

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İNŞAAT PROJELERİNDE OYUN TEORİSİ YAKLAŞIMIYLA HAK
TALEPLERİNİN YÖNETİMİ**

KADİR CAN ATAKER

**TEZ DANIŞMANI
DR. ÖĞR. ÜYESİ ÖMER GİRAN**

**İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI**

İSTANBUL-2018



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



YÜKSEK LİSANS TEZİ

İNŞAAT PROJELERİNDE OYUN TEORİSİ YAKLAŞIMIYLA HAK
TALEPLERİNİN YÖNETİMİ

KADİR CAN ATAKER

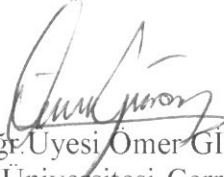
TEZ DANIŞMANI
DR. ÖĞR. ÜYESİ ÖMER GİRAN

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI

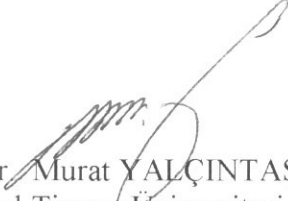
İSTANBUL-2018

Bu çalışma 27.12.2018 Tarihinde aşağıdaki jüri tarafından İnşaat Mühendisliğı Anabilim Dalı, İnşaat Mühendisliğı Programı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

TEZ JÜRİSİ



Dr.Öğr.Üyesi Ömer GİRAN
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Mühendislik Fakültesi



Doç. Dr. Murat YALÇINTAŞ
İstanbul Ticaret Üniversitesi
İşletme Fakültesi



Dr.Öğr.Üyesi Cemil AKÇAY
İstanbul Üniversitesi
Mimarlık Fakültesi



20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa’nın aboneli olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.

ÖNSÖZ

Tez çalışmamın gerçekleştirilmesinde büyük emekleri olan, üzerinde farklı iş yükü bulunduğu halde danışmanlığımı üstlenen, lisans eğitimimde de bana katkıları olan, her anlamda kendisine danışabildiğim, her zaman bana sabır ve hoşgörüsüyle yaklaşan, kendisinden faydalı bilgi ve tecrübeler edindiğim, öğrencilik hayatım boyunca her an bana destek olan saygı değer Dr. Öğr. Üyesi Ömer Giran hocama sonsuz şükranlarımı sunarım. Lisans eğitimimden beri tanıdığım, hayatımda attığım adımlarda kendisinin de emeği bulunan, inşaat yönetimi alanını bana sevdiren ve yönlendiren, çok kıymetli kadirşinas ve alçakgönüllü hocam Prof. Dr. Ekrem Manisalı üstadıma teşekkürlerimi sunarım.

Kendisini tanıdığım günden beri hayatımdaki kıymetli insandan biri olan, tezimde yararlandığım Oyun Teorisi konusunu bana öğreten, hayatımda atacağım adımlarda kendisine danışmaktan çekinmediğim, danıştığım konularda bana yardımcı olan ve desteklerini esirgemeyen, nazik, hoşgörülü, mütevazı, saygı değer Doç. Dr. Murat Yalçıntaş hocama şükranlarımı sunarım.

İnşaat sektöründeki hukuki meselelerde engin bilgilere sahip olan ve tez çalışması kapsamında verdiği destekten ötürü Doç. Dr. Turgay Coşgun hocama teşekkürlerimi sunarım. Lisans eğitimimden beri tanıdığım, nevi şahsına münhasır bir kişiliği bulunan, tez çalışmamda en sıkıştığım noktalarda adeta bir hızır gibi yetişerek yardımlarını esirgemeyen, sağlam karakterli ve yardımsever Dr. Osman Hürol Türkakın hocama teşekkürlerimi sunarım.

Hayata farklı noktalardan bakmayı başarabilen, öğrencilerine yardımını hiç esirgemeyen, tez çalışmamda bana yardımcı olan saygı değer Bayo Adebayo hocama teşekkürlerimi sunarım. Yaşamım boyunca tecrübelerinden yaralandığım, manevi desteğini hiç esirgemeyen ve bana hep destek olan saygıdeğer Hafit Aydın hocama teşekkürlerimi ve hürmetlerimi sunarım.

Maddi ve manevi anlamda desteklerini esirgemeyen her anlamda arkamda duran sevgili ailemin fertlerine, başta Satiye Hanım ve Gülcihan Hanım olmak üzere Betül Zülal Hanım, Tahir Bey, İsmet Bey ve muzip kardeşim Ömer Batuhan ATAKER'e sonsuz şükranlarımı arz ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİL LİSTESİ	viii
TABLO LİSTESİ.....	x
ÖZET	xii
SUMMARY	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1 PROBLEMİN TANIMI	3
1.2 TEZİN AMACI VE ÖNEMİ	4
1.3 TEZDE İZLENEN YOL	5
2. GENEL KISIMLAR	6
2.1 HAK TALEPLERİ VE SÜREÇLERİ.....	6
2.1.1 Hak Taleplerinin Süreçleri	6
2.1.1.1 Hak Talebinin Tanımlanması	7
2.1.1.2 Hak Talebinin Bildirimi.....	7
2.1.1.3 Hak Talebinin İncelenmesi	7
2.1.1.4 Hak Talebinin Belgelenmesi	7
2.1.1.5 Hak Talebinin İbraz Edilmesi.....	8
2.1.1.6 Hak Talebinin Müzakere Edilmesi.....	8
2.2 İNŞAATTA HAK TALEPLERİ.....	8
2.2.1 İşveren Açısından Hak Talepleri	10
2.2.2 Müteahhit Açısından Hak Talepleri	12
2.3 İNŞAATTA HAK TALEPLERİNİN SEBEPLERİ VE TÜRLERİ.....	15
2.4 HAK TALEPLERİNİN OLUŞUMUNUN ÖNLENMESİ VE KORUNMA YOLLARI	23
2.5 HAK TALEPLERİNDE ALTERNATİF UYUŞMAZLIK ÇÖZÜM METODLARI	27
2.5.1 Bağlayıcı Olmayan Alternatif Uyuşmazlık Çözüm Metotları.....	28
2.5.1.1 Müzakere.....	28
2.5.1.2 Arabuluculuk.....	29

2.5.1.3 Uzlaştırma.....	29
2.5.1.4 Mini Yargılama.....	30
2.5.1.5 Kısa Jüri Yargılaması.....	30
2.5.2 Bağlayıcı Olan Alternatif Uyuşmazlık Çözüm Metotları.....	30
2.5.2.1 Tahkim	30
2.6 OYUN TEORİSİ.....	31
2.6.1 Oyun Teorisinin Tarihsel Gelişimi.....	31
2.6.2 Oyun Teorisinin Tanımı	32
2.6.3 İnşaat Mühendisliğinde Oyun Teorisi Çalışmaları.....	32
3. MALZEME VE YÖNTEM.....	34
3.1 OYUN TEORİSİNİN TEMEL GEREKLİLİKLERİ.....	34
3.1.1 Oyuncular	34
3.1.2 Oyun Kuralları.....	34
3.1.3 Stratejiler	35
3.1.4 Neticeler	35
3.2 OYUN TEORİSİ UYGULANMA YÖNTEMLERİ.....	36
3.2.1 Matris Yöntemi.....	36
3.2.2 Karar Ağacı Yöntemi	37
3.3 OYUNLARIN SINIFLANDIRILMASI	38
3.3.1 Oyuncu Sayısına Göre Oyunlar.....	38
3.3.2 Bilgi Durumuna Göre Oyunlar	40
3.3.3 Neticelerine Göre Oyunlar	41
3.3.4 İşbirliği Durumuna Göre Oyunlar	43
3.4 NASH DENGESİ.....	47
3.4.1 Statik Oyunda Nash Dengesi.....	48
3.4.2 Dinamik Oyunda Nash Dengesi	49
4. BULGULAR.....	52
4.1 MODELİN OLUŞTURULMASI.....	52
4.2 MODELİN ÇÖZÜMÜ	58
4.3 VAKA ÇALIŞMASI.....	70
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	82
KAYNAKLAR.....	84
EKLER	88
EK-1 ARABULUCULUK ÜCRET TARİFESİ	88

EK-2 TAHKİM MASRAFLARI	89
ÖZGEÇMİŞ	90



ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 1.1: Tezde İzlenen Yol	5
Şekil 2.1: Hak Taleplerinin Türleri, Sebepleri ve Kök Sebepleri.....	17
Şekil 2.2: Alternatif Uyuşmazlık Çözüm Metotları.....	28
Şekil 3.1: İki Oyunculu Oyunun Matris Yöntemle Gösterimi.....	37
Şekil 3.2: İki Oyunculu Oyunun Karar Ağacı Yöntemiyle Gösterimi	38
Şekil 3.3: Oligopol Opec Oyunu	39
Şekil 3.4: Fiyat Savaşı Oyunu	41
Şekil 3.5: Saklambaç Oyunu	42
Şekil 3.6: Av Oyunu	43
Şekil 3.7: Mahkûmun İkilemi Oyunu	44
Şekil 3.8: Altın Toplar Oyunu	45
Şekil 3.9: Ahmet'in Statik Oyunu Dinamik Oyuna Çevirmesi	47
Şekil 3.10: Mahkûmun İkilemi Oyununda Nash Dengesi ve Baskın Stratejilerin Gösterimi	49
Şekil 3.11: Fiyat Savaşı Oyunu	50
Şekil 3.12: Eski şirketin karar verme düğümü	51
Şekil 3.13: Fiyat Savaşı Oyununda Nash Dengesi	51
Şekil 4.1: Değişim, Hızlanma ve Ekstra İşten Kaynaklanan Hak Talebi Modeli	53
Şekil 4.2: 15 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü	59
Şekil 4.3: 12 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü	59
Şekil 4.4: 9 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü	60
Şekil 4.5: 6 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü	60
Şekil 4.6: 16 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü	61

Şekil 4.7: 13 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	61
Şekil 4.8: 10 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	62
Şekil 4.9: 7 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	62
Şekil 4.10: 4 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	63
Şekil 4.11: 17 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	63
Şekil 4.12: 14 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	64
Şekil 4.13: 11 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	64
Şekil 4.14: 8 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	65
Şekil 4.15: 5 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	65
Şekil 4.16: 3 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	66
Şekil 4.17: 2 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	67
Şekil 4.18: 1 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	67
Şekil 4.19: Oyunun Çözümü	69
Şekil 4.20: Vaka çalışmasının modelde gösterimi	71
Şekil 4.21: 11 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	73
Şekil 4.22: 9 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	74
Şekil 4.23: 7 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	74
Şekil 4.24: 5 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	75
Şekil 4.25: 12 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	76
Şekil 4.26: 10 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	76
Şekil 4.27: 8 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	77
Şekil 4.28: 6 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	77
Şekil 4.29: 4 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	78
Şekil 4.30: 3 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	78
Şekil 4.31: 2 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	79
Şekil 4.32: 1 No'lu Dügüm Noktasının Çözümü	80
Şekil 4.33: Vaka Modelinin Çözümü	81

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 2.1: Proje tiplerine göre hak taleplerinin karşılanma durumları (Zaneldin, 2006).....12

Tablo 2.2: Hak Taleplerinin Türleri15





ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İNŞAAT PROJELERİNDE OYUN TEORİSİ YAKLAŞIMIYLA HAK TALEPLERİNİN YÖNETİMİ

Kadir Can ATAKER

İstanbul Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Ömer GİRAN

Belirsizlik, karmaşıklık, paydaş çokluğu ve dinamik bir süreci barındıran inşaat sektöründe paydaşlar arası problemlerin oluşması olağan bir olgudur. Bir inşaat projesinde gecikmelerin oluşması, iş artışlarının oluşması, kapsam değişikliğinin yaşanması, hızlanma talepleri, sözleşme yönetimi eksikliği, ölçümlerin tutarsızlığı, maliyetlerdeki sapmalar, risk yönetimi eksikliği ve şartnamelere uygun olmayan faaliyetlerin gerçekleşmesi gibi birçok konuda hak taleplerinin oluşması kaçınılmazdır. Hak taleplerinin etkin yönetimi proje başarısı açısından da önemlidir. Çözümlemeyen bir hak talebi projeyi sektöre uğratabilmekte, hedeflerden sapılabilmekte, paydaşlar arasında güven ve itibar sorunlarına da sebebiyet verebilmektedir. Projenin başarıyla devam etmesi ve paydaşlar arası koordinasyonun sürdürülebilmesi için hak talebinin çözümleme stratejilerinin etkin bir şekilde kullanılmasına ihtiyaç vardır. Oyun teorisi karar alma süreçlerinde paydaşlara rasyonel çözümler sunmaktadır. Daha önceki çalışmalarda oyun teorisinden yararlanılarak İnşaat sektöründe, ihtilaf çözümleri, karar destek süreçleri, müzakere süreçleri gibi problemlere çözüm önerileri sunulmuştur.

Tez çalışması kapsamında iş artışı, kapsam değişimi ve çalışmaların hızlanmasından kaynaklı hak talepleri için oyun teorisi yaklaşımıyla ve Türkiye'deki yasal çerçevede dâhilinde alternatif uyuşmazlık çözüm metodlarından olan müzakere, arabuluculuk ve tahkim süreçlerinin de yer aldığı bir hak talebi modeli geliştirilmiştir. Oyun teorisi temelinde dinamik bir süreç içeren hak taleplerine geniş açıdan bakabilmek ve katlanılacak maliyetlerin belirlenerek zaman ve para kayıplarının minimuma indirilmesi amaçlanmıştır.

Vaka çalışmasında işveren ve müteahhit arasında iş artışından kaynaklı bir ihtilaf oluşmuştur. Söz konusu vaka için problemin oluşumundan sonuçlanmasına kadar adım adım tez çalışması kapsamında ortaya konan modellerle çözümleme yapılmıştır. Vaka çalışması için oluşturulan senaryo, tarafların isimleri ve parasal değerler ticari sırların korunması gerekçesiyle değiştirilerek tekrar oluşturulmuştur.

Bu çalışma neticesinde, belirsizlikler de göz önüne alınarak karar vericilere rasyonel hareket etmelerini sağlayan, kazancı artırırken kaybı minimize eden matematiksel yöntemlerden biri olan oyun teorisi yaklaşımıyla hak talebi çözümü ortaya konulmuştur. Tarafları hangi süreçte ne gibi neticelerin beklediğini ve alınacak neticeler itibarıyla hangi stratejilerin rasyonel mantığa uygun olabileceği gösterilmiştir. Proaktiflik prensibini benimseyen taraflar, iş artışı, kapsam değişimi ve çalışmaların hızlanmasından kaynaklı hak talepleri için süreci hızlandırabilir ve rasyonel bir yaklaşımla problemlerini çözüme ulaştırabilirler.

Aralık 2018, 105 sayfa.

Anahtar kelimeler: Hak talepleri yönetimi, Oyun teorisi, İnşaat yönetimi, Alternatif uyuşmazlık çözüm metotları, Rasyonel karar verme, Stratejik yönetim

SUMMARY

M.Sc. THESIS

MANAGEMENT OF CLAIMS THROUGH WITH GAME THEORY APPROACH IN CONSTRUCTION PROJECTS

Kadir Can ATAKER

İstanbul University

Institute of Graduate Studies in Science and Engineering

Department of Civil Engineering

Supervisor : Assist. Prof. Dr. Ömer GİRAN

It is a common phenomenon, to occurrence problems, among stakeholders in the construction sector, which involves uncertainty, complexity, a multitude of stakeholders and a dynamic process. In a construction project, it is inescapable that there will be claims in many areas such as delays occurrence, a formation of business increase, change of scope, acceleration demands, lack of contract management, an inconsistency of measurements, deviations in costs, lack of risk management and realization of activities that are not appropriate with specifications. Effective management of claims is also important in terms of project success. An unresolved claim can standstill the project, deviates the targets, and also leads to trust and reputation issues among stakeholders. In order for the project to continue successfully, and to sustain coordination among stakeholders, the effective use of resolution strategies is needed. Game theory offers rational solutions to stakeholders in decision-making processes. In previous studies, in the construction sector by using game theory, solutions to problems such as conflict resolutions, decision support processes and negotiation processes are presented.

Within the scope of the thesis study; for claims due to business increase, change of scope, acceleration of the work, with a game theory approach and within the legal framework in Turkey, the methods of alternative dispute resolution, a claim model including negotiation, mediation, and arbitration processes has been developed. On the basis of game theory, it is

aimed to minimize the time and money losses by identifying the costs that will be incurred and looking at the claims that include a dynamic process.

In the case study, there was a conflict between the employer and the contractor arising from the increase in work. The problem was solved step by step with the developed model, from the formation of the problem to the completion of the case, within the scope of the thesis study. The scenario created for the case study was reconstructed by changing the names and monetary values of the parties on the grounds that the trade secrets were protected.

As a result of this study, taking into account the uncertainties, decision-makers have been introduced to the solution of the claim with the game theory which is one of the mathematical methods which minimize the loss while increasing the gain that enables them to act rationally. It has been shown to the parties, in what process, what results are expected and in terms of the results to be taken, which strategies, rational logic may be appropriate. The parties adopting the principle of proactivity can accelerate the process for claims, due to the increase of work, change of scope and the acceleration of works, and can solve their problems with a rational approach.

December 2018, 105 pages.

Keywords: Management of claims, Game theory, Construction management, Alternative dispute resolution methods, Rational decision making, Strategic management

1. GİRİŞ

İnşaat sektörü ülke ekonomileri için diğer iş çevreleriyle ilişkisi bakımından başat ve önemli bir sektördür. Dünya genelinde özellikle gelişmekte olan ülkelerin mevcut eksikliklerini tamamlaması açısından altyapı, üstyapı, ulaşım, sanayi ve enerji tesislerinin inşaat projeleri devam etmektedir. Devam eden ve planlanan projeler ülke istihdamı noktasında da önemli bir katma değer ifade etmektedir. İnşaat sektöründe belirsizlik, karmaşıklık, paydaşların çokluğu ve dinamik ortam şartları göz önüne alındığında projelerin başarılı bir şekilde yürütülmesi oldukça güç bir durum ortaya koymaktadır. Projelerde; ifa edilen faaliyetlerin şartnamelerle uyuşmaması, planlanmış teslimatların gecikmesi, kapsamdaki değişiklikler, hızlanma talepleri ve yasal prosedürler hak taleplerine sebebiyet vermektedir (Bakhary ve diğerleri, 2015). Hak taleplerinin oluşması mevcut paydaşlar arasında anlaşmazlıklara sebebiyet vermektedir. Projenin mevcut finansal kaynakların projenin hedeflerine uygun olarak kullanılamamasına, gecikmelerin yaşanmasına ve maliyet artışlarına neden olmaktadır. Anlaşmazlıkların yoğun bir şekilde cereyan ettiği projelerde paydaşlar arası güven ve itibar sorunları ortaya çıkmaktadır (Riad ve diğerleri, 1991).

Zaneldin'in (2006) yaptığı çalışmada, Birleşik Arap Emirlikleri'nde farklı proje tipleri, hak talebi miktarı ve karşılanan hak talebini ele almıştır. Bu çalışmada muhtelif proje tiplerini barındıran toplam değeri 1.153.550.000 dolar olan 124 adet hak talebini ele almıştır. Talep edilen 124 adet hak talebine karşılık olarak ödenen miktar, talep edilenin % 0,16'sı kadar gerçekleşmiştir.

Projelerin karmaşıklığı ve süresi göz önüne alındığında hak taleplerinin oluşması kaçınılmazdır. Hak talepleri gün geçtikçe artış göstermektedir. Amerika'da 22 adet devlet projesinde, proje bazlı ortalama 20 adet hak talebi gerçekleşmiştir. Toplamda 427 adet hak talebi bulunulmuştur. Talep edilen miktar sözleşme miktarının %6'sı kadar gerçekleştirilmiştir (Nie ve diğerleri, 2009).

Hak taleplerine sebep olan rekabet faktörü de göz önüne alınmalıdır. İhalelerde artan rekabet müteahhitlere daha düşük kâr marjları ile çalışmasına zorlamaktadır. Dolayısıyla düşük bir kâr marjı ile alınan bir proje, belirsizlik ve karmaşıklığın etkisiyle hak taleplerine sebebiyet vermektedir. Bu durum hak talepleri yönetiminin ne kadar elzem olduğunu da ortaya

koymaktadır. Hak talebinde başarısız kalan taraf konuyu yargıya taşıyabilmektedir (Jergeas, 2001). Yargı sürecinin uzun sürmesi projenin başarısına ve taraflar arası ilişkiye zarar verebilmektedir.

Öte taraftan hak talepleri kâr arttırıcı olarak ta düşünülebilmektedir. Şiddetli rekabetin olduğu inşaat sektöründe düşük tekliflerle ihaleler kazanılmaktadır. Genel olarak müteahhit kârı proje maliyetinin %3-5'i kadardır. Ancak doğru bir hak talebi yönetimi uygulanan projelerde kazanılan tazminatlarla müteahhit kârını %10-20'lere çıkarabilmektedir. Müzakere yoluyla hak talebini yapan paydaş, hak taleplerini bilgi ve belgelere dayandırarak makul ve ikna edici bir şekilde karşı tarafı inandırabilmesi durumunda hak talepleri başarılı bir şekilde yürütülebilmektedir. Aslında ihtilaflar her ne kadar olumsuz sonuçlanma potansiyeli taşısa da paydaşlar meseleye proaktif bir şekilde davranarak durumu lehlerine çekebilmektedirler (Wang ve diğerleri, 2008).

Dava sürelerinin belirsiz olduğu ve yargı hüküm içtihatları temelli yaklaşımları sebebiyle anlaşmazlık taraflarına esnek bir pazarlık ortamı sağlamadığı gerekçesiyle taraflar alternatif uyuşmazlık çözüm metotlarına başvurabilmektedirler (Üstün, 2001).

Şirketler genellikle bağlayıcı hükmü sebebiyle alternatif uyuşmazlık çözüm metodu olan tahkime başvurabilmektedirler. Ticari firmaların aralarındaki uyuşmazlıkların çözümü noktasında uluslararası tahkime başvuruların geçen yıllara göre arttığı ve 2012'de Türkiye'den tahkime giden dosyaların dava sürecinde yapılan harcamaların 1 milyar doları bulduğu ifade edilmektedir (Gün, 2012).

Projelerin başarılı bir şekilde yürütülmesi için şirketlerin hak talepleri yönetimine gerekli önemi vermeleri gerekmektedir. Esasında başarılı yönetilen projelerde dahi hak taleplerinin yaşandığı unutulmamalıdır. Belirsizlik ve karmaşıklık durumları göz önüne alındığında bir projede hak talebi olmadan projenin bitirilmesi söz konusu değildir. Dolayısıyla hak taleplerinin yönetimi etkin bir şekilde benimsenmelidir. Sözleşmelerde hak taleplerinin süreçleri ve yönetiminin nasıl yapılması gerektiği belirtilmelidir. Taraflar arası güven ilişkisi içerisinde koordinasyon ve iletişim yöntemleri başarılı bir şekilde uygulanmalıdır. Taraflar anlaşmazlıklarının temelini ne olduğunu ve nasıl çözümlenmesi gerektiğini belirtmelidirler. Kendi aralarında problemin dostane bir şekilde çözümlenmesine çaba sarf etmeleri gerekmektedir. Kendi aralarında

çözemedikleri konuları yargı veya alternatif uyuşmazlık çözüm metotları ile çözebilmektedirler.

1.1 PROBLEMİN TANIMI

İnşaat projelerinde hak talepleri olağan bir durum haline gelmektedir. Hak taleplerini kendi aralarında çözemeyen paydaşlar sorunu yargıya taşıyabilmekte ve projenin ilerlemesini sekteye uğratabilmektedir. Bu durum tarafların hem maddi hem de manevi olarak zarara uğramalarına sebebiyet verebilmektedir. Sözleşmelerdeki belirsiz hususlar, risk yönetimi eksikliği ve elverişsiz durumlar, paydaşlar arası anlaşmazlıkların ve hak taleplerinin oluşmasına neden olabilmektedir. Hak taleplerinin konuları genellikle mali, süresel, iş güvenliği ve kalite kaynaklı gerçekleşmektedir (Lessani, 2016).

Rekabetin gün geçtikçe şiddetlendiği sektörlerden biri olan inşaat sektöründe, müteahhitler katıldıkları ihalelerde düşük teklif vermeye zorlanmaktadır. Düşük teklifin verilmesi ileride oluşabilecek risklere karşı savunmasız bir ortam oluşmaktadır. Projede gecikme ve mali aşımın gerçekleşmesi paydaşlar arası bir anlaşmazlık durumuna sebep olmaktadır. Taraflar kendilerini bu durumdan kurtarmak adına ve zararlarının giderilmesi için yeni haklar talep etmektedirler. Gün geçtikçe projelerde meydana gelen hak talepleri sayısı artarak devam etmektedir. Bu noktada hak talebinin başarıyla sonuçlanması kanıtlama yeteneğine bağlıdır. Talep ettiği hakkı, topladığı belge ve bilgilere bağlı olarak kanıtlayan paydaş bu süreçte daha başarılı olmaktadır (Mbabazi, 2004).

Öte taraftan inşaat projelerinin kendine has durumları vardır. Aynı tip proje olsa da sadece lokasyonun değişmesinde bile farklı sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Proje başarısının üç temel ölçütü bulunmaktadır. Bu ölçütler; projenin hedeflenen sürede tamamlanması, projenin hedeflenen maliyette tamamlanması ve projenin şartnameye uygun kaliteyle teslim edilmesidir. Bu ölçütler göz önüne alınarak tüm paydaşların görevini yerine getirmesi beklenmektedir. Aksi durumda paydaşlara maddi zarar olarak yansımaktadır. Bu ölçütlerin sapmasında projede ek maliyetler, potansiyel maliyetlerin ıskalanması gibi durumlar ortaya konmaktadır. Hak talepleri yönetimini sağlayamayan paydaşlar ihtilaflara sebebiyet verebilmektedir. Taraflar arası problemlerin çözümlenememesi projeyi hedeflerinden uzaklaştırabilmektedir (Yusuwan ve Adnan, 2013).

Hak talepleri zaman zaman projenin başarısı bakımından önemli rol oynamaktadır. Projede çözümlenememiş hak talebi uyuşmazlıklara sebep olabilmekte ve projenin ilerlemesini durdurabilmektedir. Aynı zamanda uyuşmazlık sonucunda paydaşlar arası güven eksikliğine ve karşılıklı itibar azalmasıyla ilişki zedelenmesine sebep olabilmektedir. Projenin başarıyla devam etmesi ve paydaşlar arası koordinasyonun sürdürülebilmesi için hak talebinin çözümlenme stratejilerinin etkin bir şekilde kullanılmasına ihtiyaç vardır.

Tezde oluşturulan model iki oyunculu dinamik bir oyun olarak tasarlanmıştır. Kısıt olarak, arabuluculuk ve tahkim safhaları, olasılıksal bir süreç olarak tayin edilmiş ve oyuna yeni oyuncu eklenmemiştir.

1.2 TEZİN AMACI VE ÖNEMİ

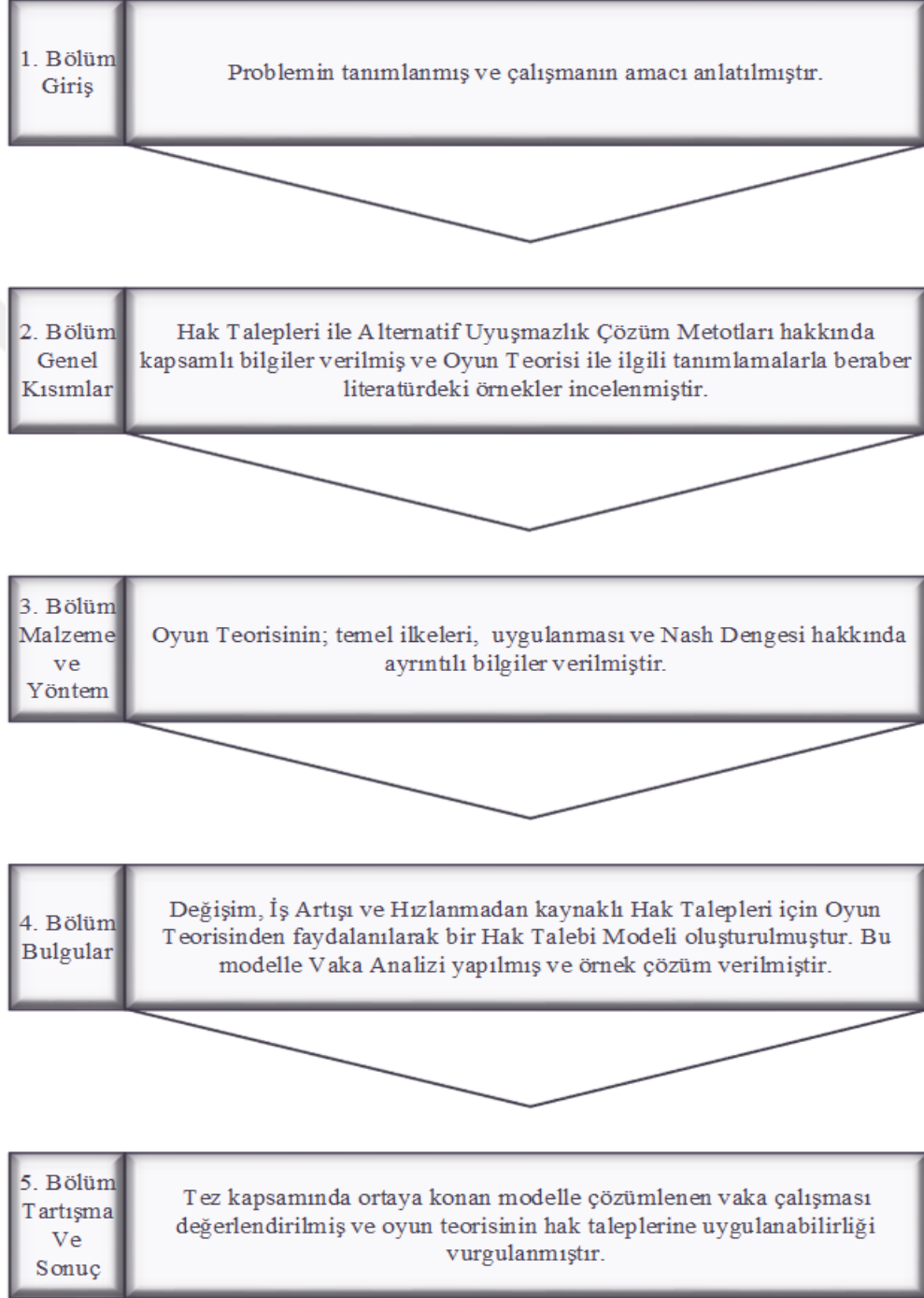
Hak taleplerinin çözümünde farklı çözüm yöntemleri uygulanabilmektedir. Bir taraf hak talebinde bulunurken, diğer taraf talebi değerlendirir ve kendi anlayışına göre talebe bir cevap vererek dinamik bir sürece dâhil olmaktadır. Hak taleplerinde anlaşılabilmesi durumunda proje sekteye uğrayabilmekte ve paydaşların ilişkileri zedelenebilmektedir. Hatta taraflar hukuki yollara ya da alternatif uyuşmazlık çözüm metotlarına başvurabilmektedir. Tabii olarak hukuksal süreç, hem süresel hem de maddi olarak bir külfet içermektedir.

Taraflar bu süreçleri değerlendirirken hangi akılcı adımı atması gerektiğini bilemeyebilmektedir. Bu çalışmada belirsizlikler göz önüne alınarak karar vericilere rasyonel hareket etmelerini sağlayan kazancı arttırırken kaybı minimize eden matematiksel yöntemlerden bir olan oyun teorisi yaklaşımıyla hak talepleri çözümlenmeye çalışılmıştır.

Temel olarak, iş değişikliği, kapsam değişikliği ve planlanandan daha hızlı iş yapılması kaynaklı hak talepleri için oyun teorisi yaklaşımıyla oyuncular tanımlanmış ve alternatif uyuşmazlık çözüm metotları olan müzakere, arabuluculuk ve tahkim süreçleri oyuna dâhil edilmiştir. Tasarlanan modelde oyuncular inşaat sektörünün başat paydaşları olan işveren ve müteahhit olarak belirlenmiştir. Ardışık hamleler ve içerdiği farklı süreç gruplarıyla dinamik oyun özelliği taşıyan modelde, paydaşlara oyunun başından sonuna kadar hangi hamlenin ne gibi neticeler getireceği gösterilmektedir. Sunulan modelle proaktiflik prensibini benimseyen paydaşlara, karar verme süreçlerinde hangi hamlenin rasyonel sonuç getireceği gösterilerek akılcı hareket etmelerine katkı sağlamaktadır.

1.3 TEZDE İZLENEN YOL

Yapılan tez çalışması 5 bölümden oluşmaktadır. Tezde izlenen yolda hangi çalışmaların yapıldığı Şekil 1.1’de gösterilmiştir.



Şekil 1.1: Tezde İzlenen Yol

2. GENEL KISIMLAR

2.1 HAK TALEPLERİ VE SÜREÇLERİ

Hak talebi terimi için birçok araştırmacı tarafından farklı tanımlar yapılmıştır.

Mishmish ve El-Sayegh (2018) hak talebini, “sözleşmeye dâhil herhangi bir tarafın uğradığı zararlardan dolayı zaman ve/veya maddi tazminat talebi” olarak tanımlamıştır.

Singh (2002) hak talebini, “sözleşme değişikliği veya yüklenicinin, telafi edilebilir değişiklik teşkil ettiğine inanılan bir şeye hak kazanma algısından kaynaklanan zaman ve / veya para talebi için bir talep” olarak tanımlamıştır.

Mbabazi (2004) hak talebini, “ek para, zaman ya da sözleşmeye ilişkin diğer düzenlemeler talep eden sözleşme taraflarından biri tarafından sunulan yazılı bir talep” olarak tanımlamıştır.

Chappell ve diğerleri (2008) hak talebini, “genellikle yüklenici tarafından bir sözleşme süresinin uzatılması ve / veya bir inşaat sözleşmesinin açık veya zımni şartları altında ortaya çıkan ödeme hakkının iddiası” olarak tanımlamıştır.

Zubaida (2012) hak taleplerini, “bir şahsın iddia ettiği bir hakkın, genellikle yüklenici tarafından sözleşmenin şart ve koşullarında ima edilen doğrudan sonuç veya durum olarak ilave zaman ve / veya ödeme talep edilmesi iddiası olarak sunulmasıdır” şeklinde tanımlamıştır.

2.1.1 Hak Taleplerinin Süreçleri

İnşaat projelerinin kendine has özellikleri bulunmaktadır. Proje tipi aynı olsa dahi malzeme, depolama, işçilik, insan kaynakları, zaman, maliyet, kalite, risk, yerel yönetimler, devlet kurumlarıyla ilişkiler gibi süreç gruplarını barındırmaktadır. Bu süreçler itibariyle inşaat projeleri ihtilafa açık bir hal almakta ve hak talepleri ortaya çıkmaktadır. Hak talepleri, projenin paydaşları tarafından süresel ve mali olarak meydana gelmektedir. Hak taleplerinin yönetimi 6 süreç grubunu içermektedir. Bu süreçler aşağıdaki gibidir (Kululanga ve diğerleri, 2001).

- Hak Talebinin Tanımlanması
- Hak Talebinin Bildirimi

- Hak Talebinin İncelenmesi
- Hak Talebinin Belgelenmesi
- Hak Talebinin İbraz edilmesi
- Hak Talebinin Müzakere Edilmesi

2.1.1.1 Hak Talebinin Tanımlanması

İnşaat projelerinde hak taleplerinin birinci aşaması olan tanımlama aşaması, hak taleplerinin yönetiminde kritik önem taşımaktadır. Ne'yi, ne zaman, nasıl talep edileceği belirlenmektedir. Yeterince tanımlanamayan hak talebi başarısızlığa uğrayabilmektedir. Çalışanların, hak talebi süreçlerinin farkındalığını arttırarak proaktif çalışmalarını ve hak talebiyle uğraştıklarında da nasıl davranmaları gerektiği becerisi aşılmalıdır (Kululanga ve diğerleri, 2001; Thomas, 2001).

2.1.1.2 Hak Talebinin Bildirimi

İnşaat hak talebinin tanımlanmasının ardından ikinci aşama olan bildirim süreci başlamaktadır. Hak talebi bildirimini yapan taraf bildirimini belirlenen süre içinde yapılmasına riayet etmelidir. Hak talebi bildirimini karşı tarafa iletilirken problemin iki taraf açısından ne önem arz ettiği yalın bir dille, farklı içtihatlarla sebebiyet vermeden, uzlaşmacı bir üslupla iletilmelidir (Kululanga ve diğerleri, 2001).

2.1.1.3 Hak Talebinin İncelenmesi

İnşaat projelerinde hak talebinin bildirimini akabinde hak talebinin incelenmesi süreci başlamaktadır. Bu safhada hak talebi gerekçelerinin sözleşmeye ve hukuka uygun olarak hazırlanmış olması incelenmektedir. Hak talebinin muhtemel sonucu hakkında taraflara olası bir fikir ortaya konmalıdır. Bildirimi yapan taraf hak talebinin yerinde olduğunu kanıtlamak için ortaya koyduğu belgeler tetkik edilmektedir (Kululanga ve diğerleri, 2001; Thomas, 2001).

2.1.1.4 Hak Talebinin Belgelenmesi

İnşaat hak taleplerinin belgelenmesi aşamasında, hak talebi beyanında bulunacak taraf kanıt olarak kullandığı belgeleri titizlikle seçmelidir. Aksi takdirde elinde bulunan belgelerin karşı

taraftan çürütülmesi veya elindeki belgelerin yetersiz kalması hak talebinin akamete uğrayacağını ortaya koymaktadır (Kululanga ve diğerleri, 2001).

2.1.1.5 Hak Talebinin İbraz Edilmesi

Hak talebinin ibraz edilmesi sürecinde, hak talebinin sözleşme veya yasal olarak kaynaklandığı beyan edilmelidir. Sunulmak istenen hak talebinin hukuki ve sözleşmeye dair boşluklara sebebiyet vermeden açık bir şekilde düzenlenmelidir. Karşı tarafa, hak talebinin oluşmasına sebebinin kendileri olduğuna inandırılmalıdırlar. Hak talebinde bulunan taraf sunumu en mükemmel şekilde sunarak geri dönüşün kendi lehlerine sonuçlanmasında maksimum performans gösterilmelidirler (Kululanga ve diğerleri, 2001; Thomas, 2001).

2.1.1.6 Hak Talebinin Müzakere Edilmesi

Hak taleplerinin müzakere edilmesi sürecinde, tam bilgiye sahip olmak stratejik bir güç olması itibariyle rakibe karşı üstün bir durum sağlamaktadır. Çünkü istenilen zamanda istenilen bilgiyi ortaya koymak ya da rakibin bir sonraki adımını tahmin etmek gibi üstünlük ortaya konmaktadır. Müzakere sürecinin uzman insanlar tarafından yürütülmesi hak talebinin başarısında önemli bir adımdır. Aynı zamanda müzakere sürecinde bulunan uzmanların yeri geldiğinde uzlaşmayı bilen yeri geldiğinde müzakereyi lehte sonuçlandırmak suretiyle farklı stratejileri ortaya koyabilen iletişim kabiliyeti yüksek insanlar olmalıdırlar. Uzmanlar müzakere sürecinden önce hemen hemen her senaryoyu mütalaa etmelidirler ki müzakere sürecinde etkin bir rol alabilsinler (Kululanga ve diğerleri, 2001).

2.2 İNŞAATTA HAK TALEPLERİ

İnşaat projelerinde sözleşme yönetimi çok önemli bir süreç olmakla beraber hayati bir durumdur. İnşaat sözleşmesi projenin ileri safhalarında ortaya çıkacak olan problemlerin çözümünde başvurulacak bir araçtır. İyi hazırlanmamış sözleşme, projede oluşabilecek risk ve belirsizliğinde iyi yönetilememesine sebebiyet vermektedir. Dolayısıyla kötü hazırlanmış sözleşme ileride oluşacak ihtilaflar, anlaşmazlıklar ve hak talepleri süreçlerinde çatışma ortamına sebebiyet vermektedir. Projede hak talebinin oluşmasına sebep; kalite, zaman, maliyet ve iş güvenliği olan dört temel proje yönetim unsuru bulunmaktadır. Bu proje yönetim süreçlerinin etkin yönetilmesi ve hak taleplerinde uzlaşmacı anlayışla yaklaşılmalıdır.

Genellikle hak taleplerinin çözümleri maddi tazminat veya ek süre ile sonuçlanmaktadır (Lessani, 2016).

Rekabetin hâkim olduğu inşaat pazarında müteahhitlerin iş alabilmesi gittikçe zorlaşmaktadır. Müteahhitler iş alabilmek için inşaat projesine sundukları fiyat rakiplerine göre daha düşük olması için kâr marjlarını oldukça düşük tutarak ve inşaat projesinde ortaya çıkabilecek olumsuzlukların daha az olacağını varsayarak sundukları teklifler haliyle düşük olmaktadır. Bu durum ileride oluşabilecek muhtemel anlaşmazlıklara ve hak taleplerine sebebiyet vermektedir. Hak taleplerinin etkin yönetilebilmesi için yasal sorumluluk, proje gecikmeleri ve hak talebi miktarının ilgili çalışanlar tarafından iyice etüt edilmesi gerekmektedir (Mbabazi, 2004).

Öte taraftan yoğun rekabetin yaşandığı uluslararası müteahhitlik sektöründe firmaların kâr marjları genellikle proje maliyetinin %3 - %5'i kadar olmaktadır. Bu durum müteahhitlere ekonomik açıdan kazanım için başka yollara tevessül etmektedirler. Bu noktada müteahhitlik firmaları hak taleplerine daha fazla yoğunlaşarak projeden tazminat elde etme yolları aramaktadırlar. Tazminat yoluyla projedeki kârlarını %10 - %20'ye kadar çıkarabilmektedirler (Bangjun ve diğerleri, 2008).

İnşaat projelerinde risk yönetiminin yetersizliği hak taleplerine sebebiyet vermektedir. Örneğin işveren tarafından bir projede oluşabilecek riskler genellikle yüklenicinin sorumluluğundaysa ve bu durum sözleşmede belirtilmişse müteahhit diken üstünde kalacaktır. Projede oluşacak her problem müteahhit tarafından çözülmesi beklenecektir. Bu durumda hak talepleri ve anlaşmazlıklar hat safhada olacağından projenin başarıyla bitirilmesi hayal olacaktır. Risk yönetiminin adilane bir şekilde paydaşlara bölünmesi, projede oluşabilecek anlaşmazlıkların önüne geçilerek projenin hayata geçirilmesindeki en önemli unsurlarından biri olacaktır (Lessani, 2016).

Projenin kapsamının veya sürecinin değişmesi ya da projede gecikmelerin olması paydaşları etkilemektedir. Projenin paydaşları oluşabilecek risklerde sorumluluk oranlarını açıkça belirtmelidirler. Eğer projede sözleşmenin ihlali söz konusu olursa işten etkilenen taraf diğer paydaşlardan hak talebinde bulunabilir (Thomas, 2001).

İnşaat projelerinde oluşan hak talebi zamansal veya maddi tazminatla sonuçlanmak üzere açılmaktadır. Hak iddiasında paydaşların ortak zemini bulamaması hak talebini anlaşmazlıklara kadar götürebilir. Bu nedenle hak talebi yönetim sürecinin nasıl ifa edileceğini sözleşmede

belirtmek paydaşlar açısından ve projenin başarısı açısından önem arz etmektedir (Jergeas, 2001).

Bir inşaat projesinin herhangi bir safhasında mali ve süresel olarak hak talebi ortaya çıkabilmektedir. Sözleşmeye dayanarak paydaşlardan biri diğer paydaşlardan hak talebi isteyebilmektedir. Burada önemli olan husus hak iddiasında bulunan tarafın elinde yeterli kayıtlarla ve gerekli diğer belgelerle hak talebinde bulunmasıdır. Aksi halde talep olumsuz sonuçlanabilir. Hatta anlaşmazlıklara sebebiyet verebilmektedir (Cox, 1997).

İnşaat projelerinde başat paydaşları işin sahibi olan işveren, işi yapma taahhüdünde bulunan müteahhittir. Genellikle hak talepleri bu iki başat paydaş arasında olmaktadır. Genellikle müteahhit hak talebini iş, iş programı, işin yapım şekli ile kaynaklanan meselelerle yapmaktadır. İşveren ise müteahhidin sözleşmeye aykırı işler yaptığı veya müteahhitin performans eksikliğinden kaynaklanan durumlarda hak talebinde bulunmaktadır (Barnard, 2005).

2.2.1 İşveren Açısından Hak Talepleri

İşveren projesinde bazı değişikliklere giderek projenin kapsamını, teknik özelliklerini ve çizimlerini değiştirebilmektedir. Bu durumda işveren bu değişiklikler vesilesiyle müteahhide süresel ve maddi anlamda iyileştirme yaparak müteahhidin zararlarını telafi etmelidir (Niraula ve Kusayanagi, 2007).

İşveren hak taleplerinin yönetimi için kapsamlı bir hak talepleri yönetimi prosedürü ortaya koymalıdır. Bu prosedürle işveren müteahhide hak talebinin vuku bulduğu durumlarda usulünce yol göstermektedir. İşveren, müteahhit tarafından gelen hak talebine ve kanıtlarına karşı hak talebi yönetim prosedürünü işletmelidir (Bakhary ve diğerleri, 2015).

İşveren projesinin inşasına başlamadan önce projeyi çok iyi etüt etmelidir. Projede neyin istendiğini neyin istenmediğini netleştirmelidir. Projenin kapsamı belirlenmelidir. Projede istenilen şartları yerine getirebilecek ehil bir müteahhit seçerek sözleşme yapılmalıdır. Sözleşme esnasında projedeki değişiklik taleplerinin sona ermesi projenin sağlıklı bir şekilde yürütülmesine olanak sağlamaktadır. İşveren tarafından projenin inşası sırasında gelen değişiklik talepleri projedeki riskleri arttırarak hem mali hem de süresel olarak projede külfete sebep olacaktır. Projenin daha sağlıklı yürütülmesi için iki paydaşta sözleşme hükümleri ve yasalar

gereğince üstlerindeki sorumlulukları yerine getirerek projenin doğru şekilde idare edilmesine yardımcı olmaları çok önemlidir (Bakhary ve diğerleri, 2015).

İşverenin proje için ayırdığı bütçe kısıtlıysa projedeki gecikmeler işveren için önemli maddi gider olmaktadır. Projenin işletmeye alınmadığı her bir saat işveren açısından sıkıntılı bir süreç doğurur. Örneğin inşaattaki gecikmelerden dolayı işletmeye alınamayan bir otel, fabrika veya diğer ticari işletmeler potansiyel müşterilerini kaybetmektedirler. Dolayısıyla projede gecikmelere mahal vermeden proaktif bir yönetim anlayışı sergileyerek hak talepleri oluşumuna sebebiyet vermeden hem işveren hem de müteahhit projenin zamanında bitirilmesine odaklanmalıdır (Riad ve diğerleri, 1991).

İşveren, müteahhitin taahhüt ettiği fakat yerine getiremediği durumlarda hak talebinde bulunabilmekte tazminat talep edebilmektedir. İşverenin müteahhite karşı hak talebinde bulunması sözleşmesel bir haktır. Bu hak taleplerinden bazıları şöyledir; projeye uygun olmayan kusurlu iş, gecikmelerden dolayı tesisin işletmeye alınamamasından dolayı doğan zarar, gecikmelerden ve kusurlu işlerden dolayı ekstra ortaya çıkan düzeltme ve işletme maliyetleridir (Barnard, 2005).

İşveren, müteahhidin hak talebi iddiasında sadece müteahhidin sunduğu belgelerle yetinmeyerek diğer bilgi kaynaklarından da yararlanmalıdır. İşveren, müteahhidin hak talebinde bulunduğu zaman ilgili belgeleri eksiksiz istemelidir. Hak taleplerinde paydaşlar aleyhlerinde bir tazminatla karşılaşacakları zaman işi yokuşa sürerek anlaşmazlıklara sebep verebilmektedirler. Bu durumda hak talebinde bulunulan mesele ile ilgili belgeler sunulmalı ve eksiksiz analiz edilmeli, gecikme ve hızlanma iddialarında iş programı esas alınmalı, tarafların bu konuyla ilgili yorumları alınarak kesin sonuca ortak paydada ulaşılmalıdır (Barnard, 2005).

Zaneldin'in (2006) yaptığı çalışmada, Birleşik Arap Emirlikleri'nde farklı proje tipleri, hak talebi miktarı ve karşılanan hak talebini ele almıştır. Tablo 2.1'de görüldüğü gibi müteahhidin talep ettiği miktar, talep edilen miktara karşılık geri dönüşün ve bunlar arasındaki oranlar ele alınmıştır. Görüldüğü gibi talebe karşı verilen miktar oranında kanalizasyon projelerindeki oran %0,04 iken enerji santrali projelerindeki oran %0,78'dir. İşveren açısından enerji santralleri diğer projelere karşı daha riskli bir durum oluşturmaktadır. Öte yandan işveren açısından kanalizasyon projelerinde hak talebinin karşılanma yüzdeleri diğer projeler oranla düşük

olduğundan bu projelerde hak taleplerinden dolayı daha az zarara uğrayacaktır. Müteahhit ve işverenler farklı proje tiplerinde farklı risklerle karşı karşıya kaldıkları görülmektedir.

Tablo 2.1: Proje tiplerine göre hak taleplerinin karşılanma durumları (Zaneldin, 2006)

Proje tipi	Hak talebi adedi	İş verenden talep edilen hak talebi(\$)	$\frac{\text{Hak talebine ödenen miktar}}{\text{Hak talep edilen miktar}}$
Hava Alanları	5	82,450,000	0,10
Üst Yapılar	38	216,400,000	0,15
Güç Santralleri	4	34,700,000	0,78
Yollar	43	289,500,000	0,15
Kanalizasyon Hatları	15	356,300,000	0,04
Su Hatları	14	138,100,000	0,22
Diğer Yapılar	5	36,100,000	0,82
Toplam	124	1,153,550,000	0,16

2.2.2 Müteahhit Açısından Hak Talepleri

Her projenin kendine has durumları vardır. Lokasyon, mimari, proje sınıfı gibi özellikler ele alındığında projeler değişik risklerle karşılaşabilmektedirler. Bu noktada müteahhitler risk yönetimini iyi planlamalı ve proaktif bir yaklaşımla yönetmelidirler. Genel itibariyle müteahhitler projelerde iyimser bir düşünce yapısına sahiptirler. Ancak zaman zaman projede malzeme, iş gücü, çevresel olaylar, hukuki meseleler, kazalar, enflasyon gibi durumlarda müteahhit ciddi sıkıntılara maruz kalabilmektedirler. Bu durumda müteahhitler işverene karşı işteki değişiklikler, çalışma yöntemleri, iş çizelgesindeki değişiklikler hakkında hak talebinde bulunabilmektedirler (Lessani, 2016).

Dinamik bir sürecin hâkim olduğu inşaat projelerinde müteahhitlerin hak taleplerinde bulunması kaçınılmaz bir durumdur. Hak talebinde bulunurken bu sebepler muhtelif paydaşlardan da kaynaklanabilmektedir. Bu sebepler aşağıdaki gibidir (Shen ve diğerleri, 2017).

- 1) İşveren kaynaklı (Değişim talebi, farklı saha koşulları, kapsam belirsizliği...)
- 2) Müşavir kaynaklı (Kontrol ve onay süreçlerinin gecikmesi...)
- 3) Tedarikçi kaynaklı (Malzeme ve ekipman siparişlerinin gecikmesi veya hatalı gönderilmesi)

4) Tasarım kaynaklı (Hatalı tasarım veya kapsama aykırı çizimler)

5) Dış faktör kaynaklı (Doğal afetler veya mevzuat değişiklikleri)

Müteahhit işveren ile sözleşme sırasında risk paylaşımı konusunda müzakere etmelidir. Aksi halde ileride oluşabilecek problemler anlaşmazlıklara sebebiyet verecektir. Ek risklerin oluşabileceği varsayılarak maliyete dâhil edilmelidir (Cox, 1997).

Sözleşmelerde geçen ‘değişiklikler’ maddesi inşaat sürecinde ek ödeme konularındaki dayanak madde olduğundan müteahhit için önemlidir. Müteahhit sözleşme müzakerelerinde ‘değişiklikler’ maddesinin neleri kapsadığını iyi tahlil etmelidir. İşveren belirli bir miktara kadar değişiklik yapabilmektedir (Cox, 1997). 4735 sayılı kamu ihale sözleşmeleri kanununa göre işveren, anahtar teslimi götürü bedel ihale edilen yapım işlerinde sözleşme bedelinin % 10'una, birim fiyat teklif almak suretiyle ihale edilen mal ve hizmet alımlarıyla yapım işleri sözleşmelerinde ise % 20 'sine kadar oran dâhilinde artış yapabilir. Artan oran kadar müteahhide gerekli ödeme yapılmalıdır. Belirtilen oranların üstünde bir iş artışı söz konusu ise müteahhit sözleşmeyi fesih etme hakkına sahiptir (Öksüz, 2012).

Müteahhit açısından maddi ve süresel hak taleplerinin oluşmasındaki bazı örnekler aşağıda maddeler halinde verilmiştir (Cox, 1997):

- Projenin uygulanacağı zemin ve saha koşullarının farklı olması
- İşveren tarafından müteahhide hızlanma talebi gelmesiyle oluşan ekipman, malzeme ve işgücü artışı
- Hava koşullarının olumsuz olması
- İşveren veya diğer müteahhitlerden kaynaklı saha yoğunluğu
- Ekipman ve hizmetlerin zamanında ulaşmaması
- İstenilen malzeme depolama alanlarının yetersiz olması
- Yer tesliminin gecikmesi

Yukarıda belirtildiği gibi daha birçok örnek verilebilir. Burada önemli olan husus müteahhit firmada çalışanların, müteahhitin sorumluluğunda olmadığı halde oluşan olayların sebeplerini ve varlığını belgelemeleridir. Müteahhit olayların belgelenmesinin yanı sıra olayların sebep olduğu performans maliyetleri ve süreleri de hesaplamalıdır. Hesaplanan maddi ve süresel performans etki belgeleri ve olaylar hak talebinin başarılı yürütülmesinde ve savunulmasında etkili olacaktır.

Hak taleplerinin bildiriminde olayları tanımlanması ve kaydedilmesinde gerekli dokümanlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir (Cox, 1997):

- Yazışmalar
- Günlük ilerleme raporları
- Projede tutulan günlükler
- Fotoğraflar ve diğer görüntüler
- Proje iş programı çizelgesi

Hak taleplerinin bildiriminde maddi ve süresel talep beyanında kullanılacak diğer mali belgeler aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Faturalar
- Bilançolar
- Bordro kayıtları
- Finansal tablolar
- Depo kayıtları

İnşaat projesini yürüten müteahhit firmasında görev alan çalışanlar sözleşmeyi çok iyi etüt etmeleri gerekmektedir. Projedeki hak ve sorumluluklarını bilerek hareket etmeleri elzemdir. Projede meydana gelen olayları zamanında ve doğru bir şekilde belgelemedirler. Çalışanlar,

inşaatın her evresinde hak talebi yönetiminin başarılı bir şekilde yürütülmesi için gerektiği şekilde çalışmalarını yapmalıdırlar (Cox, 1997).

2.3 İNŞAATTA HAK TALEPLERİNİN SEBEPLERİ VE TÜRLERİ

Birçok çalışma hak taleplerinin oluşumunu risk, belirsizlik, yetkinsizlik, yetersiz sözleşme belgeleri ve davranışsal faktörler gibi sebeplere bağlamaktadır.

Zaneldin'in (2006) yaptığı çalışmaya göre hak talebi türlerinin altı kısımdan oluştuğunu beyan etmektedir. Bunlar Tablo 2.2'de gösterildiği gibi önem derecesine göre sıralanmıştır.

Tablo 2.2: Hak Taleplerinin Türleri

Hak Taleplerinin Türleri	Önem Derecesi	Yüzdeler
1- Değişim Kaynaklı Hak Talepleri	60,5	
2- Ekstra İş'ten Kaynaklı Hak Talepleri	60,2	
3- Gecikmeden Kaynaklı Hak Talepleri	51,1	
4- Saha Koşullarından Kaynaklı Hak Talepleri	40,5	
5- Hızlanmadan Kaynaklı Hak Talepleri	39,1	
6- Sözleşmenin Karmaşıklığından Kaynaklı Hak Talepleri	32,7	

Hak talebinin oluşmasında birçok sebep bulunmaktadır. Hak taleplerinin oluşması aynı zamanda bir sonuçtur. Önemli olan hak taleplerine giden sebepleri iyi irdelemektir. Bu noktada kök sebeplerin iyi anlaşılması hem hak taleplerinin yönetilmesinde hem de hak talebinin önlenmesinde önemli bir yarar sağlayacaktır. Hak taleplerinin sebepleri, kök sebepleri ve türleri aşağıdaki şekil 2.1'deki gibidir (Cheung ve Pang, 2012; Chappell ve diğerleri, 2008; Mishmish ve El-Sayegh, 2018; Jergeas, 2001; KUMARASWAMY, 1997; Zaneldin, 2006; Singh, 2002; Lessani, 2016; Abdul-Malak ve El-Saadi, 2000; Ülgen ve Mirze, 2004; Barnard, 2005).

Şekil 2.1'de görüldüğü gibi hak taleplerinde kök sebepler aşağıdaki gibi sıralanabilir.

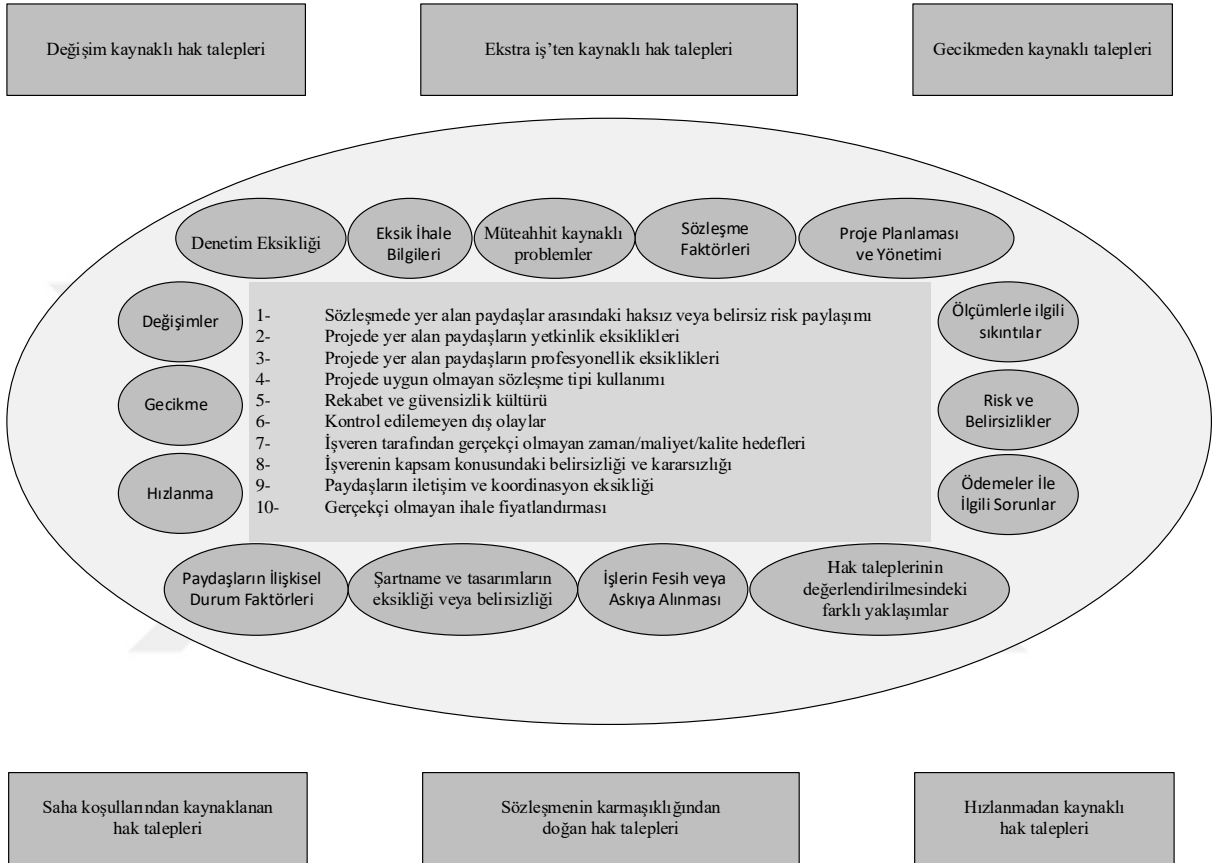
- Sözleşmede yer alan paydaşlar arasındaki haksız veya belirsiz risk paylaşımı
- Projede yer alan paydaşların yetkinlik eksiklikleri

- Projede yer alan paydaşların profesyonellik eksiklikleri
- Projede uygun olmayan sözleşme tipi kullanımı
- Rekabet ve güvensizlik kültürü
- Kontrol edilemeyen dış olaylar
- İşveren tarafından gerçekçi olmayan zaman/maliyet/kalite hedefleri
- İşverenin kapsam konusundaki belirsizliği ve kararsızlığı
- Paydaşların iletişim ve koordinasyon eksikliği
- Gerçekçi olmayan ihale fiyatlandırması

Hak talebinin oluşmasındaki sebepler aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Sözleşme faktörleri
 - Uygun olmayan sözleşme formu
 - Sözleşme şartları
 - Şartnamenin belirsizliği
 - Kapsamın netleştirilememesi
 - Sözleşmedeki anlam belirsizliği
 - Metrajların belirsizliği
 - Sözleşmenin yanlış anlaşılması
 - Yetki ve sorumluluk karmaşası
 - Sözleşme amacının yanlış anlaşılması
 - Sözleşmenin hazırlanmasında yeterli zaman tanınmaması

- Sözleşmeyi hazırlamak için atanan ekibin tecrübe eksikliği
- Yetersiz yazılı sözleşme
- Sözleşme yönetiminin eksikliği



Şekil 2.1: Hak Taleplerinin Türleri, Sebepleri ve Kök Sebepleri

- Eksik ihale bilgileri
 - Şantiye konumu göz önüne alınarak ihtiyaç olan hizmet kayıtlarının yeterince tetkik edilmemesi
 - Öngörülemeyen koşulların farklı yorumlanması
 - Tekliflerden önce saha araştırmalarında yeterli sürenin tanınmaması
 - Sahanın tetkik edilmesinden elde edilecek bilgilerin eksik olması

- İşveren tarafından saha araştırmaları için ayırdığı bütçenin yetersizliği
- Müteahhit kaynaklı problemler
 - Uygun müteahhidin seçilmemesi
 - Verimlilik kaybı
 - Müteahhit yükümlü olduğu standartların altında çalışması
 - Müteahhidin kaynaklarının kısıtlılığı
 - Nitelikli personel eksikliği sebebiyle yetersiz saha denetimi
 - Planlama hataları
 - Rekabet nedeniyle projeye teklif edilen fiyatın düşüklüğüne bağlı finansal problemler
 - Tahmin hataları
 - Sorumlu olduğu inşaat süreci boyunca oluşan kusurlar
 - İşverenin uyardığı halde kusurların müteahhit tarafından düzeltilmemesi
 - Müteahhit tarafından alternatif olarak sunulan malzemedен dolayı hataların oluşması
 - Taşeronluk sorunları
 - Müteahhidin kötü kalitede işler yapması
 - Müteahhidin yeterli organizasyonu sağlayamaması
 - Müteahhidin taahhüt ettiği süre içinde işi bitirememesi
 - Müteahhidin sözleşmedeki metrajlardan farklı iş yapıldığını işverene bildirmemesi
 - Müteahhidin bulundurması gereken malzeme, işgücü, ekipmanların eksikliği

- Mütahhidin gerekli malzeme ve hizmetlerin alımının kayıt altına alınmaması
- Şartname ve tasarımların eksikliği veya belirsizliği
 - Şartnamelerin eksikliği
 - Proje çizimlerinin uygunsuzluğu veya eksikliği
 - Sözleşme şartnamelerinin veya tipik çizimlerin mevcut sözleşmeye uygun olmaması
 - Çizim ve şartnamelerin birbirleriyle uyumsuzluğu
 - Malzemenin ilk kez kullanımıyla ortaya çıkan problem
 - Tamamlanmamış tasarım
 - Tasarım hataları veya eksikliği
- Değişimler
 - İşverenin maliyet azaltma isteği
 - Kapsam dâhilinde olmayan işlerin ortaya çıkışı
 - İşverenin projede değişiklik yapmasına rağmen süre ve maliyette herhangi bir düzeltme yapmaması
 - Proje yapım aşamasında işverenin kapsam değişimi
 - İşveren kaynaklı değişim
 - İnşaat sürecinde saha koşullarına uygun tasarım değişikliği
 - Tasarım hataları ve ihmaller
 - Malzeme ve işçilik maliyetlerindeki değişiklikler
 - İşveren tarafından sözlü olarak yapılan değişiklik isteği
 - İşverenin son dakika değişiklik isteği

- Mütahhit farklı işler için metraj fiyatlarını düşük bulması
- Ödemeler ile ilgili sorunlar
 - Mütahhidin sunduğu hak talebinin nihayetlenmesindeki gecikme
 - İşveren tarafından kabul edilen hak talebinin ödemesinin gecikmesi
 - Mütahhit tarafından yapılan işin işveren tarafından eksik değerlendirilmesi
 - Ödeme şekli konusundaki anlaşmazlık
 - İşveren tarafından ödemenin geciktirilmesi
 - Mütahhidin finansal problemleri
- Ölçümlerle ilgili problemler
 - İnşaat öğelerinin tanımlarındaki hata ve belirsizlikler
 - Sözleşmede belirtilen iş miktarının gerçekte olanla farkı
 - Miktarlarda değişimler
- Denetim eksikliği
 - İş sahasında yetersiz sayıda denetleyicinin bulunması
 - Tecrübesiz elemanların denetleme işini yapması
 - Denetimin eksik ya da geç yapılması
- Hızlanma
 - Mütahhidin hızlanmasından kaynaklı bir hayli maliyet artışı
 - Hızlanma isteği üzerine hak talebi
 - Yapısal hızlanmadan dolayı hak talebi

- Gecikme
 - Yer tesliminin kamulaştırma nedeniyle gecikme
 - Yer tesliminde sözleşme öncesi veya yetki verme işlemlerin gecikmesi
 - İşverenin projenin yapılacağı alanı kullanmasıyla yer tesliminin gecikmesi
 - Müteahhidin yer teslimini almaya hazır olmaması
 - Müteahhidin işi teslim alması için gerekli işlemlerden dolayı gecikme
 - Müteahhidin çalışmalarına üçüncü tarafların erişiminden kaynaklanan gecikme
 - Alt yüklenici belirlenmesi sürecinden dolayı gecikme
 - Hükümet düzenlemelerindeki değişiklikler
 - Paydaşlar tarafından gerçekleşen gecikmeler
- Proje planlaması ve yönetimi
 - Öncelik sıralamasının hatalı olması
 - Tahmin hataları
 - Planlama ve çizelgeleme hatası
 - Planlama ekibinin yetersizliği
 - Aktivitelerin kaynak ve sürelerinin hatalı atanması
 - Proje çizelgesinin periyodik güncellenmemesi
- Risk ve belirsizlikler
 - Yasaların, yönetmeliklerin ve teşviklerin durumu
 - Hava koşullarının değişimi ve afetler
 - Mücbir sebepler

- İş kazaları
- Siyasi faktörler
- Grevler
- Malzeme, ekipman ve işgücü eksikliği
- Para ve maliye politikalarının durumu
- Malzeme, ekipman ve işgücü maliyetlerinin değişimi
- Farklı saha koşulları
- Teknolojik gelişmeler ve yenilikler
- Sosyokültürel ve değer yargılarının değişimi
- Farklı zemin koşulları
- Mevzuat değişiklikleri
- Enflasyon ve benzeri finansal durumların değişikliği
- Paydaşların ilişkisel durum faktörleri
 - İşbirliği eksikliğiyle ortaya çıkan mali ve süresel problemler
 - Müşterilerin uygunsuz talimatları
 - Yönetim hataları
 - Paydaşların geri dönüşlerinin ivedi olmaması
 - İdare kararıyla işin durdurulması
 - Paydaşlar arası iletişim ve koordinasyon eksikliği
 - Farklı takımlar arası koordinasyon eksikliği
 - Kişilik çatışmaları

- Paydaşların rasyonel karar alamama problemleri
- Paydaşlar arası rekabetin projeye olumsuz etkisi
- Kazanılmış haklar
- Hak taleplerinin değerlendirilmesindeki farklı yaklaşımlar
 - Abartılı hak talepleri
 - Hak taleplerinin süreçlerinin verimsizliği
 - Zaman uzatımı değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerdeki farklılıklar
 - Eşzamanlı gecikmelerde maliyet paylaşılmasındaki farklı düşünceler
- İşlerin feshi veya askıya alınması
 - İşverenin talimatıyla askıya alma
 - Müteahhidin sorumluluğunu yerine getirmediğinden dolayı sözleşmenin feshi
 - Müteahhidin hataları nedeniyle işi askıya almak
 - İşverenin sorumluluğu yerine getirmediğinden dolayı sözleşmenin feshi
 - Mücbir sebeplerden dolayı sözleşmenin feshi

2.4 HAK TALEPLERİNİN OLUŞUMUNUN ÖNLENMESİ VE KORUNMA YOLLARI

İnşaat projesinde fayda elde edecek tüm paydaşların hak taleplerinden kaçınması gerekmektedir. Oluşabilecek hak talebinin önlenmesi paydaşların temel hedefi olmalıdır (Jergeas, 2001; Zaneldin, 2006).

Hak taleplerinin verimli bir şekilde çözülmesi ve anlaşmazlıklara sebebiyet vermemek için aşağıdaki ilkelerin takibi önem arz etmektedir (Jergeas, 2001; Thomas, 2001; Singh, 2002; Barnard, 2005).

- Paydaş Koordinasyonu

Tasarım-Mühendislik-Müteahhit-İşveren arasındaki ilişki ne kadar iyi kurulursa projede oluşabilecek değişiklikler ve hak talepleri o denli önlenmektedir. Bu üçlü paydaşın proje inşasından önce işin kapsamını belirlemesi projenin sağlıklı devam etmesini sağlayacaktır. İşveren projenin tasarımı, planlanması ve diğer tetkik işlerindeki maliyetlerden ve gerekli zamanı sağlamaktan kaçınmamalıdır. Aksi halde özellikle karma projelerde inşaat sırasında önemli miktarda düzeltme maliyetiyle veya hak talepleriyle karşı karşıya gelebilmektedir.

- Açık İletişim Kanalları

Paydaşlar arasındaki iletişim kanallarının açık olması projede meydana gelecek problemler, yanlış anlaşılmalara ve belirsizlikleri azaltacaktır. Özellikle işveren ile müteahhit arasında daha sağlıklı bir ortam meydana getirecektir. Böylelikle daha iyi anlaşılan ekipler, daha iyi takım ruhu, sorunların çözümündeki işbirliği, kontrol edilebilir zaman ve maliyet yönetimi ve hak taleplerin yönetiminde hızlı çözüm gibi imkânlar sağlanacaktır.

- Kalite Kontrol Teknikleri

Bilhassa Tasarım sürecinde ve diğer imalat süreçlerinde iletişim eksikliğiyle oluşabilecek hataları etkin kalite kontrol yönetim mekanizmaları kullanarak paydaşların görev ve sorumluluk denetimini sağlanmalıdır.

- Sözleşme Yönetimi

Görev ve sorumlulukların açık olduğu, belirsizliğe mahal vermeyen net ve anlaşılır sözleşmenin yazılması gerekmektedir. Geçmiş projelerde başarısı kanıtlanmış özel sözleşme hükümleri kullanılmalıdır.

Genellikle işveren tarafından hazırlanan sözleşmelerin müteahhitler tarafından irdelenmemesi ve sözleşmenin olduğu gibi kabul edilmesi ileride oluşabilecek anlaşmazlıklara sebebiyet vermektedir. Sözleşmeler genellikle hak talebinin oluşumunda dikkatle incelenmekte ve taraflar kendi lehlerine uygun çözüme arayışına girmektedirler. Hâlbuki sözleşme daha imzalar atılmadan dikkatle incelenmelidir. Proje süreci boyunca da projedeki çalışanlar tarafından sözleşme okunmalı ve sözleşme bilgisi her çalışanın dikkatinde olmalıdır.

- Risk Paylaşımı

Risk paylaşım ilkesiyle paydaşların işbirliğine açık, problem çözmeyi ilke edinen tutumlara sahip olmaları gerekmektedir. Projede oluşabilecek olumsuz senaryoları değerlendirerek stratejiler oluşturmaları gerekmektedir.

- Kayıtların Muhafaza Edilmesi

Kayıtların tutulması her ne kadar zaman alan gereksiz prosedürlermiş gibi görünse de hak talebi meydana geldiğinde ne kadar gerekli olduğu ortaya çıkmaktadır. Özellikle hak talebinin dava ve tahkim süreçlerinde kanıt olarak ortaya konulan belgelerin ne kadar önemli olduğu anlaşılmaktadır. Bazen de haklı taraf sırf elinde belge bulunduramamasından dolayı acziyete düşebilmektedir. Dolayısıyla hak taleplerinin önemli bir parçası olan kayıtların muhafaza edilmesi çok önemli bir süreçtir. Kayıt altına alınması gereken belgeler aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Detaylı iş programı ve bu programdaki güncellemelerin ne zaman ve neden yapıldığını
- İlerlemeye dayalı olarak kullanılan gerçek kaynaklar ve mahiyetleri
- Periyodik bilanço bilgileri
- Merkez ofis periyodik genel giderleri
- Projelerdeki yapılan işlerdeki aylık harcamalar
- Toplantı tutanakları
- İş programındaki her revizyon için nakit akış tahminleri
- Faaliyetlerdeki verimlilik verileri
- Şantiye günlükleri
- Yazışmalar
- Proje takvimi
- Görüşme Süreleri

- Satın alma siparişleri
- Haftalık/Aylık raporlar
- Saha inceleme raporları
- Kalite kontrol verileri
- Bordro ve personel bilgileri
- Hava durumu bilgileri
- Görsel öğeler

- Değişim Talepleri

Projede meydana gelen değişiklikler vesilesiyle hak ihlali olduğunda hakların korunması için uygun belirtilen zaman sınırları içerisinde yazılı bir taleple durum bildirilmelidir.

İşveren tarafından değişiklik talebi geldiğinde müteahhide ödenecek ek maliyet sözleşmede belirtilmemiştir. Zaman uzatmaları ve hızlanma gibi talepler geldiğinde müteahhit ödemelerde zarar görmemek için bu taleplerde kullanacağı malzeme, ekipman, işgücü vb. kaynakları belgelemelidir.

- İş Programının Süresel Planlanması

Planlamanın zayıflığı projede gecikmelere sebebiyet vermektedir. Kaynakların zamanında teslim edilememesine de neden olmaktadır. Ancak tutarlı bir planlamanın yapılması işveren ve müteahhit için ortak bir düzlem sağlayarak hak taleplerinin yönetilmesini kolaylaştıracaktır.

- Proaktif Eylem

Hak taleplerinin tamamıyla önlemek elbette söz konusu değildir. Alınan her türlü tedbirden sonra da hak talebinin oluşması muhtemeldir. Önemli olan hak taleplerini ve olası etkilerini minimum seviyeye getirerek projenin sağlıklı devam etmesine yardımcı olmaktır. Müteahhidin ve proje yöneticilerinin iletişim kanallarını her an açık, anlaşılır, etkili ve zamanında bildirim konularına önem vermeleri gerekmektedir. Böylelikle anlaşmazlıkların

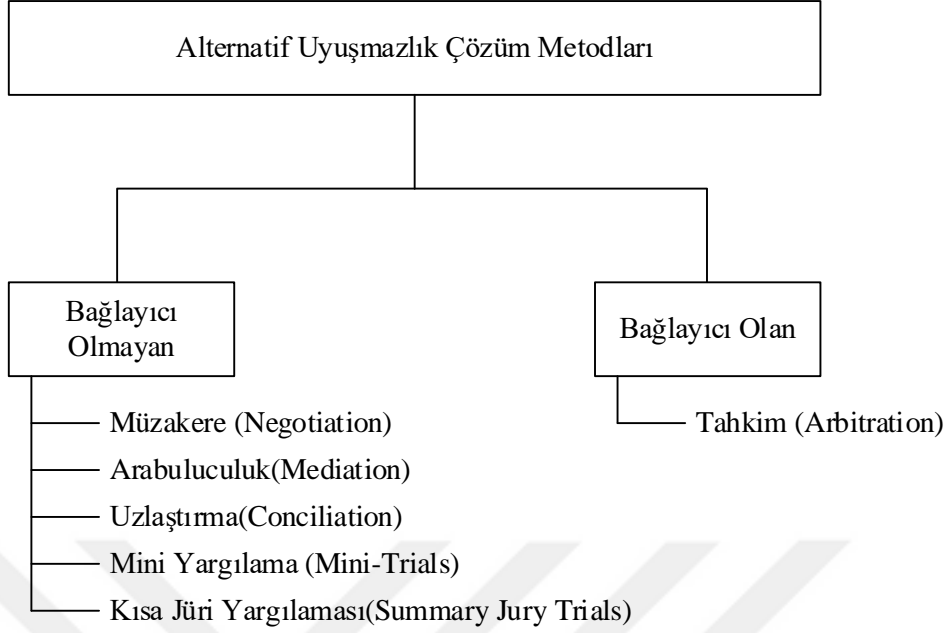
ve hak taleplerinin şiddetini yükseltmeden çözüme kavuşturulabilir. Proaktif eylem, bir olay oluşmadan önce o olaya karşı bir strateji geliştirerek problemin çözülmesini sağlamak şeklinde özetlenebilir. Aşağıda alınması gereken önlemler belirtilmiştir.

- İlerde ihtilafa sebep olabilecek hak taleplerinin sebepleri ve kök sebepleri iyice irdelenmelidir.
- Proje yönetimi süreçleri dikkatle uygulanmalıdır.
- Sözleşme hukuku ilkeleri anlaşılır olmalıdır.
- Sözleşme anlaşılır ve açık olmalıdır.
- Değişimlerin kaçınılmaz olduğu kabul edilmelidir.
- İletişim kanallarının açık olması sağlanmalıdır.
- Müzakereci ve işbirlikçi bir yaklaşım sergilenmelidir.
- Sorunların çözümü geciktirilmemelidir.
- Risk paylaşımı noktasında adilane bir yaklaşım sergilenmelidir.
- Ekipler arası koordinasyon ve işbirliği desteklenmelidir.

2.5 HAK TALEPLERİNDE ALTERNATİF UYUŞMAZLIK ÇÖZÜM METODLARI

İnşaat projelerinde paydaşlar arası ihtilaflar, hak talepleri ve diğer sebeplerden dolayı uyuşmazlık görülebilmektedir. Paydaşlar, aralarındaki uyuşmazlığı çözebilmek için farklı metotları kullanabilmektedirler. Bu metotlar bağlayıcı alternatif uyuşmazlık çözüm metotları ve bağlayıcı olmayan alternatif uyuşmazlık çözüm metotları olmak üzere iki gruba ayrılır.

Alternatif uyuşmazlık çözüm metotları Şekil 2.2'deki gibidir.



Şekil 2.2: Alternatif Uyuşmazlık Çözüm Metodları

2.5.1 Bağlayıcı Olmayan Alternatif Uyuşmazlık Çözüm Metodları

Bağlayıcı olmayan alternatif uyuşmazlık çözüm metodları tahkim veya resmi yargıya gitmeden uyuşmazlıkları kendi aralarında çözmek için kullanılmaktadır. Burada önemli olan iki tarafın birbirine güvenini yitirmemiş olmasıdır. Aksi halde uyuşmazlık çözülemediği takdirde taraflar bağlayıcı alternatif uyuşmazlık çözüm metodlarına başvurarak tahkim veya resmi yargının yolunu tutabilir (Özbek, 2002; Gül ve Acar, 2010; Üstün, 2001; Willis, 2017).

Taraflar uyuşmazlığı çözmek için direkt olarak tahkim veya resmi yargıya gitme hakları mevcuttur. Ancak bağlayıcı olmayan alternatif çözüm metodları kullanılarak daha hızlı ve tarafların mutabık kaldığı bir sonuç alabilmekteler. Çünkü tahkim ve resmi yargıda kararın gecikmesi, kararın aleyhte olması ve maddi külfet riskleri bulunmaktadır.

2.5.1.1 Müzakere

Müzakere (Negotiation) metodunda taraflar bir araya gelerek uyuşmazlığın çözüme kavuşturulması amaçlanmaktadır. Bu yöntem taraflara hızlı, kolay ve çözüm yolunu aracısız olarak kendilerinin yürüttüğü bir süreci sağlamaktadır. Burada taraflardan biri orta yolu

bulmaya çalışırken diğer taraf taviz vermek istemeyebilir. Bu süreçte müzakereyi yapan tarafların yapıcı olmaları önemlidir.

Müzakereyi yürütecek olan kişide bulunması istenen özellikler:

- Kişi sabırlı ve empati sahibi olmalıdır.
- Karşı tarafın neye eğilimli olduğunu çözüp ona uygun teklifler sunarak ikna edebilmelidir.
- Fikirlerini yazılı ve sözlü olarak iletmelidir.
- Duygularını saklayabilme becerisine sahip ve rasyonel kararlar almalıdır.
- Esnek, işbirlikçi, hızlı düşünen ve sağlıklı kararlar alarak anlaşmaya hazır olmalıdır.

2.5.1.2 Arabuluculuk

Müzakere sürecinde taraflar uyuşmazlıklarını müzakere yoluyla çözemediği durumlarda arabuluculuk (Mediation) mekanizmasına başvurabilmektedirler. Tarafsız, bağımsız ve güvenilir bir arabulucunun yardımıyla uyuşmazlığın çözümü sağlanır. Arabulucu bütün tarafların kabul edeceği bir karara vararak uyuşmazlığı çözmektedir.

Arabulucunun rolü:

- İki tarafın ne istediklerini anlamak ve ortak bir zemini sağlamaktır.
- Rakipleri bir araya getirmek ve aradaki iletişim sıkıntılarını gidererek birbirlerine karşı sıcak bir ortam sağlamak.
- Tarafların çözüme ulaşamaması halinde tarafları olumsuz etkileyecek zararları ortaya koymak.
- Tarafların onayını alabilecek farklı çözüm seçenekleri sunmak.

Arabuluculuk ücretini taraflar ortaklaşa ödemektedirler. Arabuluculuk sürecinde alınan kararların tahkim sürecindeki gibi bağlayıcı özelliği yoktur.

2.5.1.3 Uzlaştırma

Uzlaştırma (Conciliation) arabuluculukla tahkim arası bir süreç olarak tanımlanabilir. Uzlaştırma sürecinde alınan kararların bağlayıcı bir hükmü yoktur. Sonuç yine tarafların anlaşmasına bağlıdır. Arabuluculuğa göre esnek değildir. Hukuki temayüllerin kullanılması

itibariyle kazan-kazan ilişkisinden çok haklılığı esas alır. Çözüm alternatifleri arabuluculuğa göre daha dardır. Uzlaştırma sürecini yöneten kişinin hukukçu olma ya da asgari bir hukuk eğitimi alma şartı vardır.

2.5.1.4 Mini Yargılama

Mini Yargılama (Mini-Trials) sanal bir mahkeme ortamında uyuşmazlıkların çözüm metodu olarak tanımlanabilir. Taraflar kendi taleplerini ve kanıtlarını hazırlar ve dışarıdan bir uzman atanır. Atanan uzman taraflara ortaya sundukları bilgiler ve belgeler ışığında olası bir mahkeme sürecinde ne kararlar alınabileceğini göstermektedir. Mahremiyet ve ticari sırların ifşa edilmemesi için bu metot uygundur. Bu metot yüklü tazminatın beklendiği uyuşmazlıklarda mahkemeye gitmeden kısa sürede tarafların anlaşması imkânını sunmaktadır.

2.5.1.5 Kısa Jüri Yargılaması

Kısa Jüri Yargılaması (Summary Jury Trials) metodunda davacılar iddialarını ve delillerini jüriye sunar. Jüri sunulan bilgiler ışığında karar verir. Jürinin verdiği karar yol gösterici niteliğindedir. Davalı bu süreçte müdahil olmadığından süreç mahkemeye göre daha hızlı hareket eder. Jüri tarafından verilen kararların bağlayıcı hükmü yoktur. Süreç sonunda taraflar anlaşma sağlayamazsa mahkeme yolunu gidebilirler.

2.5.2 Bağlayıcı Olan Alternatif Uyuşmazlık Çözüm Metotları

2.5.2.1 Tahkim

Tahkim (Arbitration) sözleşmeye dâhil tarafların aralarında uyuşmazlık olması halinde başvurulacak diğer bir yoldur. Tahkim sürecinin seçilmesi normal davalara göre daha kısa sürebilmektedir. Projedeki uyuşmazlığın kısa sürede çözüme ulaşması taraflar için daha uygun olduğundan tahkim yolu daha ideal görülmektedir. Bazı sözleşmelerde uyuşmazlık halinde tahkim şartının konulduğu görülmektedir.

Tahkim sürecinde tarafsız uzman bir hakem veya hakem kurulu seçilir. Taraflar düşüncelerini, delillerini, iddialarını ve ne tür kararların kendilerinin memnun edeceğini ortaya koyar ve hakem nihai kararı verir. Tahkim sürecinde alınan kararlar tarafları bağlayıcı niteliktedir. Ancak tahkim kararı temyize açıktır.

2.6 OYUN TEORİSİ

2.6.1 Oyun Teorisinin Tarihsel Gelişimi

Oyun Teorisi yirminci yüzyılın başlarında ortaya çıkmıştır. 1920 yılında Macar asıllı matematikçi John von Neumann oyun olarak adlandırılan genel soyut matematiksel nesnelere kurarak karşılıklı etkileşimlerin süreçlerini incelemiştir (Sanchez, 2008). 1928 yılında Neumann yaptığı çalışmalarla minimaks teoremini geliştirmiş ve aynı zamanda iki kişili, sıfır toplamlı ve sonlu stratejik oyunlarını matematiksel olarak tanımlayarak oyun teorisinin temelleri atılmıştır (Başer, 2017; Sanchez, 2008; Başar, 2015).

1944 yılında John von Neumann ve Oscar Morgenstern'in ortaklaşa yazdığı "Theory of Games and Economic Behaviour" adlı kitabı yayınlamışlardır. Bu kitapla çatışma kavramı matematiksel olarak ifade edilmiş ve Oyun Teorisi ilk kez ekonomi bilimine uygulanmıştır (Öztürk, 2011; Başar, 2015).

1950'li yıllarda Matematikçi John Nash "Equilibrium Points in N-Person Games", "The Bargaining Problem" ve "Non-Cooperative Games" adlı makalelerini yayınlamıştır. Böylelikle oyun teorisi disiplininde sıfır toplamlı olmayan oyunları açıklanmıştır. Ayrıca John Nash Oyun Teorisine damga vuran hem işbirlikçi hem de rekabetçi oyunlarda denge kavramını ortaya koymuştur. Bu denge kavramına "Nash Dengesi (Nash Equilibrium)" adını koymuştur (Başar 2015; Öztürk 2011; Başer 2017).

1960 yılında Thomas Schelling "The Strategy of Conflict" adlı eseriyle uluslararası bir çatışma durumunda aktörlerin hangi stratejileri seçerek faydalarını maksimize edebileceklerini açıklamıştır (Başar, 2015).

Oyun Teorisi çalışmalarının bir çatı altında toplanması için 1971'de Uluslararası Oyun Teorisi Dergisi, 1989'da da Oyun ve İktisat Davranışı Dergisi kurulmuştur (Sanchez, 2008).

Oyun Teorisi, İktisatta Nobel Ödülü ile 3 kez ödüllendirilmiştir. Bunlardan ilki 1972'de Kenneth J. Arrow, 1994'te John Nash, John Harsanyi ve Reinhard Selten'e, 2005'te ise Robert Auman ve Thomas Schelling'e takdim edilmiştir (Sanchez, 2008).

Oyun Teorisi biyoloji, bilişim, yönetim, felsefe, ekonomi ve diğer alanlarda kullanılmaya devam etmektedir.

2.6.2 Oyun Teorisinin Tanımı

Öztürk (2011) oyun teorisini “Rakiplerin olası strateji tercihlerini dikkate alarak kendimiz açısından müspet stratejik hamleyi yapabilmemizi sağlayan matematiksel bir yöntem” olarak tanımlamıştır.

Sanchez (2008) ve Başar (2015) oyun teorisini “sosyal etkileşimde bulunulması gereken üç temel gereklilik olan oyuncu, strateji ve neticeyi hesaba katarak bu etkileşimde sonuçları modelleyerek karar vermeyi sağlayan matematiksel biliminin bir dalı” olarak tanımlamıştır.

Yousefi (2009) oyun teorisini “oyuncuların karşılıklı karar verme süreçlerinde rasyonel karar vermelerini sağlayan matematiksel bir yöntem” olarak tanımlamıştır.

Teasley (2009) ve Ahmed (2015) oyun teorisini “rasyonel davranan karar vericiler arasında çatışma ve işbirliği durumlarının matematiksel olarak analizi” olarak tanımlamıştır.

2.6.3 İnşaat Mühendisliğinde Oyun Teorisi Çalışmaları

Oyun Teorisi birçok farklı disipline katkı sağlamıştır. Bunlardan biri de İnşaat Mühendisliği’dir. İnşaat mühendisliğinde; ihtilaf çözümleri, karar destek süreçleri, müzakere süreçlerinde gibi durumlarda oyun teorisinden yararlanılmıştır.

Ucbenli (2010), oyun teorisi yaklaşımıyla Yap-İşlet-Devret projelerinde paydaşlar arasında eksik bilgidен kaynaklanan potansiyel anlaşmazlıkları dikkate alarak etkin ve adil bir pazarlık mekanizması önermektedir.

Khanzadi ve diğerleri (2016), geciken projelerde işveren ve müteahhitin davranış ve stratejilerini oyun teorisi yaklaşımıyla inceleyerek taraflara optimum stratejilerini sunan matematiksel bir model geliştirmiştir.

Yousefi (2009), karmaşık ihtilafın çözümlenmesi için yenilikçi müzakere çerçevesiyle Graph Model tekniğini kullanarak karar destek sistemi oluşturulmuştur. Bu sistem oluşturulurken ihtilafın analiz noktasında oyun teorisinden yararlanılmıştır.

Ahmed (2015), ihalelerde karşılaşılan düşük fiyatla ihaleyi kazanan müteahhitlerin daha sonra proje sebebiyle zarara uğramaları ele alınmıştır. Bu gibi durumlarda oyun teorisindeki Nash Dengesini uygulayarak müteahhitlere stratejik kazanç sağlamaya çalışılmıştır.

Lessani (2016), hak taleplerini incelemektedir. Hak taleplerinde taraflara muhtemel davaya gitmeden farklı çözüm yöntemleriyle hak taleplerini çözmeye çalışmıştır. Bu çözüm yöntemlerini işbirlikçi olmayan oyunlar ele alınarak oyun teorisinden yararlanılmıştır.

Uysal (2005), nehir havzalarında yerel yönetim ve sanayici kuruluş arasında iki oyunculu olarak, alt havza yer seçimi stratejileriyle bir oyun kurulmuş. Oyunda Nash Dengesi kullanılarak oyun teorisinden yararlanılmıştır.

Ho (2001), Yap-İşlet-Devret projelerinde oyun teorisinden faydalanılarak paydaşlara karar verme sürecinde katkı sağlamak amacıyla bir model geliştirmiştir.



3. MALZEME VE YÖNTEM

Malzeme ve Yöntemde, tarafların rasyonel hareket etmesini temel alan matematiksel yöntemlerden biri olan Oyun Teorisi tercih edilmiştir. Böylece rakiplerin seçecekleri stratejilere cevap olarak optimum stratejinin ne olması gerektiği irdelenmiştir.

3.1 OYUN TEORİSİNİN TEMEL GEREKLİLİKLERİ

Rasyonel hareket eden kurum veya kişiler karar alma süreçlerinde oyun teorisinden faydalanarak kazançlarını arttırmak veya kayıplarını azaltmaya çalışırlar. Oyun teorisinin kullanılması için 4 temel unsurun olması elzemdir. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Sanchez, 2008; Öztürk, 2011).

- Oyuncular
- Stratejiler
- Kurallar
- Neticeler

3.1.1 Oyuncular

Oyun teorisinin gerekliliklerinden biri oyuncudur. Oyuncu, bir oyunda rasyonel karar almaya çalışan ve aynı zamanda rakiplerinin olası hamlelerini hesaba katarak karar veren kişi veya kurumlar olarak tanımlanabilir (Öztürk, 2011).

3.1.2 Oyun Kuralları

Oyun teorisinin gerekliliklerinden bir diğeri oyunun kurallarıdır. Oyunun kuralları oyuncuların sayıları, stratejileri ve neticelerini etkiler. Oyunun kuralları bellidir ve değiştirilemez. Her oyuncu bu kurallar çerçevesinde oyuna devam edebilir (Başer 2017; Başar 2015).

Bir oyun oynandığı zaman her oyuncunun kurallara vakıf olduğu kabul edilir. Kurallara uygun olarak stratejiler ve neticeler belirlenir. Kurallar oyunlara göre değişiklik gösterebilir. Örneğin futbol ile basketbolda olduğu gibi. Futbol ve basketbolda oyuncu sayısı farklılık gösterir aynı zamanda neticelerde farklılık gösterir. Futbolda kaleye atılan her bir top 1 sayı getirirken basketbolda hamlenin yapıldığı alana göre skor farklılık gösterir (Öztürk, 2011).

3.1.3 Stratejiler

Türk Dil Kurumuna (2018) göre, strateji “bir ulusun veya uluslar topluluğunun, barış ve savaşta benimsenen politikalara destek vermek amacıyla politik, ekonomik, psikolojik ve askerî güçleri bir arada kullanma bilimi ve sanatı” olarak tanımlanmıştır.

Oyun teorisinde strateji, oyunun her aşamasında rakiplerin hangi hamleleri yapacağını göz önüne alarak oluşturulan kapsamlı bir eylem planı olarak tanımlanabilir (Sanchez, 2008; Öztürk, 2011; Uysal, 2005).

Strateji tercihlerinde oyuncular rasyonel düşünceyle kazançlarını arttıran veya kayıplarını azaltan hamleleri seçmeleri gerekmektedir (Öztürk, 2011).

Bir oyunda her oyuncunun strateji kümesi vardır. n adet strateji sayısı olan bir oyuncunun strateji kümesi $s = \{s_1, s_2, s_3, \dots, s_n\}$ olarak gösterilebilir (Başar, 2017).

Bir oyunda oynanan stratejiler aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir (Başar, 2015; Öztürk, 2011).

- Saf ve Karma Stratejiler

Oyuncunun her koşulda takip ettiği kesin olarak oynadığı stratejiye saf strateji denir. Karma stratejilerde ise saf stratejilerin olasılıklı tercih edilmesi durumu vardır. Yani oyuncu stratejilerini seçerken oynayacağı stratejilere oran vererek tercihini yapmaktadır.

- Baskın ve Mahkûm Stratejiler

Oyuncu elindeki stratejilerden bir tanesi diğerlerine karşı dominantsa ya da kazanç anlamında üstünse bu strateji baskın strateji olarak adlandırılır. Oyuncu rakibi ne oynarsa oynasın baskın stratejiyi seçerek kazancını arttırabilir. Aynı şekilde oyuncuya en kötü neticeyi veren strateji de mahkûm strateji olarak adlandırılabilir. Oyuncunun mahkûm stratejiden kaçınması gerekmektedir.

3.1.4 Neticeler

Oyun teorisinde neticeler tarafların stratejilerine bağlı olarak hesaplanır. Rakipler yapacakları hamlelere göre farklı neticeler elde etmektedir. Oyun teorisi taraflara olası sonuçları ortaya

koyarak taraflara kendileri açısından uygun stratejiyi seçmelerine olanak sağlamaktadır (Öztürk, 2011).

Oyun teorisinde oyuncular uyguladığı stratejilere göre neticelerini almaktadır. Bu noktada tarafların strateji tercihlerinden dolayı neticelerine etki eden faktörler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Öztürk, 2011).

- Oyuncuların rasyonel hareket etmeleri
- Oyuncuların rekabet anlayışı
- Oyuncular arası iletişim
- Oyunun tekrarlanabilirliği
- Oyuncular arası güven
- Oyuncuların kazançları

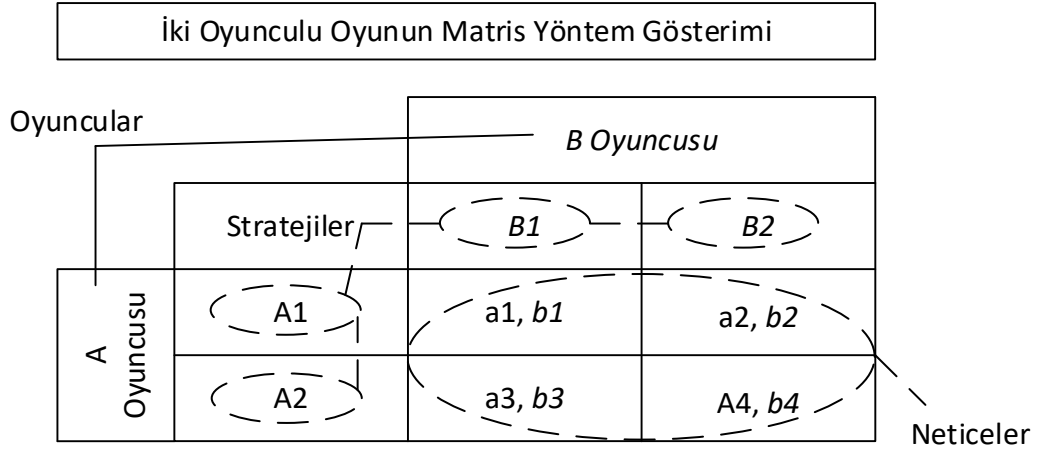
3.2 OYUN TEORİSİ UYGULANMA YÖNTEMLERİ

Oyunlar kararların zamanlaması gereği statik oyun veya dinamik oyun olarak oynanmaktadır. Statik oyun oynanırken matris yöntemi uygulanır. Dinamik oyunlarda ise karar ağacı yöntemi kullanılır.

3.2.1 Matris Yöntemi

Oyun teorisinde statik oyunlarda kullanılan yöntem matris yöntemidir. Matris yönteminde oyuncular kararlarını eşzamanlı vermektedirler. Bu durumdan dolayı rakibin stratejisinin ne olduğunu bilmeden oynanmaktadır. Bu yöneme örnek olarak kapalı ihale usulü örnek olarak verilebilir. Kapalı teklif usulü ihalede taraflar eş zamanlı olarak kendi tekliflerini zarfla takdim eder ve görevli komisyonda en uygun teklifi kim vermişse ihaleyi ona verir (Başer, 2017; Çubukçu, 2016).

İki oyunculu matris yöntem uygulaması Şekil 3.1'deki gibidir.



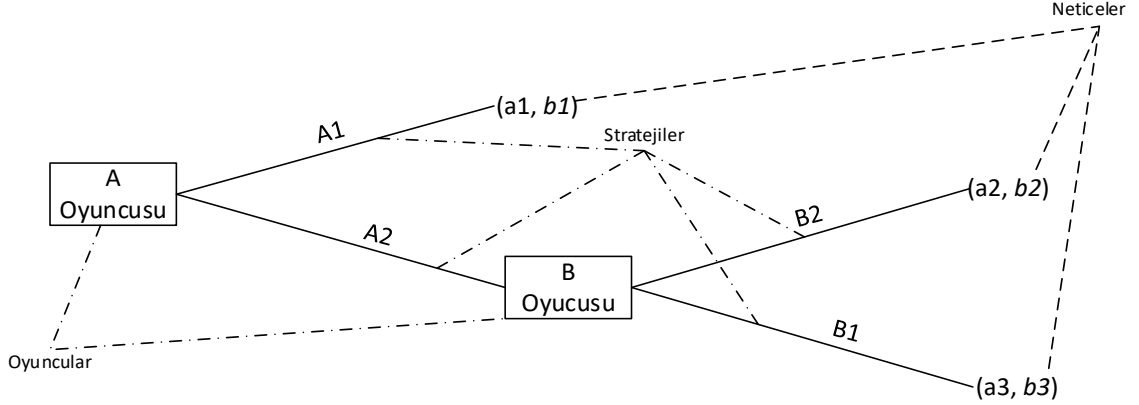
Şekil 3.1: İki Oyunculu Oyunun Matris Yöntemle Gösterimi

3.2.2 Karar Ağacı Yöntemi

Oyun teorisinde dinamik oyunlarda kullanılan yöntem karar ağacı yöntemidir. Karar ağacı yönteminde oyuncular hamlelerini ardışık olarak yapmaktadır. Böylelikle oyuncular rakiplerin hamlelerini gözlemleme imkânına sahip olmaktadır. Karar ağacı yöntemine satranç oyunu örnek olarak verilebilir. Rakipler birbirlerinin hamlelerini gözlemleyerek bilgi sahibi olmakta ve farklı stratejiler gerçekleştirmek suretiyle rakibe üstünlük sağlayabilmektedirler (Çubukçu, 2016; Başar, 2015).

İki oyunculu oyunun karar ağacı yöntemi gösterimi Şekil 3.2'deki gibidir.

İki Oyunculu Oyunun Karar Ağacı Yöntemiyle Gösterimi



Şekil 3.2: İki Oyunculu Oyunun Karar Ağacı Yöntemiyle Gösterimi

3.3 OYUNLARIN SINIFLANDIRILMASI

Oyun teorisinde oyunlar farklı şekillerde sınıflandırılabilir. Oyuncu sayısına göre, bilgi durumuna göre, oyunun sonucunda elde edilecek neticelere göre ve oyun içerisinde tarafların durumuna bağlı olarak işbirliği durumuna göre 4 farklı şekilde sınıflandırılabilir.

3.3.1 Oyuncu Sayısına Göre Oyunlar

Oyun teorisinde oyuncu sayıları değişkenlik gösterebilir. n tane oyuncunun olduğu bir oyunda oyuncu sayısı $N=\{2,3,\dots, n\}$ olarak gösterilebilir. Oyuncu sayısına göre iki kişilik oyunlar veya n kişilik oyunlar gibi adlandırılmaktadır (Başer, 2017).

Bir oyunda en az iki karar verici olması gerekmektedir. Tek karar vericinin olması durumunda bir oyun var olması söz konusu değil bir seçim olayının varlığı söz konusudur.

İki kişilik oyunlarda iki adet karar verici vardır. Oyuncu sayısı farklı oyunlarda farklı sayılarda olabilir. Tabii çoklu sayıda oyuncunun olduğu bir oyunda oyuncular arasında çatışmanın yanı sıra oyuncular arası işbirliği durumu da gerçekleşebilir (Öztürk, 2011).

İktisat alanında; Tam rekabetçi piyasa, Oligopol piyasa ve Tekel piyasa olmak üzere üç adet piyasa durumu vardır.

- Tam rekabetçi piyasada; alıcı, satıcı, bilgi, rekabet fazlalığı vardır. Ürün standarttır. Örneğin; Döviz büfesi, ekmek fırınları, küçük ölçekli müteahhitlik vs.
- Tekel piyasada; tek üretici vardır ve herkes aynı üreticiden ihtiyacını gidermektedir. Örneğin; Bir bölgede elektrik, doğalgaz veya su dağıtım hizmeti veren şirketler vs.
- Oligopol piyasada; Tam rekabetçi piyasa ile Tekel piyasa arasındadır. Sayıları belli olan üretici şirketler vardır. Pazara giriş kolay değildir. Örneğin; Hava yolu şirketleri, Demir-Çelik firmaları, İletişim firmaları vs.

Oyuncu sayısının belli olması, pazara giriş ve çıkışın yüksek maliyetli olduğu, rekabetin olduğu, birden fazla karar vericinin olduğu oligopol piyasalarda oyun teorisinin uygulanması daha uygun olduğu gözlemlenmektedir.

Oligopol piyasalara Oligopol Opec Oyunu iki oyunculu oyuna örnek olarak verilebilir. Oligopol Opec Oyunu Şekil 3.3'teki gibidir.

- Oyuncular: İran ve Irak
- Stratejiler: Günlük 2 milyon varil petrol üretimi, Günlük 4 milyon varil petrol üretimi.
- Neticeler: Her iki devlet 2 milyon varil üretirse İran: 46 milyon \$, Irak: 42 milyon \$ kazanacak. Her iki devlet 4 milyon varil üretirse İran:32 milyon \$, Irak:24 milyon \$ kazanacak. İran 2 milyon, Irak 4 milyon üretirse İran:26 milyon \$, Irak: 44 milyon \$ kazanacak. İran 4 milyon, Irak 2 milyon üretirse İran:52 milyon \$, Irak:22 milyon \$ kazanacaktır.

Oligopol Opec Oyunu			
		Irak	
		2 milyon varil	4 milyon varil
İran	2 milyon vari	46, 42	26, 44
	4 milyon varil	52, 22	32, 24

Şekil 3.3: Oligopol Opec Oyunu

2'den fazla oyuncunu olduğu oyunlarda da oyunu oyuncunun sayısı kadar boyutlu bir matris olarak uygulanır. Örneğin; 2 oyunculu oyunda yukarıda da gösterildiği gibi iki boyutlu matrisle oyun çözülür. 3 oyunculu oyunda da 3 boyutlu bir matris düşünülerek oyun çözülür. N tane oyuncunun bulunduğu oyunda N boyutlu matrisle oyun çözülür.

3.3.2 Bilgi Durumuna Göre Oyunlar

Oyun teorisinin bir diğer sınıflandırması bilgi durumuna göredir. Oyun teorisinde bilgi stratejik bir öneme sahiptir. Bilgi fazlası olan oyuncu rakiplerine göre daha avantajlı bir konumdadır. Bilgi durumuna göre sınıflandırma tam bilgili-eksik bilgili oyunlar veya mükemmel bilgili-kusurlu bilgili oyunlar olarak verilebilir (Başar, 2015).

- Tam Bilgili-Eksik Bilgili Oyunlar

Tam bilgili oyunlarda oyuncuların tümü, her bir oyuncunun stratejilerini ve bu stratejiler sonucunda alacakları neticeleri bilmektedir. Eksik bilgili oyunlarda en az bir oyuncu, diğer oyuncuların stratejileri sonucu alacakları neticeleri bilmemektedir. Tam bilgili oyunlara satranç ve dama gibi oyunlar örnek olarak verilirken eksik bilgili oyunlarda da poker ve benzeri kumar oyunları örnek olarak verilebilir (Başar, 2017; Öztürk, 2011; Başar, 2015).

- Mükemmel Bilgili-Kusurlu Bilgili Oyunlar

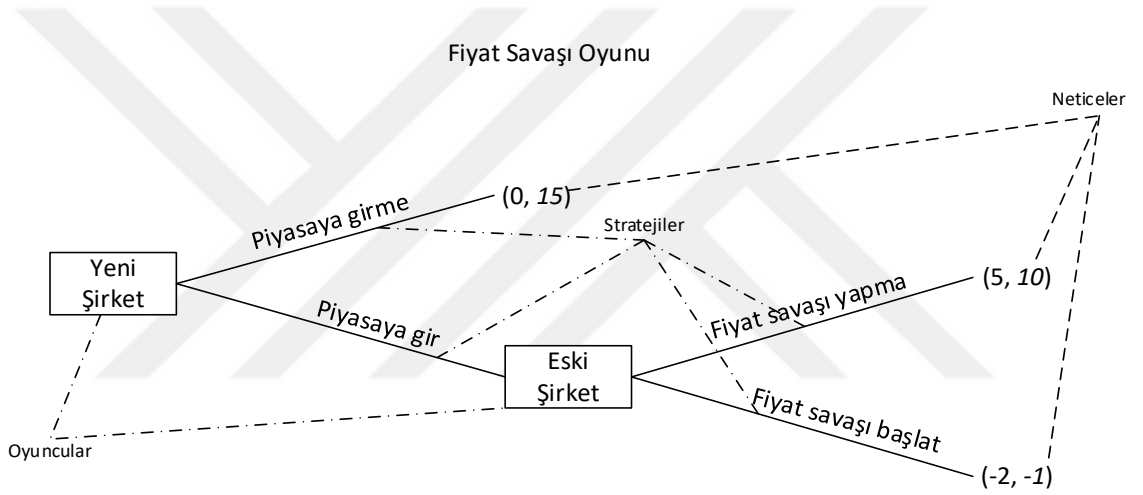
Mükemmel bilgili oyunlar genellikle karar ağacı yönteminin uygulandığı dinamik oyunlarda görülmektedir. Örneğin 2 oyuncunun yer aldığı dinamik bir oyunda 1. Oyuncu ilk hamleyi yaptığında 2. Oyuncu 1. Oyuncunun stratejisi hakkında bilgi sahibi olmakta ve strateji tercihlerini daha isabetli belirleme avantajına erişmektedir. Kusurlu bilgili oyunlar ise daha çok matris yöntemin uygulandığı statik oyunlarda görülür. Oyundaki oyuncular strateji kararlarını eş anlı verdiklerinden rakiplerin stratejilerini gözlemleyememektedir (Başar, 2015).

Bilgi durumuna göre karar ağacı yöntemiyle dinamik oyunlara örnek olarak fiyat savaşı oyunu örnek olarak gösterilebilir(Ho, 2001).

- Oyuncular: Yeni Şirket ve Eski Şirket
- Stratejiler: Yeni Şirket için; piyasaya gir veya piyasaya girme. Eski Şirket için; fiyat savaşını başlat, fiyat savaşı yapma.

- Neticeler: Eski Şirket fiyat savaşı yapmazsa Eski Şirket:10, Yeni Şirket:5 alır. Eski Şirket fiyat savaşı başlatırsa Eski Şirket: -1, Yeni Şirket: -2 alır. Yeni Şirket piyasaya girmezse Eski Şirket: 15, Yeni Şirket: 0 alır. Yeni şirket piyasaya girerse neticeler yukarda belirtildiği gibi Eski şirketin yapacağı hamleye göre belirlenir.

Şekil 3.4'te görüldüğü gibi dinamik oyunda oyuncular kimin hangi hamle ile ne netice alacağı açık olduğu için tam bilgi durumu söz konusudur. Eksik bilgilerde de dinamik oyun olarak oynanabilir. Ancak rakipler birbirlerinin stratejilerini bilmediği için neticeleri de bilemezler. Dolayısıyla eksik bilgili oyunlar olarak tanımlanırlar. Bunlara kart oyunları örnek olarak verilebilir.



Şekil 3.4: Fiyat Savaşı Oyunu

3.3.3 Neticelerine Göre Oyunlar

Oyun teorisinde bir diğer sınıflandırma unsuru neticelerine göre olanıdır. Neticelerine göre oyunlar sıfır toplamı ve değişken toplamı oyunlar olmak üzere ikiye ayrılır.

- Sıfır Toplamlı Oyunlar

Sıfır toplamlı oyunlarda birinin kazancı diğerinin kaybına eşittir. Bu oyunlarda rekabet ve çatışma söz konusudur. İşbirliğinden bahsetmek söz konusu değildir (Uysal, 2005).

Sıfır toplamlı oyunlara örnek olarak saklambaç oyunu örnek verilebilir.

- Oyuncular: Ali ve Ayşe
- Stratejiler: Ali: Evi ara, Bahçeyi ara. Ayşe: Eve saklan, Bahçeye saklan.

- Neticeler: Ali Ayşe'yi bulursa 50 TL alıyor, bulamazsa Ayşe 50 TL alıyor.
Not: Ali'nin neticeleri italik olarak Ayşe'nin neticeleri düz metin olarak gösterilmiştir.

Saklambaç oyunu şekil 3.5'teki gibi gösterilmiştir.

		<i>Ali</i>	
		Stratejiler	<i>Evi ara</i>
<i>Ayşe</i>	Eve saklan	0, 50	50, 0
	Bahçeye Saklan	50, 0	0, 50

Şekil 3.5: Saklambaç Oyunu

- Değişken Toplamlı Oyunlar

Bu tip oyunlarda oyuncular genellikle baskın stratejilerini seçmeleri makuldür. Tabi burada sıfır toplamı olmayan bir oyun söz konusu olduğu için oyuncular arası rekabet olacağı gibi işbirliği durumunun da olması mümkündür. Rasyonel hareket eden oyuncular için iş birliği durumunun düşünülmesi söz konusudur (Başer, 2017; Başar, 2015; Öztürk, 2011).

Değişken toplamı oyunlara örnek olarak av oyunu örnek verilebilir.

- Oyuncular: Ahmet ve Mehmet
- Stratejiler: Geyik avla, Tavşan avla
- Neticeler: Eğer iki oyuncuda Geyik avlarsa her birine 5 puan verilir. Eğer iki oyuncuda Tavşan avlarsa her birine 1 puan verilir. Eğer biri Geyik diğeri tavşan avlarsa; Tavşan avlayana 1 puan, Geyik avlayana 0 puan verilir.

Not: Mehmet'in neticeleri italik olarak, Ahmet'in neticeleri düz metin olarak gösterilmiştir.

Av oyunu Şekil 3.6'daki gibi gösterilmiştir.

		<i>Mehmet</i>	
		<i>Stratejiler</i>	
<i>Ahmet</i>	<i>Geyik</i>	5, 5	0, 1
	<i>Tavşan</i>	1, 0	1, 1

Şekil 3.6: Av Oyunu

3.3.4 İşbirliği Durumuna Göre Oyunlar

Oyun teorisinde oyuncular alacakları neticeler ışığında iş birliği veya iş birliği olmayan durumu tercih edebilirler. İşbirliğinin olup olmaması oyuncuların elde edeceği neticelere bağlıdır. Eğer oyun sıfır toplamlı oyun ise yani birinin kazancı diğer oyuncunun kaybına eşitse işbirliği imkânsız hale gelecektir. Oyuncuların kendi aralarındaki iletişim eksikse veya diğer oyuncular hakkında bilgi sahibi değilse işbirliği olmayan oyun tercih edilir (Başer, 2017; Öztürk 2011; Ucbenli 2010).

Oyuncular neticelerinin arttırmanın yolunu ortak hareket etmeye bağlıyorlarsa iş birliği durumunu tercih edeceklerdir. İş birliği durumunun oluşması için oyuncular kendi aralarında sağlıklı iletişim kanalları kurarak ve ortak bir plan dâhilinde müzakere etmeleri gerekmektedir. Söz konusu müzakere görüşmelerinde oyun sonucu elde edilecek olan neticelerin kendi aralarında nasıl paylaşılacaklarını belirtmeleri gerekmektedir. Tabii işbirliği olan oyunlarda işbirliği yapan oyuncuların birbirlerine olan güvenleri çok önemlidir (Ucbenli 2010; Yousefi 2009).

İş birliği sürecinde eğer oyuncular oyunun sonunda kendi aralarında elde edilecek neticelerin nasıl paylaşılacağına anlaşmışsa ve rasyonel hareket oyuncular arasında güven unsuru tesis edilmişse işbirliği içinde hareket etmeleri kendileri açısından daha kazançlı olacaktır (Sanchez, 2008; Öztürk 2011; Ucbenli 2010).

İş birliği durumu ancak sıfır toplamlı olmayan oyunlarda görülebilir. Oyuncular işbirliği durumunu değerlendirerek potansiyel kayıplarını minimize edebilir ve ortak çıkarlar doğrultusunda kazançlarını arttırabilirler. İşbirliği durumuyla ilgili olarak Mahkûmun İkilemi (Prisoners' Dilemma) ve Altın Toplar (Golden Balls) adlı oyunlar anlatılacaktır.

- Mahkûmların İkilemi

Mahkûmun ikilemi oyunu oyun teorisinin en çok bilinen oyunlarından biridir. Söz konusu oyun iki oyuncudan oluşmaktadır. İki oyuncu ortak bir suç işlemiştir. Bu iki oyuncu emniyet güçleri tarafından yakalanmıştır. Oyuncular farklı odalarda sorguya çekilmektedir. Buradaki temel durum iki oyuncunun birbiriyle asla iletişime geçememesidir. Mahkûmları sorguya çekenler suçlarını itiraf etmelerini istemektedir. Her iki mahkûmda suçun itirafı veya reddine karar vermeleri gerekmektedir. Sorguya çekenler şu seçenekleri sunmaktadır:

- Eğer ikinizde itiraf ederseniz, her biriniz 5'er yıl hapis yatacaksınız.
- Eğer ikinizde ret ederseniz, her biriniz 1'er yıl hapis yatacaksınız.
- Biriniz itiraf eder de diğeri ret ederse; reddeden 10 yıl, itiraf eden de serbest bırakılacaktır.

Mahkûmun İkilemi Oyunu:

- Oyuncular: Ahmet ve Mehmet
- Stratejiler: İtiraf Et, Reddet
- Neticeler: Eğer iki tarafta itiraf ederse 5'er yıl hapis yatacaklardır. Eğer iki tarafta reddederse 1'er yıl hapis yatacaklardır. Eğer biri ret diğeri itiraf ederse, reddeden 10 yıl hapis yatacak, itiraf eden (0 yıl) serbest bırakılacaktır.

Mahkûmun ikilemi oyunu şekil 3.7'deki gibi gösterilmiştir.

Mahkûmun İkilemi Oyunu			
		<i>Mehmet</i>	
		<i>İtiraf Et</i>	<i>Reddet</i>
<i>Ahmet</i>	<i>Stratejiler</i>		
	<i>İtiraf Et</i>	-5, -5	0, -10
<i>Reddet</i>		-10, 0	-1, -1

Şekil 3.7: Mahkûmun İkilemi Oyunu

- Altın Toplar (Golden Balls) Oyunu
 - Altın Toplar oyunu 3 aşamadan oluşan bir oyundur. Burada sadece 3. Aşaması (son aşaması) ele alınacaktır. Oyunun son aşaması iki oyuncu olarak oynanmaktadır. İki oyuncunun oyunun diğer aşamalarını geçerek ellerinde belli bir meblağ oluşturan topları bulunmaktadır. Sunucu, her iki oyuncuya toplardaki toplam parayı ele alarak iki seçenek sunmaktadır. Bu seçenekler: Çal (Steal) ve Paylaş (Split) seçenekleridir. Eğer her ikiside paylaşmayı tercih ederlerse her ikiside yarı yarıya para kazanacaklar. Eğer her ikiside çalmayı tercih ederse ikiside hiçbir şey alamadan yarışmaya veda edecek. Eğer biri çalmayı diğeride paylaşmayı tercih ederse; çalan tüm parayı kazanacak, paylaşmayı tercih eden ise hiçbir şey kazanamayacaktır.
 - Oyuncular: Ahmet ve Mehmet
 - Stratejiler: Çal (Steal) ve Paylaş (Split)
 - Toplam Meblağ: 100.000 \$
 - Neticeler: Eğer iki tarafta Paylaş'ı tercih ederse her ikiside 50.000'er dolar alacaktır. Eğer her ikiside Çal'ı tercih ederse her iki oyuncu hiçbir şey (0 \$) kazanamadan veda edecektir. Eğer biri Çal'ı diğeri de Paylaş'ı tercih ederse; Çal tercihini yapan tüm parayı kazanacak, Paylaş tercihini yapan 0 \$'la ayrılacaktır.

Altın Toplar Oyunu Şekil 3.8'teki gibi gösterilmiştir.

Altın Toplar Oyunu			
		Mehmet	
		Çal (Steal)	Paylaş (Split)
Ahmet	Stratejiler		
	Çal (Steal)	0 , 0	100.000 , 0
	Paylaş (Split)	0 , 100.000	50.000 , 50.000

Şekil 3.8: Altın Toplar Oyunu

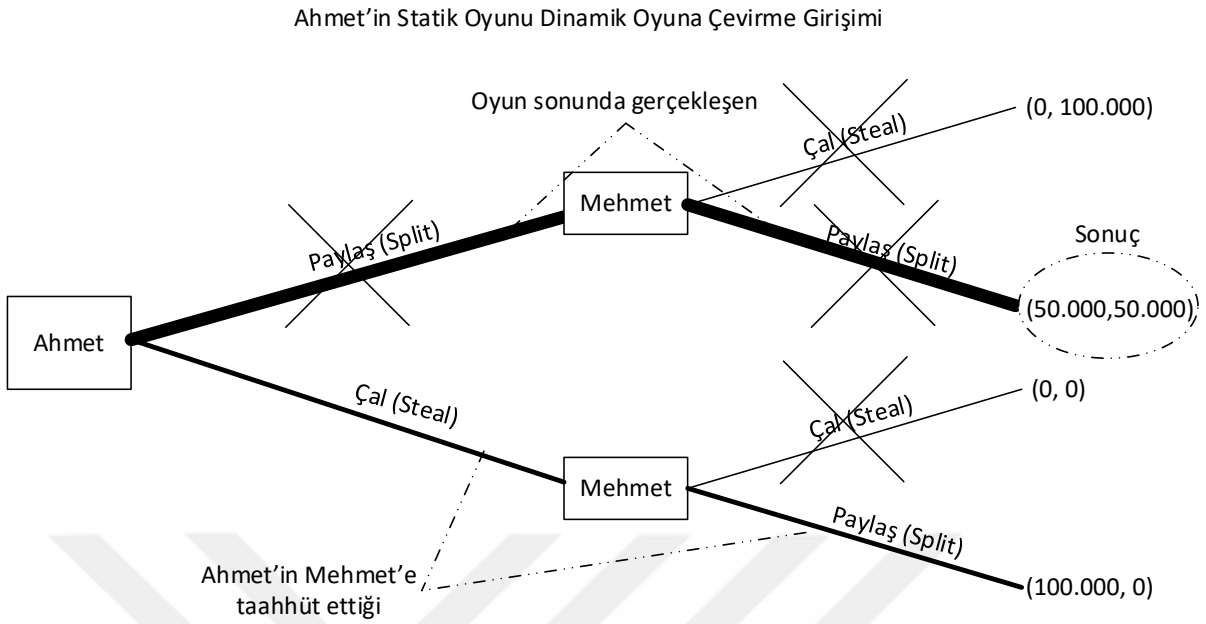
- Peki, bir oyun statik (matris yöntem) durumdan dinamik (karar ağacı yöntemi) duruma geçebilir mi?

Aynı oyunda bir yarışmacı yarışmayı garantilemek için karşı tarafa sen ne dersen de ben çalmayı tercih edeceğim diyerek yarışmayı dinamik oyun yöntemine çevirmiştir. Örnek olarak; yukardaki oyuncularını, stratejileri ve neticeleri kullanalım.

Ahmet, Mehmet'e desin ki -sen ne yaparsan yap ben çalmayı tercih edeceğim ve sende paylaş seçeneğini tercih edeceksin oyun sonunda parayı toplam olarak sen kazanacaksın dışarıda bölüşeceğiz- demektedir. Ahmet aynı anda şunu da demektedir: -Ben çalmayı tercih edeceğim eğer sen de çalmayı tercih edersen ikimizde elimiz boş gideriz- diyor. Bu durumda Mehmet ya çalmayı ya da paylaşmayı seçecektir. Mehmet çalmayı tercih ederse Ahmet'le aynı stratejiyi seçeceğinden her ikisinde 0 \$ kazanacaktır. Fakat Mehmet paylaşmayı tercih ederse tüm parayı kazanacak ve dışarıda paylaşacaktır. Burada önemli olan Ahmet'in Güçlü Sinyal vermesi ve Mehmet'i ikna etmesidir. Her İkisi oyun sonunda toplarını açıyor. Mehmet eli mahkûm bir şekilde Paylaş'ı tercih etmiştir. Ahmet ise çalmayı tercih edeceğine ikna ederek bilakis o da paylaşmayı tercih etmiştir. Her ikisininde paylaş durumunu tercih etmesi toplam paranın ikiye bölünerek iki tarafında kazançlı çıkmasını sağlamıştır.

Ahmet'in statik oyunu dinamik oyuna çevirmesi Şekil 3.9'da gösterilmiştir.

Sonuç olarak sıfır toplamlı olmayan oyunlarda taraflar müzakere ederek; kazançlarını maksimize edebilir ve kayıplarını da minimuma indirebilirler. Mahkûmun ikilemi oyununun Altın Toplar oyunundan farkı oyundaki oyuncular arası iletişimin olmamasıdır. Altın Toplar oyununda da iletişim olmasına rağmen taraflar birbirleri aleyhine de oynayabilmektedir. Dolayısıyla taraflar rasyonel davranarak kararlarını vermeleri gerekmektedir.



Şekil 3.9: Ahmet'in Statik Oyunu Dinamik Oyuna Çevirmesi

3.4 NASH DENGESİ

Kapitalizm olarak bilinen ekonomik sistemin fikri öncülerinden olan Adam Smith'e göre "bir grupta herkes kendisi için en iyisini yaparsa o grupta çıkan sonuç en iyi sonuçtur" fikrini savunmuştur. Bu fikre katılmayan John Nash, "bir grupta herkes kendisi için en iyi sonuca çalışmasının aksine grubun içinde bulunanların grubun menfaati için çalışırsa o grup kalkınır dolayısıyla herkes kazanır" fikrini savunarak Nash Dengesi olarak bilinen kavramı ortaya atmıştır. John Nash, bireysellikten çok toplu hareket etmenin daha iyi netice getireceğini savunmuştur.

Oyun teorisinde "Nash Dengesi" bir oyunda oyuncuların seçtikleri stratejilerin çakıştığı yerdeki neticeler her iki oyuncu için optimal bir seçenek oluşturuyorsa yani oyuncular seçmiş oldukları stratejiden farklı bir stratejiye kaymıyorlarsa bu stratejilerin çakıştığı yere "Nash Dengesi" denir (Başar, 2015; Uysal, 2005). Nash dengesi, oyuncular seçtikleri stratejiyle rakiplerin stratejilerine en iyi hamle yaptıkları noktadır (Uysal, 2005). Nash dengesini yakalamış olan oyuncu stratejisini değiştirme arzusunda değildir (Çubukçu, 2016).

Oynanan oyunda oyuncular açısından bakın stratejiler mevcutsa baskın stratejilerin kesiştiği yer Nash dengesi olarak ortaya çıkar. Ancak her oyunda baskın strateji mevcut olmadığı gibi Nash dengesinin olmadığı belirtilmelidir (Başar, 2015).

Nash dengesi dinamik ve statik olarak gösterilme durumları farklıdır.

3.4.1 Statik Oyunda Nash Dengesi

Statik oyunda Nash Dengesini daha önce örnek olarak verilen mahkûmun ikilemi (prisoner's dilemma) oyunu ile açıklayalım.

- Mahkûmun İkilemi Oyunu:
 - Oyuncular: Ahmet ve Mehmet
 - Stratejiler: İtiraf Et, Reddet
 - Neticeler: Eğer iki tarafta itiraf ederse 5'er yıl hapis yatacaklardır. Eğer iki tarafta reddederse 1'er yıl hapis yatacaklardır. Eğer biri ret diğeri itiraf ederse, reddeden 10 yıl hapis yatacak, itiraf eden (0 yıl) serbest bırakılacaktır.

Mahkûmun ikilemi oyunu Şekil 3.7'de gösterilmiştir.

Mahkûmun ikilemi oyununda taraflar arası güvensizlik varsa iki tarafta itiraf etmeyi seçecektir. İki tarafında reddetmesi oyunu 1'er yıl hapisle bitmesini sağlayabilir. Peki, ya diğeri oyuncu ihanet edip itiraf ederse sorusu reddedeni ikileme sokacaktır. Bu durumda taraflar rasyonel hareket etmeleri gerekmektedir.

Nash Dengesinin bulunması:

- Eğer Ahmet itiraf ederse, Mehmet'in mantıken itiraf etmesi gerekir. Eğer Ahmet suçu reddederse Mehmet itiraf etmeyi seçecektir.
- Eğer Mehmet itiraf ederse, Ahmet'in itiraf etmesi gerekir. Eğer Mehmet suçu reddederse Mehmet itiraf etmeyi seçecektir.
- Oyun teorisinde Nash Dengesi genellikle oyuncuların Baskın Stratejilerinin kesiştiği yerdir.
- Oyun teorisinde oyuncuların rasyonel hareket ettikleri kabul edilmektedir.
- Mahkûmun İkilemi adlı oyunun Nash Dengesi ve Baskın Stratejileri Şekil 3.10'da gösterilmiştir.

Mahkumun İkilemi Oyununda Nash Dengesi			
Baskın Stratejiler		Mehmet	
		Stratejiler	<i>İtiraf Et</i>
Ahmet	<i>İtiraf Et</i>	<i>İtiraf Et</i>	<i>Reddet</i>
	<i>Reddet</i>	<i>İtiraf Et</i>	<i>Reddet</i>
		$-5, -5$	$0, -10$
		$-10, 0$	$-1, -1$

Oyunun Nash Dengesi

Şekil 3.10: Mahkûmun İkilemi Oyununda Nash Dengesi ve Baskın Stratejilerin Gösterimi

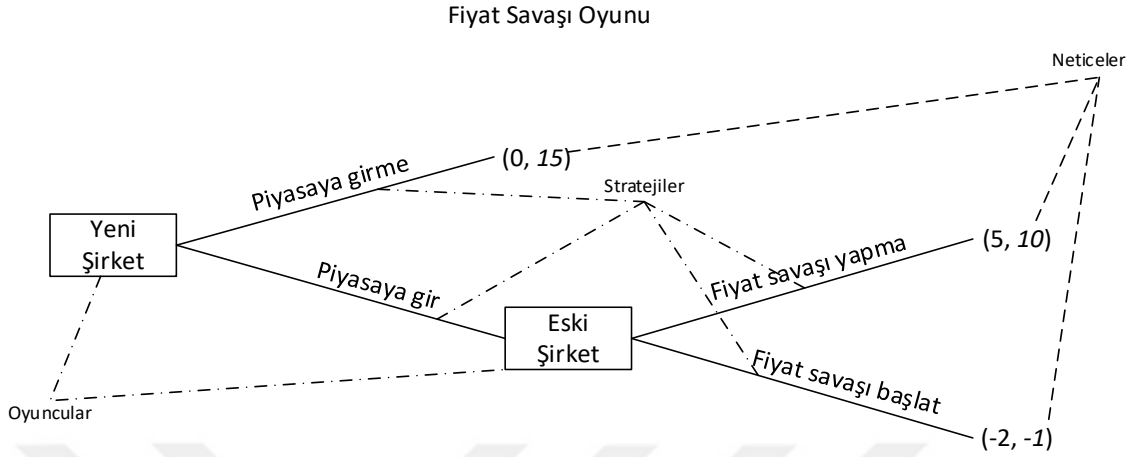
3.4.2 Dinamik Oyunda Nash Dengesi

Ardışık hamlelerin mevcut olduğu karar ağacı şeklinde gösterilen dinamik oyunlarda nash dengesi statik oyuna göre farklıdır. Dinamik oyunundaki nash dengesi, karar ağacımızın son düğüm ve düğüme bağlı dallardan yola çıkarak düğüm düğüm geriye doğru çözümlenmesiyle (Backward Induction) bulunmaktadır. Dinamik oyundaki nash dengesi Nash Altoyun Mükemmel Dengesi (Nash Subgame Perfect Equilibrium) olarak adlandırılır.

Dinamik oyunda nash dengesi, daha önce verilmiş olan fiyat savaşı (Price War) oyunu ile açıklayalım.

- Fiyat Savaşı Oyunu:
 - Oyuncular: Yeni Şirket ve Eski Şirket
 - Stratejiler: Yeni Şirket için; piyasaya gir veya piyasaya girme. Eski Şirket için; fiyat savaşını başlat, fiyat savaşı yapma.
 - Neticeler: Eski Şirket fiyat savaşı yapmazsa Eski Şirket:10, Yeni Şirket:5 alır. Eski Şirket fiyat savaşı başlatırsa Eski Şirket: -1, Yeni Şirket: -2 alır. Yeni Şirket piyasaya girmezse Eski Şirket: 15, Yeni Şirket: 0 alır. Yeni şirket piyasaya girerse neticeler yukarda belirtildiği gibi Eski şirketin yapacağı hamleye göre belirlenir.

Fiyat Savaşı Oyunu Şekil 3.11’de gösterilmiştir.

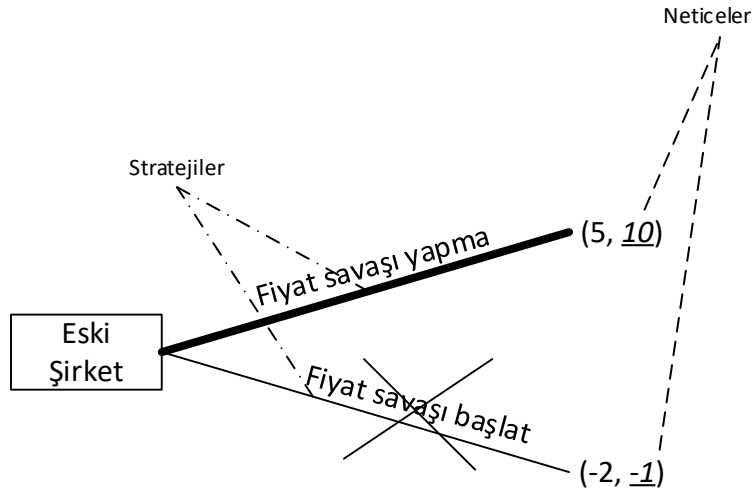


Şekil 3.11: Fiyat Savaşı Oyunu

Geriye doğru çözümün yapılması için en uçtaki düğüm ve dallardan başlanmalıdır. Şekil 3.12’de gösterildiği gibi son düğümde yer alan eski şirketin stratejilerine ve neticelerine bakılmalıdır. Eski şirket ‘fiyat savaşı yapma’ stratejisini seçerse neticesi 10, ‘fiyat savaşı başlat’ stratejisini seçerse neticesi -1 olacaktır. Rasyonel olarak düşünülmesi istenen eski şirket 10 neticesini sağlayacak olan ‘fiyat savaşı yapma’ stratejisini seçmesi beklenmektedir. Dolayısıyla Eski Şirket kendisine negatif bir netice getirecek olan ‘fiyat savaşı başlat’ stratejisini seçmeyecektir.

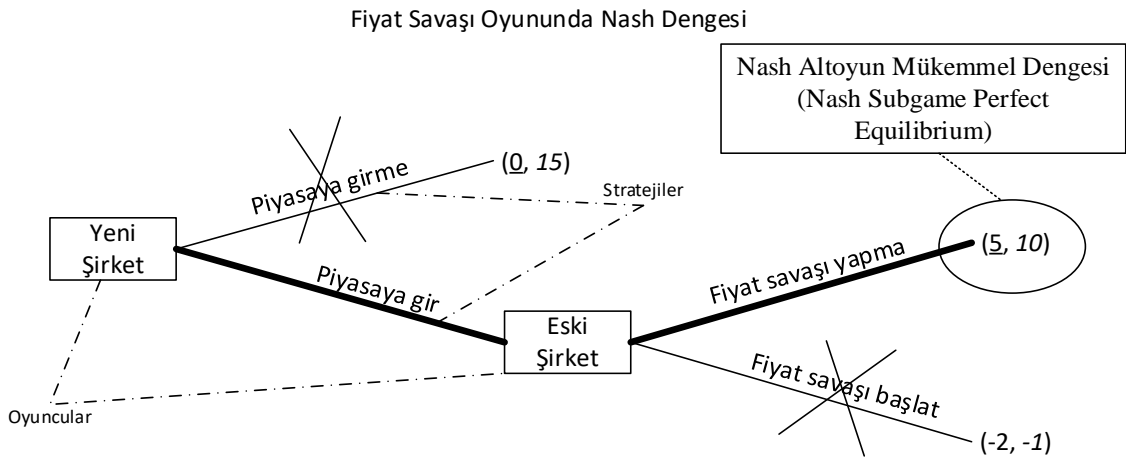
Eski şirketin seçeceği strateji belirlendikten sonra geriye doğru diğer bir düğüm noktasına geçilmektedir. Şekil 15’te gösterildiği gibi bir önceki düğüm noktasında Yeni şirket yer almaktadır. Yeni şirket alacağı neticelere bağlı olarak hangi stratejiyi seçeceğine karar verecektir.

Yeni Şirket ‘piyasaya girme’ stratejisini seçerse 0, ‘piyasaya gir’ stratejisini seçerse 5 neticelerini alacaktır. Rasyonel olarak yeni şirketin 5 neticesini getiren ‘piyasaya gir’ stratejisini seçmesi beklenmektedir. Öte yandan kendisine 0 neticesini getirecek olan ‘piyasaya girme’ stratejisini eleyecektir.



Şekil 3.12: Eski şirketin karar verme düğümü

Dinamik Oyun olarak örnek verilen Fiyat savaşı oyunundaki Nash dengesi Şekil 3.13'te gösterilmiştir. Nash Alt Oyun Mükemmel Dengesi (Nash Subgame Perfect Equilibrium); Yeni Şirket piyasaya girecek ve Eski şirket ise fiyat savaşı yapmayacaktır. Sonuç olarak; Yeni şirket '5' ve Eski şirket '10' neticesini elde edecektir.



Şekil 3.13: Fiyat Savaşı Oyununda Nash Dengesi

4. BULGULAR

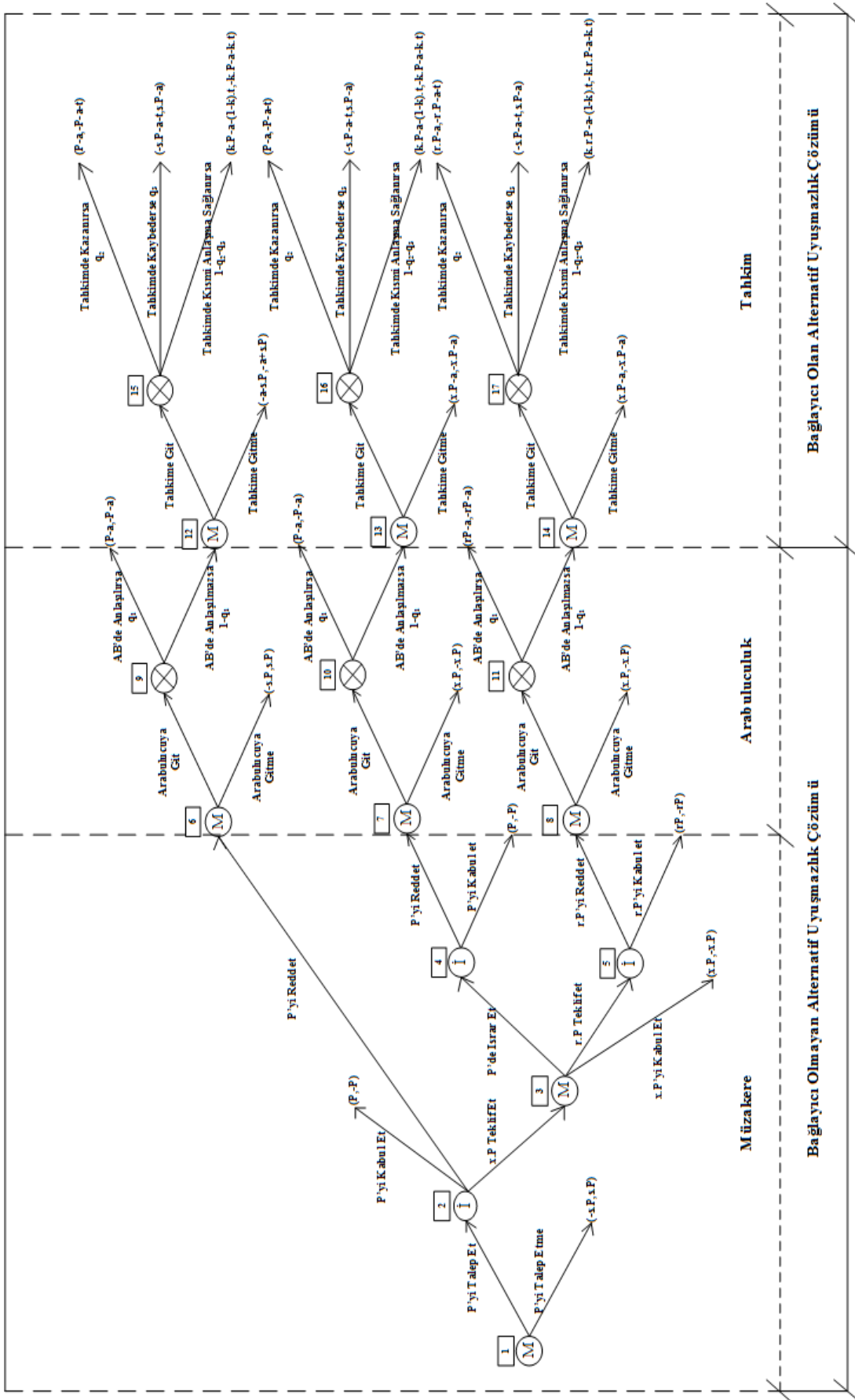
4.1 MODELİN OLUŞTURULMASI

Değişim, ekstra iş veya hızlanmadan kaynaklı hak talepleri için bağlayıcı olan ve bağlayıcı olmayan alternatif uyuşmazlık çözüm yöntemleri göz önüne alınarak Şekil 4.1’de gösterilen model oluşturulmuştur. Modelde işveren ve müteahhit olmak üzere iki adet oyuncu bulunmaktadır. Dinamik oyun olarak tasarlanmış oyunda, oyuncuların ardışık hareketlerine bağlı olarak alacakları neticeler modelde belirtilmiştir.

1 no’lu düğüm noktasında müteahhit bulunmakta ve P miktarındaki hak talebi için “P’yi talep et” ve “P’yi talep etme” stratejileri mevcuttur. Müteahhit “P’yi talep etme” stratejisini seçerse $-s.P$ miktarında mali zarara uğramaktadır. Dolayısıyla işveren de $s.P$ miktarında bir kazanç elde etmektedir. $s.P$ müteahhitin maliyeti olarak kabul edilir. s ’nin bulunduğu aralık $0 < s \leq 1$ ’dir. P ise müteahhidin işverenden talep ettiği miktardır. $s=1$ olduğunda müteahhit direkt olarak maliyetini talep ettiği anlaşılmaktadır. $s=0.7$ olduğunda P talep edildiğinde müteahhidin talep ettiği miktarın %70’i maliyet geri kalanı ise kâr olarak ifade edilebilmektedir. $s=0$ demek ortada talep edilecek herhangi bir mali durumun söz konusu olmaması anlamına gelmektedir. Eğer müteahhit “P’yi talep et” stratejisini seçerse, karar verme sırası 2 no’lu düğüm noktasında bulunan işverene geçmektedir.

2 no’lu düğüm noktasında işveren bulunmaktadır. İşveren müteahhidin “P’yi talep et” stratejisine cevap olarak “P’yi kabul et”, “P’yi reddet” ve “ $x.P$ teklif et” olmak üzere 3 adet stratejisi mevcuttur. İşveren “P’yi kabul et” stratejisini seçerse P miktarda kaybı olmaktadır. müteahhit ise talep ettiği P miktarını kazanacaktır. İşveren “P’yi reddet” stratejisini seçerse karar verme sırası 6 no’lu düğüm noktasında bulunan müteahhite geçmektedir.

6 no’lu düğüm noktasında müteahhit “Arabulucuya git” ve “Arabulucuya gitme” stratejilerine sahiptir. Müteahhit “Arabulucuya gitme” stratejisini seçerse $-s.P$ miktarında bir kaybı söz konusu olmaktadır. Dolayısıyla işverenin de $s.P$ miktarında bir kazancı olacaktır. Müteahhit “Arabulucuya git” stratejisini seçerse durum 9 no’lu düğüm noktasındaki sürece dönüşmektedir.



Şekil 4.1: Değişim, Hızlanma ve Ekstra İşten Kaynaklanan Hak Talebi Modeli

9 no'lu düğüm noktasında bir arabuluculuk süreci mevcuttur. Müzakere safhasında çözüme kavuşmamış problemin çözümünde Bağlayıcı Olmayan Alternatif Uyuşmazlık Çözüm Metotlarından biri olan Arabuluculuk devreye girmektedir. 9 no'lu düğüm noktasında “Arabuluculukta anlaşılırsa” ve “Arabuluculukta anlaşılmazsa” olarak iki durum mevcuttur. Bu iki durumun oluşması bir tercih değil bir süreçtir. Burada ihtimaller söz konusudur. Kinney (2015), ayrık bir rastgele değişkenin beklenen değerinin bir olasılık katsayısıyla çarpımlarından elde edildiğini göstermiştir. Bu yöntemden faydalanılarak söz konusu iki durum için ihtimaller dağılımı yapılmaktadır. “Arabuluculukta anlaşılırsa” durumuna q_1 ve “Arabuluculukta anlaşılmazsa” durumunda $1-q_1$ ihtimali verilmektedir. Bu ihtimaller ile mevcut neticeler çarpılarak muhtemel netice tek bir sayıya indirgenmektedir. Böylelikle “Arabulucuya git” stratejisinin getirisi tek bir sayıyla ifade edildiğinden “Arabulucuya gitme” stratejisinin neticesi ile karşılaştırılabilir duruma gelmektedir. Modelin çözümünde böyle bir olasılık dağılımı yapılarak tek bir sayıya indirgeme modelin çözümünde yardımcı olmaktadır. Modelin diğer kısımlarında 9 no'lu düğüm noktası gibi süreç içeren 10,11,15,16 ve 17 no'lu düğüm noktalarında da aynı ihtimal dağılımı kullanılacaktır. Böylece “ q_1 ihtimalle Arabuluculukta anlaşılırsa” durumunda müteahhit talep ettiği P miktarını elde ederken -a miktarında bir kayba uğrayacaktır. “a” ifadesi arabuluculuk masraflarını temsil etmekle birlikte müteahhit ve işveren için arabuluculuk masrafları eşit karşılanacaktır. Toplamda “2a” olarak arabuluculuk masrafı ortaya çıkmaktadır. Arabuluculuk maliyeti talep edilen P'ye bağlı olarak değişmektedir. “a” P'nin bir katsayı ile çarpımına eşittir. Yani “ $2a=y.P$ ” olarak kabul edilmektedir. İşveren ise - P'lik kayıpla birlikte -a miktarında da zarara uğramaktadır. “ $1-q_1$ ihtimalle Arabuluculukta anlaşılmazsa” durumunda süreç 12 no'lu düğüm noktasına geçmektedir.

12 no'lu düğüm noktasında müteahhit arabuluculukta anlaşamadığı durumda Bağlayıcı Olan Alternatif Uyuşmazlık Çözüm Metodu olan “Tahkim” durumunu düşünebilmektedir. Bu düğüm noktasında müteahhidin “Tahkime git” ve “Tahkime gitme” olarak iki adet stratejisi mevcuttur. Eğer müteahhit “Tahkime gitme” stratejisini seçerse -s.P'lik kayıpla beraber -a arabuluculuk maliyeti ile karşı karşıya kalır. İşveren ise s.P'lik bir kazanç elde ederken -a'lık bir kayba uğramaktadır. Müteahhit “Tahkime git” stratejisini seçerse durum 15 no'lu düğüm noktasındaki sürece dönüşmektedir.

15 no'lu düğüm noktasında daha önce 9 no'lu düğüm noktasında bahsedilen sürece bağlı ihtimaller durumu söz konusudur. Bu düğüm noktasında da ihtimaller dağılımı yapılarak

neticeler tetkik edilecektir. 15 no'lu düğüm noktasında “ q_2 ihtimalle tahkimde kazanırsa”, “ q_3 ihtimalle tahkimde kaybederse” ve “ $1-q_2-q_3$ ihtimalle kısmi anlaşma sağlanırsa” olarak üç durum söz konusudur. Burada ihtimaller dağılımı yapılarak üç durumdaki sayısal neticeyi tek bir neticeye indirgeyerek 12 no'lu düğümdeki “Tahkime gitme” stratejisinin neticesi karşılaştırılarak model çözümlenmeye çalışılacaktır. Müteahhit “ q_2 ihtimalle tahkimde kazanırsa” durumunda P miktarında kazanç sağlamakla beraber $-a$ 'lık bir kayba uğramaktadır. İşveren ise $-P$ ve $-a$ 'lık zararlarla beraber tahkimde kaybettiği için tahkim masraflarını ifade eden $-t$ 'lik bir zarara uğrayacaktır. “ t ” ifadesi tahkim masraflarını belirtmektedir. Tahkim masrafları P'ye bağlı olarak değişmekte ve $t=b+(c+d).P$ olarak hesaplanmaktadır. “ b ” ifadesi ‘tahkim başvuru harcı’, “ c ” ifadesi ‘tahkim idari masraf çarpanı’ “ d ” ifadesi ‘tahkim hakem kurulu çarpanı’ olarak alınmaktadır. Müteahhit “ q_3 ihtimalle tahkimde kaybederse” durumunda $-s.P$ ve $-a$ 'lık zararlarının yanı sıra tahkimi kaybettiği için $-t$ 'lik bir kayba uğramaktadır. İşveren ise $s.P$ 'lik kazancın yanında $-a$ 'lık zarara uğramaktadır. Müteahhit “ $1-q_2-q_3$ ihtimalle kısmi anlaşma sağlanırsa” durumunda talep ettiği P'yi kısmen alacağı için $k.P$ 'lik bir kazanç, $-a$ 'lık bir kayba ve haksız olduğu oranda tahkim masrafı olan $-(1-k).t$ miktarında da zarara uğramaktadır. “ k ” ifadesi tahkimde belirlenen kısmi anlaşma katsayısıdır. İşveren ise $-k.P$ ve $-a$ 'lık bir zararın yanı sıra müteahhidin haklı olduğu oranda tahkim masrafı olan $-k.t$ 'lik bir zarara uğramaktadır.

2 no'lu düğüm noktasında işveren müteahhitin P talebine karşı teklif olarak “ $x.P$ teklif et” stratejisini seçerse karar verme durumu 3 no'lu düğüm noktasında bulunan müteahhite geçmektedir. Buradaki x katsayısı 1'den küçük bir katsayıdır.

3 no'lu düğüm noktasında müteahhit işverenin $x.P$ teklifine karşılık olarak “P'de ısrar et”, “ $r.P$ teklif et” ve “ $x.P$ 'yi kabul et” stratejileri mevcuttur. Eğer müteahhit “ $x.P$ 'yi kabul et” stratejisini seçerse $x.P$ 'lik bir kazanç sağlar. İşveren ise P yerine $x.P$ ödeyerek daha az bir zarara uğramaktadır. Eğer müteahhit “P'de ısrar et” stratejisini seçerse karar verme sırası 4 no'lu düğüm noktasındaki işverene geçmektedir.

4 no'lu düğüm noktasında işveren “P'yi reddet” ve “P'yi kabul et” stratejilerine sahiptir. Eğer işveren “P'yi kabul et” stratejisini seçerse $-P$ miktarında zarara uğramakta müteahhit ise P'lik bir kazanç sağlamaktadır. Eğer işveren “P'yi reddet” stratejisini seçerse karar verme sırası 7 no'lu düğüm noktasında bulunan müteahhide geçmektedir.

7 no'lu düğüm noktasında müteahhit “Arabulucuya git” ve “Arabulucuya gitme” stratejilerine sahiptir. Müteahhit “Arabulucuya gitme” stratejisini seçerse $x.P$ miktarında bir kazanç sağlamaktadır. İşveren ise $-x.P$ 'lik bir kaybı olacaktır. Müteahhit “Arabulucuya git” stratejisini seçerse durum 10 no'lu düğüm noktasındaki sürece dönüşmektedir.

10 no'lu düğüm noktasında “Arabuluculukta anlaşılırsa” ve “Arabuluculukta anlaşılmazsa” olarak iki durum mevcuttur. 10 no'lu düğüm noktasında 9 no'lu düğüm noktasına benzer bir ihtimalleri barındıran arabuluculuk süreci mevcuttur. İhtimaller dağılımı 9 no'lu düğüm noktasındaki gibi aynı kabul edilmektedir. Sonuç olarak “ q_1 ihtimalle Arabuluculukta anlaşılırsa” ve “ $1-q_1$ ihtimalle Arabuluculukta anlaşılmazsa” durumları oluşmaktadır. “ q_1 ihtimalle Arabuluculukta anlaşılırsa” durumunda müteahhit talep ettiği P miktarını elde ederken $-a$ miktarında bir kayba uğrayacaktır. İşveren ise $-P$ 'lik kayıpla birlikte $-a$ miktarında da zarara uğramaktadır. “ $1-q_1$ ihtimalle Arabuluculukta anlaşılmazsa” durumunda süreç 13 no'lu düğüm noktasına geçmektedir.

13 no'lu düğüm noktasında müteahhit “Tahkime git” ve “Tahkime gitme” stratejilerine sahiptir. Müteahhit “Tahkime gitme” stratejisini seçerse işverenin daha önce teklif ettiği $x.P$ 'lik kazancın yanında $-a$ miktarında zarara uğramaktadır. İşveren ise $-x.P$ ve $-a$ miktarında zarara uğramaktadır. Eğer müteahhit “Tahkime git” stratejisini seçerse durum 16 no'lu düğüm noktasındaki sürece dönüşmektedir.

16 no'lu düğüm noktasında müteahhit için üç durum söz konusudur. Bunlar “Tahkimde kazanırsa”, “Tahkimde kaybederse” ve “Tahkimde kısmi anlaşma sağlanırsa” durumlarıdır. 15 no'lu düğüm noktasında yapılan ihtimaller dağılımı burada da geçerli olmaktadır. İhtimaller dağılımı yapıldıktan sonra “ q_2 ihtimalle tahkimde kazanırsa”, “ q_3 ihtimalle tahkimde kaybederse” ve “ $1-q_2-q_3$ ihtimalle kısmi anlaşma sağlanırsa” durumları söz konusudur. Müteahhit “ q_2 ihtimalle tahkimde kazanırsa” durumunda P miktarında kazanç sağlamakla beraber $-a$ 'lık bir kayba uğramaktadır. İşveren ise $-P$ ve $-a$ 'lık zararlarla beraber tahkimde kaybettiği için tahkim masraflarını ifade eden $-t$ 'lik bir zarara uğrayacaktır. Müteahhit “ q_3 ihtimalle tahkimde kaybederse” durumunda $-s.P$ ve $-a$ 'lık zararlarının yanı sıra tahkimi kaybettiği için $-t$ 'lik bir kayba uğramaktadır. İşveren ise $s.P$ 'lik kazancın yanında $-a$ 'lık zarara uğramaktadır. Müteahhit “ $1-q_2-q_3$ ihtimalle kısmi anlaşma sağlanırsa” durumunda talep ettiği P 'yi kısmen alacağı için $k.P$ 'lik bir kazanç, $-a$ 'lık bir kayba ve haksız olduğu oranda tahkim

masrafı olan $-(1-k).t$ miktarında da zarara uğramaktadır. İşveren ise $-k.P$ ve $-a$ 'lık bir zararın yanı sıra müteahhidin haklı olduğu oranda tahkim masrafı olan $-k.t$ 'lik bir zarara uğramaktadır.

3 no'lu düğüm noktasında müteahhit işverenin $x.P$ 'lik teklifine karşı olarak "r.P teklif et" stratejisini seçerse karar verme sırası 5 no'lu düğüm noktasında bulunan işverene geçmektedir. Burada x ve r arasındaki bağlantı $x < r < 1$ 'dir.

5 no'lu düğüm noktasında işverenin "r.P'yi kabul et" ve "r.P'yi reddet" stratejileri mevcuttur. Eğer işveren "r.P'yi kabul et" stratejisini seçerse $-r.P$ miktarında bir zarara uğramakta müteahhit ise $r.P$ 'lik bir kazançta sahip olmaktadır. Eğer işveren "r.P'yi reddet" stratejisini seçerse karar verme sırası 8 no'lu düğüm noktasında bulunan müteahhite geçmektedir.

8 no'lu düğüm noktasında müteahhit "Arabulucuya git" ve "Arabulucuya gitme" stratejilerine sahiptir. Müteahhit "Arabulucuya gitme" stratejisini seçerse $x.P$ miktarında bir kazanç sağlamaktadır. İşveren ise $-x.P$ 'lik bir kaybı olacaktır. Müteahhit "Arabulucuya git" stratejisini seçerse durum 11 no'lu düğüm noktasındaki sürece dönüşmektedir.

11 no'lu düğüm noktasında arabuluculuk sürecinde 9 no'lu durumdaki süreç mevcuttur. " q_1 ihtimalle Arabuluculukta anlaşılırsa" ve " $1-q_1$ ihtimalle Arabuluculukta anlaşılmazsa" durumları bulunmaktadır. " q_1 ihtimalle Arabuluculukta anlaşılırsa" durumunda müteahhit son olarak talep ettiği $r.P$ miktarını elde ederken $-a$ miktarında bir kayba uğrayacaktır. İşveren ise $-r.P$ 'lik kayıpla birlikte $-a$ miktarında da zarara uğramaktadır. " $1-q_1$ ihtimalle Arabuluculukta anlaşılmazsa" durumunda süreç 14 no'lu düğüm noktasına geçmektedir.

14 no'lu düğüm noktasında müteahhit "Tahkime git" ve "Tahkime gitme" stratejilerine sahiptir. Müteahhit "Tahkime gitme" stratejisini seçerse işverenin daha önce teklif ettiği $x.P$ 'lik bir kazançta ve $-a$ miktarında zarara uğrayacaktır. İşveren ise $-x.P$ ve $-a$ miktarında zarara uğrayacaktır. Müteahhit "Tahkime git" stratejisini seçerse durum 17 no'lu düğüm noktasındaki sürece dönüşmektedir.

17 no'lu düğüm noktasında tahkim süreci oluşmaktadır. 15 ve 16 no'lu düğüm noktasındaki ihtimaller dağılımı burada da geçerlidir. " q_2 ihtimalle tahkimde kazanırsa" durumunda en son teklif ettiği $r.P$ 'lik bir kazançta ve $-a$ 'lık bir kayba uğramaktadır. İşveren ise $-r.P$ 'lik ve $-a$ 'lık zararın yanı sıra $-t$ miktarında da kayba uğramaktadır. " q_3 ihtimalle tahkimde kaybederse" durumunda müteahhit $-s.P$, $-a$ ve $-t$ 'lik zarara girmektedir. İşveren ise $s.P$ 'lik kazancın yanında

-a'lık bir zarara uğramaktadır. “ $1-q_2-q_3$ ihtimalle tahkimde kısmi anlaşma sağlanırsa” durumunda müteahhit önerdiği $r.P$ 'yi kısmen alarak $k.r.P$ 'lik bir kazanca, -a'lık bir kayba ve haksız bulunduğu ölçüde $-(1-k).t$ tahkim masrafıyla karşı karşıya kalmaktadır. İşveren ise $-k.r.P$ ve -a'lık kaybın yanı sıra müteahhidin haklı bulunduğu oranda $-k.t$ 'lik tahkim masrafıyla karşı karşıya kalmaktadır.

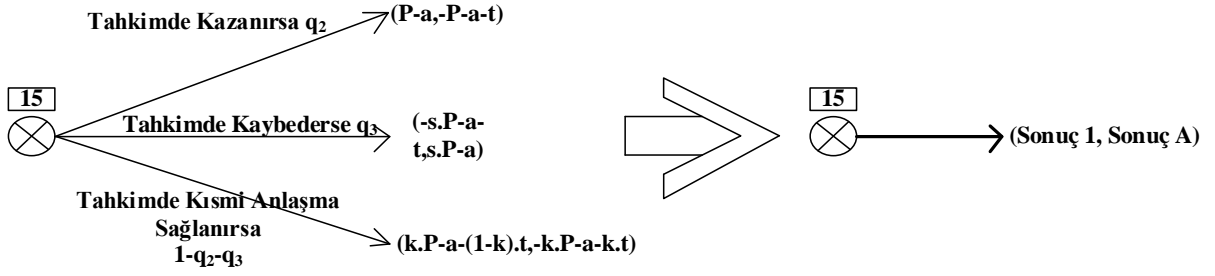
4.2 MODELİN ÇÖZÜMÜ

Modelin çözümü Nash Altoyun Mükemmel Dengesi (Nash Subgame Perfect Equilibrium) kullanılarak bulunmaktadır. Söz konusu denge için geriye dönük (Backward Induction) olarak modelin çözümlenmesi gerekmektedir. Son düğüm noktasına bağlı dallardan başlanmaktadır. Dallar kendi aralarında netice temelli kıyaslamalarla tek bir dala indirgenmektedir. Bu dal bir önceki düğüm noktasının dalı olarak kabul edilmekte ve bir önceki dallarla beraber düğüm düğüm kıyaslanarak ilk düğüm noktasına varılmaktadır. Son düğüm noktasından ilk düğüm noktasına doğru elenmeyen dallar ele alınarak bir denge yolu oluşmaktadır. Bu denge yolu Nash Altoyun Mükemmel Dengesi'ni vermektedir.

Modelin çözümü en uçtaki dalların bağlı olduğu düğüm noktaları olan 15, 16 ve 17 no'lu düğüm noktalarından başlanmaktadır.

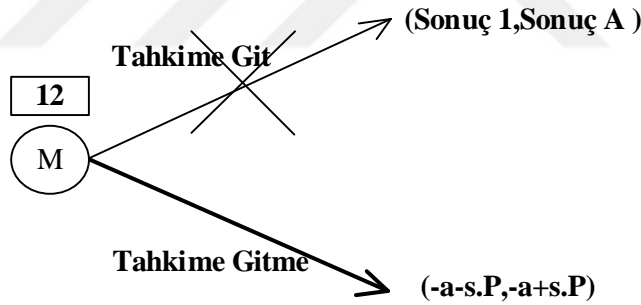
15 no'lu düğüm noktasına bakıldığında bir tercihten çok bir süreç yer almakta dolayısıyla buradaki dallar daha önce verilen ihtimaller dağılımı yapılarak tek bir dala indirgenmektedir. Eğer tercih söz konusu olsaydı dallar arası netice temelli bir kıyas yapılarak en iyi neticeyi barındıran dal seçilecek geriye kalanlar elenecektir. 15 no'lu düğüm noktasında müteahhidin ve işverenin neticeleri mevcut ihtimallerle çarpılarak tek bir sonuç elde edilmelidir.

$(q_2).(P-a) + (q_3).(-s.P-a-t) + (1-q_2-q_3).(k.P-a-(1-k).t) = \text{Sonuç 1 olsun. } (q_2).(-P-a-t) + (q_3).(s.P-a) + (1-q_2-q_3).(-k.P-a-k.t) = \text{Sonuç A olsun.}$ 15 no'lu düğüm noktasının ihtimaller dağılımı sonucu neticeler (Sonuç 1, Sonuç A) olarak bulundu. 15 no'lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.2'deki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 12 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.



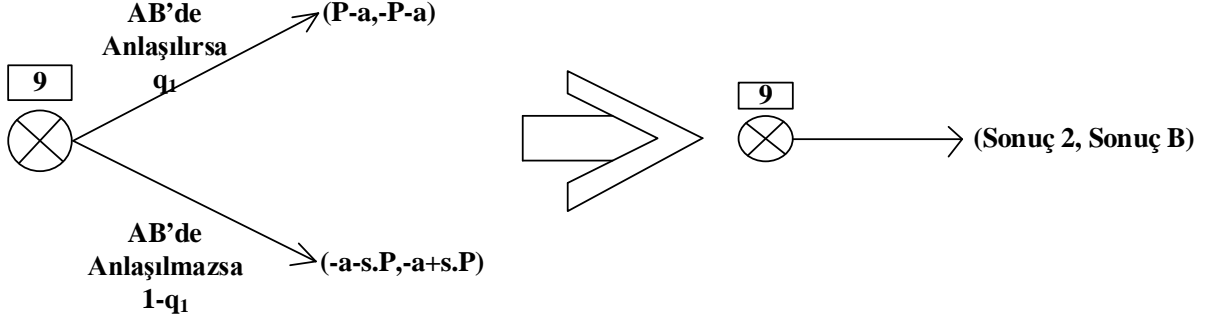
Şekil 4.2: 15 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

12 no'lu düğüm noktasında “Tahkime Git” stratejisinin neticesi (Sonuç 1, Sonuç A), “Tahkime Gitme” stratejisinin neticesi (-a-s.P,-a+s.P) olmaktadır. Müteahhit açısından ‘-a-s.P’ neticesi ‘Sonuç 1’den büyük olduğunu varsayarsak “Tahkime Gitme” stratejisi tercih etmek daha makul olmaktadır. Dolayısıyla “Tahkime Git” stratejisi elenmektedir. 12 no'lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.3'teki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 9 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.



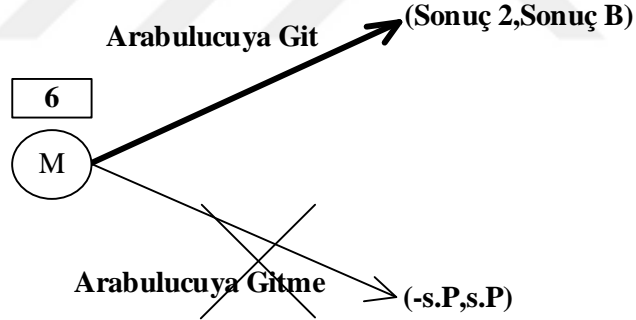
Şekil 4.3: 12 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

9 no'lu düğüm noktasında 15 no'lu düğümdeki gibi süreç durumu mevcuttur. Dolayısıyla müteahhitin ve işverenin neticelerine ihtimaller dağılımı yapılmaktadır. 9 no'lu düğümde $(q_1).(P-a) + (1-q_1).(-a-s.P) = \text{Sonuç 2}$, $(q_1).(P-a) + (1-q_1).(-a+s.P) = \text{Sonuç B}$ olsun. 9 no'lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.4'teki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 6 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.



Şekil 4.4: 9 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

6 no'lu düğüm noktasında "Arabulucuya Git" stratejisinin neticeleri 9 no'lu düğüm noktasının çözümü olan (Sonuç 2, Sonuç B) ve "Arabulucuya Gitme" stratejisinin neticesi de (-s.P, s.P) olmaktadır. Müteahhit açısından 'Sonuç 2' neticesini '-s.P' neticesinden büyük olduğunun varsayarsak "Arabulucuya Git" stratejisini tercih etmek daha makul olmaktadır. "Arabulucuya Gitme" stratejisi elenmektedir. 6 no'lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.5'teki gibidir.

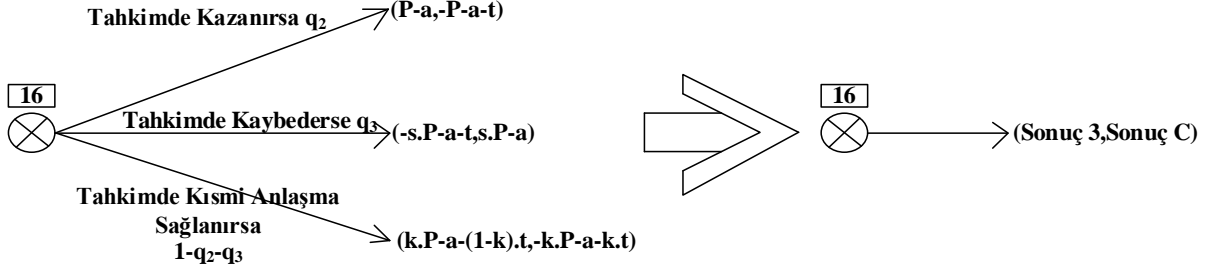


Şekil 4.5: 6 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

6 no'lu düğüm noktası önceki düğüm noktası olan 2 no'lu düğüm noktasına bağlıdır. 2 no'lu düğüm noktasının çözülmesi için 2 no'lu düğüm noktasına bağlı olan diğer düğüm noktaları çözülmelidir.

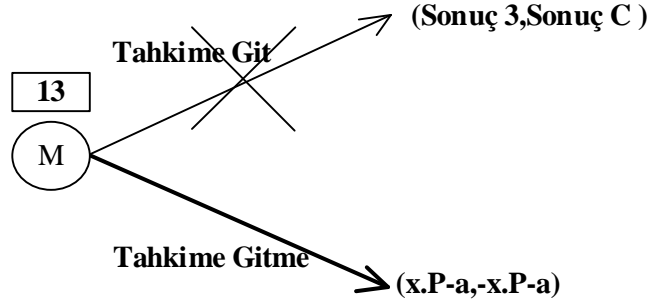
Diğer bir uç düğüm olan 16 no'lu düğüm noktasında 15 no'lu düğüm noktasında olduğu gibi bir süreç durumu mevcuttur. İhtimaller dağılımı müteahhitin ve işverenin neticeleri temelinde yapılarak düğüm noktası çözülmektedir. $(q_2).(P-a) + (q_3).(-s.P-a-t) + (1-q_2-q_3).(k.P-a-(1-$

$k.t) = \text{Sonuç 3 olsun. } (q_2).(-P-a-t) + (q_3).(-s.P-a) + (1-q_2-q_3).(-k.P-a-k.t) = \text{Sonuç C olsun.}$ 16 no'lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.6'daki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 13 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.



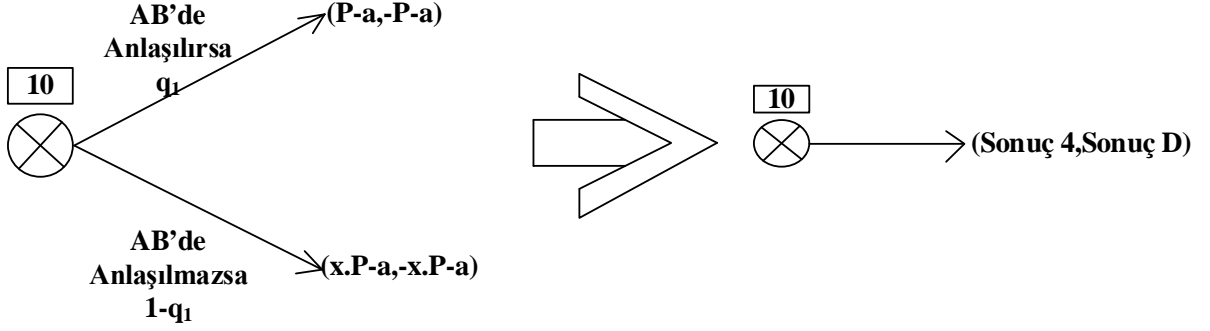
Şekil 4.6: 16 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

13 no'lu düğüm noktasında "Tahkime Git" stratejisinin neticesi 'Sonuç 3', "Tahkime Gitme" stratejisinin neticesi 'x.P-a' olmaktadır. 'x.P-a' neticesi 'Sonuç 3'ten büyük olduğunu varsayarsak "Tahkime Gitme" stratejisi tercih etmek daha makul olmaktadır. Dolayısıyla "Tahkime Git" stratejisi elenmektedir. 13 no'lu düğüm noktasının çözümü şekil 4.7'deki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 10 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.



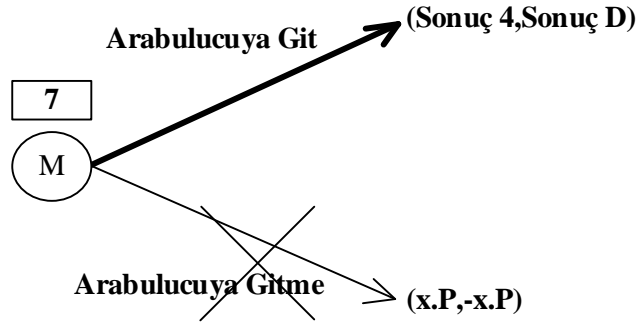
Şekil 4.7: 13 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

10 no'lu düğüm noktasında 16 no'lu düğümdeki gibi süreç durumu mevcuttur. Dolayısıyla müteahhitin ve işverenin neticelerine ihtimaller dağılımı yapılmaktadır. 10 no'lu düğümde $(q_1).(P-a) + (1-q_1).(x.P-a) = \text{Sonuç 4}$, $(q_1).(-P-a) + (1-q_1).(-x.P-a) = \text{Sonuç D}$ olsun. 10 no'lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.8'deki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 7 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.



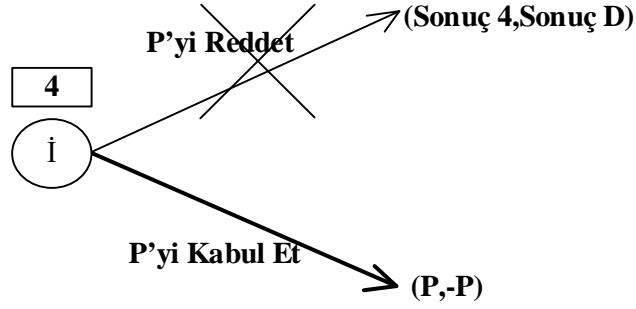
Şekil 4.8: 10 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

7 no'lu düğüm noktasında “Arabulucuya Git” stratejisinin neticesi 10 no'lu düğüm noktasının çözümü olan (Sonuç 4,Sonuç D) ve “Arabulucuya Gitme” stratejisinin neticesi de (x.P,-x.P) olmaktadır. Müteahhit açısından ‘Sonuç 4’ neticesini ‘x.P’ neticesinden büyük olduğunun varsayarsak “Arabulucuya Git” stratejisini tercih etmek daha makul olmaktadır. “Arabulucuya Gitme” stratejisi elenmektedir. 7 no'lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.9'daki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 4 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.



Şekil 4.9: 7 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

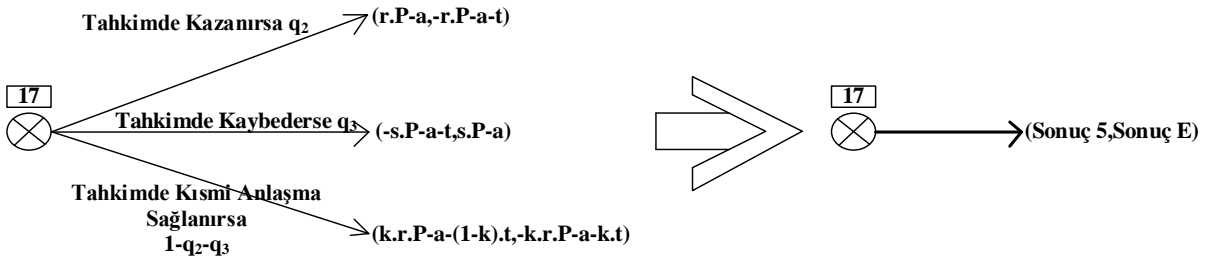
4 no'lu düğüm noktasında “P’yi reddet” stratejisinin neticesi 7 no'lu düğüm noktasından gelen (Sonuç 4,Sonuç D), “P’yi Kabul Et” stratejisinin neticesi (P,-P) olmaktadır. İşveren açısından ‘-P’ neticesi ‘Sonuç D’ den daha iyi getiri sağladığını varsayarsak “P’yi Kabul Et” stratejisi tercih etmek daha makul olmaktadır. Dolayısıyla “P’yi reddet” stratejisi elenmektedir. 4 no'lu düğüm noktasının çözümü şekil 4.10'daki gibidir.



Şekil 4.10: 4 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

4 no'lu düğüm noktası önceki düğüm noktası olan 3 no'lu düğüm noktasına bağlıdır. 3 no'lu düğüm noktasının çözülmesi için 3 no'lu düğüm noktasına bağlı olan diğer düğüm noktası olan 5 no'lu düğüm noktasının çözümlenmesi gerekmektedir.

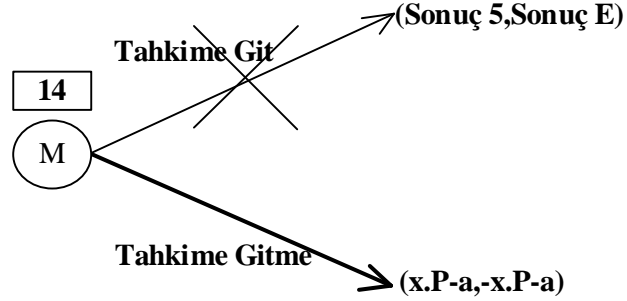
Diğer bir uç düğüm olan 17 no'lu düğüm noktasında 16 no'lu düğüm noktasında olduğu gibi bir süreç durumu mevcuttur. İhtimaller dağılımı müteahhitin ve işverenin neticeleri temelinde yapılarak düğüm noktası çözülmektedir. $(q_2).(r.P-a) + (q_3).(-s.P-a-t) + (1-q_2-q_3).(k.r.P-a-(1-k).t)=\text{Sonuç 5}$, $(q_2).(-r.P-a-t) + (q_3).(-s.P-a) + (1-q_2-q_3).(-k.r.P-a-k.t)=\text{Sonuç E}$ olsun. 17 no'lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.11'deki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 14 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.



Şekil 4.11: 17 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

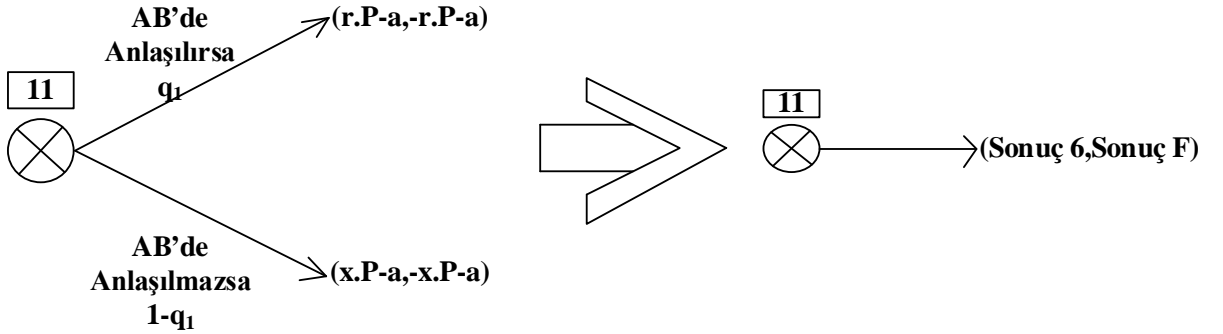
14 no'lu düğüm noktasında "Tahkime Git" stratejisinin neticesi (Sonuç 5, Sonuç E), "Tahkime Gitme" stratejisinin neticesi $(x.P-a,-x.P-a)$ olmaktadır. Müteahhit açısından ' $x.P-a$ ' neticesi 'Sonuç 5'ten büyük olduğunu varsayarsak "Tahkime Gitme" stratejisi tercih etmek daha makul olmaktadır. Dolayısıyla "Tahkime Git" stratejisi elenmektedir. 14 no'lu düğüm noktasının

çözümü Şekil 4.12'deki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 11 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.



Şekil 4.12: 14 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

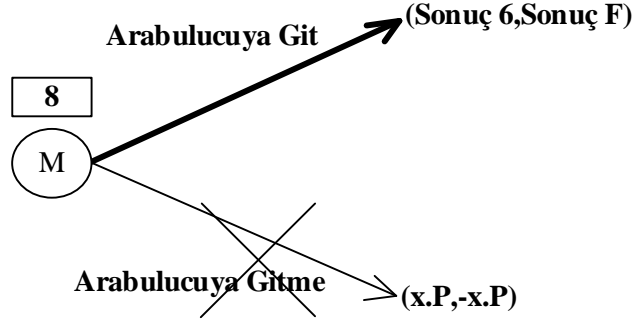
11 no'lu düğüm noktasında 17 no'lu düğümdeki gibi süreç durumu mevcuttur. Dolayısıyla müteahhitin ve işverenin neticelerine ihtimaller dağılımı yapılmaktadır. 11 no'lu düğümde $(q_1).(r.P-a) + (1-q_1).(x.P-a) = \text{Sonuç 6}$, $(q_1).(-r.P-a) + (1-q_1).(-x.P-a) = \text{Sonuç F}$ olsun. 11 no'lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.13'teki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 8 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.



Şekil 4.13: 11 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

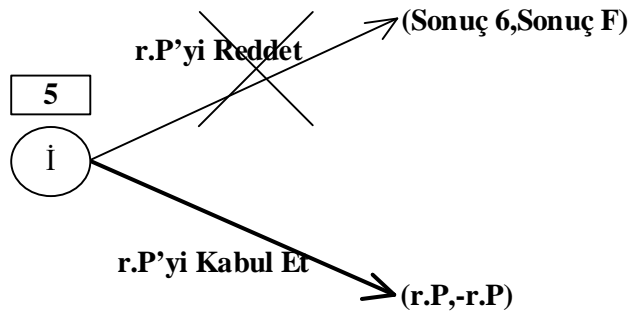
8 no'lu düğüm noktasında “Arabulucuya Git” stratejisinin neticesi 11 no'lu düğüm noktasının çözümü olan (Sonuç 6, Sonuç F) ve “Arabulucuya Gitme” stratejisinin neticesi de $(x.P, -x.P)$ olmaktadır. Müteahhit açısından ‘Sonuç 6’ neticesini ‘x.P’ neticesinden büyük olduğunun varsayarsak “Arabulucuya Git” stratejisini tercih etmek daha makul olmaktadır. “Arabulucuya

Gitme” stratejisi elenmektedir. 8 no’lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.14’deki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 5 no’lu düğüm noktasına geçilmektedir.



Şekil 4.14: 8 No’lu Düğüm Noktasının Çözümü

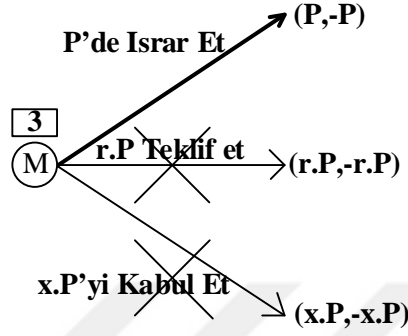
5 no’lu düğüm noktasında “r.P’yi reddet” stratejisinin neticesi 8 no’lu düğüm noktasından gelen (Sonuç 6, Sonuç F), “r.P’yi Kabul Et” stratejisinin neticesi (r.P, -r.P) olmaktadır. İşveren açısından ‘-r.P’ neticesi ‘Sonuç F’den daha iyi getiri sağladığını varsayarsak “r.P’yi Kabul Et” stratejisi tercih etmek daha makul olmaktadır. Dolayısıyla “r.P’yi reddet” stratejisi elenmektedir. 5 no’lu düğüm noktasının çözümü şekil 4.15’teki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 3 no’lu düğüm noktasına geçilmektedir.



Şekil 4.15: 5 No’lu Düğüm Noktasının Çözümü

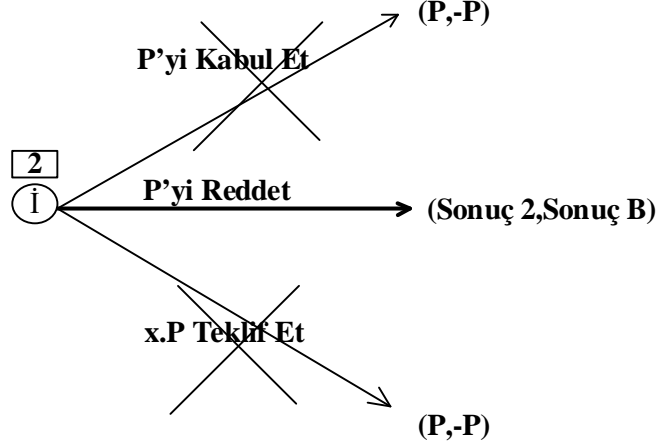
3 no’lu düğüm noktasında “P’de Israr Et” stratejisinin neticesi 4 no’lu düğüm noktasının çözümü olan (P, -P), “r.P Teklif Et” stratejisinin neticesi 5 no’lu düğüm noktasının çözümü olan (r.P, -r.P) ve “x.P’yi Kabul Et” stratejisinin neticesi de (x.P, -x.P) olmaktadır. 3 no’lu düğüm

noktasında bulunan müteahhit için en iyi neticeyi “P’de Israr Et” stratejisi getirmektedir. Dolayısıyla “P’de Israr Et” stratejisini tercih etmek daha makul olmaktadır. “r.P Teklif Et” ve “x.P Kabul Et” stratejileri elenmektedir. 3 no’lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.16’daki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 2 no’lu düğüm noktasına geçilmektedir.



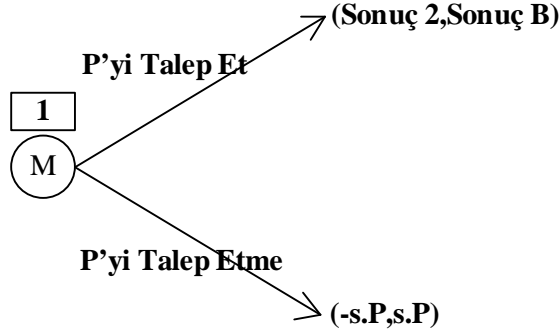
Şekil 4.16: 3 No’lu Düğüm Noktasının Çözümü

2 no’lu düğüm noktasında “P’yi Reddet” stratejisinin neticesi 6 no’lu düğüm noktasının çözümü olan (Sonuç 2,Sonuç B), “x.P Teklif Et” stratejisinin neticesi 5 no’lu düğüm noktasının çözümü olan (P,-P) ve “P’yi Kabul Et” stratejisinin neticesi de (P,-P) olmaktadır. 2 no’lu düğüm noktasında bulunan işveren için en iyi neticeyi “P’yi Reddet” stratejisine bağlı olarak ‘Sonuç B’ neticesinin getirdiğini varsayıldığında “P’yi Reddet” stratejisini tercih etmek daha makul olmaktadır. “x.P Teklif Et” ve “P’yi Kabul Et” stratejileri elenmektedir. 2 no’lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.17’deki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 1 no’lu düğüm noktasına geçilmektedir.



Şekil 4.17: 2 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

1 no'lu düğüm noktasında "P'yi Talep Et" stratejisinin neticesi 2 no'lu düğüm noktasından gelen (Sonuç 2, Sonuç B), "P'yi Talep Etme" stratejisinin neticesi (-s.P, s.P) olmaktadır. Müteahhit açısından 'Sonuç 2' neticesi '-s.P' den daha iyi getiri sağladığını varsayarsak "P'yi Talep Et" stratejisi tercih etmek daha makul olmaktadır. Dolayısıyla "P'yi Talep Etme" stratejisi elenmektedir. 1 no'lu düğüm noktasının çözümü şekil 4.18'deki gibidir.

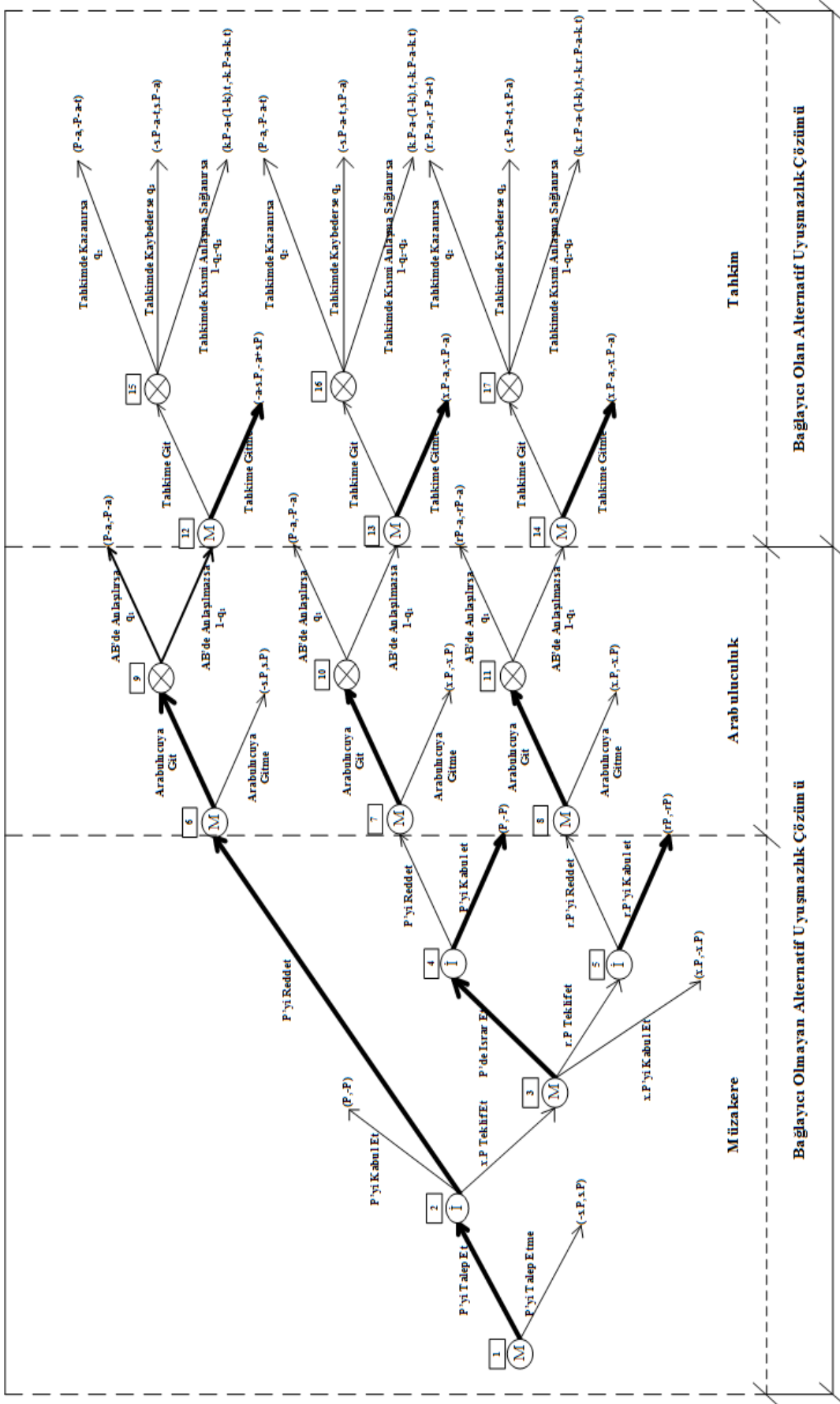


Şekil 4.18: 1 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

Modelimizde düğüm noktaları sondan başlanarak dallarındaki neticelerin kıyaslanmasıyla Nash Altoyun Mükemmel Dengesi (Nash Subgame Perfect Equilibrium) kullanılarak model çözülmüştür. Oyunun çözümünde düğüm noktalarında tercih edilen stratejiler kalın çizgiyle belirtilmiştir. Başlangıç düğümünden başlanarak kesintisiz devam eden kalın çizgi oyunun dengesini göstermektedir. Oyunun dengesi 1,2,6 ve 9 no'lu düğüm noktalarının dâhil olduğu

yoldur. Oyunun neticesi de son düğümde bulunan 9 no'lu düğüm noktasının neticesi olan (Sonuç 2,Sonuç B) olmaktadır. Yukarıda gösterilen düğüm düğüm çözümün ardından modelin geniş bir biçimde çözümlü gösterimi Şekil 4.19'da gösterildiği gibidir.





Şekil 4.19: Oyunun Çözümü

4.3 VAKA ÇALIŞMASI

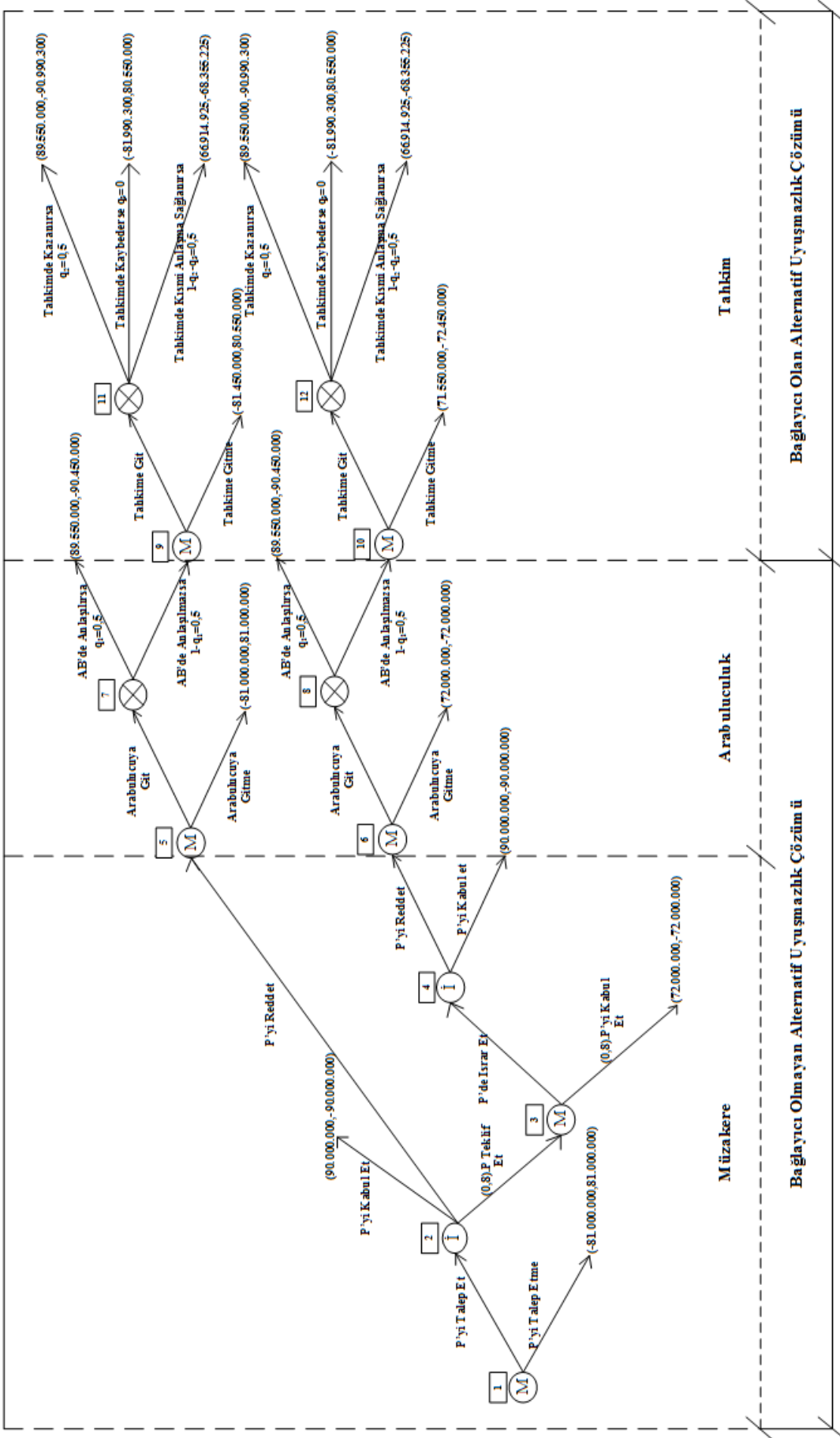
Söz konusu vakada tahkime kadar giden sözleşme harici işlerden oluşan hak talebi işlenmektedir. Müteahhit ve işveren arasında güvene dayalı bir iş artışı olmuştur. İş artışının maliyeti sonuçta taraflar arası uyuşmazlığa sebep olmuştur. Örnek vaka olan liman inşaatında sözleşme harici iki büyük faaliyet gerçekleştirilmiştir. Bu faaliyetlerden bir tanesi mevcut sözleşme boyutlarından daha büyük bir alan inşa edilmesi, ikincisi alan üzerine bir adet demiryolu iskelesi yapılmasıdır.

Müteahhit yapılan ek alan için 70.000.000 TL ve demiryolu iskelesi 11.000.000 TL harcama yaptığını hesaplamıştır. İşverenden, müteahhit maliyetin üzerine 9.000.000 TL kâr koyup 90.000.000 TL talep etmiştir.

Müteahhidin bu talebi karşısında işveren yapılan imalatlar için 72.000.000 TL ödeyebileceğini beyan etmiştir. Müteahhit, işverenin yaptığı bu teklifin kendi maliyetini dahi karşılamadığı gerekçesiyle teklifi reddetmiş ve konuyu arabuluculuğa taşımıştır.

Arbuluculuk sürecinde taraflar anlaşamamıştır. Bağlayıcı olmayan alternatif uyuşmazlık çözüm metotları olan müzakere ve arabuluculuk süreçlerinde anlaşama sağlanamaması nedeniyle müteahhit, konuyu sonuçları bağlayıcı olan alternatif uyuşmazlık çözüm metodu olan tahkime götürmüştür.

Tahkim sonucunda hakem heyetinin atadığı bilirkişi konuyu incelemiştir. Bilirkişi yapılan imalatın toplam maliyetini 74.000.000 TL olarak hesaplamıştır. Ayrıca bilirkişi, işverenin limanı teslim aldıktan sonra müteahhidin yapmış olduğu imalat hatalarından meydana gelen hasarların onarımı için 6.500.000 TL'lik bir harcama gerçekleştirdiğini de tespit etmiştir. Sonuçta işverenin müteahhide sebepsiz zenginleşmeden kaynaklanan 67.500.000 TL'yi ödemesinin uygun olacağını raporunda belirtmiştir. Tahkim heyeti rapor doğrultusunda davayı, işverenin müteahhide 67.500.000 TL ödemesi gerektiği kararıyla sonuçlandırmıştır.



Şekil 4.20: Vaka çalışmasının modelde gösterimi

Modelde belirtilen değerler ve katsayılar aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

- Vakadaki arabuluculuk masrafının bulunması (a):

Modelde de belirtildiği gibi müteahhit ve işveren eşit miktarda ‘a’ olarak bir arabuluculuk masrafını ödemektedirler. Toplamda “2a” olarak arabuluculuk masrafı ortaya çıkmaktadır. $2a=y.P$ olarak belirlenmiştir. 02.06.2018 tarihli 30439 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Hukuk Uyuşmazlıklarında Arabuluculuk Kanunu Yönetmeliğin eki olan “Arabuluculuk Ücret Tarifesinden” yararlanılarak birden fazla arabulucun yer aldığı süreç için “y” değeri % 1 olarak alınmıştır. Arabuluculuk ücret tarifesi Ek 1’de verilmiştir.

$$2a=0,01 \times 90.000.000=900.000$$

$a=450.000$ TL olarak hesaplanmıştır.

- Vakadaki tahkim masrafının hesaplanması (t):

$t=b+(c+d) \times P$ formülü kullanılmıştır. “b” başvuru harcı, “c” idari masraf çarpanı, “d” hakem kurulu çarpanıdır. Bu değerler “İstanbul Tahkim Merkezi Masraflar Ve Ücretler Tarifesi” dokümanından yararlanılarak $b=300$ TL, $c=\%0,1$, $d=\%0,5$ alınmıştır. Ücret tarifesi tablosu Ek 2’de verilmiştir.

$$t=300+(0,001+0,005) \times 90.000.000$$

$t=540.300$ TL olarak hesaplanmıştır.

- Tahkimde kısmi maliyet çarpanının hesaplanması(k):

$$k=\frac{\text{Tahkimde Verilen Değer}}{\text{Talep Edilen Miktar}}$$

$$k=\frac{67.500.000}{90.000.000}=0,75 \text{ olarak hesaplanmaktadır.}$$

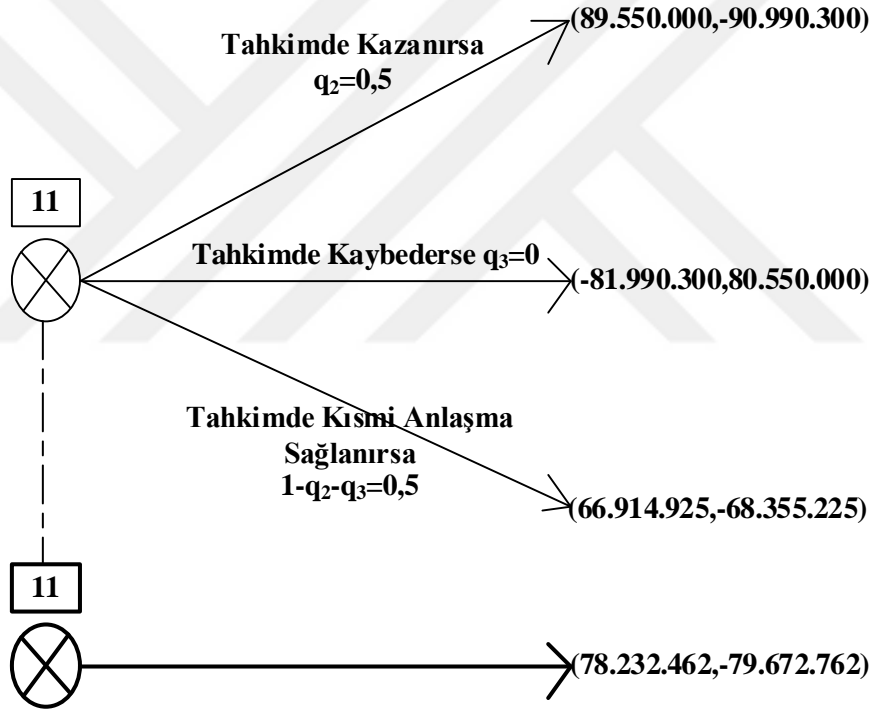
- q_1, q_2 ve q_3 katsayılarının belirlenmesi:

Arabuluculuk sürecinde yer alan q_1 katsayısı 0,5 olarak kabul edilmiştir. Vakada belirtilen sebepsiz zenginleşmeden dolayı tahkimde kaybetme ihtimali $q_3=0$ olarak kabul edilmiştir. Tahkimde kazanma ihtimali olan $q_2=0,5$ olarak kabul edilmiştir.

Bu değerler ve vakada belirtilen sayısal ifadeler modele işlenerek Şekil 4.20’deki gibi gösterilmiştir.

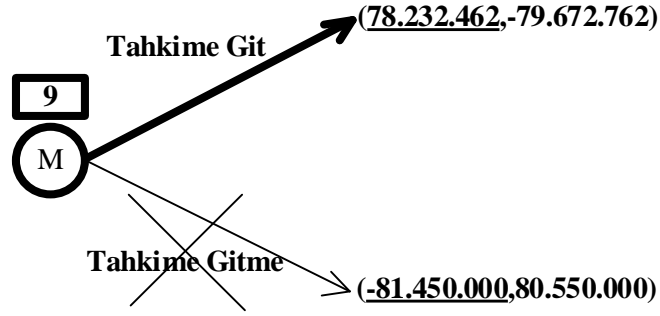
Vaka'nın çözümü en uçtaki dalların bağlı olduğu düğüm noktaları olan 11 ve 12 no'lu düğüm noktalarından başlanmaktadır.

11 no'lu düğüm noktası bir süreç düğümü olarak yer almaktadır. Dolayısıyla buradaki dallar verilen ihtimaller dağılımı yapılarak tek bir dala indirgenmektedir. İhtimaller dağılımında, vaka da belirtildiği gibi haksız zenginleşmenin var olduğu bir noktada tahkimde kaybetme ihtimali $q_3=0$ olarak alınmaktadır. Tahkimi kazanma ve kaybetme ihtimali de eşit olarak 0,5 olarak alınmıştır. 11 no'lu düğüm noktasında müteahhidin ve işverenin neticeleri mevcut ihtimallerle çarpılarak tek bir sonuç elde edilmektedir. 11 no'lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.21'deki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 9 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.



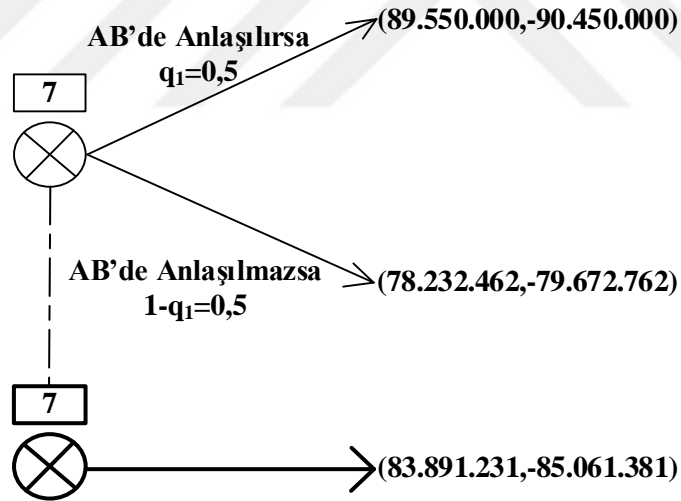
Şekil 4.21: 11 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

9 no'lu düğüm noktasında "Tahkime Git" stratejisinin neticesi $(78.232.462, -79.672.762)$, "Tahkime Gitme" stratejisinin neticesi $(-81.450.000, 80.550.000)$ olmaktadır. Müteahhit açısından '78.232.462' neticesi '-81.450.000' neticesinden daha iyi olduğu için "Tahkime Git" stratejisi tercih etmek daha makul olmaktadır. Dolayısıyla "Tahkime Gitme" stratejisi elenmektedir. 9 no'lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.22'deki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 7 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.



Şekil 4.22: 9 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

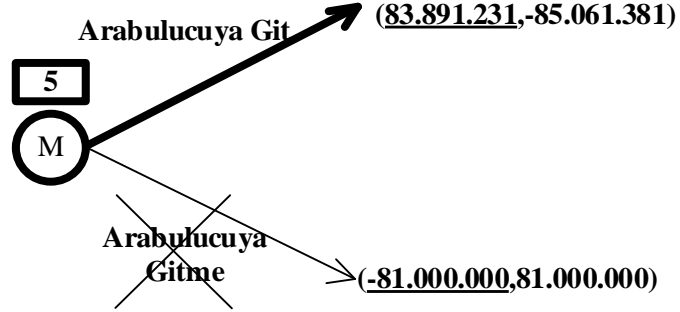
7 no'lu düğüm noktasında 11 no'lu düğümdeki gibi süreç durumu mevcuttur. Dolayısıyla müteahhitin ve işverenin neticelerine ihtimaller dağılımı yapılarak tek sonuç elde edilmektedir. 7 no'lu düğümde $q_1=0,5$ olarak kabul edilmiştir. 7 no'lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.23'teki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 5 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.



Şekil 4.23: 7 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

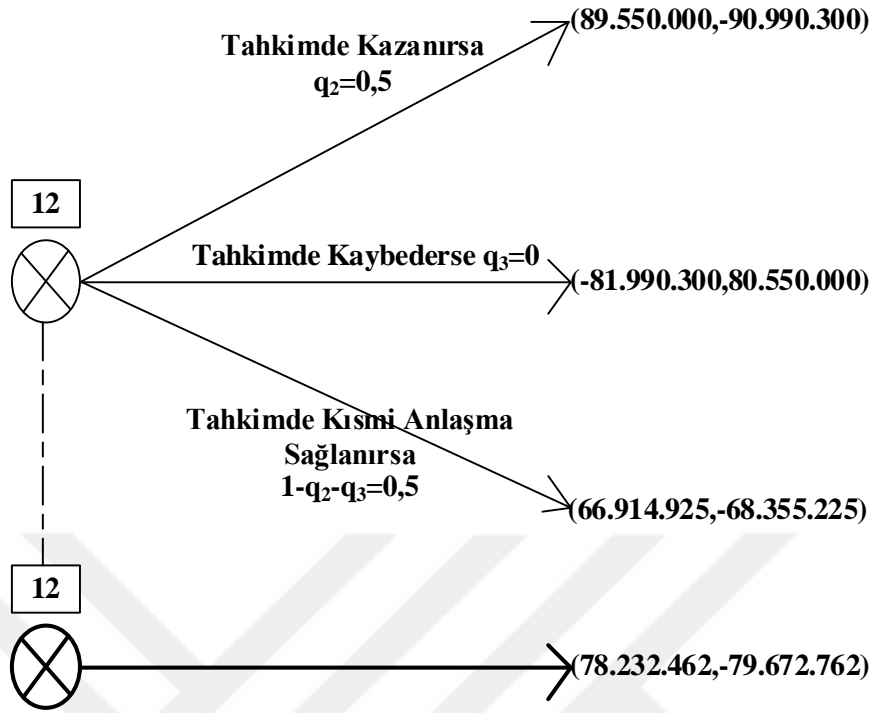
5 no'lu düğüm noktasında "Arabulucuya Git" stratejisinin neticesi (83.891.231, -85.061.381), "Arabulucuya Gitme" stratejisinin neticesi (-81.000.000, 81.000.000) olmaktadır. Müteahhit açısından '83.891.231' neticesi '-81.000.000' neticesinden daha iyi olduğu için "Arabulucuya Git" stratejisi tercih etmek daha makul olmaktadır. Dolayısıyla "Arabulucuya Gitme" stratejisi elenmektedir. 5 no'lu düğüm noktasının çözümü şekil 4.24'teki gibidir. Bir önceki düğüm

noktası olan 2 no'lu düğüm noktasına başka düğüm noktalarının çözümü gerektiği için geçilememektedir. Çözüm 12 no'lu düğüm noktasından devam edilmektedir.



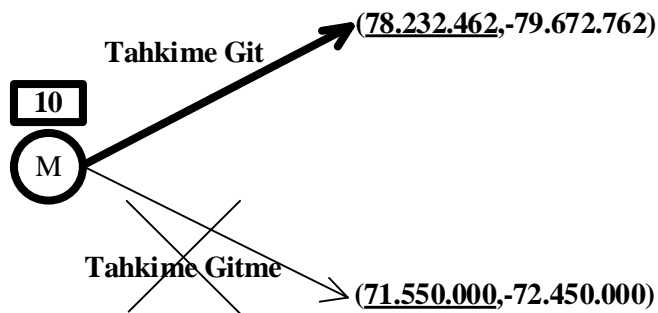
Şekil 4.24: 5 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

12 no'lu düğüm noktasında müteahhidin ve işverenin neticeleri mevcut ihtimallerle çarpılarak tek bir sonuç elde edilmektedir. 12 no'lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.25'teki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 10 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.



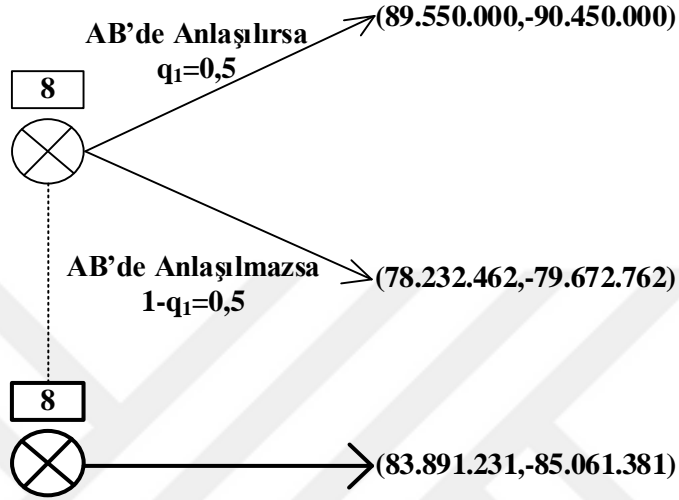
Şekil 4.25: 12 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

10 no'lu düğüm noktasında "Tahkime Git" stratejisinin neticesi $(78.232.462, -79.672.762)$, "Tahkime Gitme" stratejisinin neticesi $(71.550.000, -72.450.000)$ olmaktadır. Müteahhit açısından '78.232.462' neticesi '71.550.000' neticesinden daha iyi olduğu için "Tahkime Git" stratejisi tercih etmek daha makul olmaktadır. Dolayısıyla "Tahkime Gitme" stratejisi elenmektedir. 10 no'lu düğüm noktasının çözümü şekil 4.26'daki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 8 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.

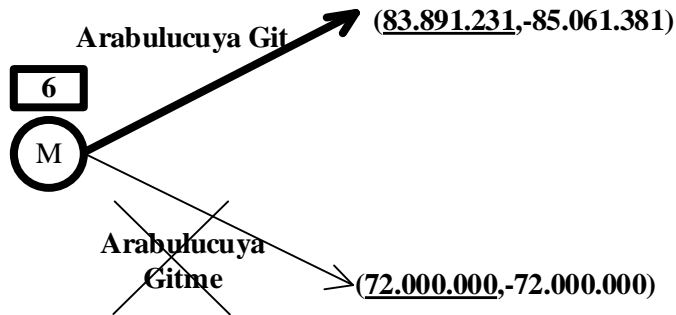


Şekil 4.26: 10 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

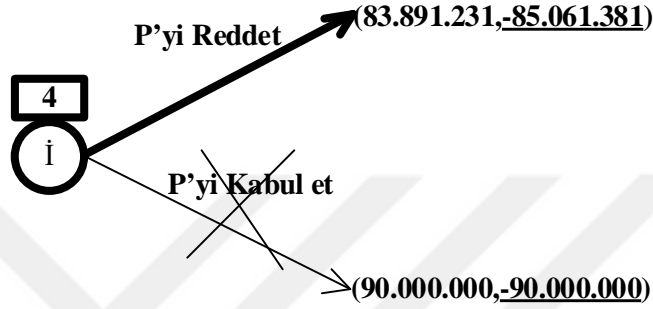
8 no'lu düğüm noktasında 12 no'lu düğümdeki gibi süreç durumu mevcuttur. Dolayısıyla müteahhitin ve işverenin neticelerine ihtimaller dağılımı yapılarak tek sonuç elde edilmektedir. 8 no'lu düğümde $q_1=0,5$ olarak kabul edilmiştir. 8 no'lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.27'deki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 6 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.



6 no'lu düğüm noktasında "Arabulucuya Git" stratejisinin neticesi $(83.891.231,-85.061.381)$, "Arabulucuya Gitme" stratejisinin neticesi $(72.000.000,-72.000.000)$ olmaktadır. Müteahhit açısından '83.891.231' neticesi '72.000.000' neticesinden daha iyi olduğu için "Arabulucuya Git" stratejisi tercih etmek daha makul olmaktadır. Dolayısıyla "Arabulucuya Gitme" stratejisi elenmektedir. 6 no'lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.28'deki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 4 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.

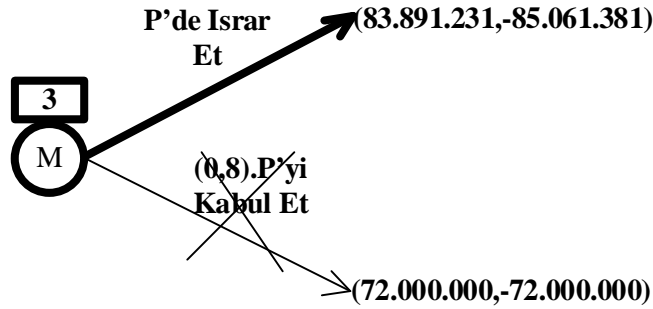


4 no'lu düğüm noktasında "P'yi Reddet" stratejisinin neticesi $(83.891.231, -85.061.381)$, "P'yi Kabul Et" stratejisinin neticesi $(90.000.000, -90.000.000)$ olmaktadır. İşveren açısından '-85.061.381' neticesi '-90.000.000' neticesinden daha iyi olduğu için "P'yi Reddet" stratejisi tercih etmek daha makul olmaktadır. Dolayısıyla "P'yi Kabul Et" stratejisi elenmektedir. 4 no'lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.29'daki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 3 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.



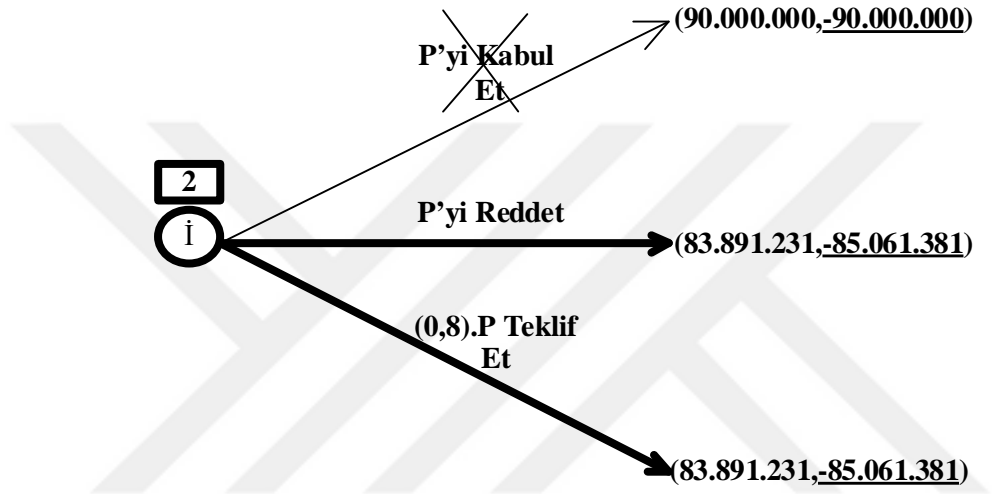
Şekil 4.29: 4 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

3 no'lu düğüm noktasında "P'de Israr Et" stratejisinin neticesi $(83.891.231, -85.061.381)$, "(0,8).P'yi Kabul Et" stratejisinin neticesi $(72.000.000, -72.000.000)$ olmaktadır. Müteahhit açısından '83.891.231' neticesi '72.000.000' neticesinden daha iyi olduğu için "P'de Israr Et" stratejisi tercih etmek daha makul olmaktadır. Dolayısıyla "(0,8).P'yi Kabul Et" stratejisi elenmektedir. 3 no'lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.30'daki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 2 no'lu düğüm noktasına geçilmektedir.



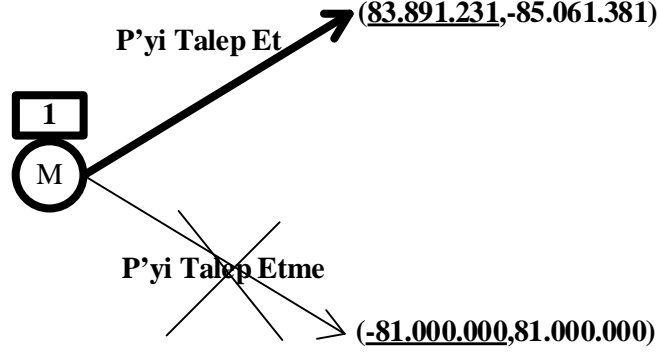
Şekil 4.30: 3 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

2 no'lu düğüm noktasında “P’yi Reddet Et” stratejisinin neticesi $(83.891.231, -85.061.381)$, “(0,8).P Teklif Et” stratejisinin neticesi $(83.891.231, -85.061.381)$ ve “P’yi Kabul Et” stratejisinin neticesi $(90.000.000, -90.000.000)$ olmaktadır. İşveren açısından ‘-85.061.381’ neticesi ‘-90.000.000’ neticesinden daha iyi olduğu için “P’yi Reddet Et” ve “(0,8).P Teklif Et” stratejilerini tercih etmek daha makul olmaktadır. Dolayısıyla “P’yi Kabul Et” stratejisi elenmektedir. 2 no’lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.31’deki gibidir. Bir önceki düğüm noktası olan 1 no’lu düğüm noktasına geçilmektedir.



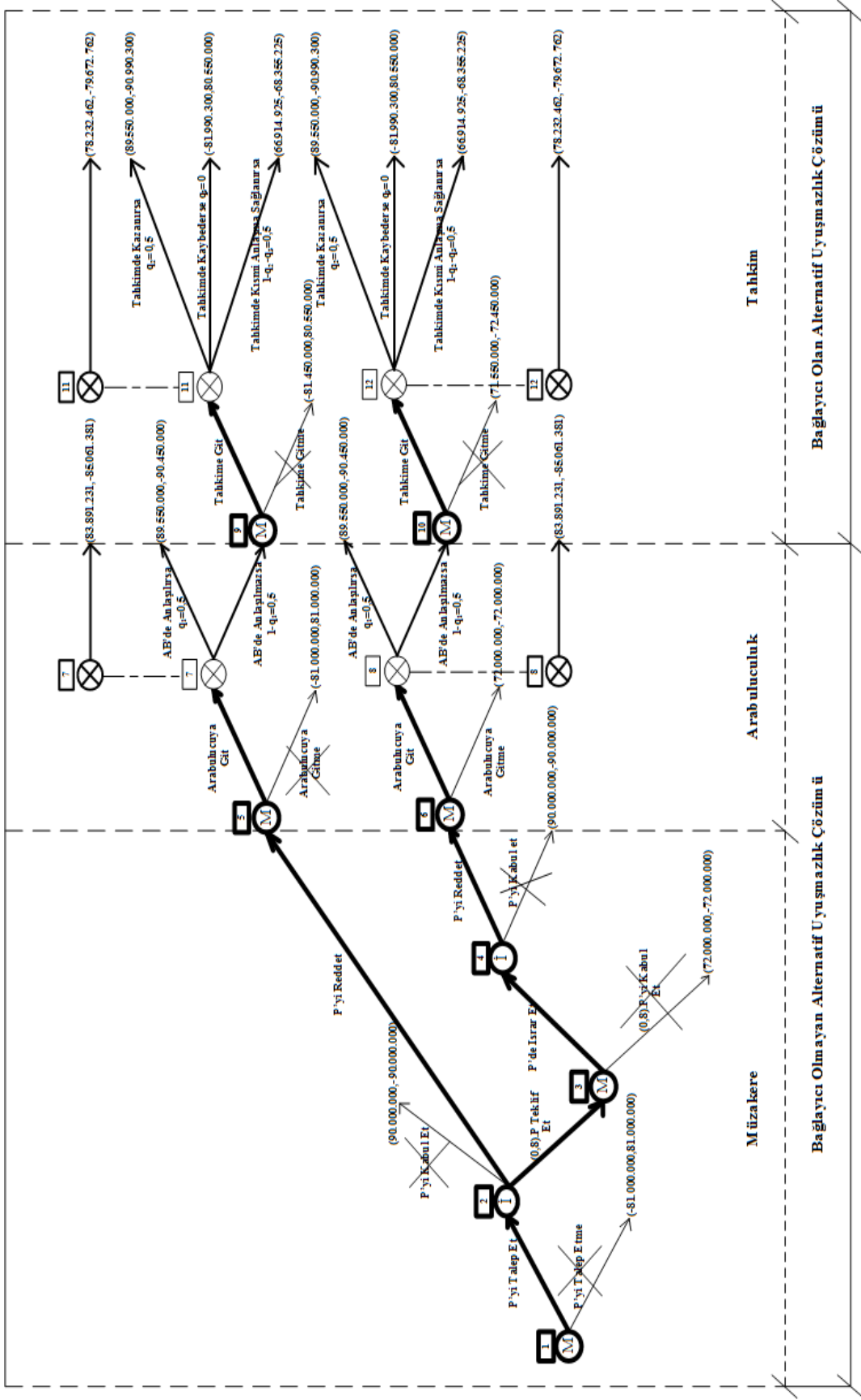
Şekil 4.31: 2 No’lu Düğüm Noktasının Çözümü

1 no’lu düğüm noktasında “P’yi Talep Et” stratejisinin neticesi $(83.891.231, -85.061.381)$, “P’yi Talep Etme” stratejisinin neticesi $(-81.000.000, 81.000.000)$ olmaktadır. Müteahhit açısından ‘83.891.231’ neticesi ‘-81.000.000’ neticesinden daha iyi olduğu için “P’yi Talep Et” stratejisi tercih etmek daha makul olmaktadır. Dolayısıyla “P’yi Talep Etme” stratejisi elenmektedir. 1 no’lu düğüm noktasının çözümü Şekil 4.32’deki gibidir.



Şekil 4.32: 1 No'lu Düğüm Noktasının Çözümü

Vakanın yer aldığı modelimizde düğüm noktaları sondan başlanarak dallarındaki neticelerin kıyaslanmasıyla Nash Altoyun Mükemmel Dengesi (Nash Subgame Perfect Equilibrium) kullanılarak vaka modeli çözülmüştür. Oyunun çözümünde düğüm noktalarında tercih edilen stratejiler kalın çizgiyle belirtilmiştir. Başlangıç düğümünden başlanarak kesintisiz devam eden kalın çizgi oyunun dengesini göstermektedir. Oyunun dengesi 1,2,5,7,9,11 ve 1,2,3,4,6,8,10,12 no'lu düğüm noktalarının dâhil olduğu yoldur. Yukarıda gösterilen düğüm düğüm çözümünün ardından vaka modelinin geniş bir biçimde çözümlü gösterimi Şekil 4.33'te gösterildiği gibidir.



Şekil 4.33: Vaka Modelinin Çözümü

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

İnşaat projelerinin doğası gereği belirsizlik ve dinamik bir ortam söz konusudur. Projede gecikmenin oluşması, iş artışının oluşması, kapsam değişikliğinin meydana gelmesi, sözleşme yönetiminin eksikliği, hızlanma durumunun oluşması, tasarım hatalarının oluşması, proje planlaması ve yönetiminin eksikliği, şartnameye uygun olmayan faaliyetlerin gerçekleştirilmesi, hukuki uyuşmazlıklar, düşük ihale teklifleri ve risk yönetiminin eksikliği gibi sebeplerden kaynaklanan hak taleplerinin oluşması kaçınılmazdır.

Hak taleplerinin başarılı yönetilememesi sonucu projenin başarısı akamete uğramakla beraber paydaşlar arası güven ve itibar sorunlarına sebebiyet verebilmektedir.

Hak taleplerinin başarılı yönetilebilmesi için; paydaş koordinasyonunun üst seviyede olması, açık iletişim kanallarının oluşturulması, kalite kontrol tekniklerinin uygulanması, sözleşme yönetiminin başarıyla yürütülmesi, taraflar arası risk paylaşımının adil bir şekilde yapılması, en önemli husulardan biri olan kayıtların muhafaza edilmesi, hak talepleri prosedürlerinin neler olduğunun sözleşmede belirtilmesi, süresel iş programı planlanarak paydaşlar arasında ortak düzlemin sağlanması ve bunlarla beraber proaktif eylem prensibinin benimsenmesi gerekmektedir.

Ancak alınan bu tedbirlerle hak taleplerinin oluşmayacağını söylemek eksik bir söylem olarak kalmaktadır. İnşaat projelerinin belirsizlik ve dinamikliği barındıran doğası gereği en başarılı yürütülen projede bile hak taleplerinin oluşması doğaldır.

Bu tez çalışmasında hak taleplerinin çözümü için taraflara stratejik bir fikir ortaya konması amaçlanmıştır. Geliştirilen modelde alternatif uyuşmazlık çözüm metotlarının bazıları seçilerek, taraflara olası alternatif hukuki süreçleri ortaya koyarak problemin normal bir davaya göre daha hızlı çözüm sunması amaçlanmaktadır. Bununla beraber model, alternatif uyuşmazlık çözüm metotlarının tarafların katlanacağı olası maliyetleri de içermektedir.

Çalışmada, Nash Altoyun Mükemmel Dengesi (Nash Subgame Perfect Equilibrium) çözümü uygulanarak tarafların hak taleplerine akılcı yaklaşımları halinde sürecin nasıl bir mecrada ilerleyeceği vurgulanmaktadır. Taraflar kazan kazan ilişkisi neticesinde kazançların artırılması veya kayıpların azaltılması için Oyun Teorisi kapsamında akılcı çözümler sunulmuştur.

Böylece paydaşlar olası bir hak talebi sürecinde rasyonelliği temel alan Oyun Teorisi yaklaşımıyla hangi hamlenin ne gibi netice getireceğini görebilmektedirler.

Tez kapsamında ele alınan örnek çalışmada tahkimle sonuçlanmış bir hak talebine yer verilmiştir. Hak talebinin ortaya çıkmasının başlıca nedeni duygusal ve sözel isteklerle işlerin yürütülmesidir. Yapılan işlerin kayıt altına alınmaması ve taraflar arasında değişiklik ve iş artışlarının yazılı prosedürlerle gerçekleştirilmemesi, olayların suiistimale açık hale getirmektedir.

Vaka çalışmasındaki modelde müzakere aşamasında işverenin 72.000.000 TL'lik teklifi müteahhit açısından en rasyonel seçenek olmasına rağmen, müteahhit problemi tahkime taşıyarak Tahkim sürecinde kısmi anlaşmayla verilen 66.914.925 TL'ye razı olmuştur. Bu süreçte tahkim davası 2013 yılı başında açılmış 2015'in sonuna doğru neticelenmiştir. Bu süreçte tahkim davası 2013 yılı başında açılmış 2015'in sonuna doğru neticelenmiştir. Bu süreçte tahkim davası 2013 yılı başında açılmış 2015'in sonuna doğru neticelenmiştir. Bu süreçte tahkim davası 2013 yılı başında açılmış 2015'in sonuna doğru neticelenmiştir.

Önleyici tedbir olarak ihtilafların oluşmaması için yapılan işlerin proje süresince taraflarca tutanak altına alınması birinci öncelik olmalıdır.

Taraflara oyundaki stratejilerden doğan neticeleri gösterilerek daha oyunun başındayken etkili bir müzakereyle oyunun bitirilebileceği, projenin sağlıklı devam edebileceği ve taraflar arası itibar sorunu çıkmadan problemin sonuçlandırılabilmesi ortaya konabilmektedir.

Sonuç olarak bu tez çalışmasıyla hak taleplerinin oyun teorisi yaklaşımıyla matematiksel bir temelle rasyonel olarak çözümlenmesi amaçlanmıştır. Taraflara olası stratejileri ve neticeleri gösterilerek hangi hamlenin ne gibi durumlar oluşturacağı gösterilmiştir. Bilginin bir güç olduğunu ve proaktif bir yaklaşımla nerede hangi adımların atılması gerektiği taraflara sunulmaktadır. Bu modelin çözümüyle taraflar daha hukuki süreçlere başvurmadan kendileri arasında dostane bir şekilde problemin çözümlenebilmesi amaçlanmıştır.

İleriki çalışmalarda kısıt olarak tanımlanan olasılıksal süreçlerin yerine, arabuluculuk ve tahkim süreçlerinin oyuna giren yeni oyuncular (arabulucu/lar ile tahkim heyeti) olarak düzenlenmesi ve modelin alternatif seçeneklerle zenginleştirilerek, hak taleplerinden doğacak öngörülen maliyetlerin paranın zaman değeriyle karşılaştırılması hedeflenmektedir.

KAYNAKLAR

- Abdul-Malak, M.A.U. & El-Saadi, M.M.H., 2000. Claim-Avoidance Administrative Procedures for Construction Projects. *Construction Congress VI*, p.584. Available at: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=112794444&lang=tr&site=eds-live&authtype=ip,uid>.
- Ahmed, M.O., 2015. *Construction Bidding and The Winner's Curse*. Mississippi State University.
- Anania Mbabazi, 2004. *Quantification and Analysis of Construction Claims*. University of Waterloo.
- Bakhary, N.A., Adnan, H. & Ibrahim, A., 2015. A Study of Construction Claim Management Problems in Malaysia. *Procedia Economics and Finance*, 23(2nd Global Conference on Business, Economics, Management and Tourism), pp.63–70. Available at: [http://10.0.3.248/S2212-5671\(15\)00327-5](http://10.0.3.248/S2212-5671(15)00327-5).
- Bangjun, W., Feng, J. & Min., Z., 2008. Matrix Analysis of the Relationship Between Compensation Claim Case and Expenditures in Construction Claim Management. *2008 4th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing, Wireless Communications, Networking and Mobile Computing, 2008. WiCOM '08. 4th International Conference on*, p.1. Available at: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsee&AN=edsee.4680020&lang=tr&site=eds-live&authtype=ip,uid>.
- Barnard, P.D., 2005. Staking Your Claim: Effective Claim Resolution. *ACE International Transactions*, p.02.1-02.8. Available at: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=21750122&lang=tr&site=eds-live&authtype=ip,uid>.
- Başar, B., 2015. *Doğu Akdeniz Doğal Gazının Türkiye-İsrail Etkileşimi Bağlamında Oyun Teorisi ile Analizi*. T.C. Genelkurmay Başkanlığı Harp Akademileri Komutanlığı.
- Başer, B., 2017. *Epistemik Oyun Teorisi Algoritmaları: "Epistemic GameTheory" R Paketi*. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.
- Chappell, D., Powell-Smith, V. & Sims, J., 2008. *Building Contract Claims: Fourth Edition*,
- Cheung, S.O. & Pang, K.H.Y., 2012. Anatomy of Construction Disputes. *Journal of Construction Engineering & Management*, 139(1), pp.15–23. Available at: [http://10.0.4.37/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000532](http://10.0.4.37/(ASCE)CO.1943-7862.0000532).
- Cox, R.K., 1997. Managing Change Orders and Claims. *Journal of Management in Engineering*, 13(1), p.24. Available at: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=158804&lang=tr&site=eds-live&authtype=ip,uid>.
- Çubukçu, H.A., 2016. *Oyun Teorisi Ve Bir Uygulama*. Akdeniz Üniversitesi.

- Gül, G.D. & Acar, E., 2010. Yüklenici İnşaat Firmaları Tarafından Başvurulan Çatışma Çözüm Yaklaşımları ve Alternatif Uyuşmazlık Çözüm Yolları.
- Gün, M., 2012. <https://www.dunya.com/gundem/tahkime-giden-davalar-icin-yilda-1-milyar-dolar-odeniyor-haberi-187579>.
- Ho, S.-P., 2001. *Real Options and Game Theoretic Valuation, Financing and Tendering for Investments on Build-Operate-Transfer Projects*. University of Illinois at Urbana.
- Jergeas, G.F., 2001. Claims and Disputes in the Construction Industry. *AACE International Transactions*, p.3.1. Available at: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=6827462&lang=tr&site=eds-live&authtype=ip,uid>.
- Khanzadi, Mostafa Eshtehardian, E. & Chalekaee, A., 2016. A Game Theory Approach for Optimum Strategy of The Owner and Contractor in Delayed Projects. *Journal of Civil Engineering and Management*.
- Kinney, J.J., 2015. *Probability : An Introduction with Statistical Applications*, Available at: <https://www.wiley.com/en-us/Probability%3A+An+Introduction+with+Statistical+Applications%2C+2nd+Edition-p-9781118947104> [Accessed November 19, 2018].
- Kululanga, G.K. et al., 2001. Construction Contractors' Claim Process Framework. *Journal of Construction Engineering and Management*, 127(4), pp.309–314. Available at: <http://ascelibrary.org/doi/10.1061/%28ASCE%290733-9364%282001%29127%3A4%28309%29>.
- Kumaraswamy, M.M., 1997. Conflicts, Claims and Disputes in Construction. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 4(2), pp.95–111. Available at: <http://www.emeraldinsight.com/doi/10.1108/eb021042>.
- Lessani, A., 2016. *Decision Analysis in Construction Claims*. University of Maryland.
- Mishmish, M. & El-Sayegh, S.M., 2018. Causes of Claims in Road Construction Projects in the UAE. *International Journal of Construction Management*, 18(1), pp.26–33.
- Nie, J., Lu, W. & Liu, X., 2009. Research of The Bargaining Process in Construction Claim with Discount Factor. In *2009 International Conference on Management and Service Science*. IEEE, pp. 1–5. Available at: <http://ieeexplore.ieee.org/document/5305111/> [Accessed November 12, 2018].
- Niraula, R. & Kusayanagi, S., 2007. A Study on Claim/Dispute Management Provisions in Japanese Public Construction Works and ODA Construction Projects. *2007 International Forum on Strategic Technology, Strategic Technology, 2007. IFOST 2007. International Forum on*, p.255. Available at: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsee&AN=edsee.4798575&lang=tr&site=eds-live&authtype=ip,uid>.
- Öksüz, N., 2012. 4735 Sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu Kapsamında Yapım İşi İhale

- Sözleşmesi. Available at: http://www.turkhukusitesi.com/makale_1482.htm [Accessed March 20, 2018].
- Özbek, M., 2002. Dünya Çapındaki Adalete Ulaşma Hareketiyle Ortaya Çıkan Gelişmeler ve Alternatif Uyuşmazlık Çözümü. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*.
- Öztürk, S., 2011. *2003 Sonrası Türkiye-İran İlişkilerinin Oyun Teorisi Yaklaşımıyla Analizi*. T.C. Genelkurmay Başkanlığı Harp Akademileri Komutanlığı.
- Riad, N., Arditi, D. & Mohammadi, J., 1991. A Conceptual Model for Claim Management in Construction: An AI Approach. *Computers and Structures*, 40(1), pp.67–74.
- Sanchez, L.R., 2008. *Application of Game Modeling to Good Tunneling Practice*. University of Colorado.
- Shen, W. et al., 2017. Causes of Contractors' Claims in International Engineering-Procurement-Construction Projects. *Journal of Civil Engineering and Management*, 23(6), pp.727–739. Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3846/13923730.2017.1281839>.
- Singh, R., 2002. CPM as a Tool in Claims Management. *AACE International Transactions*, p.14.1. Available at: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=7196999&lang=tr&site=eds-live&authtype=ip,uid>.
- Teasley, R.L., 2009. *Evaluating Water Resource Management in Transboundary River Basins Using Cooperative Game Theory: The Rio Grande Bravo Basin*. The University of Texas.
- Thomas, R., 2001. *Construction Contract Claims* 2nd ed., New York: Palgrave.
- Türk Dil Kurumu, 2018. Türk Dil Kurumu. Available at: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.5b2a6b284177e7.38600813 [Accessed June 20, 2018].
- Ucbenli, C., 2010. *A Bargaining Mechanism with Incomplete Information and Its Application in Trilateral BOT Negotiations*. Columbia University.
- Ülgen, H. & Mirze, S.K., 2004. *İşletmelerde Stratejik Yönetim*, İstanbul : Literatür Yayıncılık, 2004. Available at: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat03261a&AN=ist.113472&lang=tr&site=eds-live&authtype=ip,uid>.
- Üstün, G., 2001. *Construction Claims*. Istanbul Technical University.
- Uysal, A.B., 2005. *A Method for Sustainable Development in A River Basin: Game Theory*. Istanbul Technical University.
- Wang, B., Ji, F. & Zhou, M., 2008. Matrix Analysis of The Relationship Between Compensation Claim Case and Expenditures in Construction Claim Management. In *2008 4th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing*. IEEE, pp. 1–5. Available at: <http://ieeexplore.ieee.org/document/4680020/>

[Accessed November 12, 2018].

- Willis, B.C., 2017. Resolving Disputes by Expert Determination: What Happens When Parties Select Appraisers, Accountants, or Other Technical Experts to Decide Disputes. *Florida Bar Journal*, 91(7), pp.34–41. Available at: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=123807767&lang=tr&site=eds-live&authtype=ip,uid>.
- Yousefi, S., 2009. *Attitude-Based Strategic and Tactical Negotiations for Conflict Resolution in Construction*. University of Waterloo.
- Yusuwan, N.M. & Adnan, H., 2013. Issues Associated with Extension of Time (EoT) Claim in Malaysian Construction Industry. *Procedia Technology*, 9, pp.740–749. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212017313002363> [Accessed November 12, 2018].
- Zaneldin, E.K., 2006. Construction Claims in United Arab Emirates: Types, Causes, and Frequency. *International Journal of Project Management*, 24, pp.453–459. Available at: <http://10.0.3.248/j.ijproman.2006.02.006>.
- Zubaida, N.M., 2012. *Claims Management and Substantiation in the United Arab Emirates Construction Sector*. The British University in Dubai.

EKLER**EK-1 ARABULUCULUK ÜCRET TARİFESİ****İKİNCİ KISIM**

Konusu Para Olan veya Para ile Değerlendirilebilen Hukuki Uyuşmazlıkların Arabuluculuk Yoluyla Çözümüne Kavuşturulmasının Sağlanmasında Arabulucuya Ödenecek Ücret

Üzerinde Anlaşılan Miktarın;

1.	İlk 30.000,00 TL 'si için	
	a) Bir arabulucu görev yaparsa	% 6
	b) Birden fazla arabulucu görev yaparsa	% 9
2.	Sonra gelen 40.000,00 TL 'si için	
	a) Bir arabulucu görev yaparsa	% 5
	b) Birden fazla arabulucu görev yaparsa	% 7,5
3.	Sonra gelen 80.000,00 TL 'si için	
	a) Bir arabulucu görev yaparsa	% 4
	b) Birden fazla arabulucu görev yaparsa	% 6
4.	Sonra gelen 250.000,00 TL 'si için	
	a) Bir arabulucu görev yaparsa	% 3
	b) Birden fazla arabulucu görev yaparsa	% 4,5
5.	Sonra gelen 600.000,00 TL 'si için	
	a) Bir arabulucu görev yaparsa	% 2
	b) Birden fazla arabulucu görev yaparsa	% 3
6.	Sonra gelen 750.000,00 TL 'si için	
	a) Bir arabulucu görev yaparsa	% 1,5
	b) Birden fazla arabulucu görev yaparsa	% 2,5
7.	Sonra gelen 1.250.000,00 TL 'si için	
	a) Bir arabulucu görev yaparsa	% 1
	b) Birden fazla arabulucu görev yaparsa	% 1,5
8.	3.000.000,00 TL 'den yukarısi için	
	a) Bir arabulucu görev yaparsa	% 0,5
	b) Birden fazla arabulucu görev yaparsa	% 1

EK-2 TAHKİM MASRAFLARI**İSTANBUL TAHKİM MERKEZİ BAŞVURU HARCİ ve İDARİ MASRAF TARİFESİ**

UYUŞMAZLIK KONUSUNUN DEĞERİ (TL)	BAŞVURU HARCİ	İDARİ MASRAF
300.000'e kadar	300 TL	% 1,5
300.001 - 1.000.000	300 TL	% 1,5
1.000.001 - 5.000.000	300 TL	% 1
5.000.001 - 10.000.000	300 TL	% 0,5
10.000.001 - 50.000.000	300 TL	% 0,3
50.000.001 ve fazlası	300 TL	% 0,1

İSTANBUL TAHKİM MERKEZİ HAKEM ÜCRET TARİFESİ*

UYUŞMAZLIK KONUSUNUN DEĞERİ (TL)	TEK HAKEM	HAKEM KURULU
300.000'e kadar	% 5	% 7
300.001 - 1.000.000	% 4	% 6
1.000.001 - 5.000.000	% 3	% 5
5.000.001 - 10.000.000	% 1	% 2
10.000.001 - 50.000.000	% 0,5	% 1
50.000.001 ve fazlası	% 0,1	% 0,5

* Hakem ücreti 2000 TL'den az olmayacaktır.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Kadir Can ATAKER
Doğum Yeri	Siirt
Doğum Tarihi	21.11.1992
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	+90 543 971 53 53
E-Posta Adresi	kadircanataker@gmail.com
Web Adresi	



Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	İstanbul Üniversitesi
Fakülte	Mühendislik Fakültesi
Bölümü	İnşaat Mühendisliği
Mezuniyet Yılı	15.06.2015

Yüksek Lisans	
Üniversite	İstanbul Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	İnşaat Mühendisliği
Programı	İnşaat Mühendisliği