



**T.C.
HİTİT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**REKABETÇİ ÖNCELİKLERE GÖRE TEDARİKÇİ
DEĞERLENDİRMEDE OYUN TEORİSİ YAKLAŞIMI**

Doktora Tezi

Safa HOŞ

Çorum 2020

**REKABETÇİ ÖNCELİKLERE GÖRE TEDARİKÇİ
DEĞERLENDİRMEDE OYUN TEORİSİ YAKLAŞIMI**

Safa HOŞ

**Sosyal Bilimleri Enstitüsü
İşletme Anabilim Dalı**

Doktora Tezi

**TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğretim Üyesi Ömür DEMİRER**

ÇORUM-2020

KABUL VE ONAY

Safa HOŞ tarafından hazırlanan *Rekabetçi Önceliklere Göre Tedarikçi Değerlendirmede Oyun Teorisi Yaklaşımı* başlıklı bu çalışma, 06/03/2020 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği / oyçokluğu ile başarılı bulunarak doktora tezi olarak kabul edilmiştir.



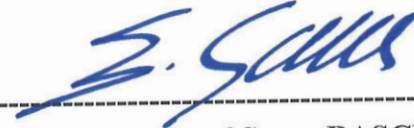
Prof. Dr. Mahir NAKİP (Başkan)



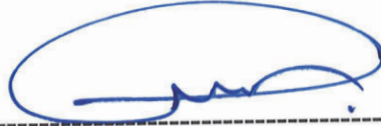
Prof. Dr. Hasan BÜLBÜL (Üye)



Prof. Dr. Sabiha KILIÇ (Üye)



Doç. Dr. Eşref Savaş BAŞCI (Üye)



Dr. Öğretim Üyesi Ömür DEMİRER (Danışman)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.



Prof. Dr. Mehmet EVKURAN

Enstitü Müdürü

T.C.
HİTİT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yaptığımı beyan ederim (06/03/2020).


Safa HOŞ

ÖZET

HOŞ, Safa. *Rekabetçi Önceliklere Göre Tedarikçi Değerlendirmede Oyun Teorisi Yaklaşımı*, (Doktora Tezi), Çorum, 2020.

İnsanlar hayatları boyunca yaşamlarını olumlu ya da olumsuz şekillendirecek birçok karar verirler. Karar verme, düşünmek ve fikir üretmekten sonraki, eyleme geçmeden önceki adımdır. Karar verme sürecinde kişiler en iyi durumu seçme eğilimindedirler. Dolayısıyla karar verme mevcut seçenekler arasından bir tanesinin seçilmesidir.

İşletmeler açısından bakıldığında da karar vermenin, işletmelerin hedeflerine ulaşmasında hayati bir öneme sahip olduğu görülmektedir. İşletmelerin gelecekte hayal ettikleri konumu elde edebilmeleri ve belirlemiş oldukları hedefe ulaşabilmeleri verdikleri kararlara bağlı olacağından işletmeler için karar verme geleceğe yönelik düşünsel faaliyetlerdir. Değişen çevresel faktörler içerisinde işletmeler karşılaştığı problemlerle ilgili hiçbir zaman eksiksiz ve kusursuz bir bilgiye sahip olamayacaktır. İşletmeler de bu zorluklar içerisinde karşılaştıkları problemleri sahip olduğu sınırlı bilgiyi kullanarak çözmek ve rasyonel karar vermek durumunda kalırlar. Bu kararların sonucunda gerçekleştirilen eylemler işletmenin başarısını ve faaliyetlerinin devamlılığını doğrudan etkiler. Dolayısıyla işletmelerin ömrünü belirleyen yine verilen kararlardır.

Rekabetin yoğun olarak yaşandığı günümüzde ayakta kalmayı başaran işletmelerin, tedarik zincirlerini etkin bir şekilde planladıkları, yürüttükleri ve yönettikleri görülmektedir. Tedarik zincirinin ortaya çıkmasını sağlayan ve tedarik zinciri performansını etkileyen en önemli faktörlerin başında kaynak kullanımı, kaynak kullanım kararlarının başında da tedarikçi seçimi gelmektedir.

Tedarikçi seçim problemlerinde AHP, ANP, ELECTRE, Veri Zarflama Analizi, TOPSİS, VİKOR, Bulanık Kümeler Teorisi, DAMATEL ve PROMETHEE yöntemleri en çok kullanılan çok kriterli karar verme teknikleridir.

Literatürde kullanılan bu yöntemlere alternatif olarak oyun teorisinin ilave edilecek olması çalışmanın orijinalliğini ortaya koymaktadır. Tedarikçi seçim problemlerinde sıklıkla kullanılan ve tek taraflı uzman görüşüne dayanan ÇKKV

tekniklerinden ziyade tüm tarafların görüşlerine dayanarak oluşturulan etkileşimli bir karar mekanizmasını içeren oyun teorisi yaklaşımının tedarikçi seçim problemlerinde daha rasyonel sonuçlar vereceği düşünülmektedir. Ayrıca sahada oyuncular ile birebir görüşmeler yapılarak gerçek bir ortamın oyun teorisinin kurgusal yapısına taşınması sağlanmıştır. Bu sayede çalışma daha da önemli hale gelmiştir.

Oyun teorisi yaklaşımıyla tedarikçilerin rekabetçi önceliklere göre değerlendirilmesi ve tedarik zinciri performansı hakkında yorum yapılabilmesi çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Bu çalışmada tedarikçi seçim problemi için oyun teorisi yaklaşımı uygulanmıştır. *Küresel Tedarik Zinciri* üyesi bir alıcı firma ile alıcı firmanın 8 tedarikçisi çalışmaya dahil edilmiştir. Alıcı firma ve tedarikçilerin uzman görüşlerine başvurularak oyun matrisi değerleri hesaplanmış, alıcı ve 8 tedarikçi arasında alıcı-tedarikçi oyunu oynatılmıştır. Alıcı-tedarikçi oyunları sonucu elde edilen sonuçlara göre tedarik zinciri performansları değerlendirilmiş ve çalışmanın sonuç kısmında detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Alıcı firmanın uzman görüşlerine başvurularak 8 tedarikçi literatürde yaygın olarak kullanılan AHP tekniği ile de değerlendirilmiştir. Oyun teorisi yaklaşımıyla elde edilen sonuçlar ve AHP sonuçları karşılaştırılmış, ilk 5'e ve son 3'e giren tedarikçilerin aynı fakat farklı sıralamalara sahip olduğu sonucuna ulaşılmış, oyun teorisi yaklaşımının avantaj ve dezavantajları tartışılmıştır.

Anahtar Kavramlar: Rekabetçi Öncelikler, Tedarikçi Seçimi, Oyun Teorisi

ABSTRACT

HOŞ, Safa. *Game Theory Approach To Supplier Assessment According To Competitive Priorities*, (Doctoral Dissertation), Çorum, 2020.

People make many decisions that will shape their lives positively or negatively throughout their lives. Decision making is the next step to action after thinking and generating ideas and step before taking action. In the decision-making process, people tend to choose the best situation. Hence, decision making is choosing one of the available options.

In terms of businesses, it is seen that decision making is vital for the achievement of the goals of the enterprises. The ability of businesses to achieve their dreams in the future and reach their goals depends on their decisions. Within the changing environmental factors, businesses will never have complete and flawless information about the problems they face. In businesses, they have to solve the problems they encounter in these difficulties by using the limited knowledge they have and making rational decisions.

Nowadays, it is seen that the companies that managed to survive, where competition is intense, are effectively planning, running and managing their supply chains. The most important factor that leads to the emergence of the supply chain and affects the performance of the supply chain are the use of resources. In addition, supplier selection is the most important of resource use decisions.

AHP, ANP, ELECTRE, Data Envelopment Analysis, TOPSIS, VIKOR, Fuzzy Sets Theory, DAMATEL and PROMETHEE methods are the most widely used multi-criteria decision making techniques in supplier selection problems.

As an alternative to these methods used in the literature, the application of game theory shows the originality of the study. In addition, one-to-one interviews with players on the field helped to move the real environment to the fictional structure of the game theory.

The aim of the study is to evaluate suppliers with the game theory approach and to assess on supply chain performance.

A Global Supply Chain member buyer company and 8 suppliers of the buyer company were included in the study. The buyer-supplier game was played between the buyer and 8 suppliers. Supply chain performances were evaluated and explained in detail according to the results obtained from buyer-supplier games. Then, the results obtained with the game theory approach and the AHP were compared. The advantages and disadvantages of the game theory approach are discussed.

Keywords: Competitive Priorities, Supplier Selection, Game Theory



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	v
TABLolar DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xi
ÖN SÖZ.....	xii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

1.1. TEDARİK ZİNCİRİ VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ	9
1.1.1. Tedarik, Tedarikçi ve Tedarik Zinciri.....	9
1.1.2. Tedarik Zinciri Yönetimi	12
1.1.3 Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi ve Tarihsel Gelişimi.....	14
1.1.4 Tedarik Zinciri Yönetiminin Amaçları Ve Sağlamış Olduğu Faydalar	16
1.1.5 Tedarik Zinciri Yönetiminde Alıcı-Tedarikçi İlişkileri	17
1.1.5.1 Geleneksel (Rekabet Esasına Dayalı) Alıcı-Tedarikçi İlişkileri...17	
1.1.5.2 İşbirliği Esasına Dayalı Alıcı-Tedarikçi İlişkileri.....	19
1.1.6 Tedarik Zinciri Üyeleri	22
1.1.6.1 Üreticiler	22
1.1.6.2 Dağıtım Merkezleri/Dağıtım Kanalları.....	22
1.1.6.3 Müşteriler.....	23
1.1.6.4 Perakendeciler.....	23
1.1.6.5 Lojistik Hizmet Sağlayıcılar	23
1.1.7 Tedarik Zincirinde Tedarikçinin Önemi	24
1.1.8 Tedarikçi Seçim Kriterleri	25
1.1.9 Rekabetçi Öncelikler	29

1.1.9.1 Esneklik	29
1.1.9.2 Kalite.....	30
1.1.9.3 Teslimat (Hız)	31
1.1.9.4 Fiyat	32
1.2. OYUN TEORİSİ.....	33
1.2.1. Tanımı	33
1.2.2. Tarihsel Gelişimi.....	34
1.2.3 Temel Kavramlar	39
1.2.4 Varsayımlar	41
1.2.5 Oyunların Gösterim Biçimleri	42
1.2.5.1 Normal Form.....	42
1.2.5.2 Yaygın Form	44
1.2.6 Stratejiler.....	45
1.2.6.1 Saf (Pür)Stratejilerde Baskınlık ve Zayıflık	45
1.2.6.2 Karma Strateji	46
1.2.7 Oyunların Sınıflandırılması.....	48
1.2.7.1 Sıfır Toplamlı Oyunlar.....	48
1.2.7.2 Sıfır Toplamlı Olmayan Oyunlar	49
1.2.7.3 Tam Bilgili Oyunlar	50
1.2.7.4 Eksik Bilgili Oyunlar	51
1.2.7.5 İşbirlikçi Oyunlar	51
1.2.7.6 İşbirliği Yapılmayan Oyunlar	52
1.2.7.7 Tekrarlanan Oyunlar	52
1.2.8 Nash Dengesi	53
1.2.9 Çözüm Teknikleri	55
1.2.9.1 Baskın Stratejilerin Seçilmesi İle Oyunun Çözümü	57
1.2.9.2 Doğrusal Programlama Yöntemi	58
1.3 ANALİTİK HİYERARŞİK PROSES (AHP)	60
1.3.1 Karar Verme.....	60
1.3.2 Analitik Hiyerarşik Proses (AHP)	63
1.4 LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	68

İKİNCİ BÖLÜM
MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. VERİ TOPLAMA YÖNTEMİ VE ÖZELLİKLERİ.....	70
2.1.1 Tedarikçi Seçiminde Kullanılan Yöntemler	70
2.1.2 AHP ve Oyun Teorisi için Verilerin Toplanması	72
2.1.2.1 Hedef, Oyuncular ve Stratejilerin Belirlenmesi.	72
2.1.2.2 Ölçüm Araçları.....	73

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

3.1. AHP TEKNİĞİ İLE TEDARİKÇİ SEÇİMİ	76
3.2. OYUN TEORİSİ İLE TEDARİKÇİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	80
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	97
KAYNAKÇA.....	104
EKLER	121
EK-1	121
EK-2	124
EK-3	125
EK-4	126

TABLULAR DİZİNİ

Tablo	<u>Sayfa</u>
Tablo 1.1. Tedarik Zinciri Yönetiminin Tarihsel Gelişimi	15
Tablo 1.2. Rekabetçi ve İşbirlikçi Modelin Özellikleri.....	21
Tablo 1.3. Dickson Kriterleri	27
Tablo 1.4. Dengeler ve Çözüm Teknikleri.....	55
Tablo 1.5. İki Kişilik Sıfır Toplamlı Bir Oyunun Çözümü.....	56
Tablo 1.6. Karar Verme ve Problem Çözme.....	61
Tablo 1.7. Karar Analizi Tekniklerinin Sınıflandırılması	62
Tablo 1.8. Saaty 1-9 Ölçeği (Önem Düzeyleri Tablosu)	64
Tablo 1.9. Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması.....	65
Tablo 1.10. Rastgele Tutarlılık Göstergeleri.....	67
Tablo 1.11. Tedarik Zinciri Yönetimi İçerisinde Farklı Konularda Yapılan Çalışmalar.....	68
Tablo 2.1. Tedarikçi Seçiminde Kullanılan Yöntemler	71
Tablo 2.2. Rekabet Yetenekleri Ölçeği	74
Tablo 3.1. Kriter Ağırlıkları	76
Tablo 3.2. Fiyat Kriterine Göre Tedarikçilerin Ağırlıkları	77
Tablo 3.3. Kalite Kriterine Göre Tedarikçilerin Ağırlıkları.....	78
Tablo 3.4. Esneklik Kriterine Göre Tedarikçilerin Ağırlıkları	78
Tablo 3.5. Teslimat Kriterine Göre Tedarikçilerin Ağırlıkları	79
Tablo 3.6. Tedarikçilerin Genel Sıralaması	80
Tablo 3.7. Alıcı Firmanın Rekabetçi Öncelikleri Kullanabilme Becerileri	81
Tablo 3.8. Tedarikçinin Fiyat Stratejisini Oynaması Durumunda Alıcı Firmanın Stratejileri.....	81
Tablo 3.9. Tedarikçinin Fiyat Stratejisini Oynaması Durumunda Alıcı Firmanın Oyun Matrisi Değerleri	82
Tablo 3.10. Tedarikçinin Kalite Stratejisini Oynaması Durumunda Alıcı Firmanın Oyun Matrisi Değerleri	82

Tablo 3.11. Tedarikçinin Esneklik Stratejisini Oynaması Durumunda	
Alıcı Firmanın Oyun Matrisi Değerleri	83
Tablo 3.12. Tedarikçinin Teslimat Stratejisini Oynaması Durumunda	
Alıcı Firmanın Oyun Matrisi Değerleri	83
Tablo 3.13. Alıcı Firma İçin Oyun Matrisi	84
Tablo 3.14. T1'in Rekabetçi Öncelikleri Kullanabilme Becerileri	85
Tablo 3.15. T1 İçin Oyun Matrisi	85
Tablo 3.16. Alıcı-T1 İçin Oyun Matrisi	86
Tablo 3.17. T2'nin Rekabetçi Öncelikleri Kullanabilme Becerileri	86
Tablo 3.18. T2 İçin Oyun Matrisi	87
Tablo 3.19. Alıcı-T2 İçin Oyun Matrisi	87
Tablo 3.20. T3'ün Rekabetçi Öncelikleri Kullanabilme Becerileri	88
Tablo 3.21. T3 İçin Oyun Matrisi	88
Tablo 3.22. Alıcı-T3 İçin Oyun Matrisi	89
Tablo 3.23. T4'ün Rekabetçi Öncelikleri Kullanabilme Becerileri	89
Tablo 3.24. T4 İçin Oyun Matrisi	90
Tablo 3.25. Alıcı-T4 İçin Oyun Matrisi	90
Tablo 3.26. T5'in Rekabetçi Öncelikleri Kullanabilme Becerileri	90
Tablo 3.27. T5 İçin Oyun Matrisi	91
Tablo 3.28. Alıcı-T5 İçin Oyun Matrisi	91
Tablo 3.29. T6'nın Rekabetçi Öncelikleri Kullanabilme Becerileri	92
Tablo 3.30. T6 İçin Oyun Matrisi	92
Tablo 3.31. Alıcı-T6 İçin Oyun Matrisi	93
Tablo 3.32. T7'nin Rekabetçi Öncelikleri Kullanabilme Becerileri	93
Tablo 3.33. T7 İçin Oyun Matrisi	93
Tablo 3.34. Alıcı-T7 İçin Oyun Matrisi	94
Tablo 3.35. T8'in Rekabetçi Öncelikleri Kullanabilme Becerileri	94
Tablo 3.36. T8 İçin Oyun Matrisi	95
Tablo 3.37. Alıcı-T8 İçin Oyun Matrisi	95
Tablo 3.38: Tedarikçilerin Oyun Değerlerine Göre Sıralaması.....	96
Tablo 3.39: AHP ve Oyun Teorisi Sonuçları.....	103

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1. Tedarik Zinciri Yapısı	11
Şekil 1.2. Tedarik Zinciri Süreci	13
Şekil 1.3. Geleneksel Alıcı-Tedarikçi İlişkisi Yaklaşımında Tedarik Zinciri	18
Şekil 1.4. Geleneksel Alıcı-Tedarikçi İlişkisi.....	19
Şekil 1.5. İşbirliği Esasına Göre Alıcı-Tedarikçi İlişkisi Tedarik Zinciri	20
Şekil 1.6. Tedarik Zinciri İçerisinde Lojistik Faaliyetler	24
Şekil 1.7. Strateji Özeti.....	41
Şekil 1.8. İki Oyuncu ve İki Stratejinin Olduğu Bir Oyunun Yaygın Formda Gösterilmesi.....	44
Şekil 1.9. Yaygın Form İçin Bir Örnek Gösterim	45
Şekil 1.10. AHP İçin Hiyerarşik Yapı	63

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

\in	:Eleman
\notin	:Eleman Değil
\forall	:Her
$=$:Eşittir
\cup	:Birleşim
\cap	:Kesişim
\setminus	:Fark
$>$:Büyüktür
$<$:Küçüktür
\leq	:Küçük ve Eşittir
\geq	:Büyük ve Eşittir

Kısaltmalar

Bknz.	:Bakınız
ÇKKV	:Çok Kriterli Karar Verme
TZY	:Tedarik Zinciri Yönetimi
AHP	:Analitik Hiyerarşik Proses
ÖHP	:Öncelikli Hedef Programlama
HP	:Hedef Programlama
YSA	:Yapay Sinir Ağları
GİA	:Gri İlişkisel Analiz
VZA	:Veri Zarflama Analizi

ÖN SÖZ

Tedarikçi seçimi, yoğun rekabetin yaşandığı günümüzde işletmeler için önemli konuların başında gelmektedir. Artan rekabet işletmeleri, uygun fiyata kaliteli ürünleri doğru zamanda müşteri ile buluşturmaya zorunlu kılmaktadır. Müşteri istek ve ihtiyaçlarında meydana gelen değişimlerin hızına ayak uydurabilmek için işletmeler tedarikçilerle çalışırlar ki bu da işletmeleri tedarikçilere bağımlı hale getirmektedir. Günümüzde işletmelerin çoğu hammadde, yarı mamül, mamül, ürün ya da hizmet alımında tedarikçi firmaların desteğine ihtiyaç duymaktadır. Dolayısıyla işletmeleri hedeflerine ulaştırmak için tedarikçi seçimi büyük önem taşımaktadır. Aynı zamanda tedarik zincirinin ilk basamağında yer alan tedarikçiler, tedarik zinciri performansını da direkt olarak etkilemekte ve zincirin başarısı için belirleyici olmaktadır.

Literatürde tedarikçi seçim kriterleri olarak pek çok kriter bulunmakla birlikte çoğu çalışmadaki ortak kanaat genellikle fiyat, kalite, esneklik ve teslimat olmaktadır. İşletmelere rekabet avantajı sağlayan bu kriterler literatürde rekabetçi öncelikler olarak bilinmektedir. Tedarikçi seçim yöntemleri ile ilgili literatürde çok sayıda çalışmaya rastlanmakta ve tedarikçi seçimi için ÇKKV teknikleri kullanılmaktadır.

Çalışmada *Küresel Tedarik Zinciri* üyesi bir işletmenin 8 tedarikçisi oyun teorisi yaklaşımıyla değerlendirilmiş ve tedarikçi seçim yöntemlerine alternatif bir yöntem sunulmuştur. Etkileşimli bir karar yapısına sahip olan oyun teorisi ile elde edilen sonuçların daha rasyonel olacağı düşünülmektedir. Bu sebeble çalışmada aynı çalışma grubu ile AHP çalışması da yapılmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Tedarikçilerin değerlendirilmesinde ise rekabetçi öncelikler olan fiyat, kalite, esneklik ve teslimat kriterleri kullanılmıştır.

AHP sonuçları ile oyun teorisi yaklaşımıyla elde edilen sonuçlar farklılık göstermekte bu farklılıklar çalışmada incelenmektedir.

02/2020

Safa HOŞ

GİRİŞ

Karar vermek, düşünmek ve düşünceyi eyleme dökmek arasındaki bağlantıyı ifade eder. İnsanlar yaşamlarını olumlu ya da olumsuz şekillendirecek birçok karar verirler. İnsanlar için karar verme aslında yapacakları faaliyetlerinin düşünsel olarak son halidir. Karar verme, düşünmek ve fikir üretmekten sonraki, eyleme geçmeden önceki adımdır. Kişilerin vermiş olduğu bu kararlar kişinin kendisini etkilediği gibi çevresinde olan birçok varlığın durumunu da etkilemektedir. Verilen kararlar bir anlamda geleceği şekillendirir. Bunun için de karar vermeden önce düşünmek gerekir. İnsanlar günlük hayatlarında pek çok kez karar vermeyi gerektiren birçok durumla karşılaşır, yapacakları seçimlerden önce karar verirler. *Albert Camus*'un ifade ettiği gibi hayat, ömür boyunca yapılan seçimlerin toplamıdır. Bu açıdan düşünüldüğünde tarih de insanoğlunun yapmış olduğu seçimler, vermiş olduğu kararlar toplamıdır.

Hayatımızın her aşamasında karşı karşıya kaldığımız karar verme durumu, hem bir ihtiyaç hem de bir gerekliliktir. Kimi zaman isteyerek karar verirken kimi zaman karar vermek zorunda kalabiliriz. Bazen karar verme eylemi o kadar basittir ki karar verdiğimiziz veya böyle bir düşünsel eylem gerçekleştirdiğimiziz farkında bile değildir. Fakat bazı durumlarda belirsizlik altında, karmaşık ve yüksek risk içeren bir yapı içerisinde karar vermek zorunda kalabiliriz. Basit olan hayatımızdaki *anlık kararlar*dır. Karmaşık görünen ve aslında hayatımızı daha fazla ilgilendiren kararlar ise *önemli kararlar*dır. Bu karar verme sürecinde kişiler en iyi durumu seçme eğilimindedirler. Dolayısıyla karar verme mevcut seçenekler arasından bir tanesinin seçilmesidir (Dessler, 2004; Donaldson ve Clifford, 1980).

Seçim yapma, alternatiflerden bir tanesinin seçilmesidir ki bu seçim işlemi, karar verme eyleminin en basit tanımıdır. Kişinin anlamlı bir eylem gerçekleştirmesi doğru bir karar verme sürecinin gerçekleşmesine bağlıdır. Bu sayede alternatifler arasından kendisi için en iyi olanı seçebilir. Etkili bir karar verme süreci olmadan yapılan eylemler, kişiyi amaç ve hedeflerine ulaştıramaz. Karar verme mevcut alternatifler arasından en iyi olanın seçilmesi iken bu kararlar aynı zamanda amaç ve hedeflere ulaştırabilmelidir. Kişiler karar verirken sahip olduğu bilgileri iyi değerlemeli ve alternatiflerin muhtemel sonuçlarını da düşünerek hareket etmelidirler.

İşletmeler açısından bakıldığında da karar vermenin, işletmelerin hedeflerine ulaşmasında hayati bir öneme sahip olduğu görülmektedir (Torunlar, 2018, s.34). Çünkü karar verme, işletmeleri hedeflerine ulaştıracak eylemleri seçme işidir. İşletmelerin gelecekte hayal ettikleri konumu elde edebilmeleri ve belirlemiş oldukları hedefe ulaşabilmeleri verdikleri kararlara bağlı olacağından işletmeler için karar verme geleceğe yönelik düşünsel faaliyetlerdir.

İnsanlar gibi işletmelerde mevcudiyetlerini sürdürdüğü müddetçe birçok durum için karar vermek zorunda kalır. Bu kararlar çevresel faktörler, müşteri talepleri ve işletme çalışanları gibi işletmeyi ilgilendiren birçok konuyla ilgilidir. İşletmelerin yaşamları almış oldukları bu kararlara bağlıdır. Amaçlarına ulaşmak için işletmeler sayısız sorun ile karşı karşıya kalmakta ve bu sorunların çözümü için karar vermeye çalışmaktadır. Bu da verilecek kararlar da rasyonel davranılması gerektiğini göstermekte ve sorunların çözümü için işletmeleri akılcı çözümler bulmaya itmektir. Çünkü değişen çevresel faktörler içerisinde işletmeler karşılaştığı problemlerle ilgili hiçbir zaman eksiksiz ve kusursuz bir bilgiye sahip olamayacaktır. İşletmelerde bu zorluklar içerisinde karşılaştıkları problemleri sahip olduğu sınırlı bilgiyi kullanarak çözmek ve rasyonel karar vermek durumunda kalırlar. Bu kararların sonucunda gerçekleştirilen eylemler işletmenin başarısını ve faaliyetlerinin devamlılığını doğrudan etkiler. Dolayısıyla işletmelerin ömrünü belirleyen yine verilen kararlardır.

Günümüzde ise hızla değişen çevresel faktörler, teknoloji alanında yaşanan gelişmeler ve buna paralel olarak gelişen rekabet ortamında işletmelerin ayakta kalmalarını ve başarılı olmalarını da bir o kadar zorlaştırmıştır. Tüm bu gelişmeler ise işletmelerin başarısı için etkin bir karar verme sürecine sahip olması gerektiğine işaret etmektedir. Gittikçe artan rekabet koşulları işletmelerin devamlı olarak karşı karşıya kaldıkları karar verme işlevini de karmaşık bir süreç haline getirmekte, doğru ve etkin karar verebilen işletmeler rekabet ortamında ayakta kalarak faaliyetlerini sürdürebilmektedirler. Dolayısıyla karar alma işletmenin en önemli faaliyeti olarak söylenebilir ve rekabet avantajı kazanmak ve sürdürmek için gereklidir.

Rekabetin yoğun olarak yaşandığı günümüzde ayakta kalmayı başaran işletmelerin, tedarik zincirlerini etkin bir şekilde planladıkları, yürüttükleri ve yönettikleri görülmektedir. Burada tedarik zinciri yönetimi mal veya hizmetin üreticiden başlayıp tüketiciye ulaşmaya kadar tüm proseslerin yönetilmesi anlamına gelir. Bu sayede maliyetleri azaltmayı ve müşteri memnuniyetini arttırmayı hedefler.

Tedarik zinciri yönetimi içerisinde gerçekleşen faaliyetlerden birçoğunun aslında insanlığın varolduğu günden beri gerçekleştiği söylenebilir. Tedarik zinciri yönetiminin temelinde aslında lojistik faaliyetler vardır. En ilkel haliyle bile insanlar temel ihtiyaçları olan gıda malzemelerini taşımak, saklamak ya da korumak zorunda kalmışlardır ki bunların hepsi aslında birer lojistik faaliyettir. Gün geçtikçe artan insan nüfusu ve buna bağlı artan ihtiyaçlar karşısında, kaynak arayışı içerisinde olan ülkeler de artık kendileri için önemli olan kaynakları başka ülkelerden daha ucuza bulabileceğini farketmiş, bu farkındalık taşıma faaliyetlerini uluslararasılaştırmıştır. Daha ucuz kaynak bulma arayışı ülkeler arası ticaretlerin başlamasına, akabinde ürün ve ürün çeşitliliğinin artmasına ve böylece depolama faaliyetlerinin oluşmasına yani tedarik zinciri faaliyetlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Özellikle askeri alanda, savaşlar esnasında malzemelerin taşınması, saklanması ve dağıtılması gibi faaliyetler önem kazandığından lojistik kavramı gelişmeye başlamıştır. II. Dünya Savaşı sonrasında başlayan küreselleşme sonrasında ülkeler, artan ihtiyacı karşılamak, taşıma ve üretim maliyetlerini azaltmak için diğer ülkelerden kaynak temin etmek amacıyla karayolu, havayolu ve denizyolunda büyük taşıma araçları kullanmaya başlamışlardır. Kaynak ihtiyacının her geçen gün artması lojistik faaliyetlerin çeşitlenmesine ve gelişmesine, bu gelişmeler maliyetlerin daha görünür ve hissedilir hale gelmesine ve tüm bu yaşananlar tedarik zinciri kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Önceleri daha çok bir kaynak planlaması gibi görünen tedarik zinciri yönetimi, artık kendi başına bir disiplin haline gelmiştir. Müşteri ilişkilerini yöneten ve geliştiren, maliyetleri azaltan ve karar verme süreçlerini kısaltan tedarik zinciri yönetimi, rekabet avantajı sağladığı için oldukça önemli bir kavram haline gelmiştir (Özdemir, 2004, s.88; Tan, 2001, s.44).

Tedarik zincirinin ortaya çıkmasını sağlayan ve tedarik zinciri performansını etkileyen en önemli faktörlerin başında kaynak kullanımı, kaynak kullanım kararlarının başında da tedarikçi seçimi gelmektedir (Özdemir, 2010, s.61; Supçiller ve Deligöz, 2018, s.356; Şenkayas ve Hekimoğlu, 2013, s.66).

Günümüz koşullarında işletmelerin işini iyi yapan tedarikçilerle çalışması, işletmelerin belirlemiş oldukları hedeflere ulaşmaları için büyük önem arz etmektedir. İşletmeler mal ve hizmet alımı da dahil pek çok süreçte tedarikçi firma desteğine ihtiyaç duyarlar. Bu da işletmeleri güçlü tedarikçilerle çalışmaya ve güçlü tedarikçileri seçmeye zorlar. Çünkü tedarik zinciri üretici, tedarikçi, dağıtıcı ve perakendeci gibi pek

çok üyeden oluşurken tedarik zinciri en zayıf üyesi kadar güçlüdür. Bu da tedarik zincirinin bütün üyelerinin güçlü olmasını gerekli kılar.

İşletmelerde satın alma maliyetlerinin giderek artması işletmeler için mal veya hizmet tedarik edecek tedarikçi seçimini önemli hale getirmiştir. Günümüzde artık işletmeler üretmiş olduğu ürünlere müşteri istek ve ihtiyaçlarına göre yeni özellikler ekleyebilmekte ürün çeşitliliğine önem vermektedirler. Bu da aslında bir ürünün oluşması için çok sayıda parçaya ya da malzemeye ihtiyaç olduğunun bir göstergesidir. İşletmelerin ise bu parçaların hepsini kendi bünyesinde imal etmesi hem maliyetleri arttırmakda hem de zaman almaktadır. En ideal çözüm ise ürünün üretilmesi için gerekli olan hammadde, yar mamül ya da mamülü dışardan satın almaktır. İşletmeler için bu çözüm tedarikçi ihtiyacını ortaya çıkarmış, doğru ve etkin tedarikçi seçimi işletmeler için önemli bir karar haline gelmiştir. Yoğun rekabetten avantaj sağlamak isteyen işletmeler bir nihai ürünün üretilmesi için gerekli olan tüm alt bileşenleri o alanda kendini iyi hazırlamış etkin tedarikçilerden sağlamayı tercih ederler. Bu sebeple artık bir işletmenin başarısı sadece kendi yeteneklerine bağlı değildir. Özellikle dış kaynak kullanımı ve tedarik zinciri bünyesinde birleşmeler tedarikçilere olan güveni arttırmış, tedarik zinciri yönetimi ve tedarikçi seçimi önem kazanmıştır.

Günümüzde artık işletmelerin tedarikçileri ile olan ilişkileri hammadde, yarı mamül veya mamül tedarik etmenin ötesinde bir iş ortaklığına dönüşmüştür. Tedarikçi, maliyet başta olmak üzere ürün performansını, lojistik performansı ve tedarik zincirinin performansını doğrudan etkilediği için tedarikçi seçimi işletmeler için hayati önem taşımaktadır. Çünkü işletmeler, tedarikçilerden sağlanan mal ve hizmetlerin müşteri istek ve ihtiyaçlarını karşılama kabiliyeti üzerinde önemli bir etkisi olduğunun farkına varmışlardır.

Tedarik zinciri yönetiminin tarihsel gelişimi incelendiğinde 1960'lı yıllarda ortaya çıktığı ve günümüze kadar sürekli olarak geliştiği söylenebilir. Bunun en önemli nedeni ise sanayi devrimi veya sanayileşmedir. Sanayileşme devriminden önce üretim miktarı ve rekabet az iken sanayileşmeden sonra artan müşteri istekleri ve ürün miktarları ile beraber rekabet ortamı da gittikçe yoğunlaşmıştır. Piyasalarda başlayan rekabet ile birlikte işletmeler yeni pazarlar arama çabası içine girmiştir. Üretici odaklı işletmelerin yerini alan müşteri odaklı işletmeler ile birlikte artık ürünler sadece üretildiği yerde değil, müşterinin olduğu her yerde tüketilmeye başlanmıştır, bu gelişmeler de işletmeler için tedarik ihtiyacını ortaya çıkarmıştır.

İşletmelerin tedarikçi ile olan ilişkilerinde ilk zamanlar rekabetçi bir anlayış söz konusudur. Bu anlayışa göre alıcı-tedarikçi ilişkilerinde kazan-kaybet prensibi hakimdir. Yani bir tedarikçi kazanırken diğer tedarikçi kaybedecektir. Daha sonraları alıcı-tedarikçi ilişkileri işbirliği esasına dayalı bir yaklaşıma doğru ilerlemiştir. İşbirliği esasına dayalı yaklaşım ile geliştirilen ilişkiler sayesinde, ürün kalitesinin artırılması, maliyetlerin düşürülmesi ve müşteri memnuniyetinin artırılması gibi hedefler ile işletmenin başarısının artacağı düşünülmektedir. Rekabetçi yaklaşımda kurulan alıcı-tedarikçi ilişkileri kısa dönemli iken, işbirliği esasına dayanan yaklaşımda uzun dönemli ilişkiler kurulmakta tedarikçiler ile uzun dönemli çalışmalar esas alınmaktadır. İşbirliği esasına dayanan yaklaşımda bu açıdan kazan-kazan prensibi benimsenmiştir denilebilir (Güleş ve Çağlıyan, 2004, s.5).

Oyun teorisinin tarihsel gelişimi incelendiğinde tedarik zincirinin tarihsel süreci ile benzeştiği söylenebilir. Çünkü oyun teorisi alanında yapılan ilk çalışmalar *iki kişilik sıfır toplamlı oyunlar* üzerine olmuş, oyunculardan birinin kazandığı ve diğerinin kaybettiği oyunlar incelenebilmiştir. Bu açıdan tedarik zinciri yönetiminde alıcı-tedarikçi ilişkilerinin *rekabetçi yaklaşımı* benimsediğindeki *kazan-kaybet* prensibi oyun teorisindeki *iki kişilik sıfır toplamlı oyunlar* için de geçerlidir. Daha sonra John Forbes Nash'in çalışmaları sonucunda ortaya koyduğu *Nash Dengesi* kavramı ile beraber oyun teorisi artık *işbirliği yapılan oyunlar* içinde modellenebilmiş ve oyundaki tarafların her ikisinde kazandığı durumlar incelenebilmiştir. Oyun terosindeki bu işbirlikçi oyunlar ise tedarik zinciri yönetiminde alıcı-tedarikçi ilişkilerinde *işbirliği esasına* dayanan yaklaşımdaki *kazan-kazan* prensibi ile örtüşmektedir.

İşletmelerde karar verme sürecini etkileyen faktörlerin artmasıyla birlikte yöneticiler, *hedeflerine* ulaşmak, sorunlarına çözüm bulmak ve rekabet koşullarında avantaj sağlamak için farklı teknolojiler, sistemler, politikalar ve *stratejiler* arasında seçim yapmak zorunda kalmaktadır. Özellikle insan faktörünün yer aldığı her türlü ortamda rekabetin var olduğu bir gerçektir. Rekabet, *tedarik süreçlerinde*, iktisatta, pazarlama ve uluslararası pazarlarda, sporda ve siyasette yani günlük yaşamın içindedir. Rekabetin yoğun olarak yaşandığı alanlarda faaliyet gösteren herkes, bu durumdan kazançlı çıkmak istemektedir. Bu alanların hepsi oyun teorisi kapsamında modellenebilir ve incelenebilir.

Oyun teorisi dışında literatürde kullanılan karar verme tekniklerinden özellikle çok kriterli karar verme ve çok amaçlı karar verme tekniklerinin yaygın şekilde

kullanıldığı görülmektedir. Tedarikçi seçim problemlerinde AHP, ANP, ELECTRE, Veri Zarflama, TOPSIS, VİKOR, Bulanık Kümeler Teorisi, DAMATEL ve PROMETHEE yöntemleri en çok kullanılan çok kriterli karar verme teknikleridir.

Tedarikçi seçiminde amaç müşteri istek ve ihtiyaçlarına cevap verebilecek, uygun fiyata kaliteli ürünleri zamanında temin edebilecek tedarikçiyi seçebilmektir. Tedarikçiler değerlendirilirken birçok kritere göre değerlendirilir ve tek bir kritere göre değerlendirme yapmak doğru değildir. Kalite, teslimat, geçmiş dönem performansı, garanti politikası, üretim tesisleri, üretim kapasitesi, teknik yeterlilik ve finansal durum gibi pek çok kriter tedarikçi seçiminde kullanılmaktadır. En sık kullanılan tedarikçi kriterleri ise kalite, fiyat, hız ve esneklik olduğu bilinmektedir (Parahinski ve Benton, 2004, ss.42-43). Birden çok kritere göre tedarikçilerin seçilmesi için çok kriterli karar verme teknikleri kullanılmaktadır.

Günümüz rekabet ortamında işletmeler ayakta kalabilmek için tedarik zinciri yönetimine gereken önemi vermek zorundadır. Çünkü iyi işleyen bir tedarik zinciri, işletmelerin hem rekabet üstünlüğü elde etmesini hem de pazar paylarını arttırmasını sağlamaktadır. Yine rekabetin bir sonucu olarak işletmeler daha *kaliteli*, daha *hızlı*, daha *ucuz* ve daha *esnek* tedarikçiler ile ilişkiler kurmayı istemektedir.

Çalışmada ilk olarak tedarik zinciri yönetimi ayrıntılı olarak ele alınacak ve tedarik, tedarikçi, tedarik zinciri, tedarik zinciri yönetimi, alıcı-tedarikçi ilişkileri ve tedarikçi seçim kriterleri konuları incelenecektir. Ardından oyun teorisinin genel tanımı yapılarak oyun teorisi tarihsel gelişimi ile kavramları ve oyunların sınıfları incelenecektir. Son olarak tedarikçi seçim problemlerinde sıklıkla kullanılan AHP tekniği anlatılacaktır.

Tedarik zinciri yönetimi içerisinde yer alan alıcı-tedarikçi ilişkilerinin tarihsel gelişim süreci ile oyun teorisinin tarihsel gelişim sürecinin benzeştiği ayrıca rekabetin var olduğu birçok durumun incelenebilmesi için oyun teorisi yaklaşımının kullanılabilirliği görülmüştür. ***Bu nedenle çalışmanın problem cümlesi*** “*Oyun teorisi yaklaşımı ile tedarikçi değerlendirmesi yapılabilir mi?*” şeklinde kurulmuştur. Oyun teorisinin etkileşimli bir karar yapısına sahip olmasından dolayı alıcı-tedarikçi görüşlerini beraber değerlendirmesi ayrıca alıcı ve tedarikçinin tedarik zincirinin birer üyesi olmasından dolayı çalışmanın ***alt problem cümlesi ise*** “*Oyun teorisi yaklaşımını kullanarak tedarik zinciri performansı hakkında yorum yapılabilir mi?*” şeklinde kurulmuştur.

Bu sebeple çalışmada alıcı-tedarikçi arasındaki ilişkilere dayanarak her iki taraf için hedef ve stratejiler oluşturulacaktır. Rekabetçi öncelikler olan hız (teslimat), kalite, fiyat ve esneklik açısından alıcı-tedarikçiler değerlendirilecek ve alıcı tedarikçi ilişkisi oyun teorisi yardımıyla ortaya konulmaya çalışılacaktır. Buradan hareketle **çalışmanın amacı** “Oyun teorisi yaklaşımıyla tedarikçilerin rekabetçi öncelikler olan teslimat, kalite, fiyat ve esneklik kriterlerine göre değerlendirilmesi” olarak ifade edilebilir. Bu sayede hem alıcının hem de tedarikçinin görüşleri dikkate alınarak bir değerlendirme yapılmış olur. Her iki tarafın görüşlerinin dikkate alınması ise çalışmanın bir başka amacını açıklamaktadır. Çalışmanın bir başka **önemli amacı** ise “Oyun teorisi yardımıyla tedarik zinciri performansı hakkında da yorum yapabilmektir.”

Çalışmanın önemi, literatür taraması yapıldığında Türkiye’de böyle bir çalışmanın yapılmamış olmasıdır. Tedarikçi değerlendirme ve seçimi ile ilgili literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde problemin çözümünde pek çok farklı yöntemin kullanıldığı görülmektedir. Çalışmalarda sıkça rastlanan bu yöntemler ise AHP, ANP, ELECTRE, Veri Zarflama, TOPSİS, VİKOR, Bulanık Kümeler Teorisi, DAMATEL ve PROMETHEE gibi daha çok derecelendirme, puanlama ve sıralama yapan yöntemlerdir. Literatürde halihazırda tedarikçi seçiminde kullanılan bu yöntemlere alternatif olarak oyun teorisinin ilave edilecek olması çalışmanın orijinalliğini ortaya koymaktadır. Tedarikçi seçim problemlerinde tek taraflı uzman görüşüne dayanan ÇKKV tekniklerinden ziyade tüm tarafların görüşlerine dayanarak oluşturulan etkileşimli bir karar mekanizmasını içeren oyun teorisi yaklaşımının tedarikçi seçim problemlerinde daha rasyonel sonuçlar vereceği düşünülmektedir. ÇKKV tekniklerinin kullanıldığı seçim problemlerinde kriter ve alternatiflerin ikili karşılaştırması söz konusudur. Önem düzeylerini gösteren sıralama ya da puanlamalar bu ikili karşılaştırmalar sonucunda belirlenir. Oysa oyun teorisi uygulaması hiçbir karşılaştırmaya ihtiyaç duymaksızın alternatifleri sıralayabilmektedir. Ayrıca oyun teorisi için gerekli olan verilerin sahada oyuncular ile birebir görüşmeler sonucu oluşturulması, gerçek bir ortamın oyun teorisinin kurgusal yapısına taşınmasını sağlamış, bu sayede çalışma daha da önemli hale gelmiştir.

Çalışmada bir alıcı firma ve bu firmanın tedarikçileri oyun teorisinde oyuncular olacaklardır. Alıcı firma için hazırlanan anket yardımıyla tedarikçiler rekabetçi önceliklere göre değerlendirilecek ve bu işlem için AHP yöntemi kullanılacaktır. Tedarikçiler ile alıcı firma arasında ayrı ayrı oyun oynatılacaktır. Hazırlanan oyun

anketi ve rekabet yetenekleri anketi yardımıyla toplanan veriler, oyun matrisinde oyuncuların beklenen faydalarını (getiri) oluşturacaktır. Tedarik zincirinde yer alan üyelerin hepsinin kazanması tedarik zinciri performansı açısından oldukça önemlidir. Bu açıdan düşünüldüğünde hem alıcı firma (üretici) hem de tedarikçi, tedarik zincirinin birer üyesidir. Dolayısıyla hem üreticinin hem tedarikçinin kazandığı strateji profili belirlenmeye çalışılacak ve oyunun denge noktası hesaplanacaktır. Hem alıcı hem de tedarikçinin getirisi ne kadar fazla ise tedarik zinciri de o kadar güçlü olacaktır. Buradan hareketle oyunun hedefi “*Tedarik Zinciri Performansını Arttırmak*” olarak düşünülmüş ve stratejiler tedarikçi kriterleri (rekabetçi öncelikler) baz alınarak oluşturulmuştur. Tedarikçi değerlendirme işinin oyun teorisi ile kurgulanarak alıcı-tedarikçi oyunun tasarlanmasında ki en önemli amaç, oyun teorisinin etkileşimli bir karar yapısına sahip olmasıdır. Literatürde yaygın olarak kullanılan yöntemlere bakıldığında birçoğunun sadece alıcı firma için çalışan uzman personellerin görüşüne dayanarak tedarikçileri sıraladığı görülmektedir. Oyun teorisi sayesinde hem tedarikçinin hem de alıcı firmanın görüşleri dikkate alınarak bir denge noktası bulunacak olması ve hem tedarikçilerin hem de tedarik zinciri performansının bu denge noktasına göre değerlendirilecek olması daha rasyonel sonuçların oluşacağı kanaatini oluşturmaktadır.

Bu çalışmada tedarikçi seçiminde sıkça kullanılan AHP yönteminden elde edilen sonuçlar ile tedarikçi değerlendirmede kendi kurgulamış olduğumuz oyunun sonuçları da karşılatılacaktır. AHP ve oyun teorisi uygulamaları için veriler elde edilirken benzer ifadeler ve aynı tarzda ölçümler yapılmasına özen gösterilmiş ve sonuçlar detaylı bir şekilde yorumlanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

1.1 TEDARİK ZİNCİRİ VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

Çalışmanın bu bölümünde tedarik, tedarikçi, tedarik zinciri kavramları açıklanacak, tedarik zincirinin yapısı ve tedarik zinciri yönetimi konularına ayrıntılı olarak değinilecektir. Tedarik zinciri yönetimi içerisinde yer alan alıcı-tedarikçi ilişkileri anlatılacak, literatürde yaygın olarak kullanılan tedarikçi seçim kriterleri için tanımlara ve yapılan çalışmalara yer verilecektir.

1.1.1 Tedarik, Tedarikçi ve Tedarik Zinciri

Tedarik kavramı, işletmelerin ihtiyaç duydukları hammadde, yarı mamul veya mamullerin sağlanması, bulunması anlamına gelmektedir. Günümüzde işletmeler için tedarik, işletmenin mevcut ihtiyaçlarının istenilen yer ve zamanda kullanıma hazır bir şekilde temin edilmesini sağlayan bir işletme organizasyonu haline gelmiştir. Tedarik kavramı satın alma kavramının bir karşılığı olarak da kullanılmaktadır (Dinçer ve Fidan, 1995, s.365). Buradan hareketle tedarik kavramının, işletmelerin satın alma departmanı içerisinde gerçekleşen faaliyetleri kapsayabileceği söylenebilir. Bu faaliyetler ise özetle;

- Doğru tedarikçileri bularak işletmenin ihtiyacı olan mal ve hizmetleri uygun fiyata almak.
- İşletme için en uygun satın alma koşullarını belirleyerek gereksiz maliyetlerden kaçınmak.
- Değişen ve gelişen piyasa koşullarını yakından takip ederek, işletmenin rekabet koşullarında ayakta kalmasını sağlamak.
- Maliyetin düşürülmesi, işletmenin ürünlerinin kalitesinin artırılması ve rekabet koşullarında rakip işletmelere göre avantaj sağlayabilmesi için hem iç hem de dış tedarikçilerle anlaşmalar yapmak.

şeklinde sayılabilir.

Tedarikçi, işletmeye üretim girdileriyle mal ve hizmet sağlayan kişi ve/veya kuruluşlar olarak tanımlanabilir (Şimşek, 1998, s.51). Tedarikçiler, işletmelerin satın aldıkları hammadde, yarı mamul, mamul veya hizmetleri üretirler. Günümüz rekabet

piyahasında tedarikçiler işletmeler için oldukça önemlidir. Çünkü bir ürünün sahip olduğu değerin ortalama %50'si tedarikçiler tarafından yaratılmaktadır (Altuntaş ve Türker, 2012, s.45). İşletmelerin hedeflerine ulaşmaları için tedarikçi firmalar ve işletme için uygun tedarikçilerin seçimi de her gün daha da önem kazanmaktadır. Dolayısıyla tedarikçiler işletmelerin performanslarını etkilemektedirler. Bu nedenle tedarikçi seçim kararının işletme için stratejik bir karar olduğu söylenebilir. Seçilecek tedarikçi, işletmenin hedeflerine ulaşması için belirlemiş olduğu stratejiye uyum gösterebilmelidir (Muralidharan vd., 2002, s.22).

Tedarik zinciri ise, ortaklar, tedarikçiler, imalatçılar, perakendeciler ve müşteriler arasında iletişimi geliştirmek, ortaklaşa çalışmak, müşteri isteklerini karşılamak, kaynakları etkin ve verimli kullanmak, planlı, hızlı ve esnek bir tedarik, üretim ve dağıtım zinciri kurmak temelleri üzerine ortaya çıkmış bir kavramdır (Güleş vd., 2012, s.6).

Tedarik zinciri ile ilgili literatürde birçok tanım yapılmıştır. Bu tanımlardan bazıları;

Tedarik zinciri, eldeki hammaddenin nihai ürüne dönüşüncüye kadarki aşamaları kapsayan ve bu ürünün müşteriye ulaşıncaya kadar geçen süreç ve gerçekleşen yöntemleri kapsayan bir ağıdır (Beamon, 1998, s.2).

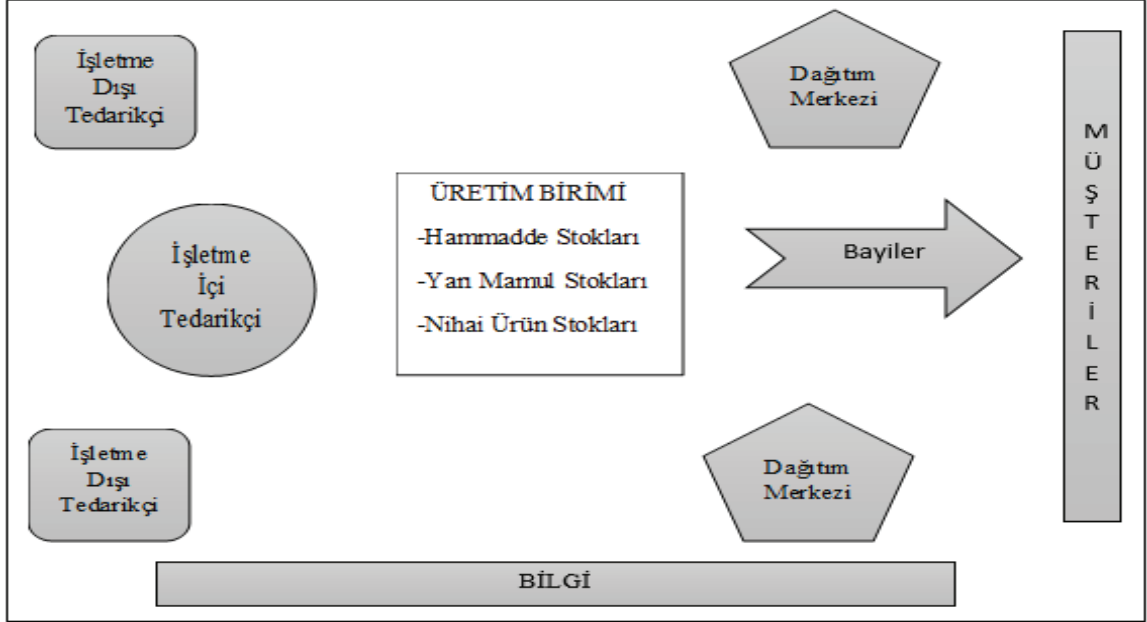
Tedarik zinciri, ürünün kaynağından başlayarak en son tüketildiği zamana kadar ürün için değer yaratan işlemlerin yönetildiği, dağıtım ve tedarik kanallarından oluşan sistemdir (Cavinato, 1992, s.285).

Tedarik zinciri, ürüne dönüştürmek için gerekli olan hammaddelerin teminini sağlayan, ürüne dönüştüren ve bu ürünlerin müşterilere dağıtımını sağlayan bir organizasyondur (Lee ve Billington, 1992, s.33).

Bu tanımlar dikkate alınarak tedarik zincirini; hammaddeleri temin ederek katma değeri olan ürünlere dönüştüren, bu ürünleri müşterilere dağıtan, zincir içerisinde tedarikçi, dağıtıcı, perakendeci ve müşteriler arasında gerçekleşen süreci koordine eden ve bu sistemin uyum içinde çalışmasını sağlayan bir sistemler bütünü olarak tanımlayabiliriz.

Tedarik zincirinde, işletme dışında yer alan tedarikçiler, işletmenin kendi bünyesinde bulunan tedarikçiler, hammadde ve yarı mamullerin nihai ürüne dönüştürüldüğü üretim birimi, bu ürünlerin son kullanıcıya ulaşmasını sağlayan dağıtım merkezleri bulunmaktadır. İşletme dışı tedarikçiler hammadde ve malzeme tedarik

ederken işletme içi tedarikçiler ise daha çok yarı mamul tedarik ederler. Dağıtım merkezleri ise son kullanıcı ya da müşterilere ürünü ulaştıran perakendeciler olabilmektedir. Tedarik zincirinin genel yapısı ise aşağıdaki Şekil 1.1’ de gösterilmektedir.



Kaynak: Markland vd., 1998, s.101

Şekil 1.1: Tedarik Zinciri Yapısı

Yukarıdaki şekle bakıldığında görülmektedir ki zincir içerisinde yer alan elemanların hepsi bir bütün olarak düşünülmektedir. Çünkü tedarik zinciri içerisinde yer alan bu elemanların her biri birbirleri ile etkileşim içerisinde. Tedarik zinciri içerisinde yer alan elemanların temel amacı ise nihai ürünün müşteriye en kısa zamanda ve en az maliyetle ulaşmasını sağlamaktır. Müşteri beklentilerini, doğru ürünle, düşük maliyetle ve zamanın da teslimatın gerçekleşmesiyle tedarik zinciri hem pazar paylarını hem de karlılıklarını arttırabilmektedirler. Başka bir ifadeyle tedarik zincirinde, zincirden geçen ürünlere değer katmak ve bu ürünlerin istenilen miktarlarda, uygun nitelikte ve kalitede ve istenilen zamanda düşük bir maliyetle dağıtılmasını sağlamak amaçlanmaktadır (Güleş vd., 2012, s.8).

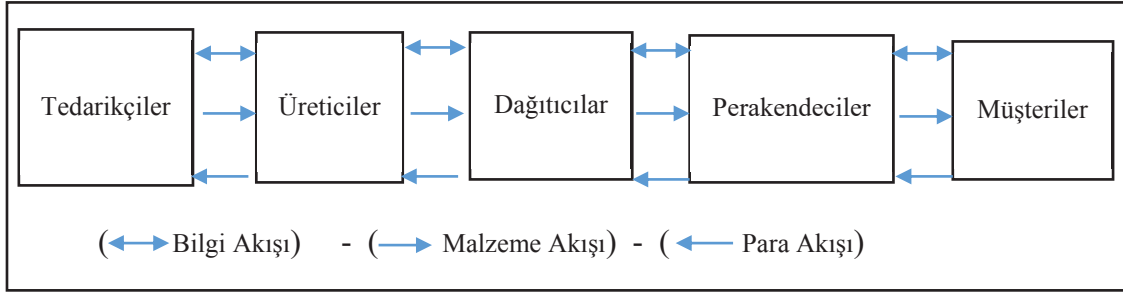
Tedarik zinciri iki temel süreçten oluşmaktadır. Bu süreçler “*Malzeme Yönetimi*” ve “*Fiziksel Dağıtım*” olarak sınıflandırılır (Min ve Zhou, 2002, s.232). Tedarik zincirinde fiziksel dağıtım sürecinin, işletme dışında rekabetçi bir avantaj sağlayacağı düşünülmektedir (Bowersox, 1969, s.72). Fiziksel dağıtım, üretimi tamamlanarak müşteri için hazır hale gelmiş ürünün sipariş süreci ile başlar müşteriye ulaşıncaya

kadar geçen zamanda depolama, taşıma gibi lojistik faaliyetlerin gerçekleştiği süreçtir (Bowersox ve Closs, 1996). Malzeme Yönetimi ise hammadde ve malzemelerin satın alınması, malzeme akışlarının kontrolü, nihai ürünlerin lojistik faaliyetleriyle ilgili planlama ve kontrol faaliyetlerinin yürütüldüğü süreçtir (Johnson ve Malucci, 1999).

Değişen ve gelişen piyasa koşulları ile birlikte işletmeler, tüketici odaklı çalışmaya başlamıştır. Endüstrideki hızlı değişim rekabet koşullarının artmasına neden olmuş, işletmelerde rekabet koşullarında avantaj sağlayabilmek için bu değişime ayak uydurmak zorunda kalmıştır. Pazarların globalleştiği, üretim hızının her geçen gün daha da arttığı, değişen müşteri istek ve ihtiyaçlarına anında cevap verebilmek için işletmelerin stratejiler geliştirdiği günümüzde tedarik zinciri kavramıyla paralel olarak gelişen “Tedarik Zinciri Yönetimi” de gittikçe önem kazanmaktadır. Bu sayede işletmeler dış çevresine de odaklanarak tedarikçiler ile bütünleşmekte, zincir boyunca bilgi akışını sağlayarak mevcut kaynakları en uygun şekilde kullanmayı amaçlamaktadır. Tedarik zinciri yönetimi, müşteriyi memnun edecek ürün ve hizmeti üretip sunmak için ileri teknoloji, bilişim yöntemi ve yöneylem araştırması tekniklerini de kullanabilmektedir (Şen, 2007, s.9).

1.1.2 Tedarik Zinciri Yönetimi

Tedarik zinciri yönetimi konseyi (The Council of Supply Chain Management) tedarik zinciri yönetimini (TZY), “Müşteri ihtiyaçlarını karşılamak üzere her türlü ürün, servis hizmeti ve bilgi akışının, başlangıç noktasından (kaynağından), tüketildiği son noktaya (nihai tüketici) kadar olan tedarik zinciri içindeki hareketinin etkili ve verimli şekilde planlanması, uygulanması, taşınması, depolanması ve kontrol altında tutulması” olarak tanımlamaktadır. Zincir içerisinde yer alan tüm elemanların performanslarını arttırmak ve zinciri en etkin şekilde yönetmek amaçlanmıştır. Tedarikçilerden başlayarak müşterilere kadar uzanan bu süreç; ürün, hizmet ve bilgi akışını kapsamaktadır (Xia ve WU, 2007, s.496). Tedarik zinciri içerisindeki bu süreç aşağıdaki Şekil 1.2’ de gösterilmiştir.



Kaynak: Min ve Zhou, 2002, s,232

Şekil 1.2: Tedarik Zinciri Süreci

Tedarik zinciri içerisinde yer alan hammadde tedarikçileri, üreticiler, dağıtım merkezleri gibi birçok işletme, TZY sayesinde tek bir işletmeymiş gibi kaynaklarını ortaklaşa, etkin ve verimli bir şekilde kullanarak müşteri memnuniyeti sağlarlar. Bu sayede yüksek kalitede, düşük maliyetli ve piyasaya hızlı bir şekilde sunulan ürünler ile müşterilerinin istek ve ihtiyaçlarını karşılarlar. TZY, müşteriler için en iyi ürünü sunabilmek için zincirde yer alan işletmelerin tümü üzerine yoğunlaşmaktadır.

Tedarik zinciri yönetimi ile ilgili literatürde yapılan tanımlar incelendiğinde tanımların birbirlerine yakın oldukları göze çarpmaktadır. Bu tanımlardan bazıları ise:

Tedarik zincirinde oluşan maliyetleri asgari düzeye indirerek, sistem içerisinde yer alan bütün işletmelerin (elemanların) entegrasyonunu sağlayarak, müşteri istek ve ihtiyaçlarını istenilen miktarlarda, istenilen zamanda sağlayarak müşteri memnuniyetini arttıran faaliyetler bütünüdür (Waters, 1999, s.186).

Tedarik zinciri yönetimi, tedarikçiler, üreticiler, dağıtım merkezleri, bayiler ve perakendeciler gibi işletmelerden oluşan ve bunlar arasında malzeme, hizmet ya da ürün ve bilgi akışının olduğu bir küme olarak tanımlanabilir (Kopczak, 1997, s.227).

Tedarik zinciri yönetimi, hammadde ve malzemelerin çeşitli üretim safhalarından geçerek nihai ürüne dönüştürülerek tüm dağıtım merkezlerine ulaştırıldığı faaliyetlerden oluşan bütün bir sistemdir (Ghiani vd., 2004).

Bu tanımlardan da anlaşılacağı gibi tedarik zinciri yönetimi, tedarik zinciri içerisindeki her bir işletme ve bu işletmeler arasındaki ilişki oldukça önemlidir. Zincirde yer alan tüm işletmeler ortak bir hedef için çalışırlar. Tedarik zincirinde gereksiz faaliyetler ve maliyetler azaltılarak, işletmeler arası bilgi akışını hızlandırılır. Bu sayede zincirde sinerji yaratılır. Tedarik zinciri yönetimi konseyine göre bu sinerji mevcut stokların azalmasına, üretim süreçlerinin kısalmasına, maliyetlerin düşmesine, verimliliğin ve kapasitenin artmasına neden olur (Özdemir, 2004, s.88).

Teknolojinin hızla geliştiği ve tüketici odaklı işletmelerin yaygınlaştığı günümüzde rekabet koşulları da her geçen gün zorlaşmaktadır. İşletmeler piyasalarda büyük pazar paylarına sahip olabilmek için müşteri istek ve ihtiyaçlarına yönelik hareket etmek zorundadır. Bunun için de maliyetlerini düşürerek uygun fiyat ve kalitede ve doğru yer ve zamanda ürünleri müşterilere sağlayarak pazar paylarını arttırmayı ve karlılıklarını arttırmayı hedeflemektedirler. Bu durum ise işletmelerin beraber çalıştıkları işletmelerle yoğun ilişkiler içerisinde olmasını sağlamıştır. Tedarikçiden müşteriye ya da hammadde ve malzemedan nihai ürünün üretilerek son kullanıcıya dağıtımına kadar geçen süreçte yer alan işletmeleri kapsayan tedarik zinciri yönetimi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu zincirde yer alan tüm işletmeler uzman oldukları işlere yoğunlaşarak en iyi bildikleri işleri yaparlar. Tedarik zinciri yönetiminde ortak hedef ise zincirde yer alan tüm işletmelerin kazanmasıdır.

Tedarik zinciri yönetimi, uzmanlık alanları farklı pek çok işletmenin bir araya gelerek farklı iş faaliyetlerinden oluşan ve sonunda müşteri isteğine cevap verebilme yeteneğini arttırmayı hedefleyen bir sistem olarak tanımlanabilir. Katma değeri yüksek ürünlerin üretilmesini sağlayarak müşteri memnuniyet seviyesini arttırmak da bir başka hedef olarak söylenebilir.

Son zamanlar da yapılan çalışmalar şunu göstermektedir ki güçlü bir tedarik zinciri yönetimine sahip işletmelerin müşteri memnuniyet seviyelerini arttırabilecekler ve gereksiz maliyetleri azaltabileceklerdir (Shapiro, 2001, s.16).

1.1.3 Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi ve Tarihsel Gelişimi

Tedarik zinciri yönetimi 1960'lı yıllarda ortaya çıkmış ve günümüze kadar sürekli olarak gelişen bir sistem haline gelmiştir. Bunun en önemli nedeni ise sanayi devrimi veya sanayileşmedir denilebilir. Sanayileşmeden önce işletmeler tamamen üretici odaklı faaliyetlerini sürdürmüşlerdir. Hem üretim miktarı hem de rekabet azdır. Dolayısıyla üretilen ürünler üretildiği çevrede tüketilmiştir.

1960'lı yıllarda gerçekleşen sanayileşme hareketleri ile birlikte piyasalarda rekabet başlamış ve işletmeler yeni pazarlar aramaya yönelmiştir. Üretici odaklı işletmelerin yerini alan müşteri odaklı işletmeler ile birlikte artık ürünler sadece üretildiği yerde değil, müşterinin olduğu her yerde tüketilmeye başlamıştır. Bu gelişmelerde işletmeler için tedarik ve dağıtım kanalları ihtiyacını ortaya çıkarmıştır.

İşletmelerde sanayileşme etkisiyle insan yoğun işgücü yerine makinelerin kullanılmasıyla üretim miktarlarını arttırmışlar, sayıca artan ürünlerini elden çıkarabilmek için daha fazla müşteriye ihtiyaç duymaya başlamışlar ve rekabetinde etkisiyle kendilerine yeni pazarlar kurmayı hedeflemişlerdir. Her geçen gün gelişen sanayi ve teknoloji ile birlikte müşterilerin ürünlerden beklentileri de artmıştır. Üründe uygun fiyat ve kalite arzulayan müşteri beklentileri piyasaları etkilemiş, işletmelerin tek başlarına birbirleri ile rekabeti yerine alanında uzman işletmelerin bir araya gelmesiyle oluşan tedarik zincirlerinin rekabeti söz konusu olmaya başlamıştır.

1960'lı yıllarda bilgisayar kullanımının işletmelerde yaygınlaşması ile birlikte malzeme ihtiyaç planlamasının yapılması amacıyla geliştirilen MRP (Material Requirement Planning) yazılımları kullanılmaya başlanmıştır. Ürün bilgileri, stok bilgileri, sipariş bilgileri ve üretim çizelgesindeki mevcut bilgilerden faydalanılarak malzeme ihtiyaçlarını hesaplayan bir yazılımdır. Daha sonra tedarik, planlama, stok, muhasebe ve satın gibi üretim ile doğrudan ilgili faaliyetlerin de bu yazılımlara entegre edilmesiyle MRP II (Manufacturing Resource Planning) geliştirilmiştir. Bu yazılımla beraber işletmenin tüm kaynaklarının etkili bir şekilde planlanması sağlanmaktadır.

Tablo 1.1: Tedarik Zinciri Yönetiminin Tarihsel Gelişimi

1970'e kadar 1. Safha	1970-1980 2. Safha	1980-1990 3. Safha	1990 sonrası 4. Safha
Fiziksel Dağıtımda Depolama Ve Taşıma	Malzeme Yönetimi Ve Fiziksel Dağıtım	Entegre Lojistik Yönetimi	Tedarik Zinciri Yönetimi
Yönetim Odağı			
Operasyonların Performansı	Toplam Maliyet Yönetimi, Operasyonların Optimizasyonu, Maliyet Ve Müşteri Hizmet Seviyeleri	Maliyet Yönetimi İle Birlikte Taktikler, Stratejiler, Lojistik Planlama	Tedarik Zinciri Vizyonu, Hedefleri, Amaçları
Organizasyonel Yapı			
Lojistik Fonksiyonların Farklı Departmanlara Dağıtılması	Merkezileştirilmiş Fonksiyonlar, Özellikle Taşıma, Depolama Ve Müşteri Hizmetleri	Lojistik Fonksiyonların Entegrasyonu	Gerçek Organizasyon Pazarda Birlikte Gelişme

2000'li yıllara gelindiğinde internetin yaygın şekilde kullanılmaya başlanması, işletmenin kendi bünyesinde devam ettirdiği faaliyetlerle birlikte müşteri ilişkileri veya

hizmetleri gibi faaliyetleri de bütünleştiren ERP (Enterprise Resource Planning) yazılımları geliştirilmiştir. Tedarik zinciri yönetimi kavramı da işletmelerin planlama faaliyetlerine entegre edilerek ERP ile bütünleşmiştir. Tedarik zinciri yönetiminin bu tarihsel gelişimi Tablo 1.1’de özet olarak gösterilmiştir (Altuntaş, 2005, s.14).

1.1.4 Tedarik Zinciri Yönetiminin Amaçları ve Sağlamış Olduğu Faydalar

Tedarik zinciri yönetiminin öncelikli amacı müşterileri memnun etmek ve tatmin düzeylerini arttırmaktır. Müşteri istek ve ihtiyaçlarını karşılayacak ürün ve hizmetlerin oluşturulması için gerekli olan faaliyetlerin belirlemek ve yerine getirmek, bu ürün ve hizmetlerin müşteriye sunulması müşteri memnuniyetini sağlamak asıl hedeftir. Müşterileri memnun ederek, mevcut müşterilerden sağlanabilecek yeni müşterilerde arzu edilmekte ve hedeflenmektedir.

Her geçen gün artan rekabet koşulları ile birlikte müşteri kazanmak ve müşteriyi memnun etmek de zorlaşmakta, işletmelerde bu sebeplerden dolayı performanslarını arttırmak zorunda kalmaktadır. Müşterilerin beklentilerini karşılayacak yeni ürün üretmenin zorluğuyla beraber, yüksek kalite, düşük maliyet, müşteri taleplerine hızlı cevap verebilme gibi beklentilerin oluşması ile birlikte tedarik zinciri yönetimi işletmeler için zorunlu hale gelmiştir. Zaten işletmeler yüksek kalite, düşük maliyet, hızlı teslimat gibi yetenekleriyle rekabet edebilmesi için tedarik zinciri yönetimi şarttır ve aksi takdirde rekabet ortamında başarılı olamazlar (Presutti, 2003, s.219).

İşletmeler bir araya gelerek oluşturdukları tedarik zinciri yönetimi ile birlikte tek bir işletmeymiş gibi davranarak müşterileri için fayda sağlayacağı gibi özellikle kendileri için de fayda yaratmayı hedeflerler. Bu faydalardan bazıları;

- Müşteri tatmin düzeyini artırır, müşteri memnuniyeti sağlar.
- Etkinlik-Verimlilik artışına neden olur.
- Teslimat hızında artış sağlar.
- Ürünün üretilmesi için gerekli olan süre azalır. Daha kısa sürede daha çok ürün üretilmesini sağlar.
- Kapasite artışı sağlar.
- Stoklarda azalma sağlar.
- Taşıma ve dağıtım (lojistik) maliyetleri azalır.
- Her işletme kendi uzmanlık alanında faaliyetlerini gerçekleştirdiği için daha kaliteli ürünler üretilir.

- Kaynaklar daha etki bir şekilde kullanılır.
- Rekabet ortamında avantaj sağlar.
- Fayda sağlamayan faaliyetlerin çıkarılarak hata ve gecikmelerinde azalmasını bunun sonucunda da maliyetlerin azalmasına yardımcı olur.

Bilgi akışı tüm zincir içerisinde daha kolay sağlanır.

1.1.5 Tedarik Zinciri Yönetiminde Alıcı-Tedarikçi İlişkileri

Tedarik zinciri yönetimi sürecinin performansını önemli ölçüde etkileyen ve yoğun rekabet koşullarında işletmelere avantaj sağlayan faktörlerin başında alıcı-tedarikçi ilişkileri gelmektedir.

Alıcı-tedarikçi ilişkileri geleneksel (rekabetçi) ve işbirliği esasına dayalı ilişkiler olmak üzere iki gruba ayrılır. Alıcı-tedarikçi ilişkileri bu iki yaklaşım arasında yer alır ve yakın olduğu yaklaşıma göre değerlendirilir. Bundan dolayı her iki yaklaşımında saf bir şekli yoktur. Batı tarzı alıcı-tedarikçi ilişkileri daha çok rekabetçi modele, Japonya'da alıcı-tedarikçi ilişkileri ise işbirliği esasına dayalı olan modele daha yakın olduğu belirtilmektedir (Gules ve Burgess, 1996, ss.31-32). Rekabet ortamının her geçen gün daha zorlaştığı günümüzde batılı işletmelerde dâhil işletmelerin çoğu artık işbirliği esasına dayalı alıcı-tedarikçi ilişkileri modelini benimsemeye başlamışlardır. Japon işletmelerin pazarlarda batılı işletmelere göre gözle görünür bir şekilde üstünlüğünü kabul ettirmesi ve pazarlara hâkim olması işletmelerin işbirliği esasına dayalı yaklaşıma geçmesinin en önemli sebebi sayılabilir. Ayrıca alıcı-tedarikçi ilişkilerinde rekabet esasına dayalı yaklaşıma göre kazan-kaybet anlayışı hakimken, işbirliği esasına dayalı yaklaşıma göre alıcı da tedarikçi de kazandığından kazan-kazan prensibi hakimdir. Bu tür yaklaşımlar ve avantajlar günümüzde işletmeleri işbirliği esasına dayalı alıcı-tedarikçi ilişkilerine yaklaştırmaktadır.

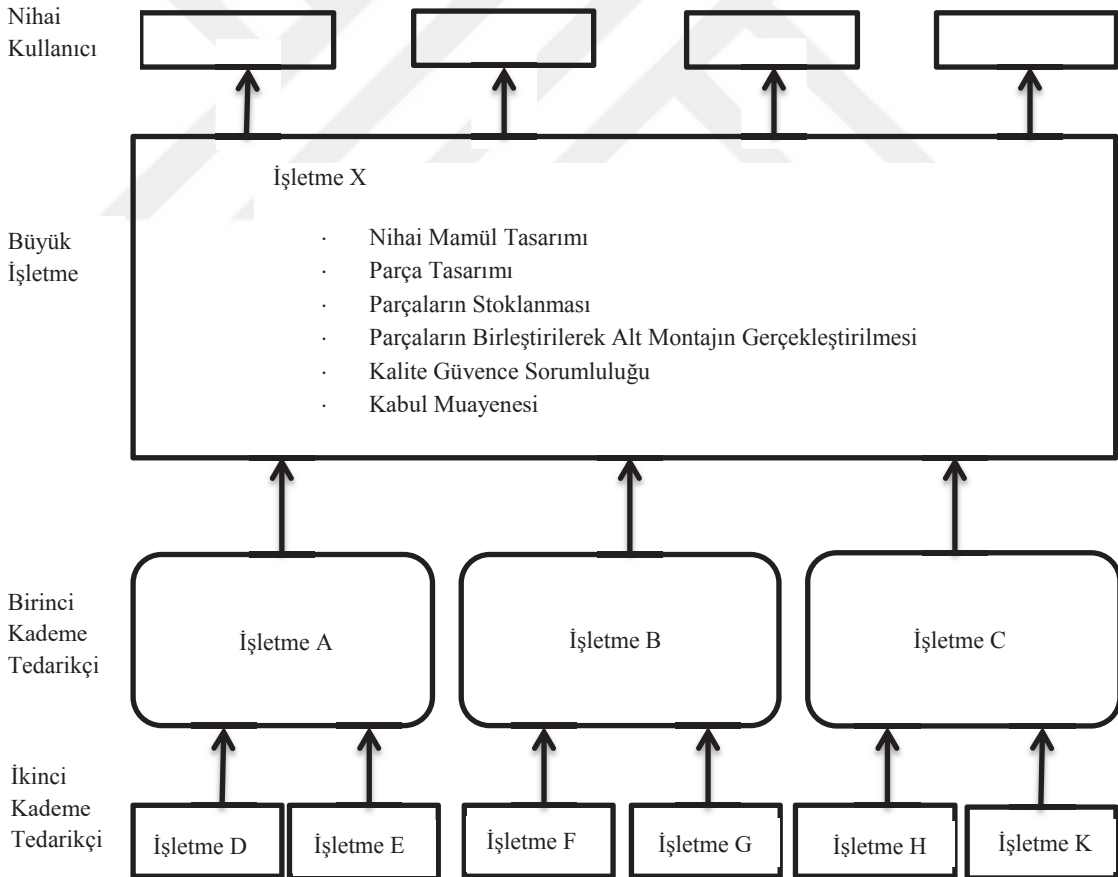
1.1.5.1 Geleneksel (Rekabet Esasına Dayalı) Alıcı-Tedarikçi İlişkileri

Rekabet esasına dayalı alıcı-tedarikçi ilişkilerinde kazan-kaybet anlayışına dayanan ilişkiler vardır. Tedarikçiler arasındaki fark yaratan unsur fiyattır. Bir tedarikçi sipariş kazanırken diğer tedarikçi kaybedecektir (kazan-kaybet). Alıcı-tedarikçi ilişkilerindeki en önemli noktanın, tedarikçiden temin edilen hammadde, ürün ya da hizmetin fiyatı olduğu anlaşılmaktadır. Rekabet esasına dayalı alıcı tedarikçi

ilişkilerinde amaç, satın alınan girdilerin fiyatını minimize etmektir (Elagöz, 2006, s.34).

Bu yaklaşımda alıcı-tedarikçi ilişkileri kısa dönemli olmakta, bunun sonucunda da risk paylaşımı çok düşük düzeyde kalmaktadır. Sadece fiyat unsuru önemli olduğu için, fiyatı düşük olan tedarikçiler tercih edilmekte fakat çok sayıda tedarikçiyle çalışılmaktadır. Düşük hacimli işlerle çok sayıda tedarikçilerle çalışılarak, tedarikçiler arası fiyat rekabeti yaratmak ve tedarikçileri disipline etmek amaçlanmaktadır.

Alıcı-tedarikçi arasında kısa süreli anlaşmalar yapılması, risk paylaşımının olmaması ve tedarikçiye güven duyulmaması gibi nedenler, tedarikçiler ürünleri tasarım süreçlerine de dâhil olamayacağını göstermektedir. Ayrıca taraflar arasında bilgi transferi yok denecek kadar azdır. Bu sebepler taraflar arasında ilişki ve iletişimin kademeli olarak gerçekleşmesine yol açmıştır. Kademeli tedarik yapısı ise aşağıdaki Şekil 1.3’ de gösterilmiştir (aktaran Güleş vd., 2012, s.22).

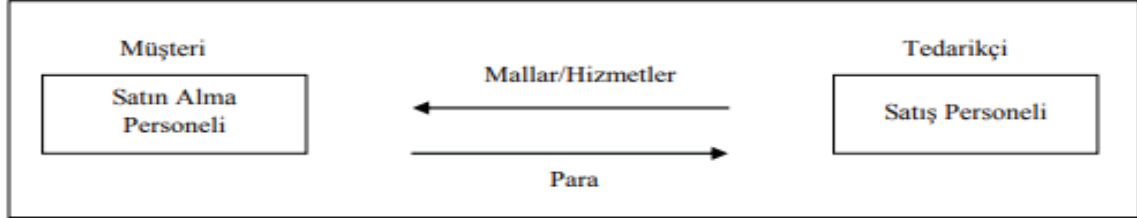


Kaynak: Robinson, 1989

Şekil 1.3: Geleneksel Alıcı-Tedarikçi İlişkisi Yaklaşımında Tedarik Zinciri

Rekabet esasına dayalı alıcı-tedarikçi ilişkileri fiyat unsuruna dayandığı için ürün veya hizmetlerin hem satın alınması hem üretilmesi aşamasında katma değer yaratan üründen bahsedilemez.

Geleneksel alıcı-tedarikçi ilişkileri, satış ve satın alma personelleri arasında gerçekleşmektedir ve aşağıdaki Şekil 1.4’de gösterilmektedir.



Kaynak: Elagöz, 2006, s.35

Şekil 1.4: Geleneksel Alıcı-Tedarikçi İlişkisi

1.1.5.2 İşbirliği Esasına Dayalı Alıcı-Tedarikçi İlişkileri

İşbirliği esasına dayalı alıcı-tedarikçi ilişkilerinde, geleneksel yöntemde üzerinde durulan düşük fiyat unsurunun yanı sıra taraflar arasında oluşacak güven duygusu ve menfaat, geliştirilmiş kalite güvencesi, sıkı işbirlikleri, hızlı teslimat ve dağıtımda esneklik gibi unsurlar da oldukça önemlidir. İşbirliği esasına dayalı yaklaşım ile geliştirilen ilişkiler sayesinde, ürün kalitesinin artırılması, maliyetlerin düşürülmesi ve müşteri memnuniyetinin artması gibi konularda işletmenin başarısının artacağı düşünülmektedir (Çağlıyan, 2009, s.467). Ayrıca bu yaklaşım rekabet gücünü arttırmak için işletmelere olumlu katkılar sağlamaktadır.

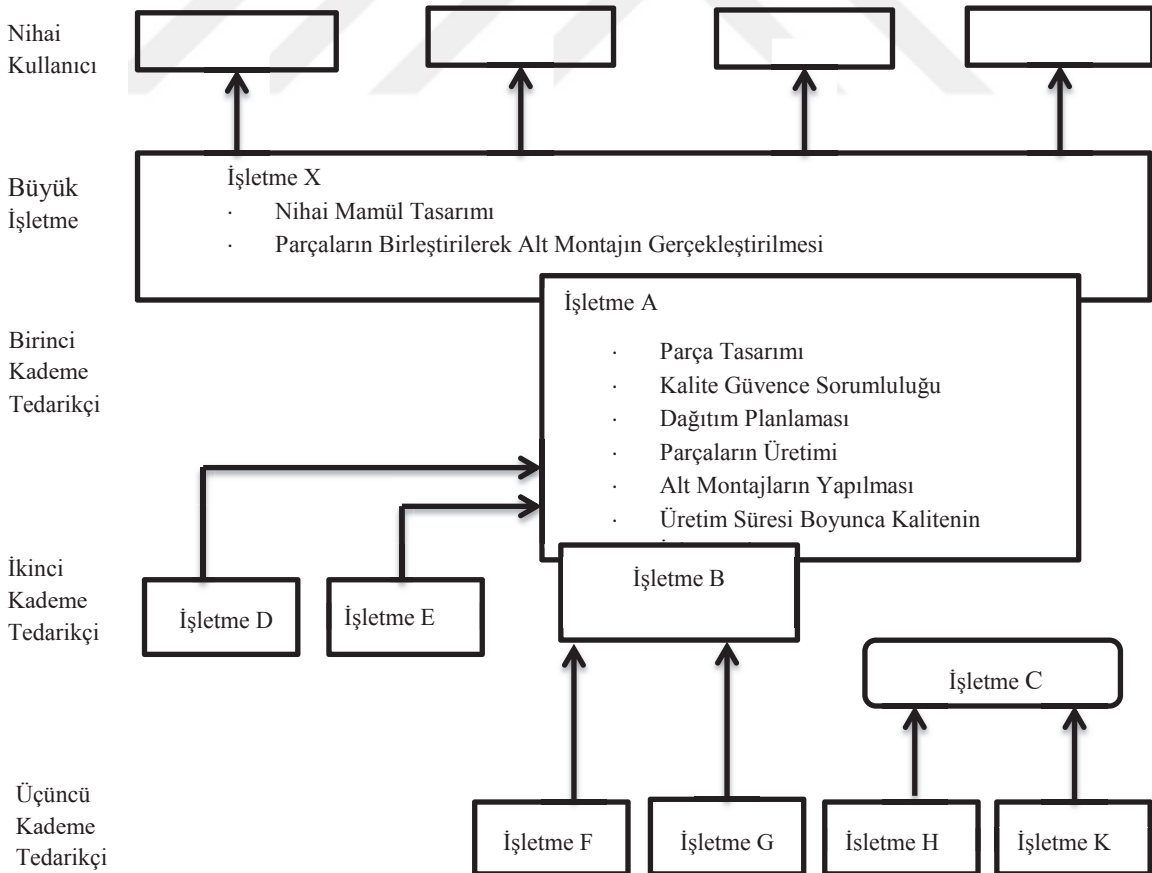
İşbirliği esasına dayalı ilişkilerde alıcılar, satın almak istedikleri ürün veya hizmetleri, geleneksel yaklaşımda olduğu gibi çok sayıda tedarikçiden almak yerine az sayıda tedarikçiden almaktadır. Tedarikçilerle kurulacak ilişkiler bu yaklaşımda çok önemli olduğundan, çok sayıda tedarikçiyle çalışıldığında güçlü ilişkiler kurmak zorlaşacaktır. Bunun yerine daha az sayıda tedarikçilerle daha güçlü ilişkiler kurarak çalışmak tercih edilmektir. Bu sayede öncelikle zaman kaybı önlenecek, zamanda sağlanan tasarruflar sayesinde maliyetler de azalacak hatta daha az emek ile aynı iş gerçekleştirilebilecektir.

Alıcı-tedarikçi ilişkileri bu yaklaşımda uzun dönemli sözleşmeler yapılarak kurulur. Alıcı güven duyduğu tedarikçilerle uzun dönemli çalışmak istemektedir. Çünkü tedarikçi, alıcının ihtiyaç duyduğu ürün ya da hizmeti yüksek kalitede, kısa zamanda ve

güvenilir bir şekilde teminini garanti ederi. Böylece her iki taraf içinde karşılıklı güven hatta bağımlılık durumu meydana gelir.

Uzun dönemli ilişkiler ile birlikte tedarikçiler artık mamul tasarımına da dâhil olabilmektedir. Tedarikçilerden beklentiler artmakta bu da iş süreçlerine yansımaktadır. Bunun en önemli sebebi ise tedarikçilerin sıfır hata yaklaşımını benimsemeleri ve bu sayede hata oranlarını olabildiğince düşürmelerinden kaynaklanmaktadır (Morris ve Imrie, 1992). İşbirliği esasına dayanan alıcı-tedarikçi ilişkilerinde işletmelerin temel amacı haline gelene sıfır hatalı mamul üretimini, minimum toplam üretim maliyeti ile gerçekleştirebileceklerdir.

Alıcı-tedarikçi ilişkileri geleneksel yaklaşımla kıyaslandığında alıcılar, düşük fiyatla ürün ya da hizmet almak yerine kaliteli ve zamanında teslimat yapabilen tedarikçilere daha çok önem vermektedirler. Ayrıca birkaç tane tedarikçi ama uzun dönemli anlaşma anlayışı ile işletmeler arası işbirliği, bilgi paylaşımını önemsemektedir. İşbirliği esasına dayalı tedarik zinciri yapısı aşağıda Şekil 1.5' de gösterilmiştir (aktaran Güleş vd., 2012, s.25).



Şekil 1.5: İşbirliği Esasına Göre Alıcı-Tedarikçi İlişkisi Tedarik Zinciri

İşbirliği esasına dayalı kurulan alıcı-tedarikçi ilişkilerinin neticesinde kaliteli ve güvenilir ürünlerde müşteriyi memnun etmekte bunun sonucunda ise devamlı ve güvenilir bir müşteri portföyü de oluşmaktadır (Whipple vd., 2010, s.507). Ayrıca işbirliği esası yaklaşımına göre kurulan ilişkiler sayesinde işletmeler, ortak hedeflere sahiptirler ve bu hedeflere ulaşmak için birlikte hareket ederler (Claro ve Claro, 2010, s.222).

Günümüzde artık işletmeler ve tedarikçiler arasındaki ilişkiler geleneksel yaklaşımdan işbirliği esası dayanan yaklaşıma geçmiş bulunmaktadır. Bunun en önemli sebebi ise kısa dönemli kurulan ilişkiler ile kazan-kaybet felsefesini benimseyen geleneksel (rekabetçi) yaklaşım yerine, uzun dönemli kurulan ilişkilerle karşılık güven duygusunun oluşmasını sağlayan ve kazan-kazan felsefesini benimseyen işbirliği esasına dayanan yaklaşımın kabul görmesidir. Geleneksel ve İşbirliği esasına dayalı alıcı-tedarikçi ilişkilerinin genel özellikleri ise aşağıdaki Tablo 1’de verilmiştir (aktaran Güleş vd., 2012, s.27).

Tablo 1.2: Rekabetçi ve İşbirlikçi Modelin Özellikleri

UNSURLAR	REKABETÇİ YAKLAŞIM	İŞBİRLİKÇİ YAKLAŞIM
Tedarikçilerin Sayısı	Çok	Az
Ticari İlişkilerinin Süresi	Kısa	Uzun
Sözleşme Süresi	Kısa Vadeli	Orta/Uzun Vadeli
Tedarikçi Seçim Kriterleri	Fiyat	Kalite, Fiyat, Hız, Esneklik, vd.
Ar-Ge’ye Katılım	Az	Çok
Fiyat Stratejisi	Rekabetçi	Hedef Fiyat
Kalite Geliştirme	Düşük	Yüksek
Bilgi Alış-Verişi	Düşük	Yüksek
Risk Paylaşımı	Düşük	Yüksek
Teknolojik Destek	Düşük	Yüksek
Karşılıklı Güven ve Bağımlılık	Düşük	Yüksek

Kaynak: Morris ve Imrie, 1992.

Zorlaşan pazar koşulları ile beraber artan rekabet ortamında müşteri ihtiyaçlarını karşılamak güçleşmekte, bunun içinde tedarik zinciri üyeler her geçen gün daha da sıkı ilişki içerisine girmektedirler. Bir tedarik zincirinde gerçekleştirilen her bir faaliyet zincirde üyeler arasında iletişimi ve bilgi paylaşımını arttırmakta bu da işbirliğini sağlamaktadır (Lee vd., 2010, s.657).

1.1.6 Tedarik Zinciri Üyeleri

Tedarik zinciri üyelerinin üreticiler, dağıtıcılar, perakendeciler ve müşterilerden meydana geldiğini söylemiştik. Daha geniş düşünüldüğünde tedarikçilerin tedarikçileri, müşterilerin müşterileri, depolama ve taşıma faaliyetlerini sağlayan lojistik hizmet sağlayıcıları ve pazarlama kuruluşları ile finans kuruluşları da tedarik zinciri üyelerine eklenebilir.

Tedarik zincirinde yer alan üyelerin her biri ortak çıkarları doğrultusunda faaliyetlerini gerçekleştirirler. Zincirdeki tüm üyeler rekabet gücünü arttırmak için faaliyetlerini düzenlerler.

1.1.6.1 Üreticiler

Türk dil kurumuna göre üretimi sağlayan anlamına gelen üretici tedarik zinciri üyesi olarak, hammadde ve malzemeleri işleyerek katma değeri olan nihai ürünlere dönüştüren işletmelerdir. Genel olarak üreticiler doğada bulunan materyaller üzerinde işlem yaparak ürüne dönüştürürken tedarik zincirinde, hammadde veya yarı mamulü üretim sürecine dâhil eden, materyal üzerinde katma değer yaratan zincir üyeleri olarak tanımlanır (Görçün, 2010, s.43).

1.1.6.2 Dağıtım Merkezleri/Dağıtım Kanalları

Üretilen ürün veya hizmetlerin satış birimlerine oradan da müşteriye ulaşıncaya kadar ki süreçte gerçekleşen taşıma ve depolama faaliyetlerin tümünü gerçekleştiren zincir üyesi olarak tanımlanabilir.

Dağıtıcılar; toptancı, perakendeci gibi işletmeleri ve taşıma, depolama gibi faaliyetleri kapsayan tedarik zincirinin önemli bir parçasıdır (Demirtaş, 2008, s.8). Dağıtım kanallarında yer alan dağıtıcılar ürün veya hizmeti müşteriye ulaştırırken depolama ve taşıma faaliyetlerine ek olarak envanter ve güzergah planlama gibi konularda da faaliyetlerini gerçekleştirirler.

Tedarik zinciri içerisinde üyelerin piyasadaki talep dengesizliklerinden en asgari düzeyde etkilenmesi için ürünleri depolayan dağıtımıcılar, gerek duyulduğunda ürünleri bayilere ve perakendecilere göndererek tedarik zincirindeki dengeyi sağlar. Tedarik zinciri içerisinde dağıtıcılar genel olarak ürünün müşteriye teslimatına kadar geçen süreçte gerçekleşecek faaliyetleri organize ederler.

1.1.6.3 Müşteriler

Üretilen ürün veya hizmetin alıcısı, tüketicisi ya da bir bedel ödeyerek elde eden, satın alan kişi, kurum veya kuruluş olarak tanımlanabilir. Günümüzde müşteri odaklı piyasa ve işletmeler ile birlikte tedarik zincirinin de odak noktası, zincirin son halkasıdır. Dolayısıyla tedarik zinciri üyelerinin aldığı kararlardan gerçekleştirecekleri faaliyetlere kadar dikkat edecekleri en önemli unsur müşteridir. Bilançoya dâhil edilmeselerde müşteriler, işletmelerin en önemli varlıklarıdır (Berry, 1996, s.6).

1.1.6.4 Perakendeciler

Perakendecilik, üretilen ürün veya hizmetleri kişisel ihtiyaçlarını karşılamak için kullanmamak şartıyla doğrudan müşteriye pazarlanmasıyla ilgili faaliyetlerin bütünüdür (Tek, 1984, s.46). Üretilen ürün ve hizmetlerin satılacak veya pazarlanacak miktarlarını ve bunlar ürün ve hizmetlerin hazırlanma zamanını belirlemektedirler. Tedarik zinciri içerisinde müşteriye en yakın halka olan perakendeciler, müşteriler için üreticilerin birer temsilcileridir.

Perakendeciler, üreticilerden gelen yüksek hacimli ürünleri, düşük hacimlerle müşterilere satarlar. Müşteri ile doğrudan ilişki kuran perakendeciler, ürün hakkındaki olumlu ve olumsuz tüm bilgileri müşterilerden direkt olarak toplama şansına sahiptirler. Tedarik zincirinde yer alan diğer zincir üyeleri veya işletmelere göre risk ve fırsatları daha iyi görebilmekte ve risklerden kaçınmak ya da fırsatlardan yararlanmak için çeşitli uygulamalar geliştirebilmektedirler (Ferne ve Sparks, 2009, s.5).

1.1.6.5 Lojistik Hizmet Sağlayıcılar

Lojistik hizmet sağlayıcıların temel amacı, zincirde yer alan işletmelere hizmet üretmektir. Üretmiş oldukları hizmetleri belirli bedeller karşılığında zincirdeki üyelere satarlar. Lojistik hizmet sağlayıcılar, hem zincir üyeleri arasında hem de müşterilere kadar olan süreçte taşıma, depolama ve dağıtım gibi lojistik faaliyetleri gerçekleştirirler. Bu şekilde zincirin lojistik maliyetlerini düşürmeyi amaçlamaktadırlar. Lojistik hizmet sağlayıcılar kendi imkânlarını ve kaynaklarını kullanırlar. Buda tedarik zinciri üyelerine maliyet avantajı sağlamakla kalmaz, zamandan da tasarruf etmelerine olanak sağlar. Aslında lojistik kavramı, tedarik zincirinin hemen hemen tüm fonksiyonlarını bünyesinde barındırır. Tedarik zincirini sarmalayan bir süreçler bütünü olarak kabul

edilebilir. Dolayısıyla tedarik zincirinde gerçekleşen taşıma, nakliye, depolama, saklama, paketleme gibi fiziksel faaliyetlerin yanı sıra; planlama, sipariş işleme, müşteri hizmetleri ve envanter yönetimi gibi kavramları da içermektedir. Tedarik zinciri içerisinde gerçekleşen lojistik hizmetleri özetle aşağıdaki Şekil 1.6 'da ki gibi özetleyebiliriz.



Kaynak: Wu ve Dunn, 1995, s.24

Şekil 1.6: Tedarik Zinciri İçerisinde Lojistik Faaliyetler

1.1.7 Tedarik Zincirinde Tedarikçinin Önemi

Rekabet koşullarının her geçen gün daha da zorlaştığı günümüzde, işletmeler uzmanlık alanlarına göre bir zincir oluşturarak ürün ve hizmet üretirler ve diğer işletmelere göre avantaj yakalamak isterler. Bu düşünce ise piyasalarda artık firma rekabetinin değil, tedarik zinciri rekabetinin daha önemli olduğunu göstermektedir (Kehoe ve Boughton, 2001, s.516). İşletmelerin bir araya gelerek oluşturdukları tedarik zinciri de sanki tek bir işletmeymiş gibi faaliyetlerini sürdürür.

Piyasa ve rekabet koşullarının değişmesine etki eden faktörlerin başında ise gelişen teknoloji ile beraber değişen ve artan müşteri beklentileri gelmektedir. Müşteri istek ve ihtiyaçlarını doğru anlayan ve uygun zaman da tedarik eden işletmeler diğer işletmelere göre avantaj sağlamaktadır. Dolayısıyla müşteri ihtiyaçlarını karşılamak

üzere üretilen kaliteli bir ürün, uygun bir fiyatla ne kadar hızlı piyasaya girerse o kadar çabuk tüketicisi veya müşterisi ile buluşur. Tedarik zinciri de hem maliyetlerini düşürmek, hem daha kısa zamanda ürün sağlamak amacıyla tedarikçilerle çalışır. Çünkü tedarikçilerin işletmelerin hız, kalite, maliyet ve pazar isteklerine yanıt verebilirliği gibi yetenekleri üzerinde olumlu etkisi vardır (Chen ve Paulraj, 2004, s.134). Hızla gelişen teknoloji ile birlikte üretilen ürünlerin fonksiyonlarının da arttığı fonksiyonel ürünlerin kabul gördüğü günümüzde, maliyetlerinde arttığı bir gerçektir. Dolayısıyla işletmeler bir ürünün üretilmesi için gerekli olan hammadde, yarı mamul ya da mamulleri de kendileri üretmek isterlerse, bu hem üretim için gerekli olan süreyi hem de maliyetleri arttıracaktır. Çünkü 1960'lardan sonra makine yoğun işgücünün artmasıyla yüksek hacimli üretime geçilmiştir. Bu nedenle işletmeler, üretim için gerekli olan hammadde ve malzemeleri tedarikçilerinden temin ederek, hem maliyetlerini düşürürler hem de üretim süresini (çevrim süresi) kısaltırlar.

Günümüzde işbirliği esasına dayalı alıcı-tedarikçi ilişkisinin de benimsenmesiyle tedarikçiler artık tedarik zincirindeki birçok sürece dâhil olurlar. Bu sayede zincirde yer alan diğer işletmeler de kendi uzmanlık alanlarındaki işlerine yoğunlaşmakta ve bununla birlikte tedarikçide üretim sürecinin bir parçası olmakta, etkisi de her geçen gün artmaktadır (Vonderemse ve Tracey, 1999, s.33).

İşletmelerin artık beraber çalıştıkları tedarikçilerin sayısını azaltmakta fakat sözleşme sürelerini uzatmaktadır. Bu sayede tedarikçilerde uzun dönemler boyunca işletmeler (alıcı) ile çalışmakta ve daha yoğun iş yükü ile uğraşmaktadırlar. Bu açıdan da düşünüldüğünde tedarik zincir içerisinde pek çok faaliyeti uzun süre boyunca tedarikçinin yapacak olması, tedarikçinin ne kadar önemli olduğunu yine göstermektedir. İşletmelerin performanslarını arttırması ve müşteri beklentilerini daha iyi karşılayabilmesi için tedarikçilerle çalışmakta, belirlemiş oldukları hedeflere ve stratejilere uygun tedarikçiyi seçmektedirler. Piyasada faaliyet gösteren pek çok tedarikçi içerisinde uygun tedarikçiyi bulmak ve karar vermek zorunda kalan işletmelerin başarısı için tedarikçi seçimi çok büyük önem taşımaktadır (Weber vd., 2000, s.90).

1.1.8 Tedarikçi Seçim Kriterleri

Tedarikçi seçimi, potansiyel tedarikçilerin değerlendirilmesini ve değerlendirilen tedarikçiler arasından seçim yapılmasını gerektirir. Tedarikçilerde olması muhtemel

ortak özellik veya beceriler kapsamlı bir şekilde karşılaştırılır. En yaygın tedarikçi seçim kriterleri ise maliyet, kalite ve teslimattır (Makhitha, 2017, s.75).

Tedarik zinciri içerisindeki en önemli stratejik konulardan birisi de satın alma işlevidir. Çünkü yapılan çalışmalar göstermektedir ki, bir ürünün toplam maliyetinin %80'nini o ürünün üretilmesi için gerekli olan materyallerin satın alınması maliyeti oluşturmaktadır (Rahaman, 2017, s.19). İşletmeler bu maliyetleri minimuma indirmeye çalışmaktadır. Bu nedenle uygun olan tedarikçilerin piyasadan bulunarak anlaşılması için tedarikçi seçim kriterlerinin belirlenmesi gerekmektedir.

1966 yılında Dickson tarafından yapılan çalışmada satın alma personelleriyle görüşülerek tedarikçi kriterleri üzerine bir çalışma yapılmış ve 23 tane tedarikçi kriteri belirlenmiştir. Dickson tarafından yapılan bu çalışmada belirlenen tedarikçi kriterleri ve bu kriterlerin önem düzeyleri aşağıdaki Tablo 1.3' de gösterilmiştir.

Tablo 1.3: Dickson Kriterleri

Sıra	Kriterler	Sıra puanı	Değerlendirme Sonuçları
1	Kalite	3,508	Çok Önemli
2	Teslim tarihine uyum	3,147	
3	Geçmiş dönem performansı	2,998	
4	Garanti politikası	2,849	
5	Üretim tesisi ve kapasite	2,775	Önemli
6	Fiyat	2,758	
7	Teknik yeterlilik	2,545	
8	Finansal durum	2,514	
9	Prosedüre uyum	2,488	
10	Kontrata uyum	2,426	
11	İletişim sistemi	2,412	
12	Endüstrideki yeri	2,256	
13	İş yapma isteği	2,216	
14	Yönetim ve organizasyonu	2,211	
15	Tamir Servisi	2,187	Orta Düzeyde Önemli
16	Tutum	2,120	
17	Görüşme sonrası etki	2,054	
18	Paketleme yeteneği	2,009	
19	İşçi ilişkileri kayıtları	2,003	
20	Coğrafi yer	1,872	
21	Geçmiş dönemde yapılan iş	1,597	
22	Ürün kullanım sonrası eğitim olanağı	1,537	
23	Karşılıklı anlaşmalar	0,61	Az Önemli veya Önemsiz

Kaynak: Dickson, 1966, s.1

Yukarıdaki tabloda Dickson tarafından belirlenen tedarikçi seçim kriterleri, araştırmaya katılanların yapmış oldukları değerlendirmeler neticesinde kriterlerin önem düzeylerini gösteren sıra puanları ve önem düzeylerine göre değerlendirme sonuçları yer almaktadır. Bu sonuçlara göre en önemli kriterler kalite, teslimat ve performans olarak bulunmuştur.

Bununla birlikte 1990 yılında Crosby ve arkadaşlarının yapmış olduğu araştırmada fiyat, kalite ve teslimat kriterlerinin tedarikçi seçimindeki ana kriterler

olduğu vurgulanmaktadır. 1991 yılında Dickson tarafından belirlenen 23 tedarikçi seçim kriteri Weber ve arkadaşları tarafından 74'e çıkarılarak incelenmiş, öne çıkan kriterler ise fiyat, teslimat ve kalite olarak bulunmuştur (Akdeniz ve Turgutlu, 2007, s.3).

Parahinski ve Benton 2004 yılında tedarikçi performansının değerlendirilmesi ile ilgili olarak yapmış oldukları çalışmada kalite, fiyat, teslimat ve esneklik kriterlerini rekabette başarı kriterleri olarak sınıflandırmıştır (Parahinski ve Benton, 2004, ss.42-43).

Pi ve Low 2006 yılında tedarikçi değerlendirmesi ve seçimi ile ilgili yapmış oldukları çalışmalarında tedarikçileri değerlendirmek ve seçim yapmak için fiyat, kalite ve teslimat kriterlerini kullanmışlardır (Pi ve Low, 2006, s.625).

Chang ve ark. 2011 yılında tedarikçi kriterlerini geliştirmek için yapmış oldukları çalışmalarında elektronik endüstrisinden çalışan 17 satın alma personeli görüşlerini alarak bir değerlendirme yapmışlar ve tedarikçi seçim kriterleri içerisinde ön önemli kriteri teslimat kriteri olarak bulmuşlardır (Chang vd., 2011, s.1850).

Tookey ve Thiruchelvam 2011 yılındaki çalışmalarında 1966-2010 yıllarını arasında tedarikçi seçimi ile ilgili yapılmış olan çalışmaları incelemiştir. Bu yıllar arasında yapılan çalışmalardan 118'inde fiyat kriterinin, 111'inde teslimat kriterinin ve 108'inde kalite kriterlerinin kullanıldığını tespit etmişlerdir (Tookey ve Thiruchelvam, 2011, s.443).

Tedarikçi seçim kriterleri ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde tedarikçinin başarısını ve performansını değerlendirmede kullanılan çok sayıda kriter olduğu görülmektedir. Dickson tarafından belirlenen ve ardından gelişim gösteren tedarikçi kriterleri sayısı değişen ve gelişen piyasa yapısına göre gelecekte de tekrar gelişecek ve yeni kriterler eklenecektir. Fakat bazı kriterler tedarikçinin performansını değerlendirmede ve tedarikçi seçiminde daima önem düzeyi en yüksek kriterler olarak göze çarpmaktadır. Literatürde en sık rastlanan önem düzeyleri en yüksek kriterlerin ise sıra gözetmeksizin fiyat, kalite, teslimat (hız) ve esneklik olduğu söylenebilir. İşletmelerin faaliyetlerini sürdürdükleri pazarlarda ayakta kalabilmesi ve gelişebilmesi bu kriterlere ne kadar uyum sağladığı ile doğrudan ilişkilidir. Yoğun rekabet ortamında avantaj yakalamak isteyen işletmeler stratejilerini bu kriterler doğrultusunda geliştirdikleri sürece rakiplerinin önüne geçebilirler. Bu sebeple çalışmamızda fiyat, kalite, teslimat ve esneklik kriterlerine yer verilmiş ve bu kriterler rekabetçi öncelikler olarak değerlendirilmiştir.

1.1.9 Rekabetçi Öncelikler

Rekabet kavramı için literatürde çok farklı tanımlara yer verilmiş olsa da rekabetçi öncelikler için en açıklayıcı rekabet tanımını Turnbull ve Cunningham (1981) yapmıştır. Turnbull ve Cunningham' a göre rekabet "fiyat, kalite, teslimat (hız) ve esneklik kriterlerine göre rakiplere kıyasla gösterilen performans" olarak tanımlamıştır.

İşletmeler için rekabet ister makro düzeyde isterse mikro düzeyde olsun rekabetçi öncelikler işletmenin performansını ifade eder ve işletmenin hem kararlı hem de karlı üretim yapması, faaliyetlerini devam ettirmesi ve hatta pazar payını arttırması gibi işletmenin hayati fonksiyonları üzerinde durur. Rekabet üstünlüğü sağlamak için işletmeler rekabetçi öncelikleri bilmesi ve stratejilerini bu öncelikler üzerine geliştirmesi gerekmektedir. Bu nedenle rekabetçi öncelikleri tanımlamak gerekir ve literatürde 4 temel rekabetçi öncelik vardır. Bu öncelikler fiyat, kalite, teslimat (hız) ve esnekliktir (Sarmiento vd., 2008).

İşletmeler faaliyet gösterdikleri çevrelerinden gelen talepleri karşılama eğilimindedir. Faaliyetlerini sürdürebilmeleri müşteri istek ve ihtiyaçlarını doğru anlama ve müşterinin isteği doğrultusunda karşılama becerisine bağlıdır. Aynı çevre içerisinde faaliyet gösteren işletmeler ise hem faaliyetlerini devam ettirebilme hem de rakiplerine karşı avantaj elde etmek için kendi stratejilerini belirlemelidirler. İşletmeler açısından rekabetin yoğun olarak yaşandığı günümüzde işletmeler ürünlerini rakiplerinin ürünlerine göre farklılaştırma çabası içerisinde. Rekabet avantajı sağlamak için farklılaşmak isteyen işletmeler fiyat, kalite, teslimat (hız) ve esneklik gibi stratejiler üzerine yoğunlaşırlar. Bu stratejiler rekabetçi öncelikler olarak tanımlanabilmektedir ve bu öncelikler sayesinde işletmeler çeşitli üstünlükler elde edebilir. Rekabetçi öncelikleri genel bir ifade ile fiyat, kalite, teslimat (hız) ve esneklik kriterleri oluşturmaktadır (Ma, 1999; Yonggui ve Lo, 2002).

1.1.9.1 Esneklik

Genel olarak esneklik kavramı, mevcut durumda meydana gelen değişiklik ya da dengesizlik ile mücadele, başa çıkma yeteneğidir (Tekin ve Zerenler, 2012, s.230). Dolayısıyla esneklik; değişen durumlar karşısında değişebilme ve yeni durumlara uyabilme olarak ifade edilebilir. Bir üretim sistemi açısından düşünüldüğünde esneklik, üretim sisteminin faaliyet gösterdiği pazarlarda meydana gelen değişikliklere hızlı bir

şekilde uyum sağlayabilmesini ifade eder (Gupta, 1993, s.70). Bu uyum sayesinde hem ürün çeşitliliğinin fazla olması sağlanır hem de üretim miktarı gelen talepler karşısında kolayca değiştirilebilir hale gelir (Özgen ve Savaş, 1996). Böylece müşteri istek ve ihtiyaçları daha da önemlisi gelen ani talep değişiklikleri işletmenin hızlı cevap verebilme yeteneği ile karşılanmış olur.

Esneklik, işletmenin faaliyet gösterdiği pazarlarda meydana gelen değişimler karşısında bu değişime karşı gösterdiği uyumu ifade eder. İşletmeler bu değişime ne kadar hazırlıklı ise faaliyet gösterdikleri pazarlarda da o kadar başarılı olurlar. Çünkü planlanmayan değişimler karşısında işletmeler, pazara adapte olma konusunda sıkıntı yaşarlar. Bunun için işletmeler esnekliğe yatırım yaparak faaliyet gösterdikleri pazarlarda avantaj yakalamayı arzu eder. Literatürde esneklik kavramı ile ilgili bazı çeşitlendirmeler mevcuttur. Bu kavramlardan bazıları; üretim hacminde meydana gelen değişimlere uyumunu gösteren *hacim esnekliği*, ürün tasarımında veya ürün çeşidinde meydana gelen değişimlere karşı uyumunu gösteren *ürün esnekliği* ve üretimin gerçekleştiği tezgâhta farklı ürün üretimini sağlayabilmesi durumunu gösteren *tezgah esnekliği* olarak sayılabilir. Tüm bu kavramlar sonucunda esneklik aslında pazara daha hızlı girebilme ve müşteri ile daha hızlı buluşabilme yani ürün sunumunu hızlandırma çabasıdır.

1.1.9.2 Kalite

Kalite, müşteri istek ve ihtiyaçlarının önceden tahmin edilerek müşteri beklentilerinin üzerinde müşteriyi memnun etmesi ve ihtiyaçlarının karşılanması olarak ifade edilebilir (Topçu, 2005, ss.282-283). Müşteri beklentilerini en iyi şekilde karşılayan anlamında da kullanılan kalite kısaca *amaçlara uygunluk derecesi* olarak tanımlanabilmektedir. Buradaki amaç müşteri ya da tüketicinin istek ve ihtiyaçları olmaktadır (Aydemir ve Gürsoy, 2003, s.591).

Günümüzde yoğun rekabet ortamı içinde müşteriye ulaşmak için yarışan bütün işletmeler değişen müşteri istek ve ihtiyaçları karşısında değişim arayışı içerisinde. Bu değişim ile rekabette başarıya ulaşarak rekabet üstünlüğü sağlamaya çalışan işletmeler çeşitli stratejiler geliştirmektedir. Günümüzde artık kalite kavramı ürün kalitesi, hizmet kalitesi, kalite güvencesi, kalite kontrolü, kalite yönetimi, kalite mühendisliği vs. gibi pek çok farklı alanda farklı bir kimlik kazanmıştır. Bu anlamda kalite tam anlamıyla bir rekabet stratejisi haline gelmiştir. Tüm bu kavramlar “kalite”

üzerinde vurgu yapmakta ve kalitenin rekabet ortamında çok önemli bir strateji olduğunu göstermektedir.

Kalite denildiği zaman genellikle ürün ya da hizmet kalitesi akla gelmektedir. Kalite, mamul, yarı mamul ya da hammaddenin temin edilip ürüne dönüştürülerek müşteriye ulaştırılması bunun yanı sıra müşteri memnuniyetine kadar uzanan uzun bir prosestir. Bu prosesin bir sonucu olarak ürün kalitesi ya da hizmet kalitesi kavramları ortaya çıkmaktadır. Bu sonucu da belirleyen yönetimin kalitesi, işin kalitesi, iş gücü ya da emeğin kalitesi ve sürecin kalitesi gibi yine kalite unsurlarıdır. Tüm bunlar düşünüldüğünde kalite hem üreticinin hem de hammadde ve malzeme sağlayan tedarikçinin sorumluluğu altındadır (Akman ve Alkan, 2006, s.27). Yüksek performanslı, uzun ömürlü ürünler üretmek, tasarımda kaliteyi arttırmak ve hata oranlarının düşük olduğu ürünleri sağlamak aslında ürün kalitesi için gerekli olan kriterlerdir (Zhao ve Yeung, 2002, s.289).

İşletmelerin pazarlarda rekabet avantajı sağlamak için kullanmış oldukları kalite, müşteri istek ve ihtiyaçlarını karşılayan hatta beklentileri aşan ürün ve hizmetleri sağlama ve üretme yeteneğidir (Askar ve Mortagy, 2007, s.36). Garvin (1993) kalite kavramını müşteri açısından sekiz boyutta ele almış ve hem pazar hem de maliyet yönlü karlılıkla ilişkilendirmiştir. Kalitenin bir rekabetçi öncelik olduğunu söyleyen Garvin (1993) belirtmiş olduğu bu sekiz boyutu;

- Performans
- Özellik
- Güvenilirlik
- Dayanıklılık
- Hizmete Elverişlilik
- Estetik
- Algılanan Kalite

şeklinde ifade etmiştir.

1.1.9.3 Teslimat (Hız)

Teslimat kavramı tedarikçiden satın alınan hammadde ve malzemelerin güvenilir ve hızlı bir şekilde teslim edilmesini kapsamaktadır (Akman ve Alkan, 2006, s.27). Burada hızlı bir şekilde teslim edilmesinden kasıt teslimat süresinin kısa olmasıdır.

Teslim süresinin kısa olması ise pazara daha hızlı girebilme bunun neticesinde pazar payını artırma ve ürün fiyatlarını yüksek tutma imkanı sağlar.

İşletmelerin buldukları pazarlarda faaliyetlerini sürdürebilmeleri, aynı pazarda faaliyet gösteren rakip işletmeleri iyi analiz ederek oluşan rekabet ortamından avantaj elde etmelerine bağlıdır. Dolayısıyla rakiplerini tanıyan ve pazara rakiplerinden daha hızlı hakim olan işletmeler rekabette avantajı sağlamış olurlar. Bu durum işletmeleri rakiplerini göz ardı etmeden strateji üretmeye ve gelecek odaklı planlar yapmaya iter. Bu bağlamda hız, işletmeler için önemli bir rekabet öncelik olarak değerlendirilebilir. Çünkü rakiplerine göre yavaş olan işletmeler, rakipleri tarafından geçilecek ve pazara geç girmenin belki de hiç girememenin sonuçlarına katlanmak zorunda kalacaktır. Bu da zamanı hızlı olmayı arzulayan işletmeler için kritik bir faktör haline getirir. Çünkü teslimat işletmenin mal ve hizmetlerini pazara hızlı sunabilme yeteneğini gösteren zamanla ilişkili bir konudur ve ürünlerdeki iyileştirme veya modifikasyonları hızlı yapabilmesiyle ölçülür (Ward vd, 1998, s.1037; Askar ve Mortagy, 2007, s.36). Zamanı verimli kullanıp iyi planlayan işletmeler rakiplerine göre daha hızlı olmaktadır. Burada zamanı planlamak geleceğe hazırlıktır ve buda işletmeleri gelecekte oluşacak rekabet ortamına hazır hale getirir. Geleceğe hazırlıklı olmak işletmeleri gelecekte karşılaşacağı fırsatlara daha önce ulaşma imkanı sağlayarak rekabet ortamında avantaj kazandırır. Dolayısıyla hız tam anlamıyla etkin bir rekabetçi önceliktir.

1.1.9.4 Fiyat

Fiyat işletmeler tarafından en çok bilinen ve önemsenen rekabetçi önceliklerdendir. Çünkü işletmeler maliyetlerini düşük tutarak rakiplerinden daha düşük fiyatlarda ürünleri müşterilerine sunmak rekabet avantajı elde etmek isterler. Bu sebepten dolayı da işletmeler düşük maliyetli tedarikçileri bulmayı hedefler (Akman ve Alkan, 2006, s.28). Maliyet işletmenin sahip olduğu girdilerin bedeli ya da yükü olarak tanımlanabilir. Maliyet kavramı ise işletmenin mal ve hizmetlerini düşük maliyetle pazara sunduğunda ki kar sağlama yeteneğini ifade eder. Fiyat önemli bir rekabet silahı olmakla birlikte birkaç farklı rekabetçi öncelikler ile birlikte işletmelerin rekabet stratejilerini şekillendirebilir (Hayes ve Wheelriht, 1984, s.40). Dolayısıyla fiyat tek başına oldukça önemli fakat uzun dönemli planlar için yeterli bir rekabetçi öncelik değildir.

1.2 OYUN TEORİSİ

Oyun teorisi, bir karar verme yöntemidir. Karar ise mevcut alternatifler arasında en iyi olanı seçme işlemi olarak tanımlanabilir. Karar vericiler, kendi çıkarları doğrultusunda optimum sonuca ulaşmayı amaçlarlar.

1.2.1 Tanımı

Oyun Teorisi, belirlenen hedeflere ulaşmak isteyen rasyonel taraf ya da karar vericilerin bulunduğu sistemi inceleyen matematiksel bir karar verme yöntemidir. Rasyonel karar vericiler ya da tarafların aralarındaki rekabete veya işbirliğine ilişkin matematiksel bir modeldir (Myerson, 1991, s.1). Rasyonellik kavramı ile anlatılmak istenen aslında akılcı davranışlardır. Rasyonel davranan kişiler, taraflar veya karar vericiler, tüm alternatifleri sistematik bir şekilde değerlendirerek kendi menfaat ve karlarını maksimum yapacak şekilde karar vermelidir. Özellikle rekabetin yoğun olarak yaşandığı piyasalarda rasyonel kararların alınması önemli avantajlar sağlamaktadır.

En az iki karar verici tarafın olduğu oyun teorisinde, karar vericiler birbirlerinin hangi stratejiyi seçeceğini bilmeden, kendi menfaatleri doğrultusunda en rasyonel stratejinin ne olacağı ile ilgilenir. Taraflar kendi verdikleri kararlar ile diğer tarafın kararlarını da aslında etkilemektedir. Bundan dolayı da etkileşimli bir karar verme sürecinden bahsedilebilir. Dutta' da 1999 yılında yapmış olduğu çalışmada stratejik davranışlar sergileyen rasyonel kişiler arasındaki etkileşimi analiz etmiştir.

Günümüzde iktisadi, siyasi, askeri gibi pek çok alanda çeşitli problemlerin çözümü, mevcut durumun analizini gerektirmektedir. Bu tarz durumlarda birbirlerine karşı taraf olan en az iki veya daha fazla karar verici vardır. Bu taraflardan birinin yapacağı hareket veya sergileyeceği davranış, kısmen karşı tarafın vereceği kararlarla beraber gerçekleşebilecek muhtemel sonuçlara bağlıdır. Bu tarz durumlar etkileşim durumunu ifade etmektedir. Bu etkileşim durumlarının analizi için ise oyun teorisi kullanılır. Tarafların akli hareket yollarını (rasyonellik) inceleyerek sonuçlandırılması oyun teorisi ile mümkün olabilmektedir.

Oyun teorisinde taraflardan herhangi biri, diğer taraf hangi davranışı sergilerse sergilesin, kendisi için maksimum kazanç ya da minimum kaybı hedefleyerek optimal strateji belirleme çabasıdır.

Oyun teorisinde taraflar etkileşim içerisinde olduklarından, tarafların aldıkları kararlar birlikte düşünülerek analize dahil edilmelidir. Bu yaklaşım oyun teorisi yaklaşımının temelini oluşturmaktadır. Tarafların menfaatleri için akli hareket etmeleri ve birbirlerinin kararlarını etkileyebilmeleri yani etkileşimli bir karar sürecine sahip olmaları, oyun teorisi için rasyonellik ve bağımlılık varsayımlarının olduğunu göstermektedir. Luce ve Raiffa 1957 yılındaki çalışmalarında oyun teorisi içerisinde yer alan tarafların kazançlarını artırma çabalarının, karşı tarafın seçimlerine bağlı olduğunu ve dolayısıyla oyun kuramının etkileşimli yani interaktif bir süreç olduğunu ortaya koymuştur. Buradan hareketle oyun teorisinin rasyonel davranışları, bu davranışların etkileşimlerini ve muhtemel sonuçları incelediği sonucuna varılabilir.

Oyun teorisi için yayınlanmış ilk eserlerden biri olan “*Theory of Games and Economic Behaviour*” da yer alan tanıma göre de oyun teorisi, kurallar, taraflar (karar vericiler), stratejiler ve hamlelerden oluşur. Bu hamleler maksimum fayda veya minimum kaybı sağlayacak hamlelerdir.

Oyun teorisinde oyunların sınıflandırılması, rasyonel şekilde karar vererek kendisi için en iyi sonucu elde edecek taraf ile yani oyuncu ile ilişkilendirilir. Burada oyuncular bireyler olabileceği gibi kurumlar, işletmeler, gruplar, ülkeler, takımlar, vs., olabilir. Ortaya çıkabilecek muhtemel sonuçlar oyuncuların kararlarının bir sonucu olmakla beraber, bu sonucu oyuncular tek başlarına belirleyemezler. Bu sebeple oyuncular kendi kararlarına, stratejilerine ve hamlelerine diğer oyuncu veya oyuncuların davranışlarını dikkate alarak stratejik bir bakış açısıyla karar verirler.

1.2.2 Tarihsel Gelişimi

Oyun teorisi mühendislik, fen bilimleri ve sosyal bilimler gibi pek çok alanda bir karar vericinin stratejik kararlarını matematiksel olarak değerlendirir. Ülkemizde 2000’li yıllardan sonra yaygınlaşmaya başlayan oyun teorisi, tarafların başarısının birbirlerinin tercihlerine bağlı olduğu ve bu etkileşimli ilişkilerden çıkacak muhtemel sonuçları matematiksel olarak değerlendirmeyi sağlar. Böylece her iki taraf içinde kazanç ya da kayıptan söz edilebilir. Mevcut bilgilere dayanarak günümüzde oyun teorisinde yer alan tarafların beraber kazanmaları veya beraber kaybetmeleri de mümkün olabilir. Başlangıçta ise oyun teorisi, rekabet ortamındaki sorunları çözmek için “*kazan-kaybet*” ya da “*kaybet-kazan*” gibi muhtemel sonuçların olduğu sıfır toplamlı oyunlar olarak ortaya çıkmış ve daha sonra geliştirilmiştir. Geçmişten

günümüze bir değerlendirme yapıldığında ise, taraflar ister rekabet halinde olsunlar, ister işbirliği yapsınlar, her iki durumda da tarafların uygulayabileceği stratejileri modellemek için oyun teorisinin kullanıldığı söylenebilir.

Oyun teorisinin tarihte bir düşünce tarzı olarak karşılaştığı ilk eser, Yahudilerin mukaddes saydıkları, etik değerlerini, toplumsal düzenlerini, hukuki ve medeni konularda yazılı emirlerini içeren “*Talmud*” adlı eserde rastlanmaktadır.

Talmud’da yer alan oyun teorisi kurgusu bir evlilik sözleşmesi problemidir. Üç karısı olan bir adamın ölmesi durumunda mirasın eşlerine paylaşılması problemine ilişkin kurgudur. Farklı durumlar ve bu durumlar için farklı miras dağıtım şekilleri yer almaktadır. Auman ve Maschler’in 1985 yılında yapmış oldukları araştırmada Talmud’da yer alan bu kurgunun yani evlilik sözleşmesi probleminin işbirlikçi bir oyun olarak modellenip çözüme ulaştırıldığında elde edilen sonuçlar ile, Talmud’da yer alan miras paylaşma şekillerinin örtüştüğünü ortaya koymuştur. Bu sayede Talmud’da yer alan bu kurgunun bir oyun teorisi modeli olduğu yıllar sonra da olsa anlaşılmıştır.

Oyun teorisi kurgusuna M.S.’a 500’lü yıllarda Talmud’da bahsi geçen evlilik sözleşmesi oyunundaki miras dağıtılması oyununa rastlanılmasının ardından bilimsel bir disiplin olarak ilk defa Pierre de Fermat ve Blaise Pascal tarafından 1654 yılında yapmış oldukları yazışmalarda rastlanıldığı söylenebilir (Ore, 1960, s.412). 1700’lü yıllarda Waldegrave ve Bernaulli arasındaki yazışmalar sayesinde 1713 yılında Waldegrave, bit kağıt oyununun modellenerek çözüme ulaştırılması için minimax prensibini ortaya koymuştur (Şahin ve Eren, 2012, s.267). Minimax prensibi karma bir çözüm stratejisi olarak gösterilmiş, sadece kart oyunu için kullanılmış ve diğer oyunlar için geliştirilememiştir. Bu sebeple oyun teorisinin şans oyunlarının genel formatına uymadığı vurgulanmıştır (Aktan ve Bahçe, 2007, s.5).

1927 yılında Emile Borel tarafından yapılan çalışmalarda minimax prensibinin kullanıldığı oyun modellerinin, kurgulandığı görülmektedir. Dolayısıyla oyun teorisi uygulamalarının ilk olarak Fransız matematikçi Borel tarafından kullanıldığı söylenebilir.

Oyun teorisinin iktisadi problemlerin çözümünde kullanılması ise Augustin Cournot tarafından sağlanmıştır. Cournot’un 1838 yılındaki *Researches into Mathematical Principles Of The Theory Of Wealth* isimli yayınında, düşük rekabetin yaşandığı durumlardaki piyasaların analizinden bahsetmiştir. Cournot bu çalışmasında monopol, duopol ve oligopol piyasaların durumlarını incelemektedir. Yapmış olduğu

incelemelerde ise taraflardan biri olan firma kazancını maksimize edebilmek için, diğer taraf olan firmaların arz miktarlarını dikkate aldığını vurgulamaktadır. Corunot'un bu çalışmasını baz alarak oyun teorisinin ilk uygulandığı bilimsel çalışma olduğunu varsayan çalışmalar da mevcuttur.

1913 yılında Zermelo bir satranç oyununu ele alarak, oyun teorisi ile ilgili ilk teorem olarak kabul edilen *Zermelo Teoremi*'ni ispatlamıştır. Bu teoreme göre belirleyici olan faktörün şans değil, kendi menfaatleri için hamle yapan iki oyuncunun bulunduğu oyunların analizi olduğudur (Schwalbe ve Walker, 2001, s.126). Çünkü oyuna önce başlayan taraf için bir hamle üstünlüğü söz konusudur. Oyuna sonra başlayan taraf hamlelerini, önce başlayan rakip tarafa göre gerçekleştirirken, önce başlayan taraf kendi hamle ve stratejilerini dikkate alarak bir sonraki hamlelerini planlayabilmektedir.

Zemelo teorisinin ispatının ardından bir diğer önemli teorisin ispatı ise minimax teoremi olmuştur. 1927 yılında Emile Borel tarafından ortaya atılan iki kişilik sıfır toplamlı oyunlar için minimax prensibi 1928 yılında John von Neumann tarafından ispatlanmıştır (Roux, 2004, s.330). Bu iki matematikçi 1920'li yıllarda iki kişilik sıfır toplamlı oyunları incelemişlerdir. Borel 1924 yılında iki kişilik sıfır toplamlı oyunların minimax çözümü için karma stratejinin ilk formülizasyonunu vermiş olsa da ispatlamayı denemiş fakat başarısız olmuştur.

1944 yılında Oskar Morgenstern ve John von Neumann tarafından yayınlanan *Theory of Games and Economic Behaviour* (Oyunlar Teorisi ve Ekonomik Davranış) isimli kitabı, iki kişilik sıfır toplamlı oyunları açıklamakla beraber, işbirlikçi oyunlara da açıklama getirmiştir. Bu kitap sayesinde oyun teorisi, kabul görmüş bir alan haline gelmiştir (Dimand ve Dimand, 1996; 16). Neumann ve Morgenstern'in yayınladıkları bu kitapta ayrıca ekonomi alanında kabul görmüş aksiyomatik faydanın da hesaplanmasını açıklamaktadır. John von Neumann 1938 yılında iki tarafın olduğu sıfır toplamlı oyunları incelemiş fakat Oskar Morgenstern ile tanıştıktan sonra oyun teorisi ile iktisadi konular arasındaki bağlantıyı kurabilmiş ve çalışmalarına yön verebilmiştir. Bu nedenle 1944 yılında yayınlanan *Theory of Games and Economic Behaviour* isimli eser, oyun teorisinin matematiksel disiplin olarak kabul görmesini sağlamış ilk yazılı kaynak olarak kabul edilmektedir. 1950'li yıllara kadar Morgenstern ve Neumann oyun teorisinin temel kavramlarını ortaya koymuşlar ve oyun teorisini strateji formlarıyla ilişkilendirmişlerdir. Fakat oyunlardaki tarafların rasyonel davranışlarını ortaya koyarak

oyun teorisi ile ilişkilendirmeyi başaramamışlardır (Şahin ve Eren, 2012, s.271). İşbirlikçi olmayan her bir taraf veya oyuncunun beklenen faydasını maksimize eden ve rasyonel davranış teorisini geliştirerek oyun teorisine matematiksel olarak sunan bilim adamı ise John F. Nash'dir (Myerson, 1999, s.1069).

1950'li yıllara kadar özellikle sıfır toplamlı oyunlar üzerine gelişmeye devam eden oyun teorisi, John Forbes Nash ile birlikte işbirlikçi olmayan oyunlar üzerine de yoğunlaşmıştır. John F. Nash'in oyun teorisindeki "Nash Dengesi" kavramını ispatlaması ile birlikte bu alana olan ilgi artmış ve oyun teorisi alanındaki gelişmeler hızlanmıştır (Şayin, 2012, s.8). Nash dengesi kavramı ortaya çıktıktan sonra işbirlikçi olmayan ve sıfır toplamlı olmayan oyunlarda oyun teorisi kapsamında değerlendirilmeye başlanmıştır.

1950 yılında John F. Nash tarafından yayınlanan "Bargaining Problem (pazarlık problemi)" ve "Equilibrium Points N-Person Games (N Kişili Oyunlarda Denge Noktası)" isimli iki eser de kendi alanlarında yazılmış temel eserlerdir. Yine 1951 yılında John F. Nash tarafından yayınlanan "Non-Cooperative Games (İşbirlikçi Olmayan Oyunlar)" isimli eser ile birlikte, bu oyunlardaki denge kavramını da ortaya koymuştur (Nash, 1951).

1950 yılında John F. Nash'in ortaya koyduğu *Nash Dengesi* kavramından sonra popüler olmaya başlayan oyun teorisinde sıfır toplamlı olmayan ilk oyunu yine aynı yıl içerisinde Melvin Dresher ve Merrill Meeks Flood tasarlamıştır. "Mahkumlar İkilemi", "Tutuklu İkilemi" ya da "Mahkumlar Çıkmazı" (Prisoner's Dilemma) isimleriyle tanınan bu oyun, işbirliği yapılan ve sıfır toplamlı olmayan oyunlar alanında ilk kez uygulanmıştır (Heap ve Varoufakis, 1995, s.50). Bu oyun formunun ardından ise 1953 yılında John F. Nash "Two-Person Cooperative Games (İki Kişili İşbirlikçi Oyunlar)" çalışması ile iki kişili işbirlikçi oyunlar için çözüm bulmuştur (Nash, 1953).

John F. Nash sayesinde oyun teorisine kazandırılan *Sıfır Toplamlı Olmayan Oyunlar* ve *İşbirlikçi Olmayan Oyunlar* ile birlikte oyun teorisi, günlük hayatta sıkça karşılaşılan problemlerin çözümünde de kullanılmaya başlanmıştır. Daha önce sadece *Sıfır Toplamlı Oyunlar* üzerine inşa edilen oyun teorisi bilim adamlarının dikkatini çekmeyi başaramamıştır. Fakat John F. Nash ile beraber oyun teorisi alanı üzerindeki bu algı da tamamen değişmiştir. John F. Nash'in oyun teorisi alanında yapmış olduğu bu çalışmalar kendisine 1994 yılında Nobel Ekonomi ödülü kazandırmıştır. Ekonomi biliminin kurucusu olarak kabul edilen Adam Smith'in teorisinin yanlış (eksik)

olduğunu ortaya koyan Nash, bu sayede saygınlığını da kanıtlamıştır. Adam Smith'e göre bir grubun başarısı, gruptaki herbir üyenin kendi başarısı için en iyi performanslarını sergilemelerine bağlıdır. Oysa John F. Nash'a göre bir grubun başarısı, hem kendi hem de grubun başarısı için grup üyelerinin en iyi performanslarını sergilemelerine bağlı olduğudur. Böylece John F. Nash, grup başarısı ile oyun teorisini de ilişkilendirmiştir.

1950'li yıllarda oyun teorisi literatürüne önemli bir katkıda Harold W. Kuhn tarafından yapılmıştır. Kuhn 1953 yılında yapmış olduğu çalışmada yeni bir oyun formu geliştirmiş, bu formda işbirlikçi olmayan oyunları daha kapsamlı bir hale getirmiştir (Kuhn, 1962). Kuhn geliştirmiş olduğu bu form için ayrıca Nash Dengesini de ortaya koymuştur (Myerson, 1999, s.1076).

1957 yılında R. D. Luce ve H. Raiffa tarafından yayınlanan "Games and Decisions: Introduction and Critical Survey" isimli oyun teorisi kitabı, tekrarlanan oyunlar kavramını oyun teorisine kazandırmıştır (Cross, 1965, s.69). Luce ve Raiffa aynı zamanda oyun içerisindeki karar vericilerin (oyuncu) oyun hakkındaki tüm bilgilerin oyuncular tarafından eksiksiz olarak bilindiğine de dikkat çekmişlerdir (Kelly, 2003, s.11).

Tam bilgili oyunların gerçek hayatta her zaman mümkün olmayacağını düşünen John C. Harsanyi, oyun teorisine eksik bilgili oyunları kazandırmıştır. John C. Harsanyi'ye göre gerçek hayatta karar vericiler özel bilgilere sahip olabilirler. Oyun teorisinde ise oyuncuların birbirlerine karşı özel bilgilere sahip olduğu ve sadece bu bilgileri kendilerinin bildiği durumdur. John F. Nash tarafından bulunan Nash Dengesi kavramında her bir oyuncu diğer oyuncuların kararları konusunda doğru ve kesin bilgilere sahiptir. Harsanyi ise oyuncuların eksik bilgilere sahip olduğu durumları incelemiştir. Oyun teorisine *Eksik Bilgili Oyunlar* kavramını kazandıran Harsanyi, *Bayesian Nash Dengesi* kavramını da geliştirmiştir.

1960'li yıllarda Robert Aumann ve Martin Shubik işbirlikçi oyunları ekonomi ve yönetim gibi alanlara uygulayarak oyun teorisine katkıda bulunmuşlardır (Karabacak, 2008, s.8).

1965 yılında Selten "Subgame Perfect Equilibrium (Alt Oyun Mükemmel Nash Dengesi)" kavramını geliştirmiş ve tekrarlanan oyunlara da Nash Dengesi kavramını kazandırmıştır. 1982 yılında ise Kreps ve Wilson ise Alt Oyun Mükemmel Nash

Dengesi kavramını geliştirerek eksik bilgili tekrarlanan oyunlar için denge kavramını ortaya koymuştur (Rubinstein, 1982).

1988 yılında Harsanyi ve Selten ise bir oyunda oyuncuların birden fazla denge noktası olduğu durumda belirli bir dengeyi seçmelerine ilişkin olarak “ A General Theory Of Equilibrium Selection İn Games” isimli kitabı yazmışlar ve denge noktası seçimini etkileyen koşulları ortaya koymuşlardır.

Oyun teorisinin tarihsel gelişimi incelendiğinde ilk başlarda sınırlı sayıda olayları inceleyebilen ve sadece sıfır toplamlı oyunlar üzerine uygulanabilen bir alan olduğu görülmektedir. Özellikle John F. Nash'in eserlerinden sonra bilim insanlarının da oyun teorisine bakış açılarının değiştiği gözlemlenmekte ve yapılan bilimsel çalışmaların sayısal olarak arttığı da bu savı desteklemektedir. Artık oyun teorisi günümüzde hem rekabete dayalı hem de işbirliğine dayalı olayların her ikisi içinde kurgulanabilmektedir. Böylece oyun teorisi çok çeşitli alanlarda uygulanabilir hale gelmiştir. 1994 yılında John F. Nash ile başlayan, 2005 yılında Robert Aumann ve Thomas Schelling'e, 2007 yılında da Hurwicz ve arkadaşlarına ekonomi dalında Nobel ödülü kazandırması oyun teorisinin her geçen gün artan önemini kanıtlar niteliktedir.

1.2.3 Temel Kavramlar

Oyun teorisi temelinde verilen kararlar sonucu elde edilen kazanç ya da kayıpları inceler. Dolayısıyla etkileşimli kararların sonuçlarını ifade eder. Kararların uygulandığı olaylar ya da kurgular da bu teoriye ismini veren bir oyundur. Oyun denildiğinde akla ilk gelen, belirli kurallar dâhilinde kişi veya kişilerce oynanan iyi ya da eğlenceli vakit geçirmek için tasarlanmış faaliyetler aklımıza gelmektedir. Oyun teorisine göre ise oyun aslında karar vericilerin birlikte bulunduğu sosyal bir etkileşimi ifade eder denilebilir. Oyun teorisinde karar vericiler ise oyunculardır ve bir oyunda en az iki oyuncu olmak zorundadır (Shubik, 1983, s.16). Burada oyuncular bireyler olabileceği gibi, kurumlar ya da tamamen kurgusal olarak hazırlanmış karar vericiler olabilir. Kurgusal oyuncular da genellikle “Doğa” olarak adlandırılır.

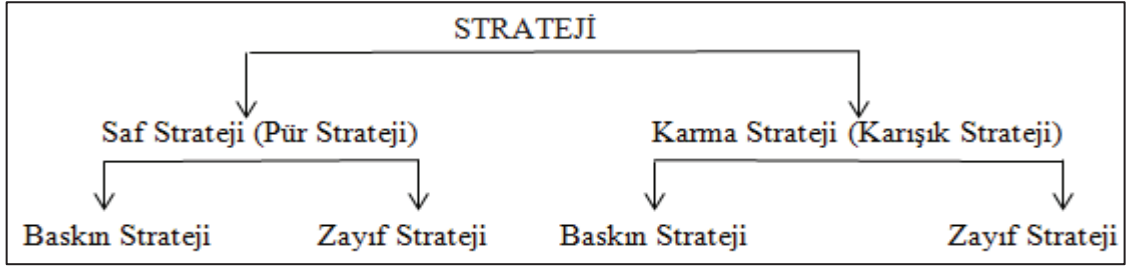
Oyun ve oyunculardan sonra oyun teorisi için bir başka önemli kavram ise stratejilerdir. Oyun teorisi için strateji, oyuncuların oyun içinde vereceği kararlardır. Oyunculardan her birinin vereceği her bir karar bir stratejisini, kararlarının tamamı ise oyuncuların stratejiler kümesini oluşturmaktadır. Daha kısa bir tanım yapmak gerekirse oyuncuların oyun içerisindeki seçimleri olarak da özetlenebilir.

Genel olarak değerlendirildiğinde oyuncular, bu oyuncuların uyguladığı stratejiler ve bu stratejilerin getirileri oyun teorisinin temel unsurlarıdır. Oyun teorisinin tüm unsurları aslında oyunun amacına hizmet eder. Dolayısıyla her oyunun bir amacı, her oyuncunun bir hedefi ve bu hedefe ulaşmak için oyuncuların stratejileri vardır. Oyuncu için asıl olan hedef, oyunun amacına diğer oyunculardan daha çabuk ulaşmak olduğu söylenebilir. Burada aslında oyuncular kazançlarını maksimum yapmak için ya da daha çok kazanabilmek için en iyisini yaptıkları varsayılmaktadır (Cinemre, 2004, s.287).

Oyun teorisinde bir başka önemli nokta ise oyun kurallarıdır. Oyun kuralları, oyun başlamadan önce belirlenmiştir ve oyuncular bu kurallar çerçevesinde oyunu oynar. Oyun kuralları oyun başladıktan sonra değişmez ve oyuncular oyunun kurallarının tamamını bilmektedir. Oyundaki her oyuncuda bu kuralların diğer oyuncular tarafından da tamamen bilindiğini oyun başlamadan önce bilmekte ve kararlarını ona göre vermektedirler (Dutta, 1999, s.18).

Oyuncular oyun içerisinde istedikleri stratejiyi seçebilirler. Stratejinin iyi ya da kötü olması değil, oyuncunun seçimi esastır. Önemli olan nokta ise oyun kurallarının ihlal edilmemesidir.

Stratejiler oyuncuların tercihini belirtir ve oyun teorisi için 4 farklı strateji türü vardır. Literatürde bu stratejiler saf stratejiler, karma stratejiler, zayıf stratejiler ve baskın stratejilerdir. Saf strateji, bir oyuncunun ne kadar çok stratejisi olursa olsun tek bir stratejiyi oynadığı durumdur. Oyuncu kesin olarak belirlenmiş stratejiyi oynar. Dolayısıyla oyuncunun mevcut stratejiler kümesinden yüzde yüz oynama ihtimalinin olduğu strateji saf stratejidir (Romp, 1997, s.19). Karma stratejiler ise belirli olasılıklara sahip stratejilerdir. Baskın strateji bir oyuncu için, oyundaki diğer oyuncuların hangi stratejiyi seçtiğine veya seçtiğindeki muhtemel getirisine bakılmaksızın oyuncunun stratejisinin, diğer kendi stratejilerinden daha fazla getiri sağladığı stratejidir. Yani baskınlık diğer oyuncuların stratejilerine karşı olan değil, kendi stratejisinin diğer kendi stratejilerine olan baskınlığı ifade eder. Stratejiler özet halinde ise aşağıdaki Şekil 1.7' de gösterilmiştir.



Şekil 1.7: Strateji Özeti

Stratejiler uygulandıktan sonra oyuncusuna bir kazanç ya da kayıp sağlar. Oyun sonunda oyuncunun uyguladığı stratejilerin neticesinde oyuncunun elde edeceği durum, kazanç veya kayıp durumunu ifade eder. Yani sonuçta oyuncu kazanabilir (+), kaybedebilir (-) ya da oyun başladığı gibi bitebilir (nötr). Kazanç kavramı akıllara para gibi nakde dönüştürülen varlıkları aklımıza getirirse de, oyun teorisi için kazanç sayısallaştırılabilen her türlü fayda (beklenen fayda) olarak tanımlanabilir ve kazanç matrisinde gösterilebilir. Böyle durumlarda oyuncu stratejisini, stratejilerin sahip oldukları beklenen faydalarının büyüklüklerine göre seçer (Çolak ve Bekmez, 2007, s.9).

1.2.4 Varsayımlar

Oyun teorisinde oyuncular, stratejik düşünerek karar verirler. Bu kararlar sonucunda oyuncuların kazançları bulunur. Dolayısıyla oyun teorisi oyuncuların kararlarındaki etkileşimi inceleyen bir karar tekniği olarak da düşünülebilir. Bu yönüyle oyun teorisi karmaşık gibi görünen olayları daha sade bir hale getirerek maddeler. Sayısallaştırılabilen her türlü durum oyun teorisi ile modellenebilir. Ancak oyun teorisinin uygulanabilmesi için bazı varsayımlar vardır. Bunlar;

- En az iki oyuncunun olması gerekmektedir ve oyuncu sayısı sonlu sayıda olmalıdır.
- Her oyuncunun oynayacağı stratejileri vardır. Her oyuncu için stratejiler kümesi bulunmaktadır ve oyuncuların stratejileri de sonlu sayıdadır.
- Oyuncuların kazançları sadece kendi kararlarına bağlı değildir. Oyundaki diğer oyuncuların da verdiği kararlar, kazanç veya kayıpları etkilemektedir.
- Oyundaki tüm oyuncular, hem kendisinin hem de diğer oyuncuların stratejilerinin tamamını bilir.

- Oyuncular oynayacağı stratejiye karar verirken rasyonel (akılcı) davranırlar. Yani her oyuncu kendi çıkarlarını dikkate alarak kazancını maksimum yapacak şekilde karar verirler.
- Oyuncuların kararları sonucu elde edilecek kazanç ya da kayıplar, sayısal ya da sayısallaştırılabilen veri niteliğinde olmalıdır.

1.2.5 Oyunların Gösterim Biçimleri

Oyun teorisinde oyunlar iki farklı şekilde gösterilebilir. Bu gösterim şekilleri normal form ve yaygın form olarak adlandırılır. Normal form literatürde matris form olarak da isimlendirilmektedir. Yaygın form ise literatürde oyun ağacı olarak da adlandırılmaktadır.

1.2.5.1 Normal Form

Normal form, oyuncuların stratejilerini ve bu stratejileri uyguladıklarında elde edecekleri kazanç ya da kayıpları tek bir tabloda gösterir. Bu şekilde karmaşık görünen olayların veya durumların hem analiz edilmesi hem de anlaşılması daha kolay olur. Normal formu ifade etmek için kullanılacak semboller ise aşağıda gösterilmiştir (Gintis, 2014, s.33).

- i : i -inci oyuncu
- N : oyuncu sayısı
- S_i : i -inci oyuncunun stratejiler kümesi
- s_i : Strateji kümesinde yer alan i -inci strateji ($s_i \in S_i$)
- (s_1, s_2, \dots, s_n) : 1. oyuncunun stratejisinden n -inci oyuncunun stratejisine kadar olan stratejileri birleşimi, her bir oyuncunun stratejilerinin birleşiminden olan strateji profili
- $u_i(s_i)$: i -inci oyuncunun kazancı
- $u_i(s_1, s_2, \dots, s_n)$: oyuncuların (s_1, s_2, \dots, s_n) stratejilerine karar vermeleri sonucunda i -inci oyuncunun kazancı

Yukarıda bir oyunun normal formda ifade edilebilmesi için kullanılan semboller ve tanımları yapılmıştır bu sembollerle oluşturulacak normal formda bir oyun aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

		OYUNCU 2	
		Strateji 1 (S_1)	Strateji 2 (S_2)
OYUNCU 1	Strateji 1 (S_1)	$u_1(s_1, s_1), u_2(s_1, s_1)$	$u_1(s_1, s_2), u_2(s_1, s_2)$
	Strateji 2 (S_2)	$u_1(s_2, s_1), u_2(s_2, s_1)$	$u_1(s_2, s_2), u_2(s_2, s_2)$

Yukarıda İki oyunculu bir oyun normal formda sembollerle ifade edilmiş, oyuncuların stratejileri ve kazançları yine sembollerle gösterilmiştir. Sembolleri sayısal bir örnek üzerinde açıklayarak göstermek gerekirse yine iki oyunculu bir oyun normal formda aşağıdaki gibi tasarlanmış ve semboller açıklanmıştır.

		OYUNCU 2	
		C	D
OYUNCU 1	A	(1,2)	(3,4)
	B	(5,6)	(7,8)

$$N = 2$$

$$S_1 = (A, B)$$

$$s_1 = (A)$$

$$s_2 = (B)$$

$$S_2 = (C, D)$$

$$s_1 = (C)$$

$$s_2 = (D)$$

$$u_1(s_1, s_1) = u_1(A, C) = 1$$

$$u_2(s_1, s_1) = u_2(A, C) = 2$$

$$u_1(s_1, s_2) = u_1(A, D) = 3$$

$$u_2(s_1, s_2) = u_2(A, D) = 4$$

$$u_1(s_2, s_1) = u_1(B, C) = 5$$

$$u_2(s_2, s_1) = u_2(B, C) = 6$$

$$u_1(s_2, s_2) = u_1(B, D) = 7$$

$$u_2(s_2, s_2) = u_2(B, D) = 8$$

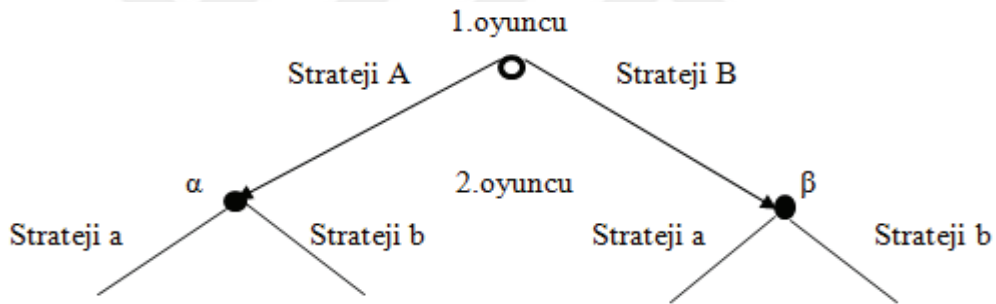
n oyunculu bir oyun; $G = (S_1, S_2, \dots, S_n; u_1, u_2, \dots, u_n)$ şeklinde listelenir. Öyle ki, $\forall i \in N = \{1, 2, \dots, n\}$ için,

S_i : i -inci oyuncu için mevcut stratejiler kümesi

$S_i: S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n \rightarrow R$ i -inci oyuncunun fayda fonksiyonudur. Burada, $S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$ tüm oyuncuların tüm stratejilerinden oluşabilecek stratejiler kümesidir.

1.2.5.2 Yaygın Form

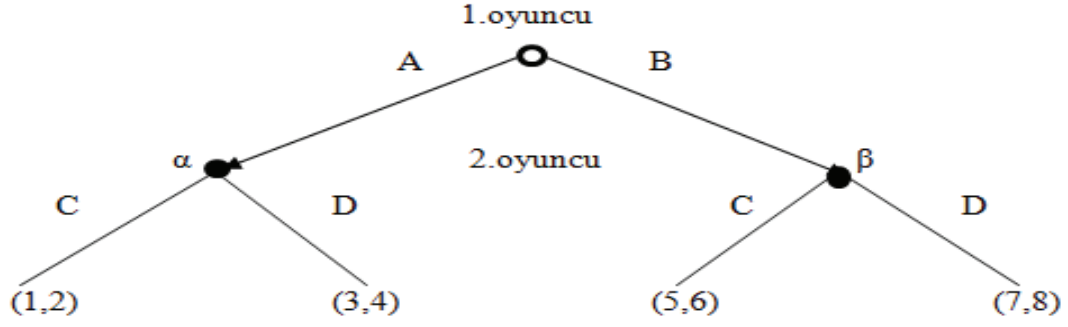
Oyun teorisinde bir oyunu yaygın formda gösterebilmek için oyun ağacı kullanılmaktadır. Oyun ağacının bir başlangıç noktası vardır. Noktalar, alınacak kararları gösterir. Ardından oyun ağacı dallanır ve her dal bir hamleyi gösterir. Oyundaki karar verici (oyuncu) sayısı ve strateji sayısına göre oyun ağacı şekillenir. Dalın son noktası oyunun bittiği anlamına gelmektedir (Gintis, 2014, s.30). Özetle oyun ağacı oyuncuları, stratejileri ve oynanan stratejiler sonucunda ortaya çıkan kazanç ya da kayıpları gösterir. Her karar noktasında oyuncular stratejilerini seçerler ve uygularlar. Aşağıda iki oyuncunun olduğu ve her oyuncunun iki stratejisinin bulunduğu bir oyun Şekil 1.8’de gösterilmiştir.



Şekil 1.8: İki Oyuncu ve İki Stratejinin Olduğu Bir Oyunun Yaygın Formda Gösterilmesi

Şekle bakıldığında birinci oyuncunun başlangıç noktasında, $\{A, B\}$ olmak üzere iki stratejisi vardır. Birinci oyuncu A stratejisini oynarsa oyun α karar noktasına ulaşır ve stratejiyi uygulama sırası ikinci oyuncuya geçer. İkinci oyuncunun da oynayabileceği $\{a, b\}$ stratejileri vardır. Birinci oyuncu eğer B stratejisini seçerse oyun β noktasına ulaşır. İkinci oyuncunun oynayabileceği stratejiler yine aynıdır. İkinci oyuncu stratejisini seçip, uyguladıktan sonra ise oyun biter. Oyundaki kazançlar u_i ile gösterilir.

Normal form ifade edilen sembolleri daha iyi anlamak adına verilen örnek yaygın form içinde kullanılabilir. Aynı örnek yaygın formda gösterilecek olursa aşağıda Şekil 1.9’da ki karar ağacı elde edilir.



Şekil 1.9: Yaygın Form İçin Örnek Gösterim

Hangi stratejinin uygulanacağı kararı, her bir karar noktasında karar veren oyuncu ile ilgilidir (Dixit ve Skeath, 1999, s.46). Dalın bittiği yerde oyuncular yeni bir strateji uygulamıyor ve oyun ağacı son buluyor ise oyunun bittiği anlaşılmaktadır.

Oyun teorisinde bir oyun ağacında;

- İlk noktaya gelen herhangi bir nokta yoktur.
- Diğer noktaların tümüne sadece tek bir kenar gelir.
- Herhangi iki noktayı birleştiren tek bir kenar vardır.
- Kenarların tümü birbiri ile bağlantılı olmak zorundadır ve ağaca bağlı olmayan kenar bulunmamalıdır.

1.2.6 Stratejiler

Oyun teorisinde stratejiler temel olarak ikiye ayrılır. Bunlar saf ve karma stratejilerdir. Her bir strateji türü için de baskınlık ve zayıflık kavramından bahsedilebilir. Baskınlık bir oyuncunun mevcut stratejilerinden bir tanesinin diğer tüm stratejilerinden daha iyi sonuçlar doğurmasıdır. Bu strateji haricindeki oyuncunun mevcut diğer stratejileri ise zayıf stratejilerdir.

1.2.6.1 Saf (Pür)Stratejilerde Baskınlık ve Zayıflık

Normal formda gösterilen N oyunculu $G = (S_1, S_2, \dots, S_n; u_1, u_2, \dots, u_n)$ şeklinde i oyuncunun s_i^1 ve s_i^2 , i -oyuncusunun olası stratejileri olsun ($s_i^1, s_i^2 \in S_i$). Diğer oyuncuların stratejilerinin her olası profili için i -oyuncusunun s_i^1 stratejisini oynadığındaki kazancı s_i^2 stratejisini oynadığında elde edeceği kazançtan daha büyük ise s_i^1 stratejisi s_i^2 stratejisine göre güçlü baskın stratejidir (Karabacak, 2019, s.35).

$$u_i(s_1, s_2, \dots, s_{i-1}, s_i^1, s_{i+1}, \dots, s_n) > u_i(s_1, s_2, \dots, s_{i-1}, s_i^2, s_{i+1}, \dots, s_n), \quad \forall s_{-i} \in S_{-i}$$

Burada;

- $s_{-i} = (s_1, s_2, \dots, s_{i-1}, s_{i+1}, \dots, s_n)$, i oyuncusu dışındaki tüm oyuncuların herhangi bir strateji profilidir.
- $S_{-i} = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_{i-1} \times S_{i+1} \times \dots \times S_n$, i oyuncusu dışındaki diğer tüm oyuncuların stratejiler profilidir.

$-i = N(i) \setminus i$; $-i, i$ oyuncusu dışındaki diğer tüm oyuncuları göstermek Güçlü baskın strateji tanımındaki s_1^1 stratejisinden elde edilen kazanç en az s_2^2 stratejisinden elde edilecek kazanç kadar ise s_1^1 stratejisi, s_2^2 stratejisine göre zayıf baskın stratejidir.

$$u_i(s_1, s_2, \dots, s_{i-1}, s_i^1, s_{i+1}, \dots, s_n) \geq u_i(s_1, s_2, \dots, s_{i-1}, s_i^2, s_{i+1}, \dots, s_n), \quad \forall s_{-i} \in S_{-i}$$

Güçlü baskın strateji tanımındaki s_1^1 stratejisinden elde edilen kazanç, s_2^2 stratejisinden elde edilecek kazançtan daha küçük ise s_1^1 stratejisi, s_2^2 stratejisine göre güçlü bastırılmış stratejidir.

$$u_i(s_1, s_2, \dots, s_{i-1}, s_i^1, s_{i+1}, \dots, s_n) < u_i(s_1, s_2, \dots, s_{i-1}, s_i^2, s_{i+1}, \dots, s_n), \quad \forall s_{-i} \in S_{-i}$$

Güçlü baskın strateji tanımındaki s_1^1 stratejisinden elde edilen kazanç en fazla s_2^2 stratejisinden elde edilecek kazanç kadar ise s_1^1 stratejisi, s_2^2 stratejisine göre zayıf bastırılmış stratejidir.

$$u_i(s_1, s_2, \dots, s_{i-1}, s_i^1, s_{i+1}, \dots, s_n) \leq u_i(s_1, s_2, \dots, s_{i-1}, s_i^2, s_{i+1}, \dots, s_n), \quad \forall s_{-i} \in S_{-i}$$

Mevcut stratejilerin baskın veya bastırılmış strateji stratejiler olup olmadığına bakılarak çözüm bulunurken tüm oyuncuların rasyonel davrandığı, tüm oyuncuların kazançlarını maksimum yapmak için uygun stratejiyi seçecekleri, bu yaklaşımında tüm oyuncular tarafından bilindiği genel kuraldır.

1.2.6.2 Karma Strateji

i oyuncusunun karma stratejisi, i oyuncusunun saf strateji seçimleri olan S_i üzerinde bir olasılık dağılımıdır (σ_i). i oyuncusu σ_i karma stratejisini oynuyorsa, i oyuncusunun s_i saf stratejisini seçme olasılığı $\sigma_i(s_i)$ ile gösterilir. Bu yüzden karma strateji σ_i , i oyuncusunun saf strateji uzayında S_i , $[0,1]$ aralığında tanımlanmış bir fonksiyon $\sigma_i: S_i \rightarrow [0,1]$ i oyuncusunun karma strateji uzayı $\Sigma_i = \Delta(S_i)$ 'dir. Herhangi bir karma strateji (σ_i), S_i üzerinde tanımlanan bir olasılık dağılımı olduğundan $\sigma_i \in \Delta(S_i)$, saf stratejilerle ilgili olasılıkların toplamı da 1 olmalıdır ($\sum_{s_i \in S_i} \sigma_i(s_i) = 1$) (Yılmaz, 2012, ss.89-90).

Karma strateji, olasılıklara dayandığından dolayı strateji oynandıktan sonra oyuncu için elde edilen durum kazanç olarak değil beklenen değer (beklenen fayda)

olarak ifade edilir. Beklenen değer ise $Eu_i(\sigma)$ ile gösterilir. i oyuncusunun $s = (s_1, s_2, \dots, s_n)$ strateji profilinin gerçekleşme olasılığı, i oyuncusunun s_i stratejilerinin oynanma olasılıklarının çarpımıdır.

$$Pr(s_i) = Pr(s_1, s_2, \dots, s_n) = \sigma_1(s_1) \times \sigma_2(s_2) \times \dots \times \sigma_n(s_n) = \prod_{i=1}^n \sigma_i(s_i)$$

i oyuncusunun n oyunculu bir oyundaki beklenen faydası ise aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$U(\sigma) = Eu_i(\sigma) = \sum_{s \in S} Pr(s) u_i(s) = \sum_{s \in S} \left(\prod_{j=1}^n \sigma_j(s_j) \right) u_i(s)$$

Karma stratejiyi sayısal bir örnek üzerinde anlatmak gerekirse;

		OYUNCU 2	
		(y) C	(1 - y) D
OYUNCU 1	(x) A	(1,2)	(3,4)
	(1 - x) B	(5,6)	(7,8)

Oyuncu 1'in

- Saf stratejileri; $S_1 = (A, B)$
- Karma Stratejileri;

$$(x, (1 - x)); \sum_1 ((x, (1 - x)): x \in [0,1])$$

- Beklenen Faydası;

$$Eu_1(\sigma) = [x * y * 1 + (1 - y) * 3 + (1 - x) * y * 5 + (1 - x) * (1 - y) * 7]$$

Oyuncu 2'nin

- Saf stratejileri $S_2 = (C, D)$
- Karma stratejileri

$$(y, (1 - y)); \sum_2 ((y, (1 - y)): y \in [0,1])$$

- Beklenen Fayda;

$$Eu_2(\sigma) = [x * y * 2 + x * (1 - y) * 4 + (1 - x) * y * 6 + (1 - x) * (1 - y) * 8]$$

şeklinde olacaktır.

1.2.7 Oyunların Sınıflandırılması

Oyun teorisinin tarihsel gelişimi bizlere oyun hakkında bilgiler vermektedir. Başlangıçta bir tarafın kazandığı ve diğer tarafın kaybettiği “İki Kişilik Sıfır Toplamlı Oyun” olarak ortaya çıkmış, ardından bir şans oyunu olan kart oyunu ve satranç oyunu için durumlar analiz edilmiştir. 1940’lı yıllar ile birlikte iki kişilik sıfır toplamı oyunların yanı sıra “İşbirlikçi Oyunlar” da literatüre kazandırılmıştır. 1950’li yıllarda ise John F. Nash “Sıfır Toplamlı Olmayan Oyunlar” ve “İşbirlikçi Olmayan yada İşbirliği Yapılmayan Oyunları” değerlendirmiştir. 1950’li yılların sonlarına doğru ise, Luce ve Raiffa “Tekrarlanan Oyunları” oyun teorisi literatürüne kazandırmıştır. Oyun hakkındaki tüm bilgilerin oyuncular tarafından eksiksiz bilindiği varsayımını Harsanyi daha da geliştirmiş ve “Eksik Bilgili Oyunları” oyun teorisi literatürüne yeni bir kavram olarak kazandırmıştır.

Bu bilgiler ışığında oyun teorisi için oyunların sınıflandırılmasını;

- Sıfır Toplamlı Oyunlar
- Sıfır Toplamlı Olmayan Oyunlar
- Tam Bilgili Oyunlar
- Eksik Bilgili Oyunlar
- İşbirlikçi Oyunlar
- İşbirliği Yapılmayan Oyunlar
- Tekrarlanan Oyunlar

şeklinde yapmak mümkündür. Yukarıda belirtilen oyun çeşitleri için, oyuncuların strateji seçimini eş zamanlı yapmaları ya da stratejilerini sırayla seçmeleri önemlidir. Oyuncuların strateji seçimlerini sırayla yaptıkları oyunlara “Dinamik (Ardışık) Oyunlar”, strateji seçimini aynı anda yaptıkları oyunlara da “Statik (Eşzamanlı) Oyunlar” denilmektedir. (Miller, 2003;49). Bilgi esaslı oyunlarda dinamik veya statik sınıflandırmaları yapmak da mümkündür (Tam bilgili dinamik oyunlar- Tam bilgili statik oyunlar).

1.2.7.1 Sıfır Toplamlı Oyunlar

Oyun içerisinde yer alan iki taraftan birinin kazancının diğerinin kaybına eşit olduğu oyunlardır. Oyunda yer alan tarafların kazanç ve kayıpları toplamı ise sıfırdır (Powell, 2003:3). Oyuncular bu oyunda ya kazanırlar ya da kaybederler. Dolayısıyla

oyuncuların rekabet halinde oldukları söylenebilir. Rekabet durumunda olmalarından dolayı da oyuncular arasında bir işbirliğinden söz edilemez. Sıfır toplamlı oyunlar bu özelliğinden dolayı ise rekabetçi oyunlardır (Kelly, 2003, s.77). Sıfır toplamlı oyunu normal formda göstermek gerekirse;

		OYUNCU 2	
		Strateji 1 (s_1)	Strateji 2 (s_2)
OYUNCU 1	Strateji 1 (s_1)	$(a, -a)$	$(b, -b)$
	Strateji 2 (s_2)	$(c, -c)$	$(d, -d)$

$$u_1(s_1, s_1), u_2(s_1, s_1) = (a, -a)$$

$$u_1(s_1, s_2), u_2(s_1, s_2) = (b, -b)$$

$$u_1(s_2, s_1), u_2(s_2, s_1) = (c, -c)$$

$$u_1(s_2, s_2), u_2(s_2, s_2) = (d, -d)$$

Yukarıdaki strateji profillerine göre oyuncuların kazançlarına bakıldığını bir tarafın kazandığı kadar diğer tarafın kaybettiği görülmektedir. Bu oyunlarda bir oyuncu, rakibinin kaybını ne kadar arttırırsa kendisinin kazancını da o kadar arttıracaktır (Karabacak, 2016, s.206).

1.2.7.2 Sıfır Toplamlı Olmayan Oyunlar

Sıfır toplamlı olmayan oyunların, sıfır toplamlı oyunlara göre en önemli farkı oyuncuların işbirliği içerisinde olmasıdır. Sıfır toplamlı oyunlarda oyuncular rekabet halinde olduklarından işbirliğinden söz etmek mümkün değildir. Sıfır toplamlı olmayan oyunlarda ise oyuncular kazançlarını işbirliği yaparak uygulamış oldukları stratejiler sonucunda elde edebilirler. Dolayısıyla oyuncuların işbirliği yapıp yapmamalarına bağlı olarak kazançlarının değiştiği oyunlardır. J.J Rousseau tarafından hazırlanmış “Deer Hunting Game” adlı oyun sıfır toplamlı olmayan oyunlar için bir örnektir. Geyik avı oyunu aşağıdaki gibi tasarlanmış ve normal formda gösterilmiştir (Walliser, 1988, s.176). “İki oyuncunun bulunduğu geyik avı oyununda, geyik avlayabilmek için avcıların işbirliği yapmaları gerekmektedir. Tavşan avlamak ise geyik avına göre daha kolaydır ve avcılar tek başlarına avlanabilirler. Avcıların, geyik avlamak ve tavşan

avlamak üzere 2 stratejileri vardır. Geyik avından elde edilmiş kazanç, tavşan avından elde edilmiş kazançtan daha büyüktür.”

		Avcı 2	
		Geyik Avı	Tavşan Avı
Avcı 1	Geyik Avı	(2,2)	(0,1)
	Tavşan Avı	(1,0)	(1,1)

Yukarıdaki oyuna bakıldığında avcılarının, ancak işbirliği yaptıkları durumda kazançlarını maksimize edecekleri görülmektedir. Geyik avı için tek avcı yeterli olmamaktadır. Her iki avcı stratejilerini geyik avından yana uygularsa maksimum kazanç sağlamış olur. Bu oyunun sıfır toplamlı olmayan oyuna örnek olduğu söylenebilir ve işbirliği yapılma durumuna göre avcılarının kazançları değişmektedir. İşbirliği yapılan durum sadece “Geyik Avı-Geyik Avı” strateji profilidir.

1.2.7.3 Tam Bilgili Oyunlar

Tam bilgili bir oyunda yer alan tüm oyuncular, birbirlerinin stratejilerini ve bu stratejiler uygulandıktan sonra elde edilecek kazanç veya kayıpları tam olarak bilmektedirler. Kısaca oyundaki bir oyuncu;

- Oyundaki diğer oyuncuları
- Diğer oyuncuların stratejilerini
- Stratejiler uygulandıktan sonra kazanç ya da kayıpları

tam olarak bilmektedir. Burada oyuncular, diğer tüm oyunların aynı bilgilere sahip olduğunu bilirler (Kelly, 2003, s.5).

Tam bilgili bir oyunda, oyuncu strateji seçerken daha önce seçilmiş stratejileri ve sonuçlarını ve de kendisinden sonra diğer oyuncunun muhtemel stratejilerini ve olası sonuçlarını bilir. Bu oyun türleri için satranç, dama ve açık arttırma oyunları örnek olarak verilebilir. Genellikle rekabetin olduğu oyunların çoğu tam bilgili oyunlar değildir. Çünkü bir oyuncunun diğer oyuncunun hamlesi hakkında bir bilgiye sahip olmaması rekabet ortamı oluşturmada en önemli etkidir (Ventsell ve Yüksel, 1965, s.4).

1.2.7.4 Eksik Bilgili Oyunlar

Eksik bilgili oyunlarda oyuncular, diğer tüm oyuncuların sahip oldukları bilgi düzeylerine ilişkin tam bilgiye sahip değildirler. (Kelly, 2003, s.6). Eksik bilgili oyunları oyun teorisi literatürüne kazandıran Harsanyi oyunda yer alan oyuncuların;

- Oyundaki diğer tüm oyuncuların kazanç veya kayıpları hakkında
- Oyundaki diğer tüm oyuncuların oyunla ilgili bilgi düzeyleri hakkında

tam bilgiye sahip olmadığını ifade etmiştir (Harsanyi, 1967, s.163). Tam bilgili oyunlarda bir oyuncu tarafından bilin bir bilginin, oyundaki diğer tüm oyuncular tarafından bilindiği, eksik oyunlarda ise sadece bir oyuncunun bildiği bilgilerin varlığı söz konusudur. Bilgi, tam bilgili oyunlarda ortak iken, eksik bilgili oyunlarda özeldir. Tam bilgili oyunlarda oyuncular oyuna dair tüm bilgiye sahip olduklarından stratejilerini seçerken bilgidir kaynaklı bir kaygı taşımazlar. Fakat eksik bilgili oyunlarda bilginin eksikliği karar verme sürecini direkt etkileyen bir faktördür. Oyuncular eksik bilgidir kaynaklı kaygılar taşımaktadırlar.

Günlük hayatta karşılaşılan pek çok durum oyun teorisi mantığı ile düşünüldüğünde, tarafların birbirleri hakkında tam bilgiye sahip olmadıkları ve özel bilgileri barındırdıkları görülmektedir. İhaleye katılan firmaların verdiği fiyatlar, pazarlık yapan tarafları düşündüğü değerler, poker ve rulet gibi oyunlar örnek olarak verilebilir.

Bir işletmenin bünyesine kazandıracığı çalışan konusunda karar verirken çalışanın yeteneği konusunda tam bilgiye sahip olmadığı yine basit bir örnektir.

1.2.7.5 İşbirlikçi Oyunlar

Karşılıklı etkileşimin olduğu tarafların kararlarını ve muhtemel sonuçlarını inceleyen oyun teorisi için işbirliği oldukça önemlidir (Dutta, 2001, s.3). Özellikle rekabetin yoğun olarak yaşandığı durumlarda taraflar için işbirliği yapmak daha iyi sonuçlar doğurabilmektedir.

İşbirlikçi oyunlarda yer alan oyuncular arasında kendi kazançlarını arttırmak için bir dayanışma söz konusudur. İşbirlikçi oyunlarda oyuncular kendi kazançlarını garanti altına almak için diğer oyunculara da koşulsuz güvenmek isterler. İşbirlikçi oyunlarda oyuncular güveni sağlamak için aralarında anlaşmalar yapabilirler. Bu nedenle oyunda yer alan bir oyuncu, oyunda yer alan diğer tüm oyuncular ile stratejilerini paylaşırlar

(Fiestras Janeiro vd, 2011, s.2). İşbirlikçi oyunlar, oyuncuların birlikte hareket ettikleri oyunlardır (Tijs, 2003).

1.2.7.6 İşbirliği Yapılmayan Oyunlar

İşbirliği yapılmayan oyunlarda oyuncular, kendi menfaatleri doğrultusunda kazançlarını maksimum yapacak şekilde hareket ederler, oyuncular arasında herhangi bir anlaşma veya dayanışma yoktur. Aralarında herhangi bir anlaşma olmayan oyuncuların stratejileri de gizlidir. İşbirliği yapılan oyunlarda, stratejiler taklit edilebilirken işbirliği yapılmayan oyunlarda stratejiler taklit edilemez (Harsanyi, 1966).

1.2.7.7 Tekrarlanan Oyunlar

Tekrarlı oyunlar dinamik oyunların önemli bir parçasıdır. Luce ve Raiffa 1957 yılında birden fazla oynanan oyunları “tekrarlanan oyunlar” olarak oyun teorisi literatürüne kazandırmıştır. Oyun içerisinde yer alan karar verici tarafların, zaman içerisinde oyunu tekrarlayarak oynaması ile gerçekleşmektedir. Burada karar vericilerin oyunu tekrarlayarak bilgi eksikliğini azalttığı ya da tam bilgiye yaklaşmak için oyunu tekrarladığını söyleyebiliriz (Yıldırım vd., 2005, s.334).

Bir oyunda oyuncunun bir hareketinin zaman içerisinde tekrarlanması hem kendi seçimini hem de diğer oyuncuların seçimini etkilemektedir. Oyunda yer alan oyuncular arasındaki bu etkileşimin süreklilik göstermekte buda tekrarlı oyunların. aynı zamanda dinamik oyunun bir parçası olduğunu da açıklamaktadır.

Tekrarlanan oyunlar için bir işçi-işveren ilişkisi düşündüğümüzde; işverenin işçiye önceki ay ikramiye vermesi halinde işçi daha fazla çalışmayı seçebilir. İşveren de işçinin bugünkü durumuna bakarak işçi hakkında gelecekteki tutumunu belirleyebilir (Karabacak, 2016, s.161). İşçi-işveren arasında yapılan müzakereler, tüketicilerin aynı mağazadan tekrarlı alışverişi ya da bir tüketicinin devamlı aynı markayı tercih etmesi gibi durumlar tekrarlı oyunlar kapsamında kurgulanabilir. Tekrarlı oyunlarda taraflar stratejik etkileşimler sonucunda tekrarlı olarak karşılaşılır ve oyunu tekrarlayarak oynarlar.

1.2.8 Nash Dengesi

John F. Nash 1950'li yıllarda yapmış olduğu çalışmalar ile oyunlarda denge kavramını ortaya koymuştur. Oyun içerisinde yer alan her oyuncunun stratejisinin diğer oyuncuların stratejilerine karşı en iyi olduğu strateji profili Nash Dengesi'dir. Oyuncu kendisi için maksimum getiriyi sağlayacak stratejiyi değil, diğer oyuncunun seçmiş olduğu strateji karşısında kendi getirisini en iyi yapan stratejisini seçer. Nash dengesinde, oyunda yer alan tüm oyuncuların için uygun stratejiler seçilerek oyuncuların beklentileri karşılanır (Karabacak, 2016, s.37).

Nash dengesi oyunda yer alan tüm oyuncuların her biri için diğer tüm oyuncuların oynayacağı stratejileri öngörebildikleri ve kendisi için optimal olan stratejiyi seçeceği varsayımına dayanır. Dolayısıyla oyuncular birbirlerinin kararlarını dikkate almak zorundadırlar ya da bir oyuncu diğer oyuncunun kararlarını dikkate almadan kendi getirisini maksimize edemez. Oyuncular bu koşullar altında oyun içerisinde bir noktada buluşurlar ki bu nokta denge noktasıdır.

Nash dengesi matematiksel olarak aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

$G = (S_1, S_2, \dots, S_n; u_1, u_2, \dots, u_n)$, N oyunculu bir oyun olmak üzere;

s_i^* = $-i$ oyuncularına karşı uygulanan en iyi strateji

$S_i^* = (S_1^*, S_2^*, \dots, S_n^*)$, nash dengesinin bulunduğu strateji profili

$i \in N$ ve $s_i \in S_i$ ise,

$$u_i(s_1^*, s_2^*, \dots, s_{i-1}^*, s_i^*, s_{i+1}^*, \dots, s_n^*) \geq u_i(s_1^*, s_2^*, \dots, s_{i-1}^*, s_i, s_{i+1}^*, \dots, s_n^*)$$

dir.

Oyun teorisi literatüründe mahkumlar ikilemi, mahkum açmazı ya da tutuklu çıkmazı gibi isimlerle bilinen oyun için nash dengesini bularak konuyu daha açıklayıcı bir şekilde ele alalım. Bu oyun ilk defa 1950 yılında Dresher ve Flood tarafından kullanılmış (Heap ve Varoufakis, 1995; 50) daha sonra Tucker tarafından iki kişilik oyunlar ile birleştirilmiştir (Aktan ve Bahçe, 2013, s.101).

Mahkum açmazı oyununda “*Ruhsatsız silahla yakalanan iki şüphelinin banka soygunu yapacaklarından da şüphelenilmektedir. Fakat savcının elinde banka soygunu yapılacağına dair yeterli kanıt yoktur. Savcı ise şüphelilere banka soygununu itiraf ettirmek ve bu sayede yeterli kanıt ulaşmak istemektedir. Savcı şüphelileri tek tek sorgu odasına alarak şu bilgileri vermektedir;*

Banka soygununu,

- Her iki şüpheli de birlikte inkar ederse şüpheliler sadece ruhsatsız silah bulundurmaktan birer yıl hapis cezası alacaktır.
- Her iki şüpheli de soygunu itiraf ederse şüpheliler beşer yıl hapis cezası alacaklardır.
- Şüphelilerden biri itiraf diğeri inkar ederse, itiraf eden serbest kalacak ve inkar eden 10 yıl hapis cezası alacaktır.”

Mahkum açmazı oyununa dair verilen bilgiler ışığında oyunu matris formda gösterecek olursak;

		Şüpheli 2	
		İtiraf	İnkâr
Şüpheli 1	İtiraf	(-5,-5)	(0,-10)
	İnkâr	(-10,0)	(-1,-1)

Kaynak: Aktan vd., 2006, s.101

Oyun matrisine bakıldığında şüpheli 2'nin itiraf edeceğini düşünen şüpheli 1 için en iyi strateji beş yıl hapis cezası alacağı itiraf etme stratejisi olurken, şüpheli 2'nin inkar edeceğini düşünen şüpheli 1 için en iyi strateji serbest kalacağı itiraf etme stratejisi olacaktır. Dolayısıyla şüpheli 1 için en iyi strateji itiraf etmektir ve bu strateji inkar etme stratejisine göre baskın stratejidir ($s^*_{\text{ş1}} = \text{itiraf etmek}$).

Şüpheli 1'nin itiraf edeceğini düşünen şüpheli 2 için ise en iyi strateji beş yıl hapis cezası alacağı itiraf etme stratejisi olurken, şüpheli 1'in inkar edeceğini düşünmesi durumunda şüpheli 2 için en iyi strateji serbest kalacağı yine itiraf etme stratejisi olacaktır. Dolayısıyla şüpheli 2 için de en iyi strateji itiraf etmektir ve bu strateji inkar etme stratejisine göre baskın stratejidir ($s^*_{\text{ş2}} = \text{itiraf etmek}$).

Bu oyun incelendiğinde her iki oyuncu için de optimal stratejiler “itiraf” stratejileridir. Dolayısıyla itiraf-itiraf ((-5,-5)) strateji profili oyunun nash dengesidir. İtiraf stratejisi hem şüpheli 1 hem de şüpheli 2 için aynı zamanda baskın stratejilerdir. Oyunlarda her baskın strateji bir nash dengesidir fakat her nash dengesi her zaman baskın strateji olmayabilir.

Tam bilgili statik oyunlar için Nash dengesi kavramı özetlenmiş ve saf stratejilerin olduğu “Mahkum Açmazı” oyunu ile nash dengesi gösterilmiştir. Karma stratejilerin olduğu oyunlarda da nash dengesi bulunabilir.

Denge kavramı diğer oyun türlerinde de incelenebilmektedir. Denge tam bilgili dinamik oyunlar için “*Alt Oyun Mükemmel Nash Dengesi*”, eksik bilgili statik oyunlar için “*Bayesian Nash Dengesi*” ve eksik bilgili dinamik oyunlar için de “*Mükemmel Bayesian Nash Dengesi*” olarak incelenmekte ve oyunların çözümleri aranmaktadır.

1.2.9 Çözüm Teknikleri

Oyun türlerine göre farklı çözüm tekniklerinin olduğu oyun teorisinde denge kavramı oldukça önemlidir. Tam bilgili statik oyunlar için bulunmuş olan nash dengesi daha sonra diğer oyun türlerine göre de geliştirilmiştir. Oyunlar da bulunan nash dengeleri oyunların çözümleridir. Oyun türlerine göre çözümleri aşağıdaki Tablo 1.4’ de gösterilmiştir

Tablo 1.4: Dengeler ve Çözüm Teknikleri

	Statik Oyun	Dinamik Oyun
Tam Bilgili	Bastırılmış Stratejilerin Tekrarlanarak Elenmesi	Geri Çıkarım
	Nash Dengesi	Alt Oyun Mükemmel Nash Dengesi
Eksik Bilgili	Bayesian Nash Dengesi	Mükemmel Bayesian Dengesi

Kaynak: Karabacak, 2008, s.28

Oyunların çözümü için dengeğin varlığı araştırılmalıdır. Denge noktası yoksa oyunların çözümü için en sık kullanılan yöntemler ise aşağıda belirtilmiştir (Esin,2003, s.341).

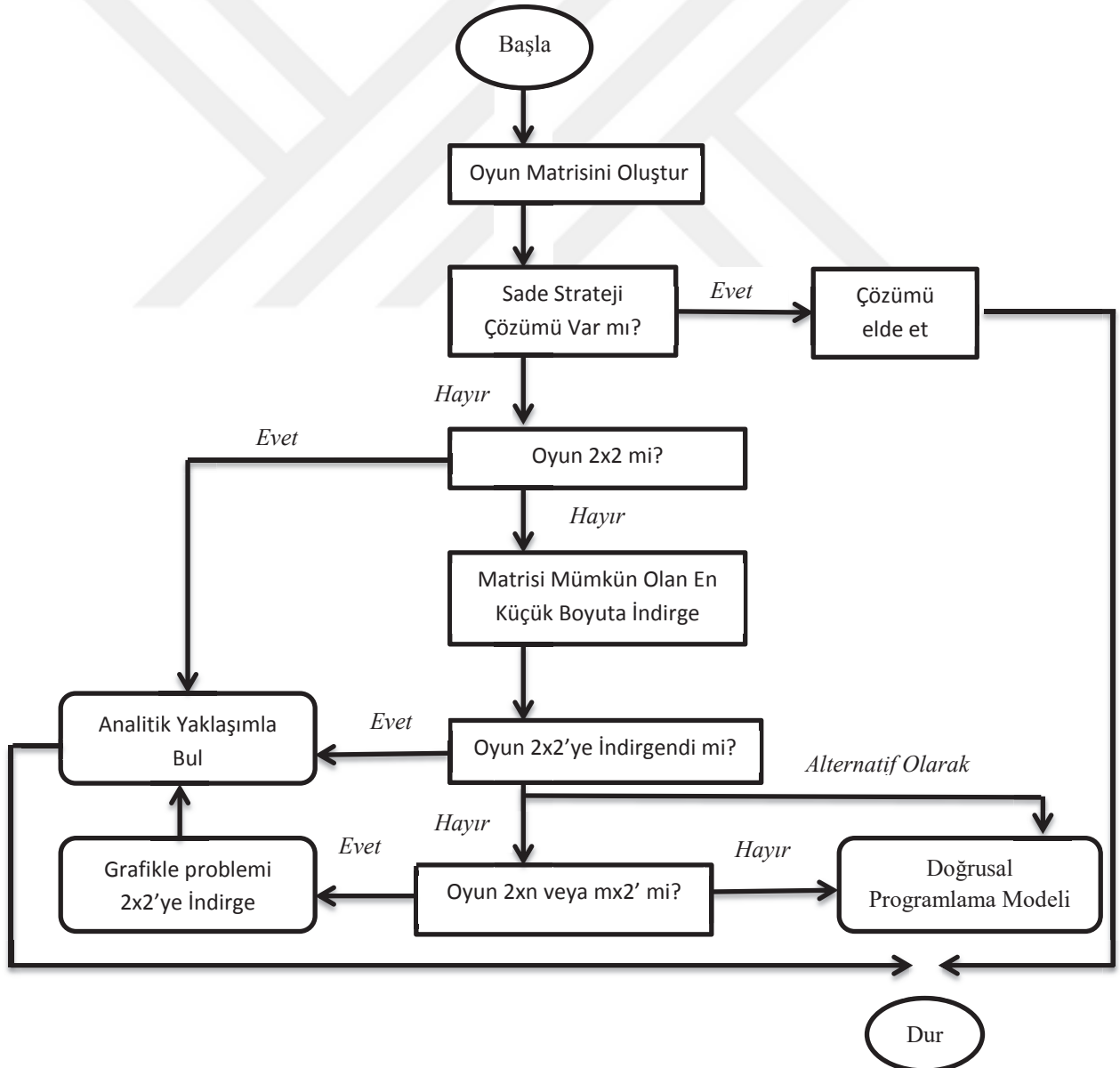
- Nash Dengesi
- Cebirsel yöntem
- Matris Yöntemi
- Grafiksel Yöntem
- Doğrusal Programlama Yöntemi

Oyun teorisinde bir oyun için oyun matrisi oluşturulduktan sonra denge noktasının varlığı oyunun çözümüdür. Denge noktası bulunmayan oyunların saf stratejileri yoktur(Gedikoğlu, 2012, s.30). Denge noktası bulunmayan oyunlarda öncelikle oyun matrisinin boyutlarına bakılmalıdır. Oyun matrisinin boyutları ise

oyuncuların sahip olduğu stratejilerle ilişkilidir. $m \times n$ boyutlu bir oyun matrisi için iki oyuncudan birinin m diğerinin n adet stratejisi vardır. Matris boyutu küçültülürken bastırılmış stratejiler oyun matrisinden çıkartılır. Bunun yanı sıra oyunda eş stratejiler var ise bu stratejilerden birisi rastgele seçilir kalan eş stratejiler oyun matrisinden çıkartılır. Eş strateji, oyunda yer alan bir oyuncunun diğer oyuncudan bağımsız olarak aynı getiriye sahip stratejileridir. Matris boyutu küçültüldükten sonra hala denge noktasına ulaşamıyor ise oyunun boyutuna göre matris, cebirsel ya da grafiksel yöntemlerinden uygun olanı seçilip oyuna uygulanarak oyun çözüme ulaştırılır.

İki kişilik sıfır toplamlı bir oyunun çözümü için akış şeması aşağıdaki Tablo 1.5’ de gösterilmiştir (Cinemre, 2011, s.454).

Tablo 1.5: İki Kişilik Sıfır Toplamlı Bir Oyunun Çözümü



1.2.9.1 Baskın Stratejilerin Seçilmesi İle Oyunun Çözümü

John F. Nash'in (1950) ifade ettiği Nash dengesi; iki kişilik oyunlar için oyunu dengeye getiren ve oyuncuların birbirlerinin stratejilerini ve olası sonuçları düşünerek kendi stratejileri içerisinde uygulayabilecekleri en rasyonel stratejileri belirlenmesi esasına dayanır. Burada önemli olan nokta oyuncu kendi stratejileri arasından, diğer oyuncunun oynaması muhtemel stratejilerininide göz önünde bulundurarak en iyi stratejiyi seçmesidir. Buradan hareketle oyunun çözümü olan Nash Dengesi aslında bir strateji profilidir.

Tam bilgili statik oyunlar Nash Dengesi ile çözüme ulaştırılabilir. Statik oyunlar belirli bir zaman dilimi içerisinde oyuncuların birbirlerinin hareketlerini bilmeden eş zamanlı olarak stratejilerini oynaması olarak düşünülmelidir. Oyundaki oyuncuların her birinin, diğer oyuncuların muhtemel stratejilerini ve bu stratejiyi uyguladığında elde edeceği getiriyi tam olarak bildiği oyunlar ise tam bilgili oyunlardır.

Nash dengesi ile oyunu çözüme ulaştırmak için öncelikle varsa baskın stratejiler seçilir, bastırılmış stratejiler ise eleneir. Bu sayede oyun çözüme yaklaşacak hatta bir tane baskın stratejisi varsa oyun direk denge noktasına ulaşacaktır. Baskın bir strateji yoksa bir oyuncunun kazancı, diğer oyuncunun muhtemel stratejileri karşısında değerlendirilerek nash dengesi bulunabilir.

İki kişilik bir oyunda nash dengesi bulunurken ilk olarak oyunculardan biri, diğer oyuncunun muhtemel tüm stratejileri karşısında kendi stratejilerini değerlendirir. Aynı değerlendirmeyi diğer oyuncuda yaptıktan sonra denge noktası, iki oyuncunun kesişen stratejileridir. A ve B gibi 2 oyuncu olsun ve bu oyuncuların stratejileri ve getirileri aşağıdaki gibi gösterilsin.

		B	
		S1 _B	S2 _B
A	S1 _A	(3,4)	(1,1)
	S2 _A	(2,2)	(2,1)

A oyuncusu kendi stratejilerini, B oyuncusunun stratejilerine göre değerlendirmelidir. B oyuncusu 1. stratejisini seçerse A oyuncusu 3br kazanç sağlayan 1.stratejisini 2br kazanç sağlayan 2. stratejisine tercih edecektir. B oyuncusu 2. stratejisini seçerse A oyuncusu bu sefer 2. stratejisini seçecek ve 2br kazanç elde

edecektir. Aynı değerlendirmeyi B oyuncusunda kendisi için yapacaktır. A oyuncusu 1. stratejisini seçtiğinde B oyuncusu 4br kazanç sağlayan 1. stratejisini seçecektir. A oyuncusu 2. stratejisini seçtiğinde B oyuncusu yine 2br kazanç sağlayan 1. stratejisini seçecektir. Bu değerlendirmeler sonucunda kesişen strateji profili 1. stratejilerdir ve oyun $(S1_A, S1_B)$ strateji profilinde denge noktasına ulaşmıştır ve bu strateji profili oyunun çözüm noktasıdır. Oyun sonucunda A oyuncusu 3br ve B oyuncusu 4br kazanç elde edecektir. Zaten B oyuncusu için 2. strateji bastırılmış stratejidir ve oyundan çıkarılması gerekmektedir. B oyuncusunun rasyonel olarak oynaması gereken her durumda tek bir stratejisi vardır ve o da baskın olan 1. stratejisidir. Her iki değerlendirmede de oyunun denge noktası iki oyuncunun ilk stratejilerini oynadığı durumdur.

1.2.9.2 Doğrusal Programlama Yöntemi

Doğrusal programlama problemlerinin matematiksel yapıları ile oyun teorisi problemlerinin matematiksel yapıları birbirine benzemektedir. Oyun teorisi problemleri doğrusal programlama problemlerine dönüştürülerek simpleks yöntemiyle çözülebilir (aktaran Esin, 2003, s.372). Dengesi noktası bulunamayan oyunların çözümleri için simpleks yöntemi kullanılabilir. Sıfır toplamlı olan ve sıfır toplamlı olmayan oyunların çözümünde doğrusal programlama yöntemi uygulanabilir. Burada önemli olan nokta doğrusal programlama yönteminin varsayımlarını dikkate alarak oyun teorisi problem modelinin doğrusal programlama modeline dönüştürülmesinin sağlanmasıdır.

İki kişilik sıfır toplamlı bir oyunda A ve B oyuncular olmak üzere oyun matrisi;

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

olsun. A oyuncusu stratejilerini;

$$p_1 + p_2 + \dots + p_m = 1$$

olmak üzere

$$P_A = (p_1, p_2, \dots, p_m)$$

olasılıkları ile seçsin.

A oyuncusu için;

$$Max_{x_0} = v$$

Kısıtlar

$$p_1 a_{11} + p_2 a_{21} + \dots + p_m a_{m1} \geq v$$

$$p_1 a_{12} + p_2 a_{22} + \dots + p_m a_{m2} \geq v$$

.....

$$p_1 a_{1n} + p_2 a_{2n} + \dots + p_m a_{mn} \geq v$$

$$p_1 + p_2 + \dots + p_m = 1$$

$$p_i \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$x_1 = \frac{p_1}{v}, x_2 = \frac{p_2}{v}, \dots, x_m = \frac{p_m}{v}$ dönüşümlerini kullanarak eşitsizlikleri 1'e dönüştürebiliriz. Yeni doğrusal programlama modeli ise aşağıdaki gibi kurulacaktır.

$$Min_{x_0} = \frac{1}{v} = x_1 + x_2 + \dots + x_m$$

Kısıtlar

$$x_1 a_{11} + x_2 a_{21} + \dots + x_m a_{m1} \geq 1$$

$$x_1 a_{12} + x_2 a_{22} + \dots + x_m a_{m2} \geq 1$$

.....

$$x_1 a_{1n} + x_2 a_{2n} + \dots + x_m a_{mn} \geq 1$$

$$x_i = \frac{p_i}{v} \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, m$$

olacaktır. x_i için model çözüldükten sonra $p_i = v * x_i$ dönüşüm formülü kullanılarak oyunun değeri hesaplanır.

B oyuncusu stratejilerini;

$$q_1 + q_2 + \dots + q_n = 1$$

olmak üzere

$$Q_B = (q_1, q_2, \dots, q_n)$$

olasılıkları ile seçsin.

B oyuncusu için;

$$Min_{y_0} = v$$

Kısıtlar

yeteneklerine bağlı olduğundan doğru karar verme işletmeler için hayati önem taşıyan bir işlemdir.

Karar verme en temel ifadeyle seçenekler arasından karar verici için en uygun olanın seçilmesi olarak tanımlanabilir. İşletmeler için karar verme, yönetimin ya da yönetimin fonksiyonlarının temelini oluşturmaktadır. Çünkü işletmeler üst yönetimin vermiş olduğu kararlar sayesinde mevcudiyetlerini sağlarlar. Nitekim işletmeler yönetimin fonksiyonları olan planlama, koordinasyon, örgütlenme vb. gibi faaliyetlerini gerçekleştirirken sürekli olarak karar verme işlemi ile karşı karşıya kalmaktadırlar.

Karar verme işleminin tam olarak anlaşılabilmesi için karar verme ile problem çözme arasındaki ilişkinin anlaşılması gerekmektedir. Eğer karşılaşılan problemin tek bir çözümü var ise o problem için bir karar verme işleminden söz edilemez. Çünkü gerek bireyler gerekse işletmelerin yöneticileri yani genel olarak karar vericiler karar verme işlemini problemin çözüm yolunu bulmak için kullanırlar. Çözüm tek ise karar verme işlemine ihtiyaç duyulmaz. Fakat karşılaşılan problemin çözümü için birde fazla alternatif çözüm yolu var ise işte o zaman alternatifler arasından birini seçmek, yani karar vermek gerekmektedir. Dolayısıyla karar verme, seçme ya da tercih etme gibi işlemlerle yakından ilişkilidir.

John R. Schermerhorn, karar verme, seçme ve problem çözme kavramlarını aşağıdaki Tablo 1.6' da açıklayarak göstermiştir.

Tablo 1.6: Karar Verme ve Problem Çözme

Problemi Ortaya Koyma	Alternatif Çözüm Yolları Geliştirme	Uygun Alternatifi Seçme	Seçilen Alternatifi Uygulama	İzleme ve Değerlendirme
-----------------------------	---	-------------------------------	------------------------------------	----------------------------

← SEÇME →

← KARAR VERME →

← PROBLEM ÇÖZME →

Kaynak: Schermerhorn, 1984, s:68.

Bir karar verme sürecinde karşılaşılan problemin çözüm aşamaları ise;

- Problemin tanımlanması
- Problem için çözüm modelinin formüle edilmesi ve uygulanması
- Modelin analizi
- Elde edilen sonuçların test edilmesi
- Sonuçların uygulanması

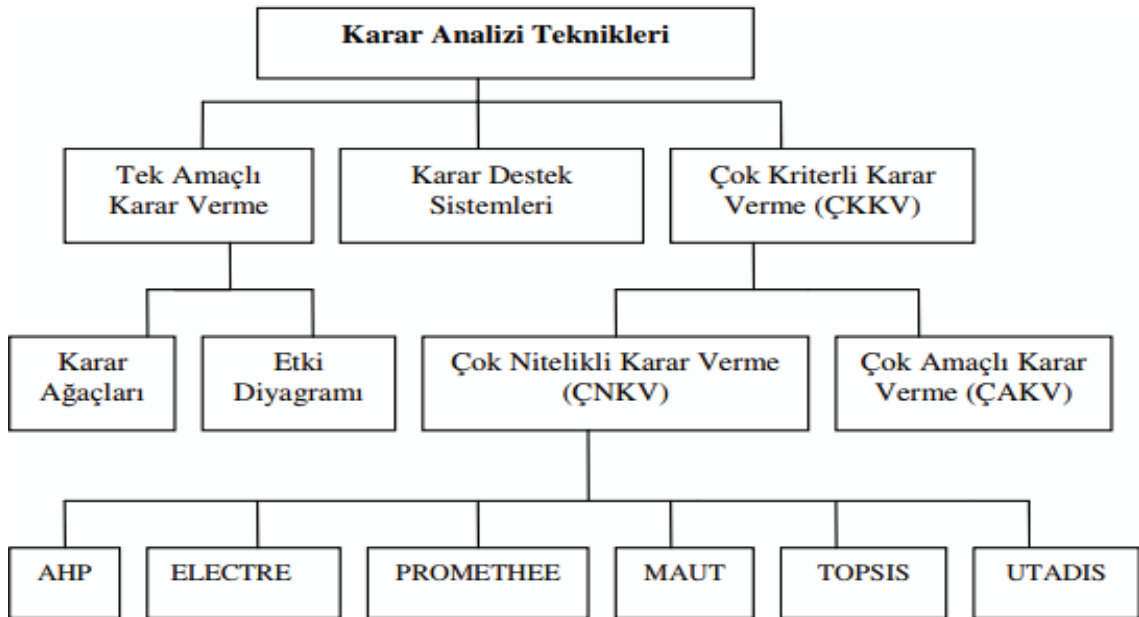
olarak sıralanabilir (Timor, 2011, s.2). Bir karar verme işleminde yer alan en önemli bileşenler ise problemi çözüme ulaştırmaya çalışan kişi olan karar verici, problemin sınırlılıkları ya da kısıtlar, karar vericinin arzuları doğrultusunda maksimize ya da minimize edilmeye çalışılan amaç ve değerlendirmenin temelini oluşturan performans ölçüsü kriter olarak söylenebilir.

Bir karar problemi için birden fazla kriter söz konusu olduğunda bu problem *Çok Kriterli Karar Verme* (ÇKKV) problemi olarak adlandırılır. Çok kriterli karar verme problemleri için kriter, amaç ve hedef kavramlarını da kapsayarak kullanılır (Timor, 2011).

1960'lı yıllardan sonra geliştirilen çok kriterli karar verme yöntemleri, karar verme konusunda karşılaşılan problemlere bir çözüm bulmak ve karşılaşılan sıkıntıları ortadan kaldırmak için karar vermek adına çeşitli araçlara ihtiyaç duyulmasıyla ortaya çıkmıştır (Urfalıoğlu ve Genç, 2013, s.332). ÇKKV yöntemleri işletmeler için yöneticilere alternatifleri değerlendirme konusunda yardım etmek ile birlikte işletmelerin sahip olduğu kaynakları verimli kullanabilmelerini de sağlamaktadır (Görener, 2009, s.99).

Çok kriterli karar verme yöntemi, karar analizi tekniklerinden biridir. Birden fazla kriterin bulunduğu ÇKKV'de karar vericiler bu kriterleri kullanarak değerlendirme yaparlar ve alternatifler arasından en uygun olanın seçilmesi öngörülür.

Tablo 1.7: Karar Analizi Tekniklerinin Sınıflandırılması

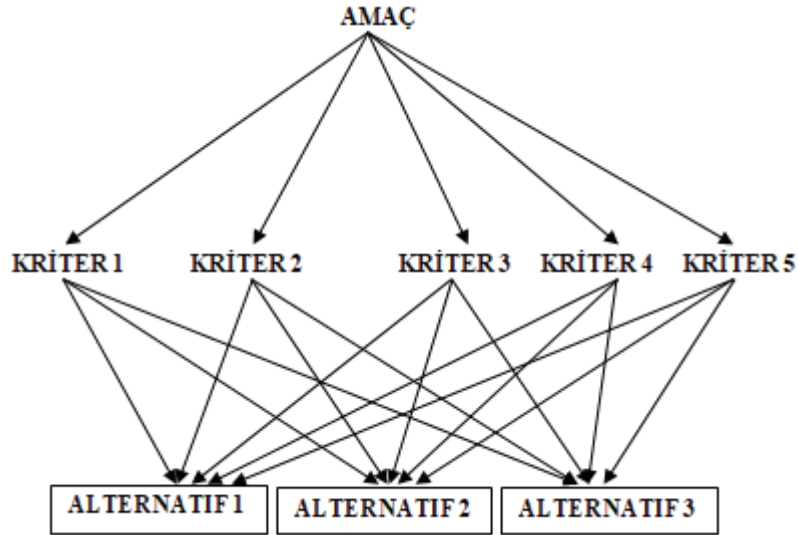


Kaynak: Zhou vd., 2006; s.2606

1.3.2 Analitik Hiyerarşik Proses (AHP)

1970'li yıllarda Thomas L. Saaty tarafından geliştirilmiş olan AHP, karar verme sürecinde nicel ve nitel kriterleri beraber kullanabilen birçok kriterli karar verme yöntemidir. AHP nicel ve nitel kriterleri beraber analiz ederken, hiyerarşik bir yapı üzerinde değerlendirmektedir. Bir karar probleminin çözümü için AHP kullanılırken, alternatif ve kriterler için göreceli önem dereceleri veya düzeyleri belirlenerek karar verme işlemi gerçekleştirilir. Bu sayede karar verme işleminde karşılaşılan karmaşıklık da ortadan kalkmış olur. AHP temelinde ikili karşılaştırmalara dayanmaktadır. Burada amaç alternatiflerin ve kriterlerin birbirlerine göre önem düzeylerinin değerlendirilmesini yapabilmektir. Bu değerlendirmelerin yapılabilmesi için ise uzman görüşlerine ihtiyaç duyulmaktadır (Bağcı vd., 2017, s.1622)

AHP tekniğinde birden çok alternatif ve kriterden oluşan hiyerarşik bir yapı mevcuttur. Hiyerarşik yapı karmaşık problemleri parçalayarak basite indirger ve problemi anlaşılabilir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Hiyerarşik yapının tepesinde problemin amacı, alt basamağında amaca ulaşmak için kullanılacak olan kriterler ve en alt basamakta bu kriterleri kullanarak değerlendirilecek olan alternatifler yer almaktadır. 5 kriterli ve 3 alternatifli bir hiyerarşik yapı aşağıdaki Şekil 1.10' da gösterilmiştir.



Şekil 1.10: AHP için Hiyerarşik Yapı

Yukarıdaki hiyerarşik yapı sayesinde herhangi bir basamakta meydana gelebilecek değişikliklerin diğer basamaklarda bulunanları ne derece etkilediği kolayca

izlenebilmektedir (Saaty, 1990, s.11). İyi bir hiyerarşik yapının oluşturulabilmesi için ise;

- Amacın belirlenmesi
- Kriterlerin belirlenmesi
- Kriterlerin alt kriterlerinin belirlenmesi
- Görüşüne başvurulacak uzman kişilerin belirlenmesi
- Alternatiflerin belirlenmesi

gerekmektedir (Saaty, 1994, s.13). AHP'nin ilk aşaması olan hiyerarşik yapının kurulmasıyla beraber belirlenen amaç doğrultusunda kriterler de belirlenmiş olur. Her bir kriter için alternatifler belirlenir ve hiyerarşik yapı tamamlanır (Scholl vd., 2005, s.763). Hiyerarşik yapı kurulduktan sonra karar vericinin yargısına dayanan ikili karşılaştırmalar yapılarak kriterler ve alternatifler için öncelikler belirlenir. Herhangi bir alternatifin seçilmesi, karar vericilerin ikili karşılaştırmalarına bağlıdır (Entani vd., 2007, s.1913). Kriterlerin ikili karşılaştırmalarla ağırlıklarının belirlenmesiyle hiyerarşik yapıya olan etkileri de belirlenmiş olur (Deshmukh vd., 1999, s.92).

AHP yönteminde alternatifler ve kriterlerin ikili karşılaştırmalarının yapılabilmesi için Saaty'nin 1-9 ölçeği kullanılmaktadır. Bu ölçekte 2,4,6,8 ara değerlerdir.

Tablo 1.8: Saaty 1-9 Ölçeği (Önem Düzeyleri Tablosu)

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit derecede önemli	İkili karşılaştırmada üstünlük olmaması.
3	Orta derecede önemli	İkili karşılaştırmada birinin diğerine göre biraz önemliliği
5	Kuvvetli derecede önemli	İkili karşılaştırmada birinin diğerine göre kuvvetle önemliliği.
7	Çok kuvvetli derecede önemli	İkili karşılaştırmada birinin diğerine göre yüksek derecede kuvvetle önemliliği.
9	Mutlak derecede önemli	İkili karşılaştırmada birinin diğerine göre mutlak seviyede önemliliği.
2,4,6,8	Ara değerler	İkili karşılaştırmada birinin diğerine göre küçük farklar olması durumudur.

Kaynak: Timor, 2011, s.41

Kriterler ve alternatifler belirlendikten sonra ikili karşılaştırmaların yapılması ile karşılaştırma matrisi oluşturulmuştur. Karşılaştırmalar yukarıdaki ölçek kullanılarak yapılmaktadır. n elemanlı bir hiyerarşik yapıda $n \times (n - 1) / 2$ adet ikili karşılaştırma yapılır ve matris şeklinde düzenlenir (Byun, 2001, s.290).

Karşılaştırma matrisi kare matris olup her bir kriterin kendisi ile karşılaştırılmasında alacağı değer 1'dir. i-nci kriterin önem düzeyi için kullanılacak ağırlıklandırma w_i , j-nci kriterin önem düzeyi için kullanılacak ağırlıklandırmaya w_j olmak üzere oluşturulacak karşılaştırma matrisi aşağıda Tablo 1.9' da gösterilmiştir.

Tablo 1.9: Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması

	Kriter i	Kriter j
Kriter i	$\frac{w_i}{w_i}$	$\frac{w_i}{w_j}$
Kriter j	$\frac{w_j}{w_i}$	$\frac{w_j}{w_j}$

Burada kriterlerden i ile j karşılaştırılırken herhangi bir α değeri atanmış ise j ile i karşılaştırılırken $\frac{1}{\alpha}$ değeri atanacaktır. İkili karşılaştırmalardan kriter ağırlıkları (w) elde edilir ve karşılaştırma değerlerinin tümü pozitifdir.

Probleme ait kriterler a_1, a_2, \dots, a_n ile ifade edildiğinde ve bu kriterlerin de ağırlıkları w_1, w_2, \dots, w_n olmak üzere n adet kriterin ağırlıklarına göre oluşturulacak karşılaştırma matrisi ise aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Saaty ve Vargas, 2000, ss.8-9).

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Burada $a_{ij} = 1/a_{ji}$ olacağına dikkat edilmelidir. Bu matris elde edildikten sonra aşağıda belirtilen formül kullanılarak normalize edilmiş B matrisi elde edilir.

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}$$

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & \dots & b_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} & \dots & b_{nn} \end{bmatrix}$$

Sonrasında,

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{n}$$

Yukarıdaki eşitlik kullanılarak kriterlere ait ağırlıklar hesaplanır. Her bir kritere göre alternatiflerin puanları hesaplanarak aşağıdaki W vektörü elde edilir.

$$W = [w_i]_{nx1} = \begin{bmatrix} w_1 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix}$$

Yapılan bu hesaplamalar ile öncelikler vektörü (W) elde edilir. Daha sonra ikili karşılaştırma matrisi (A) ile öncelikler vektörünün (W) çarpımından tüm öncelikler matrisi (P) elde edilir ve aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır (Timor, 2011, ss.49-50).

$$P = [A]_{nxn} \times [W]_{nx1}$$

$$P = [p_i]_{nx1}$$

Tüm öncelikler matrisinin (P), öncelikler vektörüne (W) bölünmesiyle özdeğerler (λ) matrisi elde edilir. Özdeğerlerin ortalaması ise λ_{maks} 'dir (Timor, 2011, s.44).

Alternatiflerin genel puanını gösteren P matrisinde, alternatiflerin sıralaması genel puanı büyük olandan başlamak üzere yapılır (Saaty ve Vargas, 2000, s.9).

Son olarak AHP tekniğinde algıların tutarlılığını ve görelî ağırlıkların doğruluğunu sağlamak amacıyla Tutarlılık Oranı (CR) ve Tutarlılık İndeksi (CI) katsayıları hesaplanmaktadır. Tutarlılık indeksi (CI) aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır.

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1}$$

Burada n toplam kriter sayısını ifade etmektedir. Sonuçların daha güvenilir olabilmesi için tutarlılık oranı değeri 0.1'den büyük olmamalıdır. Tutarlılık oranı¹ hesaplamak için ise;

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

¹ CR, AHP uygulamalarında tutarlılık oranı olarak ifade edilmesine rağmen, *Expert Choice* programı ile yapılan analiz sonucunda bu oran "inconsistency" olarak ifade edilmektedir. Bu çalışmanın uygulama kısmında bulunan tutarsızlık oranları CR'yi ifade edecektir.

formülü kullanılır. Burada RI ‘Rastgele Değer İndeksi’ ni göstermektedir (Timor, 2010, s.307). Tutarlılık göstergeleri 1-10 boyutlu matrisler için aşağıdaki Tablo 1.10 ’da gösterilmiştir.

Tablo 1.10: Rastgele Tutarlılık Göstergeleri

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

1.3 LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Tedarik zinciri yönetimi ile ilgili literatürde çok sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Tedarik zincirinin tedarikçiden başlayarak müşteriye ulaşıncaya kadar birçok üyeden oluşması ve birbirinden farklı birçok prosesi içermesi tedarik zinciri için çok sayıda ve farklı alanlarda çalışmalar yapılmasına neden olmaktadır. Tedarik zinciri ile ilgili yapılan çalışmalar için kesin ve net bir sınıflama olmamakla beraber bazı konulara araştırmacıların yoğun ilgi gösterdiği de görülmektedir.

Özellikle tedarik zinciri performansının ölçülmesi, değerlendirilmesi ya da yönetilmesi, tedarik zinciri tasarımı (ağ tasarımı), tedarik zinciri içerisinde üretim, dağıtım ve lojistik faaliyetleri, tesis yeri seçimi, tedarik zincirine tedarikçi entegrasyonu ya da katılımı, tedarik zincirinde stok kontrolü ve yönetimi, tedarik zinciri risk yönetimi ve tedarikçi seçimi konuları üzerinde sıklıkla çalışmalar yapılmaktadır Bu çalışmalar içerisinde incelenen ve ulaşılabilen çalışmalar aşağıdaki Tablo 1.11’de gösterilmiştir.

Tablo 1.11: Tedarik Zinciri Yönetimi İçerisinde Farklı Konularda Yapılan Çalışmalar

Çalışma Konusu	Yazar	Yıl
Tedarik Zinciri Performansı	Sıldıroğlu	2000
	Günasekaran vd.	2004
	Yüksel	2004
	Aydın	2005
	Yao ve Liu	2006
	Cai vd.	2008
	Martin ve Patterson	2009
	Gürbüz ve Demirer	2018
Tedarik Zinciri Tasarımı (Ağ Tasarımı)	Nishiguchi	1994
	Tan vd.	1998
	Nassimbeni	1998
	Paksoy	2005
	Bakoğlu ve Yılmaz	2005
	Meixell ve Gargeya	2005
	Vonderembrese vd.	2006
	Özceylan	2010
Üretim, Dağıtım Ve Lojistik Faaliyetler	Van Amstel ve Farmer	1990
	Bras ve McIntosh	1999
	Stock vd.	2000
	Paksoy	2005
	Eker	2006
	Yalçın	2013
	Çamlıca ve Akar	2014
	Bayraktutan ve Özbilgin	2016
Tesis Yeri Seçimi	Kogut ve Kulatilaka	1994
	Arntzen vd.	1995
	Canel ve Khumawala	1996
	Rosenfield	1996
	Vidal ve Goetschalckx	2001
	Hadjinicola ve Kumar	2002
	Lowe vd.	2002
	Nagurney vd.	2003
Uludağ ve Deveci	2013	

	Karabay vd.	2014
	Sarıkaya vd.	2014
	Bozdogan vd.	1998
	Ragatz vd.	2002
	Petersen vd.	2003
Tedarikçi Entegrasyonu ya da Katılımı	Petersen vd.	2005
	Das vd.	2006
	Dyer vd.	2010
	Güleş ve Çağlıyan	2010
	Corbett	2001
	Graves ve Willems	2003
Stok Kontrolü ve Yönetimi	Sezen	2004
	Doğar	2006
	Ertuğrul ve Tanrıverdi	2013
	Şahin	2004
Risk Yönetimi	Ho vd.	2015
	Kara ve Fırat	2015
	Erdal	2018
	Breitman ve Lucas	1987
	Ellram	1990
	Min	1994
	Gutierrez ve Kouvelis	1995
	Choi ve Hartley	1996
	Munson ve Rosenblatt	1997
Tedarikçi Seçimi	Verma ve Pullman	1998
	De Boer vd.	2001
	Kahraman vd.	2003
	Güner	2005
	Dağdeviren ve Erarslan	2008
	Özyörük ve Özcan	2008
	Özdemir ve Deste	2009
	Akyüz	2012

İKİNCİ BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 VERİ TOPLAMA YÖNTEMİ VE ÖZELLİKLERİ

2.1.1 Tedarikçi Seçiminde Kullanılan Yöntemler

Tedarik zinciri yönetimi içerisinde yer alan alıcı-tedarikçi ilişkilerinin tarihsel gelişim süreci incelendiğinde, oyun teorisinin tarihsel gelişim süreci ile benzeştiği görülmektedir. Özellikle günümüzde alıcı-tedarikçi ilişkileri işbirliği esasına dayanan yaklaşımı benimsemektedir. Çünkü artan küresel rekabet ile birlikte, çeşitli endüstrilerdeki firmaların hayatta kalmak için işbirliğine dayalı bir alıcı-tedarikçi ilişkisi kurması gerekir. Değişen bir pazarın dinamik talepleriyle karşı karşıya kalan şirketler, rekabetin artmasıyla da karşı karşıya kalır ki bu da firmaları, kaliteyi iyileştirmek, maliyetleri azaltmak ve zamanında üretmek için daha fazla düşünmeye zorlamaktadır. Tüm bu düşünceler ise firmalar için uygun tedarikçi seçiminin, firmaların rekabetçiliğini arttırmada kilit faktörlerden biri olduğu göstermektedir.

Tedarik zinciri üyelerinin her birinin kazanması tedarik zinciri yönetiminin temel amacını oluşturmaktadır. Çünkü bu zincir en zayıf halkası kadar güçlüdür ve üyelerin her birinin kazandığı işletmeler yoğun rekabet ortamında ayakta kalabilmektedirler. Buradan hareketle çalışmamızda alıcı-tedarikçi ilişkileri içerisinde yer alan tedarikçi değerlendirme konusunun oyun teorisi ile yapılabileceği düşünülmüştür. Oyun teorisinin etkileşimli bir karar yapısına sahip olması, tarafların her birisinin kazançlı olduğu durumu ortaya çıkarıyor olması, tedarikçi değerlendirmede oyun teorisini önemli kılmaktadır. Fakat literatürde tedarikçi seçimi ile ilgili çalışmalara bakıldığında AHP ve TOPSİS gibi sadece tedarikçiyi seçecek olan tarafın uzman görüşlerine dayanan yöntemlerin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. 2000 yılından sonra literatürde tedarikçi seçimi ile ilgili ulaşılabilen çalışmalar incelenmiş ve tedarikçi seçiminde kullanılan yöntemler aşağıda Tablo 2.1’de gösterilmiştir.

Tablo 2.1: Tedarikçi Seçiminde Kullanılan Yöntemler

YIL	YAZAR	YÖNTEM
2000	Liu vd.,	VZA
2001	Tam Ve Tummala	AHP
2004	Chan Ve Chan	AHP
2004	Wang Vd.	AHP+ÖHP
2006	Yang Ve Chen	AHP+ĞİA
2006	Chen Vd.,	BULANIK TOPSİS
2007	Chan Ve Kummur	BULANIK AHP
2008	Seçme Ve Özdemir	BULANIK AHP
2008	Chan Vd.,	BULANIK AHP
2008	Dağdeviren Ve Eraslan	PROMETHEE
2008	Mendoza Vd.,	AHP+ÖHP
2009	Wang Vd.,	BULANIK TOPSİS
2010	Ku Vd.,	BULANIK (AHP+HP)
2010	Bagheri Ve Tarokh	AHP+BULANIK TOPSİS
2010	Şevkli	ELECTRE, BULANIK ELECTRE
2012	Kuo Ve Lin	ANP+VZA
2013	Kasirian Ve Yusuff	ANP+AHP+TOPSİS+TBA
2014	Hruska Vd.	AHP
2015	Ar Ve Diğ.	ANP+VİKOR+DEMATEL
2015	Pitchipoo Ve Diğ	ĞİA
2018	Kumar Vd.,	BULANIK TOPSİS
2018	Abdullah Vd.,	PROMETHEE
2019	Koç	BULANIK DEMATEL
2019	Yan-Kai Fu	AHP+ARAS+ÇSHP
2019	Hadian Vd.,	VİKOR+AHP+BOCR
2019	Azizi Ve Modarres	AHP+ANP+BOCR
2019	Konys	YSA
2019	Sharaf	BULANIK KÜME+VİKOR

2000 yılından sonra yapılan çalışmalar incelendiğinde AHP, Topsis, Vıkor, Promethee, Gia ve Bulanık Ahp gibi yöntemlerin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir.

Fakat tedarik zinciri yönetimi açısından düşünüldüğünde hem alıcı hem de tedarikçi bu zincirin birer üyesidir. Zincirde ise tüm üyelerin kazanması arzu edilmektedir. Dolayısıyla sadece alıcının tedarikçiyi değerlendirmesi, tedarik zinciri açısından doğru fakat eksiktir. Çünkü burada tedarikçinin görüşleri ihmal edilmektedir.

Bu tez çalışmasında ise yukarıda belirtilen yöntemlere alternatif olarak tedarikçi seçiminde oyun teorisinin uygulanabileceği gösterilmiş ve sonuçların daha rasyonel olabileceği anlatılmaya çalışılmıştır. Ayrıca yine tedarikçi seçimi için sıklıkla kullanılan AHP yöntemi de çalışmada uygulanmış ve sonuçların oyun teorisi ile ne ölçüde farklılık gösterdiği tartışılmıştır.

2.1.2 AHP ve Oyun Teorisi İçin Verilerin Toplanması

2.1.2.1 Hedef, Oyuncular ve Stratejilerin Belirlenmesi

Çalışmanın uygulama kısmı için orum Organize Sanayi Bölgesinde 1994 yılında kurulmuş, 150 çalışanı ile birlikte enerji, makine, otomotiv ve havacılık gibi sektörlerde dünyanın önde gelen markaları ile alışan, Ticaret Bakanlığının *Küresel Tedarik Zinciri (KTZ) Yetkinlik Projeleri* kapsamında hibe desteği alan ve bölgede lider firmalardan olan bir işletme ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu firmanın st düzey yetkilileri ve uzman personelleri ile yapılan toplantı neticesinde 8 tane talaşlı imalat yapan tedarikçi işletmenin değerlendirileceği kararlaştırılmıştır.

Oyun teorisi ile oyun tasarlanırken öncelikle hedef ve stratejilerin oluşturulması gerekmektedir. Uygulamada AHP ve oyun teorisi karşılaştırması yapılacak olması ve diğer karar verme tekniklerine de alternatif bir yöntem olacağı dşuncesi ile oyun teorisi ve AHP için gerekli verilerin benzer ölüm araçları ile toplanmasına zen gösterilmiştir. Alıcı ve tedarikçinin zincirin birer yesi olması ve alıcı-tedarikçinin beraber kazanacağı bir strateji profilinin belirlenecek olması dşuncesinden dolayı bu **oyunun hedefi** “*Tedarik Zinciri Performansını Arttırmak*” olarak belirlenmiştir. Alıcı ve tedarikçilerin stratejileri ise literatürde *Competitive Priorities* olarak adlandırılan ve tedarikçi kriterleri olarak kullanılan, çalışmamızda da *Rekabetçi ncelikler* olarak isimlendirdiğimiz fiyat, kalite, esneklik ve hız (teslimat) kriterleri göz önünde bulundurularak belirlenmiştir.

Alıcı (retici) Stratejileri;

- Rakiplerimizden daha düşük fiyatlı ürünler sunarız.
- Müşterilerimize dayanıklı ve güvenilir ürünler sunarız.
- Müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak ürün çeşitliliği sunarız.
- Müşterilerimize ngrlen teslim tarihleri vererek ürünlerimizin zamanında teslimatını sağlarız.

Tedarikçi Stratejileri;

- Fiyatlarımıza dayalı rekabet ederiz.
- Ürünlerimizin kalitesine göre rekabet ederiz.
- rn ile ilgili değişen müşteri isteklerine iyi cevap veririz.
- Ürünlerimizi zamanında ve eksiksiz olarak müşterilerimize ulaştırırız.

2.1.2.2 Ölçüm Araçları

Tedarikçi seçimi için AHP tekniğinde literatürde en çok kullanılan *fiyat, kalite, hız (teslimat) ve esneklik* kriterleri tercih edilmiş ve Saaty 1-9 ölçeğinden faydalanılmıştır.

Çalışmamızın uygulama kısmı adımlar halinde aşağıdaki gibi sıralanabilir;

1. AHP ile tedarikçileri değerlendir.
2. Alıcı firmanın oyun değerlerini hesapla.
3. Tedarikçi firmaların oyun değerlerini hesapla.
4. Alıcı-Tedarikçi oyun matrislerini oluştur.
5. Oyun çözümlerini bul.
6. Sonuçları AHP tekniğinden elde edilen sonuçlar ile karşılaştır.

Oyun teorisi uygulaması için oyun matrislerinin oluşturulması, iki adımdan oluşmaktadır. Çalışmamız için öncelikle hem alıcı hem de tedarikçi için iki ayrı *oyun anketi* hazırlanmıştır. Oyun anketinin yanı sıra yine alıcı ve tedarikçiler için kendilerini rekabetçi önceliklere göre değerlendirebilecekleri bir *rekabetçi öncelikleri değerlendirme anketi* hazırlanmıştır. Oyun anketi ile birlikte taraflardan biri, diğer tarafın herhangi bir stratejisini oynadığı durumda kendi stratejilerini değerlendirebilecek ve etkileşimli bir karar verme süreci sağlanacaktır. Tarafların stratejilerini puanladıkları oyun anketine ilave olarak bu stratejileri meydana getiren kriterlere ne ölçüde sahip olduklarını ya da bu stratejileri oynamada ne ölçüde yetenekli olduklarını ölçmek için de *rekabetçi öncelikleri değerlendirme* anketi uygulanmıştır. Hem alıcı hem de tedarikçinin yeteneklerini ölçmek için hazırlanan ankette yer alan ifadeler aşağıdaki Tablo 2.2'de gösterilmiştir.

Tablo 2.2: Rekabet Yetenekleri Ölçeği

KRİTERLER	İFADELER	KAYNAK
Fiyat	<ul style="list-style-type: none"> · Rekabetçi fiyatlar sunuyoruz. · Fiyatlarımıza dayalı rekabet edebiliyoruz. · Biz rakiplerimizden daha düşük fiyatlar sunabiliyoruz. 	Tracey vd., 1999; 425
Kalite	<ul style="list-style-type: none"> · Kaliteye göre rekabet edebiliyoruz. · Güvenilir ürünler sunuyoruz. · Dayanıklı ürünler sunuyoruz. · Müşterilerimize yüksek kaliteli ürünler sunuyoruz. 	
Esneklik	<ul style="list-style-type: none"> · Ürünle ilgili değişen müşteri tercihlerine iyi cevap veriyoruz. · Ürün ile birlikte sunulan hizmetler (eğitim hizmetleri, tamir-bakım hizmetleri, garanti hizmetleri vs.) ile ilgili değişen müşteri tercihlerine iyi cevap veriyoruz. · Müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak ürün çeşitliliği sunuyoruz. · Müşteri taleplerine göre ürünlere yeni özellikler ekleyebiliyoruz. 	
Hız	<ul style="list-style-type: none"> · Müşteri siparişlerindeki bekleme süremiz düşük. · Müşterilerimiz eksiksiz ürün göndermemizden dolayı memnun. · Müşterilerimizin istediği zamanda ürünlerimizi teslim edebiliriz. · Müşteri siparişlerinin zamanında teslim edilmesini sağlıyoruz. · Öngörülen nakliye tarihleri veriyoruz. · Öngörülen teslim tarihlerini veriyoruz. · Müşterilerimiz teslimat sıklığımızdan memnun · Kabul edilebilir bir teslimat programı geliştirmek için her müşteriyle birlikte çalışıyoruz. 	

Oyun anketi ve rekabetçi öncelikleri değerlendirme anketinde yer alan ifadeler 5’li likert kullanılarak ölçülmüştür. Rekabetçi öncelikleri değerlendirme anketinde 5’li likert “1-Çok Düşük, 2-Düşük, 3-Orta, 4-Yüksek, 5-Çok yüksek” şeklinde oluşturulurken oyun anketinde 5’li likert “1-Önemsiz, 2-Az Önemli, 3-Orta, 4-Önemli, 5-Çok Önemli” şeklinde ifade edilmiştir.

Oyun matrisi oyundaki tarafların getirilerini ya da beklenen faydalarını göstermektedir. Beklenen faydalar ise oyun anketinden gelen değerler ile rekabetçi öncelikleri değerlendirme anketinden gelen değerlerin çarpımından oluşmaktadır.

Burada rekabetçi öncelikleri değerlendirme anketinin bir çarpan etkisi yapacağı, tarafların stratejilerini oynadıkları durumda beklenen faydalarının yetenekleri ölçüsünde hesaplanacağı ve sonuçların daha gerçekçi değerler alacağı öngörülmüştür.

Taraflardan birinin alıcı diğerinin tedarikçi olduğu yukarıda hedefi ve stratejileri belirtilen tam bilgili statik bir alıcı-tedarikçi oyunu kurgulanmıştır. 8 ayrı tedarikçi ile oynanacak 8 alıcı-tedarikçi oyunun sonuçları tartışılacaktır. Bu çalışma ile birlikte bazı önemli sorulara cevap aranacaktır. Bu sorular ise araştırma problemini ifade etmektedir. Bu sorular şöyle sıralanabilir:

- Tedarikçi kriterleri bakımından AHP tekniği ile sıralanan tedarikçiler, oyun sonucunda da aynı sıralamaya sahip olabilecekler midir?
- Tarafların en iyi oldukları kriter, taraflar için (tedarik zinciri düşünülerek) en yüksek getiriye sağlayacak kriter midir?
- Tarafların en yüksek getiriye sahip oldukları stratejiler tercih edilen stratejiler midir?
- Tek taraflı uzman görüşüne dayanan bir karar tekniği olan AHP sonuçları ile aynı ifade ve benzer ölçümlerden tasarlanan etkileşimli bir karar sürecini içeren oyun teorisi sonuçları farklılık göstermekte midir?

Çalışmamızın uygulama kısmında bu sorulara cevap aranacak, bulgulara ayrıntılı olarak yer verilecektir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

3.1 AHP TEKNİĞİ İLE TEDARİKÇİ SEÇİMİ

Bu çalışmada AHP tekniği için kullanılan tedarikçi kriterleri, “Competitive Pritorities” olarak adlandırılan ve literatürde çok sık olarak kullanılan fiyat, kalite, esneklik ve teslimat olarak belirlenmiştir. Alıcı firma ile yapılan görüşmeler neticesinde tedarikçileri değerlendirebilecek deneyim ve tecrübeye sahip olan 8 uzman personelin görüşüne başvurulmuştur. Talaşlı İmalat Sektöründe faaliyetlerini sürdüren 8 tedarikçiyi değerlendirmek amaçlanmıştır. Dolayısıyla AHP tekniği için kriterler; fiyat, kalite, esneklik ve teslimat iken alternatifler ise tedarikçilerdir.

AHP tekniği ile öncelikle kriterler önem düzeylerine göre sıralanmış, ardından tüm kriterler için ayrı ayrı tedarikçiler önem düzeylerine göre sıralanmış ve son olarak da tedarikçiler için genel bir sıralama elde edilmiştir. Çalışmada tedarikçilerin isimleri paylaşılmamış, tedarikçilere numaralar verilerek 8 tedarikçi kodlanmıştır. AHP tekniğinin uygulanabilmesi için *Expert Choice 11* paket programından faydalanılmıştır. Bu sayede en iyi tedarikçiyi seçmek amaçlanmıştır.

AHP uygulaması ile yapılacak tedarikçi seçim probleminde amaç en iyi tedarikçiyi seçmek, kriterler fiyat, kalite, esneklik ve teslimat, alternatifler ise tedarikçilerdir. Böylece AHP tekniği için hiyerarşik bir yapı da kurulmuş olur.

AHP tekniğinin uygulanması sonucu elde edilen tedarikçi seçim kriterleri ağırlıkları aşağıda Tablo 3.1’ de gösterilmiştir.

Tablo 3.1: Kriter Ağırlıkları

Tedarikçi Seçim Kriterleri	Kriter Ağırlıkları
Fiyat	,055
Kalite	,616
Esneklik	,170
Teslimat	,159

* Tutarlılık Oranı= 0,05

Bu sonuçlara göre alıcı firma için en önemli tedarikçi seçim kriteri kalitedir (0,616). Esneklik ve teslimat kriterleri birbirlerine çok yakın değerler alırken fiyat

tedarikçi kriterleri içerisinde en az önem düzeyine sahip kriterdir (0,055). Ayrıca uzman personellerin cevaplarının birbiriyle tutarlı olduğu görülmektedir (CR=0,05).

Fiyat kriteri açısından 8 tedarikçi değerlendirilmiş, fiyat kriterine göre tedarikçilerin ağırlıkları aşağıda Tablo 3.2' de gösterilmiştir

Tablo 3.2: Fiyat Kriterine Göre Tedarikçilerin Ağırlıkları

FİYAT	
Tedarikçiler	Tedarikçi Ağırlıkları
T1	,354
T5	,218
T2	,162
T7	,097
T4	,074
T3	,048
T6	,026
T8	,021

* Tutarsızlık Oranı= 0,07

Fiyat kriterine göre en önemli tedarikçi T1 olarak bulunmuştur (0,354). Daha sonra T5 ve ardından T2 gelmektedir. Fiyat kriterine göre en az ağırlığı alan tedarikçi ise T8'dir (0,021). Yine cevapların birbiriyle tutarlı olduğu görülmektedir (CR=0,07).

Kalite kriteri açısından 8 tedarikçi değerlendirilmiş, kalite kriterine göre tedarikçilerin ağırlıkları aşağıda Tablo 3.3' de gösterilmiştir.

Tablo 3.3: Kalite Kriterine Göre Tedarikçilerin Ağırlıkları

KALİTE	
Tedarikçiler	Tedarikçi Ağırlıkları
T1	,341
T2	,239
T3	,160
T5	,088
T4	,078
T7	,045
T6	,029
T8	,020

* Tutarsızlık Oranı= 0,09

Kalite kriterine göre en önemli tedarikçi yine T1 olarak bulunmuştur (0,341). Daha sonra T2 ve ardından T3 gelmektedir. Kalite kriterine göre en az ağırlığı alan tedarikçi ise yine T8'dir (0,020). Cevapların birbiriyle tutarlı olup olmadığını anlamak için tutarsızlık oranı hesaplanmış ve cevapların birbirleriyle tutarlı olduğu bulunmuştur (CR=0,09).

Esneklik kriteri açısından 8 tedarikçi değerlendirilmiş, esneklik kriterine göre tedarikçilerin ağırlıkları aşağıda Tablo 3.4' de gösterilmiştir

Tablo 3.4: Esneklik Kriterine Göre Tedarikçilerin Ağırlıkları

ESNEKLİK	
Tedarikçiler	Tedarikçi Ağırlıkları
T1	,319
T2	,239
T6	,158
T3	,088
T4	,080
T8	,054
T7	,034
T5	,028

* Tutarsızlık Oranı= 0,09

Yukarıdaki sonuçlara göre en önemli tedarikçinin T1 olduğu görülmektedir (0,319). Esneklik kriterine göre önem düzeyi en düşük olan tedarikçi ise T5 olarak bulunmuştur (0,028). Uzman personellerin cevapları ise birbiriyle tutarlıdır (CR=0,09).

Teslimat kriterine göre tedarikçilerin ağırlıkları ise aşağıda Tablo 3.5' de gösterilmiştir.

Tablo 3.5: Teslimat Kriterine Göre Tedarikçilerin Ağırlıkları

TESLİMAT	
Tedarikçiler	Tedarikçi Ağırlıkları
T1	,351
T2	,250
T4	,171
T3	,079
T7	,059
T5	,042
T6	,029
T8	,019

* Tutarsızlık Oranı= 0,08

Yukarıdaki sonuçlara göre en önemli tedarikçinin diğer kriterlerde olduğu gibi yine T1 olduğu görülmektedir (0,351). T2;0,250, T4;0,171 ile sıralamada ilk 3'e girmiştir. Esneklik kriterine göre önem düzeyi en düşük olan tedarikçi ise T8 olarak bulunmuştur (0,019). Uzman personellerin cevapları ise yine birbiriyle tutarlıdır (CR=0,08).

Tüm kriterlere ayrı ayrı bakıldığında en yüksek ağırlığı alan tedarikçi devamlı olarak T1 iken, T8 ise genel olarak son sıralarda yer almıştır. Tedarikçilerin tüm kriterler baz alındığında genel sıralaması ile önem düzeylerini gösteren ağırlıkları aşağıda Tablo 3.6'da verilmiştir.

Tablo 3.6: Tedarikçilerin Genel Sıralaması

Tedarikçiler	Tedarikçi Ağırlıkları
T1	,319
T2	,236
T3	,129
T4	,093
T5	,077
T6	,052
T7	,048
T8	,026

* Tutarsızlık Oranı= 0,05

Alıcı firmanın 8 uzman personelin görüşleri alınarak yapılan AHP sonuçlarına göre en önemli tedarikçi T1 olarak bulunmuştur (0,319). Ayrıca tutarsızlık oranının 0,05 olması, uzman personel cevaplarının birbirleriyle tutarlı olduğunu göstermektedir.

3.2 OYUN TEORİSİ İLE TEDARİKÇİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Uygulamanın bu bölümünde alıcı ile her bir tedarikçi arasında bir oyun oynatılmış, oyun sonuçlarına göre tedarikçilerin değerlendirilmesi yapılmıştır. Oyun teorisinin etkileşimli bir karar yapısını barındırmasından dolayı tedarikçiler hakkında yapılacak değerlendirmelerin daha rasyonel olacağı düşünülmektedir. Çünkü oyun teorisinin en önemli varsayımlarından biri tarafların rasyonel kararlar vereceğidir.

Oyun matrisine yazılacak oyuncu getirilerini hesaplayabilmek için “*Rekabetçi Öncelikleri Değerlendirme Anketi*” ve “*Oyun Anketi*” tasarlanmıştır. Oyun anketinde yer alan stratejiler, rekabetçi önceliklerin bir göstergesi olarak hazırlanmıştır. Böylece oyundaki bir oyuncu için, diğer oyuncunun stratejisine göre rekabetçi öncelikleri ne ölçüde kullanmak istediğinin ölçülebileceği düşünülmüştür. *Rekabetçi öncelikleri değerlendirme* anketi ise oyundaki oyuncuların rekabetçi öncelikleri (fiyat, kalite, esneklik ve teslimat) kullanabilme becerisini hesaplayabilmek için tasarlanmıştır. Bu sayede bir oyuncunun seçmiş olduğu stratejiyi ne ölçüde kullanabildiği iki anket yardımıyla açıklanmış olur.

Alıcı firmadan toplamda 8 uzman personelin görüşleri alınmış, firmanın rekabetçi öncelikleri kullanabilme yetenekleri değerlendirilmiş ve sonuçları aşağıdaki Tablo 3.7’ de gösterilmiştir.

Tablo 3.7: Alıcı Firmanın Rekabetçi Öncelikleri Kullanabilme Becerileri

Rekabetçi Öncelikler	Puanlar
Fiyat	3,4583
Kalite	4,3436
Esneklik	4,1563
Teslimat	4,2969

Bu sonuçlara göre firma kendini *kaliteli* olarak tanımlamaktadır. Diğer firmalarla rekabet etmekte en çok kullandığı rekabetçi önceliğin kalite olduğunu söylemektedir. Kalite, teslimat ve esneklik kriterleri yakın değerler almış, alıcı firma rekabet için en az sahip olduğu becerinin *fiyat* olduğunu ifade etmiştir.

Alıcı firmanın 8 uzman personeline daha sonra oyun anketi uygulanmıştır. Oyun anketinde alıcı firmaya, tedarikçisinin piyasada rekabet stratejisini bilmesi durumunda kendi stratejisinin ne olacağı sorulmuştur. Burada kendisini kaliteye dayalı rekabet eden bir firma olarak tanımlayan firmanın, tedarikçisinin yeteneğine göre kendisine farklı bir strateji belirleyip belirlemeyeceği ölçülmek istenmiştir. Örneğin alıcı firmaya “*Tedarikçiniz fiyatlara dayalı rekabet edebildiğini iddia ediyorsa*” sizin rekabet stratejiniz ne olurdu diye sorulmuş ve firmanın vermiş olduğu cevaplara göre almış olduğu değerler hesaplanmış ve aşağıdaki Tablo 3.8’de gösterilmiştir.

Tablo 3.8: Tedarikçinin Fiyat Stratejisini Oynaması Durumunda Alıcı Firmanın Stratejileri

Stratejiler	Puanlar
Rakiplerimizden daha düşük fiyatlı ürünler sunarız (F)	3,7500
Müşterimize dayanıklı ve güvenilir ürünler sunarız (K)	4,0000
Müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak ürün çeşitliliği sunarız (E)	3,0000
Müşterilerimize öngörülen teslim tarihleri vererek ürünlerimizin zamanında teslimatını sağlarız (T)	4,1250

Bu sonuçlara göre tedarikçisinin piyasada fiyata dayalı bir strateji belirlediğini bilen alıcı firma, kendi stratejisi için en önemli rekabetçi önceliğin *teslimat* olacağını ifade etmiştir. Alıcı firmanın teslimat stratejisine vermiş olduğu puan ile teslimat rekabetçi önceliğini kullanabilme becerisi puanı çarpılarak oyun matrisi için gerekli olan değerler hesaplanmıştır. Böylece bu stratejiyi ne ölçüde kullanabileceği daha rasyonel bir değerle ifade edilmiş olur. Tedarikçinin fiyat stratejisini oynaması

durumunda alıcı firmanın oyun matrisinde alacağı değerler aşağıdaki Tablo 3.9' da gösterilmiştir.

Tablo 3.9: Tedarikçinin Fiyat Stratejisini Oynaması Durumunda Alıcı Firmanın Oyun Matrisi Değerleri

Stratejiler	Puanlar
Fiyat	$3,7500 \times 3,4583 = 12,9686250$
Kalite	$4,0000 \times 4,3436 = 17,3744000$
Esneklik	$3,0000 \times 4,1563 = 12,4689000$
Teslimat	$4,1250 \times 4,2969 = 17,7247125$

Bu sonuçlara göre alıcı-tedarikçi arasında oynanan bir oyunda rakipleriyle fiyat stratejisine göre rekabet eden bir tedarikçiyle çalışan alıcı firmanın, kendi rekabet stratejisini *teslimat* üzerine belirleyeceği anlaşılmakta ve oyuna göre 17,7247125 br'lik bir kazanç elde edeceği varsayılmaktadır. Tedarikçinin kalite stratejisini oynaması durumunda alıcı firmanın oyun matrisinde alacağı değerler ise aşağıdaki Tablo 3.10' da gösterilmiştir.

Tablo 3.10: Tedarikçinin Kalite Stratejisini Oynaması Durumunda Alıcı Firmanın Oyun Matrisi Değerleri

Stratejiler	Puanlar
Fiyat	$2,8750 \times 3,4583 = 9,94261250$
Kalite	$4,1250 \times 4,3436 = 17,9173500$
Esneklik	$3,8750 \times 4,1563 = 16,1056625$
Teslimat	$4,1250 \times 4,2969 = 17,7247125$

Yukarıdaki sonuçlara göre tedarikçinin kalite stratejisini seçmesi durumunda alıcı firmanın da *kalite* stratejisini seçeceği bulunmuştur. Alıcı firmanın kalite stratejisini seçmesi 17,9173500 br'lik bir getiri elde edecektir. Tedarikçinin esneklik stratejisini oynaması durumunda alıcı firmanın oyun matrisinde alacağı değerler ise aşağıdaki Tablo 3.11' de gösterilmiştir.

Tablo 3.11: Tedarikçinin Esneklik Stratejisini Oynaması Durumunda Alıcı Firmanın Oyun Matrisi Değerleri

Stratejiler	Puanlar
Fiyat	$3,0000 \times 3,4583 = 10,374900$
Kalite	$4,1250 \times 4,3436 = 17,917350$
Esneklik	$3,7500 \times 4,1563 = 15,586125$
Teslimat	$4,2500 \times 4,2969 = 18,261825$

Bu sonuçlara göre tedarikçinin esneklik stratejisini seçmesi durumunda alıcı firmanın *teslimat* stratejisini seçeceği ve 18,261825 br'lik getiri elde edeceği bulunmuştur. Son olarak tedarikçinin teslimat stratejisini oynaması durumunda alıcı firmanın oyun matrisinde alacağı değerler ise aşağıdaki Tablo 3.12' de gösterilmiştir.

Tablo 3.12: Tedarikçinin Teslimat Stratejisini Oynaması Durumunda Alıcı Firmanın Oyun Matrisi Değerleri

Stratejiler	Puanlar
Fiyat	$3,1250 \times 3,4583 = 10,8071875$
Kalite	$3,8750 \times 4,3436 = 16,8314500$
Esneklik	$3,2500 \times 4,1563 = 13,5079750$
Teslimat	$4,0000 \times 4,2969 = 17,1876000$

Tedarikçinin teslimat stratejisini seçmesi durumunda alıcı firma diğer firmalarla rekabet stratejisinin teslimat üzerine olacağını belirtmiş ve bu stratejiyi seçmesi durumunda 17,18760 br'lik getiri elde edeceği bulunmuştur.

Alıcı firma kendi yeteneklerini değerlendirdiğinde kalite kriteri üzerinde durmasına rağmen, oyun içerisinde daha çok teslimat kriteri üzerinde yoğunlaşmış ve rekabet stratejilerini daha çok teslimat kriteri üzerine kurmuştur. Yukarıda elde edilen sonuçlar kullanılarak alıcı firma için elde edilen oyun matrisi ise aşağıdaki Tablo 3.13'de gösterilmiştir.

Tablo 3.13: Alıcı Firma İçin Oyun Matrisi

		F	K	E	T
ALICI	F	12,968625	9,9426125	10,3749	10,807188
	K	17,3744	<u>17,91735</u>	17,91735	16,83145
	E	12,4689	16,105663	15,586125	13,507975
	T	<u>17,724713</u>	17,724713	<u>18,261825</u>	<u>17,1876</u>

Oyun matrisine göre rakipleriyle fiyat stratejisini kullanarak rekabet eden bir tedarikçi firma ile çalışan alıcı firmanın en makul stratejisi *teslimat* stratejisi olmaktadır. Kaliteye dayalı rekabet stratejisi benimseyen bir tedarikçi firma ile çalışan alıcı firmanın ise yine *kaliteye* dayalı bir rekabet stratejisi benimsemesi diğer stratejilere göre daha fazla fayda sağlayacaktır. Esneklik stratejisi ile rekabet eden bir tedarikçi ile çalışıldığında ise alıcı firmanın stratejisi *teslimat* olmalıdır. Tedarikçi eğer teslimat stratejisini seçerse alıcı firma da *teslimat* stratejisini seçmelidir.

Alıcı firma için oyun matrisi değerleri hesaplandıktan sonra 8 tedarikçi içinde ayrı ayrı oyun matrisleri oluşturulacak son olarak da bu değerler baz alınarak 8 tedarikçi ile alıcı firma arasında alıcı-tedarikçi oyun matrisleri gösterilecektir. Oyun matrisleri için Nash Denge noktası bulunmaya çalışılacak, denge noktası ise bize oyunun çözümünü verecektir. Alıcı-tedarikçi oyununda amaç tedarik zinciri performansını arttırmak olarak belirlenmiştir. Tedarik zinciri ise tüm üyelerin kazanması prensibi üzerine kurulmuştur. Çünkü bu zincir en zayıf halkası kadar güçlüdür. Buradan hareketle alıcı-tedarikçi kazançları ne kadar fazla ise zincir de o kadar güçlüdür denebilir.

Çalışmada tedarikçilerin değerlendirmesinin yapılabilmesi için her tedarikçiden 3 uzman personel ile çalışılmış ve toplam 24 kişinin görüşleri toplanmıştır. Tedarikçiler için de önce "*rekabetçi öncelikleri değerlendirme anketi*" uygulanmış ardından "*oyun anketi*" ile tedarikçilerin stratejileri değerlendirilmiştir. Oyun matrislerinin oluşturulması uygulaması alıcı firmada yapılan uygulama ile aynı olduğundan tedarikçiler için sadece sonuçlar paylaşılacaktır.

İlk olarak T1 için çalışan 3 uzman personelin görüşleri alınmış, firmanın rekabetçi öncelikleri kullanma yetenekleri değerlendirilmiş ve sonuçları aşağıdaki Tablo 3.14'de gösterilmiştir.

Tablo 3.14: T1'in Rekabetçi Öncelikleri Kullanabilme Becerileri

Rekabetçi Öncelikler	Puanlar
Fiyat	1,8889
Kalite	4,6667
Esneklik	4,2500
Teslimat	4,7083

Yukarıdaki sonuçlara göre T1'in en iyi olduğu rekabetçi öncelik teslimat'tır (4,7083). Daha sonra kalite (4,6667) ve esneklik (4,2500) kriterleri gelmektedir. Ayrıca diğer tedarikçilerle rekabet ederken en az kullanabildikleri rekabetçi önceliğin fiyat olduğunu belirtmişlerdir (1,8889).

Daha sonra T1'e oyun anketi uygulanmış, alıcı firmanın piyasada rekabet stratejisini bilmesi durumunda kendi stratejisinin ne olacağı sorulmuştur. Oyun anketinden gelen değerler ile rekabetçi öncelikleri değerlendirme anketinden gelen değerler çarpılarak T1 için oyun matrisi oluşturulmuş ve aşağıda Tablo 3.15'de gösterilmiştir.

Tablo 3.15: T1 İçin Oyun Matrisi

		T1			
		F	K	E	T
F		5,037037	<u>23,33333</u>	9,916667	21,97222
K		5,037037	<u>23,33333</u>	18,41667	21,97222
E		2,518519	20,22222	19,83333	<u>20,40278</u>
T		2,518519	<u>21,97222</u>	15,58333	20,40278

Oyun matrisi incelendiğinde T1, alıcı firmanın rekabet stratejisi olarak fiyatı seçmesi durumunda kendisi *kalite* stratejisini seçmelidir. Eğer alıcı firma kalite stratejisini seçerse T1'de *kalite* stratejisini tercih etmeli, alıcı firma esneklik stratejisini seçerse T1 getirisi en yüksek olan *teslimat* stratejisini seçmelidir. Alıcı firmanın teslimat stratejisini seçmesi durumunda ise T1 için makul olan strateji yine *kalite*dir.

Alıcı firma ile T1 arasında oynanacak alıcı-tedarikçi oyun matrisi ise aşağıda Tablo 3.16'da gösterilmiştir.

Tablo 3.16: Alıcı-T1 İçin Oyun Matrisi

		T1			
		F	K	E	T
ALICI	F	(12,968625; 5,037037)	(9,9426125; <u>23,333333</u>)	(10,3749; 9,916667)	(10,807188; 21,97222)
	K	(17,3744; 5,037037)	(17,91735; 23,333333)	(17,91735; 18,41667)	(16,83145; 21,97222)
	E	(12,4689; 2,518519)	(16,105663; 20,22222)	(15,586125; 19,83333)	(13,507975; <u>20,40278</u>)
	T	(<u>17,724713</u> ; 2,518519)	(17,724713; <u>21,97222</u>)	(<u>18,261825</u> ; 15,58333)	(<u>17,1876</u> ; 20,40278)

Alıcı ile T1 arasında oynanan alıcı-tedarikçi oyununda her iki oyuncunun da *kalite* stratejilerini seçtiği durum oyunun çözümü yani Nash dengesidir. Yukarıdaki oyuna göre alıcı firmanın kalite stratejisini seçmesi durumunda getirisi 17,91735 br, T1'in kalite stratejisini seçmesi durumunda getirisi 23,33333 br olacaktır. Bu sonuçlara göre oyunun değeri de 41,25068 br olarak hesaplanmıştır. *Oyunun değeri aynı zamanda tedarik zinciri performansının da bir göstergesi olarak kullanılacaktır.* Dolayısıyla “kalite-kalite” strateji profili aynı zamanda oyunu hedefe ulaştıran strateji profilidir.

T2 ile alıcı arasında oynanacak oyun için öncelikle T2'nin oyun matrisi değerlerinin hesaplanması gerekmektedir. T2 için çalışan 3 uzman personelin görüşleri alınmış, firmanın rekabetçi öncelikleri kullanma yetenekleri değerlendirilmiş ve sonuçları aşağıda Tablo 3.17'de gösterilmiştir.

Tablo 3.17: T2'nin Rekabetçi Öncelikleri Kullanabilme Becerileri

Rekabetçi Öncelikler	Puanlar
Fiyat	2,777777778
Kalite	4,1667
Esneklik	4,083333333
Teslimat	4,25

Yukarıdaki sonuçlara göre T2'nin en iyi olduğu rekabetçi öncelik *teslimat'* tır (4,25). Daha sonra kalite (4,1667) ve esneklik (4,0833) kriterleri gelmektedir. Ayrıca diğer tedarikçilerle rekabet ederken en az kullanabildikleri rekabetçi önceliğin fiyat olduğunu belirtmişlerdir (2,777777778).

Daha sonra T2'ye oyun anketi uygulanmış, alıcı firmanın piyasada rekabet stratejisini bilmesi durumunda kendi stratejisinin ne olacağı sorulmuştur. T2 için oyun matrisi oluşturulmuş ve aşağıda Tablo 3.18'da gösterilmiştir.

Tablo 3.18: T2 İçin Oyun Matrisi

		T2			
		F	K	E	T
F		4,629722222	19,44473889	12,25	<u>21,25</u>
K		6,481388889	<u>20,8335</u>	12,25	18,416525
E		11,11111111	18,05556111	17,69430833	<u>19,833475</u>
T		9,259166667	<u>20,8335</u>	16,33333333	19,833475

Oyun matrisi incelendiğinde T2, alıcı firmanın rekabet stratejisi olarak fiyatı seçmesi durumunda kendisi *teslimat* stratejisini seçmelidir. Eğer alıcı firma kalite stratejisini seçerse T2’de *kalite* stratejisini tercih etmeli, alıcı firma esneklik stratejisini seçerse T2 getirisi en yüksek olan *teslimat* stratejisini seçmelidir. Alıcı firmanın teslimat stratejisini seçmesi durumunda ise T2 için makul olan stratejisi yine *kalite*dir.

Alıcı firma ile T2 arasında oynanacak alıcı-tedarikçi oyun matrisi ise aşağıda Tablo 3.19’da gösterilmiştir

Tablo 3.19: Alıcı-T2 İçin Oyun Matrisi

		T2			
		F	K	E	T
ALICI	F	(12,968625; 4,6297222)	(9,9426125; 19,444739)	(10,3749; 12,25)	(10,807188; <u>21,25</u>)
	K	(17,3744; 6,4813889)	(17,91735; 20,8335)	(17,91735; 12,25)	(16,83145; 18,416525)
	E	(12,4689; 11,111111)	(16,105663; 18,055561)	(15,586125; 17,694308)	(13,507975; <u>19,833475</u>)
	T	<u>(17,724713; 9,2591667)</u>	(17,724713; <u>20,8335</u>)	<u>(18,261825; 16,333333)</u>	<u>(17,1876; 19,833475)</u>

Alıcı ile T2 arasında oynanan alıcı-tedarikçi oyununda her iki oyuncunun da *kalite* stratejilerini seçtiği durum oyunun çözümü yani Nash dengesidir. Yukarıdaki oyuna göre alıcı firmanın kalite stratejisini seçmesi durumunda getirisi 17,91735 br, T2’in kalite stratejisini seçmesi durumunda getirisi 20,83350 br olacaktır. Bu sonuçlara göre oyunun değeri de 38,75085 br olarak hesaplanmıştır.

Bir sonraki alıcı tedarikçi oyunu ise alıcı ile T3 arasında tasarlanmıştır. Oynanacak alıcı-tedarikçi oyunu için öncelikle T3’ün oyun matrisi değerlerinin hesaplanması gerekmektedir. T3 için çalışan 3 uzman personelin görüşleri alınmış, firmanın rekabetçi öncelikleri kullanma yetenekleri değerlendirilmiş ve sonuçları aşağıda Tablo 3.20’de gösterilmiştir.

Tablo 3.20: T3'ün Rekabetçi Öncelikleri Kullanabilme Becerileri

Rekabetçi Öncelikler	Puanlar
Fiyat	3,0000
Kalite	4,7500
Esneklik	4,416667
Teslimat	4,666667

Yukarıdaki sonuçlara göre T3'ün en iyi olduğu rekabetçi öncelik *kalite*dir(4,7500). Daha sonra teslimat (4,6667) ve esneklik (4,416667) kriterleri gelmektedir. Ayrıca diğer tedarikçilerle rekabet ederken en az kullanabildikleri rekabetçi önceliğin fiyat olduğunu belirtmişlerdir (3,0000).

T3'e oyun anketi uygulanmış, alıcı firmanın piyasada rekabet stratejisini bilmesi durumunda kendi stratejisinin ne olacağı sorulmuştur. T3 için oyun matrisi oluşturulmuş ve aşağıda Tablo 3.21'da gösterilmiştir.

Tablo 3.21: T3 için Oyun Matrisi

	T3			
	F	K	E	T
F	10	<u>20,58333</u>	16,19444	20,22222
K	7	20,58333	14,72222	<u>21,77778</u>
E	14	17,41667	<u>19,13889</u>	17,11111
T	12	20,58333	17,66667	<u>23,333333</u>

Oyun matrisi incelendiğinde T3, alıcı firmanın rekabet stratejisi olarak fiyatı seçmesi durumunda kendisi *kalite* stratejisini seçmelidir. Eğer alıcı firma kalite stratejisini seçerse T3 *teslimat* stratejisini tercih etmeli, alıcı firma esneklik stratejisini seçerse T3'de *esneklik* stratejisini seçmelidir. Alıcı firmanın teslimat stratejisini seçmesi durumunda ise T3 için makul olan strateji en yüksek getiriyi sağlayacak *teslimat* stratejisidir.

Alıcı firma ile T3 arasında oynanacak alıcı-tedarikçi oyun matrisi ise aşağıda Tablo 3.22'da gösterilmiştir.

Tablo 3.22: Alıcı-T3 İçin Oyun Matrisi

		T3			
		F	K	E	T
ALICI	F	(12,968625; 10)	(9,9426125; <u>20,583333</u>)	(10,3749; 16,194444)	(10,807188; 20,222222)
	K	(17,3744; 7)	(<u>17,91735</u> ; 20,583333)	(17,91735; 14,722222)	(16,83145; <u>21,777778</u>)
	E	(12,4689; 14)	(16,105663; 17,416667)	(15,586125; <u>19,138889</u>)	(13,507975; 17,111111)
	T	(<u>17,724713</u> ; 12)	(17,724713; 20,583333)	(<u>18,261825</u> ; 17,666667)	(17,1876 ; 23,333333)

Alıcı ile T3 arasında oynanan alıcı-tedarikçi oyununda her iki oyuncunun da *teslimat* stratejilerini seçtiği durum oyunun çözümü yani Nash dengesidir. Yukarıdaki oyuna göre alıcı firmanın teslimat stratejisini seçmesi durumunda getirisi 17,1876 br, T3'ün teslimat stratejisini seçmesi durumunda getirisi 23,3333 br olacaktır. Bu sonuçlara göre oyunun değeri de 40,5209 br olarak hesaplanmıştır.

Alıcı firma ile T4 arasında oynanacak oyun için, T4'ün 3 uzman personelinin görüşleri alınmış, firmanın rekabetçi öncelikleri kullanma yetenekleri değerlendirilmiş ve sonuçları aşağıda Tablo 3.23'de gösterilmiştir.

Tablo 3.23: T4'ün Rekabetçi Öncelikleri Kullanabilme Becerileri

Rekabetçi Öncelikler	Puanlar
Fiyat	2,888888889
Kalite	4,25
Esneklik	4,0833
Teslimat	4,375

T4 için en önemli rekabetçi öncelik *teslimat*'tır. Yani T4'ün uzman personellerinin ifadesine göre kendilerini *teslimat* kriteri açısından diğer kriterlere göre daha başarılı olarak görmektedirler. T4 için rekabetçi öncelikleri kullanabilme becerileri sırasıyla teslimat, kalite, esneklik ve fiyat olarak sıralanmaktadır. Bu sonuçlara göre tedarikçi firma rakip firmalarla rekabet ederken teslimat becerilerini kullanma noktasında diğer rekabetçi önceliklere oranla daha iyi olduklarını iddia etmektedir. Daha sonra T4'e oyun anketi uygulanmış, alıcı firmanın piyasada rekabet stratejisini bilmesi durumunda kendi stratejisinin ne olacağı sorulmuştur. T4 için oyun matrisi oluşturulmuş ve aşağıda Tablo 3.24'de gösterilmiştir

Tablo 3.24: T4 İçin Oyun Matrisi

		T4			
		F	K	E	T
F		3,851851852	9,62962963	<u>17,6943</u>	16,04166667
K		9,62962963	17	<u>19,0554</u>	17,5
E		7,703703704	9,916666667	<u>19,0554</u>	18,95833333
T		13,48148148	9,916666667	10,8888	<u>20,41666667</u>

Yukarıdaki sonuçlara göre T4, alıcı firmanın fiyat stratejisini seçmesi durumunda *esneklik* stratejisini oynamalı, kalite stratejisini seçmesi durumunda ise yine *esneklik* stratejisini oynamalıdır. Alıcı firmanın esneklik stratejisini seçmesi durumunda T4'e en yüksek getiriyi sağlayacak strateji esneklik stratejisi iken alıcı firmanın teslimat kriterini seçmesi durumunda T4'de *teslimat* stratejisini seçmelidir.

Alıcı firma ile T4 arasında oynanacak alıcı-tedarikçi oyun matrisi ise aşağıda Tablo 3.25'da gösterilmiştir.

Tablo 3.25: Alıcı-T4 İçin Oyun Matrisi

		T4			
		F	K	E	T
ALICI	F	(12,968625; 3,8518519)	(9,9426125; 9,62962963)	(10,3749; <u>17,6943</u>)	(10,807188; 16,0416667)
	K	(17,3744; 9,62962963)	(<u>17,91735</u> ; 17)	(17,91735; <u>19,0554</u>)	(16,83145; 17,5)
	E	(12,4689; 7,703703704)	(16,105663; 9,91666667)	(15,586125; <u>19,0554</u>)	(13,507975; 18,9583333)
	T	(<u>17,724713</u> ; 13,4814818)	(17,724713; 9,91666667)	(<u>18,261825</u> ; 10,8888)	(<u>17,1876</u> ; <u>20,41666667</u>)

Her iki oyuncunun da *teslimat* stratejilerini seçtiği nokta oyunun çözüm noktasıdır ve oyunun değeri 37,60427 br olarak bulunmuştur.

Tablo 3.26: T5'in Rekabetçi Öncelikleri Kullanabilme Becerileri

Rekabetçi Öncelikler	Puanlar
Fiyat	3,5556
Kalite	4,1667
Esneklik	4,0833
Teslimat	4,2083

T5'in rekabetçi öncelikleri kullanma becerileri ise Tablo 3.26'da gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre T5 için rekabetçi öncelikleri kullanabilme becerileri sırasıyla *teslimat*, kalite, esneklik ve fiyat olarak sıralanmaktadır. Bu sonuçlara göre T5 rakip firmalarla rekabet ederken teslimat becerilerini kullanma noktasında diğer rekabetçi önceliklere oranla daha iyi olduklarını iddia etmektedir. T5'e alıcı firmanın piyasada rekabet stratejisini bilmesi durumunda kendi stratejisinin ne olacağı sorulmuş, alınan cevaplara göre T5 için oyun matrisi oluşturulmuş ve aşağıda Tablo 3.27'de gösterilmiştir.

Tablo 3.27: T5 İçin Oyun Matrisi

		T5			
		F	K	E	T
F		<u>17,778</u>	9,72216111	13,61086389	15,43057361
K		16,59291852	<u>19,44473889</u>	13,61086389	16,6668
E		8,29628148	18,05556111	<u>19,05553611</u>	18,23582639
T		9,48171852	<u>19,44473889</u>	14,97223611	16,8332

Bu sonuçlara göre alıcı firmanın fiyat stratejisini seçmesi durumunda T5 için en iyi strateji *fiyat*, kalite stratejisini seçmesi durumunda T5 için en iyi strateji *kalite*dir. Alıcı firmanın esneklik stratejisini seçmesi durumunda T5' de *esneklik*, teslimat stratejisini seçmesi durumunda ise T5 *kalite* stratejisini seçmelidir.

Alıcı firma ile T5 arasında oynanacak alıcı-tedarikçi oyun matrisi ise aşağıda Tablo 3.28'de gösterilmiştir.

Tablo 3.28: Alıcı-T5 İçin Oyun Matrisi

		T5			
		F	K	E	T
ALICI	F	(12,968625; <u>17,778</u>)	(9,9426125; 9,72216111)	(10,3749; 13,61086389)	(10,807188; 15,430573)
	K	(17,3744; 16,59291852)	(17,91735; 19,44473889)	(17,91735; 13,6108638)	(16,83145; 16,6668)
	E	(12,4689; 8,29628148)	(16,105663; 18,0555611)	(15,586125; <u>19,055536</u>)	(13,507975; 18,235826)
	T	(<u>17,724713</u> ; 9,48171852)	(17,724713; <u>19,4447389</u>)	(<u>18,261825</u> ; 14,972236)	(<u>17,1876</u> ; 16,8332)

Alıcı ile T5 arasındaki oyun incelendiğinde oyun “*kalite-kalite*” strateji profilinde dengeye ulaşmıştır. Oyun sonucuna göre alıcı 17,91735 br ve T5 19,44473 br getiri sağlamıştır. Ayrı alıcı-T5 oyununun değeri 37,36208 br olarak hesaplanmıştır.

T6’ nın rekabetçi öncelikleri kullanma yetenekleri değerlendirilmiş ve sonuçları aşağıda Tablo 3.29’da gösterilmiştir.

Tablo 3.29: T6’nın Rekabet Öncelikleri Kullanabilme Becerileri

Rekabet Öncelikler	Puanlar
Fiyat	1,888888889
Kalite	4,166666667
Esneklik	4,333333333
Teslimat	4,208333333

Bu sonuçlara göre T6, diğer firmalardan farklı olarak en önemli rekabetçi önceliğin *esneklik* olduğunu ifade etmiştir (4,333333333). Diğer firmalarla rekabet ederken en az kullanabildiği rekabetçi önceliğin ise fiyat olduğu görülmektedir (1,888888889).

T6’ya alıcı firmanın piyasada rekabet stratejisini bilmesi durumunda kendi stratejisinin ne olacağı sorulmuş, alınan cevaplara göre T6 için oyun matrisi oluşturulmuş ve aşağıda Tablo 3.30’da gösterilmiştir.

Tablo 3.30: T6 İçin Oyun Matrisi

		T6			
		F	K	E	T
F		2,518518519	9,722222222	<u>18,777777778</u>	15,430555556
K		6,296296296	16,666666667	<u>20,222222222</u>	16,833333333
E		5,037037037	9,722222222	<u>18,777777778</u>	18,236111111
T		8,814814815	9,722222222	<u>17,333333333</u>	14,027777778

T6 için hazırlanan oyun matrisi incelendiğinde alıcı firma hangi stratejiyi seçerse seçsin T6 her zaman *esneklik* stratejisini seçeceğini ifade etmiştir. Alıcı-tedarikçi oyun matrisi ise aşağıda Tablo 3.31’de gösterilmiştir.

Tablo 3.31: Alıcı-T6 İçin Oyun Matrisi

		T6			
		F	K	E	T
ALICI	F	(12,968625; 2,51851859)	(9,9426125; 9,72222222)	(10,3749; <u>18,77777778</u>)	(10,80718; 15,4305556)
	K	(17,3744; 6,296296296)	(<u>17,91735</u> ; 19,44473889)	(17,91735; <u>20,22222222</u>)	(16,83145; 16,8333333)
	E	(12,4689; 5,037037037)	(16,105663; 9,72222222)	(15,586125; <u>18,777778</u>)	(13,507975; 18,236111)
	T	(<u>17,724713</u> ; 8,81481485)	(17,724713; 9,72222222)	(18,261825 ; 17,333333)	(<u>17,1876</u> ; 14,02777778)

Alıcı firma ile T6 arasında oynanan oyun incelendiğinde oyunun “*esneklik-esneklik*” strateji profilinde dengeye geldiği Nash dengesi oyunun çözümüdür. Ayrıca oyunun değeri 35,595158 br olarak hesaplanmıştır.

T7'nin rekabetçi öncelikleri kullanabilme becerileri ise uzman personellerin görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve sonuçlar aşağıda Tablo 3.32'de gösterilmiştir.

Tablo 3.32: T7'nin Rekabetçi Öncelikleri Kullanabilme Becerileri

Rekabetçi Öncelikler	Puanlar
Fiyat	1,6667
Kalite	3,6667
Esneklik	3,4167
Teslimat	4,1667

Yukarıdaki sonuçlara göre T7'nin en önemli rekabetçi önceliği *teslimat* olarak bulunmuştur (4,1667). Daha sonra T7'nin oyun matrisi değerleri hesaplanmış ve sonuçlar aşağıda Tablo 3.33'de gösterilmiştir.

Tablo 3.33: T7 İçin Oyun Matrisi

		T7			
		F	K	E	T
F	7,777933333	9,777866667	12,5279	<u>16,6668</u>	
K	3,888966667	13,44456667	13,6668	<u>18,0557</u>	
E	5,555666667	13,44456667	15,9446	<u>18,0557</u>	
T	4,444533333	12,22233333	15,9446	<u>18,0557</u>	

Bu sonuçlara T7, alıcı firma hangi stratejiyi seçerse seçsin, rekabet stratejisini *teslimat* olarak seçmelidir. Alıcı-tedarikçi oyun matrisi ise aşağıda Tablo 3.34’de gösterilmiştir.

Tablo 3.34: Alıcı-T7 İçin Oyun Matrisi

		T7			
		F	K	E	T
ALICI	F	(12,968625; 7,77793333)	(9,9426125; 9,77786667)	(10,3749; 12,5279)	(10,807188; <u>16,6668</u>)
	K	(17,3744; 3,888966667)	(<u>17,91735</u> ; 13,44456667)	(17,91735; 13,6668)	(16,83145; <u>18,0557</u>)
	E	(12,4689; 5,555666667)	(16,105663; 13,4445667)	(15,586125; 15,9446)	(13,507975; <u>18,0557</u>)
	T	(<u>17,724713</u> ; 4,44453333)	(17,724713; 12,2223333)	(<u>18,261825</u> ; 15,9446)	(<u>17,1876</u> ; <u>18,0557</u>)

Alıcı firma ile T7 arasındaki oyun incelendiğinde oyunun “*teslimat-teslimat*” strateji profilinde dengeye gelmiş ve oyun çözüme ulaşmıştır. Ayrıca oyunun değeri 35,2433 br olarak hesaplanmıştır.

T8’in rekabetçi öncelikleri kullanma becerileri ise uzman personellerin görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve sonuçlar aşağıda Tablo 3.35’de gösterilmiştir.

Tablo 3.35: T8’in Rekabetçi Öncelikleri Kullanabilme Becerileri

Rekabet Öncelikler	Puanlar
Fiyat	2,7778
Kalite	4,0833
Esneklik	3,5000
Teslimat	4,125

Bu sonuçlara göre T8 için en önemli rekabetçi öncelik *teslimat* olarak bulunmuştur (4,125). Daha sonra T8 için en önemli rekabetçi öncelik kalite (4,0833) ve ardından esneklik (3,5000) gelmektedir. T8 en az kullanabildiği rekabetçi önceliği ise fiyat olarak ifade etmiştir (2,7778)

T8 için oyun matrisi değerleri hesaplanmış ve sonuçlar aşağıda Tablo 3.36’da gösterilmiştir.

Tablo 3.36: T8 İçin Oyun Matrisi

		T8			
		F	K	E	T
F		12,96296296	14,9721	11,66666667	<u>19,25</u>
K		10,18518519	<u>19,0554</u>	11,66666667	15,125
E		10,18518519	14,9721	16,33333333	<u>19,25</u>
T		11,11111111	<u>19,0554</u>	9,33333333	16,5

Yukarıdaki sonuçlara göre T8, alıcı firmanın fiyat stratejisini seçmesine karşılık *teslimat* stratejisini seçmelidir. Alıcı firma kalite stratejisini seçerse T8 de *kalite* stratejisini seçmeli, alıcı firma esneklik stratejisini seçerse T8 *teslimat* stratejisini seçmelidir. Alıcı firmanın teslimat stratejisini seçmesi durumunda ise T8 *kalite* stratejisini seçmelidir.

Son olarak alıcı-tedarikçi oyun matrisi ise aşağıda Tablo 3.37’de gösterilmiştir.

Tablo 3.37: Alıcı-T8 İçin Oyun Matrisi

		T8			
		F	K	E	T
ALICI	F	(12,968625; 12,96296296)	(9,9426125; 14,9721)	(10,3749; 11,66666667)	(10,807188; <u>19,25</u>)
	K	(17,3744; 10,18518519)	(17,91735; 19,0554)	(17,91735; 11,66666667)	(16,83145; 15,125)
	E	(12,4689; 10,18518519)	(16,105663; 14,9721)	(15,586125; 16,33333333)	(13,507975; <u>19,25</u>)
	T	(<u>17,724713</u> ; 11,11111111)	(17,724713; <u>19,0554</u>)	(<u>18,261825</u> ; 9,33333333)	(<u>17,1876</u> ; 16,5)

Alıcı firma ile T8 arasında oynanan alıcı-tedarikçi oyununu incelendiğine oyunda Nash dengesi bulunduğu, oyunun **“kalite-kalite”** strateji profilinde dengeye ulaştığı görülmektedir. Alıcı-T8 arasında oynanan oyunun değeri ise 36,97275 br olarak hesaplanmıştır.

Oyun teorisi yaklaşımıyla hesaplanan oyun değerlerine göre tedarikçiler sıralanmış ve sonuçlar aşağıda Tablo 3.38’de gösterilmiştir.

Tablo 3.38: Tedarikçilerin Oyun Değerlerine Göre Sıralaması

Sıra	Tedarikçiler	Oyun Değerleri
1	T1	41,25068
2	T3	40,5209
3	T2	38,75085
4	T4	37,60427
5	T5	37,36209
6	T8	36,97275
7	T6	35,59516
8	T7	35,2433

Tedarik zinciri performansının bir göstergesi olarak oyun değerleri hesaplanmıştır. Oyun değerleri ise alıcı ve tedarikçilerin getirileri toplamıdır. Tedarik zinciri tüm üyelerinin kazanması prensibini benimsediğinden, üyeler ne kadar çok kazanırsa tedarik zinciri de o kadar güçlüdür yorumu yapılabilir.

Oyun teorisi yaklaşımıyla yapılan tedarikçi değerlendirmesine göre en etkileşimli bir karar ortamında en başarılı tedarikçi T1 olarak bulunmuştur. Diğer tedarikçiler oyun değerlerine göre T3, T2, T4, T5, T8, T6 ve T7 olarak sıralanmaktadır. Hazırlanan “Oyun Anketi” ve “Rekabetçi Öncelikleri Değerlendirme” anketleri yardımıyla çalışmaya katılan uzman personellerin çalışmış oldukları firmalar hakkındaki görüşleri alınmış ve 8 ayrı oyun sonucundan yukarıda belirtilen tedarikçi sıralaması elde edilmiştir.

Çalışmanın son bölümünde ise elde edilen sonuçlar detaylı bir şekilde açıklanacak, AHP ile oyun teorisi sonuçlarının karşılaştırması yapılacaktır. Ayrıca çalışma sonuçlarının neden daha rasyonel olduğu üzerine de açıklamalara yer verilecektir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Çorum Organize Sanayi bölgesinde faaliyetlerini sürdüren ve Ticaret Bakanlığının *Küresel Tedarik Zinciri (KTZ) Yetkinlik Projeleri* kapsamında hibe desteği alan bir firma çalışmada alıcı firma olarak tanımlanmıştır. Alıcı firmanın üst düzey yöneticileri ve uzman personelleriyle yapılan görüşmeler sonucunda Talaşlı İmalat Sektöründeki 8 tedarikçisi ise tedarikçiler olarak belirlenmiştir.

Alıcı firmadan 8, tedarikçilerden ise 3 ve toplamda 32 uzman personel ile yapılan görüşmeler neticesinde toplanan veriler analiz edilmiştir. Her bir uzman personel ile ayrı ayrı görüşmeler yapılmış, değerlendirmeler yapılırken hassas davranılmıştır. Çalışmada öncelikle alıcı firmanın uzman personellerine AHP anketi uygulanmış ve AHP tekniğine göre tedarikçiler sıralanmıştır. Daha sonra hem alıcı firmanın hem de tedarikçilerin uzman personelleri ile ayrı ayrı görüşmeler yapılarak alıcı-tedarikçi oyunu için veriler toplanmış, oyun teorisi yaklaşımı ile tedarikçiler değerlendirilmiştir.

AHP sonuçlarına göre alıcı firma için en önemli tedarikçi kriteri *kalite*dir (0,606). Tedarikçi kriterlerinden en az önem düzeyine sahip kriter ise *fiyat* olarak bulunmuştur (0,055). Bu sonuçlar alıcı firma için kalitenin diğer tedarikçi seçim kriterlerine göre bariz bir üstünlüğü olduğunu göstermektedir. Ayrıca kalite kriterine göre tedarikçilerin sıralaması ile tedarikçilerin genel sıralamasının birbirine yakın olabileceğinin bir göstergesidir. Tedarikçilerin genel sıralaması T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7 ve T8 iken sadece kalite kriterine göre yapılan tedarikçi sıralaması ise T1, T2, T3, T5, T4, T7, T6, T8 şeklindedir. Bu sonuçlar alıcı firmanın uzman personellerinin kalite kriterine göre tedarikçileri değerlendirmesinin, tedarikçilerin genel sıralamasını doğrudan etkilediğinin göstergesidir.

Fiyat kriterine göre yapılan sıralama T1, T5, T2, T7, T4, T3, T6, T8, esneklik kriterine göre yapılan sıralama T1, T2, T6, T3, T4, T8, T7, T5 ve teslimat kriterine göre yapılan sıralama T1, T2, T4, T3, T7, T5, T6 ve T8 şeklindedir. Özellikle T1'in tüm kriterlerde 1. sırada yer alması, T1'in diğer tedarikçilere göre bariz bir üstünlüğü olduğunu göstermektedir.

Tek taraflı uzman görüşüne dayanan AHP tekniğinin sonuçları paylaşılmıştır. Bu sonuçlara göre alıcı firma için en başarılı tedarikçi firma T1 iken en başarısız tedarikçi firma T8 olarak bulunmuştur.

AHP tekniğinde kullanılan tedarikçi seçim kriterleri (fiyat, kalite, esneklik ve teslimat), 1980’li yıllardan sonra yapılan çalışmalar ile birlikte rekabetçi öncelikler olarak da tanımlanmıştır.

AHP’nin tek taraflı uzman görüşüne dayanıyor olması, alıcı firmadaki uzman personellerin ikili ilişkilerinin güçlü olduğu taraflara avantaj sağlayacak puanlamalar yapma ihtimali, uzmanların tüm tedarikçilerine eşit mesafede olamama veya tedarikçilerin içinde buldukları durumu tam olarak anlayamama gibi eksiklikleri barındırmasından dolayı tek taraflı bir karar mekanizmasından ziyade etkileşimli bir karar mekanizmasının daha gerçekçi sonuçlar vereceği düşünülmektedir. Bu düşünce ile AHP tekniği için belirlenen tedarikçi seçim kriterleri kullanılarak bir alıcı-tedarikçi oyunu kurgulanmış, rekabetçi öncelikler firmaların birer stratejisi haline dönüştürülmüş, hem alıcı hem de tedarikçilerin görüşlerine başvurularak her iki taraf için uygun çözümler elde edilmiştir. Alıcı ve tedarikçinin birlikte kazandıkları durumlar analiz edilebildiğinden bu durum bize tedarik zinciri hakkında yorum yapabilme avantajını da sağlamıştır. Sadece bu yönüyle bile yani tedarikçileri değerlendirmekle kalmayıp tedarik zinciri hakkında yorum yapabilme avantajını da sağlıyor olması, diğer karar verme tekniklerine göre yapmış olduğumuz uygulamayı daha da önemli kılmaktadır.

Alıcı-tedarikçi oyunları için oyun matrisi içerisindeki getirilerin hesaplanması 2 adımdan oluşmaktadır. İlk olarak firmaların rekabetçi öncelikleri kullanabilme becerileri değerlendirilmiş daha sonra firmadan oyundaki diğer firmanın bir stratejiyi seçmesi durumunda kendi stratejilerini değerlendirmesi istenmiştir. Firmanın seçmiş olduğu stratejiyi kendi yetenekleri ölçüsünde oynayabileceği düşüncesi ile her iki değerlendirme skorları ya da puanları çarpılarak oyun matrisi değerleri elde edilmiş ve bu değerler oyuncuların getirileri olarak kurgulanmıştır.

Alıcı firma en iyi kullanabildiği rekabetçi önceliğin *kalite* olduğunu ifade etmiştir (4,3436). Alıcı firmanın oyun matrisi değerlerine bakıldığında tedarikçinin *“esneklik”* stratejisini seçmesi halinde eğer kendisi de *“teslimat”* stratejisini seçerse maksimum getiri elde edeceği görülmektedir (18,261825). Tedarikçi firma *“kalite”* stratejisini seçmediği sürece alıcı firma için en fazla getirinin olduğu stratejinin her durumda *“teslimat”* stratejisidir (bkz: Tablo:3.13, s.82). Bu sonuçlar ise alıcı firmanın

rekabetçi öncelikleri kullanma becerisine göre strateji seçtiğini değil, tedarikçisinin stratejisine göre kendi stratejisini belirlemenin daha iyi sonuçlar vereceğini göstermektedir. Burada önemli olan nokta ise hangi tedarikçinin hangi stratejiyi seçeceği. Örneğin tedarikçinin “fiyat” stratejisini seçmesi durumunda alıcı firma “teslimat” stratejisini oynamalıdır ve 17,724713 br’lik bir getiri sağlamalıdır. Bu sonuç ise alıcı firmanın 18,261825 br ve 17,91735 br’lik bir getiriden vazgeçeceğini göstermektedir ki bu durum, etkileşimli karar vermenin bir sonucudur.

T1 için oyun matrisi değerlerine bakıldığında ise alıcı firma “esneklik” stratejisini seçmediği sürece T1, “kalite” stratejisini seçmelidir. Oysa T1 rekabetçi öncelikler içerisinde en iyi kullanabildiği önceliğin “teslimat” olduğunu ifade etmiştir (4,7083). Alıcı firma ile T1 arasında oynanan alıcı-tedarikçi oyununda ise oyunun çözümü her iki tarafın “kalite” stratejisini seçtiği durumdur. Dolayısıyla oyun “**kalite-kalite**” strateji profilinde denge noktasında ulaşmıştır. Alıcı firma 17,91735 br ve T1 23,33333 br getiri sağlamıştır (bkz: Tablo:3.16, s.84). Oyunun hedefinin *tedarik zinciri performansını arttırmak* olduğu düşünülürse, alıcı ile T1 arasındaki oyun için tedarik zinciri performansının en iyi olduğu durum da aslında oyunun denge noktası olan “kalite-kalite” strateji profillerinin oynandığı durumdur.

Bu sonuçlardan sonra alıcı firma ile tedarikçiler arasında oynanan oyun değerlerine bakılarak tedarik zinciri performansının bir göstergesi olarak alıcı ve tedarikçilerin getirilerinin toplanması önerilmiştir. Dolayısıyla oyunun değeri **41,25068 br** olarak hesaplanmıştır.

T2’nin rekabetçi öncelikleri kullanabilme becerilerine bakıldığında *teslimat*’ın en önemli rekabetçi öncelik olarak kullanıldığı görülmektedir. T2 için oyun matrisi değerlerine bakıldığında ise alıcı firmanın “fiyat” ve “esneklik” stratejilerini seçmesi durumunda T2 “teslimat” stratejisini seçmeli, alıcı firmanın “kalite” ve “teslimat” stratejilerini seçmesi durumunda ise T2, “kalite” stratejisini seçmelidir. Firmaların rekabetçi öncelikleri kullanabilme becerilerine bakıldığında alıcı firmanın kalite, T2’nin ise teslimat stratejilerini oynaması beklenmektedir. Fakat etkileşimli bir karar ortamı içerisinde oyuncular “kalite-teslimat” strateji profilini hiçbir şekilde tercih etmemektedir. Alıcı firma ile T2 arasındaki alıcı-tedarikçi oyununa bakıldığında ise oyunun “**kalite-kalite**” strateji profilinde dengeye geldiği görülmektedir (bkz: Tablo: 3.19, s.85). Alıcı firma 17,91735 br ve T2 20,8335 br getiri sağlamıştır ve hedefe

ulaşmıştır. Tedarik zinciri performansının bir göstergesi olarak oyunun değeri ise **38,75085 br** olarak hesaplanmıştır.

Alıcı firma ile T3 arasında oynanan alıcı-tedarikçi oyunu incelendiğinde oyunun “*teslimat-teslimat*” strateji profilinde dengeye geldiği bulunmuştur. Bu oyunda alıcı firma 17,1876 br ve T3 23,333333 br getiri sağlamıştır. Alıcı firma ve T3, kendilerini rekabetçi öncelikleri kullanabilme becerilerine göre değerlendirmelerinde en yetenekli oldukları önceliğin *kalite* olduğunu ifade etmelerine rağmen oyunun “*teslimat-teslimat*” strateji profilinde dengeye ulaştığı görülmektedir. Eğer oyuncular “kalite-kalite” strateji profilini oynasalardı getirileri (17,91735; 20,58333) olacaktı ve oyunun değeri 38,50068 br olarak hesaplanacaktı. Oysa oyun “teslimat-teslimat” strateji profilinde dengeye ulaşmıştır ve oyunun değeri **40,5209 br** olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar ise oyunun hedefinin, kurgusal yönüyle bağlantısını ifade etmekte ve oyuncuların kararlarının tedarik zinciri performansını nasıl etkilediğini göstermektedir.

T4’ün en iyi kullanabildiği rekabetçi öncelik *teslimat*’tır (4,375). T4 için oluşturulan oyun matrisine bakıldığında ise alıcı firma “teslimat” stratejisini seçmediği sürece T4’ün oynaması gereken stratejinin “esneklik” stratejisi olduğu görülmektedir (bkz: Tablo:3.24, s.88). Oysa esneklik, T4’ün rekabetçi öncelikleri kullanabilme becerisi açısından 3. sıradadır. Alıcı firmanın sadece “teslimat” stratejisini seçmesi durumunda T4’de “teslimat” stratejisini oynamalı ve getirisini maksimize etmelidir. Alıcı ile T4 arasında oynanan alıcı-tedarikçi oyununa bakıldığında oyun denge noktasına “*teslimat-teslimat*” strateji profilinde ulaşmıştır (bkz: Tablo:3.25, s.88). Alıcı firmanın getirisi 17,1876 br ve T4’ün getirisi 20,41667 br olarak hesaplanmış ve oyunun değeri **37,60427 br** olarak bulunmuştur.

Alıcı firma ile T5 arasında oynanan alıcı-tedarikçi oyunu incelendiğinde oyunun “*kalite-kalite*” strateji profilinde dengeye ulaştığı görülmektedir (bkz: Tablo:3.28). T5 kendisinin en iyi kullanabildiği rekabetçi önceliği *teslimat* olarak ifade etmesine rağmen “*kalite*” stratejisini oynamalıdır. Oyun denge noktasına ulaştığında oyunun değeri **37,36208 br** olarak hesaplanmıştır. Oyuncular en iyi kullandıkları rekabetçi önceliğe göre stratejilerini seçmiş olsalardı oyunun çözümü “kalite-teslimat” strateji profili olacaktı ve oyunun değeri 33,49845 br olarak hesaplanacaktı. Oysa oyunun denge noktası, tarafların rekabetçi öncelikleri kullanabilme becerilerine göre değil tedarik zinciri performansının en yüksek olduğu strateji profiline göre bulunmuş oldu.

T6'nın rekabetçi öncelikleri kullanabilme becerisi incelendiğinde en iyi kullandığı rekabetçi önceliğin *esneklik* olduğu görülmektedir (4,33333). T6'nın oyun matrisi değerlerine bakıldığında ise alıcı firmanın oynayacağı stratejiye bakmaksızın esneklik stratejisini seçmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Alıcı firma ile T6 arasında oynanan alıcı-tedarikçi oyunu da "*teslimat-esneklik*" strateji profilinde dengeye gelmiş ve oyun çözüme ulaşmıştır. Bu strateji profili aynı zamanda oyunu hedefe ulaştıran strateji profilidir. Alıcı firma 18,261825 br ve T6 17,333333 br getiri sağlamıştır. Oyunun değeri ise **35,59516 br** olarak hesaplanmıştır.

Alıcı firma ile T7 arasında oynanan oyun incelendiğinde oyunun "*teslimat-teslimat*" strateji profilinde dengeye geldiği ve oyunun çözüme ulaştığı görülmektedir (bkz: Tablo:3.34, s.92) Oyunun değeri ise **35,2433 br** olarak hesaplanmıştır. T7 için oyun matrisi incelendiğinde zaten alıcı firma hangi stratejiyi seçerse seçsin T7 'nin seçmesi gereken stratejinin *teslimat* olduğu görülmektedir.

Son olarak alıcı firma ile T8 arasında oynanan alıcı-tedarikçi oyunu incelendiğinde, T8'in en iyi kullanabildiği rekabetçi önceliğin teslimat olmasına rağmen oyunun "*kalite-kalite*" strateji profilinde dengeye ulaştığı görülmektedir. Oyunun değeri ise **36,97275 br** olarak bulunmuştur.

AHP sonuçları ve oyun teorisi yaklaşımıyla tedarikçilerin değerlendirilmesinden elde edilen sonuçlar birbirine yakın sıralamalara sahiptir. Her iki teknikle yapılan değerlendirmede ilk 5'e giren tedarikçilerle son 3'e giren tedarikçiler aynıdır fakat farklı sıralamalara sahiptirler. T1, T4 ve T5'in sıralamadaki yerlerinin her iki değerlendirme sonucunda da değişmediği gözlemlenmektedir.

Ayrıca oyun teorisi sonuçları incelendiğinde oynanan 8 alıcı-tedarikçi oyununun 4'ünde "*kalite-kalite*" strateji profili, 3'ünde "*teslimat-teslimat*" strateji profili ve 1'inde ise "*teslimat esneklik*" strateji profili, oyunların denge noktaları olarak bulunmuştur. Alıcı firmanın hem AHP anketindeki tedarikçi kriterlerinden kaliteyi en önemli kriter olarak ağırlıklandırması hem de oyun teorisi uygulamasında kendisinin en iyi kullanabildiği rekabetçi önceliği kalite olarak ifade etmesi, alıcı-tedarikçi oyunları içerisindeki kalite stratejisinin önemi açıklamaktadır. Fakat AHP anketinde yer alan tedarikçi kriterleri içerisinde teslimata 3. sırada vermesi ve oyun teorisi için kullanmış olduğumuz rekabetçi öncelikler içerisinde teslimatı en önemli 2. öncelik olarak ifade etmesine rağmen diğer 4 oyunda da alıcı firmanın teslimat stratejisini seçtiği

görülmektedir. Bu sonuçlar ise oyun teorisi gibi etkileşimli karar süreçlerini içeren uygulamaların önemini göstermektedir.

Bu çalışmanın bir başka önemli katkısı ise alıcı firma ve tedarikçileri bünyesinde barındıran tedarik zincirlerinin performansları hakkında yorum yapabilme avantajı sağlamasıdır. Bir tedarik zinciri en zayıf halkası kadar güçlüdür (Benton ve Maloni, 2004, s.2; Blomkvist ve Uppvall, 2012, s.3; Hausman, 2004, s.4; Spekman vd., 1998, s.5). Dolayısıyla bir tedarik zinciri, üyeleri ne kadar güçlüyse o kadar güçlüdür. Çalışmada alıcı-tedarikçi oyununda tarafların getirileri hesaplanmıştır. Oyunun hedefi ise tedarik zinciri performansını arttırmak olarak belirlenmiştir. Tedarik zinciri performansının bir göstergesi olarak oyun değeri ifadesi kullanılmış ve oyun değerinin hesaplanması için alıcı firmanın getirisi ile tedarikçi firmanın getirisi toplanmıştır. Tedarik zincirinin, tüm üyelerinin kazanmasını hedefleyen “kazan- kazan” prensibini benimsemesi ve tedarik zincirinin gücü için en zayıf üyenin dikkate alınarak yorum yapılıyor olması, oyun değeri hesaplanmasındaki mantığın temel göstergelerini oluşturmuştur. Bu sebeple bundan sonra yapılacak bu tarz çalışmalar için tedarik zinciri performansının bir göstergesi olarak alıcı ve tedarikçilerin getirilerinin toplanması önerilmektedir.

Çalışmanın ikinci bölümünde ifade edilen araştırma problemleri düşünüldüğünde bu problemlere verilecek olan cevaplar aşağıdaki gibi sıralanabilir (bkz: s.73).

- AHP tekniği sonucu elde edilen tedarikçi sıralamaları ile oyun teorisi yaklaşımı ile elde edilen tedarikçi sıralamaları birbirinden farklıdır.
- Oyun matrisleri incelendiğinde, oyuncuların en iyi kullandıklarını ifade ettikleri rekabetçi önceliklerin, her zaman en yüksek getiriye sağlayan kriterler (stratejiler) olmadığı görülmektedir.
- Oyunların denge noktaları incelendiğinde oyundaki tüm oyuncular her zaman en yüksek getiriye sahip oldukları stratejileri seçmemişler (seçememişler), rasyonel davrandıklarından dolayı tedarik zinciri performansını maksimize edecek stratejileri oynamışlardır.
- Tüm bu sonuçlar ise etkileşimli bir karar sürecini içeren oyun teorisi yaklaşımı ile edilen sonuçların, AHP ile elde edilen sonuçlardan farklılığını ortaya koymaktadır.

Tablo 3.39: AHP ve Oyun Teorisi Sonuçları

Sıra	AHP Sonuçları		Oyun Teorisi Sonuçları	
	Tedarikçiler	Önem Düzeyleri	Tedarikçiler	Oyun Değerleri
1	T1	,319	T1	41,25068
2	T2	,236	T3	40,5209
3	T3	,129	T2	38,75085
4	T4	,093	T4	37,60427
5	T5	,077	T5	37,36209
6	T6	,052	T8	36,97275
7	T7	,048	T6	35,59516
8	T8	,026	T7	35,2433

Sonuç olarak bu tez çalışmasında tedarikçi değerlendirmesinin oyun teorisi yaklaşımıyla yapılması amaçlanmış ve sonuçların daha rasyonel olacağı düşüncesi ile alıcı-tedarikçi oyunları kurgulanmıştır. Rekabetçi öncelikleri kullanabilme yetenekleri de göz önünde bulundurularak oluşturulan oyuncu stratejilerinin, rakibin stratejisine göre farklılaştığı durumlar anlatılmıştır. Yine her bir alıcı-tedarikçi oyunu için tedarik zinciri performansları hakkında çıkarımlarda bulunulmuş ve zincir performanslarına göre tedarikçiler sıralanmıştır. Özellikle AHP tekniğinde olduğu gibi tek taraflı uzman görüşüne dayanan ÇKKV teknikleri ile yapılan değerlendirmedeki yanlılığı ortadan kaldırmak adına oyun teorisi iyi bir alternatif olarak görülmektedir. Bu sebeple alıcı firmalara tedarikçi seçimi için oyun teorisi yaklaşımını kullanmaları önerilmektedir.

Çalışmada toplam 32 kişi ile birebir görüşülmüş, konunun detaylı bir şekilde anlatılması ve verilerin toplanması yaklaşık 3 ay sürmüştür. Dolayısıyla çok fazla sayıda tedarikçinin ve uzman personelin olduğu bir seçim problemi için oyun teorisi yaklaşımını uygulamak hem zaman hem de maliyet açısından bu uygulamanın bir dezavantajı olarak görülmektedir.

Bu tarz bir çalışma için daha hassas ölçüm teknikleri veya farklı strateji kombinleri ile daha rasyonel sonuçların çıkabileceği düşüncesi ile çalışmanın ileriki dönemlerde daha da geliştirilebileceği öngörülmektedir. Literatüre bağlı temeli sağlam oluşturulmuş bir kurgu ile hazırlanan karar problemleri oyun teorisi yaklaşımıyla sonuca ulaştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Abdullah, L., Chan, W. ve Afshari, A. (2019). *Application of PROMETHEE Method for Green Supplier Selection: A Comparative Result Based on Preference Functions*, Journal of Industrial Engineering International, 15(2), 271-285.
- Akdeniz, H. A. ve Turgutlu, T. (2007). *Türkiye’de Perakende Sektöründe Analitik Hiyerarşik Süreç Yaklaşımıyla Tedarikçi Performans Değerlendirilmesi*, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(1), 1-17.
- Aktan, C.C. ve Bahçe, A.B. (2007). *Kamu Tercih Perspektifinden Oyun Teorisi*, Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi, 5(2), 93-117.
- Aktan, C.C., Sanver, İ.Ö. ve Sanver, M. R. (2006). *Oyunlar, Kurallar ve Düzen,-Oyun Teorisi Perspektifinden Kuralların Rasyoneli-*, içinde: CC Aktan, Kurallar, Kurumlar ve Düzen,-Kurallar ve Kurumların Sosyolojik Temelleri-, Ankara: SPK Yayını, 2006.
- Akyüz, G. A. (2012). *Bulanık Vikor Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi*. Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, 26(1), 197-215.
- Alptekin, E. (2003). *Yöneylem Araştırmasında Yararlanılan Karar Yöntemleri.4. Baskı*, Ankara: Gazi Kitabevi.
- Altuntaş, B.M. (2005). *Etkin Bir Tedarikçi Değerlendirme ve Seçme Süreci İçin Uzman Sistem Yaklaşımı*, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Altuntaş, C. ve Türker, D. (2012). *Sürdürülebilir Tedarik Zincirleri: Sürdürülebilirlik Raporlarının İçerik Analizi*, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14(3), s.39-64.
- Ar, M.İ., Gökşen H. ve Tuncer M.A. (2015). *Kablo Sektöründe Tedarikçi Seçimi İçin Bütünleşik DEMATEL-AAS-VIKOR Yönteminin Kullanılması*, İzmir: Ege Akademik Bakış, Vol. 15(2), s.285-300.
- Arntzen, B. C., Brown, G. G., Harrison, T. P., ve Trafton, L. L. (1995). *Global Supply Chain Management at Digital Equipment Corporation*. Interfaces, 25(1), 69-93.

- Auman, R., ve Maschler, M. (1985). *Game Theoretic Analysis of A Bankruptcy Problem from The Talmud*. Journal of Economic Theory, 36(2), 195-213.
- Aydın, H. (2005). *Tedarik Zinciri Yönetiminde Performans Değerlendirmesi (Yüksek Lisans Tezi)*, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Azizi, M. ve Modarres, M. (2008). *Applying ANP for Raw Material Supply in Iranian Paper Industry*, OR Insight, 21(3), s.3-15.
- Bagheri, F. ve Tarokh, M.J. (2010). *A Fuzzy Approach for Multi-Objective Supplier Selection*, International Journal of Industrial Engineering & Production Research, 21(1), s.1-9.
- Bağcı, B., Hoş, S. ve Demirer, Ö. (2017). *Evaluation Of Service Quality İn Banking with Ahp and Topsis Technics: A Study İn Çorum*, Çorum: Hitit University Journal of Social Sciences Institute, 10, s.1617-1638.
- Bakoğlu, R., ve Yılmaz, E. (2005). *Rekabet Avantajı Yaratmada Tedarik Zinciri Tasarımı: Mc Donald's Türkiye Örneği*. Öneri Dergisi, 6(23), 81-91.
- Bayraktutan, Y., ve Özbilgin, M. (2016). *Lojistik Maliyetler ve Lojistik Performans Ölçütleri*. Maliye Araştırmaları Dergisi, 1(2).
- Benton, W. C. ve Maloni, M. (2005). *The Influence of Power Driven Buyer/Seller Relationships on Supply Chain Satisfaction*. Journal of Operations Management, 23(1), 1-22.
- Berry, T. H. (1991). *Managing The Total Quality Transformation*, Mcgraw-Hill.
- Blomkvist, P. ve Uppvall, L. (2012). *A Chain is Only As Strong As Its Weakest Link: Managing Change in The Curriculum of Industrial Management Education*. International Journal of Industrial Engineering and Management, 3(2), 53-65.
- Bowersox, D.J., La Londe, B.J. ve Smykay, E. W. (1969). *Readings in Physical Distribution Management: The Logistics of Marketing*, Macmillan.
- Bowersox., D.J. ve Closs, D.J. (1996). *Logistical Manangement: The Integrated Supply Chain Process*, New York: Mcgraw-Hill.

- Bozdogan, K., Deyst, J., Hoult, D., ve Lucas, M. (1998). *Architectural Innovation in Product Development Through Early Supplier Integration*. R&D Management, 28(3), 163-173.
- Bras, B., ve McIntosh, M. W. (1999). *Product, Process, and Organizational Design for Remanufacture—An Overview of Research*. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 15(3), 167-178.
- Breitman, R. L., ve Lucas, J. M. (1987). *Planets: A Modeling System for Business Planning*. Interfaces, 17(1), 94-106.
- Byun, D.H. (2001). *The AHP Approach for Selecting An Automobile Purchase Model*. Information & Management, 38(5), s.289-297.
- Cai, J., Liu, X., Xiao, Z., ve Liu, J. (2009). *Improving Supply Chain Performance Management: A Systematic Approach to Analyzing Iterative Kpi Accomplishment*. Decision Support Systems, 46(2), 512-521.
- Canel, C., ve Khumawala, B. M. (1996). *A Mixed- Integer Programming Approach for The International Facilities Location Problem*. International Journal of Operations & Production Management.
- Cavinato, J.L. (1992). *A Total Cost/Value Model for Supply Chain Competitiveness*, Journal of Business Logistics, 13(2), s.285.
- Chan, F.T.S. ve Chan, H.K. (2004). *Development of The Selection Model-A Case Study in The Advandec Technology Industry*, Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part B-Journal of Engineering Manufacture, 218(12), s.1807-1824.
- Chan, F.T.S. ve Kumar, N. (2007). *Global Supplier Development Considering Risk Factors Using Fuzzy Extended AHP-Based Approach*, Omega, 35, s.417-431.
- Chan, F.T.S., Kumar, N., Tiwari, M.K., Lau, H.C.W. ve Choy, K.L. (2008). *Global Supplier Selection: A Fuzzy-AHP Approach*, International Journal of Production Research, 46(14), s.3825-3857.
- Chen, C.T., Lin, C.T. ve Huang, S.F. (2006). *A Fuzzy Approach for Supplier Evaluation And Selection in Supply Chain Management*, International Journal of Production Economics, 102, s.289-301.

- Chen, I.J. Ve Paulraj, A. (2004). *Understanding Supply Chain Management: Critical Research and A Theoretical Framework*, International Journal Of Production Research, 42(1), s.131-163.
- Choi, T. Y., ve Hartley, J. L. (1996). *An Exploration of Supplier Selection Practices Across The Supply Chain*. Journal of Operations Management, 14(4), 333-343.
- Cinemre, N. (2004). *Yöneylem Araştırması, İkinci Baskı*, Beta Basım Yayım Dağıtım AŞ.
- Cinemre, N. (2011). *Yöneylem Araştırması*, Evrim Yayınevi.
- Claro, D.P. Ve Claro, P.B. (2010). *Collaborative Buyer-Supplier Relationships and Downstream Information in Marketing Channels*, Industrial Marketing Management, 39(2), s.221-228.
- Corbett, C. J. (2001). *Stochastic Inventory Systems in A Supply Chain With Asymmetric Information: Cycle Stocks, Safety Stocks, and Consignment Stock*. Operations Research, 49(4), 487-500.
- Crosby, L.A., Evans, K.R. ve Cowles, D. (1990). *Relationship Quality in Services Selling: An Interpersonal Influence Perspective*, The Journal of Marketing, s.68-81.
- Cross, J.G. (1965). *A Theory of The Bargaining Process*, The American Economic Review, 55(1/2), s.67-94.
- Çağlıyan, V. (2009). *Alıcı-Tedarikçi İlişkilerinin İşletme Performansına Etkisi*, Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14(3). S.461-479.
- Çağlıyan, V. ve Güleş, H. K. (2010). *Tedarik Zinciri Yönetimi Bağlamında Ürün Yeniliğine Tedarikçi Katılımı*. Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1), 30-40.
- Çamlıca, Z., ve Akar, G. S. (2014). *Lojistik Sektöründe Sürdürülebilirlik Uygulamaları*. Gümüşhane University Electronic Journal of The Institute Of Social Science/Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, 5(11).

- Çolak, Ö.F. ve Bekmez, S. (2007). *Kayıtdışı Ekonomi ve Siyasal Tercihler: Bir Oyun Teorisi Analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Dağdeviren, M., Eraslan, E., Kurt, M. ve Dizdar, E.N. (2005). *Tedarikçi Seçimi Probleminde Analitik Ağ Süreci ile Alternatif Bir Yaklaşım*, Teknoloji, 8(2), s.115-122.
- Dağdeviren, M., ve Eraslan, E. (2008). *Promethee Sıralama Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi*. Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 23(1).
- Das, A., Narasimhan, R., ve Talluri, S. (2006). *Supplier İntegration—Finding An Optimal Configuration*. Journal of Operations Management, 24(5), 563-582.
- De Boer, L., Labro, E., ve Morlacchi, P. (2001). *A Review of Methods Supporting Supplier Selection*. European Journal of Purchasing & Supply Management, 7(2), 75-89.
- Demirtaş, M. (2008). *Tedarik Zinciri Yönetiminde, Tahminleme ve Planlama İşbirliğinin Rekabet Gücüne Etkisi ve Tekstil Sektöründe Bir Uygulama*, (Doktora Tezi), Afyon: Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Deshmukh, A. ve Millet, I. (2011). *An Analytic Hierarchy Process Approach to Assessing The Risk of Management Fraud*, Journal of Applied Business Research (JABR), Cilt.15, S.1, ss.87-102.
- Dessler, G. Management,(2004).
- Dickson, G. W. (1996). *An Analysis of Vendor Selection Systems and Decisions*.
- Dimand, M.A. ve Dimand, R.W. (2002). *The History of Game Theory, Volume 1: From The Beginnings to 1945*, Routledge.
- Dinçer, Ö. ve Fidan, Y. (1995). *İşletme Yönetimine Giriş*, İstanbul: Marmara Üniversitesi İİBF Yayını.
- Dixit, A. ve Skeath, S. (1999). *Games of Strategy*.
- Doğar, A. (2006). *Tedarik Zinciri'nde Stok Yönetimi* (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Donaldson, P., ve Clifford, J. (1980). *The Economy and Decision Making: A Teachers Guide*.

- Dutta, P.K. ve Dutta, P.K. (1999). *Strategies and Games: Theory and Practice*. MIT press.
- Dyer, J. H., Cho, D. S., ve Cgu, W. (1998). *Strategic Supplier Segmentation: The Next "Best Practice" in Supply Chain Management*. California Management Review, 40(2), 57-77.
- Eker, Ö. (2006). *Lojistik Yönetimi Ve Tedarik Lojistiği Sürecinde Performansın Arttırılması* (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Elagöz, İ. (2006). *Tedarik Zinciri Yönetimi Yaklaşımının Maliyet Hesaplama Çalışmalarına Etkisi*, (Doktora Tezi), İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ellram, L. M. (1990). *The Supplier Selection Decision in Strategic Partnerships*. Journal of Purchasing and Materials Management, 26(4), 8-14.
- Entanı, T. ve Tanaka, H. (2007). *Interval Estimations of Global Weights in Ahp By Upper Approximation*, Fuzzy Sets and Systems, Cilt.158, S.17, ss.1913-1921.
- Erdal, H. (2018). *Tedarik Zinciri Risk Yönetimi: Kavramsal Çerçeve Ve Tedarik Yönlü Bir Literatür Araştırması*. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 24(4), 764-796.
- Erdinç, K.O.Ç. (2019). *Uluslararası Tedarikçi Seçim Probleminde Bulanık Dematel Yönteminin Kullanımı*, Bingöl: Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(17), 339-356.
- Ertuğrul, İ., ve Tanrıverdi, Y. (2013). *Stok Kontrolde Abc Yöntemi Ve Ahp Analizlerinin İplik İşletmesine Uygulanması*. Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 5(1), 41-52.
- Fernie, J. ve Sparks, L. (2014). *Logistics And Retail Management: Emerging Issues and New Challenges in The Retail Supply Chain*. Kogan Page Publishers.
- Fiestras, G. (2011). *Cooperative Games and Cost Allocation Problem*.1-22.
- Ghiani, G., Laporte, G. ve Musmanno, R. (2004). *Introduction to Logistics Systems Planning and Control*. John Wiley & Sons.

- Gintis, H. (2014). *The Bounds of Reason: Game Theory and The Unification of The Behavioral Sciences*. Princeton University Press.
- Görçün, Ö.F. (2010). *Örnek Olay ve Uygulamalarla Tedarik Zinciri Yönetimi*, İstanbul: Beta Basım A.Ş.
- Görenler, A. (2009). *Kesici Takım Tedarikçisi Seçiminde Analitik Ağ Sürecinin Kullanımı*, Journal of Aeronautics and Space Technologies, 4(1), s.99-110.
- Graves, S. C., ve Willems, S. P. (2003). *Supply Chain Design: Safety Stock Placement and Supply Chain Configuration*. Handbooks In Operations Research And Management Science, 11, 95-132
- Gunasekaran, A., Patel, C., ve Mcgaughey, R. E. (2004). *A Framework For Supply Chain Performance Measurement*. International Journal of Production Economics, 87(3), 333-347.
- Gutierrez, G. J., ve Kouvelis, P. (1995). *A Robustness Approach to International Sourcing*. Annals of Operations Research, 59(1), 165-193.
- Güles, H.K. ve Burgess, T.F. (1996). *Manufacturing Technology and The Supply Chain: Linking Buyer-Supplier Relationships and Advanced Manufacturing Technology*. European Journal Of Purchasing & Supply Management, 2(1), s.31-38.
- Güleş, H. K., Paksoy, T., Bülbül, H., ve Özceylan, E. (2012). *Tedarik Zinciri Yönetimi: Stratejik Planlama, Modelleme ve Optimizasyon*. Gazi Kitabevi.
- Güleş, H. K., ve Çağlıyan, V. (2004). *Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi İşletmelerinde Tedarik Zinciri Yönetiminin Rekabet Gücü Üzerine Etkisi*. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, 4(2), 35-52.
- Güner, H. (2005). *Bulanık Ahp Ve Bir İşletme İçin Tedarikçi Seçimi Problemine Uygulanması* (Yüksek Lisans Tezi), Denizli: Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gürbüz, E., ve Demirel, Ö. (2018). *Rekabetçi Öncelikler ve Firma Performansı Üzerinde İleri İmalat Teknolojilerinin Aracılık Etkisi*. Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11(3), 1681-1699.

- Hadian, H., Chahardoli, S., Golmohammadi, A.M. ve Mostafaeipour, A. (2019). *A Practical Framework for Supplier Selection Decisions With An Application to The Automotive Sector*, International Journal of Production Research, s.1-18.
- Hadjinicola, G. C.,ve Kumar, K. R. (2002). *Modeling Manufacturing and Marketing Options in International Operations*. International Journal of Production Economics, 75(3), 287-304.
- Hausman, W. H. (2004). *Supply Chain Performance Metrics. In The Practice Of Supply Chain Management: Where Theory and Application Converge* (pp. 61-73). Springer, Boston, MA.
- Ho, W., Zheng, T., Yildiz, H., ve Talluri, S. (2015). *Supply Chain Risk Management: A Literature Review*. International Journal of Production Research, 53(16), 5031-5069.
- Hruska R., Prusa P. ve Babic D. (2014), *The Use Of AHP Method For Selection Of Supplier*, Transport, 29(2), s. 195-203.
- Johnson, G.A. ve Malucci, L. (1999). *Shift to Supply Chain Reflects More Strategic Approach*, Apics-The Performance Advantage, s.28-31.
- Kahraman, C., Cebeci, U., ve Ulukan, Z. (2003). *Multi- Criteria Supplier Selection Using Fuzzy Ahp*. Logistics Information Management.
- Kara, M. E., ve Fırat, S. Ü. O. (2015). *Tedarik Zinciri Risk Yönetiminin Gelişmesini Tetikleyen Risk Olayları Üzerine Bir İnceleme*. IV. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi, 21-23.
- Karabacak, H. (2008). *Oyun Teorisi Ve Kamuyu Aydınlatmada Bir Denge Modeli*, (Doktora Tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karabacak, H. (2016). *Herkes İçin Oyun Teorisi*. Seçkin Yayıncılık.
- Karabay, S., Köse, E., ve Kabak, M. (2014). *Stokastik Çok Kriterli Kabul Edilebilirlik Analizi ile Bir Kamu Kurumu İçin Tesis Yeri Seçimi*. Ege Academic Review, 14(3).
- Kasirian, M.N. ve Yusuff R.M. (2013). *An Integration of A Hybrid Modified TOPSIS with A PGP Model for the Supplier Selection with Interdependent Criteria*, International Journal of Production Research, 51(4), s.1037–1054.

- Kehoe, D., ve Boughton, N. (2001). *Internet Based Supply Chain Management*. International Journal of Operations & Production Management.
- Kelly, A. (2003). *Decision Making Using Game Theory: An Introduction for Managers*. Cambridge University Press.
- Kogut, B., ve Kulatilaka, N. (1994). *Operating Flexibility, Global Manufacturing, and The Option Value of A Multinational Network*. Management Science, 40(1), 123-139.
- Kopczak, L.R. (1997). *Logistics Partnerships And Supply Chain Restructuring: Survey Results from The Us Computer Industry*, Production And Operations Management, 6(3), s.226-247.
- Ku, C.Y., Chang, C.T. ve Ho, H.P. (2010). *Global Supplier Selection Using Fuzzy Analytic Hierarchy Process and Fuzzy Goal Programming*, Qual Quant, 44, s.623-640.
- Kuhn, H.W. (1962). *Game Theory and Models of Negotiation*. Journal of Conflict Resolution, 6(1), s.1-4.
- Kumar, S., Kumar, S., ve Barman, A.G. (2018). *Supplier Selection Using Fuzzy Topsis Multi Criteria Model for A Small Scale Steel Manufacturing Unit*, Procedia Computer Science, 133, s.905-912.
- Kuo, R.J.ve Lin, Y.J. (2012), *Supplier Selection Using Analytic Network Process and Data Envelopment Analysis*, International Journal of Production Research, Vol. 50(11), s.2852–2863.
- Lee, B.C., Kim, P.S., Hong, K.S. ve Lee, I. (2010). *Evaluating Antecedents And Consequences Of Supply Chain Activities: An Integrative Perspective*, International Journal Of Production Research, 48(3), s.657-682.
- Lee, H.L. ve Billington, C. (1992). *Managing Supply Chain Inventory: Pitfalls And Opportunities*, Sloan Management Review, 33(3), s.65.
- Liu, J., Ding, F.Y. ve Lall, V. (2000). *Using Data Envelopment Analysis to Compare Suppliers for Supplier Selection and Performance Improvement*, Supply Chain Management, 5(3), s.143-150.

- Lowe, T. J., Wendell, R. E., ve Hu, G. (2002). *Screening Location Strategies to Reduce Exchange Rate Risk*. *European Journal of Operational Research*, 136(3), 573-590.
- Luce, R.D. ve Raiffa, H. (1957). *Games and Decisions: Introduction and Critical Survey*, New York: Wiley.
- Makhitha, K.M. (2017). *Supplier Selection Criteria Used By Independent Retailers in Johannesburg*, South Africa. 11(3), s.72-83.
- Markland, R.E., Vickery, S.K. ve Davis, R.A. (1998). *Operation Manangement*, Second Ed. South-Western College Publishing, Ohio.
- Martin, P. R., ve Patterson, J. W. (2009). *On Measuring Company Performance Within A Supply Chain*. *International Journal of Production Research*, 47(9), 2449-2460.
- Meixell, M. J., ve Gargeya, V. B. (2005). *Global Supply Chain Design: A Literature Review And Critique*. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 41(6), 531-550.
- Mendoza, A. (2007). *Effective Methodologies for Supplier Selection and Order Quantity Allocation*, The Pennsylvania State University The Graduate School, Doctor of Philosopy, s.174.
- Miller, J.D. (2003). *Game Theory At Work: How To Use Game Theory to Outthink and Outmaneuver Your Competition*. New York: McGraw-Hill.
- Min, H. (1994). *International Supplier Selection*. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Min, H. ve Zhou, G. (2002). *Supply Chain Modeling: Past, Present and Future*, *Computers & Industrial Engineering*, 43(1), s.231-249.
- Morris, J. ve Imrie, R. (1992). *Transforming Buyer-Supplier Relations: Japanese-Style Industrial Practices In A Western Context*, Springer.
- Munson, C. L., ve Rosenblatt, M. J. (1997). *The Impact of Local Content Rules on Global Sourcing Decisions*. *Production and Operations Management*, 6(3), 277-290.

- Muralidharan, C., Anantharaman, N., ve Deshmukh, S.G. (2002). *A Multi-Criteria Group Decisionmaking Model for Supplier Rating*. Journal Of Supply Chain Management, 38(3), s.22-33.
- Myerson, R.B. (1991). *Game Theory, Analysis of Conflict*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- Myerson, R.B. (1999). *Nash Equilibrium And The History Of Economic Theory*. Journal of Economic Literature, 37(3), s.1067-1082.
- Nagurney, A., Cruz, J., ve Matsypura, D. (2003). *Dynamics of Global Supply Chain Supernetworks*. Mathematical and Computer Modelling, 37(9-10), 963-983.
- Nash, J. (1951). *Non-Cooperative Games*. Annals OF MATHEMATICS, s.286-295.
- Nash, J. (1953). *Two-Person Cooperative Games*. Econometrica: Journal of the Econometric Society, s.128-140.
- Nassimbeni, G. (1998). *Network Structures and Co-Ordination Mechanisms*. International Journal of Operations & Production Management.
- Nishiguchi, T. (1994). *Strategic Industrial Sourcing: The Japanese Advantage*. Oxford University Press On Demand.
- Ore, O. (1960). Pascal and The Invention of Probability Theory. The American Mathematical Monthly, 67(5), 409-419.
- Özceylan, E. (2010). *Tedarik Zinciri Yönetiminde Üretim/Dağıtım Ağlarının Tasarımına Yeni Model Yaklaşımları* (Yüksek Lisans Tezi), Konya: Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özdemir, A. (2010). *Ürün Grupları Temelinde Tedarikçi Seçim Probleminin Ele Alınması ve Analitik Hiyerarşi Süreci ile Çözümlemesi*. Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12(1), 55-84.
- Özdemir, A.İ. (2004). *Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi, Süreçleri ve Yararları*, Kayseri: Erciyes Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (23), s.87-96.
- Öztürk, A. (2014). *Yöneylem Araştırması*, 15. Baskı, Bursa: Ekin Kitabevi.

- Özyörük, B., ve Özcan, E. C. (2008). *Analitik Hiyerarşi Sürecinin Tedarikçi Seçiminde Uygulanması: Otomotiv Sektöründen Bir Örnek*. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(1), 133-144.
- Paksoy, T. (2005). Tedarik Zinciri Yönetiminde Dağıtım Ağlarının Tasarımı Ve Optimizasyonu: Malzeme İhtiyaç Kısıtı Altında Stratejik Bir Üretim-Dağıtım Modeli. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (14), 435-454.
- Petersen, K. J., Handfield, R. B., ve Ragatz, G. L. (2005). *Supplier İntegration into New Product Development: Coordinating Product, Process and Supply Chain Design*. Journal of Operations Management, 23(3-4), 371-388.
- Petersen, K. J., Handfield, R. B., ve Ragatz, G. L. (2003). *A Model Of Supplier İntegration Into New Product Development*. Journal of product innovation management, 20(4), 284-299.
- Pitchipoo, P., Venkumar, P. ve Rajakarunakaran, S. (2015). *Grey Decision Model for Supplier Evaluation and Selection in Process Industry: A Comparative Perspective*, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 76, s. 2059-2069.
- Powell, J.H. (2003). *Game Theory in Strategy*, The Oxford Text Book of Strategic Management, 2, s. 383-415.
- Presutti, W.D. (2003). *Supply Management and E-Procurement: Creating Value Added In The Supply Chain*, Industrial Marketing Management, 32(3), s.219-226.
- Ragatz, G. L., Handfield, R. B., ve Petersen, K. J. (2002). *Benefits Associated With Supplier İntegration into New Product Development Under Conditions of Technology Uncertainty*. Journal of Business Research, 55(5), 389-400.
- Rahaman, F. J. (2017). *A Qualitative Study into the Supplier Selection Decision-Making Process in the Malaysian SME Manufacturing Industry*, (Doctoral dissertation, University of Westminster).
- Robinson, T. (1990). *Partners in Providing The Goods: The Changing Relationship Between Large Companies and Their Small Suppliers*, London.
- Romp, G. (1997). *Game Theory: Introduction and Applications*, Oxford University Press on Demand.

- Rosenfield, D. B. (1996). *Global and Variable Cost Manufacturing Systems*. European Journal of Operational Research, 95(2), 325-343.
- Roux, D. (Çev. Kılıçbay M.A.) (2004). *İktisadın Nobeli*, İstanbul, Bahçeşehir Üniversitesi Yayınları, 2004.
- Rubinstein, A. (1982). *Perfect Equilibrium in A Bargaining Model*. Econometrica: Journal of the Econometric Society, s.97-109.
- Saaty, T. L. (1994). *Fundamentals Of Decision Making*. Pittsburgh.
- Saaty, T.L. ve Vargas, L.G. (2000). *Models, Methods, Concepts And Applications of The Analytic Hierarchy Process*, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Sarıkaya, H. A., Çalışkan, E., ve Türkbey, O. (2014). *Bütünleşik Tedarik Zinciri Ağında Tesis Yeri Seçimi İçin Bulanık Çok Amaçlı Programlama Modeli*. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 20(5), 150-161.
- Schermerhorn Jr, J.R. (1984). *Management for Productivity*.
- Scholl, A., Manthey, L., Helm, R. ve Steiner, M. (2005). *Solving Multiattribute Design Problems with Analytic Hierarchy Process and Conjoint Analysis: An Empirical Comparison*. European Journal of Operational Research, 164(3), s.760-777.
- Schwalbe, U. ve Walker, P. (2001). *Zermelo and The Early History of Game Theory*. Games and Economic Behavior, 34(1), s.123-137.
- Seçme, N. ve Özdemir, A.İ. (2008). *Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile Çok Kriterli Stratejik Tedarikçi Seçimi: Türkiye Örneği*, Erzurum: Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi, 22(2), s.175-191.
- Sezen, B. (2004). *Tedarik Zincirinde Stok Yönetimi Problemleri İçin Elektronik Tablolar Yardımı İle Simülasyon Uygulaması*. Yönetim Ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11(1), 57-68.
- Shapiro, J. (2001). *Modelling The Supply Chain* Duxbury Thomson Learning 2001.
- Sharaf, I. M. (2019). *Supplier Selection Using A Flexible Interval-Valued Fuzzy VIKOR*. Granular Computing, s.1-17.
- Shubik, M. (1983). *Mathematics of Conflict* (Vol. 6). North Holland.

- Sıldıroğlu, S. (2000). *Tedarik Zinciri Performans Yönetimi* (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Spekman, R. E., Kamauff, J. ve Myhr, N. (1998). *An Empirical Investigation Into Supply Chain Management: A Perspective on Partnerships*. Supply Chain Management: An International Journal.
- Stock, G. N., Greis, N. P., ve Kasarda, J. D. (2000). *Enterprise Logistics And Supply Chain Structure: The Role Of Fit*. Journal of Operations Management, 18(5), 531-547.
- Supçiller, A. A., Ve Deligöz, K. (2018). *Tedarikçi Seçimi Probleminin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Uzlaşık Çözümü*. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, 355-368.
- Şahin, S. A. (2004). *Satınalma Ve Risk Yönetiminin Tedarik Zinciri Yönetimindeki Yeri* (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Şahin, S. ve Eren, E. (2012). *Oyun Teorisinin Gelişimi ve Günümüz İktisat Paradigmasının Oluşumuna Etkileri*, Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi, 4(1), s.265-274.
- Şayin, C. (2012). *Toplu Pazarlık Stratejilerinin Geliştirilmesinde Oyun Teorisinin Kullanılabilirliği*, (Doktora Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şen, S. (2007). *Tedarik Zinciri Yönetiminde Tedarikçi Seçimi Sistemine Ait Bir Karar Destek Modeli Geliştirilmesi ve Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi*, (Doktora Tezi), İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Şenkayas, H., ve Hekimoğlu, H. (2013). *Çok Kriterli Tedarikçi Seçimi Problemine Promethee Yöntemi Uygulaması*. Verimlilik Dergisi, 63.
- Şevkli, M. (2010). *An Application Of The Fuzzy ELECTRE Method for Supplier Selection*, International Journal of Production Research, 48(12), s.3393-3405.
- Şimşek, M.Ş. (1998). *İşletme Bilimlerine Giriş*, 5.Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tam, M.C.Y. ve Tummala, V.M.R., (2001). *An Application of The AHP in Vendor Selection of A Telecommunications System*, Omega, 29(2), s.171-182.

- Tan, K. C. (2001). *A Framework of Supply Chain Management Literature*. European Journal of Purchasing & Supply Management, 7(1), 39-48.
- Tan, K. C., Kannan, V. R., ve Handfield, R. B. (1998). *Supply Chain Management: Supplier Performance and Firm Performance*. Journal of Supply Chain Management, 34(3), 2.
- Tek, O.B. (1984). *Perakende Pazarlama Yönetimi*, Ucel Yayıncılık Dağıtımçılık.
- Tijs, S. (2003). *Introduction to Game Theory*. Springer.
- Timor, M. (2011). *Analitik Hiyerarşi Prosesi*. Türkmen Kitabevi.
- Torunlar, M. (2018). *Yönetim Eyleminin Bir Parçası Olarak Karar Verme Süreçlerinde Belge/Bilgi Yönetiminin Önemi ve Katkıları*. Bilgi Yönetimi, 1(1), 32-43.
- Uludağ, A.S. ve Deveci, M. (2013). *Kuruluş Yeri Seçim Problemlerinde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Kullanılması ve Bir Uygulama*, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2013, 1 (5), s.255-285.
- Urfalıoğlu, F. ve Genç, T. (2013). *Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Türkiye'nin Ekonomik Performansının Avrupa Birliği Üye Ülkeleri İle Karşılaştırılması*, Marmara Üniversitesi İ.İ.B. Dergisi, 35(2), ss. 329-360.
- Van Amstel, M. P., ve Farmer, D. (1990). *Controlling The Logistics Pipeline*. The International Journal of Logistics Management.
- Varoufakis, Y. ve Hargreaves-Heap, S. P. (2004). *Game Theory. A Critical Text*. London and New York: Routledge.
- Ventsell, E. S. ve Yüksel, H. (1965). *Oyunlar Teorisine Giriş*, Türk Matematik Derneği Yayınları.
- Verma, R., ve Pullman, M. E. (1998). *An Analysis of The Supplier Selection Process*. Omega, 26(6), 739-750.
- Vidal, C. J., ve Goetschalckx, M. (2001). *A Global Supply Chain Model with Transfer Pricing and Transportation Cost Allocation*. European Journal of Operational Research, 129(1), 134-158.

- Vonderembse, M. A., Uppal, M., Huang, S. H., ve Dismukes, J. P. (2006). *Designing Supply Chains: Towards Theory Development*. International Journal of Production Economics, 100(2), 223-238.
- Vonderembse, M.A. ve Tracey, M. (1999). *The Impact Of Supplier Selection Criteria And Supplier Involvement on Manufacturing Performance*, Journal of Supply Chain Management, 35(2), s.33-39.
- Walliser, B. (1988). *A Simplified Taxonomy of 2×2 Games*. Theory and Decision, 25(2), s.163-191.
- Wang, G., Huang, S.H. ve Dismukes, J.P. (2004). *Product-Driven Supply Chain Selection Using Integrated Multi-Criteria Decision-Making Methodology*, International Journal of Production Economics, 91(1), s.1-15.
- Waters, C.D.J. (Ed.). (2003). *Global Logistics and Distribution Planning: Strategies for Management*. Kogan Page Publishers.
- Weber, C.A., Current, J. ve Desai, A. (2000). *An Optimization Approach to Determining The Number of Vendors to Employ*. Supply Chain Management: An International Journal, 5(2), s.90-98.
- Whipple, J.M., Lynch, D.F. ve Nyaga, G.N. (2010). *A Buyer's Perspective on Collaborative Versus Transactional Relationships*. Industrial Marketing Management, 39(3), s.507-518.
- Wu, H.J. ve Dunn, S.C. (1995). *Environmentally Responsible Logistics Systems*. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 25(2), s.20-38.
- Xia, W. ve Wu, Z. (2007). *Supplier Selection With Multiple Criteria in Volume Discount Environments*. Omega, 35(5), s.494-504.
- Yang, C.C. ve Chen, B.S. (2006). *Supplier Selection Using Combined Analytical Hierarchy Process and Grey Relational Analysis*, Journal of Manufacturing Technology Management, 17(7), s.926-941.
- Yao, K., ve Liu, C. (2006). *An Integrated Approach for Measuring Supply Chain Performance*. Journal of Modern Accounting And Auditing, 2(10), 17-22.

- Yıldırım, K., Eşkinat, R., Kabasakal, A. ve Erdoğan, M. (2012). *Endüstriyel Ekonomi*. 5. Baskı. Ankara: Pelikan Yayıncılık.
- Yılmaz, E. (2012). *Oyun teorisi*. Literatür Yayıncılık.
- Yüksel, H. (2004). *Tedarik Zincirleri İçin Performans Ölçüm Sistemlerinin Tasarımı*. Yönetim Ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11(1), 143-154.
- Zou, P., Ang, B.W. ve Poh, K.L. (2006). *Decision Analysis in Energy and Environmental Modeling: An update*. Energy, 31(14), s.2604-2622.



EKLER

Ek-1

Bu anket formu Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde yürütülmekte olan "Rekabetçi Önceliklere Göre Tedarikçi Değerlendirmede Oyun Teorisi Yaklaşımı" başlıklı doktora tez çalışması için hazırlanmıştır. Bilgiler gizli tutulacak ve bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Dr. Öğr. Üyesi Ömür DEMİRER

Hitit Üniversitesi İ.İ.B.F.

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi

(Tez Danışmanı)

Arş. Gör. Safa HOŞ

Hitit Üniversitesi İ.İ.B.F.

İşletme Bölümü

safahos@hitit.edu.tr

AHP ANKET FORMU

KRİTERLERİN KARŞILAŞTIRILMASI																		
FİYAT	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	KALİTE
FİYAT	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESNEKLİK
FİYAT	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TESLİMAT
KALİTE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESNEKLİK
KALİTE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TESLİMAT
ESNEKLİK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TESLİMAT

ALTERNATİFLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

FİYAT																		
T1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T2
T1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T3
T1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T4
T1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T5
T1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T6
T1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T7
T1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T8
T2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T3
T2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T4
T2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T5
T2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T6
T2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T7
T2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T8
T3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T4
T3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T5
T3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T6
T3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T7
T3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T8
T4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T5
T4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T6
T4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T7
T4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T8
T5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T6
T5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T7
T5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T8
T6	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T7
T6	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T8
T7	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T8

T1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T6
T1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T7
T1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T8
T2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T3
T2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T4
T2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T5
T2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T6
T2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T7
T2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T8
T3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T4
T3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T5
T3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T6
T3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T7
T3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T8
T4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T5
T4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T6
T4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T7
T4	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T8
T5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T6
T5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T7
T5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T8
T6	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T7
T6	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T8
T7	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T8

Ek-2

Bu anket formu Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde yürütülmekte olan "Rekabetçi Önceliklere Göre Tedarikçi Değerlendirmede Oyun Teorisi Yaklaşımı" başlıklı doktora tez çalışması için hazırlanmıştır. Bilgiler gizli tutulacak ve bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Dr. Öğr. Üyesi Ömür DEMİRER
Hitit Üniversitesi İ.İ.B.F.
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi
(Tez Danışmanı)

Arş. Gör. Safa HOŞ
Hitit Üniversitesi İ.İ.B.F.
İşletme Bölümü
safahos@hitit.edu.tr

REKABETÇİ ÖNCELİKLERİ DEĞERLENDİRME ANKETİ

FİYAT	Çok Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
Rekabetçi fiyatlar sunuyoruz					
Fiyatlarımıza dayalı rekabet edebiliyoruz					
Rakiplerimizden daha düşük fiyatlar sunuyoruz					
KALİTE	Çok Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
Kaliteye dayalı rekabet edebiliyoruz					
Güvenilir ürünler sunuyoruz					
Dayanıklı ürünler sunuyoruz					
Müşterilerimize yüksek kaliteli ürünler sunuyoruz					
ESNEKLİK	Çok Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
Ürünle ilgili değişen müşteri tercihlerine iyi cevap veriyoruz					
Ürün ile birlikte sunulan hizmetler (eğitim hizmetleri, tamir-bakım hizmetleri, garanti hizmetleri vs.) ile ilgili değişen müşteri tercihlerine iyi cevap veriyoruz					
Müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak ürün çeşitliliği sunuyoruz					
Müşteri taleplerine göre ürünlere yeni özellikler ekleyebiliyoruz					
TESLİMAT	Çok Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
Müşteri siparişlerindeki bekleme süremiz düşük					
Müşterilerimiz eksiksiz ürün göndermemizden dolayı memnun					
Müşterilerimizin istediği zamanda ürünlerimizi teslim ediyoruz					
Müşteri siparişlerinin zamanında teslim edilmesini sağlıyoruz					
Öngörülen nakliye tarihleri veriyoruz					
Öngörülen teslim tarihlerini veriyoruz					
Müşterilerimiz teslimat sıklığımızdan memnun					
Kabul edilebilir bir teslimat programı geliştirmek için müşterilerimizle birlikte çalışıyoruz					

Ek-3

Bu anket formu Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde yürütülmekte olan "Rekabetçi Önceliklere Göre Tedarikçi Değerlendirmede Oyun Teorisi Yaklaşımı" başlıklı doktora tez çalışması için hazırlanmıştır. Bilgiler gizli tutulacak ve bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Dr. Öğr. Üyesi Ömür DEMİRER
Hitit Üniversitesi İ.İ.B.F.
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi
(Tez Danışmanı)

Arş. Gör. Safa HOŞ
Hitit Üniversitesi İ.İ.B.F.
İşletme Bölümü
safahos@hitit.edu.tr

ÜRETİCİ OYUN ANKETİ

Tedarikçiniz fiyatlara dayalı rekabet edebildiğini iddia ediyorsa;	Önemsiz	Az Önemli	Orta	Önemli	Çok Önemli
Rakiplerimizden daha düşük fiyatlı ürünler sunarız					
Müşterimize dayanıklı ve güvenilir ürünler sunarız					
Müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak ürün çeşitliliği sunarız					
Müşterilerimize öngörülen teslim tarihleri vererek ürünlerimizin zamanında teslimatını sağlarız					
Tedarikçiniz kaliteye dayalı rekabet edebildiğini iddia ediyorsa;	Önemsiz	Az Önemli	Orta	Önemli	Çok Önemli
Rakiplerimizden daha düşük fiyatlı ürünler sunarız					
Müşterimize dayanıklı ve güvenilir ürünler sunarız					
Müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak ürün çeşitliliği sunarız					
Müşterilerimize öngörülen teslim tarihleri vererek ürünlerimizin zamanında teslimatını sağlarız					
Tedarikçiniz ürün ile ilgili değişen müşteri isteklerine iyi cevap verdiğini iddia ediyorsa;	Önemsiz	Az Önemli	Orta	Önemli	Çok Önemli
Rakiplerimizden daha düşük fiyatlı ürünler sunarız					
Müşterimize dayanıklı ve güvenilir ürünler sunarız					
Müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak ürün çeşitliliği sunarız					
Müşterilerimize öngörülen teslim tarihleri vererek ürünlerimizin zamanında teslimatını sağlarız					
Tedarikçiniz ürünlerini zamanında ve eksiksiz olarak müşterilerine ulaştırdığını iddia ediyorsa;	Önemsiz	Az Önemli	Orta	Önemli	Çok Önemli
Rakiplerimizden daha düşük fiyatlı ürünler sunarız					
Müşterimize dayanıklı ve güvenilir ürünler sunarız					
Müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak ürün çeşitliliği sunarız					
Müşterilerimize öngörülen teslim tarihleri vererek ürünlerimizin zamanında teslimatını sağlarız					

Ek-4

Bu anket formu Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde yürütülmekte olan “*Rekabetçi Önceliklere Göre Tedarikçi Değerlendirmede Oyun Teorisi Yaklaşımı*” başlıklı doktora tez çalışması için hazırlanmıştır. Bilgiler gizli tutulacak ve bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Dr. Öğr. Üyesi Ömür DEMİRER
Hitit Üniversitesi İ.İ.B.F.
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi
(Tez Danışmanı)

Arş. Gör. Safa HOŞ
Hitit Üniversitesi İ.İ.B.F.
İşletme Bölümü
safahos@hitit.edu.tr

TEDARİKÇİ OYUN ANKETİ

Müşteriniz rakiplerinden daha düşük fiyath ürünler sunduğunu iddia ediyorsa;	Önemsiz	Az Önemli	Orta	Önemli	Çok Önemli
Fiyatlarımıza dayalı rekabet ederiz					
Ürünlerimizin kalitesine göre rekabet ederiz					
Ürün ile ilgili değişen müşteri isteklerine iyi cevap veririz					
Ürünlerimizi zamanında ve eksiksiz olarak müşterilerimize ulaştırırız					
Müşteriniz dayanıklı ve güvenilir ürünler sunduğunu iddia ediyorsa;	Önemsiz	Az Önemli	Orta	Önemli	Çok Önemli
Fiyatlarımıza dayalı rekabet ederiz					
Ürünlerimizin kalitesine göre rekabet ederiz					
Ürün ile ilgili değişen müşteri isteklerine iyi cevap veririz					
Ürünlerimizi zamanında ve eksiksiz olarak müşterilerimize ulaştırırız					
Müşteriniz ihtiyaçları karşılayacak ürün çeşitliliği sunduğunu iddia ediyorsa;	Önemsiz	Az Önemli	Orta	Önemli	Çok Önemli
Fiyatlarımıza dayalı rekabet ederiz					
Ürünlerimizin kalitesine göre rekabet ederiz					
Ürün ile ilgili değişen müşteri isteklerine iyi cevap veririz					
Ürünlerimizi zamanında ve eksiksiz olarak müşterilerimize ulaştırırız					
Müşteriniz öngörülen teslim tarihleri vererek ürünlerin zamanında teslimatını sağladığını iddia ediyorsa;	Önemsiz	Az Önemli	Orta	Önemli	Çok Önemli
Fiyatlarımıza dayalı rekabet ederiz					
Ürünlerimizin kalitesine göre rekabet ederiz					
Ürün ile ilgili değişen müşteri isteklerine iyi cevap veririz					
Ürünlerimizi zamanında ve eksiksiz olarak müşterilerimize ulaştırırız					

