştirilmesini açıklayan bir kavramdır. ⁸⁹ Fiziksel dağıtım, üretim ve ticarete, nihai ürünün üretim hattı sonundan tüketiciye ve bazı durumlarda hammaddelerin kaynaktan üretim hattına kadar olan fiziksel hareketinin etkin ve verimli gerçekleşmesini sağlayacak aktiviteler bütünüdür. ⁹⁰

⁸⁶ Tek, s.643

⁸⁷ Yalçın ve Sezer, s.307-308

⁸⁸ Turan Paksoy, "Tedarik Zinciri Yönetiminde Dağıtım Ağlarının Tasarımı Ve Optimizasyonu: Malzeme İhtiyaç Kısıtı Altında Stratejik Bir Üretim-Dağıtım Modeli". Selçuk Üniversitesi, s.437

⁸⁹ Tenekecioğlu, s.181

⁹⁰ Zeynep Susuz, "Analitik Hiyerarşi Prosesi'ne Dayalı Optimum Tedarikçi Seçim Modeli", (Yüksek Lisans Tezi Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2005), s.5

Pazarların satıcı egemenliğinden çıkıp alıcı egemenliğine geçmesi, nüfusun kırsal kesimden kentsel kesime kayması sonucu, her iki bölgede ortaya çıkan demografik yapı değişiklikleri refah düzeyinin artmasına paralel olarak malların çeşitlenmesi, pazara hergün birçok yeni malın girmesi fiziksel dağılım çabalarının önemini arttırmıştır. Bazı pazar bölümlerine malların ulaştırılmasının birim maliyeti yükseltmesi, kentsel kesimde artan nüfusa paralel olarak daha çok satış noktası oluşturma zorunluluğu ve malların zamanında taşınması, depolanması gibi gelişmeler fiziksel dağıtıma daha fazla önem verilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Öte yandan rekabetin artması, kaynakların etkin ve verimli kullanımının giderek önem kazanması, satış fiyatı içinde önemli yer tutan fiziksel dağıtım eylemleri maliyetinin de önemini arttırmıştır.⁹¹

2.2.2. Fiziksel Dağıtımın Amaç ve Hedefleri

Fiziksel dağıtım, genel işletme stratejik planının fonksiyonel alanlarından biri olarak, diğer fonksiyonlarla da eşgüdümlenerek, amaçlar doğrultusunda planlanmaktadır. Birçok işletme açısından, fiziksel dağıtımın amacı, hammadde, yarı mamul ve bitmiş ürünlerin uygun zamanda, uygun yerlerde, uygun miktarlarda ve kullanılabilir biçimlerde en düşük maliyet ve en hızlı yöntemlerle alıcıya teslimidir. Fakat hiçbir sistem, eş zamanlı olarak, hem maliyeti minimuma indirip hem de hizmeti maksimuma çıkaramaz. Dolayısıyla fiziksel dağıtım sisteminde hedef, önceden belirlenmiş bir üretim, pazarlama desteği düzeyine, mümkün olan en düşük toplam maliyetle etkin bir biçimde erişmektir.

Fiziksel dağıtım stratejisinde başlıca üç heded; maliyet düşürme, sermaye miktarını azaltma yani yatırımların minimuma indirilmesi ve servisin iyileştirilmesidir. Bu ise fiziksel dağıtımın faaliyet merkezleri arasındaki, içlerindeki ve diğer işletme fonksiyonları arasındaki ilişkilerde, proaktif olarak, işletme amaçları servis istemleri

⁹¹ Yalçın ve Sezer, s.307-308

arasında optimum bir değiş tokuş dengesinin gözetildiği bütünleşik bir sistem şeklinde ele alınmasına bağlıdır.⁹²

2.2.3. Fiziksel Dağıtımın İşlevleri

İşletmenin mal ya da hizmet üretimini pazardaki taleple uygun hale getirmesi, talebi karşılama işlevi ile mümkün olmaktadır. Buradaki uyumlaştırma, müşterilerin istedikleri malları ya da hizmetleri istedikleri yerde istedikleri zamanda ve istedikleri miktarda bulundurmaktır ki bu da fiziksel dağıtım işlevleriyle sağlanabilmektedir.

Temek fiziksel dağıtım işlevlerini oluşturan elemanlar aşağıdaki şekilde sıralanabilmektedir:

2.2.3.1 Taşıma

Taşıma dar anlamda ürünlerin bir yerden diğer bir yere götürülmesidir. Pazarlama açısından taşıma işlevi ise, hammadde, malzeme ve gereçlerin tedarik kaynaklarından üretim birimlerine ya da üretim hatlarına, bitmiş ürünlerin de tüketim noktalarına akışını ifade etmektedir.⁹³

Taşıma aynı zamanda, İşletmenin satın aldığı hammaddelerin, gereçlerin ve parçaların üretim noktasına taşınması ile, mamullerin üretim noktasından depolara, dağıtım merkezlerine, araçlara ve tüketicilere arzu edilen miktarda, planlanan süre içinde ve minimum maliyetle göndermektir.

Taşıma işlevinde hizmetin, mümkün olan en düşük maliyetle yerine getirilmesi önemlidir. Bu nedenle yönetici, taşıma işlevinin yerine getirilmesi sırasındaki eylemler ve ortaya çıkan alternatiflerle ilgili maliyet analizleri yapmalıdır.

Malların taşınması, çeşitli ortamlarla sağlanır: Karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu ve boruyolu. Her taşıma yolunun diğerlerine göre avantajlı ve dezavantajlı yanları vardır. Yönetici tarafından kullanabilecek taşıma yolunu belirlerken, yörenin

⁹² Tek, s.651

⁹³ Tenekecioğlu, s.181

elverdiği taşıma yolu alternatiflerini dikkate alınmalı, ayrıca herbir alternatifin maliyeti ve dağıtım sisteminin toplam maliyetine etkisi hesaplanmalıdır.⁹⁴

Fiziksel dağıtım sistemi içinde her zaman gözönünde bulundurulması gereken taşıma işlevine ilişkin faktörler:

- Tesis yerleşim yeri seçimi
- Taşımanın toplam maliyeti
- Taşıma ile verilecek hizmetin tutarlılığıdır.

Taşıma için öngörülen maliyetler, iki yerleşim yeri arasındaki ürün hareketlerini ve taşıma eylemini yerine getirenlerin talep ettikleri ücreti ifade etmektedir.⁹⁵

2.2.3.2 Stok Yönetimi

Üretim ve tüketim noktalarının genellikle birbirinden ayrı olması, fiziksel dağıtım sisteminin her aşamasında yeterince stok bulundurmayı gerekli kılmaktadır. Stok, işletmenin elinde bulundurduğu, ileride kullanacağı ya da pazara sunacağı fiziksel ya da parasal değerlerle ölçülebilen ürün grubu ya da gruplarıdır. Stok kapsamı içinde sözü edilen unsurlar; hammadde, yarı bitmiş ürünler ve bitmiş ürünlerdir.⁹⁶

Stok yönetimi, bir işletme için en riskli karar alanlarından birini oluşturmaktadır. Özellikle işletmenin mallarının sayısı arttıkça, dağıldığı pazarlar da arttıkça ve bu malların satışlarında bir istikrar yoksa, stok yönetimi öncelikle ele alınıp titizlikle incelenmesi gereken bir konu haline gelmektedir. Stok yönetimi, stoklardaki dalgalanmaları ve stok maliyetlerini azaltmak, tüketici ya da müşteri taleplerini zamanında karşılamak ve malların değer kaybını önlemek için gerekli tüm faaliyetleri kapsar.⁹⁷

Stok problemi, en basit anlamda ele alındığında, bir ürün ya da malzemenin dağıtım kanalında bir aşama geride olan kanal üyesinden (işletmeden) *ne zaman ve ne*

⁹⁴ Yalçın ve Sezer, s.310

⁹⁵ Tenekecioğlu, s.181

⁹⁶ Tenekecioğlu, s.182

⁹⁷ Yalçın ve Sezer, s.315-316

miktarda sipariş edilmesi gerektiğine ilişkin problemi içermektedir. Fakat stok yönetimine ilişkin problemler, talepteki belirsizlikler, üretim aşamalarındaki varyasyonlar ve dağıtım kanalındaki üyeler arasındaki sevkiyat sürelerindeki değişkenlikler ve aksamalar nedeniyle oldukça karmaşık hale gelebilmektedir. Her ne kadar, farklı stok modelleri ve dağıtım kanalı yapıları için çok sayıda matematiksel algoritma ve en iyi (optimum) çözüm yöntemleri öne sürülmüş olsa da, ele alınan örnek modellerin büyüklüğü ve gerçek hayata yakınlığı arttıkça oluşturulan matematiksel yaklaşımların karmaşıklığı da o derece artmakta ve anlaşılmas güçleşmektedir.⁹⁸

Elde bulundurulacak stok miktarı üzerinde etkili olan çok sayıda faktör vardır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:⁹⁹

- Planlanan satış hacim
- İşletmenin sahip olduğu depo sayısı
- Malların dayanıklılığı
- Üretim süresi ve kapasitesi
- Depolama olanakları
- Elde bulundurma maliyeti

Tüketicilere ve kullanıcılara yer ve zaman faydası sağlayan stok, finansal açıdan alım, satım ve üretim arasında bir denge unsurudur. Ayrıca önemli ölçüde yatırım gerektirdiği için de her zaman uygun miktarda tutulmalıdır.¹⁰⁰

Temel fiziksel dağıtım aktivitelerinden stok yönetimine ilişkin literatürde ifade edilen performans göstergeleri maliyet, kalite, zaman ve esnekliktir. Bu faaliyetin maliyet seviyesine etkisi olarak stok kontrol amaçlarından kaynaklanmaktadır. Bu amaçlar, temel olarak, mevcutları düşük bir seviyede tutma, muhtemel bütün atıl kaynakları elimine etme, maliyetleri azaltma ve bu yolla yüksek etkinliğe ulaşmadır.

⁹⁸ Bülent Sezen, "Tedarik Zincirinde Stok Yönetimi Problemleri için Elektronik Tablolar Yardımı ile Simülasyon Uygulaması", Celal Bayar Üniversitesi İİBF, Cilt:11 Sayı:1, 2004, s.1-2

⁹⁹ Yalçın ve Sezer, s.315-316

¹⁰⁰ Tenekecioğlu, s.182

Stok kontrol bunun ötesinde, pazardaki değişmelere daha kolay tepki verme, tedarikçi, satıcı ve müşteriler arasındaki zaman farklılıklarına daha kolay uyum sağlama gibi katkılar sağlamaktadır. ¹⁰¹

2.2.3.3 Depolama ve Ambalajlama

Fiziksel dağıtımın en önemli işlevlerinden birisi olan depolama, ürünlere zaman faydası sağlaması açısından oldukça önemlidir ve taşıma ile birlikte birbirini bütünleyen iki temel işlev olarak kabul edilmektedir. Depolamanın temel amacı, en düşük giderlerle en yüksek yararı sağlama ve işletme ürünlerini istenilen zamanda tüketici ya da kullanıcıya ulaştırmaktır. Buna ek olarak depolama, aynı zamanda arz ile talep arasında uyumun sağlanmasına da yardımcı olur. ¹⁰²

Depolama, mallara zaman faydası kazandıran bir fiziksel dağıtım işlevidir. İdeal olan, malların stoklanmasına gerek kalmadan hareketini sağlamaktır. Ancak, üretim ve tüketim dönemleri farklı olan malların bir süre saklanmaları çoğu zaman zorunludur. Ayrıca, alıcının istediği zamanda malın teslim edilebilmesi için stoklanması, siparişin anında karşılanabilmesi sistemin etkinliği bakımından önem taşımaktadır. ¹⁰³

İşletmede depolamayı gerekli kılan nedenlerin başında, mevsimlik olarak üretilen ancak tüketimi yıl boyunca süren ürünlerin saklanması zorunluluğu gelmektedir. Depolamayı gerekli kılan ikinci neden; yıl boyunca üretimi yapılan , ancak kullanımları mevsimlik olan ürünlerle ilgilidir. Depolamayı gerektiren üçüncü neden, kimi ürünlerin taşınmasında uygun iklim koşullarına gerek duyulmasıdır. Depolamayı gerektiren dördüncü neden ise, spekülatif amaç güdülerek fiyatların yükseleceği umuduyla depolama işlevine ihtiyaç duyma şeklinde gösterilebilir. ¹⁰⁴

Fiziksel dağıtımın temel fonksiyonlarından biri ürünü ambalajlamaktır. Endüstriyel paketleme iki temel fonksiyonu yerine getirir. Birincisi elle taşıma

¹⁰¹ Osman Demirdöğen ve Orhan Küçük, "Malzeme Akışının Etkinliğinde Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi", İnönü Üniversitesi 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, 2007, s.10

¹⁰² Tenekecioğlu, s.182

¹⁰³ Yalçın ve Sezer, s.313

¹⁰⁴ Tenekecioğlu, s.182

etkinliklerinin zamanının minimize etme ve kolaylaştırma, ikincisi de; ürünü hasarlara karşı korumadır. Ambalajlama işlevinin performansının, kalite ve zaman açısından firmanın genel performansı ile doğru yönlü ilişkili olması beklenmektedir.¹⁰⁵

Ambalajlama, ürüne bağlı önemli bir hizmettir. Maliyetleri ve satışları etkilemektedir. Ürün içeriğini ve çevreyi korurken taşımayı, depolamayı, satışları ve kullanımı kolaylaştırır. Ürün ambalajının iki önemli boyutu söz konusudur. Bunlar;¹⁰⁶

- Pazarlama açısından ürünün tutundurulmasını, kullanıcı ya da tüketici açısından da ürünün kullanımını sağlamak
- Mühendislik ve fiziksel dağıtım açısından da ürünün korunmasını gerçekleştirmektir.

2.2.3.4 Malzeme Aktarımı

Endüstriyel süreç içinde insan ya da makinelerden çok malzemeler yer değiştirmektedir. Üretimde kullanılan malzemelerin, üretim süreci öncesinde, üretim aşamaları sırasında ve üretim sonrasında yer değiştirmeleriyle ilgili hareketlerine malzeme aktarımı denilmektedir. Malzeme aktarımı, durum ve biçimleri ne olursa olsun, malzemelerin hareketleri, yüklenmesi, boşaltılması, istiflenmesi, depolanması ile ilgili faaliyetler toplamıdır. Buna göre malzeme aktarımı, herhangi bir ürün ya da hizmeti oluşturma amacıyla üretim işletmelerinde, depolarda, taşıma işletmelerinde ve aracı kuruluşlarda gerçekleşen tüm aktarma eylemleridir.¹⁰⁷

2.2.3.5 Müşteri Hizmetleri ve Sipariş İşleme

Fiziksel dağıtıma ilişkin müşteri hizmetleri genellikle sipariş girişiyle başlayan ve müşteriye ürünün teslimiyle biten, fiziksel dağıtım faaliyetleri zincirini kapsamaktadır. Rekabet ortamının yoğunlaştığı serbest ekonomik sistemlerde, hizmet düzeyinin

¹⁰⁵ Demirdöğen ve Küçük, s.10

¹⁰⁶ Tenekecioğlu, s.182

¹⁰⁷ Tenekecioğlu, s.183

artışıyla gelir artışının birbirine paralel olduğu düşüncesi genel bir kuraldır. Günümüzde müşteri satın aldığı ürünün sadece fiziksel özellikleriyle değil, sağladığı tatmin düzeyiyle de ilgilenmektedir.

Fiziksel dağıtımın faaliyet alanı içerisine giren müşteri hizmeti alanları aşağıdaki faktörler ile ifade edilmektedir: ¹⁰⁸

- Sipariş işleme süresi
- Sipariş birleştirme süresi
- Teslim zamanı
- Stok güvenirliliği
- Sipariş büyüklüğünü sınırlama
- Kabul edilebilir birleştirme
- Uyumluluk

Sipariş işleme, işletmeye alıcı siparişi olarak gelen bilginin işletme içinde ve dışında akışının rasyonelleştirilmesi, bu bilgi akışına göre gerekli işlemlerin yapılması, bu arada malların alıcı talebine uygun şekilde paket ve ambalajlanması ile malların yüklenmesidir. ¹⁰⁹

2.2.4. Fiziksel Dağıtımın Kararları

İşletmeler fiziksel dağıtımda; kuruluş yeri seçimi, depolama, envanter yönetimi, ulaştırma, malzeme aktarımı, sipariş işleme ve sevkiyat yönetimi konularında kararlar almak durumundadırlar.

¹⁰⁸ Tenekecioğlu, s.183

¹⁰⁹ Yalçın ve Sezer, s.316

2.2.4.1. Kuruluş Yeri Seçimi

Pazarlama ve fiziksel dağıtım faaliyetlerinin mekansal boyutları daha çok dağıtım kanallarının üyesi olan çeşitli kuruluş ve işletmelerin, tesislerin kuruluş yerleriyle ortaya çıkar. Ancak bunlardan ibaret edegildir. Fiziksel dağıtım ağı içerisindeki ulaşım terminalleri gibi, malların tüketicilere doğru hareket ederken durduruldukları diğer noktalar da sisteme dahildir. Perakendeci kuruluşlar ve servis merkezleri fiziksel dağıtım ağında nihai sonlanma noktalarıdır. Kuruluş yeri kararları geri dönülmesi güç kararlardır. Bir kez karar verildikten sonra fiziksel dağıtımda bağlantı servisleri, materyal aktarımı, sipariş işleme gibi değişkenleri minimum toplam maliyetle, yer ve zaman faydasını maksimum yapmak için ayarlanabilir.

Kuruluş yeri kararları, yeni kurulacak tesisler,devir ya da satın alınacak kuruluşlar, mevcut tesisler ağına yapılacak eklemeler ve mevcut bir tesisin yerinin bırakılması, değiştirilmesi ve devamı için alınır. Kuruluş yerleri; asıl olarak üretim, imalat ve aracılık, toptancılık, perakendecilik ile ilgili işletmelerin kuruluş yerleri olmak üzere iki genel gruba ayrılır. İki grup arasında önemli farklar vardır. Üretim ve fabrika kuruluş yerleri daha kaynağa, girdiye dönük olup, maliyetlerin en düşük hale getirilmesine, aracı kuruluş yerleri ise daha çok alıcılara dönük olup, satışları maksimuma çıkarmaya çalışırlar. ¹¹⁰

2.2.4.2. Depolama Kararları

Stokların uygun şartlarda, uygun maliyetlerle, hızlı hareket sağlayacak altyapılarla ve nerelerde depolanacağı kararları dağıtım kanalında depo yönetiminin görevleridir. Temel gereklilikler: depo yönetimi, satın alma, planlama ve stok yönetimi fonksiyonlarının entegre çalışmalarıdır. ¹¹¹

Maliyet, kalite ve zaman söz konusu olduğunda stokların nerede ve ne şekilde depolanacağı önem kazanır. Yüksek stok düzeyleri şirket kaynaklarının doğru

¹¹⁰ Tek, s.662

¹¹¹ U. Erman Eymen, **Tedarik Zinciri Yönetimi**, Kaliteofisi Yayınları, 2007, s.13

kullanılmasını engeller ve aktif karlılığı azaltır. Etkili depo yönetimi için dikkat edilmesi gereken faktörler şunlardır: ¹¹²

- Merkezi ve dağıtım depolama operasyonları dengeli bir yapıda olmalıdır.
- Dağıtım merkezinin coğrafi yeri doğru belirlenmelidir.
- Depo otomasyonu teknolojilerinden yararlanılmalıdır (Barkod, raf adresleme vb.)
- Tüm stok hareketleri sistem üzerinde tanımlanmalı ve kaydedilmelidir.
- Stok seviyeleri tedarik zinciri boyunca gerçek zamanlı olarak takip edilmelidir.

Stokların saklanması ve korunması için yeterli büyüklük ve nitelikte yerin sağlanması stok kontrolünde önde gelen şarttır. İstenilen parçanın depoda derhal bulunması ihtiyaç yerine kolaylıkla taşınabilmesi önemlidir. Kodlama, depo hacimlerinin kısımlara ayrılması ve koordinatlarına göre belirlenmesi, kullanma sıklığına göre kısımlara ayırma, sık kullanılan parçaların taşıma mesafelerini kısa tutacak şekilde yerleşimler, depo binası yapısı, zemin kalitesi üzerinde durulması gereken hususlardır.

113

2.2.4.3. Envanter Yönetimi Kararları

Envanter, gelecekteki gereksinimleri karşılamak üzere, depo edilen veya saklanan mal demektir. İşletmenin varlık nedenidir. Bir ülkede yıllık envanter yatırımları, yapılan bütün iyileştirme çabalarına ve yeni sistemlere karşın, gayrisafi milli hasılanın önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Hammadde, yarı mamul ve mamul şeklinde üç grup stok söz konusudur. ¹¹⁴

¹¹² Demirdöğen ve Küçük, s.7

¹¹³ Atilla Filiz, "Lojistik ve stok Yönetimi", Bilgi Yönetimi, 2002, http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=549

¹¹⁴ Tek, s.667

Envanter; hammaddeden mamul ürüne, mamul üründen son kullanıcıya kadar olan işlemlerin envanterini kontrol etmeye yönelik planlama yapmak işletme yöneticisinin yapması gereken kritik işlerden biridir. Taşıma sırasında meydana gelen kayıp ve çalınma oran ve tutumları envanter kayıtları ile açığa çıkarılabilmektedir. Depolanmış malzemeye tahsis edilen sermaye miktarı ve depolama yerine ilişkin masrafların azaltılması olmak üzere iki nedenden dolayı envanter kontrolü zorunludur. Envanteri basitleştirip etkili kılmak neredeyse her işletmenin hedefi haline gelmiştir ve bu yükün çoğu, tedarikçilerin omuzlarına yüklenmiştir. Dağıtım kanalı üyeleri de buna karşılık kendi envanterlerini kontrol etmenin peşine düşmelidirler.¹¹⁵

Çoğu kez stok ve envanter sözcükleri birbirine yakın anlamda kullanılmıştır. Ancak bu iki kavram özde farklılıklar taşır. Aslında envanter muhasebede, genellikle yıl sonlarında yapılan fiziksel sayım yolu ile stok tespiti anlamına gelmektedir. Envanter aynı zamanda işletmenin sahip olduğu malların ve servetin gerekli özellikleri ile birlikte gösterildiği ayrıntılı bir listenin hazırlanmasını ifade etmektedir. Stok, somut olup, hareketsiz duran her çeşit malzemeyi ifade eder ve fiziksel varlığını gösterir. Envanter ise, daha geniş anlamlıdır. Envanter stok kavramını kapsar, ancak burada stoğun parasal değeri olarak ankaşılmalıdır.¹¹⁶

2.2.4.4.Ulaştırma Kararları

Fiziksel dağıtım içinde taşıma yani ulaştırma temel karar alanlarından biridir. Başlıca ulaştırma kararları, sevkiyat, taşıyıcı güzergahı seçimi, araç programlama, yük konsolidasyonudur. Ulaştırma ya da taşıma, insan ve eşyanın, gereksinimleri tatmin etmek amacıyla, zaman ve mekan faydası sağlayacak şekilde yer değiştirmesini sağlayan bir hizmettir. Kullanıcıların ulaştırma sisteminden satın aldıkları şey performans ya da hizmettir. Bir ülkede hareket kapasitesini oluşturan ulaştırma sistemi işgücü, tesisler, araçlar ve kaynakların bir bileşiminden oluşur. Bu kapasite ya da

¹¹⁵ Esin Şen, "Kobi'lerin Uluslararası Rekabet güçlerini Artırmada Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi", BAŞBAKANLIK Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi, Ankara, 2006, s.20

¹¹⁶ Atilla Filiz, "Stok Yönetimi", Stok Yönetimi Seminer Notları, KOSGEB, 2003, <http://www.atillafiliz.com/makale.php?id=22>

kabiliyet insan ve eşyanın hareketini içerir. Ulaştırmanın işletmelerin bireysel sorunlarına çözüm getirmenin yanında ekonomik, sosyal fonksiyonları vardır. Pazarlama açısından taşıtırma önemli bir talep tahmin aracıdır. Toplam fiziksel dağıtım harcamalarının önemli bir bölümü de taşıtırma maliyetlerinden oluşur. Bu pay bitmiş ürünlerde daha az, hammaddelerde daha fazladır.

Fiziksel dağıtımda yer ve zaman faydası yaratılmasında taşıtırma temel rol oynamaktadır. Bir işletmenin çeşitli kuruluş yerleri veri iken, fiziksel dağıtım sisteminde ilk bağlayıcı halkalardan biri, işletmenin taşıtırma gücü ve kapasitesidir. ¹¹⁷

2.2.4.5. Malzeme Aktarımı Kararları

Malzeme aktarımı asıl olarak stokların fiziksel transferiyle ilgilidir. Materyal yönetimi kavramıyla karıştırılmamalıdır. Bu transferler çoğu kez elle yapılır. Ayrıca otomatik sistemler de kullanılmaktadır. Toplam değişim süreci içinde ürünlerin dağıtım kanalında el değiştirmeleri ne kadar az olursa, o kadar tasarruf sağlanır. Önemli olan, malzeme aktarım sisteminin maliyetlerinin minimum olması değil, bunun müşteri servis düzeyinde toplam maliyetlere etkisidir. Fiziksel dağıtım sisteminde malzeme aktarımı, asıl olarak depolama tesisleri içinde ve hareket sırasında gerçekleşir. Kuşkusuz, son dağıtım kanallarında dağıtım noktalarında da aktarım söz konusu olabilmektedir. Depolama tesisleri içinde temel olarak üç grup aktarım söz konusudur. Bunlar; teslim alma, işleme ve yüklemedir. ¹¹⁸

2.2.4.6. Sipariş İşleme

Müşteri kayıplarının en büyük sebeplerinden biri sipariş gecikmeleri ve yok satmalardır. Talep ve sipariş yönetiminde temel amaç müşteri siparişlerinin etkin ve entegre işleyen bir süreçte, hızla cevaplanmasıdır. ¹¹⁹

Sipariş yönetimi; tüm sipariş süreçlerinin yönetilmesi işidir. Müşteri üretici veya dağıtıcı firmaya alacağı ürünü söylemekte, ürünün belirtilen sürede ve miktarda alıcıya

¹¹⁷ Tek, s.677

¹¹⁸ Tek, s.693-694

¹¹⁹ Eymen, s.10

teslim edilebilir hale getirilmesi de üretici ve dağıtıcının sorumluluğuna bırakılmaktadır. Üretici, bu durumda, aşağıdaki iki yoldan birini seçmek durumundadır: ¹²⁰

- Stokta bulunan ürünü sevk etme,
- Stokta yoksa üretip müşteriye sevk etme.

2.2.4.7. Fiziksel Dağıtımda Sevkiyat Yönetimi

Gelişen teknoloji ile birlikte taleplerin en kısa sürede karşılanması açısından dağıtım faaliyetleri verimli bir şekilde yönetilmelidir. Sevkiyat ve dağıtım konusunda göz önünde bulundurulması gereken konular şunlardır:

- Dağıtım kanalları, şirketin iş yapma şekillerine uygun olarak ve fayda/maliyet analizlerine göre tasarlanmalı ve uygulanmalıdır.
- Şirketin başlıca faaliyet alanı(müşteriye katma değer sağlayan rekabet gücü) nakliye değilse nakliye operasyonlarının yürütülmesinde şirket stratejileri gözetilerek dış kaynak kullanımı yoluna gidilmelidir.
- Sevkiyat planlamasının entegre sistemler üzerinde otomatik olarak yapılmasını sağlayacak altyapı kurulmalıdır.
- Rota tanımlamaları doğru yapılmalı ve rota takip sistemlerinden faydalanılmalıdır. ¹²¹

Dağıtım ağlarının planlanması, stratejik planlamanın uygulandığı ana alanlardan biridir. Bir stratejik dağıtım ağı planı, verilen bir planlama ufku boyunca belirli bir ihtiyaçlar setini karşılamak için geliştirilir. İyi bir plan; doğru malları, doğru miktarda, doğru yerde, doğru zamanda müşteriye sağlamalı ve toplam dağıtım maliyetini enazlayan uygun bir dağıtım ağını tanımlamalıdır. Dağıtım ağı planı, karı ve müşteriye sunulan hizmeti de eniyilerken açılacak dağıtım merkezlerinin sayısı, yerleri ve hangi müşterilere hizmet vereceklerinin belirlenmesinin yanı sıra kullanılacak taşıma

¹²⁰ Buket Özbakır, "Sipariş Süreçleri"
<http://www.onlinekalite.com/htmdosyalar/siparissurecleri.htm>

¹²¹ Demirdöğen ve Küçük, s.8

yöntemlerinin seçimi gibi teknik detayları da içermelidir. Depo sayısı arttıkça, teslim maliyeti azalır ve depo maliyeti artar. Tersine de doğrudur; yani depo sayısı azaldıkça, teslim maliyeti artar. Dolayısıyla, toplam dağıtım maliyetini enazlamak için depo ve taşıma maliyeti arasında en iyi dengenin bulunması önemlidir.¹²²

2.3. Dağıtım Kanallarında Oyun Teorisi Yaklaşımının Kullanılması

Bir üretici ve iki toptancının yer aldığı bir dağıtım sistemini ele alalım. Sipariş, burada toptancılar tarafından talep edilen miktardır. Eğer sipariş miktarı üreticinin kapasitesini aşarsa, toptancıların kapasite planlaması için bir takım kurallar uygulanır. Burada dağıtım, toptancının gereçekte elde ettiği ürün miktarıdır. Müşterinin talebi değişkendir. Eğer bir toptancının stokları bitmesi nedeniyle müşteri talebi yerine getirilemezse, müşteri bir diğer toptancıya yönelir. Literatürde bu durumdaki mallar için ikame edilebilir mallar denilmektedir. Bir ürünün stoğu bittiğinde müşteri o malın ikamesi olan bir ürünü alabilir.

Her iki toptancı arz ve talep için rekabet halinde olduğundan dolayı, bir toptancının dağıtım kararı envanter kararları arasında stratejik etkileşim oluşturarak, diğer toptancının da dağıtım kararını etkilemektedir. Bu durumdaki problemin çözümü için oyun teorisi yaklaşımından yararlanılır.. Burada Nash dengesinin varlığına ilişkin durum irdelenecektir. Eğer tedarikçinin kapasitesi sınırsız ise, Nash dengesi her zaman mevcuttur. Ancak eğer kapasite sınırlı ise Nash dengesi sadece belli koşullar sağlandığında mevcuttur. Nash dengesinin olmadığı durumlar için, problem Stackelberg oyunu olarak ele alınır ve Stackelberg lideri ve takipçisi için optimum stratejiler belirlenmeye çalışılır.

Oyun teorisi, dağıtım kanallarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Dağıtım kanalının her üyesi oyun teorisindeki bir oyuncuyu temsil eder. Her oyuncunun kar fonksiyonuna kazanç fonksiyonu denir. Nash dengesinden oyunun çözümü için

¹²² Turan Paksoy ve Fulya Altıparmak, "Dağıtım Ağlarının Tasarımı Ve Eniyilemesi Kapsamında Tedarik Zinciri Ve Lojistik Yönetimine Bir Bakış: Son Gelişmeler Ve Genel Durum", 27.05.2003 *YTÜD* 2003/4, s.152

yararlanılır. Diğer oyuncuların belirli stratejilerine karşılık bir oyuncunun kazanç fonksiyonunu maksimize ettiği strateji kümesi Nash Dengesinin sağlandığı durumdur.

Eğer tedarikçinin kapasitesi sonlu ise Nash dengesi olmayabilir. Böyle bir durumda toptancıların talep stratejileri için Stackelberg oyunu kullanılır. Stackelberg oyununda lider olarak adlandırılan toptancı ilk hamleyi yapar. Ardından takipçi olarak adlandırılan toptancı hamlesini yapar. Tüm yapılan hamleler sonucunda belirlenmiş dağıtım kurallarına göre sonlu kapasiteye ulaşılmasıyla oyun sona erer. Burada takipçi stratejisini liderin stratejisinin bilindiği varsayımı altında uygular. ¹²³

Bertrand oyunu için bir üreticinin ve iki toptancının yer aldığı bir dağıtım kanalını ele alalım. Üretici c_o birim maliyetle ürettiği ürünleri toptancılara dağıtır. Toptancı üreticiden aldığı ürünün bedelini bir miktar ilave yaparak bir toptan fiyat belirleyerek ürünleri satar. Buradaki oyun için maliyetler dağıtım kanallarının her bir üyesi tarafından bilinmektedir. Bu oyunda üretici lider konumunda iken toptancılar takipçi konumundadır. Bu oyunda piyasa lineer talep fonksiyonunu $q_i = a - p_i + dp_j$ şeklindedir. Burada a mümkün olabilecek maksimum talebi, d ise iki ürün için ikame edilebilirlik katsayısıdır. Her iki toptancı Stackelberg yöntemindeki gibi sırayla değil eşzamanlı olarak toptan fiyatlarına karar verirler. Yani burada Bertrand oyunu söz konusudur. ¹²⁴

¹²³Yue Dai, Xiuli Chao, Shu Cherng Fang ve Henry L.W. Nuttle, "Game Theoretic Analysis of a Distribution System with Customer Market Search", Annals of Operations Research, 2005, s.224-233

¹²⁴Tiaojun Xiao, Xiangtong Qi, "Price competition, cost and demand disruptions and coordination of a supply chain with one manufacturer and two competing retailers", Omega International Journal of Management Science, Vol 36, 2006, s.743-744

BÖLÜM 3

DAĞITIM KANALLARINDA

OYUN TEORİSİ KULLANIMINA YÖNELİK UYGULAMA

3.1. UYGULAMANIN AMACI

Uygulamada, pazarlamada dağıtım kanallarında üreticiden tüketiciye ulaşan bir ürün örneği irdelenecektir. Uygulamada dağıtım kanalında bir üreticinin ve iki toptancının yer aldığı bir dağıtım kanalı çeşidi ele alınacaktır. Burada toptancılar, ürünün tüketiciye ulaşması için aracı durumundadır. Bu pazar yapısında iki toptancı birbiriyle rekabet halindedir. Burada rekabet halinde olan toptancılar karlarını maksimize etmeyi hedeflemektedirler. Uygulamada öncelikle, kar maksimizasyonunun sağlandığı piyasadaki denge durumunda her iki toptancı için oluşacak fiyat, satış miktarı, karlılık durumlarının tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Bu amacın gerçekleşebilmesi kar maksimizasyonunun sağlandığı optimum çözüm için sayısal modelin oluşturulması gerekmektedir. Uygulamada iki toptancının rekabeti söz konusu olduğundan dolayı modelin oluşturulması amacıyla duopol modellerden yararlanılacaktır. Dolayısıyla klasik duopol oyun teorisi teknikleri olan Cournot, Bertrand ve Stackelberg Oyunları kullanılarak sayısal model oluşturularak problemin optimum çözümü sağlanacaktır. Ayrıca uygulamada, Her üç oyun teorisi yöntemi kullanılarak ortaya çıkacak çözüm kümesi ile oluşacak fiyat, satış miktarı, karlılık durumları açısından ortaya ne gibi farklı sonuçların çıkacağını tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

3.2. UYGULAMANIN YÖNTEMİ

İlk olarak çalışmada kullanmak amacıyla kağıt ürününe ait veriler elde edilmiştir. Bu veriler 1994 ile 2008 yılları arasındaki aylık periyotlarda elde edilen birim fiyat (TL) ve miktarlara (adet) ait verilerdir. Bu veriler ilk olarak istatistiksel analiz tekniklerinden regresyon analizi kullanılarak modelde kullanılır hale getirilecektir. Uygulamamızda kullanacağımız teknik olarak Oyun Teorisi yöntemlerinden Düopol Modellerden Cournot, Bertrand ve Stackelberg modelleri yardımıyla iki firmanın

rekabeti durumu için modeller oluşturulacak, ardından piyasa Nash denge durumu için modeller çözülecektir.

3.3. VERİLERİN ANALİZİ

Tablo 1: Aylık kağıt fiyat, miktar verisi

Tarih	Fiyat (TL)	miktar(Adet)
Ocak 1994	97,5	24,4
Şubat 1994	93,4	50,3
Mart 1994	97,8	48,3
Nisan 1994	90,5	58,8
Mayıs 1994	91	55,7
Haziran 1994	100,4	85,3
Temmuz 1994	107	159,1
Ağustos 1994	104	171,6
Eylül 1994	107	159,1
Ekim 1994	101,2	112,9
Kasım 1994	106,3	121,2
Aralık 1994	108,3	169
Ocak 1995	114	116,7
Şubat 1995	118	84,1
Mart 1995	133,3	88,2
Nisan 1995	137,2	89,5
Mayıs 1995	139,1	66,3
Haziran 1995	137,3	100,7
Temmuz 1995	142,2	95,5
Ağustos 1995	139,5	164,8
Eylül 1995	137	141,2
Ekim 1995	139,7	86,7
Kasım 1995	136	91,5
Aralık 1995	132,4	66,1
Ocak 1996	134,4	57,4
Şubat 1996	135,1	64,7
Mart 1996	126,5	100,2
Nisan 1996	124,6	77,5

Mayıs 1996	126,8	102,5
Haziran 1996	121,3	88,6
Temmuz 1996	142,8	107,7
Ağustos 1996	136,1	104,3
Eylül 1996	134,6	87,1
Ekim 1996	128,1	118,5
Kasım 1996	136,4	113,4
Aralık 1996	131,9	125
Ocak 1997	114,4	103,6
Şubat 1997	100,6	109,7
Mart 1997	99,8	131,5
Nisan 1997	95,6	122,6
Mayıs 1997	104,6	173,1
Haziran 1997	98,7	118,3
Temmuz 1997	99,4	127,1
Ağustos 1997	100,9	121,6
Eylül 1997	105,5	160,6
Ekim 1997	99,2	106,9
Kasım 1997	104,2	153,4
Aralık 1997	102,2	132,7
Ocak 1998	103	142,8
Şubat 1998	98,5	152,6
Mart 1998	99,6	163,4
Nisan 1998	101,9	169,7
Mayıs 1998	102,2	146,3
Haziran 1998	100,2	150,6
Temmuz 1998	103,2	118,7
Ağustos 1998	103	150,6
Eylül 1998	100,9	107,7
Ekim 1998	97,8	149,8
Kasım 1998	96,7	170,8
Aralık 1998	102,8	120,9
Ocak 1999	119,9	75,8
Şubat 1999	106,3	124,5
Mart 1999	105,6	147,2
Nisan 1999	103,8	126,2
Mayıs 1999	101,5	140,2
Haziran 1999	102,8	139,4

Temmuz 1999	110,3	142,3
Ağustos 1999	101,7	126,7
Eylül 1999	108,1	159,2
Ekim 1999	109,8	164,2
Kasım 1999	104	150,5
Aralık 1999	101	179,3
Ocak 2000	96,5	121
Şubat 2000	94,3	165
Mart 2000	99,8	155
Nisan 2000	96,8	181
Mayıs 2000	97,3	173,6
Haziran 2000	93,8	214,9
Temmuz 2000	103,2	172,1
Ağustos 2000	105,2	167,1
Eylül 2000	103,1	164,5
Ekim 2000	108,9	182
Kasım 2000	108,9	152,1
Aralık 2000	114,7	171,2
Ocak 2001	99,6	182,2
Şubat 2001	100,6	194,9
Mart 2001	102	216,3
Nisan 2001	102	175,9
Mayıs 2001	95,7	249,4
Haziran 2001	92,7	294
Temmuz 2001	102,2	256,7
Ağustos 2001	96,5	331
Eylül 2001	90,9	285,9
Ekim 2001	88,3	322,3
Kasım 2001	82,6	390,9
Aralık 2001	85,4	350,7
Ocak 2002	87,3	362,6
Şubat 2002	84,8	309
Mart 2002	88,8	290,5
Nisan 2002	86	332,7
Mayıs 2002	87,8	349,2
Haziran 2002	90,6	194,3
Temmuz 2002	92,4	353,5
Ağustos 2002	85,8	370,7

Eylül 2002	89,3	362,3
Ekim 2002	95,9	341,3
Kasım 2002	103,4	320,8
Aralık 2002	94,5	331,3
Ocak 2003	97,6	323,4
Şubat 2003	93	290,2
Mart 2003	93	392,7
Nisan 2003	93	347,6
Mayıs 2003	91,5	347,6
Haziran 2003	94,3	355
Temmuz 2003	96,5	437,5
Ağustos 2003	93,4	370,4
Eylül 2003	97,4	412,3
Ekim 2003	104,2	402,5
Kasım 2003	105,4	306,5
Aralık 2003	105,3	306,5
Ocak 2004	106,9	388,3
Şubat 2004	107,3	313,3
Mart 2004	104,91	122,14
Nisan 2004	107,19	111,53
Mayıs 2004	109,21	104,8
Haziran 2004	108,41	107,09
Temmuz 2004	110,16	115,78
Ağustos 2004	109,48	114,63
Eylül 2004	106,82	133,56
Ekim 2004	107,46	113,99
Kasım 2004	106,65	120,94
Aralık 2004	110,89	132,5
Ocak 2005	108,75	113,11
Şubat 2005	111,91	121,56
Mart 2005	114,99	136,96
Nisan 2005	121,26	128,67
Mayıs 2005	120,98	124,5
Haziran 2005	119,3	138,63
Temmuz 2005	115,94	122,77
Ağustos 2005	119,35	125,48
Eylül 2005	116,17	145,96
Ekim 2005	112,16	136,78

Kasım 2005	110,44	138,57
Aralık 2005	107,76	155,28
Ocak 2006	112,9	140,17
Şubat 2006	112,93	140,17
Mart 2006	109,01	152,61
Nisan 2006	110,88	120,5
Mayıs 2006	111,72	141,71
Haziran 2006	111,39	148,41
Temmuz 2006	111,68	132,2
Ağustos 2006	114,79	148,41
Eylül 2006	113,4	145,57
Ekim 2006	113,5	150,85
Kasım 2006	118,24	182,36
Aralık 2006	120,82	168,85
Ocak 2007	121,93	152,59
Şubat 2007	122,2	162,35
Mart 2007	123,51	178,63
Nisan 2007	125,08	165,17
Mayıs 2007	131,24	186,39
Haziran 2007	122,75	169,86
Temmuz 2007	128,58	175,48
Ağustos 2007	128,03	180,59
Eylül 2007	126,24	179,28
Ekim 2007	129,75	191,58
Kasım 2007	134,17	218,66
Aralık 2007	136,33	174,08
Ocak 2008	138,59	199,59
Şubat 2008	138,48	207,88
Mart 2008	140,37	207,54
Nisan 2008	143,2	189,04
Mayıs 2008	142,48	201,89
Haziran 2008	143,71	199,04
Temmuz 2008	147,1	207,89
Ağustos 2008	145,09	209,46
Eylül 2008	144,15	222,38
Ekim 2008	133,59	206,33

Yukarıdaki tabloda yer alan 1994-2008 yılları arasındaki 178 adet aylık verinin ilk olarak regresyon analizi yapıldığında sonuç aşağıdaki gibidir;

Tablo 2: Regresyon İstatistikleri

Çoklu R	0,40937
R Kare	0,16759
Ayarlı R Kare	0,16286
Standard Hata	80,3177
Gözlemler	178

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>	
Regresyon	1	228579	228579	35,4335	1,4E-08	
Fark	176	1135365	6450,94			
Toplam	177	1363944				
	<i>Standard</i>				<i>Yüksek</i>	
	<i>Katsayılar</i>	<i>Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	<i>Düşük 95%</i>	<i>95%</i>
Kesişim (a)	427,822	42,6271	10,0364	5E-19	343,696	511,948
b	-2,2705	0,38144	-5,9526	1,4E-08	-3,0233	-1,5178

Yukarıda detayı yer alan regresyon parametreleri $a=427,822$, $b=-2,2705$ olduğundan regresyon denklemi aşağıdaki piyasa talep fonksiyonunu verir;

$$Q_D = a - bP \text{ olmak üzere}$$

$$Q_D = 427,822 - 2,2705P$$

Cournot modelinde ters talep fonksiyonu kullanıldığından dolayı;

Piyasa talep fonksiyonu ;

$$P = a / b - 1 / b(Q) = \alpha - \beta(Q) \text{ olarak yeniden yazılabilir.}$$

Burada $\alpha = a / b$ ve $\beta = 1 / b$ 'ye eşittir. İfadeyi sadeleştirmek için $b=1$ kabul edildiğinde ters piyasa talep fonksiyonu;

$P = a - Q$ olacaktır.¹²⁵

3.4. OYUN TEORİSİ YARIDIMIYLA MODELİN KURULMASI

Tablo 3: Modelde Kullanılacak Notasyonlar

$m :$	üretici
$f_1 :$	1inci toptancı
$f_2 :$	2inci toptancı
$\pi_m :$	üreticinin karı
$\pi_{f_1} :$	1inci toptancının karı
$\pi_{f_2} :$	2inci toptancının karı
$p_1 :$	1inci toptancının fiyatı
p_2	2inci toptancının fiyatı
w	genel toptan fiyat
W	Sosyal refah düzeyi
c	marjinal maliyet
F_f	toptancının sabit maliyeti

Kaynak: Whujin Chu ve Kyunsik Kim, "Online-offline channel conflict: a game-theoretic model with application to the automobile industry", Int. J. Automotive Technology and Management, Vol. 6, No. 1, 2006, s.24

¹²⁵ Akkaya. s.9

3.4.1. Cournot Duopol Yöntemi

Piyasa ters talep fonksiyonu aşağıdaki gibidir;

$$P = a - Q$$

Burada $Q = q_1 + q_2$ dir.

1. toptancının problemi; $\max \pi_{f_1}(q_1, q_2) = (a - q_1 - q_2)q_1 - cq_1$

2. toptancının problemi; $\max \pi_{f_2}(q_1, q_2) = (a - q_1 - q_2)q_2 - cq_2$

Buradan hareketle Cournot Oyununun denge durumundaki miktar ve kar değerlerini aşağıdaki şekilde buluruz.;

$$q_1^* = q_2^* = \frac{a - c}{3}$$

$$p^* = a - q_1^* - q_2^* = a - \frac{a - c}{3} - \frac{a - c}{3} = \frac{a + 2c}{3}$$

$$\Pi_{f_1}^* = \Pi_{f_2}^* = \frac{(a - c)^2}{9} \text{ olacaktır.}^{126}$$

3.4.2. Stackelberg Duopol Yöntemi

Aynı Cournot'taki gibi ters talep fonksiyonu; $P = a - q_1 - q_2$ dir.

1. toptancının problemi; $\max \pi_{f_1}(q_1, q_2) = q_1(a - q_1 - q_2 - c)$

2. toptancının problemi; $\max \pi_{f_2}(q_1, q_2) = q_2(a - q_1 - q_2 - c)$

¹²⁶ Ferguson, s.III-17

Buradan hareketle 1.toptancının ilk hareket ettiği, ikincinin onun ardından hareket ettiği varsayımıyla Stackelberg Oyununun denge durumundaki miktar ve kar değerlerini aşağıdaki şekilde buluruz.;

$$q_1^* = \frac{a-c}{2}$$

$$q_2^* = q_2(q_1^*) = \frac{a-c}{4}$$

$$p^* = a - q_1^* - q_2^* = a - \frac{a-c}{2} - \frac{a-c}{4} = \frac{3a+c}{4}$$

$$\Pi_1^* = \frac{(a-c)^2}{8} \quad \Pi_2^* = \frac{(a-c)^2}{16} \text{ olacaktır.}^{127}$$

3.4.3. Bertrand Duopol Yöntemi

İki firma için basit lineer talep fonksiyonunu aşağıdaki şekilde varsayalım;

$$q_1(p_1, p_2) = (a - p_1 + bp_2)$$

$$q_2(p_2, p_1) = (a - p_2 + bp_1)$$

Burada $b > 0$; bir firmadaki ürünün diğer firmaya ne kadar ikame olacağını belirten bir sabittir. Kolaylık sağlaması açısından $b < 1$ varsayılır. Burada varsayılan talep fonksiyonu, uygun Bertrand denge fiyatlarına ulaşıldığı, gerçek talep fonksiyonunun bir lineer tahminidir.¹²⁸

Burada a ise; fiyatlar sıfır iken karşılaşılan taleptir. Yani talep fonksiyonunun Y eksenini kestiği noktadır.

Toptancıların farklı maliyetleri söz konusu olabilir. Toptancı için değişken maliyeti c ile olsun. Burada c değerinin yeterince küçük olduğu durum üzerinde

¹²⁷ Ferguson, s;III-20-21

¹²⁸ Ferguson, s;III-19

durulacaktır. Çünkü eğer c değeri büyük olursa toptancının dağıtım kanalında yer alması anlamsız olurdu. c değeri $0 < c < c^0$ aralığında yer alır;

$$c^0 = \frac{2(2+b)a}{6+b-3b^2} \quad 129$$

Ayrıca iki toptancı için F_f ile gösterilen sabit maliyet söz konusudur. F_f değeri aşağıda gösterildiği gibi yeterince küçüktür.

$$F_f \leq \frac{[a(2+b) - c(2-b^2)]^2}{4(4-b^2)^2} \quad 130$$

3.4.3.1 Senaryo I

Bu senaryoda piyasada rekabet halinde olan iki toptancının yer aldığı bir dağıtım kanalı irdelenecektir.

$$1. \text{ toptancının problemi; } \max \pi_{f_1} = (p_1 - c)(a - p_1 + bp_2)$$

$$2. \text{ toptancının problemi; } \max \pi_{f_2} = (p_2 - c)(a - p_2 + bp_1)$$

Buradan hareketle Bertrand Oyununun denge durumundaki miktar ve kar değerlerini aşağıdaki şekilde buluruz.;

$$p_1^* = p_2^* = \frac{a+c}{2-b} \quad 131$$

$$q_1^* = q_2^* = a - p_1^* + bp_2^* = a - \frac{a+c}{2-b} + b\frac{a+c}{2-b}$$

¹²⁹ Whujin Chu ve Kyunsik Kim, "Online-offline channel conflict: a game-theoretic model with application to the automobile industry", Int. J. Automotive Technology and Management, Vol. 6, No. 1, 2006, s.25

¹³⁰ Chu ve Kim, s.25

¹³¹ Ferguson, s.III-19-20

$$\Pi_{f_1}^* = \Pi_{f_2}^* = \left(\frac{a+c}{2-b} - c \right) \left(a - \frac{a+c}{2-b} + b \frac{a+c}{2-b} \right)$$

3.4.3.2 Senaryo II

Bu senaryoda bir üretici ve iki toptancının yer aldığı dağıtım kanalı iredelenecektir.

Bertrand oyununda birinci aşamada bir üretici w toptan fiyatını belirler. İkinci aşada ise iki toptancı aynı c marjinal maliyetle birbiriyle rekabet ederler.

Aşama 1: Üreticinin problemi; $\max \pi_m = w(a - p_1 + bp_2) + w(a - p_2 + bp_1)$

Aşama 2: 1. toptancının problemi; $\max \pi_{f_1} = (p_1 - w - c)(a - p_1 + bp_2) - F_f$

2. toptancının problemi; $\max \pi_{f_2} = (p_2 - w - c)(a - p_2 + bp_1) - F_f$

Buradan hareketle Bertrand Oyununun denge fiyatlarını aşağıdaki şekilde buluruz.;¹³²

$$\frac{\partial \pi_{f_1}}{\partial p_1} = a + c - 2p_1 + bp_2 + w = 0$$

$$\frac{\partial \pi_{f_2}}{\partial p_2} = a + c - 2p_2 + bp_1 + w = 0$$

$$p_1 = p_2 = \frac{a + c + w}{2 - b}$$

Aynı işleme üretici denklemi için devam edersek;

$$\max \pi_m = 2w \left(a - \frac{a + c + w}{2 - b} + b \frac{a + c + w}{2 - b} \right)$$

¹³² Chu ve Kim, s.34

$$\frac{\partial \pi_m}{\partial w} = \frac{2a - 2(1-b)(c+2w)}{2-b} = 0$$

$$w^* = \frac{a - (1-b)c}{2(1-b)} \text{ buradan;}$$

$$p_1^* = p_2^* = \frac{3a - 2ab + c - bc}{2(1-b)(2-b)}$$

Böylece oyundaki her oyunun ödemesi ya da karı aşağıdaki gibi olur;

$$\Pi_m^* = \frac{[a - (1-b)c]^2}{2(1-b)(2-b)} \quad \Pi_{f_1}^* = \frac{[a - (1-b)c]^2}{4(2-b)^2} - F_f \quad \Pi_{f_2}^* = \frac{[a - (1-b)c]^2}{4(2-b)^2} - F_f$$

$$W^* = \frac{(7-4b)[a - c(1-b)]^2}{4(1-b)(2-b)^2} - 2F_f$$

$$q_1^* = q_2^* = \frac{a - (1-b)c}{4-2b} \quad 133$$

3.5. MODELLERİN ÇÖZÜLMESİ

Tüm modeller için $c=100$ (marjinal maliyet) sabit değeri alınmıştır.

3.5.1 Cournot Modeli

a parametresi yerine konulduğunda ; $P = 427,82 - Q$ olacaktır.

Buradan hareketle;

$$q_1^* = q_2^* = 109,27 \Rightarrow Q^* = q_1^* + q_2^* = 218,54$$

$$p^* = 209,27$$

¹³³ Chu ve Kim, s.34

$$\Pi_1^* = \Pi_2^* = 11940,66 \text{ bulunur.}$$

3.5.2 Stackelberg Modeli

$$P = 427,82 - Q \text{ için;}$$

$$q_1^* = 163,91 \quad q_2^* = q_2(q_1^*) = 81,95 \Rightarrow Q^* = q_1^* + q_2^* = 245,86$$

$$P^* = 345,86$$

$$\Pi_1^* = 13433,24 \quad \Pi_2^* = 6716,62$$

Stackelberg oyununda 2.toptancı 1.toptancı hakkında bilgi sahibi olmasına ve 2.toptancının 1.nin ardından hareket etmesine rağmen, Cournot modeliyle karşılaştırıldığında 1. oyuncu burada daha karlı çıkmıştır. Yine Cournot modeliyle karşılaştırıldığında; Cournot modelinde 1.nin karı 2. ile birlikte 11940,66 iken 1.inci karını bu modelde 13433,24 çıkarırken aynı zamanda miktarını da 109,27 ten 163,91'e çıkarmıştır. 2.inci toptancının karı ise 11940,66 dan 6716,62 ye düşmüştür. Aynı zamanda miktarı da 109,27 den 81,95 e düşmüştür.

3.5.3 Bertrand Modeli

Modelin 1.senaryo ve 2 senaryo için çözümleri için a, b, c, F_f parametrelerin bilinmesi gereklidir.

$$\frac{[a(2+b) - c(2-b^2)]^2}{4(4-b^2)^2} = 27728 \text{ olarak hesaplandığından}$$

$$F_f \leq 277728 \text{ olacaktır.}$$

$$c^0 = \frac{2(2+b)a}{6+b-3b^2} = 520,78 \text{ olarak hesaplanmıştır.}$$

Dolayısıyla c değeri; $0 < c < 520,78$ aralığında olacaktır.

Tablo 4: Parametre Değerleri

a	b	C (marjinal maliyet)	F _f
427,82	0,85	100	1000

3.5.3.1. Senaryo I in Çözümü

$$q_1(p_1, p_2) = (427,82 - p_1 + 0,85p_2) \text{ ve}$$

$$q_2(p_2, p_1) = (427,82 - p_2 + 0,85p_1) \text{ için;}$$

$$p_1^* = p_2^* = 458,97$$

$$q_1^* = q_2^* = 179,49 \Rightarrow Q^* = q_1^* + q_2^* = 358,97$$

$$\Pi_1^* = \Pi_2^* = 12861,08$$

Cournot modeliyle kıyaslandığında iki toptancı için toplam miktar 218,54 ten 358,97 ye çıkmıştır. Bununla beraber her bir toptancının karı da 11940,66 dan 12861,08 e yükselmiştir. Piyasada oluşan fiyat ise cournot modelinde 209,27 iken burada her bir toptancının ayrı ayrı fiyatları 427,82 olmuştur. Stackelberg modelinde elde edilen değerlere göre de Yine aynı şekilde farklılık vardır. Bunun nedeni de Bertrand modelinin diğer iki modelde olduğu gibi ters piyasa talep fonksiyonunu değil de piyasa talep fonksiyonunu kullanmasından kaynaklanmaktadır. Bu da bize Bertrand modelinde Nash dengesinin diğer modellere göre çok farklı noktalarda oluştuğunu gösterir.

3.5.3.2. Senaryo II nin Çözümü

$$q_1(p_1, p_2) = (427,82 - p_1 + 0,85p_2) \text{ ve}$$

$$q_2(p_2, p_1) = (427,82 - p_2 + 0,85p_1) \text{ için;}$$

$$w^* = 1376,07$$

$$p_1^* = p_2^* = 1655,55$$

$$q_1^* = q_2^* = 179,487 \Rightarrow Q^* = q_1^* + q_2^* = 358,97$$

$$\Pi_m^* = 493972$$

$$\Pi_{f_1}^* = \Pi_{f_2}^* = 31215,57$$

$$W^* = 28426,42$$

SONUÇ

Pazarlamada dağıtım kanallarında tüketici pazarında bir ürün üreticiden tüketiciye çeşitli şekillerde ulaştırılabilir. Aracıların kullanılması en yaygın olan yöntemlerden biridir. Yani üretici direk malı tüketiciye ulaştırmaz. Malı ürettikten sonra toptancıya ya da aracıya verir. Toptancı da ürünü son kullanıcıya ulaştırır. Bu çalışmada da iki adet toptancının yer aldığı ve birbiriyle rekabet halinde olduğu yani doupol bir pazar yapısı irdelenmiştir.

Çalışmamızda bir ürüne ait 14 yıllık zamana ait aylık peryotlarla elde edilmiş fiyat, miktar verileri kullanılarak oyun teorisi modelleri kurulmuştur. Yöntem olarak Cournot, Bertrand ve Stackelberg oyun teorisi modellerinden yararlanılmıştır.

Öncelikle çözüme ulaşabilmek için ilk olarak pazar talep ve ters talep fonksiyonları tespit edilmiştir. Cournot ve Stackelberg modelinde ters talep, Bertrand modelinde talep fonksiyonu kullanılmıştır. Yani Bertrand modelinde rekabet eden toptancılar önce bir fiyat üzerinde anlaşırlar. Oluşan fiyata göre üretim miktarını belirlerler. Cournot ve Stackelberg modellerinde ise toptancılar önce satacakları miktarı belirlerler. Bu miktara bağlı olarak pazar fiyatı belirlenir.

Stackelberg modeli oyun ağacında olduğu gibi sıralı hareketin söz konusu olduğu bir oyun olduğundan ikinci hamleyi yapan ikinci toptancı birinci toptancının hamlesini önce görerek sonra hamlesini yapar. Buna rağmen cournot modeline göre karı neredeyse yarıya düşmüştür. Aynı zamanda satış yaptığı miktar da düşmüştür. Bunun aksi yönünde ilk hamleyi yapan birinci toptancı hem karını cournot modeline göre arttırmış, hem de miktarını ciddi düzeyde arttırmıştır. Yani burada birincinin hamlesi bilerek hareket etmek daha fazla karlılık sağlar düşüncesi geçerli değildir.

Çalışmamızda Bertrand oyunu için iki farklı durum üzerinde durulmuştur. Bunlardan ilkinde rekabet düzeyi yüksek iki toptancının birbiriyle rekabet ettiği durum modellenmiş ve çözülmüştür. İkincide ise bir üreticinin belirlediği bir toptan fiyat üzerinde ürünü tedarik eden rekabet halindeki iki toptancı irdelenmiştir. Senaryo II de irdelenen modelde toptancıların denge durumundaki fiyatları senaryo I deki modele göre neredeyse 4 katı yüksek çıkmıştır. Aynı şekilde her iki toptancının da karı senaryo II de iki kattan daha fazla artmıştır. Ancak denge durumundaki miktar her toptancı için değişmemiştir. Bu farklılığın temel nedeni Senaryo II de Senaryo I den farklı olarak iki

toptancının yanında üreticinin de modelde yer almasıdır. Oyun burada senaryo I den farklı olarak iki aşamalı olarak gerçekleşmiştir. İlk aşamada üretici w toptan fiyatı üzerinden ürünü toptancılara vermiştir. İkinci aşamada ise duopol ortamında iki toptancı birbiriyle rekabet ederek denge fiyatları, karları belirlenmiştir. Dolayısıyla burada çok daha yüksek fiyat düzeyinde dengeye ulaşılmıştır.

Cournot ve Stackelberg ile Bertrand temel yöntem olarak birbiriyle ayrılmakla beraber denge durumunda toptancıların fiyatları, miktarları ve bu değerlere bağlı olarak karları farklılaşmaktadır. En yüksek denge fiyatları Bertrand modelinde ortaya çıkmıştır. Buna bağlı olarak karlar da Bertrand modelinde yüksektir. Tabiki gerçek hayatta dağıtım kanalları incelendiğinde ürünün daha yüksek fiyattan tüketiciye ulaşması tabiki tüketicinin aleyhinedir. Ancak firmalar ürünleri her zaman en yüksek karı elde edebilecekleri şekilde satmak isterler. Bu durumda genel olarak düşünüldüğünde Bertrand modeli yerine Cournot ve Stackelberg modellerinin seçimi tüketici yönünden bakıldığında daha doğru bir seçimdir. Ancak firmalar her zaman daha fazla kazanmanın peşindedir. Yani firmalar açısından bakıldığında Bertrand modeli daha hala daha uygun gözükebilir. Ancak gerçek hayatta kar etmek uğruna yüksek fiyatlardan ürün satmak o kadar da kolay değildir.

KAYNAKÇA

Kitaplar

Akkaya, Meltem Bağış. **Gizli Anlaşma: Oyun Teorisi Yaklaşımı..** Rekabet Kurumu Ankara 2003

Aktan, C.Can. Bahçe, Abdullah Burhan. **Kamu Tercihi Perspektifinden Oyun Teorisi**, Seçkin Yayınları, 2007

Ateş, Sanlı. “Oligopol Piyasası”, Çukurova Üniversitesi Mikro İktisat II Ders Notları

Cemalcılar, İlhan **Pazarlama Kavramlar Kararlar**, Beta Basım Yayım Dağıtım, 1999

Donduran, Murat. “Statik Biçimde Oyunlar” YTÜ İktisat Bölümü Ders Notları,2008

Donduran, Murat. “Dinamik Biçimde Oyunlar” YTÜ İktisat Bölümü Ders Notları,2008

Eymen, U. Erman. **Tedarik Zinciri Yönetimi**, Kaliteofisi Yayınları, 2007

Ferguson, Thomas S. **Game Theory**, ,University of California at Los Angeles,

Mucuk, İsmet. **Pazarlama İlkeleri**. Türkmen Kitabevi, 1999

Susuz , Zeynep. “Analitik Hiyerarşi Prosesi’ne Dayalı Optimum Tedarikçi Seçim Modeli”, (**Yüksek Lisans Tezi** Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2005)

Osborne, Martin J. **An introduction to game theory**, Oxford University Press, 2002

Özer, Osman Orkan. “Oyun Teorisi Ve Tarımda Uygulanması” (**Doktora Tezi**, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2004)

Sanlı, Ateş. “Oyun Teorisi ve Uygulamaları”, Çukurova Üniversitesi. İktisat Bölümü Ders Notları

Tek, Ömer Baybars. **Pazarlama İlkeleri**. Beta Basım Dağıtım, 1999

Tenekecioğlu, Birol. **Pazarlama Yönetimi** Anadolu Üniversitesi 2004

Toptaş, Ayhan Bülent. “Merkez Bankasının Bağımsızlığı”, (**Doktora Tezi** Dokuz Eylül Üniversitesi, 2005),

Yalçın, F.Asuman. Sezer, İ.Fusun. **Pazarlama Bilgileri**. Bilim Teknik
Yayınevi,1998

Webb,. James N. **Game Theory, Decisions, Interaction and Evolution**,
Springer 2007

Sürekli Yayınlar

Chu , Whujin. Kim, Kyunsik. "Online-offline channel conflict: a game-theoretic model with application to the automobile industry" Int. J. Automotive Technology and Management, Vol. 6, No. 1, 2006

Demirdöğen, Osman. Küçük, Orhan. "Malzeme Akışının Etkinliğinde Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi", *İnönü Üniversitesi 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, 2007*

Julia Mandelbrot, "Oyun Teorisi Türkiye'ye Ne Kazandırır?", Turk.internet.com, Ağustos, 2002, <http://turk.internet.com/haber/yazigoster.php3?yaziid=5127>

Özen, A. "Oyundan azı, teoriden fazlası". *PIVOLKA*, 3(15), 2004

Özsoy, Makbule Gülçin "Oyun Teorisi", E-Bergi ODTÜ Bilgisayar Topluluğu Elektronik Dergisi, Nisan 2007 <http://e-bergi.com/2007/Nisan/Oyun-Teorisi>

Paksoy, Turan. Altıparmak, Fulya. "Dağıtım Ağlarının Tasarımı Ve Eniyilemesi Kapsamında Tedarik Zinciri Ve Lojistik Yönetimine Bir Bakış: Son Gelişmeler Ve Genel Durum", 27.05.2003 *YTÜD 2003/4*

Sezen, Bülent "Tedarik Zincirinde Stok Yönetimi Problemleri için Elektronik Tablolar Yardımı ile Simülasyon Uygulaması", Celal Bayar Üniversitesi İİBF, Cilt:11 Sayı:1, 2004

Uysal, Arzu Başaran. Bölen, Fulin. "Su Havzasında Planlama Ve Oyun Teorisi", İTÜ Dergisi, Cilt:5, Sayı:2, Kısım:2, 2006, S.188

Xiao, Tiaojun. Qi, Xiangtong "Price competition, cost and demand disruptions and coordination of a supply chain with one manufacturer and two competing retailers", Omega International Journal of Management Science, Vol 36, 2006

Yılmaz, Yusuf "Pazarlama İletişiminde Bütünleştirici Bir Boyut: Bütünleşik Pazarlama İletişimi" Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt.5 Sayı.18, 2006, <http://www.e-sosder.com>

Diğer Yayınlar

Başkan, Birol "Mahkumun İkilemi Oyunu ve Oyun Teorisi: Temel Kavram ve özümlerin Tanitimi", 2002

Eroğlu, A.Hüsrev. Kanıbir, Hüseyin. Eker,Nadir. "Endüstriyel İşletmelerin Dağıtım Kanalı Seçimini Etkileyen Faktörlerin Belirlemesine Yönelik Bir Çalışma", Süleyman Demirel Üniversitesi, 2008

Filiz, Atilla. "Stok Yönetimi", Stok Yönetimi Seminer Notları, KOSGEB, 2003, <http://www.atillafiliz.com/makale.php?id=22>

Filiz, Atilla "Lojistik ve stok Yönetimi", Bilgi Yönetimi, 2002, http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=549

İstanbul Değerli Maden ve Mücevheratçıları Birliği. İhracatçının Klavuzu, Bölüm V, 2008 http://www.taj.org.tr/docs/pdf/sss/Bolum_V.pdf

M. Remzi Sanver, "Oyun Kuramı Temel Kavramlar ve Bazı Örnekler" İstanbul Bilgi Üniversitesi, <http://www.oyunteorisi.com>

Özbakır, Buket "Sipariş Süreçleri" <http://www.onlinekalite.com/htmdosyalar/siparissurecleri.htm>

Paksoy, Turan. "Tedarik Zinciri Yönetiminde Dağıtım Ağlarının Tasarımı Ve Optimizasyonu: Malzeme İhtiyaç Kısıtı Altında Stratejik Bir Üretim-Dağıtım Modeli". Selçuk Üniversitesi

Şen, Esin. "Kobi'lerin Uluslararası Rekabet güçlerini Artırmada Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi", BAŞBAKANLIK Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi, Ankara, 2006

Yue Dai, Xiuli Chao, Shu Cherng Fang ve Henry L.W. Nuttle, "Game Theoretic Analysis of a Distribution System with Customer Market Search", Annals of Operations Research, 2005