

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**YÜKLENİCİ İNŞAAT FİRMALARINDA İÇ KONTROL VE  
KURUMSAL RİSK YÖNETİM SİSTEMİNİN BÜTÜNLEŞTİRİLMESİNE  
İLİŞKİN BİR MODEL ÖNERİSİ VE UYGULANMASI**

**ALİ EVREN İMRE**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ**

**ANABİLİM DALI**

**DOKTORA TEZİ**

**HAZİRAN 2023**

**ANTALYA**

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**YÜKLENİCİ İNŞAAT FİRMALARINDA İÇ KONTROL VE  
KURUMSAL RİSK YÖNETİM SİSTEMİNİN BÜTÜNLEŞTİRİLMESİNE  
İLİŞKİN BİR MODEL ÖNERİSİ VE UYGULANMASI**

**ALİ EVREN İMRE**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ**

**ANABİLİM DALI**

**DOKTORA TEZİ**

**HAZİRAN 2023**

**ANTALYA**

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKLENİCİ İNŞAAT FİRMALARINDA İÇ KONTROL VE  
KURUMSAL RİSK YÖNETİM SİSTEMİNİN BÜTÜNLEŞTİRİLMESİNE  
İLİŞKİN BİR MODEL ÖNERİSİ VE UYGULANMASI**

**ALİ EVREN İMRE  
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ  
ANABİLİM DALI  
DOKTORA TEZİ**

**Bu tez TÜBİTAK Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı kapsamında “Yapım Projelerinde Proaktif Yönetime Geçiş Amaçlı İç Kontrol ve Risk Yönetim Kapasitesinin Geliştirilmesi İçin Bir Araç: Ortak Proje Yönetim Portalı” isimli ve 117M308 No’lu proje ile desteklenmiştir.**

**HAZİRAN 2023**

**T.C.**  
**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKLENİCİ İNŞAAT FİRMALARINDA İÇ KONTROL VE  
KURUMSAL RİSK YÖNETİM SİSTEMİNİN BÜTÜNLEŞTİRİLMESİNE  
İLİŞKİN BİR MODEL ÖNERİSİ VE UYGULANMASI**

**ALİ EVREN İMRE**  
**İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ**  
**ANABİLİM DALI**  
**DOKTORA TEZİ**

Bu tez ..../...../2023 tarihinde jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Aynur KAZAZ (Danışman)  
Prof. Dr. Serdar KALE  
Prof. Dr. Okan ÖZCAN  
Prof. Dr. Hüsnü Murat GÜNAYDIN  
Prof. Dr. Serdar ULUBEYLİ

## ÖZET

# YÜKLENİCİ İNŞAAT FİRMALARINDA İÇ KONTROL VE KURUMSAL RİSK YÖNETİM SİSTEMİNİN BÜTÜNLEŞTİRİLMESİNE İLİŞKİN BİR MODEL ÖNERİSİ VE UYGULANMASI

ALİ EVREN İMRE

Doktora Tezi, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Aynur KAZAZ

Haziran 2023; 188 sayfa

İnşaat sektöründeki yüklenici firmalar, kurumsallaşma eksikliklerinin giderilmesi için sürekli bir değişim ve gelişim içinde olmak zorundadırlar. Sektörden bağımsız büyük ya da küçük ölçekli kurumsal yönetim anlayışına sahip her kuruluş, iş yaşamında varlığını sürdürebilmek adına kendilerine bir yönetim modeli belirlemektedir. Bu modellerden en yaygın kullanımına örnek olarak; iç kontrol ve kurumsal risk yönetimi ile birlikte risk esaslı proaktif yönetim modeli gösterilebilir. Kurumsal Risk Yönetimi (KRY), risk yönetim sürecine yönelik bütüncül bir yaklaşıma haiz olarak, iş süreçlerinin verimli ve etkin bir şekilde yönetilmesine olanak sağlamaktadır. Sürekli bir devinim içinde olması nedeniyle dinamik unsurların etkin olduğu yapım sektöründe, giderek daha karmaşık hale gelen projelerde maliyet, kalite ve süre unsurlarının arzu edilen sonuçlar vermesini sağlamak için bütüncül ve sistematik yönetim yaklaşımlarının uygulanması gerekmektedir.

Bu bağlamda, bu çalışmanın temel amacı, yüklenici inşaat firmalarında iç kontrol ve KRY'nin firma süreçlerine etkisinin değerlendirilmesidir. Bu amaç doğrultusunda, yüklenici inşaat firmalarında iç kontrol ve KRY sisteminin uygulanması için web tabanlı "Ortak Proje Yönetim Portalı" (OPYP) geliştirilmiştir. Çalışma kapsamında, OPYP'nin vaka çalışması olarak ele alınan projeler üzerinden firma süreçlerine olan etkisi değerlendirilmiştir.

**ANAHTAR KELİMELE:** İnşaat sektörü, İç kontrol, Kurumsal risk yönetimi, Performans risk, Proaktif yönetim, Proje yönetimi.

**JÜRİ:** Prof. Dr. Aynur KAZAZ

Prof. Dr. Serdar KALE

Prof. Dr. Okan ÖZCAN

Prof. Dr. Hüsnü Murat GÜNAYDIN

Prof. Dr. Serdar ULUBEYLİ

## **ABSTRACT**

### **A MODEL PROPOSAL FOR THE INTEGRATION OF INTERNAL CONTROL AND CORPORATE RISK MANAGEMENT SYSTEM IN CONTRACTOR CONSTRUCTION COMPANIES AND IMPLEMENTATION OF THIS MODEL**

**ALİ EVREN İMRE**

**PhD Thesis in Civil Engineering**

**Supervisor: Prof. Dr. Aynur KAZAZ**

**June 2023; 188 pages**

The increasing competitive environment in the construction industry requires contractor construction companies to be managed with a proactive approach together with strategic management, risk management, internal control and system improvement strategies. Contractor companies in the construction sector have to be in a constant change and development in order to eliminate the institutionalization deficiencies. Regardless of the sector, every organization, large or small, with a corporate governance approach, needs to adopt a management model in order to continue its existence in business life. Among these models, the risk-based proactive management model, together with internal control and enterprise risk management, can be cited as an example of its most common use. “Enterprise Risk Management – (ERM)” has a holistic approach to the risk management process, allowing business processes to be managed efficiently and effectively. In the construction industry, where dynamic elements are effective due to being in constant motion, holistic and systematic management approaches should be applied in order to ensure that the cost, quality and time elements give the desired results in increasingly complex projects.

In this regards,” (JPMP) has been developed for the implementation of Internal Control and Enterprise Risk Management (ERM) system in Contractor Construction companies. Within the scope of the study, the effect of JPMP on the business processes of the contractor construction companies was evaluated through the projects considered as case studies. This study focuses on developing solution proposals and forming basis for future studies by examining the conceptual framework regarding ERM in contractor construction companies.

**KEYWORDS:** Construction industry, Enterprise risk management, Performance risk, Proactive management, Project management.

**COMMITTEE:** Prof. Dr. Aynur KAZAZ  
Prof. Dr. Serdar KALE  
Prof. Dr. Okan ÖZCAN  
Prof. Dr. Hüsnü Murat GÜNAYDIN  
Prof. Dr. Serdar ULUBEYLİ

## ÖNSÖZ

“Yüklenici İnşaat Firmalarında İç Kontrol ve Kurumsal Risk Yönetim Sisteminin Bütünleştirilmesine İlişkin Bir Model Önerisi ve Uygulanması” konulu bu çalışmada, yüklenici inşaat firmaları iç kontrol ve kurumsal risk yönetimi sistemi kavramsal yapısı ve uygulaması üzerine durulmuştur. Bu bağlamda; inşaat sektöründeki kurumsal risk yönetiminin uluslararası kavramlarının değerlendirilmesinin yanı sıra yapılan vaka çalışmasının çalışmanın amacı, önemi, kapsamı ve sınırlılıkları, türü ve modeli, örneklem evreni, veri toplama yöntemi ve aracı, kullanılan veri ve veri setleri ayrıntılı olarak ortaya konmuştur. Bu çalışmanın nihai amacı, yüklenici inşaat firmasında iç kontrol ve kurumsal risk yönetim sistemi fonksiyonu oluşturulabilmesi ve değerlendirilebilmesi için yeni bir model önermektir.

Günümüzde; sektörden bağımsız büyük ya da küçük ölçekli kurumsal yönetim anlayışına sahip her kuruluş, iş yaşamında varlığını sürdürebilmek adına kendilerine bir yönetim modeli belirlemektedirler. İç kontrol ve kurumsal risk yönetimi, risk esaslı proaktif yönetim modeli gibi adlandırmalar olabilmektedir. Bu çalışmada, Yüklenici İnşaat Firmalarında İç Kontrol ve Kurumsal Risk Yönetimi (KRY) sisteminin uygulanması için araç olan “Ortak Proje Yönetim Portalı” ile gerçek olay çalışması yapılarak sonuçları analiz edilmektedir.

Dolayısıyla hem teorik hem de uygulama modeli olarak oldukça ayrıntılı bir şekilde hazırlamaya gayret ettiğim bu doktora tez çalışmasının planlanmasında, alan araştırmalarının yürütülmesinde ve modelleme çalışmaları yapılmasında, diğer bir ifadeyle çalışmanın her aşamasında derin bilgi ve deneyimini benimle paylaşan, yönlendirmeleriyle çalışmamın şekillenmesi ve sonuçlandırılmasında büyük emeği geçen değerli hocam Prof. Dr. Aynur KAZAZ’a teşekkürü borç bilirim.

Ayrıca TÜBİTAK 1001 117M308 numaralı projesi ile bu çalışmayı destekleyen Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırmalar Kurumu’na (TÜBİTAK) teşekkürlerimi sunarım.

Vaka çalışmaları için veri paylaşımına izin veren ve kıymetli vakitlerini ayırarak görüşlerini benimle paylaşan, tezin en önemli aşamalarından birinin tamamlanmasını sağlayan yüklenici firma proje yöneticilerine teşekkür ederim. Doktora tez çalışmamda manevi desteklerini hiç esirgemeyen eşime ve oğluma en içten teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                    |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÖZET.....                                                                          | i    |
| ABSTRACT.....                                                                      | ii   |
| AKADEMİK BEYAN .....                                                               | vii  |
| SİMGELER VE KISALTMALAR.....                                                       | viii |
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....                                                               | ix   |
| ÇİZELGELER DİZİNİ .....                                                            | xiv  |
| 1. GİRİŞ .....                                                                     | 1    |
| 2. KAYNAK TARAMASI .....                                                           | 3    |
| 2.1. Kontrol Kavramı .....                                                         | 3    |
| 2.2. İç Kontrol Kavramı .....                                                      | 4    |
| 2.2.1. İç kontrolün tanımlanması .....                                             | 4    |
| 2.2.2. COSO modeli .....                                                           | 6    |
| 2.3. Riskin Tanımı .....                                                           | 9    |
| 2.4. Risk Yönetimi .....                                                           | 11   |
| 2.4.1. Proje risk yönetimi ve modelleri .....                                      | 14   |
| 2.4.2. İnşaat projelerinde riskler .....                                           | 20   |
| 2.5. Kurumsal Risk Yönetimi.....                                                   | 24   |
| 2.5.1. Kurumsal risk yönetiminin stratejik planlama ile ilişkisinin kurulması..... | 26   |
| 2.5.2. Kurumsal risk yönetiminin kurum performansı ile ilişkisinin kurulması.....  | 26   |
| 2.5.3. Kurumsal risk yönetiminin yönetim ve kültür ile ilişkisinin kurulması ....  | 27   |
| 2.6. Kurumsal Risk Yönetim Sistemi Modeli Yaklaşımı.....                           | 30   |
| 2.6.1. Risklerin belirlenmesi.....                                                 | 33   |
| 2.6.1.1. Stratejik amaç ve hedeflerinin tespit edilmesi .....                      | 33   |
| 2.6.1.2. İş süreçlerinin ve süreç hedeflerinin belirlenmesi .....                  | 34   |
| 2.6.1.3. Seçilen amaç ve hedefleri doğrultusunda risklerin belirlenmesi .....      | 34   |
| 2.6.1.4. Risk evreninin (ana risk kategorilerinin) belirlenmesi.....               | 34   |
| 2.6.1.5. Birim, süreç, faaliyet seviyesinde risklerin belirlenmesi .....           | 36   |
| 2.6.2. Risklerin değerlendirmesi.....                                              | 39   |
| 2.6.2.1. Risk seviyelerinin belirlenmesi.....                                      | 41   |
| 2.6.2.2. Risklerin etki ve olasılık seviyelerinin belirlenmesi.....                | 41   |
| 2.6.2.3. Mevcut risk yönetim faaliyetlerinin değerlendirilmesi.....                | 49   |



|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.6.2.4. Risklerin önceliklendirilmesi .....                        | 52  |
| 2.6.3. Riske yönelik alınacak kararların belirlenmesi .....         | 52  |
| 2.6.3.1. Riske yönelik alınacak kararları etkileyen faktörler ..... | 54  |
| 2.6.3.2. Risklerin kayıt altına alınması .....                      | 55  |
| 2.6.4. Risklerin izlenmesi ve raporlanması.....                     | 55  |
| 2.7. İnşaat Sektöründe Kurumsal Risk Yönetimi .....                 | 55  |
| 2.8. Uluslararası Kurumsal Risk Yönetimi COSO Çerçeve Modeli .....  | 57  |
| 2.9. Ortak Proje Yönetim Portalı.....                               | 59  |
| 2.10. Monte Carlo Simülasyon Özellikleri.....                       | 64  |
| 3. MATERYAL VE METOD .....                                          | 67  |
| 4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....                                       | 72  |
| 4.1. Proje Yönetimi Modülü.....                                     | 73  |
| 4.2. Süreç Yönetimi Modülü .....                                    | 74  |
| 4.3. Risk Yönetimi Modülü.....                                      | 75  |
| 4.4. Mali Risk Değerlendirmesi .....                                | 78  |
| 4.4.1. Mali riskin etki değerinin hesaplanması .....                | 79  |
| 4.4.2. Mali riskin olasılık değerinin hesaplanması .....            | 80  |
| 4.5. Performans Risk Değerlendirmesi .....                          | 85  |
| 4.5.1. Performans etkisi değerinin hesaplanması .....               | 86  |
| 4.5.2. Performans riskin olasılık değerinin hesaplanması .....      | 86  |
| 4.6. Yasal Risk Değerlendirmesi .....                               | 91  |
| 4.6.1. Yasal riskin etki değerinin hesaplanması .....               | 91  |
| 4.6.2. Yasal riskin olasılık değerinin hesaplanması.....            | 92  |
| 4.7. İtibar Risk Değerlendirmesi .....                              | 97  |
| 4.7.1. İtibar riskin etki değerinin hesaplanması.....               | 97  |
| 4.7.2. İtibar riskin olasılık değerinin hesaplanması .....          | 98  |
| 4.8. Sosyal Risk Değerlendirmesi .....                              | 103 |
| 4.8.1. Sosyal riskin etki değerinin hesaplanması.....               | 103 |
| 4.8.2. Sosyal riskin olasılık değerinin hesaplanması .....          | 104 |
| 4.9. Maliyet Risk Değerlendirmesi .....                             | 109 |
| 4.9.1. Maliyet riskin etki değerinin hesaplanması .....             | 109 |
| 4.9.2. Maliyet riskin olasılık değerinin hesaplanması .....         | 109 |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 5. SONUÇLAR.....   | 115 |
| 6. KAYNAKLAR ..... | 118 |
| 7. EKLER.....      | 126 |
| ÖZGEÇMİŞ           |     |



## AKADEMİK BEYAN

Doktora Tezi olarak sunduğum “Yüklenici İnşaat Firmalarında İç Kontrol ve Kurumsal Risk Yönetim Sisteminin Bütünleştirilmesine İlişkin Bir Model Önerisi ve Uygulanması” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

...../...../2023

Ali Evren İMRE

İmzası

## SİMGELER VE KISALTMALAR

### **Kısaltmalar**

|       |                                            |
|-------|--------------------------------------------|
| AHP   | : Analitik Hiyerarşi Süreci                |
| COSO  | : The Committe of Sponsoring Organizations |
| CPM   | : Kritik Yol Metodu                        |
| ISO   | : Uluslararası Standartlar Organizasyonu   |
| KRI   | : Temel Risk Göstergesi                    |
| KRY   | : Kurumsal Risk Yönetimi                   |
| OPYP  | : Ortak Proje Yönetim Portalı              |
| PMBOK | : Proje Yönetimi Bilgi Birikimi Kılavuzu   |
| PMI   | : Proje Yönetim Enstitüsü                  |
| PMS   | : Performans Yönetim Sistemi entegrasyonu  |
| PRAM  | : Proje Risk Analizi ve Yönetimi           |
| PWC   | : Price Waterhouse Coopers                 |
| RMP   | : Risk Management Process                  |
| SEC   | : Amerikan Sermaye Piyasası                |

Bu tezde ondalık ayırıcı olarak virgül kullanılmıştır.

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 2.1. COSO iç kontrol bileşenleri.....                                                                  | 7  |
| Şekil 2.2. COSO piramidi .....                                                                               | 7  |
| Şekil 2.3 COSO kübü.....                                                                                     | 9  |
| Şekil 2.4. Risk tanımı.....                                                                                  | 10 |
| Şekil 2.5. Risk tarihsel gelişimi .....                                                                      | 12 |
| Şekil 2.6. Risk yönetim sistemi aşamaları .....                                                              | 16 |
| Şekil 2.7. Risk yönetim sistemi aşamaları .....                                                              | 17 |
| Şekil 2.8. Risk yönetim sistemi aşamaları .....                                                              | 18 |
| Şekil 2.9. Risk yönetim süreci .....                                                                         | 18 |
| Şekil 2.10. Risk yönetim sistemi örneği .....                                                                | 19 |
| Şekil 2.11. ICRAM-1 modeli.....                                                                              | 20 |
| Şekil 2.12. Kurumsal risk yönetimi modeli .....                                                              | 25 |
| Şekil 2.13. KRY-stratejik planlama ilişkisi .....                                                            | 26 |
| Şekil 2.14. KRY-performans yönetimi ilişkisi .....                                                           | 27 |
| Şekil 2.15. Ortak risk algısı, risk kültürü, KRY .....                                                       | 28 |
| Şekil 2.16. Risk kültürü bileşenleri.....                                                                    | 29 |
| Şekil 2.17. Risk kültürü çerçevesi .....                                                                     | 30 |
| Şekil 2.18. Kurumsal risk yönetimi yaklaşım adımları .....                                                   | 32 |
| Şekil 2.19. Çalışma kapsamında önerilen yüklenici inşaat firmalarında iç kontrol ve KRY modeli önerisi ..... | 33 |
| Şekil 2.20. Risk evreni.....                                                                                 | 35 |
| Şekil 2.21. İç kontrol ve kurumsal risk yönetimi “risklerin belirlenmesi” adımı akış şeması.....             | 37 |
| Şekil 2.22. Risk toleransı ve risk iştahı.....                                                               | 39 |
| Şekil 2.23. Risk kapasitesi grafiği.....                                                                     | 39 |
| Şekil 2.24. Kurumsal risk yönetimi risklerin değerlendirilmesi süreci akış şeması .....                      | 40 |

|                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Şekil 2.25.</b> Risk önleyici tedbirler .....                                                                                            | 53 |
| <b>Şekil 2.26.</b> Kurumsal risk yönetimi riske yönelik alınacak kararların belirlenmesi süreci akış şeması .....                           | 54 |
| <b>Şekil 2.27.</b> COSO kurumsal risk yönetimi sarmalı (COSO Enterprise Risk Management Helicase).....                                      | 58 |
| <b>Şekil 2.28.</b> Ortak proje yönetim portalı modülleri (Joint Project Management Portal Modules) .....                                    | 60 |
| <b>Şekil 2.29.</b> Monte Carlo yöntemine ilişkin akış şeması.....                                                                           | 66 |
| <b>Şekil 3.1.</b> Ortak proje yönetim portalı ana modülleri .....                                                                           | 69 |
| <b>Şekil 3.2.</b> OPYP risk yönetimi modülü ekran görüntüsü.....                                                                            | 69 |
| <b>Şekil 3.3.</b> OPYP risk kontrol haritası ekran görüntüsü.....                                                                           | 70 |
| <b>Şekil 3.4.</b> Vaka çalışması yöntemi .....                                                                                              | 71 |
| <b>Şekil 4.1.</b> Proje yönetimi modülü (Proje riskleri ve kontroller) .....                                                                | 74 |
| <b>Şekil 4.2.</b> Süreç yönetimi modülü (İş akış şeması).....                                                                               | 75 |
| <b>Şekil 4.3.</b> Süreç yönetimi modülü (Süreç envanteri) .....                                                                             | 75 |
| <b>Şekil 4.4.</b> Risk yönetimi modülü (Süreç riskleri-kontrolleri, kontrollerin iç kontrol standartları) .....                             | 76 |
| <b>Şekil 4.5.</b> Süreç riskleri.....                                                                                                       | 76 |
| <b>Şekil 4.6.</b> Kontrol haritaları .....                                                                                                  | 77 |
| <b>Şekil 4.7.</b> Risk yönetimi modülü (Risk ve kontrol matrisi) .....                                                                      | 78 |
| <b>Şekil 4.8.</b> Kontrolsüz durumda mali risk olasılık dağılımı (Financial Risk Probability Distribution Before Control) .....             | 80 |
| <b>Şekil 4.9.</b> Kontrollü durumda mali risk olasılık dağılımı (Financial Risk Probability Distribution After Control) .....               | 81 |
| <b>Şekil 4.10.</b> Kontrolsüz durumda mali risk olasılık dağılımı (Financial Risk Probability Distribution Before Control) .....            | 81 |
| <b>Şekil 4.11.</b> Kontrollü durumda mali risk olasılık dağılımı (Financial risk probability distribution after control) .....              | 82 |
| <b>Şekil 4.12.</b> OPYP kullanımı öncesi mali risk olasılık dağılımı (Financial risk probability distribution before the use of OPYP) ..... | 82 |

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Şekil 4.13.</b> OPYP kullanımı sonrası mali risk olasılık dağılımı (Financial risk probability distribution after the use of OPYP) .....         | 83 |
| <b>Şekil 4.14.</b> OPYP kullanımı öncesi mali risk olasılık dağılımı (Financial risk probability distribution before the use of OPYP) .....         | 84 |
| <b>Şekil 4.15.</b> OPYP kullanımı sonrası mali risk olasılık dağılımı (Financial risk probability distribution after the use of OPYP) .....         | 84 |
| <b>Şekil 4.16.</b> Kontrolsüz durumda performans risk olasılık dağılımı (Performance risk probability distribution before control) .....            | 86 |
| <b>Şekil 4.17.</b> Kontrollü durumda performans risk olasılık dağılımı (Performance risk probability distribution after control) .....              | 87 |
| <b>Şekil 4.18.</b> Kontrolsüz durumda performans risk olasılık dağılımı (Performance risk probability distribution before control) .....            | 87 |
| <b>Şekil 4.19.</b> Kontrollü durumda performans risk olasılık dağılımı (Performance risk probability distribution after control) .....              | 88 |
| <b>Şekil 4.20.</b> OPYP kullanımı öncesi performans risk olasılık dağılımı (Performance risk probability distribution before the use of OPYP) ..... | 88 |
| <b>Şekil 4.21.</b> OPYP kullanımı sonrası performans risk olasılık dağılımı (Performance risk probability distribution after the use of OPYP) ..... | 89 |
| <b>Şekil 4.22.</b> OPYP kullanımı öncesi performans risk olasılık dağılımı (Performance risk probability distribution before the use of OPYP) ..... | 89 |
| <b>Şekil 4.23.</b> OPYP kullanımı sonrası performans risk olasılık dağılımı (Performance risk probability distribution after the use of OPYP) ..... | 90 |
| <b>Şekil 4.24.</b> Kontrolsüz durumda yasal risk olasılık dağılımı (Legal risk probability distribution before control) .....                       | 92 |
| <b>Şekil 4.25.</b> Kontrollü durumda yasal risk olasılık dağılımı (Legal risk probability distribution after control) .....                         | 93 |
| <b>Şekil 4.26.</b> Kontrolsüz durumda yasal risk olasılık dağılımı (Legal risk probability distribution before control) .....                       | 93 |
| <b>Şekil 4.27.</b> Kontrollü durumda yasal risk olasılık dağılımı (Legal risk probability distribution after control) .....                         | 94 |
| <b>Şekil 4.28.</b> OPYP kullanımı öncesi yasal risk olasılık dağılımı (Legal risk probability distribution before the use of OPYP) .....            | 94 |
| <b>Şekil 4.29.</b> OPYP kullanımı sonrası yasal risk olasılık dağılımı (Legal risk probability distribution after the use of OPYP) .....            | 95 |

|                                                                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Şekil 4.30.</b> OPYP kullanımı öncesi yasal risk olasılık dağılımı (Legal risk probability distribution before the use of OPYP) .....         | 95  |
| <b>Şekil 4.31.</b> OPYP kullanımı sonrası yasal risk olasılık dağılımı (Legal risk probability distribution after the use of OPYP) .....         | 96  |
| <b>Şekil 4.32.</b> Kontrolsüz durumda itibar risk olasılık dağılımı (Reputational risk probability distribution before control) .....            | 98  |
| <b>Şekil 4.33.</b> Kontrollü durumda itibar risk olasılık dağılımı (Reputational risk probability distribution after control) .....              | 99  |
| <b>Şekil 4.34.</b> Kontrolsüz durumda itibar risk olasılık dağılımı (Reputational risk probability distribution before control) .....            | 99  |
| <b>Şekil 4.35.</b> Kontrollü durumda itibar risk olasılık dağılımı (Reputational risk probability distribution after control) .....              | 100 |
| <b>Şekil 4.36.</b> OPYP kullanımı öncesi itibar risk olasılık dağılımı (Reputational risk probability distribution before the use of OPYP) ..... | 100 |
| <b>Şekil 4.37.</b> OPYP kullanımı sonrası itibar risk olasılık dağılımı (Reputational risk probability distribution after the use of OPYP) ..... | 101 |
| <b>Şekil 4.38.</b> OPYP kullanımı öncesi itibar risk olasılık dağılımı (Reputational risk probability distribution before the use of OPYP) ..... | 101 |
| <b>Şekil 4.39.</b> OPYP kullanımı sonrası itibar risk olasılık dağılımı (Reputational risk probability distribution after the use of OPYP) ..... | 102 |
| <b>Şekil 4.40.</b> Kontrolsüz durumda sosyal risk olasılık dağılımı (social risk probability distribution before control) .....                  | 104 |
| <b>Şekil 4.41.</b> Kontrollü durumda sosyal risk olasılık dağılımı (Social risk probability distribution after control) .....                    | 105 |
| <b>Şekil 4.42.</b> Kontrolsüz durumda sosyal risk olasılık dağılımı (Social risk probability distribution before control) .....                  | 105 |
| <b>Şekil 4.43.</b> Kontrollü durumda sosyal risk olasılık dağılımı (Social risk probability distribution after control) .....                    | 106 |
| <b>Şekil 4.44.</b> OPYP kullanımı öncesi sosyal risk olasılık dağılımı (Social risk probability distribution before the use of OPYP) .....       | 106 |
| <b>Şekil 4.45.</b> OPYP kullanımı sonrası sosyal risk olasılık dağılımı (Social risk probability distribution after the use of OPYP) .....       | 107 |
| <b>Şekil 4.46.</b> OPYP kullanımı öncesi sosyal risk olasılık dağılımı (Social risk probability distribution before the use of OPYP) .....       | 107 |



|                                                                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Şekil 4.47.</b> OPYP kullanımı sonrası sosyal risk olasılık dağılımı (Social risk probability distribution after the use of OPYP)..... | 108 |
| <b>Şekil 4.48.</b> Kontrolsüz durumda maliyet risk olasılık dağılımı (Cost risk probability distribution before control) .....            | 110 |
| <b>Şekil 4.49.</b> Kontrollü durumda maliyet risk olasılık dağılımı (Cost risk probability distribution after control) .....              | 110 |
| <b>Şekil 4.50.</b> Kontrolsüz durumda maliyet risk olasılık dağılımı (Cost risk probability distribution before control) .....            | 111 |
| <b>Şekil 4.51.</b> Kontrollü durumda maliyet risk olasılık dağılımı (Cost risk probability distribution after control) .....              | 111 |
| <b>Şekil 4.52.</b> OPYP kullanımı öncesi maliyet risk olasılık dağılımı (Cost risk probability distribution before the use of OPYP).....  | 112 |
| <b>Şekil 4.53.</b> OPYP kullanımı sonrası maliyet risk olasılık dağılımı (Cost risk probability distribution after the use of OPYP).....  | 112 |
| <b>Şekil 4.54.</b> OPYP kullanımı öncesi maliyet risk olasılık dağılımı (Cost risk probability distribution before the use of OPYP).....  | 113 |
| <b>Şekil 4.55.</b> OPYP kullanımı sonrası maliyet risk olasılık dağılımı (Cost risk probability distribution after the use of OPYP).....  | 113 |

## ÇİZELGELER DİZİNİ

|                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 2.1. İç kontrol standartları ve bileşenleri .....                                                                                                           | 8  |
| Çizelge 2.2. Literatürde yapılmış olan inşaat proje risklerinin sınıflandırılması.....                                                                              | 20 |
| Çizelge 2.3. Risk iştahı seviyeleri.....                                                                                                                            | 38 |
| Çizelge 2.4. Risk seviye tanımları (Ortak proje yönetim portalı).....                                                                                               | 41 |
| Çizelge 2.5. Risk etki seviyesi ve kategorileri yer almaktadır.....                                                                                                 | 42 |
| Çizelge 2.6. Risk etki kriterleri .....                                                                                                                             | 42 |
| Çizelge 2.7. Risk etki kriterleri puanlama sınıflandırması .....                                                                                                    | 43 |
| Çizelge 2.8. Riske açıklık (Olasılık) seviyeleri ve açıklamaları .....                                                                                              | 46 |
| Çizelge 2.9. Riske açıklık (Olasılık) kriterleri ve açıklaması .....                                                                                                | 46 |
| Çizelge 2.10. Riskin gerçekleşmesi olasılığı listesi “Riske Açıklık (Olasılık) Kriterleri”<br>olarak yer almaktadır.....                                            | 47 |
| Çizelge 2.11. Doğal risk seviyeleri .....                                                                                                                           | 49 |
| Çizelge 2.12. Mevcut risk yönetim faaliyetlerine ilişkin sınıflandırma.....                                                                                         | 50 |
| Çizelge 2.13. Artık risk seviyesi sınıflandırması .....                                                                                                             | 51 |
| Çizelge 2.14. Örnek risk haritası.....                                                                                                                              | 51 |
| Çizelge 2.15. COSO kurumsal risk yönetimi yapısına gereksinimler ve eylemler<br>(Requirements and actions to the COSO enterprise risk management<br>structure)..... | 58 |
| Çizelge 2.16. Ortak proje yönetim portalı modüller ve alt modülleri.....                                                                                            | 62 |
| Çizelge 3.1. Vaka çalışması örneklem sözleşmeleri.....                                                                                                              | 68 |
| Çizelge 4.1. Mali etki alt kriterleri.....                                                                                                                          | 79 |
| Çizelge 4.2. Mali risk sayısı.....                                                                                                                                  | 85 |
| Çizelge 4.3. Performans etki alt kriterleri .....                                                                                                                   | 85 |
| Çizelge 4.4. Performans risk sayısı.....                                                                                                                            | 90 |
| Çizelge 4.5. Yasal etki alt kriterleri .....                                                                                                                        | 91 |
| Çizelge 4.6. Yasal risk sayısı .....                                                                                                                                | 96 |

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| <b>Çizelge 4.7.</b> İtibar risk alt kriterleri..... | 97  |
| <b>Çizelge 4.8.</b> İtibar risk sayısı.....         | 102 |
| <b>Çizelge 4.9.</b> Sosyal etki alt kriterleri..... | 103 |
| <b>Çizelge 4.10.</b> Sosyal risk sayısı .....       | 108 |
| <b>Çizelge 4.11.</b> Maliyet değişimi .....         | 114 |



## 1. GİRİŞ

Dünya genelinde teknolojinin hızla gelişmesi, iletişim ağlarının yaygınlaşması, bilginin kolay ulaşılabilir olması, rekabetin küresel hale gelmesi, çeşitli ülkelerde yaşanan finansal skandallar ve krizler, kurumların etkin kontrol mekanizmalarına olan ihtiyacını artırmıştır. Bu ihtiyaçların bir sonucu olarak; şirketlerin yönetim sisteminin belirli standartlar ölçeğinde oluşturulması için birçok farklı yönetim ilkeleri geliştirilmiş ve bu yönetim ilkelerinde iç kontrol, kurumsal risk yönetimi kavramları ortaya çıkmıştır.

Kontrol kavramı, yönetimin önceden tespit ettiği hedef ve amaçlara ulaşmak amacıyla ortaya koyduğu önlemler bütünü olarak tanımlanabilmektedir. İç kontrol ise kontrol tanımından daha geniş anlamda, bir organizasyonun karşılaştığı değişimlere sürekli uyum sağlayan, operasyonlarının etkinliğini, verimliliğini ve güvenilirliğini rasyonelleştiren, garanti eden, politika ve prosedürleri içeren dinamik ve tamamlayıcı bir süreç olarak tanımlanabilmektedir.

Dünyanın çeşitli yerlerinde yaşanan kriz ve skandalların ardından kurumlarda etkin idari yapı arayışları başlamıştır. Araştırmalar sonucunda, kurumsal yönetim yaklaşımlarını belirli standartlarda geliştirmek için farklı ülke ve kurumlar tarafından farklı kurumsal yönetim ilkeleri yayınlanmıştır.

Kurumsal risk yönetimi yaklaşımının geliştirilmesiyle birlikte, risk yönetimi için genel bir çerçeve sağlayan ilkeleri içeren bir yaklaşım geliştirilmiştir (COSO Kurumsal Risk Yönetimi Çerçevesi, ISO 31000 Risk Yönetimi İlkeleri ve Kılavuzları, AS/NZS 4360 Risk Yönetimi Süreci Avustralya / Yeni Zelanda Risk Yönetim Standartları, vb.). Uluslararası kuruluşlar tarafından kurumsal risk yönetimi için yayınlanan standartlar, yönergeler ve çerçeve belgeler, kurumsal risk yönetiminin farkındalığı, uygulanması ve yaygınlaştırılmasında uzun süredir önemli bir rol oynamaktadır.

COSO (Committee of Sponsoring Organizations) olarak bilinen bir kuruluş tarafından 2017 yılında uygulamaya konulan Kurumsal Risk Yönetim Sistemi, kuruluşu etkileyen riskli durumların belirlenmesi ve bunları yönetmek için uygun stratejiler geliştirilmesini amaçlamaktadır. Riskler 'risk iştahı' çerçevesinde belirlenmekte ve organizasyonel hedeflere ulaşılması etkin bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Daha stratejik amaç ve hedeflere, bunların maliyet planlama ve risk analizi süreçlerine etkisine, işletme ve paydaş değerine etkisine ve bütüncül yaklaşımlarına vurgu yapılmıştır (COSO, 2008, 2017). KRY ile risklerin olumsuz etkilerinden korunmayı amaçlayan risk yönetimi terk edilerek yerine firma stratejisinin bir parçası olan, karar mekanizmalarına destek sağlayan bütünsel olarak tüm işletme seviyesinde uygulanan kurumsal risk yönetimi kullanılmaya başlanmıştır (Soltanizadeh vd., 2014).

İnşaat sektörü ülke ekonomisinin itici gücü, katma değer ve istihdam yaratma açısından en dinamik sektör olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, inşaat sektörünün son dönemlerde kaydettiği büyüme ivmesi nedeniyle rekabetçi ortamın en yoğun olarak yaşandığı sektörlerden birisidir. İnşaat sektöründeki firmalar, her ne kadar ekonomik anlamda güçlü işletmeler olsalar da gelişimlerine devam etmeleri için sürekli bir değişim içinde olmaları ve oluşan yeni koşullara derhal uyum sağlamaları gerekmektedir. Bu değişim neticesinde gelişen kazanımların sürekliliğinin sağlanması ve ivmesinin artırılabilmesi için sektörde faaliyet gösteren tüm inşaat firmalarının istisnasız olarak

etkin bir kontrol süreci oluşturmaları elzem hale gelmiştir. Ülkemizde öncü ve sağlam bir ekonomik yapıya kavuşan inşaat sektöründeki en büyük sorun, inşaat şirketlerinin büyümesinin kurumsal yönetim faktörlerinin kontrolünü zayıflatmış olmasıdır. Bu konu inşaat firmaları için çok ciddi riskler oluşturmaktadır. İnşaat firmaları karşılaştıkları bu kritik risklere karşı önlem alabildikleri ve kurdukları sistemlerle yönetebildikleri sürece başarılı olabilirler. Alınan tedbirlerin etkinliği işletmenin kurumsallaşmasına bağlı olacaktır. Bu nedenle işletmeler, yalnızca önleyici tedbirlerle arzu edilen sonuçlara ulaşamazlar. Bu durum aynı zamanda inşaat şirketlerinin bünyelerinde yerleşik olan iç kontrol sistemlerinin sürekli izlenmesi gerekliliğini de ortaya çıkarmıştır.

İnşaat projelerinde zaman, maliyet ve kalite hedefleri ile birlikte riskler de kaçınılmazdır. Ancak birçok yüklenici, bu hedeflere ulaşmak için proje düzeyinde risk yönetimi faaliyetleri yürütmektedir. Farklı sektörlerde yasal zorunluluklar sebebi ile kullanılan kurumsal risk yönetim sisteminin, Türkiye inşaat sektöründe henüz uygulama zorunluluğu bulunmamaktadır. Yapım işlerinde proje bazlı risk yönetimi konusunda çalışmalar yapılmasına rağmen, yüklenici inşaat firmalarının yönetsel süreçleri ile proje yönetim süreçlerini bir bütün olarak ele alan KRY yaygın olarak uygulanmamaktadır. Mevcut çalışmaların proje risk yönetimine veya kurumsal risk yönetimine yönelik ortaya konulduğu görülmektedir. KRY'nin proje riskini kontrol ederek proje risk yönetim yeteneğini ve performansını geliştirebileceği değerlendirilmektedir.

Bu çalışmanın ana hipotezi, yüklenici inşaat firmalarında iç kontrol ve kurumsal risk yönetim sisteminin uygulanmasının yüklenici firma süreç hedeflerinin gerçekleşmesine olumlu etki edeceğidir. Bu bağlamda, Yüklenici İnşaat Firmalarında İç Kontrol ve Kurumsal Risk Yönetimi sisteminin uygulanması için “Ortak Proje Yönetim Portalı” (OPYP) geliştirilmiştir. Yüklenici İnşaat firmalarında İç Kontrol ve “Kurumsal Risk Yönetimi” modelinin uygulanması için bir araç olan OPYP ile gerçek projeler üzerinde çalışma yapılarak firma süreçlerine etkileri değerlendirilmiştir.

## 2. KAYNAK TARAMASI

### 2.1. Kontrol Kavramı

Genel anlamda kurumların yönetim fonksiyonlarının; örgütleme, koordinasyon, planlama, yürütme ve kontrol fonksiyonlarından oluştuğu ifade edilmektedir (Akat ve Budak, 1994). Kurum yönetimi, organizasyonun temel amaçları olan mali açıdan en uygun seviyeye ulaşmak, ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak ve toplumsal anlamda etkinlikte bulunmak gibi çok yönlü amaçlarını gerçekleştirmeye yönelik olarak faaliyette bulunurlar. Burada belirtilen çok yönlü amaçların gerçekleşmesi ise kurumun yönetim fonksiyonlarının etkin bir şekilde uygulanmasına bağlıdır. Kurumlar bu amaçları gerçekleştirmek üzere yürüttükleri faaliyetlerde çok ve çeşitli sayıda risk ile karşı karşıya kalmaktadır. Kurumun amaç ve hedeflerini gerçekleştirmeye yönelik strateji ve planlarının sapmaya uğramasına neden olabilecek nitelikteki bu riskler, kurumun yönetsel fonksiyonlarını sekteye uğratmaktadır (Kaya, 2010). Bu amaçla; kurumların hedeflerine ulaşmasına engel olacak nitelikte risklerden kaçınmak amacıyla çok yönlü bir kontrol kavramı oluşturulmuştur.

Kontrol kavramı, günümüzde her ölçekteki işletmeler için geliştirilen yönetim modellerinin ayrılmaz bir unsurunu oluşturmaktadır. Bu bağlamda “yönetim kontrolü” olarak da tanımlanan iç kontrol kavramının ortaya çıktığı görülmektedir (Akyel, 2010). Yönetim modellerine yönelik bahse konu iç kontrol kavramını değerlendirmek için öncelikle işletmelerde kontrol kavramının ne ifade ettiğine değinilmesi gerekmektedir.

Uzay'a (1999) göre kontrol, yönetimin en önemli özelliklerinden biri olup, etkinliklerin sonucunu belirler ve diğer işlevlerin nasıl ve ne ölçüde gerçekleştirildiğini gösterir. Diğer bir deyişle kontroller, şirketlerin amaçlarına sağlıklı bir şekilde ulaşmasını sağlayan eylemlerdir (Dede, 2014). Akyel'e (2010) göre kontrol, örgütsel (şirket, kurum) planlama çerçevesinde alınan kararların ne ölçüde başarılı olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda kontrol, bir kuruluşun ne yaptığını, nereye ulaştığını ve nerede olduğunu belirleme yeteneğidir.

Bu bağlamda, bir kurum/firma içindeki kontrol faaliyetlerinin öncelikle yönetim ve kurulların oluşturması beklenen bir dizi politika ve yaklaşım olduğu söylenebilmektedir (Hallock, 2007). Yönetimden sorumlu birim tarafından tasarlanan kontrol faaliyetleri, organizasyonun her kademesine uygulanabilir olmalı ve yönetim fonksiyonları, diğer bir deyişle kontrol faaliyetleri organizasyon içinde aranmalı, organizasyonun tüm seviyeleri için tasarlanmalıdır (Trenery, 1999). Kontrol faaliyetleri, organizasyonun her fonksiyonunun planlarının, prosedürlerinin ve hesap verebilirliğinin ayrılmaz bir parçası olarak değerlendirilmektedir (Akçakanat, 2016). Oluşturulan kontrol faaliyetlerinin uygulanabilir ve etkili olabilmesi için planlandığı gibi yürütülmesi, amaca uygun olması, makul ve kapsamlı olması gerekmektedir. Ayrıca, bu kontrol faaliyetleri, risk değerlendirme unsurunda (kontrol konseptinin bir parçası) tanımlanan riskler de izlenecek şekilde tasarlanmalı ve uygulanmalıdır. Bu işleve göre düzenlenen ve uygulanan kontrol faaliyetleri, riskin bir varlık nedeni olarak ortadan kaldırılmasına yardımcı olmaktadır (COSO, 2004). Bir kuruluşun karşı karşıya olduğu riskleri ele almak için birçok farklı kontrol mevcuttur. Ancak genel olarak kontrol faaliyetleri önleyici ve tespit edici kontrol faaliyetleri olarak ikiye ayrılabilir (Dinapoli, 2007). Bu kontrollere ek olarak daha geniş anlamda yönlendirici ve düzeltici kontroller de eklenmelidir.

Önleyici kontrollerin rolü, olumsuz olayların meydana gelmesini önlemektir. Örneğin yetkin kişilerin işe alınması, etik kurallar, görevler ayrılığı ve iyi bir kontrol ortamının oluşturulması sağlanabilir. Ele alınan örnekler için, kilitler, parolalar ve güvenlik personeli gibi önlemler ile fiziksel denetimler ve erişim denetimleri önleyici denetimler olarak işlev görmektedir. Önleyici kontroller, sorunları ortaya çıkmadan önce önlemek için tasarlanmış kontrollerdir. Önleyici kontroller istenmeyen ve tehlikeli olay/durumların oluşmasını engellemeyi amaçlar. Bu kontroller, potansiyel sorunların ortaya çıkmadan önce tahmin edilmesini ve bu sorunlara karşı önleyici bir yaklaşımın uygulanmasını içermektedir (Akçakanat, 2016).

Tespit edici kontroller, gerçekleşmiş olumsuzlukları ortaya çıkarmak için tasarlanmıştır. Örnekler arasında iş gözetimi incelemeleri, dahili doğrulama, varyans analizi ve raporlama, sürpriz teftişler ve hesap mutabakatları yer alır. Aynı şekilde yangın ve gaz alarmları da algılama kontrolleridir. Bir problem oluştuğundan sonra bu problemlerin doğru bir şekilde tespit edilebilmesi sağlanmaktadır. Bu nedenle tespit kontrolleri, meydana gelen veya meydana gelen olumsuz bir olayı tanımlamayı ve olay hakkında kuruluşun yönetimini bilgilendirmeyi amaçlar. Bu kontrollerin genel amacı, bir kurum yönetiminin beklenmeyen olaylara karşı zamanında düzeltici önlem alabilmesini sağlamaktır (Akçakanat, 2016).

Yönlendirici kontroller, hedeflere ulaşmak için net yön ve rehberlik sağlayan kontroldür. İnsanları motive etmek ve hedeflerine doğru yönlendirmek için tasarlanmış olumlu uygulamalardır. İşlevleri, istenen bir durumu elde etmek veya gerçekleştirmektir. Mevzuat, personelin konuya özel eğitimi, acil durum prosedürleri vb. örnekler verilebilir. Yönerge kontrolü, şirket yönetiminin gereklerinin alt birimlere iletilmesini sağlamak ve çalışanları bu yönde motive etmek için bir önlem olarak da görülebilir (Atmaca, 2012).

Düzeltilici kontroller, tanımlanan problemlerin doğru ve zamanında çözümüne yönelik kontrollerdir. Yönetim eylemleri, düzeltme ve takip (follow-up) uygulamaları örnek olarak verilebilir. Yangın söndürücüler, acil müdahale cihazları gibi sorunları doğru ve zamanında çözmeye yönelik araçlar da bu kategoriye girmektedir. Diğer bir ifadeyle telafi edici kontroller olarak da adlandırılan bu kontroller, kurumda aksayan ve stratejik öneme haiz konularda kurum yönetiminin devreye girerek aldığı önlemlerdir (Kaval, 2005).

## **2.2. İç Kontrol Kavramı**

### **2.2.1. İç kontrolün tanımlanması**

Gelişen ekonomik imkanlar sayesinde üretim hacimleri büyüyen işletmelerde, şirket içinde süregelen faaliyetlerin ve meydana gelen olayların sayısının artacağı ve daha karmaşık bir yapıya erişeceği beklenmektedir. İşlemlerin sayısının ve karmaşıklığının giderek artması durumunda işletme yöneticilerinin kurumsal faaliyetleri doğrudan doğruya kontrol etme olanakları giderek zayıflayacağı, belli bir hacme ulaşan şirketlerde ise tamamen ortadan kalkacağı beklenmektedir. Kurum için birçok olumsuz sonuçlara neden olabilecek bu durum etkin bir iç kontrol sisteminin tasarlanması, kurulması ve işletilmesiyle aşılabilmektedir (Kaya, 2010). Bu bağlamda iç kontrolün; kurumun, yönetim kurulu, üst düzey yönetimi ve tüm çalışanları tarafından yönlendirilen,

gerçekleştirilen, kurum tarafından belirlenmiş konularda hedeflerin başarılmaması açısından makul bir güvence sağlamak üzere tasarlanmış bir süreç olduğu değerlendirilebilir.

İç kontroller, Amerikan Yeminli Mali Müşavirler Enstitüsü Denetim Yönergeleri Komitesi (AICPA - Denetim Prosedürleri Komitesi) tarafından önerilen tüm önlemleri ve yöntemleri içermektedir. Onaylanmış yönetim yönergelerine (AICPA, 1949) uyum için şirket faaliyetleri ve motivasyonları bir şirketin amaçlarına kabul edilebilir bir şekilde ulaşmasını sağlayan stratejiler bütününe genel olarak kontrol denilmektedir (Dabbağöğlu, 2009).

İç kontroller, süreçlere ve iş akışlarına yerleştirilmiş, insanlardan etkilenen ve kurumsal hedeflere ulaşmak için kullanılan araçlardır. Uzun'a (2014) göre iç kontrol, bir işletmenin etkinliğini, verimliliğini ve finansal raporlama sisteminin güvenilirliğini sağlamak için bir ticari kuruluşun yönetim kurulu, yöneticileri ve çalışanları tarafından yönetilen bir dizi iş süreci olarak tanımlanmaktadır.

İç kontrol kavramı, bir kurumda tasarlanmış ve yönetim sisteminin amaçlarına ulaşmasını güvence altına almak için oluşturulmuş kurallar, yöntemler ve sistemlerden oluşmaktadır. Oluşturulan bu kontroller kurumdaki faaliyetlerin sadece tek bir aşamasıyla sınırlandırılmamış, kurumun tüm yapılarına ve fonksiyonlarına yayılmıştır. Bu bağlamda kurumda sürdürülen tüm faaliyetler iç kontrol kapsamında yer almaktadır (Saltık, 2007). ABD'de, COSO olarak kısaltılan İşletmeleri Destekleme ve Denetleme Komisyonu (The Committee of Sponsoring Organisations of the Treadway Commission) Raporu'na göre iç kontrol, "işletme faaliyetlerinin etkinliği ve verimliliği, finansal raporlamanın güvenilirliği uyulması gereken yasa ve düzenlemelere uyumun sağlanması konularında amaçlara ulaşmada kabul edilebilir bir güven sağlamak için düzenlenmiş, bir işletmenin yönetim kurulu, yöneticileri ve diğer personeli tarafından gerçekleştirilen bir süreçtir." Tanımdan da anlaşılacağı üzere iç kontrol sistemi sonradan kuruma ilave edilen bir birim olmaktan ziyade kurum ile birlikte var olan ve organizasyonun tüm faaliyetlerine nüfuz eden bir sistemdir. Kurum dahilinde ilgili birimler tarafından yerine getirilen faaliyetler, temel yönetim süreçleri aracılığıyla yönetilmektedir. Tasarlanan ve uygulanan iç kontrol sistemi de bu süreçlerle ilişkilendirilmiş ve faaliyetlerin bir parçası haline gelmiştir (Sabuncuoğlu, 2017).

İç kontrolün doğru anlaşılmasında, sağlıklı bir şekilde tasarlanmasında ve etkin biçimde uygulanmasında uluslararası çalışmaların katkısı öne çıkmıştır. COSO'nun yanı sıra, Uluslararası Yüksek Denetim Kurumları Organizasyonu (INTOSAI) ile Uluslararası Muhasebeciler Federasyonu'nun (IFAC) benzer alanda yaptıkları çalışmalar ve iç kontrol süreçlerine ilişkin standart oluşturma çalışmaları hali hazırda devam etmektedir (Akyel, 2010). Bu çalışmalar çerçevesinde, Kamu Sektörü İç Kontrol Standartları Kılavuzu INTOSAI tarafından 1992 yılında yayınlanmış, söz konusu kılavuz 2004 yılında revize ederek yeniden yayınlanmıştır (Anonymous 1).

Uluslararası Sayıştaylar Birliği (INTOSAI)'ne göre iç kontrol; bir işletmenin yönetim unsurları ve çalışan personeli tarafından uygulamaya geçirilen tamamlayıcı bir sistem olup aşağıda belirtilen hedefleri gerçekleştirmek suretiyle; kurumun misyonunu yerine getirmesi için riskleri karşılamak ve makul bir güvence sağlamak üzere tasarlanmıştır;



- Yürütülen faaliyetlerin düzenli, ahlak kurallarına uygun bir şekilde, ekonomik, verimli ve etkin biçimde gerçekleştirme;
- Hesap verebilir olma sorumluluğunun gerektirdiği yükümlülükleri yerine getirme;
- Yürürlükteki yasalara ve yönetmeliklere uyma;
- Kayıplara, kötü kullanıma ve hasarlara karşı kaynakları koruma” şeklinde tanımlanmıştır.

Söz konusu süreçlerin amaçlarının ise;

- ✓ Faaliyetlerin etkinliği ve verimliliği (performans amaçları),
  - ✓ Mali raporlama sisteminin güvenilirliği (raporlama amaçları),
  - ✓ Yürürlükteki mevzuata ve diğer düzenlemelere uyum (mevzuata uyum)
- şeklinde belirtilmiştir.

### 2.2.2. COSO modeli

İç kontroller, bir kuruluş içindeki riski azaltmak için tasarlanmış uygulamalar, prosedürler, politikalar, süreçler, sistemler ve önlemlerdir. İç kontrol sistemi ise sadece tüm bu kontrolleri değil aynı zamanda yönetim ve organizasyon, risk değerlendirme, iletişim, tüm organizasyonun amaç ve hedeflerine ulaşmak için kurulmuş bir yönetim aracı, üst düzey bir yönetim kontrol mekanizmasıdır (Anonim 1). Bu kontrollerin düzgün çalışmasını sağlamak için çeşitli iç kontrol modelleri geliştirilmiştir. Bu modellerden en bilineni COSO'dur. İç kontrol süreçleri değerlendirilirken Treadway Komisyonu Sponsor Kuruluşlar Komitesi (COSO) tarafından düzenlenen İç Kontrol – Entegre Sistemler (COSO, 1999) belgesi (Özkardeş, 2017) kullanılmıştır. 2000 yılı başından itibaren uygulanmaya başlayan bu Yönetmelik, süreç içerisinde kurumların iç kontrol sistemlerini tasarlamaları için merkezi bir kılavuza dönüşmüştür (Demirbaş, 2005). COSO, kurumsal yönetim, iş etiği, iç kontroller, kurumsal risk yönetimi, dolandırıcılık ve finansal raporlama gibi kritik konularda bağımsız bir küresel danışma organıdır.

Komisyon, kurucu başkanı James C. Treadway olduğu için genellikle "Treadway Komisyonu" olarak bilinir. COSO, 1985 yılında Finansal Raporlama Dolandırıcılığı Ulusal Komisyonu'nu desteklemek için kurulmuş, finansal raporlama sahtekârlığına neden olan geçici faktörleri belirlemeye adanmış bağımsız bir özel sektör girişimidir. Ayrıca bağımsız denetçiler, devlet kurumları, SEC ve diğer düzenleyiciler ve eğitim kurumları için önerilerde bulunmaktadır (Anonymous 2).

Ulusal komisyon beş ana kuruluş tarafından desteklenmektedir. Bunlar; Amerikan Sertifikalı Kamu Muhasebecileri Enstitüsü (American Institute of Certified Public Accountants), Amerikan Muhasebe Birliği (American Accounting Association), Finansal Yöneticiler Enstitüsü (Financial Executives Institute), İç Denetçiler Enstitüsü (Institute of Internal Auditors), Yönetim Muhasebecileri Enstitüsü (Institute of Management Accountants)'dür (Anonim 2).

COSO, ABD’de 1970 ve 1980’li yıllarda finansal raporlamada hile olaylarının hızla artması nedeniyle iç kontrolün kavramsal olarak yeniden düzenlenmesine yönelik çalışmalar yapmıştır. COSO tarafından geliştirilen iç kontrol modeli 1992 yılında yayınlanmıştır. COSO Komisyonu raporunda, iç kontrolün farklı insanlar için farklı şeyler ifade ettiğini, dolayısıyla herkes tarafından kabul edilebilecek ortak bir iç kontrol tanımı ve çerçevesi geliştirmenin önemli olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca şirketler ve diğer

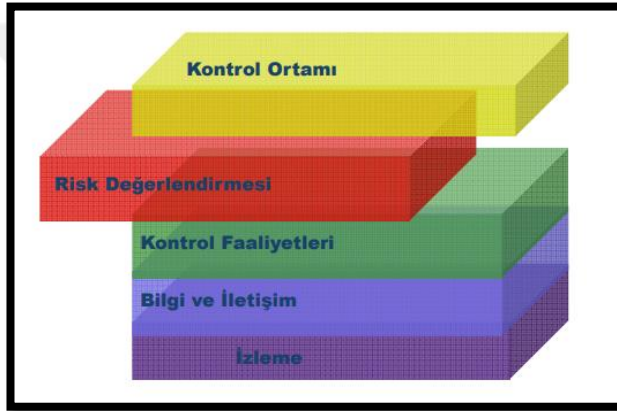
kuruluşlar, büyük veya küçük, kamu veya özel, ticari veya ticari olmayan kontrol sistemlerinin değerlendirilebileceği ve bunların nasıl iyileştirileceğine dair kararların alınabileceği bir standart sağlanması amaçlanmıştır.

COSO tarafından yayınlanan raporda iç kontrol, bir kurumun yönetim kurulu, yöneticileri ve diğer çalışanları tarafından örgütün,

- Operasyonların etkinliği ve verimliliği,
- Finansal raporların güvenilirliği,
- Kanun ve yasal düzenlemelere uygunluk,

şekilde tanımlanmıştır (Anonymous 3).

COSO, iç kontrol sürecini oluşturan ve iç kontrolün etkinliğini sağlayan beş ana unsur Şekil 2.1’de tanımlamıştır.



Şekil 2.1. COSO iç kontrol bileşenleri (Anonim 3)

Kontrol ortamı, güçlü bir iç kontrol sistemi için sağlam bir temel sağlar. Risk değerlendirmesi sonuçlarına göre belirlenen yönetim aksiyonları hayata geçirilerek kurumun hedeflerinin önündeki engeller ortadan kaldırılır veya en aza indirilir. Bilgi ve iletişim kanallarının kullanımı yoluyla, sorumlu yönetimin gözetimi yoluyla iç kontroller oluşturulur, uygulanır ve geliştirilir.



Şekil 2.2. COSO piramidi (Anonim 4)

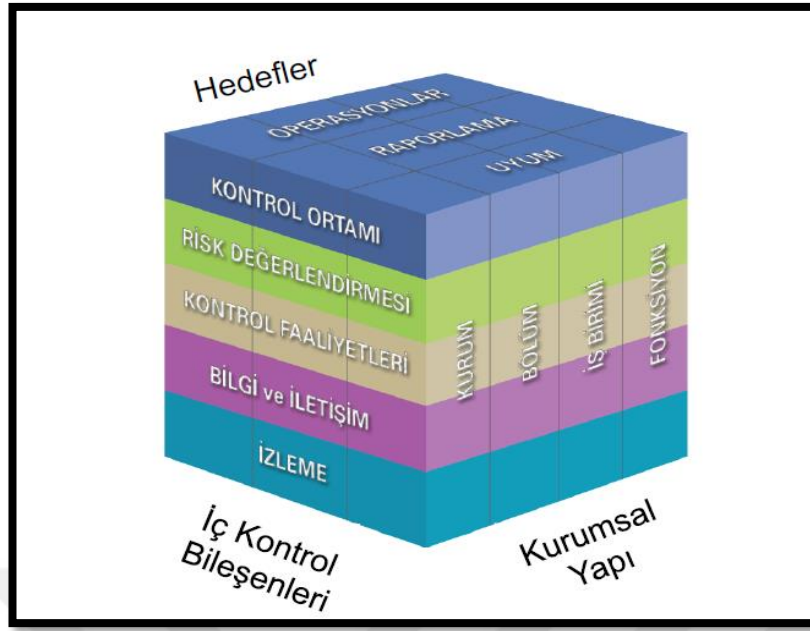
Şekil 2.2.'de yer alan COSO Piramiti, COSO'nun yukarıda bahsedilen 5 temel bileşeni arasındaki ilişkiyi özetlemektedir. İç kontrolün amacı, bir kuruluşun genel hedeflerine ulaşabileceğine dair makul güvence elde etmektir. Bu nedenle, etkili bir iç kontrol süreci için ön koşul, açıkça tanımlanmış hedeflerdir.

İç kontrol sisteminin temeli kontrol ortamıdır. Hem disiplin hem de kültür mevcuttur ve kontrol ortamının ve iç kontrollerin genel kalitesini etkiler. Net hedefler belirlemek ve etkili bir yönetim ortamı yaratmak, bir kuruluşun misyonunu ve hedeflerini gerçekleştirmede karşılaştığı riskleri değerlendirmenin ve bu risklere uygun şekilde yanıt vermenin temelini oluşturur. Birincil risk azaltma stratejisi, iç kontrol faaliyetleri aracılığıyla uygulanır. Önleyici, tespit edici ve düzeltici kontrol eylemleri uygulanır. Kontrol önlemlerinin maliyet ve faydalarını dengelemek önemlidir. Kurumun faaliyetlerini yürütmek ve yönetmek için etkin bilgi ve iletişim teknolojisi devreye sokulmalıdır. Son olarak, iç kontrol sürekli olarak organizasyonel risklere ve değişikliklere uyum sağlayan dinamik bir süreçtir, bu nedenle iç kontrol sisteminin hedefler ve ortamdaki değişikliklere yanıt olarak çalışmasını sağlamak önemlidir (Anonim 4).

Bir şirketin ulaşmaya çalıştığı hedefler ile bu hedeflere ulaşmak için ihtiyaç duyulanları temsil eden iç kontrol unsurları arasında doğrudan bir bağlantı bulunmaktadır. Bu ilişki, **Çizelge 2.1**'de ve **Şekil 2.3**'te küp şeklinde üç boyutlu bir matris üzerinde gösterilmektedir:

**Çizelge 2.1.** İç kontrol standartları ve bileşenleri

| 3 Hedef                                  | 5 Bileşen              |
|------------------------------------------|------------------------|
| ✓ Faaliyetlerin etkinliği ve verimliliği | ✓ Kontrol ortamı       |
| ✓ Mali raporlamanın güvenilirliği        | ✓ Risk değerlemesi     |
| ✓ Yürürlükteki yasa ve mevzuata uyum     | ✓ Kontrol faaliyetleri |
|                                          | ✓ Bilgi ve iletişim    |
|                                          | ✓ İzleme (Gözetim)     |



Şekil 2.3 COSO kübü (Anonim 5)

COSO modeli, bir organizasyon içinde kurulması gereken etkin bir yönetim sistemi sağlamak için gerekli süreçlerin çoğunu içeren dinamik bir model olarak tanımlanabilir. Yerleşik standartlara sahip bir referans modelin yardımı olmadan tesis yöneticileri için bir yönetim sorumluluğu tasarlamaya çalışmak çok zor ve verimsiz olabilecektir. Bu tür model sunumları olmadan, tasarlanan kontrollerin ve genel olarak kontrol sistemlerinin kurum düzeyinde değerlendirilmesi imkânsız hale gelmektedir (Kaya, 2010). COSO modeli bu anlamda uluslararası kabul görmüş standartlarla kurumlar için yol gösterici ilkeler oluşturarak eksik referans modellerin ortadan kaldırılmasına yönelik çok önemli bir adımı temsil etmektedir.

### 2.3. Riskin Tanımı

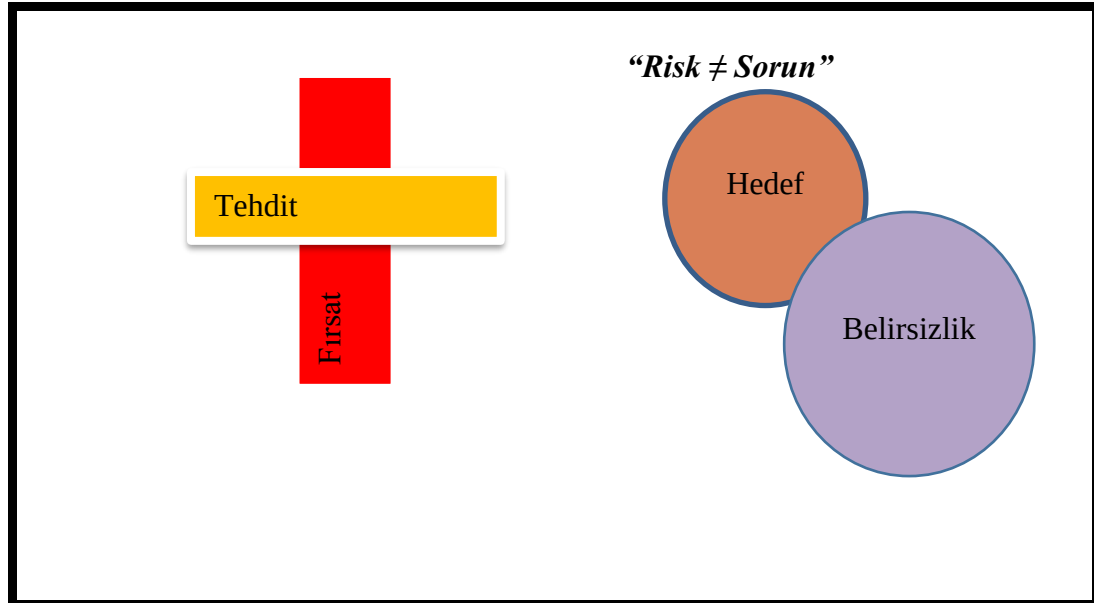
Genel kabul görmüş risk tanımıyla, farklı alanlardaki çalışanlar riski farklı tanımlamaktadır. Uluslararası Standardizasyon Örgütü ISO 31000 standartlarına göre risk, “Belirsizliğin hedefler üzerindeki etkisi” olarak tanımlanır (Anonim 6). İç denetçiler Enstitüsü (Institute of Internal Auditors) ise riski “bir organizasyonun stratejik, finansal ve operasyonel hedeflerine ulaşmasını engelleyen bir olayın meydana gelme olasılığı” olarak tanımlamaktadır (Anonim 7). Proje Yönetim Enstitüsü (PMI) riski “gerçekleştiği takdirde organizasyonel hedefler üzerinde olumlu veya olumsuz bir etkiye sahip olabilecek, belirsizliği içeren bir olay veya koşul” olarak tanımlamaktadır (Anonymous 4).

Arslan’a (2021) göre, kabul edilmiş tek bir risk tanımı yoktur. Yukarıdaki tanımlardan da görülebileceği gibi, risk alanında kavramsal olarak farklı birçok yorum ve tanım bulunmaktadır. Genel olarak risk, “varsayımlardan farklı bir olayın meydana gelme olasılığı” olarak değerlendirilebilir. Risk yönetimine yönelik yeni fikirlerin ve yaklaşımların ortaya çıkması, risk tanımını daha da genişletmiştir. Bir zamanlar tehdit olarak algılanan risk, artık “bir organizasyonun hedeflerine ulaşmasını engelleyen

herhangi bir olay veya durum" olarak tanımlanmaktadır (PWC, 2006; RIMS, 2011; Spedding ve Rose, 2007; Tefvik, 1997).

Zabun'a (2012) göre risk ve belirsizlik kavramı, proje büyüklüğü ne olursa olsun tüm inşaat projelerinde mevcuttur (Hayes vd., 1986). Chapman ve Ward'a (1997) göre, benzer bir yaklaşıma sahip herhangi bir projede her zaman risk vardır. Genel riskleri özetleyen Latham'a (1994) göre riskler şunlardır: Risk, belirsiz olan ve gerçekleşirse projenin hedeflerini etkileyebilecek bir olay veya durumdur (PMBOK, 2008). Flanagan ve Norman (2003), riskin, her karar bir dizi olası sonuç olarak ifade edildiğinde ve bu sonuçlara bilinen olasılık değerleri atandığında var olduğunu kabul etti. Risk sorun değil. Sorunlar o anda olur ve riskler onlara neden olan şeydir (Şener, 2012). Amos'a göre, belirli bir olayın meydana gelme olasılığı istatistiksel olarak değerlendirilebildiğinde risk vardır (Amos ve Dent, 1997). Arto ve Kahkönen, riskin bilişsel bir boyutunun da olduğunu gösterdi. Risk farkındalığı, risk yönetimi uygulamalarının geliştirilmesinde inovasyonun bir alanıdır. Kangari riski, sonuçların beklenen değerler etrafında dağılımı olarak tanımlar (Kangari ve Boyer, 1981). Riskin birçok tanımı vardır, ancak bu tanımlar arasında tam bir tekdüzellik veya benzerlik yoktur. Risk, kayıp veya hasar olasılığı, olumsuz etki olasılığı ve olumsuz olayların meydana gelme olasılığı olarak tanımlanır (Hampton, 2009). Risk, meydana gelebilecek olay ve faaliyetlerdeki tehdit ve fırsatların neden olabileceği olası sonuçların belirsizliği olarak tanımlanmaktadır (Derici, 2015). Risk, belirsizlik nedeniyle proje hedeflerini etkileyen olumlu veya olumsuz olayların olasılığını kabul eder (Al-Bahar ve Crandall, 1990).

Risk, stratejik hedeflere ulaşmada olumlu veya olumsuz bir etkiye sahip olabilir. Bir risk, olumlu bir etkiye sahipse fırsat, olumsuz bir etkiye sahipse bir tehdit olarak kabul edilir. İşletmeler belirsizlikten kaçınırken riskten doğan fırsatları değerlendirmeye odaklandığından, risk yönetimi bugün çok önemlidir (Güneş, 2014).



Şekil 2.4. Risk tanımı (Anonim 8)

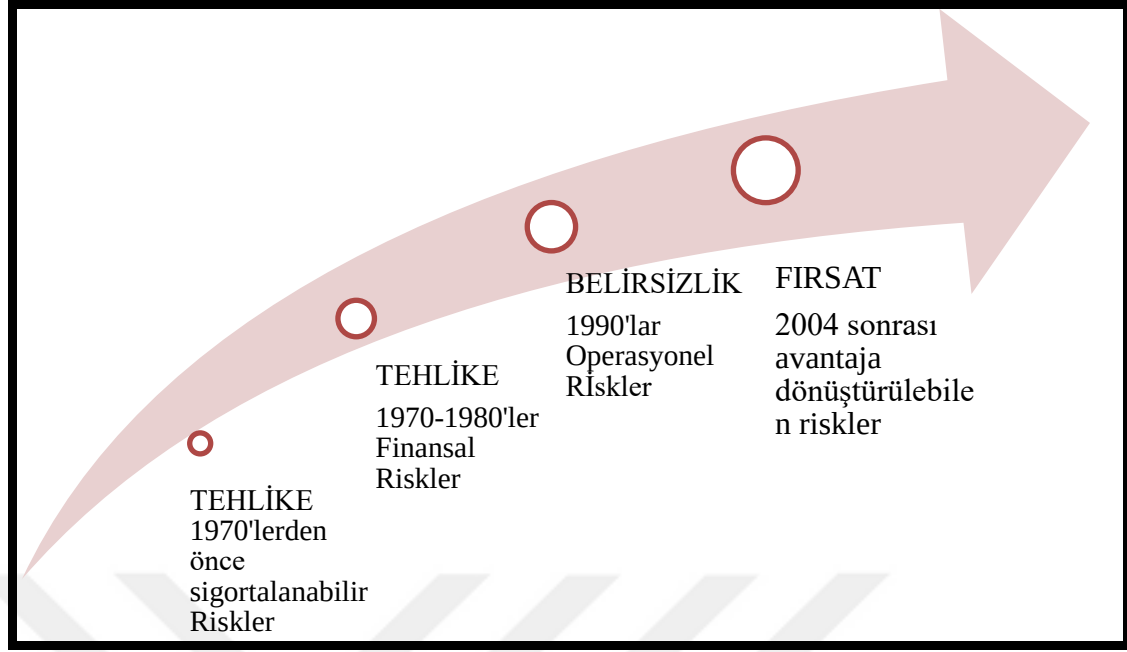
Günümüz risk tanımı, riskin doğasına zaman içinde kayıp, hasar ve kayıp olarak ifade edilen fırsat kavramını da eklemektedir. Risk tanımlarının ortak noktası, "riskin iş hedeflerini etkileyebilecek bir şey" olarak ifade edilmesidir. Tarihsel süreçte Şekil 2.4'te görüldüğü üzere riskler başlangıçta tehlike olarak algılanmış, riskler belirsizlikle ifade edilince risklerin fırsat yönü ortaya çıkmıştır. Küreselleşme, artan paydaş beklentileri, teknolojik gelişmeler, mevzuat değişiklikleri ve karmaşık süreçler gibi birçok faktör, kurumların orta ve uzun vadeli amaç ve hedeflerini, bunlara ulaşmak için üstlendikleri faaliyetleri ve sahip oldukları özgürlükleri etkilemektedir. Bu etki, finansal kuruluşları ileriye dönük karar alma süreçlerinde stratejik hedefleriyle ilişkili riskleri değerlendirmeye ve bu tür riskler oluşmadan önce gerekli önlemleri almaya veya uygun kaynakları tahsis etmeye teşvik etmektedir (Anonim 8).

Tüm bu tanımlardan türetilen ortak bir tanım şu şekilde ifade edilebilir: Bunlar, gelecekte ortaya çıkması muhtemel olan ve kuruluşun hedeflerini ve başarılarını etkileyebilecek tehditler ve fırsatlardır. Dolayısıyla planlanan amaçlara ulaşmaya engel olabilecek nitelikte her tehdit bir risk olarak kabul edilmelidir. Ancak bu anlamda risk içerisinde sadece tehditlerin değil fırsatların da olduğu açıktır. Potansiyel fırsatların varlığı risk idaresinde, risk yönetme kapasitesi ve kabul edilebilir riskler için risk iştahı kavramlarını ortaya çıkarmıştır. Kurumsal başarıya götüren yolun, risk yönetiminin ne kadar gerçekçi tasarlandığı ve ne derece etkin işletildiğine bağlı olduğu değerlendirilebilir.

#### 2.4. Risk Yönetimi

Risk kavramı günlük yaşamın bir parçasıdır. Risk, insanlık ve uygarlık tarihi kadar eski bir olgudur. Risk sadece insan faktörü değildir, aynı zamanda işletmeler, kar amacı gütmeyen kuruluşlar ve hükümetler için de bir belirsizliktir. Risk ve belirsizlik kavramları her zaman karıştırılmaktadır ve hatta risk bile belirsizlik olarak ifade edilmektedir. İki kavram yakından ilişkili olmasına rağmen, birbirlerinin yerine kullanılmazlar.

ISO 31000'e (2009) göre risk, hedeflerle ilgili belirsizliktir. Dolayısıyla belirsizlik bir risk kaynağıdır ve belirsizlik arttıkça risk de artar. Belirsizlik, bilgi eksikliğine, deneyim eksikliğine ve riske neden olan konu ile ilgili süreye bağlıdır. Pek çok benzerliği olan ve birbirinin yerine kullanılan bu iki terim arasındaki ilişki nedir? Risk, bir olayın meydana gelme olasılığı hakkındaki istatistiksel verilere dayanan ölçülebilir bir kavramdır. Belirsizlik, istatistiksel verilerin mevcut olmadığı durumlar için kullanılan ölçülemeyen bir terimdir.



**Şekil 2.5.** Risk tarihsel gelişimi (Kırkbeşoğlu, 2014)

Şekil 2.5'te görüldüğü üzere; 1970'lere kadar, işletme risk yönetimi vehamet riskleriyle ilgilenmiştir 1970'lerde, finansal risklerin yönetilmesi için Black-Scholes modeli olarak bilinen opsiyon fiyatlama modeli ile beraber silo yaklaşımı gibi mali risk yönetimi ortaya çıkmıştır. 1970'lerde kur, imalat ve emtia riskleri, şirketlerin çeşitli soruşturmalar talep etmesi ve buna karşılık riskten kaçınma çabası olarak finansal türev araçları kullanması nedeniyle finansal ve finansal risk yönetiminin önemini artırdı (Bharathy ve McShane, 2014). Bununla ilgili olarak, proje yönetimi sürecinde risk yönetimi teknikleri 1980'lerde geliştirilmiştir. Aynı yıl finansal kuruluşlar, piyasa ve kredi risklerine yönelik risk yönetim araçları ve teknikleri geliştirmeye devam etmiştir (Hopkin, 2010). 1990'larda yöneticiler, en önemli risk önceliği olarak dış zararın en aza indirilmesini beklemek yerine, olası riskler hakkında daha fazla bilgi talep ederek, karar vermenin öngörülemez sonuçları ve kritik kararlar alırken karşılaşılan riskler hakkında daha fazla güvence bekliyorlardı. Risk yönetimi, büyüyen işletmeleri hedefleyen ve pazarda artan rekabetten kaynaklanan riskleri değerlendiren "iş riski yönetimi"ne dönüşmeye başlamıştır. 1990'ların sonlarındaki çalışmalardan, işletmelerin yönetmek maksadıyla ele aldıkları risklerin çoğaldığı, risklerin kapsamlarının genişlediği görülmektedir (Arslan, 2008).

Arslan'a (2021) göre, günümüzde yapılan değerlendirmeler göz önüne alındığında risk yönetimi, bir şirketin risklerini optimum ve ekonomik düzeyde değerlendirme ve etkiyi en aza indirme yöntemlerinin toplamıdır (Rejda, 1992). Güneş'e (2014) göre risk yönetimine ilişkin pek çok tanım ve yaklaşımla karşılaşmaktayız. Sözlük terimi olarak tanımlanan risk yönetimi, "belirsiz olayların etkisini en aza indirme çabasıdır" (Güneş, 2006). Ancak, idari risk yönetimi, kelimenin anlamı değildir. Güneş (2009) "Risk yönetimi, finansal kurumların taşıyabilecekleri kadar risk olarak mümkün olan en yüksek oranda büyümelerini sağlar. Risk yönetimi, iyimser riskleri en üst düzeye çıkarmak ve olumsuz riskleri en aza indirmek olarak tanımlanabilir. Yüzbaşıoğlu (2003), finansal

kurumların en ortak amacının kurumsal değeri artırmak ve kârı maksimize etmek olduğuna inanmaktadır. Risk yönetimi temel bir iş fonksiyonudur.” olarak tanımlanmıştır.

Risk yönetimi şirketler için stratejik bir konudur. Güçlü risk yönetimi önlemleri, şirketlerin karşılaşılabilecekleri riskleri kontrol etmelerini ve bu risklere karşı korunmak için stratejiler geliştirerek kayıpları azaltmalarını sağlamıştır. Risk yönetimi, büyüyen işletmeleri hedefleyen ve pazarda artan rekabetin ortaya çıkardığı riskleri değerlendiren 'iş riski yönetimi' haline gelir (Perminova, Gustafson, Wikström, 2008). Riskin hem olumlu hem de olumsuz etkileri olabilir ve projenizi etkileyebilecek belirsizlikleri içerir. Süreç içerisindeki bazı faaliyetler ya da olaylar risk yönetim sürecini olumlu bir yönde etkileyebilir (Anonymous 5).

Risk yönetimine odaklanan son araştırmalar, proje risk yönetiminin, proje hedeflerine ve başarı kriterlerine ulaşılmasını etkileyen risklere kapsamlı ve bilinçli bir yaklaşım sağladığını vurgulamışlardır (Hertz ve Thomas, 1984). Chapman ve Ward (1997) 'e göre, etkin bir risk yönetimi ile düşük performans olasılığını azaltılabilir hatta tamamen ortadan kaldırılabilir (Zabun, 2012).

Risk yönetimi tasarlanırken ve tatbik edilirken belirli standart ve ilkelere dayandığı göz önünde bulundurulmalıdır. Kurumsal risk yönetimi standardı olarak bilinen ISO 31000 (2009) standardı, etkin risk yönetimi için organizasyonun her faaliyet aşamasında aşağıda belirtilen ilkeler dahilinde pozisyon alması gerektiğini öngörmüştür. Bu ilkeler:

- Değer yaratan ve bu değeri koruyan risk yönetimi olarak tanımlanabilecek bu ilke ile risk yönetimi, kurumun hedeflerine başarıyla ulaşmasını ve performansını geliştirmesini sağlamaktadır.

- Risk yönetiminin tüm iş süreçlerinin ayrılmaz bir parçası olduğu ilkesine dayalı risk yönetimi. Kurumun stratejik planlama ve faaliyet yönetimi süreçleri de dahil olmak üzere kurumsal yönetim sorumluluklarının ve genel organizasyonel süreçlerin ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilir. Diğer bir ifadeyle bu ilke dahilinde risk yönetiminin kurumdaki ana faaliyetlerden ve süreçlerden bağımsız bir faaliyet olmadığı öne çıkmaktadır.

- Risk yönetiminin karar verme sürecinin önemli bir parçası olduğu ilkesi, risk yönetimi ekibinin farklı alternatifleri belirlemesine, olayları önem sırasına göre düzenlemesine ve olayların çeşitli yönlerini ifşa etmesine olanak tanır.

- Risk yönetiminin belirsizliği tanınması ve net bir şekilde tanımlanması ilkesine dayanarak, risk yönetiminin belirsizliği, belirsizliğin doğası ve tanımı açıklamaktadır.

- Sistematik, planlı ve sıralı risk yönetimi ilkesine dayalı olarak, etkin, güvenilir ve karşılaştırılabilir sonuçlara katkıda bulunan risk yönetimine sistematik, sıralı ve planlı bir yaklaşım sunulur.

- Sistematik, planlı ve sıralı risk yönetimi ilkesine dayalı olarak, etkin, güvenilir ve karşılaştırılabilir sonuçlara katkıda bulunan risk yönetimine sistematik, sıralı ve planlı bir yaklaşım sunulmaktadır.



- Risk yönetiminin uyarlanması ilkesiyle risk yönetimi, kurumun dış ve iç şartlarıyla ve risk profiliyle uyumlu hale getirilmesi amaçlanır.

- Risk yönetiminin insan kaynaklarını ve çeşitli kültürel faktörleri göz önünde bulundurduğu ilkesine dayanan risk yönetimi, organizasyonel hedeflere ulaşılmasını kolaylaştıran ve/veya engelleyen faaliyetlerin dışındaki ve içindeki insanların yetenek ve hedeflerini belirlemeyi içerir.

- Risk yönetimi dinamik, tekrarlanabilir ve değişime duyarlı olduğundan, risk yönetimi değişimi dinamik olarak algılar ve yanıt verir. Bu, yalnızca ortaya çıkan riskleri izlemekle kalmaz, aynı zamanda mevcut riskleri doğrular ve ortadan kaldırılanları da sürekli olarak izler.

- Risk yönetiminin kurumun gelişimine sürekli olarak yardımcı olması ilkesiyle kurumun hedeflerini oraya koyması ve bu hedeflere ulaşabilmek için sürekli bir değişim ve gelişim içinde olması sağlanmaktadır (Zabun, 2012).

#### **2.4.1. Proje risk yönetimi ve modelleri**

Dünya genelinde artan nüfus ile doğru orantılı bir şekilde gelişen insanlığın ihtiyaçlarını karşılamak adına inşaat sektörünün önemi oldukça büyüktür. Özellikle inşaat sektörünün ekonomideki payının fazla oluşu sektörün oluşturabileceği risklere karşı etkin bir yönetim sisteminin geliştirilmesini gerektirmiştir. İnşaat projelerinin başarıya ulaşmasındaki en önemli faktör proje aşamasındaki belirsizliklerin önceden saptanabilmesi ve bunlara karşı gerekli önlemlerin alınmasıdır. Proje sonuçlarını etkileyebilecek tüm belirsizliklerin belirlenmesi, herhangi bir risk yönetim sistemindeki en önemli adımdır (Birgönül ve Dikmen, 1996). Özellikle ekonomik belirsizlikler projelerin istenen süre, kalite ve maliyette tamamlanması adına önemli risk unsurlarından birini oluşturmaktadır. Dünya genelinde yaşanan ekonomik problemler inşaat sektörü için de risk unsuru oluşturmaktadır. Meydana gelen bu risk unsurlarına karşı etkin ve verimli bir risk yönetiminin gerçekleştirilmesi kaçınılmaz olmuştur.

Risk yönetim sistemi, inşaat projesi riskini yönetmeye yardımcı olan ve projenin tüm aşamalarında uygun risk yönetimi yöntemlerinin uygulanmasını yönlendiren bir araçtır. Risk yönetiminin amacı, risk tepkilerini hedefli ve planlı bir şekilde tanımlamak, değerlendirmek, izlemek ve iyileştirmek için basit, kullanımı kolay bir yöntem sağlamaktır (Mills, 2001).

Proje üçgeni olarak tanımlanan zaman, kalite ve maliyet ilişkisi, bu değişkenlerden birinin artması veya azalması durumunda diğer değişkenlerden en az birinin buna göre değişeceği anlamına gelir (Uğur, 2007). Bu nedenle, şirketlerin projeleri zamanında ve bütçe dahilinde tamamlayabilmeleri için projelerin doğasında var olan ve bu hedefleri etkileyen riskleri değerlendirmeleri ve yönetmeleri gerekir. Bu nedenle, inşaat sektöründeki riskler üzerine bir çalışma, risklerin proje süresi ve maliyet hedefleri üzerindeki etkisini araştırır ve farklı risk analizi modelleri önermek için analitik teknikler kullanır.

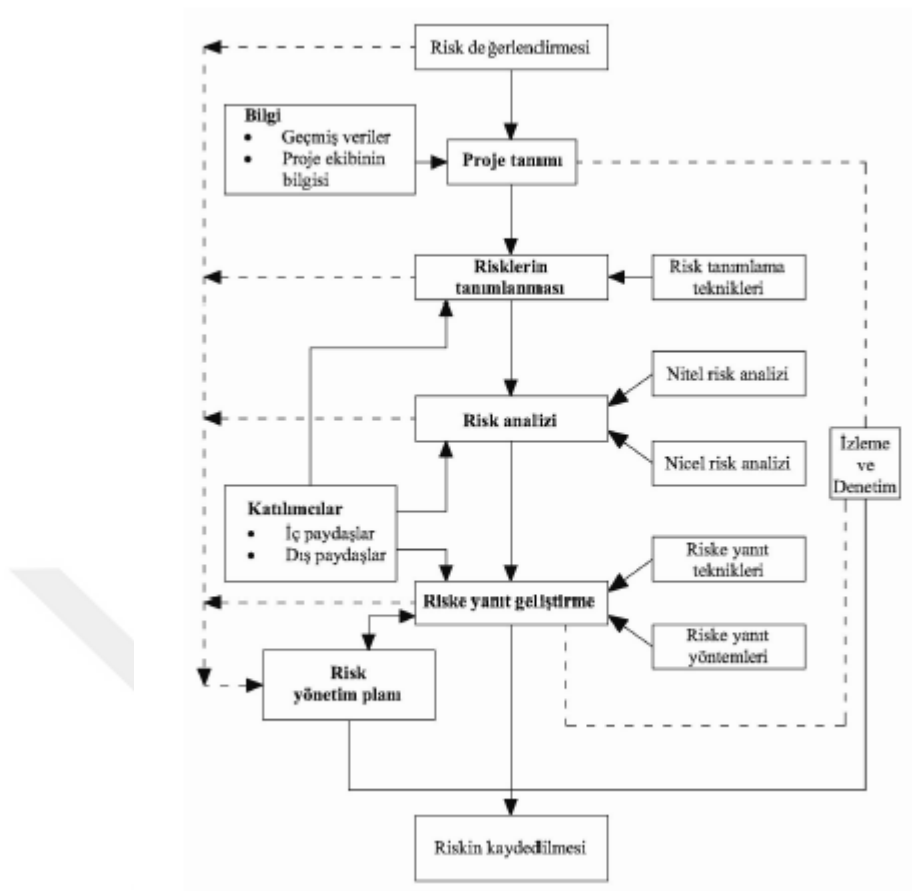
Proje Yönetim Enstitüsü (kısaca PMI) tarafından yayınlanan PMBOK Rehberi (Project Management Body of Knowledge Guide) (2004) proje risk yönetimini

kapsamaktadır. Gerçekleştiği takdirde süre, maliyet, kapsam veya kalite gibi en az bir proje hedefi üzerinde olumlu veya olumsuz bir etkisi olabilecek belirsiz bir olay veya durumu tanımlamaktadır. Benzer şekilde, Proje Risk Analizi ve Yönetimi (PRAM) (2004), riski, meydana gelmeleri halinde proje hedeflerine ulaşılmasını etkileyebilecek belirsiz olaylar ve koşullar açısından tanımlanmaktadır.

Proje risk yönetimi, proje düzeyinde risk yönetimini değerlendirme döngüsüdür. Bu, risk stratejisi tanımlama, risk belirleme ve değerlendirme, risk yanıtı tanımlama, risk gözden geçirme, izleme ve raporlama aşamalarını içermektedir. Proje risk yönetiminin temel amacı, proje hedeflerine (süre, maliyet, kalite vb.) olumsuz etkisi olabilecek risklerin tespit edilerek, risklere yönelik aksiyon planlarının oluşturulması, proje süresi boyunca risklerin izlenmesi, risklerin etkilerinin ve olasılığının minimize edilerek, proje için yeni kazanımlar sağlayabilecek fırsatlardan yararlanmaktır.

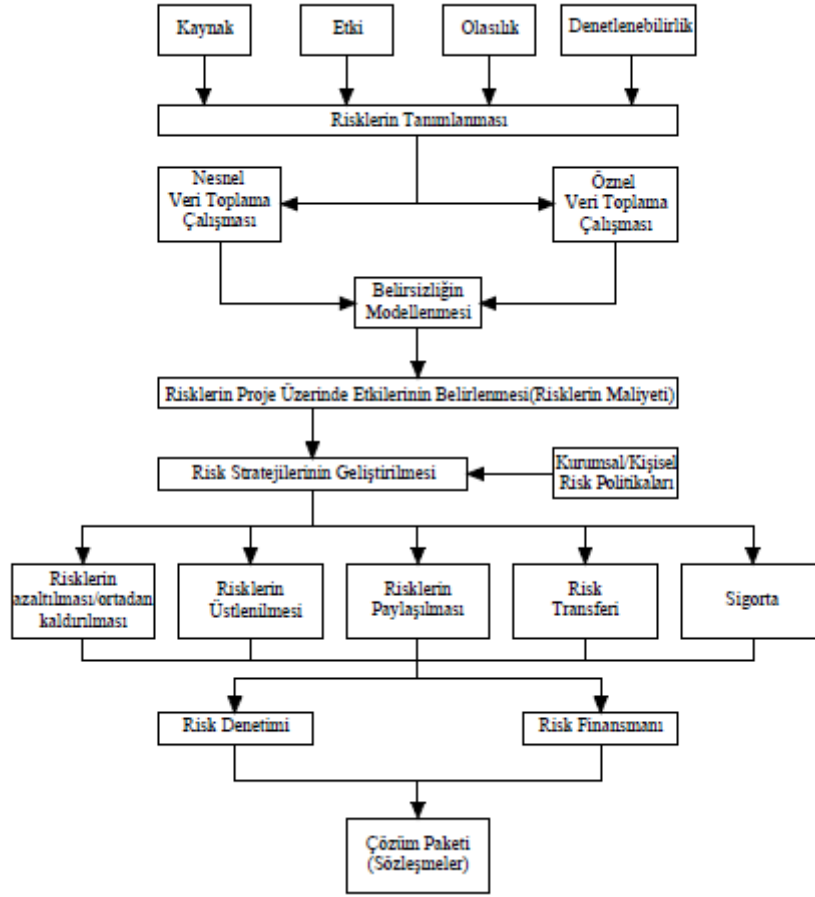
Smith vd. (2006)'ın herhangi bir proje için önerdiği **Şekil 2.6**'da gösterilen risk yönetim sistemi modeli dört aşamaya ayrılmıştır: Proje tanımı, risk tanımlama, risk analizi ve risk yanıtı geliştirme. Bu model temel olarak proje hedeflerini tanımlama ve proje ekibi içinde bunları anlama ihtiyacını ele alır. Projenizin amacını tanımlayın. Bu, modelin ilk adımıdır. Bunun proje hakkındaki bilgilere, her paydaş tarafından belirlenen hedeflere, önceki projelerden elde edilen verilere ve proje ekibinin bilgisine dayalı olarak yapılması gerektiği açıklanmaktadır.

Smith vd. (2006)'ın önermiş olduğu **Şekil 2.6**'daki model, inşaat projeleri için uygun ve kapsamlı bir risk yönetimi sürecini temsil eder. Ancak, risk sınıflandırması dikkate alınmamıştır. Bu durumda risk analizi hatalı yapılabilir. İnşaat şirketlerinin potansiyel risklerin farkında olması gerektiğinden ve riske verilecek yanıt riskin kaynağına göre değişebileceğinden, belirlenen riskler gerçekleşme olasılıklarına ve etkilerinin boyutuna göre sıralanmalıdır.



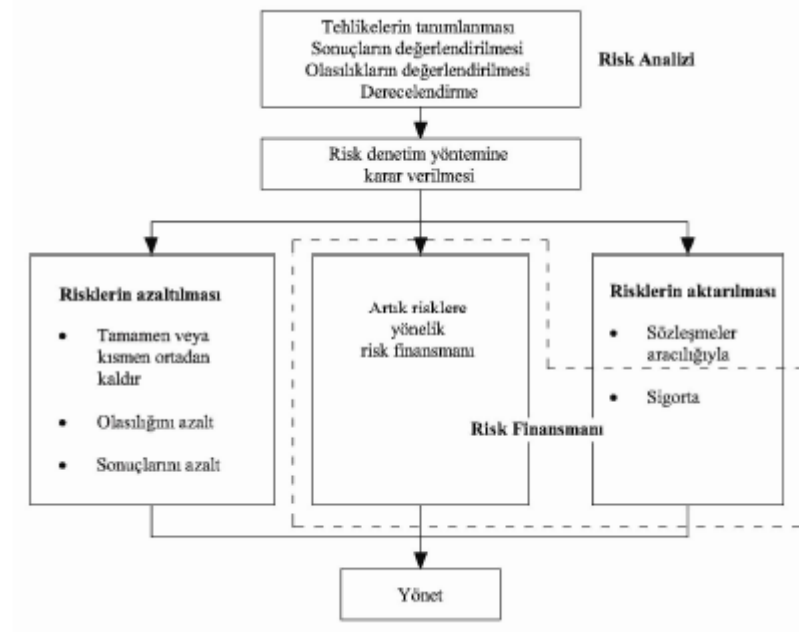
**Şekil 2.6.** Risk yönetim sistemi aşamaları (Smith vd., 2006)

Birgönül ve Özdoğan'ın (1997) önermiş olduğu model inşaat projeleri için önerilen risk yönetim sistemi modeli; risklerin tanımlanması, analizi ve risklere yönelik çözümlerin üretilmesi şeklinde üç aşamadan oluşmaktadır. Sistemin ilk katmanı, risk, kaynağına, olasılığına, etkisine ve kontrol edilebilirliğine göre sınıflandırılarak tanımlanır. Riskleri belirlerken, projenizle ilgili riskleri kapsayan bir kontrol listesi oluşturmak iyi bir fikirdir. Denetim listeleri; inşaat projesinin çeşitli aşamalarında görev alan, deneyimli ve yaratıcı kişilerden oluşturulan bir risk tanımlama grubunun düşünce üretim süreçleri sonucunda ve eski projelere ilişkin verilerin, piyasa araştırmalarının, uzman görüşlerinin birleştirilmesiyle ve daha önceki projelere ilişkin denetim listelerinin yenilenerek kullanılması ile hazırlanabildiği belirtilmiştir ve risk yönetim sistem aşamaları **Şekil 2.7'**de gösterilmektedir.



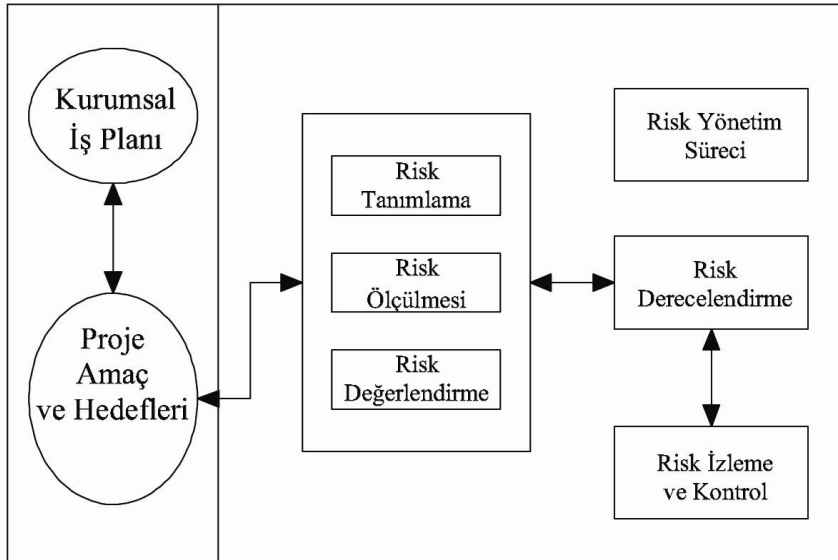
**Şekil 2.7.** Risk yönetim sistemi aşamaları (Birgönül ve Özdoğan, 1997)

Edwards’a (1995) ait **Şekil 2.8’**deki risk yönetim sistem modeli herhangi bir proje için önerilmektedir. Model Risk Yönetim Sistemi; risklerin analizi, kontrolü, transferi ve finansmanı olmak üzere dört aşamaya ayrılır. Risk analizi denilen aşamada; ilk olarak, risk belirleme yöntemleri kullanılarak olası tüm risklerin tanımlanması (başlangıçta beyin fırtınası yöntemleri önerilmektedir), ardından analitik yöntem kullanılarak olası sonuçları ve olasılıkları belirlendikten sonra risklerin önem derecelerine göre sınıflandırılması gerektiği belirtilmektedir.



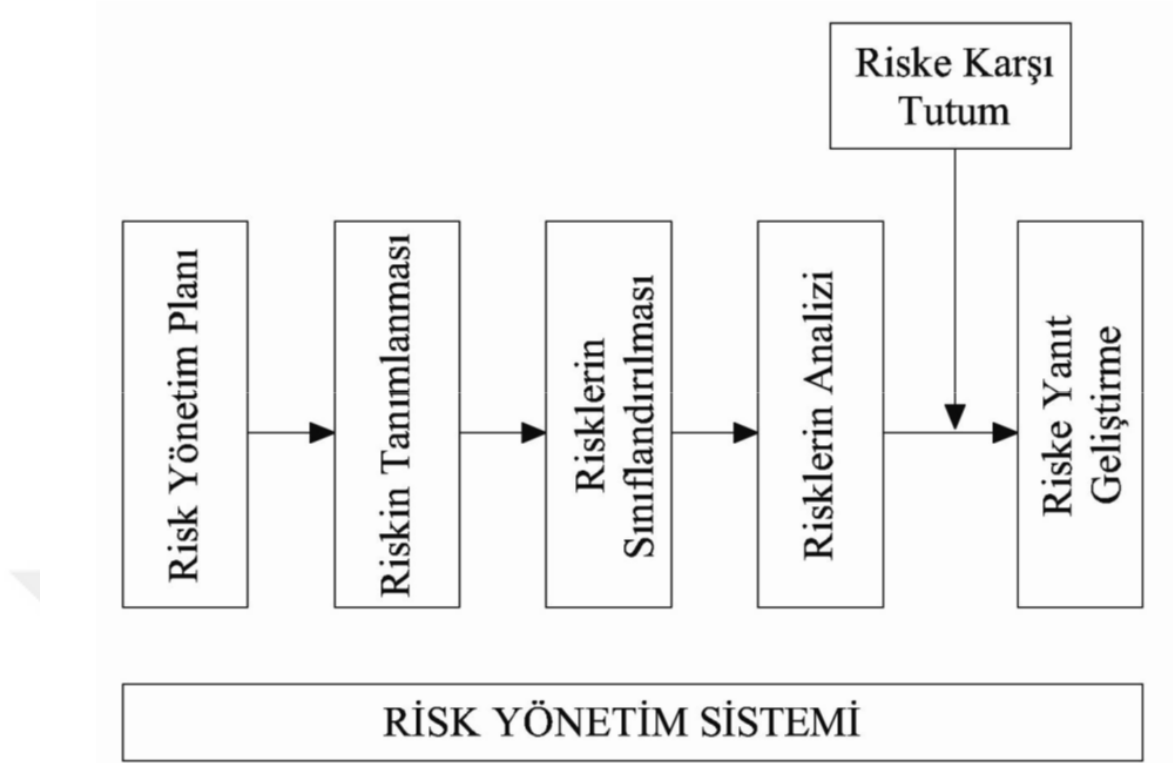
**Şekil 2.8.** Risk yönetim sistemi aşamaları (Edwards, 1995)

Tummala ve Burchett (1999)'in önerdiği **Şekil 2.9'**daki RMP (Risk Management Process) isimli risk yönetim tekniği, bir projedeki tüm potansiyel risk etmenlerinin sonuçlarını ve oluşma olasılıklarını numaralamak ve değerlendirmenin sistematik iskeleti olarak tanımlanmıştır.



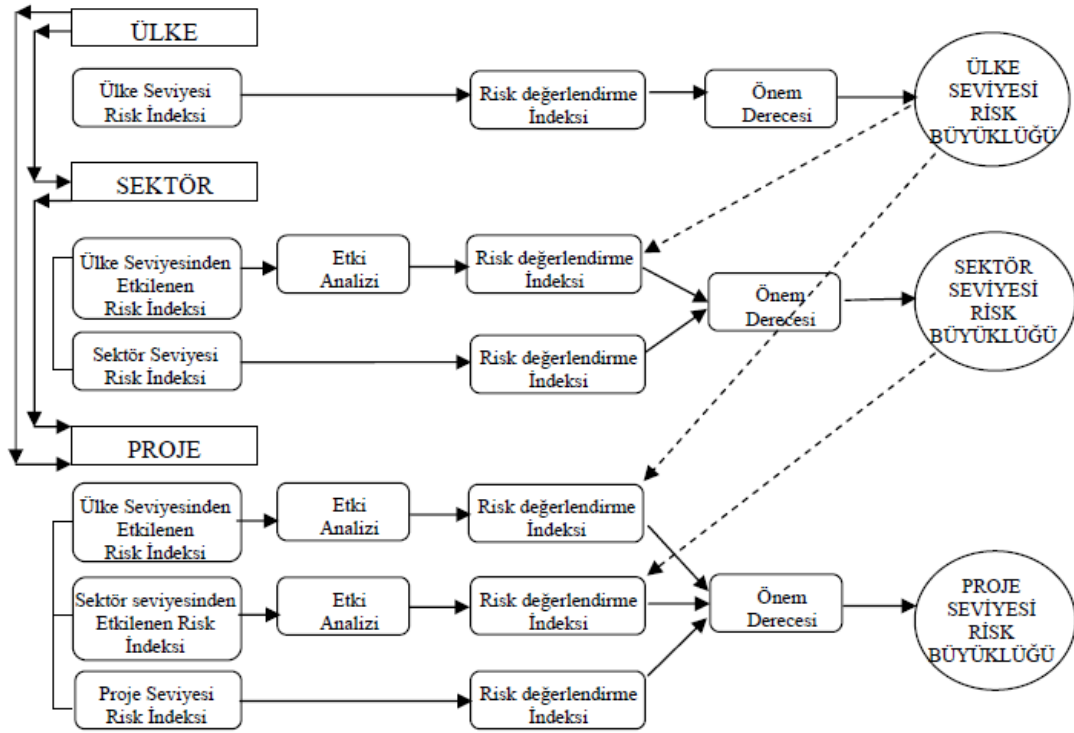
**Şekil 2.9.** Risk yönetim süreci (Tummala ve Burchett, 1999)

Flanagan ve Norman (2003) önermiş olduğu model kapsamında; inşaat risklerinin yönetilmesinde yeterli olduğunun düşünülmesi ve projedeki tüm paydaşların sistemi anlayacakları kolaylıkta olduğu görülen Flanagan ve Norman (2003) tarafından geliştirilen **Şekil 2.10'**daki basitleştirilmiş yöntem geliştirilmiştir.



**Şekil 2.10.** Risk yönetim sistemi örneği (Flanagan ve Norman, 2003)

Hastak ve Shaked (2000) tarafından yürütülen ICRAM-1 (Uluslararası İnşaat Risk Değerlendirme Modeli-1) adlı çalışmada uluslararası inşaat projeleri için bir risk değerlendirme modeli sunulmuştur. Model, risk değerlendirmesini üç farklı seviyede önerir. Ülke düzeyinde risk, sektör düzeyinde risk ve proje düzeyinde risk olarak tanımlanırlar. Hem somut göstergeler (artan enflasyon, döviz rezervlerinin gelişimi vb.) hem de soyut göstergeler (devletin yabancı şirketlere karşı tutumu, teknoloji sektörünün kalkınmaya uygunluk derecesi vb.) olmak üzere üç seviye belirlenmiştir. Bu çalışmada inşaat sektöründe faaliyet gösteren yabancı firmaların karşılaştıkları maddi olmayan riskler mevcut modellerde dikkate alınmamış ve bu üç seviyenin birbiri üzerindeki etkisi dikkate alınmamış ve önerilen ICRAM-1 modeli bu önemli boşluğu doldurmuştur. ICRAM-1, her bir risk katmanı için ayrı ayrı katmanı oluşturan risklerin ağırlıklarını belirlemek için AHP'yi kullanmıştır. **Şekil 2.11**'de verilen ICRAM-1'in yapısında görüldüğü gibi genel olarak ülke seviyesinde ortaya çıkan risklerin hem sektör seviyesindeki riskler üzerinde hem de proje seviyesindeki riskler üzerinde etkili olduğu, sektörel seviyede ortaya çıkan risklerin ise proje seviyesindeki riskler üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle sektör düzeyinde risk ve proje düzeyinde riskin büyüklüğü belirlenirken diğer düzeylerdeki risklerden dolayı olarak etkilendiği söylenmektedir.



Şekil 2.11. ICRAM-1 modeli (Hastak ve Shaked, 2000)

#### 2.4.2. İnşaat projelerinde riskler

İnşaat projelerinde etkin risk yönetimi için risk yönetiminin tüm proje yönetim süreçlerine sistematik olarak entegre edilmesi ve içselleştirilmesi ve bu amaca ulaşmak için risklerin doğru bir şekilde tanımlanması ve sınıflandırılması gerekmektedir.

İnşaat projelerinde riskler birçok farklı şekilde ifade edilebilse de finansal/ekonomik riskler, inşaat riskleri, fiziksel riskler ve riskler, tasarım, politik risk, yasal risk, çevresel risk, sözleşme riski, doğal afet riskleri olarak geniş bir şekilde sınıflandırılabilir. İnşaat projelerinde taahhüt sözleşmesi sonrası süreçlere ilişkin tipik riskler Çizelge 2.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 2.2. Literatürde yapılmış olan inşaat proje risklerinin sınıflandırılması

| Yıl  | Kaynak               | Risk Sınıfları                                                                                                           |
|------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1985 | Perry ve Hayes       | Fiziksel Riskler, Çevresel Riskler, Tasarım Riskleri, Lojistik Riskleri Finansal Riskler, Bina Riskleri                  |
| 1990 | Al-Bahar ve Crandall | Doğal Afet Riskleri, Çevresel Riskler, Tasarım Riskleri, Lojistik Riskleri, Finansal Riskler, Bina Riskleri              |
| 2001 | Chapman              | Çevre, Endüstri, Müşteri, Proje                                                                                          |
| 2006 | Zou vd.              | Maliyetle İlgili Riskler, Zamanla İlgili Riskler, Kalite Riskleri, Çevre İle İlgili Riskler, Güvenlik İle İlgili Riskler |

|      |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2008 | Dikmen vd.                  | Kaynak, Verimlilik, Tasarım, Yönetmel, Ödeme, Müşteri, Teknik, Altyüklenici                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2009 | Kazaz ve Ulubeyli, 2009     | Doğal Afet Riskleri, Finansal Ekonomik Riskler, Yapım Riskleri, Fiziksel Riskler, Tasarım Riskleri, Politik Riskler, Yasal Riskler, Çevresel Riskler, Sözleşme Riskleri                                                                                                                                                                              |
| 2010 | Zou ve Li                   | Ekonomik ve Finansal Riskler, Planlama Riskleri, Sözleşmesel ve Yasal Riskler, Tasarım Riskleri, Jeolojik Riskler, Yapım Riskleri                                                                                                                                                                                                                    |
| 2010 | Cheng vd.                   | Dış Kaynaklı Riskler (Politik Riskler, Finans Riskler, Doğa Riskler)<br>İç Kaynaklı Riskler (Piyasa Riski, Üretim Riski, Teknoloji Riski, Yönetim Riski, Tamamlanma Riski)                                                                                                                                                                           |
| 2012 | Abdul-rahman vd.            | Finansal, Yönetmel, İnşaat, Tasarım, Operasyonel, İş Sağlığı ve Güvenliği                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2012 | Rezakhani                   | Dış Kaynaklı Riskler, Operasyonel Riskler, Proje Yönetimi Riskleri, Mühendislik Riskleri, Finansal                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2012 | Karim vd.                   | İnşaat, Politik ve Sözleşmesel, Finansal, Tasarım, Çevre                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2012 | Chileshe ve Yirenkyi-Fianko | Finansal, Kaynak, Teknik, Ekonomik, Çevresel, Operasyonel, Politik, İlişki, Güvenlik, Yasal                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2013 | Li vd.                      | Genel Risk Faktörleri (Ekonomik Durum, Siyasi ve Sosyal Durum) Kurum İçi Risk Faktörleri (İnşaat Planlama, İnşaat Koordinasyonu ve Kontrolü, Tasarımda Değişim, Tasarım Kalitesi, Malzeme Tedarik Süresi, Malzeme Kalitesi, İşgücü Riskleri, Ekipman Durumu) Şantiye Risk Faktörleri (Sıcaklık, Rüzgar Hızı, Saha Koşulu, İnşaat Ekipmanları Durumu) |
| 2013 | Almassri                    | Doğal Afetler, Tasarım Riski, Yapım Riski, Çevresel Risk, Politik Risk, Finansal Risk, Sözleşme Riski, Fiziksel Risk, Yasal Risk                                                                                                                                                                                                                     |
| 2015 | Eker                        | İç Riskler (İşveren Riskleri, Tasarımcı Riskleri, Sözleşmeye Bağlı Riskler, Taşeronluk Riskleri)<br>Dış Riskler (Finansal Riskler, Düzenleme Riskleri, Politika Riskleri, Çevresel Riskler)                                                                                                                                                          |
| 2016 | Zou vd.                     | Ekonomik, Tasarım, İnşaat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2017 | Abd El-Karim vd.            | Saha Koşulları Riskleri; Kaynak Riskleri, Paydaş Riskleri, Proje Riskleri                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2017 | Jung ve Han                 | Politik Risk, Ekonomik Risk, Sosyal Risk, İşveren Riski, Sözleşme Riski, Saha Riski, Yönetim Riski, Teknik Risk, Ortak Riski                                                                                                                                                                                                                         |
| 2017 | Mao ve Zang                 | Makro Seviyede Riskler (Politik Risk, Yasal Risk, Makroekonomik Risk, Doğa Risk, Sosyal Risk, Piyasa Riski)<br>Meso Seviyesi Riskler (Proje-Kuruluş Riski, Teknik Risk, İnşaat Riski, Finansman Riski, Yönetim Riski)<br>Mikro Seviye Riski (İş birliği Riski, Kredi Riski)                                                                          |
| 2018 | Chatterjee vd.              | Dış Riskler (Siyasi Kararsızlık, Ekonomik Risk, Sosyal Risk)<br>Proje Riski (Teknolojik Risk, İş Kalitesi Riski, Zaman ve Maliyet Riski)<br>Dahili Riskler (Kaynak Riski, Belge ve Bilgi Riski, Paydaş Riski)                                                                                                                                        |



|      |                  |                                                                                                                                                         |
|------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2019 | Adeleke vd.      | Siyasi Riskler, Ekonomik Riskler, Teknoloji Riskleri, Yönetim Riskleri, Malzeme Riskleri, Tasarım Riskleri, Finans Riskleri, İşgücü ve Ekipman Riskleri |
| 2020 | Darko vd.        | Planlama ve Tasarım Riski, İmalat Riskleri, Lojistik Riskleri, Yerinde Montaj Riskleri, Çok Fazlı Riskler, Evrensel Riskler                             |
| 2021 | Kumar ve Narayan | Finansal Risk, Yönetim Riski, Piyasa Riski, Teknik Risk, Yasal Risk, Politik Risk, Çevresel Risk                                                        |

Proje Riskleri başlıkları ve açıklamaları aşağıda belirtilmektedir.

➤ **Doğal Afetler**

Doğal afetlerden kaynaklanan bazı riskler aşağıda listelenmiştir.

- Deprem
- Seller, su taşkınları
- Toprak kaymaları, kaya düşmeleri
- Çığ
- Fırtınalar, hortumlar
- Volkanlar
- Yangınlar vb.

➤ **Tasarım Riski**

Tasarımdan meydana gelen ve projeyi etkileyecek riskler aşağıda sıralanmıştır.

- Tasarımın hatalı ya da eksik olması nedeniyle sonradan çıkabilecek değişiklikler
- Belirsiz zemin koşulları
- Tasarımın proje amacına uygun olmaması

➤ **Yapım Riski**

Yapım işlerinden dolayı doğabilecek riskler

- Hava muhalefeti nedeniyle işin süresinin uzaması
- İşçilerle ilgili sorunlar, grev
- İşin istenen kalitede olmaması ve yeniden yapılması gereği
- İş kazaları
- Beklenenden düşük verimlilik
- Yönetim ve organizasyon hataları
- Malzeme ve ekipmana gelebilecek zararlar
- Çevreye gelebilecek zararlar
- İlk kez denenecek bir yapım tekniğinden kaynaklanabilecek zaman kayıpları ve finansal kayıplar
- Seçilen inşaat tekniğinin tasarıma uygun olmaması

➤ **Çevresel Risk**

Birçok çevresel etken mevcuttur. Bunlardan bir kısmı aşağıda sıralanmıştır.

- Organizasyonel kültür
- İmar durumu riskleri
- Ruhsat riskleri
- Kamuoyu tepkisi
- İskan riskleri
- Devlet ya da sektör standartları
- Pazar koşulları

➤ **Politik Risk**

Projenin uygulandığı ülkenin politik yapısının ele alındığı, politik ve siyasetten kaynaklı doğabilecek riskler.

- Politik yapı ve yatırımcılar açısından hükümet politikası
- Ülke veya bölgenin sosyal ve kültürel yapısı
- Sektörün uluslararası alandaki yeri ve dışa bağımlılığı
- Devletin ödemeleri zamanında yapamaması
- Kanun ve şartnamelerin değişmesi
- Savaş
- Ambargo
- İstimlak
- Hükümet politikalarının değişmesi
- Politik kadroların değişmesi ve işin sürekliliğinin bozulması
- Başka bir ülkede gerçekleştirilen projeler için, yabancı ülkelerdeki farklı politik yapı

➤ **Finansal Risk**

Projenin uygulandığı ülke veya bölgenin ekonomik yapısını tartışan ve ülke ekonomisinin proje üzerindeki etkisini temsil eden ekonomik risk faktörlerini tanımlayan bir risk grubu tanımlanmıştır.

- Enflasyon
- Döviz kurlarındaki ani değişimler
- Kredi maliyetlerindeki öngörülmeleyen artış oranları
- İşverenin ödemeleri zamanında yapamaması
- Malzeme ve ekipman teminindeki gecikmelerden doğan finansal kayıplar
- İşin süresinde tamamlanamamasından kaynaklanan maliyet ve genel gider artışları, gecikme cezaları
- Vergi kanunlarının değişmesi
- Taşeronun belirlenen süre ve maliyet limitlerini aşması

### ➤ Sözleşme Riski

Sözleşmenin amacı; taraflar arasında haklar, yükümlülükler ve sorumluluklar tesis etmek ve risk paylaşımını sağlamak. Yükümlülük veya Görevi Kabul Etme; bu yükümlülük kişinin dış kaynak veya olayların etkisi ile görevini yerine getirememesi, acizliği, ihmali, hatası veya yetersizliğini kapsar.

Bir proje ile ilgili uyuşmazlıklar ve çelişkiler şu nedenlerden dolayı ortaya çıkabilir;

- Yetersiz ve eksik sözleşme dokümantasyonu,
- Uygun olmayan ihale usulleri,
- Taraflardan birinin iflas etmesi,
- İkinden fazla taraf olduğunda ortaya çıkan koordinasyon problemleri,
- Belirsiz şartların özellikle sözleşmeye yazılması ya da sözleşmenin standart formundaki şartların değiştirilerek sağlıklı yorumlara yol açması.

### ➤ Fiziksel Risk

Çalışanların sağlığını etkileme ihtimali olan fiziksel faktörlerdir. Yaşanılan veya çalışılan ortamın sıcaklık, nem aydınlatma, gürültü, titreşim, basınç, termal konfor (nem, sıcak, soğuk, ısıtma, havalandırma), aydınlatma, radyasyon (iyonize ve non-iyonize ışınlar), basınç (alçak ve yüksek basınç) vb. fiziksel özelliklerdir.

### ➤ Yasal Risk

Yasal risk, faaliyet gösterdiğimiz ülkelerdeki yasa ve yönetmeliklerdeki değişikliklerin iş yapma maliyeti, yatırım çekiciliği ve rekabet gücü üzerindeki potansiyel etkisinden oluşur. Projeler söz konusu olduğunda, başvuran her ülkenin yasal ve bürokratik ayrıntıları genellikle beklenmedik gecikmelere ve bazı durumlarda proje uygulamasında maliyetlerin artmasına neden olmaktadır.

Çalışmanın hukuki ve bürokratik riskler, kanun eksiklikleri veya ihtilafları, yasal veya düzenleyici değişiklikler, adli yardım, gecikmelere neden olan bürokratik işlemler, sözleşme uygulanabilirliği gibi birçok belirsizliğe konu olması neden olarak tanımlanmaktadır.

## 2.5. Kurumsal Risk Yönetimi

Riskin birçok tanımı vardır, ancak bu tanımlar arasında bir fikir birliği veya tam bir benzerlik yoktur. Risk, kayıp veya hasar olasılığı, olumsuz etkilerin olasılığı ve olumsuz olayların olasılığı olarak tanımlanır (Hampton, 2009). Risk, olası olay ve faaliyetlerdeki tehdit ve fırsatlar nedeniyle olası sonuçların belirsizliği olarak tanımlanmaktadır (Derici, 2015). Risk, belirsizlik nedeniyle proje hedeflerini etkileyen olumlu veya olumsuz olayların olasılığını kabul eder (Al-Bahar ve Crandall, 1990).

Dünya Ekonomik Forumu tarafından yayınlanan 2018 Küresel Risk Algıları Araştırması sonuçlarına göre, katılımcıların %59'u aşırı hava, doğal afetler, iklim

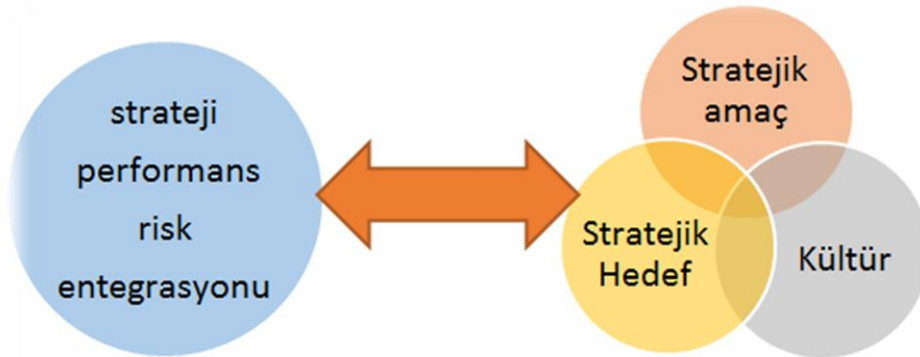
değişikliği, terör saldırıları, su ve gıda kıtlığı, siber saldırılar gibi risklerin önümüzdeki yıllarda artacağına inanıyor (Anonymous 5).

PWC (Price Waterhouse Coopers) tarafından 21 yıldır gerçekleştirilen, 89 ülkeden 1293 üst düzey yöneticinin ve Türkiye’den 69 üst düzey yöneticinin katıldığı “Küresel Üst Düzey Yönetici” araştırmasında, küresel yöneticiler; artan yasal düzenlemeler, terörizm ve jeopolitik belirsizlik kaynaklı riskleri, Türkiye’den katılan yöneticiler ise jeopolitik belirsizlik, döviz kurundaki kırılganlık ve terörizm kaynaklı risklerin kurumları açısından en önemli riskleri olduğunu belirtmişlerdir (Anonymous 6).

Kurumsal risk yönetiminin bir program, süreç veya departman olmadığı kabul edilmektedir. Kurumsal risk yönetimi yaklaşımlar, araçlar, kültürler vb. olarak kabul edilmektedir. Kendi başına değil, tüm kurumsal faaliyetlerin bir parçası olarak organizasyon içindeki karar alma sürecinin bir parçası olarak işlev görür (Anderson, 2017). Kurumsal risk yönetiminin kurum süreçlerine entegrasyonunun sağlanmasıyla birlikte kurum veya kuruluşların stratejik amaç ve hedeflerine ulaşmasında makul güvence sağlanabileceği beklenmektedir (İlgar ve Erdoğan, 2019).

Kriz yönetimi; işletmenin stratejik amaç ve hedeflerine ulaşmasını etkileyebilecek olay veya durumların bütüncül bir bakış açısıyla belirlenmesi, ölçülmesi ve önceliklendirilmesi için tüm yönetim ve operasyonel süreçleri içerir. Meydana gelen durumları veya meydana gelmeleri halinde neden olabilecek zararları inceler ve ortaya çıkabilecek fırsatları etkin bir şekilde değerlendirir. Kurumsal risk yönetimi, farklı boyutlardaki ve farklı hedeflere sahip tüm kuruluşlar için stratejik hedeflere, ilgili projelere ve günlük operasyonlara ulaşılmasını etkileyen olayları tanımlar, ölçer, öncelik sırasına koyar ve bunlara göre hareket eder (Kazaz vd., 2019).

Türkiye’de herhangi bir yasal zorunluluk bulunmamakla birlikte, inşaat firmaları kurumsal risk yönetimi çözümlerinden yararlanarak mevcut riskleri belirleyebilmekte ve şirket performansını iyileştirme hedeflerine ulaşabilmektedir. Kurumsal risk yönetimi modeli, strateji, performans ve risk yaklaşımlarını bütünleştiren bir anlayış biçimidir. Kurumsal risk yönetimi modeli strateji, performans ve risk yaklaşımının sentezi olan bir anlayış biçimidir. Bu üç bileşenin inşaat şirketlerinde kurumsal risk yönetim modelinde ilişkilendirilmesi Şekil 2.12’de gösterilmiştir.



Şekil 2.12. Kurumsal risk yönetimi modeli (PWC,2017)

KRY strateji, performans, risk modeli yaklaşımı aşağıdaki maddelerde açıklanmıştır.

### 2.5.1. Kurumsal risk yönetiminin stratejik planlama ile ilişkisinin kurulması

Kurumsal risk yönetimi süreci, stratejik bir plan oluşturmakla başlar, ancak tamamlanmasıyla sona ermez. İzleme ve raporlama sürecinde stratejik planda tanımlanan kurumsal hedeflere ulaşılmasına yönelik faaliyetlere devam edilmektedir. Stratejik plan hazırlanırken belirlenen öncelikli riskler, Risk İzleme ve Raporlama bölümünde belirtilen zaman çizelgelerinde izlenerek raporlanmakta, belirlenen ve ortaya çıkan risklerin mevcut durumu kapsamlı bir şekilde gözden geçirilmektedir. Yeni ve/veya değişen önemli risklerin stratejik amaç ve hedeflerin güncellenmesini gerektirip gerektirmediğine ilişkin bir değerlendirme yapılmaktadır.

Kurumsal risk yönetimi, kurumun doğru strateji belirlemesinde ve stratejik amaç ve hedeflere etkin bir şekilde ulaşmasında önemli bir araçtır. Stratejik plandaki hedeflere ulaşma açısından belirsizliklerin azaltılmasına olanak sağlayan risklerin yönetilmesi önemlidir (RIMS 2011). Kurumsal risk yönetiminin kurum süreçlerine entegrasyonunun sağlanmasıyla birlikte kurum veya kuruluşların stratejik amaç ve hedeflerine ulaşmasında makul güvence sağlanabileceği beklenmektedir (İlgar ve Erdoğan, 2018).

Kurumsal risk yönetimi ile stratejik planlama ilişkisi **Şekil 2.13**'te gösterilmektedir.



**Şekil 2.13.** KRY-stratejik planlama ilişkisi (Kazaz vd., 2019)

### 2.5.2. Kurumsal risk yönetiminin kurum performansı ile ilişkisinin kurulması

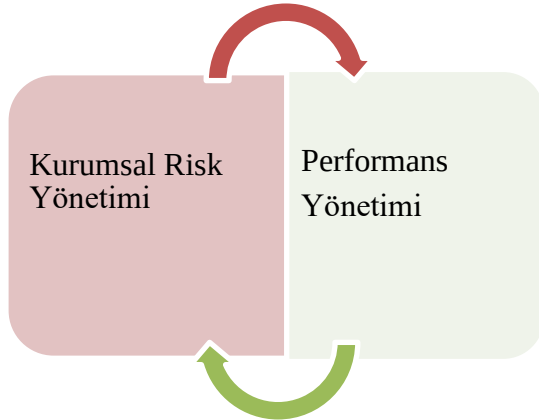
Tüm kuruluşlar amaç ve hedeflere ilişkin stratejik seçimlerinde ve bu seçimler kapsamında üstlendikleri faaliyetlerde bir dereceye kadar risk taşırlar. Bu riskler bir kurumun operasyonlarının devamlılığını ve başarısını, finansal sağlığını, itibarını, hizmet kalitesini, personelini ve daha birçok faktörü etkiler. Kurumsal risk yönetimi ile operasyonel performans arasında iki yönlü bir ilişki vardır.

1. Kurumun risk yönetimi performansının iyileştirilmesi: Kurum içinde kurum çapında bir risk yönetim sisteminin kurulması, kurumun stratejik amaç ve hedeflere göre potansiyel riskleri belirlemesini ve değerlendirmesini sağlar. Bu sayede kurum, öncelikli risklere karşı gerekli aksiyonları almakta ve kurumun performansının iyileştirilmesine ve hedeflerine ulaşılmasına katkıda bulunmaktadır.

2. Performans izleme sürecinin kurumsal risk yönetimine katkısı: İşletme faaliyetlerinin performansının izlenmesi ve değerlendirilmesi, performans göstergelerinin ölçülmesi ve sapmaların raporlanması süreci, finansal kuruluşlarda yürürlükte olan kurumsal risk yönetimi sürecinin etkinliğine katkı sağlayabilir. Performans değerlendirme sonuçları, şirketin performans programı içinde tanımlanan ve program dışında tanımlanan performansa ilişkin faaliyet ve göstergelerdeki artışları izleyerek şirketin risk yönetimi uygulamalarının etkili olup olmadığını teyit edebilir. Düşük performans gösteren faaliyet ve süreçleri dikkate alarak, kurumsal risk yönetiminde iyileştirme fırsatlarını belirlemek için araştırma yapabilir ve performans değerlendirme sonuçlarına göre gerekli aksiyonları alabilirsiniz. Olumsuz performans değerlendirme sonuçlarına örnek olarak bütçe aşımaları, bütçelerin verimsiz kullanımı ve bir önceki yıla göre organizasyondan ayrılan personel sayısında önemli bir artış verilebilir. Performans değerlendirme sonuçlarına göre kurumun risk yönetimi faaliyetlerini iyileştirmeye yönelik ilave aksiyonlar belirlenmektedir.

Özetle, bir iç risk yönetim sisteminin kurulması, potansiyel risklerin stratejik amaç ve hedefleri ile ilişkili olarak tanımlanmasını ve değerlendirilmesini sağlar. Bu sayede, yüksek öncelikli risklere karşı gerekli aksiyonların alınması ile kurum performansının artması ve hedeflerine ulaşılması umulmaktadır. Performans değerlendirme sonuçları, başlangıç risk göstergesi sonuçlarını performans programının bir parçası olarak kuruluş tarafından tanımlanan göstergelerle karşılaştırarak operasyonel risk yönetiminin etkinliğini teyit eder (Anonymous 7).

Kurumsal risk yönetiminin performans ile olan ilişkisi ise **Şekil 2.14**'te gösterilmiştir.



**Şekil 2.14.** KRY-performans yönetimi ilişkisi (Kazaz, 2019)

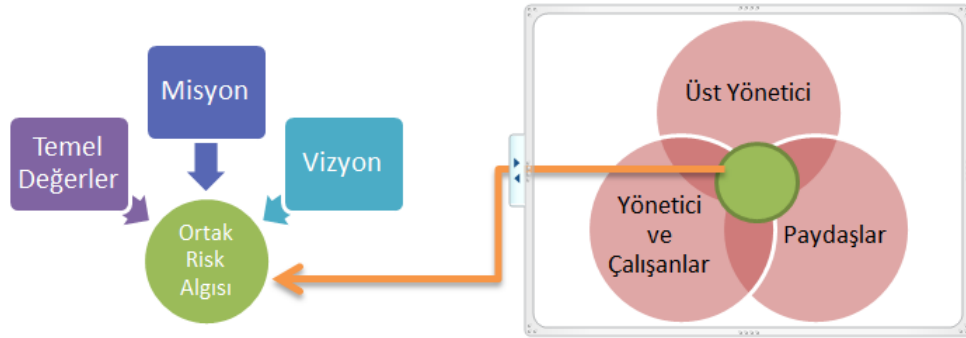
### 2.5.3. Kurumsal risk yönetiminin yönetim ve kültür ile ilişkisinin kurulması

Bir organizasyonun misyonu, vizyonu ve temel değerleri kurum kültürüne tercüme edilir ve kurum çalışanlarının risk yaklaşımını belirler. Bununla bağlantılı olarak, bir kurumun stratejik amaç ve hedefleri nasıl belirlediği ve bu hedeflere nasıl ulaşıldığı, kurum genelinde risk yönetimi yaklaşımını etkiler.

Misyon, vizyon ve temel değerler, bir kuruluşun faaliyetlerini varoluş amaçları doğrultusunda nasıl yönlendirmeye çalıştığını tanımlar. Misyon, kurumun varoluş nedeni, vizyonu, kurumun gelecekteki idealleri, ulaşmayı umduğu amaç ve hedefler ile temel değerler, kurumun davranış yapısını, ilkelerini ve liderlik tarzını tanımlar. Bu nedenle, bir kuruluşun stratejisinin misyonunu, vizyonunu ve temel değerlerini yansıtmaları önemlidir. Kuruluşlar stratejik planlama aşamasında misyon, vizyon ve temel değerlerini gözden geçirmeli ve belirledikleri misyon, vizyon ve temel değerlerin stratejik amaç ve hedefleriyle örtüşüp örtüşmediğini değerlendirmelidir.

Misyonunuz, vizyonunuz ve temel değerlerinizle uyumlu bir stratejik plan, kuruluşunuz içinde etkili bir risk yönetimi çerçevesi oluşturmaya yardımcı olur. Kurum kültürü, bir organizasyonun yönetici ve çalışanlarının temel değerlerini ve davranışlarını yansıtır. Kurum kültürü birçok faktörden etkilenir.

İç ve dış faktörler olarak ayrılabilirler. Organizasyonun işleyişi, çalışanlar arasındaki iletişim, organizasyonda oluşturulmuş kural ve düzenlemeler, fiziki çalışma ortamı, organizasyonun hiyerarşik yapısı, organizasyon, şeffaflık anlayışı, etik değerler gibi içsel faktörleri sıralayabilir. Dış faktörler arasında yasal düzenlemeler, paydaş beklentileri, ulusal siyasi konumlar ve ilişkiler, organizasyon yapısındaki veya yönetimdeki değişiklikler yer alabilir. Tüm bu faktörler, bir kurumun risk algısını, ortak bir risk algısının varlığını ve kurumun riskten kaçınma ile risk kabulü arasındaki pozisyonunu, yani kurumun risk kültürünü etkilemektedir (COSO, 2017). Ortak risk algısının gelişmesine etki eden faktörler ve yönetsel unsurlar arasındaki ilişki **Şekil 2.15**'te sunulmuştur.



**Şekil 2.15.** Ortak risk algısı, risk kültürü, KRY (Kazaz, 2019)

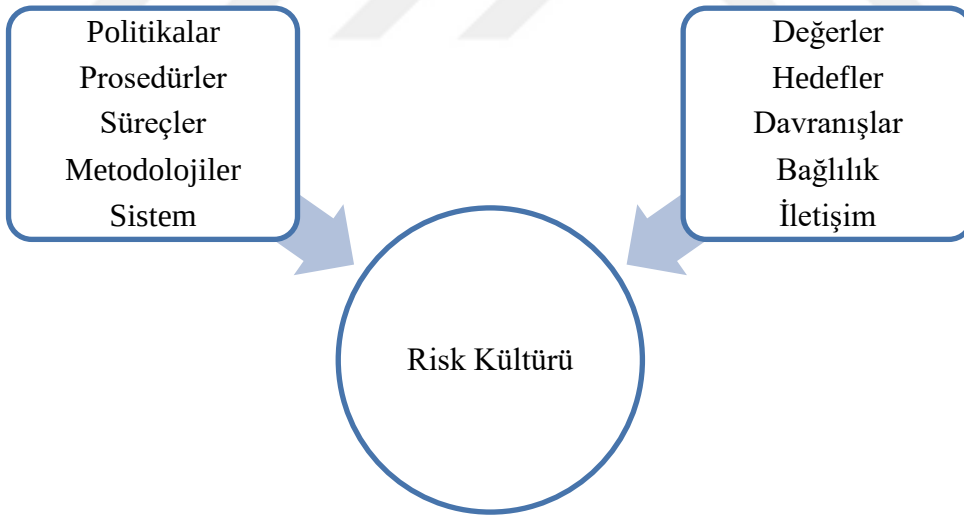
Risk yönetimi, bir projedeki tüm risklerin tanımlanması, etkilerinin açıklanması ve risklere karşı önleyici tedbirlerin alınması sürecini içerir (Memioğlu, 2020). Literatürdeki birçok çalışmada “Kurumsal Risk Yönetim Sistemi (CRM)”, bir organizasyonun stratejik amaç ve hedeflerine ulaşması için bir olay ve/veya durumun meydana gelme olasılığı anlamına gelir. Kayıp olasılığını azaltmak veya ortaya çıkan fırsatları etkin bir şekilde kullanmak, değerlemeye yönelik kapsamlı ve sistematik bir yaklaşım olarak kabul edilir. Gordon vd. (2009) ile Mc McGeorge ve Zhou’ya (2013) göre; firma stratejisinin bir parçası olan KRY’nin, firmanın riske dayalı karar mekanizmalarını özümsemesini sağlayarak risk yönetim sürecini güçlendirdiği belirtilmektedir.

Son yıllarda risk yönetimi ile ilgili çerçeveler, kurallar ve standartlar ortaya konulmasına rağmen, bunları uygulayan insanlar olduğu için kuruluşların hedeflerine ulaşmaları için yeterli değildir. Şirket kültürünün davranışları etkilediğine dikkat etmek önemlidir. Örgüt kültürü, o örgüt içindeki grup üyelerinin tekrar eden davranışlarından oluşur. Davranışlar hem mirasımızdan hem de kurum kültürümüzden gelen değerler, inançlar ve tutumlar tarafından şekillendirilir. Kültür, bu değerlerin, inançların ve tutumların eylemlere dönüştürülmesiyle oluşturulur. Şirket kültürü, riskle uğraşırken davranışı da etkilemektedir (Görmen, 2018).

Risk kültürü, risk yönetimine odaklanan kurum kültürünün özel bir biçimidir. Daha geniş anlamda kurum kültürü, belirli risk davranışlarının yayılmasını sağlar ve risk kültürünün temelini oluşturur. Risk kültürünü anlamak, bireysel eğilimlerin, kişisel etiğin ve kurum kültürünün risk yönetimi tutum ve davranışlarını şekillendirme üzerindeki etkisinin analiz edilmesini gerektirmektedir (Hopkin, 2010).

İnsanlar kişisel bir risk algısıyla kurumlarda çalışmaya başlıyor ve her birinin farklı bir risk iştahı var. İnsanların risk türleri (riskten kaçınma, risk alma vb.) grup dinamiklerini, kişiler arası risk algılarını, risk almayı, bilgi paylaşımını ve karar vermeyi etkiler. Kişilik çalışmaları, bir kişinin risk algısını etkileyen iki farklı özellik tanımlamıştır (Anonymous 8).

Kurum kültürü, üst yönetim desteği, risk alma isteği, risk alma toleransı, standartlar ve prosedürler **Şekil 2.16**'da gösterildiği üzere risk kültürünü oluşturmaktadır (Pricewaterhouse Coopers, Anonymous 7).



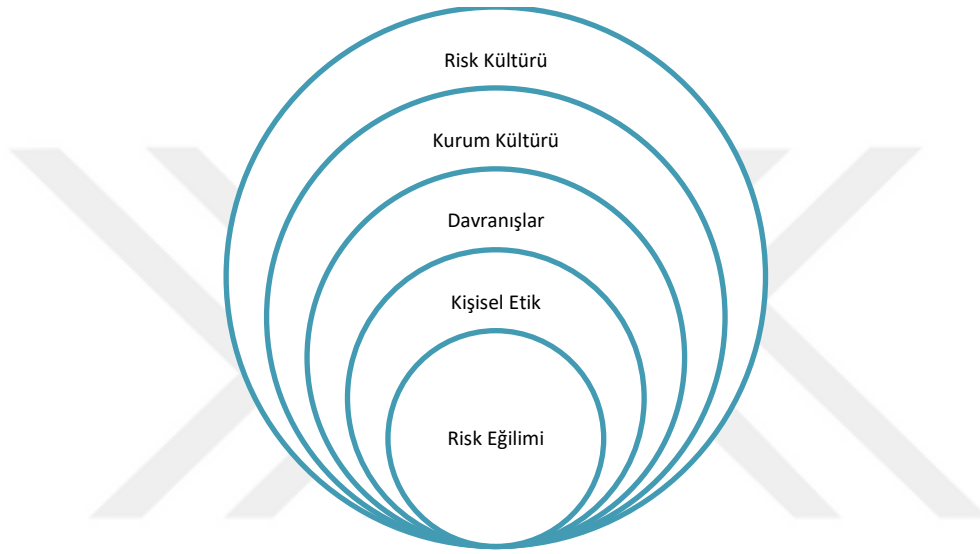
**Şekil 2.16.** Risk kültürü bileşenleri (Kazaz vd, 2019)

Kurum kültürünün ve risk kültürünün önemli bir parçası iş etiği anlayışı geliştirmektir. Kurumun etik değerleri tanımlanmalı ve tüm çalışanlara iletilmelidir. Etik davranış, güçlü bir risk kültürünün önemli bir unsurudur. Kurum kültürünün ve risk kültürünün mühim bir parçası iş etiği anlayışı geliştirmektir. Kurumun ahlaki değerleri tanımlanmalı ve bütün çalışanlara iletilmelidir. Etik davranış, kuvvetli bir risk kültürünün mühim bir unsurudur. Kişisel etik değerler; insanların karar verme davranışlarını etkileyen itaat, empati, sağduyu, cesaret, güven, adalet ve dürüstlük gibi özelliklerden



oluşmaktadır. Bu değerler iş hayatında günlük hayattakinden farklıdır. Aslında araştırmalar, insanların iş hayatında daha itaatkâr olduklarını, daha az düşündüklerini, daha az soru sorduklarını ve daha az empatik olduklarını gösteriyor (Anonymous 8).

Risk Yönetim Enstitüsü (IRM), bir kurumda risk kültürü çerçevesini **Şekil 2.17**'de gösterildiği gibi tanımlamıştır. Bu nedenle risk kültürü, çeşitli kavramların etkileşimidir. En temel düzeyde, risk eğilimi insanların etik tutumlarını etkiler ve kişisel risk tutumlarını içerir. Etik her şeyden öncedir. Etik, bireylerin karar verme sürecini etkileyen itaat, empati, sağduyu, cesaret, güven, adalet ve dürüstlük gibi nitelikleri içerir. Takım davranışı ve organizasyon kültürü, risk kültürünü etkileyen diğer düzeylerdir. (Anonymous 8).



**Şekil 2.17.** Risk kültürü çerçevesi (Anonymous 8)

## 2.6. Kurumsal Risk Yönetim Sistemi Modeli Yaklaşımı

İşletmeler, kuruluş amaçları ile uyumlu hedeflere ulaşmak için faaliyetlerini yürütürken sürekli olarak riskler ve belirsizliklerle karşı karşıya kalmaktadır. İş sürekliliği kavramı, finansal kurumların sürekli olarak dış koşullara uyum sağlamasını, varlığını korumasını ve karşı karşıya oldukları riskleri değerlendirip kontrol etmek için özel yetkinlikler geliştirmesini zorunlu kılarak risk yönetiminin önemini artırmaktadır.

Günümüzde kuruluşlar kültürel olarak riskin kurumsal sistemlere ve iş süreçlerine dahil edilmesini gerektirdiğinden, risk önemli bir kriter haline geldi. Yöneticiler, kuruluşlarının büyüme ve kârlılık hedeflerine ulaşmak için riskten yararlanabilmelidir (Collier vd., 2007).

İnşaat firmaları pazarda üstünlük elde etmek için iş yaptıkları kurumsal inanç, norm ve kurallara uyum sağlamalı, aynı zamanda süreç etkinliği ve üretkenliği ile rakiplerinden farklılaşmalıdır. Bu uyum sürecinde inşaat firmaları iş ortamının baskılarına karşı farklı stratejiler izlemektedir (Çivici ve Kale, 2009).

Yükseliş trendi nedeniyle inşaat sektörü en rekabetçi sektörlerden biridir. Bu nedenle özellikle inşaat firmaları güçlü kalarak gelişmeye devam etmelidir. Bu gelişimin

sürekliliğini sağlamak ve ivmesini artırmak için inşaat firmalarının etkin yönetim süreçleri oluşturması gerekmektedir. Ülkemiz inşaat sektörünün en önemli konusu. Bir inşaat şirketi büyüdükçe yönetimin çok az kontrolü vardır. Bu durum inşaat firmaları için pek çok risk oluşturmaktadır. İnşaat firmaları bu risklere karşı önlem alıp harekete geçerlerse başarılı olabilirler. Alınan önlemlerin etkinliği şirketin iletişim yapısına ve kültürüne bağlı olacaktır. Bu nedenle işletmeler sadece önleyici tedbirlerle arzu edilen sonuçlara ulaşamazlar. Bu durum, inşaat şirketlerinde yürürlükte olan iç kontrol sistemlerinin sürekli olarak izlenmesi gerekliliğini de ortaya çıkarmıştır (Odabaş, 2010).

İç kontrol ve risk yönetimi sisteminin uygulayıcı inşaat şirketi için yeni bir süreç olarak tasarlanması yerine, iç kontrol ve risk yönetimi sisteminin mevcut yönetim yapısına uyarlanabilmesi ve stratejik yönetim aşamasından başlayarak bütüncül yönetilebilmesi önemlidir. Faaliyetlerin kurumsal yönetim raporlama aşamasına getirilmesi. Bu açıdan değerlendirildiğinde, inşaat şirketlerinin yönetiminde kurumsal risk yönetiminin, strateji oluşturma sürecinden başlayarak organizasyon genelinde karmaşık karar alma süreçlerinin oluşturulmasına katkı sağladığı görülmüştür.

Kurumsal amaç ve hedeflere ulaşabilmek için, yönetim sürecinde var olan bazı sınırlamalardan doğal olarak etkilenebilmektedir. Şirketlerin KRY becerileri ve ihtiyaçları, bulundukları endüstri ve büyüklükleri, yönetim felsefeleri ve kültürlerine göre büyük oranda farklılıklar göstermektedir. Sektörel ve yapısal farklılıklardan dolayı kurumların KRY'yi aynı şekilde uygulayamayacağı bilinmektedir. Bu nedenle inşaat sektöründe yüklenici inşaat firmalarına yönelik yapılacak kurumsal risk yönetimi çalışmalarında bu hususlara dikkat edilmiştir.

İnşaat firmaları proje bazlı etütler yapmakta ancak firma iç yapısında çeşitli risklerin ortaya çıkması kaçınılmazdır. Yalnızca proje risklerini yönetmekle kalmaz, aynı zamanda kurumsal faaliyetlerden kaynaklanan dış, stratejik ve iç risklerin bütünsel bir değerlendirmesi için temel oluşturur. İnşaat sektöründe iç kontrol ve operasyonel risk yönetimi kavramlarının yaygın ve departmanlarca içselleştirilmesinin, daha güçlü kurumsal yapılara, kurumsal faaliyetlerde etkinlik ve verimliliğin, ulusal ve uluslararası rekabet gücünün artmasına neden olması beklenmektedir.

KRY; risk stratejisinin belirlenmesi, risklerin belirlenmesi, risklerin değerlendirilmesi, risklere yönelik alınacak kararların belirlenmesi, risklerin gözden geçirilmesi, izlenmesi ve raporlanması aşamalarını kapsamaktadır (**Şekil 2.18**).



**Şekil 2.18.** Kurumsal risk yönetimi yaklaşım adımları (Kazaz vd, 2019)

KRY modeli yaklaşımı 7 adımdan oluşmaktadır.

Birinci Adım; Amaç ve hedeflerin açık ve net bir şekilde tespit edilmesi

İkinci Adım; Süreçlerin tespit edilmesi ve süreç envanterinin çıkarılması

Üçüncü Adım; Amaç ve hedefler doğrultusunda risklerin belirlenmesi

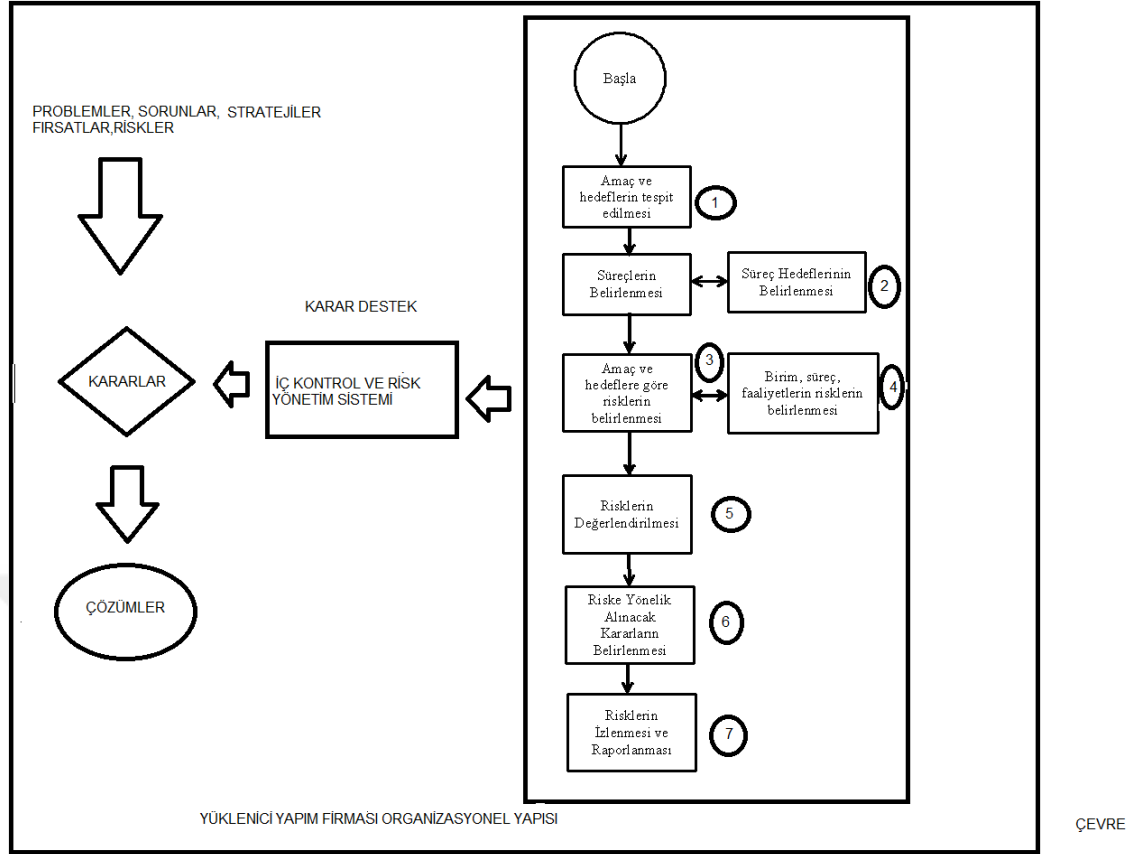
Dördüncü Adım; Birim, faaliyet, süreç seviyesinde riskler belirlenerek risk evreninin belirlenmesi

Beşinci Adım; Riskler ile bu risklere yönelik geliştirilen risk azaltıcı eylemler (iç kontroller) ve diğer risk yönetim stratejileri tespit edilerek risklerin değerlendirilmesi

Altıncı Adım; Riske yönelik alınacak kararların belirlenmesi

Yedinci Adım; Risk seviyeleri ve önceliklerinde veya firmanın riske yaklaşımında değişikliklerin tespit edilerek risklerin izlenmesi ve raporlanması olarak belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında önerilen yüklenici inşaat firmalarında iç kontrol ve KRY modeli önerisi **Şekil 2.19'**da gösterilmiştir.



**Şekil 2.19.** Çalışma kapsamında önerilen yüklenici inşaat firmalarında iç kontrol ve KRY modeli önerisi

KRY model önerisi başlıklarının detaylı açıklamaları aşağıda maddeler halinde açıklanmıştır.

### 2.6.1. Risklerin belirlenmesi

#### 2.6.1.1. Stratejik amaç ve hedeflerinin tespit edilmesi

Hedef ve spesifikasyonların belirlenmesi, risk odaklı kurumsal yönetimin temelini oluşturur. Bir kuruluşun amacı, kuruluşun vizyon ve misyonundan etkilenir. Misyon, vizyon ve temel değerler, bir kuruluşun faaliyetlerini var olma amaçları doğrultusunda nasıl yönlendirmek istediğini tanımlar. Kurumun misyonu, varoluş nedeni, vizyonu, gelecekteki idealleri, hedefleri ve tutkuları ile temel değerleri, kurumun davranış yapısını, ilkelerini ve liderlik tarzını tanımlar. Bir inşaat şirketinin amaç ve hedeflerinin tanımlanması, stratejik yönetimin önemli bir bileşeni olan stratejik planlama aşamasında başlamalıdır. Orta ve uzun vadeli hedefleri, temel ilkeleri ve yönergeleri, kurumsal hedefleri ve öncelikleri, performans kriterlerini, bunlara ulaşmak için izlenecek yöntemleri ve kaynak tahsisi planlama hususlarını belirten bir stratejik planlama kılavuzu geliştirilmelidir. Hazırlama kılavuzunda var.

Kuruluşun tabi olduğu yasal hükümler ile ulusal düzeyde geliştirilen plan ve programların stratejik amaç ve hedefleri, kuruluşun misyon, vizyon ve temel değerlerinin temelini oluşturur. Kuruluşlar misyon, vizyon ve temel değerlerini stratejik planlama

aşamasında gözden geçirmeli ve oluşturdukları misyon, vizyon ve temel değerlerin amaçları ve stratejik hedefleri ile uyumlu olup olmadığını değerlendirmelidir. Misyonunuz, vizyonunuz ve temel değerlerinizle uyumlu bir stratejik plan, kuruluşunuz içinde etkili bir risk yönetimi çerçevesi oluşturmaya yardımcı olur.

Yüklenicinin amaç ve hedeflerini açık ve net bir şekilde belirledikten ve anladıktan sonra, ajansın stratejik amaç ve hedeflerine yönelik potansiyel risklerin tanımlanması ve değerlendirilmesi için kurum içinde risk bazlı bir kurumsal yönetim yaklaşımı oluşturun.

#### **2.6.1.2. İş süreçlerinin ve süreç hedeflerinin belirlenmesi**

Yüklenicinin amaç ve hedeflerini gerçekleştiren tüm iş süreçlerini belirlemek, tüm süreçlerin hedeflerini belirlemek ve şirket süreç envanterini oluşturmak için şirket iç kontrollerine yönelik bir süreç yönetimi kılavuzu geliştirilmiştir. Kılavuz tanımlarının ardından ana süreç, süreç, alt süreç ve aktivite tanımları oluşturulur. Süreç Kılavuzu'nda tanımlandığı gibi, harici düzenlemeler ve operasyonel süreçler dikkate alınarak, beyin fırtınası teknikleri kullanılarak ve iyi uygulama örnekleri dikkate alınarak parça parça operasyonel süreçlerin bir envanteri geliştirilir.

#### **2.6.1.3. Seçilen amaç ve hedefleri doğrultusunda risklerin belirlenmesi**

Yüklenicinin amaç ve hedefleri belirlendikten sonra şirket faaliyetleri kapsamında öncelikli risk alanları belirlenir. Örneğin bir inşaat firması için önemli bir risk alanı proje yönetimi olarak tanımlanabilir. Risk alt kategorileri kurumun amaç, hedef ve faaliyet alanlarına göre değişiklik gösterebilir. Bu nedenle risk alt kategorileri, kapsam belgesinde kuruluş tarafından tanımlanır. Stratejik planlama çalışmasında yapılan durum analizi sonuçları da risk kategorilerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Risk etki kriterleri, kurumun yapısı ve faaliyet alanı dikkate alınarak belirlenir.

#### **2.6.1.4. Risk evreninin (ana risk kategorilerinin) belirlenmesi**

Yüklenici firmalar tarafından stratejik planlama sürecinde öncelikle durum analizi gerçekleştirilir. Kurumlar tarafından durum analizi kapsamında kuruluş içi analiz gibi çeşitli analizler gerçekleştirilir. Kurumsal analiz kapsamında, insan kaynaklarının yetkinliği, kurum kültürü, teknolojik altyapı, fiziki kaynaklar ve mali kaynaklar değerlendirilir.

Durum analizi kapsamında kurumun güçlü ve zayıf yönleri ile kurum dışında doğabilecek fırsat ve tehditler belirlenir. Güçlü yönleri ve fırsatları belirlemek, bir kuruluşun stratejik amaç ve hedeflerine ulaşmasına yardımcı olur. Güvenlik açığı ve tehdit belirleme, kuruluşun yalnızca gerçekçi ve ulaşılabilir amaç ve hedefleri değerlendirmesini sağlamakla kalmaz, aynı zamanda seçilen stratejik amaç ve hedeflere ulaşılmasında yeterli güvenliği sağlayan karşı önlemleri zamanında belirler.

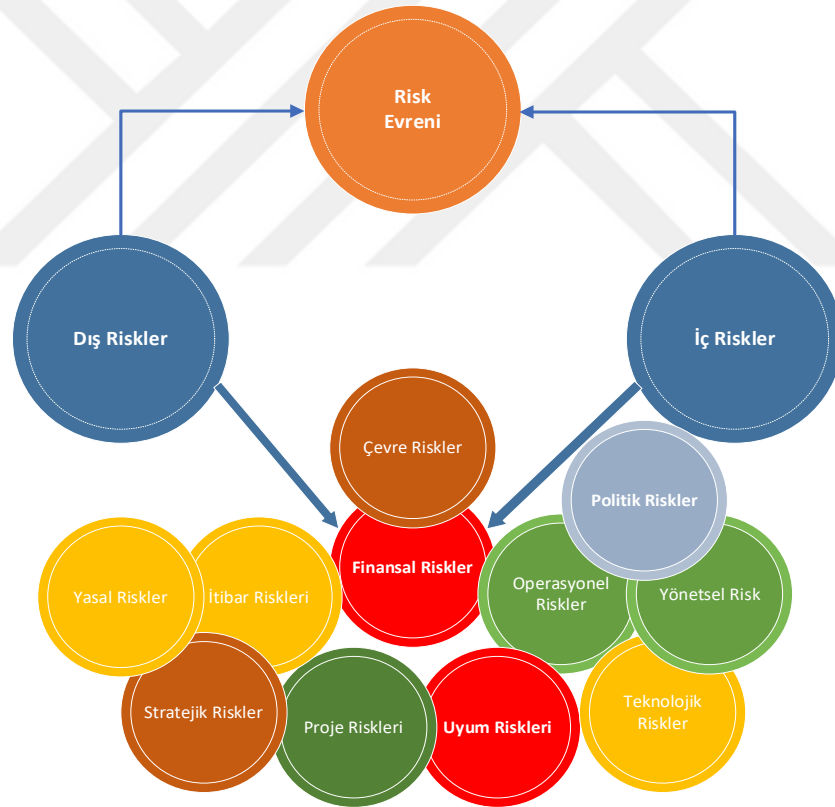
Finansal kuruluşların maruz kaldıkları iç ve dış ortamlar, faaliyet gösterdikleri alanlar, faaliyetleri, sundukları ürün ve hizmetler maruz kalabilecekleri risk kaynaklarıdır. Enstitünün risk evreni (ana risk kategorileri), bir kurumsal risk yönetimi

ve strateji geliştirme çalışması kapsamında gerçekleştirilen durum analizi çalışmasından elde edilen bulgular dikkate alınarak belirlenmiştir.

Risk evreni oluştururken riskleri 3 ana kategoride ele almak mümkündür.

1. *Dışsal Kestirilemeyen Riskler*: Örnek: Yangın, sel, deprem gibi doğal afetler.
2. *Dışsal Riskler (Kurumsal Stratejilerle İlişkili Riskler)*: Kurumun stratejik seçimlerinden dolayı maruz kalabileceği risklerdir.  
Örnek:Yüklenici firmanın çalışma stratejilerine uygun olmayan hatalı bir projeye dahil olması.
3. *İçsel Riskler (Kurum İçinde Yönetilebilecek Riskler)*: Bu riskler, temel olarak operasyonel, finansal, stratejik, uyum, itibar, proje, teknolojik riskleri olarak alt kategorilerde değerlendirilmiştir.

İç ve dış riskler, temel olarak operasyonel, finansal, stratejik, uyum, itibar, teknolojik ve proje riskleri olarak alt kategorilerde değerlendirilir. Kurumlar faaliyetlerine ve ihtiyaçlarına göre Risk Strateji Belgesi'nde tanımlayarak ilave kategoriler (güvenlik riskleri, çevresel riskler, kurumlar arası entegrasyon eksikliğinden kaynaklanan riskler vb.) belirleyebilirler.



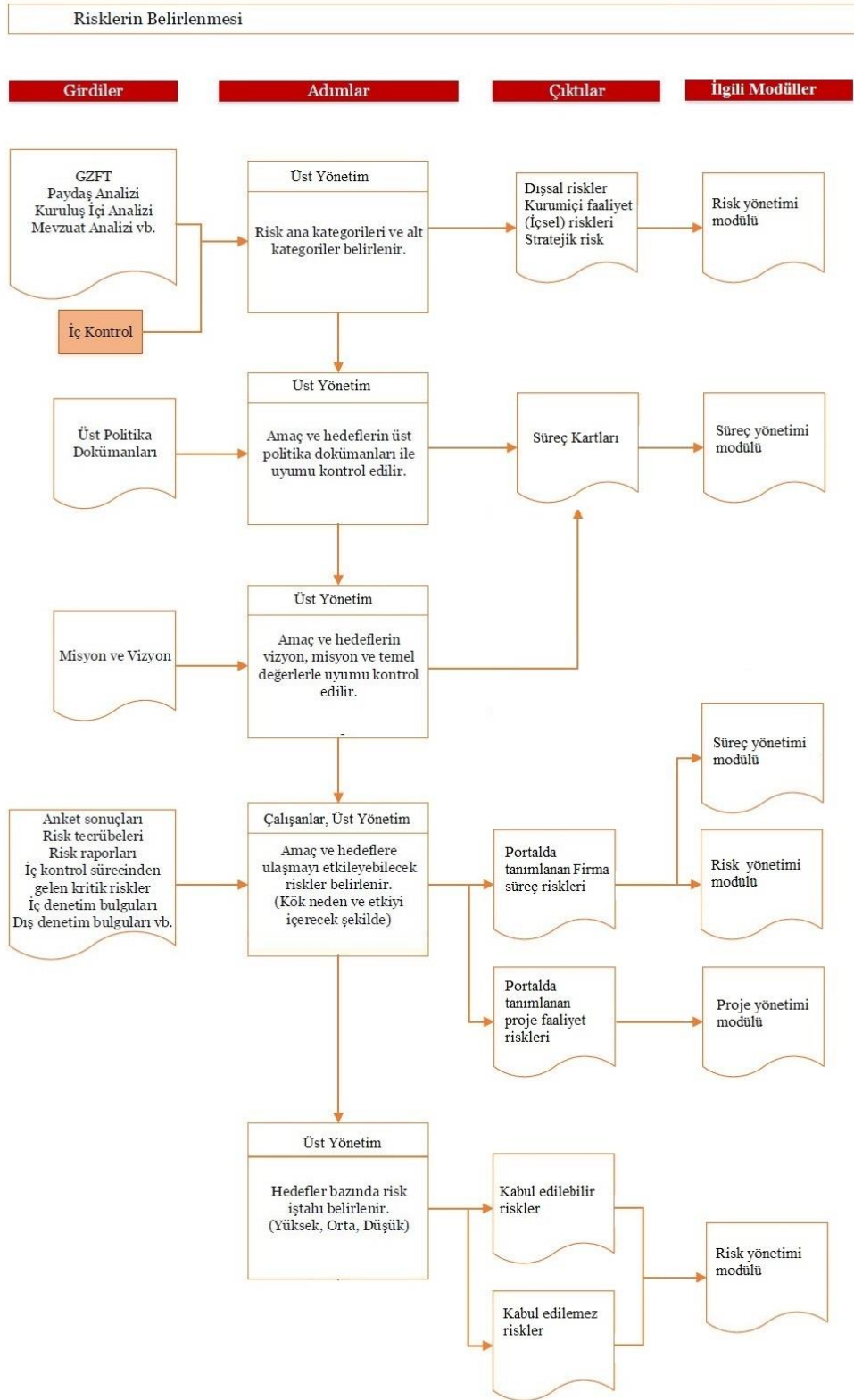
**Şekil 2.20.** Risk evreni

Doğal risk (içsel risk), kontrollerin yokluğunda var olan risk seviyesidir. Bir kuruluş herhangi bir karşı önlemini uygulamadan önce, karşılaştıkları risk doğal risktir. Yüklenici Firmaların öne çıkan doğal risk türleri Çevre, Politik, Finansal, Yapım, Tasarım, Yasal, Uyum, Yönetimsel, Operasyonel, İtibar, Doğal Afetler olarak tanımlanabilmektedir.

#### 2.6.1.5. Birim, süreç, faaliyet seviyesinde risklerin belirlenmesi

Kurumlarda kurumsal risk yönetimi ve iç kontrol sistemlerinin etkileşimi kritik öneme sahiptir. Kurumsal risk yönetimi sürecinde stratejik seviyede ele alınması gereken öncelikli risklere odaklanılırken, iç kontrol sürecinde faaliyetlerin etkili, ekonomik ve verimli bir şekilde yürütülmesini, varlık ve kaynakların korunmasını, malî bilgi ve yönetim bilgisinin zamanında ve güvenilir olarak üretilmesini olumsuz yönde etkileyebilecek birim, faaliyet ve süreç risklerine odaklanmaktadır. Kurumsal risk yönetim sürecinde “risklerin belirlenmesi” adımının “ortak proje yönetim” portalında yer alan modüller ile de ilişkilendirildiği akış şeması yer almaktadır (Şekil 2.21).





**Şekil 2.21.** İç kontrol ve kurumsal risk yönetimi “risklerin belirlenmesi” adımı akış şeması



### *Risk İştahı*

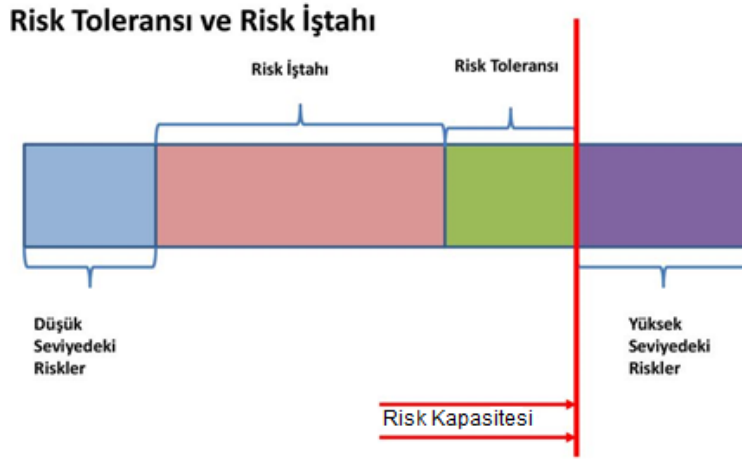
Risk iştahı, iç ve dış ortamlar, değişimler ve finansal kurumların risk kültürü gibi birçok faktörden etkilenir. Organizasyon birimleri veya alt birimlerin farklı risk toleransları olabilir. Kurumsal hedefler doğrultusunda tanımlanan risk tolerans seviyeleri, kurumun ortak risk bilinci kapsamında yönetim tarafından belirlenir. Yüksek risk iştahı, yüksek kayıplara yol açabilir ve gereksiz yere düşük risk iştahı tanımlamak, finansal kurumların fırsatları değerlendirmesini engelleyebilir. Fazla tahmin edilen bir risk iştahı, bir finans kuruluşunun taşıyabileceğinden daha fazla risk almasına, stratejik amaç ve hedeflerine ulaşamamasına veya stratejik amaç ve hedeflerine ulaşırken öngörülemez maliyetlere katlanmasına neden olabilir. Risk iştahı objektif olarak tanımlanır. Tüm kurumda tek bir risk iştahı tanımından veya seviyesinden bahsedilememektedir. Risk iştahı yüksek, orta ve düşük olmak üzere 2 seviyede değerlendirilir (**Çizelge 2.3**).

**Çizelge 2.3.** Risk iştahı seviyeleri

| Derece | Risk İştahı      | Açıklama                                                  |
|--------|------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1      | Kabul Edilebilir | İlgili Hedefe Yönelik Risk Alma İstekliliği Yüksek olması |
| 2      | Kabul Edilemez   | İlgili Hedefe Yönelik Risk Alma İstekliliği Düşük olması  |

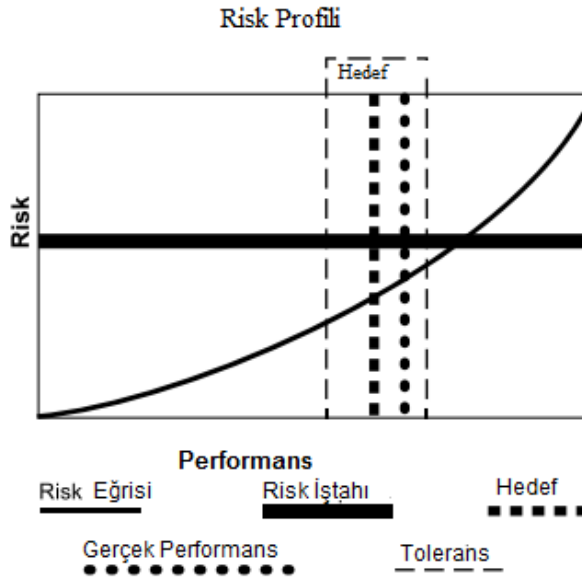
### *Risk Kapasitesi*

Risk kapasitesi, bir organizasyonun iflas etmeden alabileceği en yüksek risk seviyesidir. Bir kuruluşun risk toleransı, riski ne kadar iyi tolere edebileceğini bilmek açısından kritik öneme sahiptir. Risk kapasitesi; risk alma isteği ile birlikte değerlendirilir ve hedef odaklı olarak tanımlanır. Tüm hedefler için tanımlı değil. Risk toleransı, risk alma isteği yüksek olan hedefler için tanımlanır. Bu, nicel veya nitel olarak tanımlanabilir. Risk iştahı risk kapasitesini aşarsa, bir finansal kuruluş bu risklerin neden olabileceği kayıpları karşılayamayabilir. Bu nedenle, risk iştahı tanımlarken risk kapasitesi göz önünde bulundurulmalıdır (**Şekil 2.22**).



**Şekil 2.22.** Risk toleransı ve risk iştahı (ISO 31000, 2009)

Kuruluş, faaliyet gösterdiği iş ortamının risk profili üzerindeki olası (potansiyel) etkilerini analiz eder. Risk profili (Şekil 2.23), belirli bir strateji veya iş hedefiyle ilişkili risklerin türlerinin, önem derecelerinin ve bağımlılıklarının ve bunların performans üzerindeki etkilerinin birleşik bir görünümüdür. Risk profilleri herhangi bir organizasyon düzeyinde (örneğin varlık, bölüm, iş birimi veya fonksiyon) veya görünümde (örneğin ürün, hizmet veya coğrafi) oluşturulabilir (Gleim CPA, 2018).



**Şekil 2.23.** Risk kapasitesi grafiği (Gleim CPA, 2018)

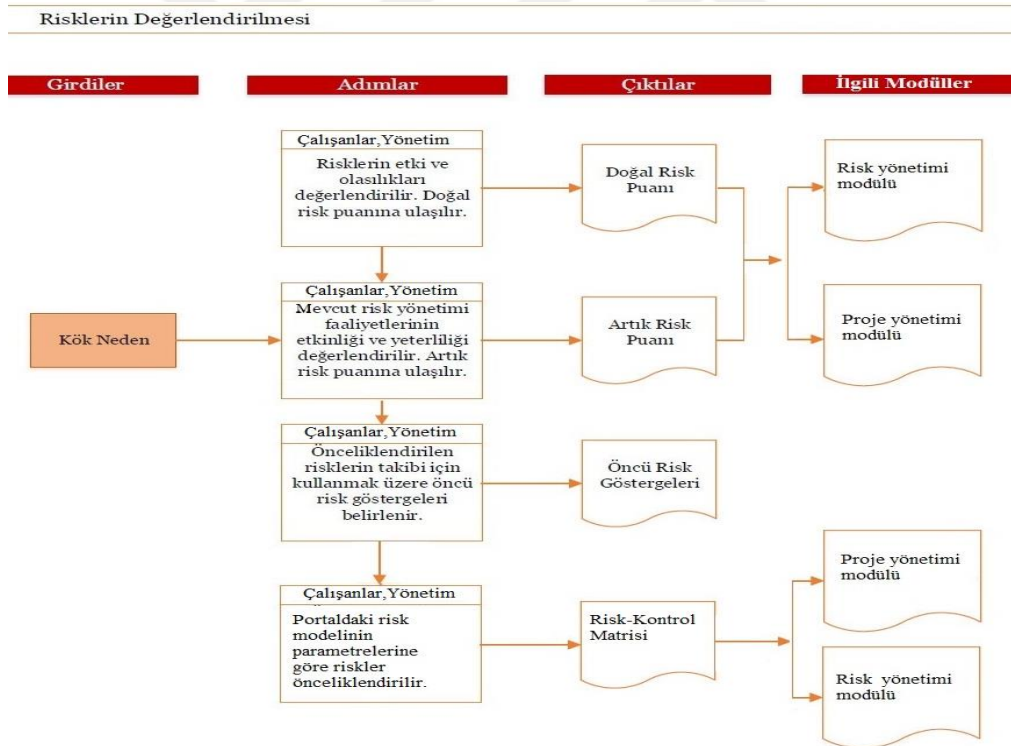
### 2.6.2. Risklerin değerlendirilmesi

Kurumsal risk yaklaşımında, kurumsal risk evrenini ve stratejik hedeflere ulaşılmasını etkileyebilecek riskler belirlendikten sonraki adım risk değerlendirmesidir. Bir kuruluşun stratejik hedeflerine ulaşmada karşılaşılabileceği tüm riskler eşit derecede

önemli değildir. Finansal kuruluşların maruz kalabilecekleri tüm riskleri yönetmeye çalışmak, kaynakların etkin, tutumlu ve verimli kullanılması ilkesine aykırı ve maliyet etkin bir yaklaşım değildir. Risk önceliklendirilir ve yönetilir. Kurum tarafından yürütülen risk değerlendirme çalışmalarına tüm paydaşların etkin katılımının sağlanması kritik öneme sahiptir. Bu kapsamda, risk değerlendirme aşamasında tüm paydaşların görüşlerinin alındığı bir çalıştay yöntemi kullanılmaktadır. Riskler, stratejik yönetim ve planlama fonksiyonunun koordinasyonunda, şirket üst düzey yöneticisi veya kıdemli müdür yardımcısının başkanlığında, ilgili bölüm başkanlarının katıldığı stratejik risk çalıştaylarında değerlendirilmektedir.

Risk değerlendirmesi başlığı; risk seviyelerini belirlemeyi ve riskleri önceliklendirmeyi içerir. Risk belirleme, riskin etkisini ve olasılığını ve ayrıca kuruluşun mevcut risk yönetimi faaliyetlerinin etkinliğini ve uygunluğunu dikkate alan bir risk ölçüsüdür. Bir kuruluşun stratejisini uygularken karşılaşılabileceği tüm riskler eşit derecede önemli değildir. Öncelikli risk, kaynak kısıtlamalarını dikkate alır ve hangi risklere odaklanılacağına karar verir.

Kurumsal risk yönetim sürecinde “risklerin değerlendirilmesi” adımının “ortak proje yönetim” portalında yer alan modüller ile de ilişkilendirildiği akış şeması yer almaktadır (Şekil 2.24).



**Şekil 2.24.** Kurumsal risk yönetimi risklerin değerlendirilmesi süreci akış şeması

Kurumsal felsefenin içine yerleştirilmiş bir disiplin olarak Kurumsal Risk Yönetimi, işle ilgili risk faktörlerini tanımlamak, şiddetini değerlendirmek, ölçmek ve hafifletmek ile üst düzey fırsatlardan yararlanmak anlamına gelmektedir (Wu ve Olson, 2009).

Risk değerlendirme süreci; Risk seviyelerini belirlemeye ve riskleri önceliklendirmeye yönelik faktörleri içerir. Bu, şirketin mevcut risk yönetimi uygulamalarının etkinliğini ve yeterliliğini dikkate alarak riskin tanımlanmasını, etkisinin ve gerçekleşme olasılığının belirlenmesini ve riskin ölçülmesini içerir. Bir işletmenin stratejilerini uygulamak için çalışırken karşılaşılabileceği tüm riskler o kadar büyük değildir. Riskler, kaynak kısıtları dikkate alınarak önceliklendirilir ve hangi risklere odaklanılacağı belirlenir.

#### 2.6.2.1. Risk seviyelerinin belirlenmesi

Risk seviyesini belirlerken, öncelikle etkinin büyüklüğünü ve riskin olasılık derecesini ölçülür. Ardından, bir finansal kuruluşun risk yönetimi uygulamalarının yukarıdaki riskler için etkinliği ve yeterliliği değerlendirilir ve öz öncelik sıralamasında esas alınacak risk düzeyini belirlenir. Risk Seviye Tanımlaması **Çizelge 2.4**'te belirtildiği üzere yapılmıştır.

**Çizelge 2.4.** Risk seviye tanımları (Ortak proje yönetim portalı)

|            |                                                                                                    |                                                                           |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Çok Yüksek |  Kırmızı          | Etki ve olasılık ölçütlerine göre kurum için çok yüksek risk seviyesidir. |
| Yüksek     |  Domates         | Etki ve olasılık ölçütlerine göre kurum için yüksek risk seviyesidir.     |
| Orta       |  Sarı           | Etki ve olasılık ölçütlerine göre kurum için orta risk seviyesidir.       |
| Düşük      |  Deniz Yeşili   | Etki ve olasılık ölçütlerine göre kurum için düşük risk seviyesidir.      |
| Çok Düşük  |  Yeşilimsi Sarı | Etki ve olasılık ölçütlerine göre kurum için çok düşük risk seviyesidir.  |

#### 2.6.2.2. Risklerin etki ve olasılık seviyelerinin belirlenmesi

Riskler ortaya çıkarsa, iş sonuçları buna göre oluşturulmalıdır; Bir olayın/durumun belirli bir zaman diliminde meydana gelme olasılığı, olasılık olarak ifade edilir. Risk seviyeleri belirlenirken risklerin doğru bir şekilde önceliklendirilmesi için kurumun karşılaşılabileceği risklere yönelik uygulanan risk yönetimi faaliyetlerinin etkili, etkin ve eksiksiz olup olmadığının değerlendirilmesi de önemlidir.

Doğal risk, bir kuruluşun risk yönetimi faaliyetlerini uygulamadan önceki risk düzeyidir ve artık risk, bir kuruluşun riskin etkisini veya olasılığını azaltmak için mevcut risk yönetimi faaliyetlerini uyguladıktan sonra kalan risk düzeyidir.

##### *Etki Kriterleri*

Firma süreçlerine ilişkin riskler aşağıdaki tablolarda yer verilen etki faktörleri ve olasılık kriterleri açısından değerlendirilecektir. 1-5 arası puanlar verilerek yapılan değerlendirmede 1 en düşük etkiyi, 5 ise en yüksek etkiyi ifade etmektedir. Etki faktörleri ve puanlama kriterleri ile ilgili detaylar aşağıda yer almaktadır.

Risklerin etki ve olasılıklarının değerlendirilmesinde, etki için; etkisinin Çok Yüksek (5) / Yüksek (4)/ Orta (3)/ Düşük (2)/ Çok Düşük (1) olmak üzere beşli seviye Çizelge 2.5'te açıklanmıştır.

**Çizelge 2.5.** Risk etki seviyesi ve kategorileri yer almaktadır.

| Etki Seviyesi | Etki Kategorisi | Açıklama                                                                                                                                                                          |
|---------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5             | Çok Yüksek      | Stratejik amaç ve hedeflere ulaşamaması, stratejik amaç ve hedeflerinden ciddi sapması, kurum tarafından sunulan hizmetlerde uzun süre kesinti olmasına yol açan olay veya durum. |
| 4             | Yüksek          | Stratejik amaç ve hedeflerden önemli sapma olması, kurum tarafından sunulan hizmetlerde önemli süre duraksama olacak olay veya durum.                                             |
| 3             | Orta            | Stratejik amaç ve hedeflerden kabul edilebilir sapma, kurum tarafından sunulan hizmetlerden belirli süre kesinti olan olay veya durum.                                            |
| 2             | Düşük           | Stratejik amaç ve hedeflere ulaşamamasına düşük seviyede etkisi olacak olay veya durum.                                                                                           |
| 1             | Çok Düşük       | Stratejik amaç ve hedeflere ulaşamamasına çok düşük gözlenemeyecek seviyede etkisi olacak olay veya durum.                                                                        |

Etki değerlendirmesinde riskler, Mali (Finansal), Operasyonel (Performans), Yasal (Uyum), İtibar, Sosyal, Stratejik etki kriterleriyle ele alınması mümkündür. Kurumlar farklı etki kriterlerini de faaliyet alanlarına uygun olarak göz önünde bulundurabilirler. Etki kriterlerinin sınıflandırılması ve açıklaması Çizelge 2.6'da yer almaktadır.

**Çizelge 2.6.** Risk etki kriterleri

| Etki Kriteri    | Açıklama                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mali Etki       | Hata, süreçlerdeki karmaşıklık, işlemlerin yoğunluğu, varlıklara yetkisiz erişim, yolsuzluk, varlıklara verilen zarar gibi nedenlerle varlıklarda (parasal veya ayni) oluşabilecek potansiyel kayıp |
| Yasal Etki      | Tabi olunan mevzuata kasıtlı veya kasıtsız olarak uyulmamasından kaynaklanabilecek etki                                                                                                             |
| İtibar Etkisi   | Hata, ihmal, yolsuzluk, sahtekârlık meydana gelmesi, bilgi güvenliği ve gizliliğine uyulmaması durumlarında kurum/kuruluş imaj ve itibarı üzerinde oluşabilecek olumsuz etki                        |
| Performans Etki | Potansiyel risklerin gerçekleşmesi halinde faaliyetlerin etkinliği ve verimliliği üzerinde oluşabilecek etki                                                                                        |

| Etki Kriteri   | Açıklama                                                                                                        |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sosyal Etki    | Toplumsal ve hizmetlerden yararlananların can ve mal güvenliği, menfaat ve memnuniyet düzeyleri üzerindeki etki |
| Stratejik Etki | Kurumun stratejik amaç ve hedeflerine ulaşmasına etki                                                           |

1-5 arası puanlar verilerek yapılan değerlendirmede 1 en düşük etkiyi, 5 ise en yüksek etkiyi ifade etmektedir. Etki faktörleri ve puanlama kriterleri ile ilgili riskin gerçekleşmesi halinde kuruma yapacağı detaylı etki listesi ve risk etki ve risk olasılık tanımlamaları **Çizelge 2.7**'de yer almaktadır.

**Çizelge 2.7.** Risk etki kriterleri puanlama sınıflandırması

| Mali Etki                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Firma varlıklarında (parasal veya ayni) oluşan kayıp, varlıklara verilen zarar veya bu varlıklara yetkisiz erişim nedeniyle oluşabilecek etki |                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Etki seviyesi 1:</b>                                                                                                                       | Potansiyel Mali Kayıp < 1 milyon TL (Çok düşük düzeyde)/ Potansiyel Mali Kayıp proje sözleşme bedelinin çok düşük düzeyde.                                                                                |
| <b>Etki seviyesi 2:</b>                                                                                                                       | Potansiyel Mali Kayıp < 1 – 5 milyon TL (Kurum bütçesinin %5i altında./ Potansiyel Mali Kayıp < sözleşme bedelinin %5 i altında                                                                           |
| <b>Etki seviyesi 3:</b>                                                                                                                       | Potansiyel Mali Kayıp < 5 – 10 milyon TL (Kurum bütçesinin % 5-%10 arası)/ Potansiyel Mali Kayıp sözleşme bedelinin %5 i ile %10 u arasında                                                               |
| <b>Etki seviyesi 4:</b>                                                                                                                       | Potansiyel Mali Kayıp < 10 – 20 milyon TL (Kurum Bütçesinin %10-%25 arası)/ Potansiyel Mali Kayıp sözleşme bedelinin %10 u ile %25 i arasında                                                             |
| <b>Etki seviyesi 5:</b>                                                                                                                       | Potansiyel Mali Kayıp > 20 milyon TL (Kurum bütçesinin %25 ve üzeri kayıp)/ Potansiyel Mali Kayıp sözleşme bedelinin %25 ve üzeri                                                                         |
| Yasal Etki                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                           |
| Mevzuata kasıtlı veya kasıtsız olarak uymamaktan kaynaklanan etki                                                                             |                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Etki seviyesi 1:</b>                                                                                                                       | Mevzuattan ve/veya sözleşmelerden kaynaklanan yükümlülük doğrucu bir <b>etki bulunmamaktadır.</b> / Çalışana zarar gelmesi söz konusu değil                                                               |
| <b>Etki seviyesi 2:</b>                                                                                                                       | Mevzuattan ve/veya sözleşmelerden kaynaklanan uyulması gereken <b>sınırlı ölçüde</b> sorumluluklar bulunmaktadır. ( <i>İdari</i> )/ İlk yardım gerektirebilecek küçük yaralanmalar                        |
| <b>Etki seviyesi 3:</b>                                                                                                                       | Mevzuattan ve/veya ve sözleşmelerden kaynaklanan uyulması gereken <b>sorumluluklar</b> bulunmaktadır. ( <i>Parasal</i> )/ Çalışanların tedavi görmesini gerektirecek yaralanmalar                         |
| <b>Etki seviyesi 4:</b>                                                                                                                       | Mevzuattan ve/veya sözleşmelerden kaynaklanan uyulması gereken <b>önemli sorumluluklar</b> bulunmaktadır. ( <i>İdari ve parasal</i> )/ Çalışan sakatlanması                                               |
| <b>Etki seviyesi 5:</b>                                                                                                                       | Mevzuattan ve/veya sözleşmelerden kaynaklanan uyulması gereken <b>çok önemli sorumluluklar</b> bulunmaktadır. ( <i>Hürriyeti bağlayıcı, idari ve parasal</i> )/ Doğal nedenlere dayanmayan personel ölümü |

| İtibar Etkisi                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| İtibara zarar verebilecek konulardan kaynaklanan etki. İç ve dış faktörler, hatalı uygulamalar ve kötü niyetli işlemler nedeniyle itibar zarar görebilir. |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                           | <b>Etki seviyesi 1:</b> Riskin gerçekleşmesinin firmanın kamuoyu nezdindeki itibarı üzerinde <b>hiçbir etkisi</b> bulunmamaktadır. / Medyaya yansımamak <b>etkisi</b> olmaz.                                                                                   |
|                                                                                                                                                           | <b>Etki seviyesi 2:</b> Riskin gerçekleşmesinin firmanın kamuoyu nezdindeki itibarı üzerinde <b>sınırlı etkileri</b> bulunmaktadır. / Yerel medyaya olumsuz olarak kısa süre yansımak.                                                                         |
|                                                                                                                                                           | <b>Etki seviyesi 3:</b> Riskin gerçekleşmesinin firmanın kamuoyu nezdindeki itibarı üzerinde <b>etkileri</b> bulunmaktadır. / Ulusal medyaya olumsuz olarak kısa süre yansımak                                                                                 |
|                                                                                                                                                           | <b>Etki seviyesi 4:</b> Riskin gerçekleşmesi firmanın kamuoyu nezdindeki itibarı üzerinde <b>önemli ölçüde kayıp</b> yaratır. / Uluslararası medyaya olumsuz olarak kısa süre yansımak                                                                         |
|                                                                                                                                                           | <b>Etki seviyesi 5:</b> Riskin gerçekleşmesi firmanın kamuoyu nezdindeki itibarı üzerinde <b>kabul edilemez düzeyde kayıp</b> yaratır. / Uluslararası medyaya olumsuz olarak bir süre yansımak                                                                 |
| Operasyonel Etki (Performans Etkisi)                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Faaliyetlerin verimliliği, etkinliği ve ekonomikliği üzerindeki etki                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                           | <b>Etki seviyesi 1:</b> Faaliyetlerin etkinliği, verimliliği ve ekonomikliği üzerinde <b>doğrudan bir etkisi bulunmamaktadır</b> . / Riskin gerçekleşmesinin, kurum faaliyetleri üzerinde bir etkisi yoktur.                                                   |
|                                                                                                                                                           | <b>Etki seviyesi 2:</b> Faaliyetlerin etkinliği, verimliliği ve ekonomikliği üzerinde <b>sınırlı bir etkisi</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesi, kurumdaki bir birimin faaliyetleri üzerinde olumsuz etkiye sahiptir.                                    |
|                                                                                                                                                           | <b>Etki seviyesi 3:</b> Faaliyetlerin etkinliği, verimliliği ve ekonomikliği üzerinde <b>etkileri</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesi, kurumdaki birden fazla birimin faaliyetleri üzerinde olumsuz etkiye sahiptir.                                     |
|                                                                                                                                                           | <b>Etki seviyesi 4:</b> Faaliyetlerin etkinliği, verimliliği ve ekonomikliği üzerinde <b>önemli etkileri</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesi, kurumdaki bir birimin faaliyetlerinde kesinti/durma yaşanmasına neden olacak etkiye sahiptir.              |
|                                                                                                                                                           | <b>Etki seviyesi 5:</b> Faaliyetlerin etkinliği, verimliliği ve ekonomikliği üzerinde <b>çok önemli etkileri</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesi, kurumdaki birden fazla birimin faaliyetlerinde kesinti/durma yaşanmasına neden olacak etkiye sahiptir. |
| Sosyal Etki                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Toplumun ve hizmetlerden yararlananların can ve mal güvenliği, menfaat ve memnuniyet düzeyleri üzerindeki etki                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                           | <b>Etki seviyesi 1:</b> Toplumun ve hizmetlerden yararlananların can ve mal güvenliği, menfaat ve memnuniyet düzeyleri üzerinde <b>doğrudan bir etkisi</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesinin, personel memnuniyeti üzerinde bir etkisi yoktur           |
|                                                                                                                                                           | <b>Etki seviyesi 2:</b> Toplumun ve hizmetlerden yararlananların can ve mal güvenliği, menfaat ve memnuniyet düzeyleri üzerinde <b>sınırlı bir etkisi</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesi, personel memnuniyeti üzerinde olumsuz etkiye sahiptir         |



|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | <b>Etki seviyesi 3:</b> Toplumun ve hizmetlerden yararlananların can ve mal güvenliği, menfaat ve memnuniyet düzeyleri üzerinde <b>etkileri</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesi, personel ve orta düzeye yönetici memnuniyeti üzerinde olumsuz etkiye sahiptir                                                 |
|                                                       | <b>Etki seviyesi 4:</b> Toplumun ve hizmetlerden yararlananların can ve mal güvenliği, menfaat ve memnuniyet düzeyleri üzerinde <b>önemli etkileri</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesi, üst yönetici memnuniyeti üzerinde olumsuz etkiye sahiptir.                                                             |
|                                                       | <b>Etki seviyesi 5:</b> Toplumun ve hizmetlerden yararlananların can ve mal güvenliği, menfaat ve memnuniyet düzeyleri üzerinde <b>çok önemli etkileri</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesi, birim amirlerinin ve/veya üst yöneticinin istifa etmesini ya da görevden alınmasını gerektiren bir etkiye sahiptir |
| <b>Stratejik Etki</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kurumun stratejik amaç ve hedeflerine ulaşmasına etki |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                       | <b>Etki seviyesi 1:</b> Kurumun stratejik amaç ve hedeflerine ulaşması üzerinde <b>doğrudan bir etkisi</b> bulunmaktadır.                                                                                                                                                                                            |
|                                                       | <b>Etki seviyesi 2:</b> Kurumun stratejik amaç ve hedeflerine ulaşmasını engellememesi ama üzerinde <b>sınırlı bir etkisi</b> bulunmaktadır.                                                                                                                                                                         |
|                                                       | <b>Etki seviyesi 3:</b> Kurumun stratejik amaç ve hedeflerine ulaşmasına üzerinde <b>etkileri</b> bulunmaktadır.                                                                                                                                                                                                     |
|                                                       | <b>Etki seviyesi 4:</b> Kurumun stratejik amaç ve hedeflerine ulaşmasında bazı başarısızlıklar yaşanması ve <b>önemli etkileri</b> bulunmaktadır.                                                                                                                                                                    |
|                                                       | <b>Etki seviyesi 5:</b> Kurumun stratejik amaç ve hedeflerine ulaşamaması ve <b>çok önemli etkileri</b> bulunmaktadır.                                                                                                                                                                                               |

Her bir risk için verilen farklı etki puanlarından en yükseği o riske ilişkin etki puanı olarak alınmıştır.

#### *Riske Açıklık (Olasılık) kriterleri*

Olasılık, riski azaltmak için uygulanmakta olan kontroller ve alınan önlemler (iç kontrol sistemi) dikkate alındıktan sonra riskin gerçekleşme düzeyi olarak tanımlanmıştır.

Risklerin etki ve olasılıklarının değerlendirilmesinde, olasılık için; öngörülen riskin gerçekleşme ihtimalinin Çok Yüksek (Neredeyse Kesin) (5)/ Yüksek (Yüksek Olasılık) (4)/ Orta (Olası) (3)/ Düşük (Zayıf Olasılık) (2)/ Çok Düşük (İhtimal Dışı) (1) olmak üzere beşli seviye olarak açıklaması **Çizelge 2.8**'de gösterilmektedir.



**Çizelge 2.8.** Riske açıklık (Olasılık) seviyeleri ve açıklamaları

| Olasılık Seviyesi | Olasılık Kategorisi          | Açıklama                                                                                                       |
|-------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                 | Çok Yüksek (Neredeyse Kesin) | Stratejik amaç ve hedefe ulaşılması öngörülen sürede gerçekleşme olasılığı kesin olay veya durum.              |
| 4                 | Yüksek (Yüksek Olasılık)     | Stratejik amaç ve hedefe ulaşılması öngörülen sürede gerçekleşme olasılığı yüksek olay veya durum.             |
| 3                 | Orta (Olası)                 | Stratejik amaç ve hedefe ulaşılması öngörülen sürede gerçekleşme olasılığı mümkün olay veya durum.             |
| 2                 | Düşük (Zayıf Olasılık)       | Stratejik amaç ve hedefe ulaşılması öngörülen sürede gerçekleşme olasılığı düşük olay veya durum.              |
| 1                 | Çok Düşük (İhtimal Dışı)     | Stratejik amaç ve hedefe ulaşılması öngörülen sürede gerçekleşme olasılığı pek mümkün olmayan olay veya durum. |

Riske açıklık (Olasılık) kriterleri “iç kontroller, süreçlerin ve işin karmaşıklığı, bilgi teknolojileri ve insan kaynakları” süreçlerinin işleyişi sonrasında riskin gerçekleşme düzeyi olarak tanımlanmıştır. Bahse konu kriterlerin açıklamaları **Çizelge 2.9**’da yer almaktadır.

**Çizelge 2.9.** Riske açıklık (Olasılık) kriterleri ve açıklaması

| Riske Açıklık (Olasılık) Kriteri | Açıklama                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| İç Kontroller                    | Mevcut iç kontrollerin yetersizliğinden, iç kontrol sisteminin işlerliği ve etkinliği ile ilgili zayıflıklardan kaynaklanan olasılık                                        |
| Süreçlerin ve İşin Karmaşıklığı  | Kurumun süreçleri ve faaliyetlerinin karmaşık doğası nedeniyle işlemlerin istenildiği şekilde yürütülememesi, tamamlanamaması ya da hatalı olması nedeniyle oluşan olasılık |
| Bilgi Teknolojileri              | Süreç uygulamaları ve iş akışlarında, yedeklemelerde, işlemlerin kayıt altına alınmasında ve yetkilendirmedeki otomasyon seviyesi                                           |
| İnsan Kaynakları                 | İnsan kaynaklarının nicelik ve nitelik olarak uygunluğu ve yeterliliği                                                                                                      |

1-5 arası puanlar verilerek yapılan değerlendirmede 1 en düşük riske açıklık seviyesi, 5 ise en yüksek riske açıklık seviyesini ifade etmektedir. Riske açıklık faktörleri ve puanlama kriterleri ile detaylı riske açıklık seviyesi listesi de **Çizelge 2.10**’da yer almaktadır.

**Çizelge 2.10.** Riskin gerçekleşmesi olasılığı listesi “Riske Açıklık (Olasılık) Kriterleri” olarak yer almaktadır.

| <b>İç Kontroller</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| İç kontrollerin yetersizliğinden kaynaklanan riske açıklık                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Riske açıklık seviyesi 1:</b> Kontroller etkin bir şekilde tasarlanmış ve işlemektedir. Sürecin bütününe kapsayan yazılı mevzuat/prosedür/iş akışları bulunmaktadır. Prosedürler tüm iç kontrol noktalarını kapsayacak şekilde detaylı, açıklayıcı, doğru ve günceldir. / Risk durumunun gerçekleşmesi söz konusu değil. Risk çok istisnai durumlarda meydana gelebilir. (10-50 yıl içinde)                                                                                                                                           |  |
| <b>Riske açıklık seviyesi 2:</b> Kontroller çoğunlukla etkin bir şekilde tasarlanmış ve işlemektedir. Genel olarak sürece ilişkin prosedürler ve politikalar bulunmaktadır. Var olan prosedürler tüm iç kontrol noktalarını kapsayacak şekilde detaylı, açıklayıcı, doğru ve günceldir. / Risk durumu ancak çok özel koşullar altında söz konusu olabilir. Benzer kurum / bölüm / süreçlerden ancak çok özel durumlarda gerçekleşebilir. Ortam gerçekleşmesi için uygun değil. Riskin meydana gelme ihtimali düşüktür. (5-10 yıl içinde) |  |
| <b>Riske açıklık seviyesi 3:</b> Bazı kontroller tam olarak tasarlanmamıştır ya da etkin olarak işlememektedir. Bazı prosedürler açıklayıcı, doğru ve güncellenmiş değildir. Ancak bu eksiklikler çok kritik değildir. / Risk ancak belirli durumlarda gerçekleşebilir. Benzer kurum / bölüm / süreçlerde belirli durumlarda gerçekleşti. Ortam gerçekleşmesi için uygun olabilir. Riskin meydana gelme ihtimali orta derecededir. (2-5 yıl içinde)                                                                                      |  |
| <b>Riske açıklık seviyesi 4:</b> Çok sınırlı sayıda tasarlanmış kontrol bulunmakta ve/veya işletilmektedir. Prosedürler/mevzuat çoğu açıklayıcı, doğru ve güncellenmiş değildir. / Risk durumu birçok kez gerçekleşti. Benzer kurum / bölüm / süreçlerde gerçekleşti. Ortam gerçekleşmesi için son derece uygun. Riskin meydana gelme ihtimali yüksektir. (1-2 yıl içinde)                                                                                                                                                               |  |
| <b>Riske açıklık seviyesi 5:</b> İç kontrol sistemi tasarlanmamıştır. Prosedürler tam, doğru ve güncel değildir ya da prosedürler hiç yoktur. / Risk durumu birçok kez gerçekleşti ve şu anda da gerçekleşiyor. Riskin meydana geleceği neredeyse kesindir. (1 yıl içinde)                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Süreçlerin ve İşin Karmaşıklığı</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Kurumun süreçleri ve faaliyet gösterdiği iş alanının karmaşık doğası nedeniyle işlemlerin tamamlanamaması ya da hatalı olması nedeniyle oluşan riske açıklık                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <b>Riske açıklık seviyesi 1:</b> Faaliyetler basit ve temel işlemlerden oluşmaktadır. Sürecin tamamlanması için gerekli olan faaliyet/işlem sayısı oldukça sınırlıdır. Konu ile ilgili mevzuat karmaşık değildir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>Riske açıklık seviyesi 2:</b> Faaliyetler pek fazla değişmeyen rutin işlemlerden oluşmakla birlikte, bazen bazı işlemlerin yapılma süreleri belli tarihlerle sınırlandırılmış olabilir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Riske açıklık seviyesi 3:</b> Faaliyetler karmaşık ve çok çeşitlidir. İşlemler arasında farklılıklar olabilir ve rutin işlemler belli süreler içerisinde bitirilmelidir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Riske açıklık seviyesi 4:</b> Faaliyetler karmaşık ve çok çeşitlidir. İşlemler arasında önemli farklılıklar vardır ve tüm işlemler belirli süreler içerisinde bitirilmelidir.                                                                                                                                                                                            |
| <b>Riske açıklık seviyesi 5:</b> Faaliyetler çok karmaşık ve çok çeşitlidir. Neredeyse tüm işlemler birbirinden farklıdır. Tüm işlemlerin belirli süreler içerisinde bitirilmesi oldukça kritiktir.                                                                                                                                                                         |
| <b>Bilgi Teknolojileri</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Süreç uygulamalarındaki, işlemlerin kaydedilmesi veya izlenmesi süreçlerindeki otomasyon seviyesi                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Riske açıklık seviyesi 1:</b> Tüm süreç manuel işlemlerden arındırılmıştır ve tam otomasyon hakimdir.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Riske açıklık seviyesi 2:</b> Sürecin birçok aşaması manuel işlemlerden arındırılmıştır ve otomasyon düzeyi oldukça yüksektir.                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Riske açıklık seviyesi 3:</b> Süreç içerisinde otomasyonun hakim olduğu iş adımları olmakla birlikte, süreç aynı zamanda manuel müdahaleleri de içermektedir.                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Riske açıklık seviyesi 4:</b> Sadece bazı basit adımlar otomatik olarak gerçekleştirilmekte ve tüm karmaşık işlemler manuel olarak gerçekleştirilmektedir.                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Riske açıklık seviyesi 5:</b> Ofis uygulamaları (Word/Excel) dışında, süreçte otomasyon bulunmamaktadır süreç boyunca işlemler manuel olarak yapılmaktadır.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>İnsan Kaynakları</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| İnsan kaynaklarının, personel sayısının ve çalışanların niteliklerinin iş performansı için uygunluğu ve yeterliliği                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Riske açıklık seviyesi 1:</b> Kurum tüm seviyelerde problem ve krizlerle başa çıkabilecek yeterli sayıda ve oldukça nitelikli personel istihdam etmektedir.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Riske açıklık seviyesi 2:</b> Süreç kapsamında görev yapan personel gerekli niteliklere/uzmanlığa sahiptir. Yeterli sayıda personel bulunmaktadır. Personel sirkülasyonu oldukça düşüktür.                                                                                                                                                                               |
| <b>Riske açıklık seviyesi 3:</b> İş yükü düşünüldüğünde personel sayısında bazen boşluklar oluşmaktadır. Anahtar pozisyonları doldurmak zaman almaktadır. Süreç kapsamında görev yapan personel çoğunlukla gerekli nitelik/uzmanlığa sahiptir. Personel sirkülasyonu düşüktür.                                                                                              |
| <b>Riske açıklık seviyesi 4:</b> Anahtar pozisyonların çoğunda boşluklar bulunmaktadır ve yedekler yeterli değildir. Anahtar pozisyonları doldurmak önemli bir zamana ve maliyete katlanmayı gerektirmektedir. Süreç kapsamında görev yapan personel genel olarak yeterli nitelik/uzmanlığa sahip değildir. Personel sirkülasyonu yüksektir.                                |
| <b>Riske açıklık seviyesi 5:</b> Önemli görevlerde kritik boşluklar bulunmaktadır. Kurum uygun kişileri bulmakta zorlanmakta ve bazı süreçlerde personel eksikliği nedeniyle hizmet ifasında/kalitesinde önemli aksamalar meydana gelebilmektedir. Süreç kapsamında görev yapan personel yeterli nitelik/uzmanlığa sahip değildir. Personel sirkülasyonu oldukça yüksektir. |

### *Doğal Risk Seviyesin Belirlenmesi*

Doğal Risk Seviyesi, **Denklem 2.1.**'de görüldüğü gibi etki ve olasılık seviyelerinin çarpımı ile hesaplanır. **Çizelge 2.11**'de risklerin etki ve olasılıkları değerlendirilerek hesaplanan doğal risk seviyelerine ilişkin sınıflandırmaya yer verilmektedir.

$$\text{Doğal Risk Seviyesi} = \text{Etki} \times \text{Olasılık} \quad (2.1)$$

**Çizelge 2.11.** Doğal risk seviyeleri

| Doğal Risk Puanı                    | Doğal Risk Kategorisi |
|-------------------------------------|-----------------------|
| $20 \leq \text{Risk Puanı} \leq 25$ | Çok Yüksek            |
| $15 \leq \text{Risk Puanı} < 20$    | Yüksek                |
| $10 \leq \text{Risk Puanı} < 15$    | Orta                  |
| $5 \leq \text{Risk Puanı} < 10$     | Düşük                 |
| $\text{Risk Puanı} < 5$             | Çok Düşük             |

#### **2.6.2.3. Mevcut risk yönetim faaliyetlerinin değerlendirilmesi**

Riskleri doğru bir şekilde önceliklendirmek için risk seviyelerinin belirlenmesi, kurumun üstlendiği risk yönetimi faaliyetlerinin maruz kalabileceği riskler için etkili ve uygun olup olmadığının değerlendirilmesini de içerir.

Mevcut risk yönetimi faaliyetleri, bir organizasyonun stratejik amaç ve hedeflerine ulaşmasını etkileyebilecek risklere karşı bir organizasyonda halihazırda yürürlükte olan faaliyetlerdir. Fiili risk yönetimi faaliyetleri, operasyonel düzeyde gerçekleştirilen kontrol faaliyetlerinin aksine, yönetim düzeyinde izlenir ve belirlenir.

Mevcut risk yönetim faaliyetleri, riskin seviyesini kurum içerisinde kabul edilebilir seviyeye indirgemesi, alınan önlemlerin gerçekleştirilecek kayıpları önlemesi, risk yönetimi için yeterli kaynak olması gibi durumlar dikkate alınarak risk seviyelerinin belirlenmesinde mevcut risk yönetim faaliyetlerinin yeterliliği dikkate alınarak **Çizelge 2.12**'de sınıflandırma yapılması amaçlanmıştır.

**Çizelge 2.12.** Mevcut risk yönetim faaliyetlerine ilişkin sınıflandırma

| Mevcut Risk Yönetim Faaliyetlerinin (Kontroller) Yeterliliği | Etkinlik ve Yeterlilik Katsayısı | Açıklama                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etkin ve Yeterli                                             | 0,2                              | Mevcut risk yönetim faaliyetlerinin etkin tasarlandığı ve işletildiği, üst yönetim tarafından risk yönetimin farkında olduğu ve destekleyici belgeleri mevcuttur.   |
| Kısmen Yeterli                                               | 0,4                              | Mevcut risk yönetim faaliyetleri kısmen etkindir, ilave kontroller tasarlanması gereklidir.                                                                         |
| Zayıf                                                        | 0,8                              | Mevcut risk yönetim faaliyetleri riskin seviyesini indirgeyecek seviyede değildir. Riskin etki olasılık seviyelerine göre ilave kontroller tasarlanması gereklidir. |
| Etkin Değil ve Yetersiz                                      | 1                                | Riski yönetmek için tasarlanmış ve işletilen herhangi bir risk yönetim faaliyeti bulunmamaktadır.                                                                   |

Artık risk seviyesi riskin etkisini veya olasılığını azaltmak için yürütülen mevcut risk yönetim faaliyetlerinden sonra kalan risk yönetim seviyesini ifade eder. Artık risk seviyesi hesaplanırken doğal risk seviyesi ile mevcut risk yönetim faaliyetlerinin etkinliği ve yeterliliği birlikte değerlendirilir (**Denklem 2.2**). Artık Risk Seviyesi doğal risk puanı ile risk yönetim faaliyetleri etkinlik-yeterlilik katsayısının çarpımı ile hesaplanır.

$$\text{Artık Risk Seviyesi} = \text{Doğal Risk Puanı} \times \text{Yeterlilik Katsayısı} \quad (2.2)$$

**Çizelge 2.13**'te doğal risk seviyesi üzerinde mevcut risk yönetim faaliyetlerinin etkinlik ve yeterliliği değerlendirilerek hesaplanan artık risk seviyeleri sınıflandırması yer almaktadır.

Çizelge 2.13. Artık risk seviyesi sınıflandırması

| Artık Risk Seviyesi | Artık Risk Puanı                    | Açıklama                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Çok Yüksek          | $20 \leq \text{Risk Puanı} \leq 25$ | Çok yüksek derecede riske maruz kalınmayı ifade eder. İlave kontroller acil tasarlanmalıdır. |
| Yüksek              | $15 \leq \text{Risk Puanı} < 20$    | Yüksek derecede riske maruz kalınmayı ifade eder. İlave kontroller tasarlanmalıdır.          |
| Orta                | $10 \leq \text{Risk Puanı} < 15$    | Orta derecede riske maruz kalınmayı ifade eder. Belli düzeyde kontroller tasarlanmalıdır.    |
| Düşük               | $5 \leq \text{Risk Puanı} < 10$     | Düşük derecede riske maruz kalınmayı ifade eder. Risklerin gelişimi izlenmelidir.            |
| Çok Düşük           | $\text{Risk Puanı} < 5$             | Çok düşük derecede riske maruz kalınmayı ifade eder. Risklerin gelişimi izlenmelidir.        |

Risklerin etki ve olasılık seviyeleri ile kurumun mevcut risk yönetim faaliyetlerinin etkinliği ve yeterliliği dikkate alınarak hesaplanan artık risk seviyesi Çizelge 2.14'te gösterildiği şekilde 5x5 matris şeklindeki risk haritaları ile ifade edilir.

Çizelge 2.14. Örnek risk haritası

|                                  |                              |           |               |                 |             |               |               |
|----------------------------------|------------------------------|-----------|---------------|-----------------|-------------|---------------|---------------|
| Riskin Meydana Gelme Olasılığı   | Neredeyse Kesin (Çok Yüksek) | 5         | Düşük 5       | Orta 10         | Yüksek 15   | Çok Yüksek 20 | Çok Yüksek 25 |
|                                  | Yüksek Olasılık (Yüksek)     | 4         | Çok Düşük 4   | Düşük 8         | Orta 12     | Yüksek 16     | Çok Yüksek 20 |
|                                  | Olası (Orta)                 | 3         | Çok Düşük 3   | Düşük 6         | Orta 9      | Orta 12       | Yüksek 15     |
|                                  | Zayıf Olasılık (Düşük)       | 2         | Çok Düşük 2   | Çok Düşük 4     | Düşük 6     | Düşük 8       | Orta 10       |
|                                  | İhtimal Dışı (Çok Düşük)     | 1         | Çok Düşük 1   | Çok Düşük 2     | Çok Düşük 3 | Çok Düşük 4   | Düşük 5       |
|                                  |                              |           | 1             | 2               | 3           | 4             | 5             |
|                                  |                              |           | Çok Düşük     | Düşük           | Orta        | Yüksek        | Çok Yüksek    |
|                                  |                              |           | Riskin Etkisi |                 |             |               |               |
| Doğal Mikro Risk Haritası (Özet) |                              |           |               |                 |             |               |               |
| Çok Düşük Risk                   | Düşük Risk                   | Orta Risk | Yüksek Risk   | Çok Yüksek Risk |             | Toplam        |               |

#### 2.6.2.4. Risklerin önceliklendirilmesi

Risk etki ve olasılık düzeyleri ile finansal kuruluşun mevcut risk yönetimi faaliyetleri dikkate alınarak, ulaşılan artık risk düzeyine göre riskler önceliklendirilir. Stratejik amaç ve hedeflerine ulaşmak için finansal kurumların, hedef temelli risk iştahlarının eşiklerine yaklaşan risklere öncelik vermesi gerekir. Kendi başlarına yüksek puan almayan riskler, diğer risklerle birlikte bir kuruluşun stratejik amaç ve hedeflerini etkileyen riskler haline gelebilir. Bu nedenle, risk değerlendirmesi aralarındaki ilişkileri dikkate almalıdır.

#### 2.6.3. Riske yönelik alınacak kararların belirlenmesi

Risklerle ilgili olarak alınacak kararları belirler, kurumun stratejik amaç ve hedeflerine ulaşmasını etkileyebilecek riskleri tespit eder, değerlendirir, öncelik sırasına koyar ve bunlara göre aksiyon alır. Alınması gereken aksiyonlar risktir.

Risklere yanıt olarak risk yönetim sisteminin kontrolünü artırmanın bir yolu daha yapısal ve entegre risk yönetimi sağlamaktır. Kurumsal Risk Yönetimi (risklere verdiği yanıtlar ile) kurum için birçok yönden bir itici güç oluşturmuştur (Lundqvist, 2015).

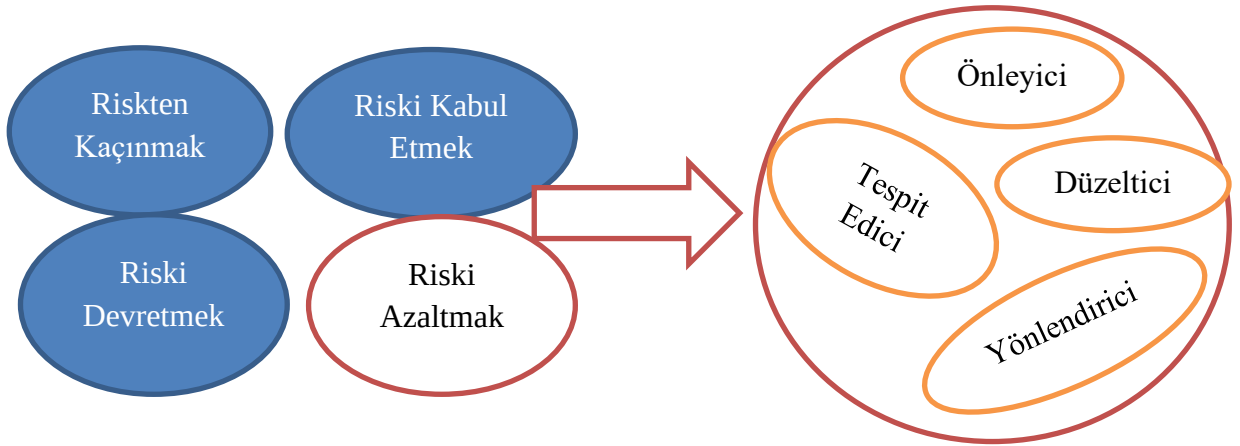
Bu kapsamda risklere yönelik alınacak kararlar 4 grupta sınıflandırılır (**Şekil 2.25**):

**Riskten kaçınma:** Bir finansal kuruluşun, riskin farkında olması ve değerlendirme sonucunda riske yol açabilecek olay veya koşullardan kaçınması durumunda karşılaşılabileceği zararın değerlendirilmesidir.

**Risk devri:** Yapılan bir sözleşme ile riskin gerçekleşmesi durumunda kurumun zarara uğrayabileceği faaliyetlerin tamamının veya bir kısmının kurum dışında uzmanlaşmış bir kuruluşa devridir.

**Riskin kabulü:** Bir finansal kuruluşun riskin gerçekleşmesi durumunda karşı karşıya kalabileceği potansiyel kayıpların, riski yönetmenin maliyetinin ve değerlendirme sonucunda başka bir işlem yapmama kararının değerlendirilmesi.

**Risk azaltma:** Risk iştahına bağlı olarak, bir riskin gerçekleşmesi durumunda bir kurumun olası kayıplarını kabul edilebilir bir düzeye indirmek için uygun risk yönetimi önlemlerinin belirlenmesi ve uygulanması. Kararlar dört tipte sınıflandırılabilir. Riski azaltma kararı (kontrol eylemi) seçildikten sonra, bir sonraki adım, riskin etkisini ve olasılığını azaltmak için risk yönetimi eylemlerini tanımlamaktır.



**Şekil 2.25.** Risk önleyici tedbirler

Risklerin indirgenmesi kapsamında kurum tarafından;

Önleyici risk yönetimi faaliyetleri (Kontrol): İstenmeyen durumların meydana gelmesini önleyen risk yönetimi faaliyetleridir.

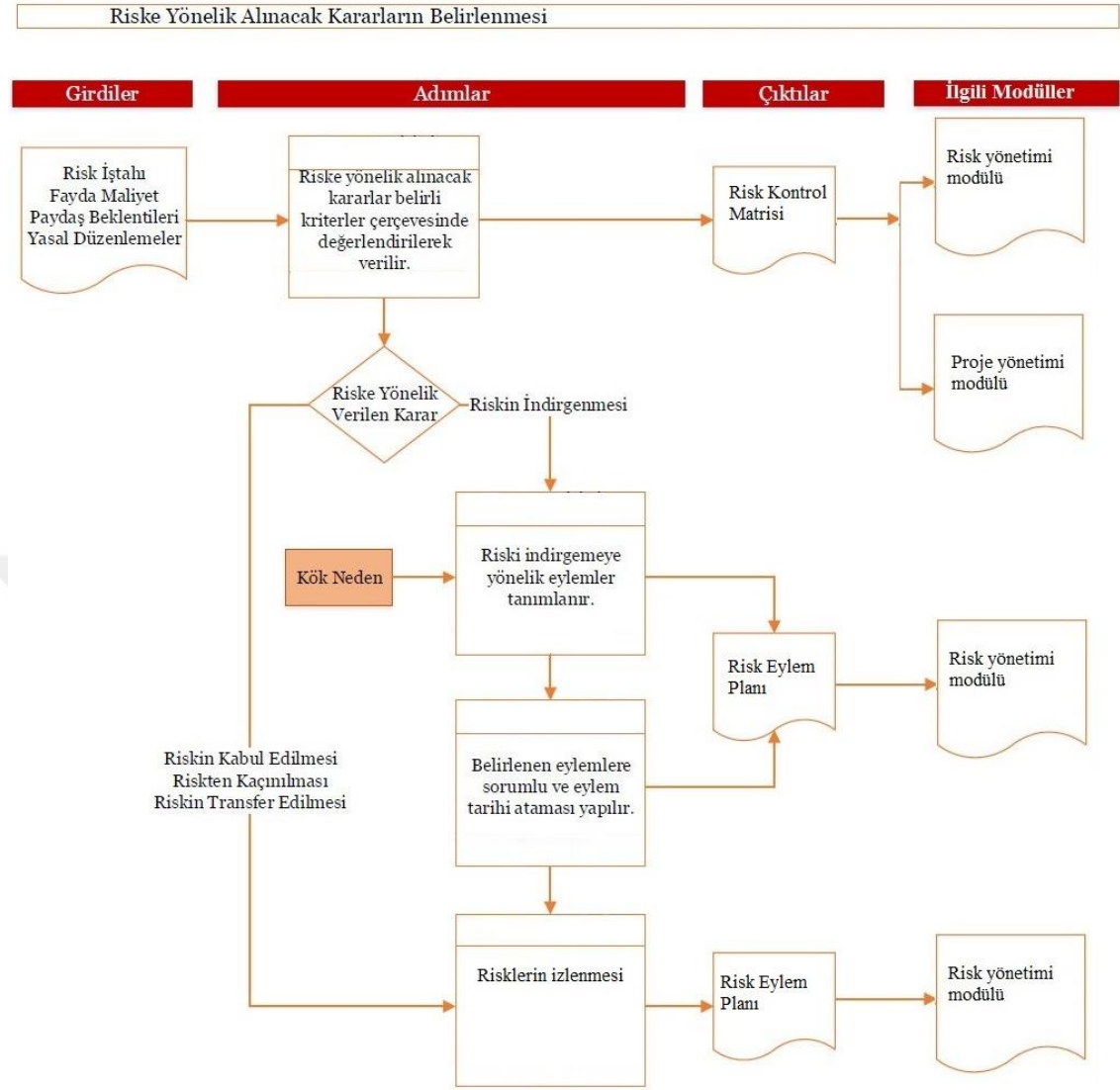
Tespit edici risk yönetimi faaliyetleri (Kontrol): Gerçekleşmiş istenmeyen bir durumun tespit edilmesini sağlayan risk yönetimi faaliyetleridir.

Düzeltilici risk yönetimi faaliyetleri (Kontrol): Gerçekleşmiş olan istenmeyen sonuçların düzeltilmesi için tasarlanan risk yönetimi faaliyetleridir.

Yönlendirici risk yönetimi faaliyetleri (Kontrol): Bilgilendirme, davranış şekli belirleme gibi dolaylı faaliyetler ile risklerin indirgenmesine yönelik risk yönetimi faaliyetleridir.

Kurumsal risk yönetim sürecinde “riske yönelik alınacak kararların belirlenmesi” adımının “ortak proje yönetim” portalında yer alan moduller ile de ilişkilendirildiği akış şeması yer almaktadır (Şekil 2.26).





**Şekil 2.26.** Kurumsal risk yönetimi riske yönelik alınacak kararların belirlenmesi süreci akış şeması

### 2.6.3.1. Riske yönelik alınacak kararları etkileyen faktörler

Riske yönelik alınacak kararları etkileyen faktörler aşağıda sıralanmaktadır:

**Fayda ve Maliyet Analizi:** Riski yönetmek için uygulanacak kararın maliyeti ile riski kabul etmek durumunda katlanılacak maliyetin değerlendirilmesiyle ulaşılan sonuç, hangi risk kararının tercih edileceği konusunda belirleyici olmaktadır.

**Risk İştahı ve Risk Önceliği:** Risk iştahı, kurumun hedefleri ve ilgili riskleri çerçevesinde risk alan veya risklerden kaçınan bir yapıda olup olmadığı ile ilişkilidir.

**Yasal Düzenlemeler:** Riske yönelik alınacak kararların belirlenmesi aşamasında, tabi olunan yasal düzenlemeler dikkate alınmalıdır.

### 2.6.3.2. Risklerin kayıt altına alınması

Kurumsal risk yönetimi yaklaşımında, kurumlar tarafından risk evreni ile stratejilere ulaşılmasını etkileyebilecek riskler belirlenirken, değerlendirilirken, önceliklendirilirken ve kurumun risklere yönelik alacağı kararlar belirlenirken riskler kayıt altına alınır.

### 2.6.4. Risklerin izlenmesi ve raporlanması

Risk gözetimi, bir kurumda risk yönetiminin işlevselliği ve sürdürülebilirliği ile kurumun strateji ve hedeflerine ulaşması açısından önemli bir adımdır. Sürekliliği sağlayacak şekilde bir gözetim süreci oluşturularak, kurumun stratejik hedeflerine ulaşmasını etkileyebilecek risk ve etkiler sürekli izlenmektedir.

Bir kurumun maruz kalabileceği riskler zaman içinde değişebilmekte, iç ve dış koşullar değiştikçe yeni riskler ortaya çıkabilmektedir. Risk seviyeleri ve öncelikleri ya da bir kuruluşun risk yaklaşımı ve iştahı değişebilir. Önceden etkin ve etkili olan risk yönetimi faaliyetleri, kurumun hedefleriyle çatışabilir, faaliyetler uygunsuz veya kullanılamaz hale gelebilir ve kararlaştırılan risk eylem planları planlandığı gibi uygulanmayabilir.

Yönetim ve süreç yapılarındaki değişiklikler: Bir kurumun organizasyon yapısında, faaliyet alanlarında, kullandığı kaynaklarda, yönetim biçiminde ve kadrosundaki değişiklikler kurumsal risk yönetimini etkileyecektir.

Yönetim ve Süreç Yapısı değişiklikleri, Teknolojik değişimler, Mevzuat Değişiklikleri ve Ekonomik Gelişmeler kurum stratejik amaç ve hedeflerinin yeniden gözden geçirilmesi söz konusu olabilir.

## 2.7. İnşaat Sektöründe Kurumsal Risk Yönetimi

Risk Yönetim Sistemi için değişik araştırmacılar tarafından farklı yaklaşımlar önerilmesine karşın temelde bu kavram; risklerin tanımlanması, analizi ve edinilen bilgiler ışığında değerlendirme ve karar verme aşamalarından oluşmaktadır. Risklerin değerlendirmesinde olasılık ve etkiye dayalı modellerin yaklaşımının yaygın olarak kullanıldığı, ancak bu yaklaşımda öznellik ve çeşitli uzmanlara ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir (Dikmen vd., 2008). Buna karşılık, bir projede yöneticilerin gerçek bilgilere güvendiğinden ve bu nedenle riskleri tanımlamak ve değerlendirmek için kişisel bilgilerin aktarıldığı belirtilmiştir (Taroun, 2014).

Yüklenici inşaat firmalarında iç kontrol ve kurumsal risk yönetim sisteminin kurum kültürüne dönüşerek varlığını sürdürülebilmesi için iç kontrol ve risk yönetim sistemi kavramsal modelini nesnelleştiren, karar destek sistemi olarak firma süreçlerine entegrasyonun yapılabilmesi, aynı zamanda etkin izleme ve değerlendirme imkânı sunan web tabanlı yazılım “Ortak Proje Yönetim Portalı” (OPYP) geliştirilmiştir. OPYP ile yüklenici inşaat firmalarına iç kontrol ve kurumsal risk yönetim sisteminin kullanımı amaçlanmaktadır.

Stratejik yönetim, risk yönetimi, iç denetim ve sistem iyileştirme stratejileri proaktif bir yaklaşımla yönetilmelidir. Birçok yazar, kuruluşların zaman, maliyet ve kalite açısından proje hedeflerine ulaşmak için risk yönetimi uygulaması gerektiğine dikkat çekiyor. İnşaat sektörü, benzersiz ürünlere, nispeten yüksek ciro lu yerinde üretime ve doğası gereği kırılganlığa sahip, proje bazlı bir sektördür (Gordon vd., 2009).

İnşaat projeleri kaçınılmaz olarak zaman, maliyet ve kalite kısıtlamaları dahilinde risk almayı içerir. Ancak, bu hedeflere ulaşmak için birçok şirket proje düzeyinde risk yönetimi faaliyetleri uygulamaktadır. Yasal zorunluluklar nedeniyle çeşitli sektörlerde kullanılan operasyonel risk yönetim sistemleri, Türk inşaat sektöründe henüz uygulanmamaktadır. İnşaat işlerinde proje bazlı risk yönetimi ile ilgili çalışmalar olsa da tüm inşaat firmasının yönetim ve proje yönetimi süreçlerini ele alan ERM çok rağbet görmemektedir (Ercan ve Arı, 2020). Mevcut çalışmaların proje risk yönetimine veya kurumsal risk yönetimine yönelik ortaya konulduğu görülmektedir. KRY'nin proje riskini kontrol ederek proje risk yönetim yeteneğini ve performansını geliştirebileceğini göstermektedir (Liu vd., 2013).

İnşaat sektöründe ERM anlayışı artmaktadır. Literatürde inşaat sektöründe operasyonel risk yönetimine yönelik araştırmalara, inşaat şirketlerinde operasyonel risk yönetimi olgunluk düzeylerinin değerlendirilmesi ve geliştirilmesine yönelik bilgi tabanlı sistemler üzerine yapılan araştırmalarda rastlanmaktadır (Zhao vd., 2015). Zhao vd. (2015) tarafından gerçekleştirilen bir diğer çalışmada inşaat sektörünün proje bazlı olmasına rağmen, risk yönetiminin hem proje hem de işletme seviyelerindeki riskleri kapsamı gerektiği belirtilmiştir. Aynı çalışma, proje risk yönetimine gereğinden fazla vurgu yapılmasının bazı sınırlamalara yol açacağını ve bütüncül ve bütünsel bir risk yönetimi yaklaşımı olarak modern portföy teorisiyle uyumlu KRY'nin firmanın tüm risk portföyünü ele alacağını bulmuştur. Tavakoli vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada ise; COSO KRY model çerçevesi tarafından tanımlanan KRY'nin benimsenmesi ile firma performansı arasındaki ilişki ampirik olarak test edilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, gelecekteki iş riskleriyle başa çıkmanın en etkili yollarından birinin kuruluşlara ve liderlere yeni bir bakış açısı sunmak olduğunu vurguladı. Serpell vd. (2015) göre, inşaat şirketlerinde risk yönetimi hakkında bilgi yetersizliği vardır. Yukarıdaki bilgi boşlukları konusunda farkındalık yaratmaya ve mevcut boşlukları belirleyerek risk yönetimini iyileştirmeye yönelik uygulamaların ancak sistematik risk yönetimi bilgi yönetiminin tüm projelerde uygulanmasıyla mümkün olabileceği vurgulanmıştır.

Ching vd. (2021) tarafından yetersiz risk yönetimi ve risk kültürü eksikliği, bir şirketi risklere maruz bırakabileceği ve performansını olumsuz etkileyebilecek beklenmeyen risk olayları gerçekleşebileceği, Malezya kamu inşaat sektöründe yer alan firmaların kurumsal risk yönetimi ve risk kültürü boyutlarını ölçmeyi amaçlayan bir çalışma yapılmıştır. Callahan ve Soileau (2017) tarafından yapılan çalışmada, KRY süreçlerinin olgunluğuyla ilişkili gelişmiş işletim performansı için destek sağladığı ve KRY araştırmasının diğer potansiyel alanlarda da yapılması gerektiğini önerilmektedir. Florio ve Leoni (2017), (ERM) sistemlerinin uygulama kapsamı ile borsadaki İtalyan şirketlerinin performansı arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmış ve KRY'nin firma performansına olumlu etkisi olduğu ortaya konulmuştur. Hristov vd. (2022) tarafından yapılan çalışmada Kurumsal Risk Yönetimi (ERM) ve Performans Yönetim Sistemi entegrasyonu (PMS), şirketlerde çevresel karmaşıklığı yönetmek için çok önemli bir süreç haline geldiği, şirketlerde Temel Risk Göstergeleri (KRI'lar) seti üzerine inşa

edilmiş ERM ve PMS süreçlerini entegre etmeye geçiş ekonomik ve çevreye duyarlı performans elde etmelerini sağlayabileceği belirtilmektedir.

## 2.8. Uluslararası Kurumsal Risk Yönetimi COSO Çerçeve Modeli

Ülke veya sektör ne olursa olsun, risk yönetimi düşüncesinin kodlanmasında politikaların ve çerçeve belgelerin önemi yadsınamaz. Uluslararası yönergeler ve çerçeve modeller, risk yönetimi sistemlerinin tasarımına temel düzeyde rehberlik eder. Ancak, genel kabul görmüş çerçevelerin ve standartların geliştirilmesinin yeni yaklaşımlarla sınırlandırılmaması gerektiği değerlendirilmiştir (Burca, 2017).

Uluslararası standartlar ve çerçeveler, kurumsal risk yönetimi uygulamalarının tanımlanması ve geliştirilmesi için kılavuz olarak oluşturulur ve bir kuruluş içinde ortak bir risk bilinci ve kültürü oluşturmaya yardımcı olur. Bu rehberler, finansal kurumların takip etmesi gereken operasyonel risk yönetimi süreçlerine ilişkin bir çerçeve sunmuş ve zaman içinde yaklaşımın tanınması, uygulanması ve yaygınlaştırılmasında önemli rol oynamıştır. Kurumsal risk yönetimine ilişkin yayınlanmış uluslararası standart ve çerçevelerin ortak noktası, farklı yapıdaki kurumlara uygulanabilecek genel ilkelerden oluşmasıdır.

Bu çerçeveler, KRY anlayışımız geliştikçe risk yönetimi için genel bir çerçeve sağlayan ilkeleri içeren yaklaşımlardır. COSO Kurumsal Risk Yönetimi Çerçevesi, ISO 31000 Risk Yönetimi İlkeleri ve Yönergeleri, AS/NZS 4360 Risk Yönetimi Süreci Avustralya/Yeni Zelanda Risk Yönetimi Standardı ve diğerleri gün yüzüne çıktı. KRY konusunda uluslararası kuruluşlar tarafından yayınlanan standartlar, yönergeler ve çerçeve belgeler, kurumsal risk yönetiminin tanınması, uygulanması ve yaygınlaştırılmasında önemli rol oynamıştır. Bu çerçevelerden biri olan COSO modeli, KRY'yi” bir kuruluşun değer yaratmak, korumak ve gerçekleştirmek ve riski yönetmek için güvenebileceği, stratejinin tanımı ve uygulanmasında yer alan kültür, yetkinlikler ve yetenekler” olarak tanımlar” (Kıral, 2017).

KRY'nin tanımı, risk yönetiminin birincil amacının değer yaratmak, korumak ve gerçekleştirmek olduğunu ve strateji tanımına ve uygulamasına entegre edilmesi gerektiğini belirtir. KRY'nin yalnızca zarar yazmalardan kaçınmayı ve riski kabul edilebilir seviyelere indirmeyi amaçlamadığı, aynı zamanda değer katma ve elde tutma fırsatları yaratmaya yardımcı olmak için strateji geliştirme ile bütünleştiği söylenir.

COSO 2017 Kurumsal Risk Yönetimi çerçeve modelinde, bütünleşik KRY'nin tesis edilmesi için stratejik planlama süreçlerine ihtiyaç duyulduğu vurgulanmaktadır. Yeni düzenlemenin “performans” ve “bütüncül strateji” vurguları, işletmelerin hedeflerine ulaşma amaçları ile günlük operasyonlar arasındaki ilişki ortaya koyulmaktadır. COSO'nun KRY 2017 düzenlemesi **Şekil 2.27**'de gösterilmektedir. Yeni düzenlemenin “performans” ve “bütüncül strateji” vurguları, işletmelerin hedeflerine ulaşma amaçları ile günlük operasyonlar arasındaki ilişki irdelenmektedir (Prewett ve Terry, 2018).



**Şekil 2.27.** COSO kurumsal risk yönetimi sarmalı (COSO Enterprise Risk Management Helicase) (COSO, 2017)

COSO KRY çerçevesi, kullanıcılara 5 gereksinim ile bütüncül bir KRY yapısı oluşturulmasına imkân vermektedir. Söz konusu 5 gereksinim ve gereksinimlere ait 20 eylem **Çizelge 2.15**'te gösterilmektedir.

**Çizelge 2.15.** COSO kurumsal risk yönetimi yapısına gereksinimler ve eylemler (Requirements and actions to the COSO enterprise risk management structure)

| COSO Kurumsal Risk Yönetimi Yapısına Ait Gereksinimler ve Eylemler |                                     |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | <b>Gereksinimler</b>                | <b>Eylemler</b>                                                     |
| 1                                                                  | <b>Yönetişim ve Kültür</b>          | <i>Yönetim kurulunun risk gözetimini uygulaması</i>                 |
|                                                                    |                                     | <i>Operasyonel yapının oluşturulması</i>                            |
|                                                                    |                                     | <i>İstenen/Arzu edilen kültür yapısının tanımlanması</i>            |
|                                                                    |                                     | <i>Temel değerlere olan bağlılığı gösterme</i>                      |
|                                                                    |                                     | <i>Kabiliyetli Personeli kazanma, geliştirme ve elde tutma</i>      |
| 2                                                                  | <b>Strateji ve Hedef Belirleme</b>  | <i>İş ortamını/içeriğini analiz etme</i>                            |
|                                                                    |                                     | <i>Risk iştahının tanımlanması/belirlenmesi</i>                     |
|                                                                    |                                     | <i>Alternatif stratejileri değerlendirme</i>                        |
|                                                                    |                                     | <i>İş hedeflerini oluşturma</i>                                     |
| 3                                                                  | <b>Performans</b>                   | <i>Risklerin tanımlanması/belirlenmesi</i>                          |
|                                                                    |                                     | <i>Risk şiddetlerinin değerlendirilmesi</i>                         |
|                                                                    |                                     | <i>Risklerin önceliklendirilmesi /derecelendirilmesi</i>            |
|                                                                    |                                     | <i>Risk tutumlarının/yanıtlarının uygulanması</i>                   |
|                                                                    |                                     | <i>Bütüncül ve geniş bir akış açısının geliştirilmesi</i>           |
| 4                                                                  | <b>Gözden Geçirme ve Düzenleme</b>  | <i>Önemli/Yapısal değişiklikleri değerlendirme</i>                  |
|                                                                    |                                     | <i>Risk ve Performansı gözden geçirme</i>                           |
|                                                                    |                                     | <i>KRY ile ilgili gelişim/değişimleri takip etme</i>                |
| 5                                                                  | <b>Bilgi, İletişim ve Raporlama</b> | <i>Bilgi Yönetim Sisteminin güçlendirilmesi</i>                     |
|                                                                    |                                     | <i>Riske ilişkin bilginin iletilmesi/paylaşılması</i>               |
|                                                                    |                                     | <i>Risk, risk kültürü ve performans ile ilgili raporlama yapmak</i> |

Modelde tanımlanan beş gereksinimden ilki olan yönetim ve kültür, kurum çapında risk yönetiminin diğer unsurlarının temelini oluşturur. Genel yönetim, Menfaat sahipleri, yönetim kurulu ve yönetim arasındaki rol, yetki ve sorumlulukların dağılımını ifade eder. Yönetişim, organizasyon tarzını belirler ve gözetim görevlerini tanımlar. Kültür, yöneticilerin ve çalışanların karar vermeyi etkileyen ve kuruluşun vizyonunu, misyonunu ve temel değerlerini yansıtan tutumları, davranışları ve riskleri anlama şeklidir. Stratejik planlama sürecinde ikinci gereklilik olan kurumsal risk yönetimi, strateji ve hedef belirleme ile birlikte çalışır. Strateji risk iştahını belirler. Risklerin tanınması, değerlendirilmesi ve bunlara yanıt verilmesi için temel oluşturan iş hedefleri. İş hedefleri, strateji uygulamasını mümkün kılar ve bir kuruluşun günlük operasyonlarını ve önceliklerini şekillendirir. Performans gereksinimlerinin bir parçası olarak, stratejinizin ve iş hedeflerinizin gerçekleştirilmesini etkileyebilecek riskleri belirlemeli ve değerlendirmelisiniz. Risk iştahına göre riskler önceliklendirilmelidir. Kuruluş daha sonra risk işleme yöntemini seçer ve (kuruluşun her seviyesinde) alacağı risk seviyesini bir portföy perspektifinden belirler. Son olarak, iletişim ihtiyacı. Bu, bilgi toplamayı, bunu kuruluş genelinde yaymayı ve ilgili raporları üretmeyi içeren yinelemeli bir süreçtir. Yönetim, ERM'yi uygun dahili ve harici bilgilerle destekler. Kuruluşlar bilgi ve verileri depolamak, işlemek ve yönetmek için bilgi sistemlerini kullanır. Tüm bileşenlere ilişkin bilgiyi kullanarak, organizasyon, kültür, risk ve performansa ilişkin raporlama yapılır (Williams vd., 1995).

Bu kapsamda COSO 2017 ERM tanımında yer alan risk yönetiminin ana hedefleri şunlardır: Bu, strateji tanımı ve uygulamasına entegre edilmesi gereken değer yaratmak, korumak ve gerçekleştirmek anlamına gelir. KRY'nin yalnızca zarar yazmalardan kaçınmayı ve riski kabul edilebilir seviyelere indirmeyi amaçlamadığı, aynı zamanda değer katma ve elde tutma fırsatları yaratmaya yardımcı olmak için strateji geliştirme ile bütünleştiği söylenir.

## 2.9. Ortak Proje Yönetim Portalı

Kurumların, dış çevresinde yer alan problemler, sorunlar, stratejiler ve fırsatlar ile ilgili olarak karar verilebilmesi ve çözümler üretilebilmesi için iç kontrol ve kurumsal risk yönetim sisteminin organizasyonlara kolaylıkla entegre edilmesi ve içselleştirilmesi önemlidir. Bu amaçla, TÜBİTAK 1001 programı 117M308 No'lu proje kapsamında yüklenici inşaat firmalarında iç kontrol ve kurumsal risk yönetim sisteminin kurum kültürüne dönüşerek varlığını sürdürülebilmesi için iç kontrol ve risk yönetim sistemi kavramsal modelini nesnelleştiren, karar destek sistemi olarak entegrasyonun yapılabilmesi, aynı zamanda etkin izleme ve değerlendirme imkânı sunan görülen **Şekil 2.28**'de Web tabanlı yazılım “Ortak Proje Yönetim Portalı” (OPYP) geliştirilmiştir. Yüklenici inşaat firmalarına sunulan bu “araç” ile yüklenici inşaat firmalarının üç aşamalı faaliyetlerinin; yöneticileri ve karar alıcıları tarafından sistematik bir şekilde izlenmesi, raporlanması ve değerlendirilmesinin sağlanması amaçlanmıştır.

Program geliştirilmesi sürecinde öncelikle literatür taraması yapılarak, program modülleri ile ilgili kaynak taraması yapıldıktan sonra yüklenici inşaat firmalarında iç kontrol ve kurumsal risk yönetimi modelinin algoritması oluşturulmuş ve organizasyon yönetimi, sözleşme yönetimi, süreç yönetimi, risk yönetimi, proje yönetimi, iç kontrol yönetimi ve son olarak performans yönetimi ana modülleri geliştirilmiştir.



**Şekil 2.28.** Ortak proje yönetim portalı modülleri (Joint Project Management Portal Modules)

OPYP, 7 adet modülden oluşmaktadır. Modüllerden ilki olan organizasyon yönetimi modülünde, şirket organizasyon şeması, birim organizasyon şeması, birim görev tanımları, personel tablosu, iş görev tanımı, görev tanımları raporu, yetkiler, görev dağılımı, personel grupları tanımlanabilmektedir. Sözleşme yönetimi modülünde ise; yeni iş sözleşmesi, sözleşme onayları, doküman yönetimi tanımlanabilmektedir. Süreç yönetimi modülü, süreç belirleme, süreç kartları, süreç haritaları, süreç envanteri, iş akış şemalarını kapsamaktadır. Proje yönetimi modülü ise, proje ekibi, proje organizasyon şeması, proje iş paketleri, proje toplantıları, proje faaliyetleri, göstergeler, proje riskleri, gzft, edinilmiş dersler, iş bitim raporu, ara faaliyet raporlarından oluşmaktadır. Risk yönetimi modülünde, şirket risk modeli (risk türleri, -risk etki tanımları, -risk olasılık tanımları,-risk seviye tanımları,-risk iştah tanımları,-seviye matrisi tanımları,-kontrol otomasyon seviyesi,-kontrol önem seviyesi,-kontrol işlevsel ayırım,-kontrol sıklığı,-gelişim planı türleri), süreçler, risk haritaları (süreç risk haritası, -birim risk haritası,-proje risk haritası,-şirket risk haritası), kontrol haritaları, risk eylem planı, toplantı tutanakları, gzft analizi ile ilgili çıktılar alınabilmektedir. İç kontrol yönetimi modülü, iç kontrol standartları ve iç kontrol eylem planı üzerinde düzenleme yapılmasına imkan vermekte olup; performans yönetimi modülünde ise, faaliyet raporları alınabilmekte ve performans göstergelerinin kontrolü sağlanabilmektedir. Ortak proje yönetim portalı modüller ve alt modülleri **Çizelge 2.16**'da gösterilmiştir.

Geliştirilen programın sektörde test edilmesi ve eksikliklerinin giderilmesi amacıyla Antalya'da faaliyet gösteren FIDIC sözleşmesi uygulayan altyapı firması ile birlikte 3 firmada, ayrıca uluslararası alanda faaliyet gösteren müteahhitler birliği üyesi firmalar olmak üzere 10 firmada test edilmiştir. OPYP modülleri ve alt modüllerin eksiklikleri giderilerek son hali oluşturulmuştur.

OPYP programı oluşturulduktan sonra bu tez kapsamında çalışmada yüklenici inşaat firması taahhüdü altında 1 adet tamamlanmış, 2 adet devam eden, 1 adet yeni başlayan projeler seçilmiştir.

Oluşturulan OPYP’de iki aşamada değerlendirme yapılmıştır. Firma kurumsallaşması için ilgili modüllerde yapılan veri genişleri, ikinci aşamada da mali, yasal, itibar, sosyal, performans risk unsurlarının değişiminin maliyet etkisinin analiz edilerek test edilmiştir.

Program geliştirilmesi sürecinde öncelikle literatür taraması yapılarak, program modülleri ile ilgili kaynak taraması yapıldıktan sonra yüklenici inşaat firmalarında iç kontrol ve kurumsal risk yönetimi modelinin algoritması oluşturulmuş ve organizasyon yönetimi, sözleşme yönetimi, süreç yönetimi, risk yönetimi, proje yönetimi, iç kontrol yönetimi ve son olarak performans yönetimi ana modülleri geliştirilmiştir.





**Çizelge 2.16.** Ortak proje yönetim portalı modüller ve alt modülleri

| Modüller     | Organizasyon Yönetimi      | Sözleşme Yönetimi  | Proje Yönetimi     | Süreç Yönetimi   | <i>Risk Yönetimi</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | İç Kontrol Yönetimi             | Performans Yönetimi     |
|--------------|----------------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Alt Modüller | Şirket Organizasyon Şeması | Yeni İş Sözleşmesi | Proje Ekibi        | Süreç Belirleme  | Şirket Risk Modeli<br>-Risk Türleri<br>-Risk Etki Tanımları<br>-Risk Olasılık Tanımları<br>-Risk Seviye Tanımları<br>-Risk İştah Tanımları<br>-Seviye Matrisi Tanımları<br>-Kontrol Otomasyon Seviyesi<br>-Kontrol Önem Seviyesi<br>-Kontrol İşlevsel Ayırım<br>-Kontrol Sıklığı<br>-Gelişim Planı Türleri | İç Kontrol Standartları Listesi | Faaliyet Raporu         |
|              | Personel Tablosu           | İş Sözleşmeleri    | Proje Org. Şeması  | Süreç Kartları   | Süreçler                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | İç Kontrol Eylem Planı          | Tüm Göstergeleri İzle   |
|              | Birim Org. Şeması          | Sözleşme Onayları  | Proje İş Paketleri | Süreç Haritaları | Risk Haritaları<br>-Süreç Risk Haritası<br>-Birim Risk Haritası<br>-Proje Risk Haritası<br>-Şirket Risk Haritası                                                                                                                                                                                           | İç Kontrol Standart Raporu      | Birim Performans İzleme |
|              | Birim Görev Tanımları      | Doküman Yönetimi   | Proje Toplantıları | İş Akış Şemaları | Kontrol Haritaları                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | Alt İşveren analiz      |

|  |                        |  |                     |              |                                                                                                                              |  |  |
|--|------------------------|--|---------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | İş Görev Tanımı        |  | Proje Faaliyetleri  | Süreç Raporu | Risk Eylem Planı                                                                                                             |  |  |
|  | Görev Tanımları Raporu |  | Göstergeler         | Arşivler     | Toplantı Tutanakları<br>-Süreç Belirleme Toplantısı<br>-Risk ve Kontrol Belirleme Toplantısı<br>-Risk İyileştirme Toplantısı |  |  |
|  | Yetkinlik Tablosu      |  | Proje Riskleri      |              | GZFT Analizi                                                                                                                 |  |  |
|  | Yetkiler               |  | GZFT Analizi        |              |                                                                                                                              |  |  |
|  | Görev Dağılımı         |  | Edinilmiş Dersler   |              |                                                                                                                              |  |  |
|  | Personel Grupları      |  | İş Bitim Raporu     |              |                                                                                                                              |  |  |
|  |                        |  | Ara Faaliyet Raporu |              |                                                                                                                              |  |  |

## 2.10. Monte Carlo Simülasyon Özellikleri

Durum çalışması, sistem hakkında sistematik bilgi toplamak için çoklu veri koleksiyonlarını kullanarak sınırlı bir sistemi ayrıntılı olarak inceleyen metodolojik bir yaklaşımdır (Chmiliar, 2010). Yin (1984) ise durum çalışmasını; 1) Araştırmada “nasıl” ve “niçin” sorularına odaklanıldığı, 2) Araştırmacının olaylar üzerinde çok az ya da hiç kontrolünün olmadığı, 3) Olayı ya da olguyu kendi doğal yaşam çerçevesinde çalıştığınızda, 4) Olay ve gerçek yaşam arasındaki bağ yeterince açık olmadığı zamanlarda kullanılan bir araştırma yöntemi olarak tanımlamaktadır. Gerçek deneyler veya araştırma yöntemleriyle açıklanamayan ve nedensel ilişkileri varsayan müdahaleleri içeren olayları açıklamak, tanımlamak ve keşfetmek için vaka çalışmalarının kullanılması, onları diğer araştırmalardan ayırır (Yin, 1984).

İnşaat projelerinde kullanılan Monte Carlo simülasyonu, değişkenlerin olasılık dağılımları ile modellenebileceği varsayımına dayanan olasılıksal bir simülasyon tekniğidir. Olasılıksal bir analiz yöntemi olan Monte Carlo simülasyonu, tek değerli deterministik yöntemin aksine, riskin etkisini dikkate alarak hesaplamadaki parametrelerin tüm olası değerlerini içerir. Monte Carlo simülasyon yöntemleri, potansiyel olarak riskli bir olayı birçok kez tekrarlar ve sonuçları istatistiksel bir dağılımda çizer. Bu sonuç riski ölçümleri, proje ve faaliyetlerin farklı zaman çizelgelerinde, farklı stratejilerde ve farklı ağ yollarında alınır. Bulunan değer tahmini maliyetini hesaplar. Monte Carlo simülasyonları için proje değişkenleri. Olasılık dağılımları ile modelleme yapıldıktan sonra aralarındaki korelasyonlar tanımlanır ve her iterasyonda rastgele sayı üretimi kullanılarak dağılımdan değerler seçilerek proje sonuçları (maliyet/zaman/ekonomik göstergeler) hesaplanır. Bu işlemi birkaç kez tekrarlayarak istenilen parametrelerin (maliyet/zaman/ekonomi oranı) olasılık dağılımı elde edilmiştir (Birgönül ve Dikmen, 1996).

Monte Carlo analizi, rastgele değişkenler (olasılık) kullanan bir simülasyon şeklidir. Caspar, proje tahmini ve doğrulaması için bilgisayar destekli bir simülasyondur. Proje süreci boyunca yinleme sürelerini, kaynakları, maliyetleri ve gelirleri gösteren bir proje yönetim aracıdır. Gecikme ve enflasyon gibi faktörlerin sonuçlarını değerlendiren pazarlama ve üretimin hızını değiştirebilmektedir.

Monte Carlo simülasyonu birçok alanda kullanılabilen çok yönlü bir risk analizi tekniğidir. İnşaat sektörü için Monte Carlo simülasyonları, CPM programlarında risk analizi yapmak için kullanılır. Monte Carlo simülasyonlarında, CPM ağındaki her bir faaliyet veya faaliyet grubu, istatistiksel dağılımlarda kullanılan değişken zaman periyotlarına sahip olabilir. Bu dağılımlar, minimum ve maksimum zaman aralıklı tek tip dağılımlar, ortalama ve standart sapmalı normal dağılımlar veya daha karmaşık beta veya üstel dağılımlardır. En iyi, en kötü ve en olası dönemlerden oluşan üçgen dağılım, minimum ve maksimum aralıkta birçok senaryoyu kolayca oluşturabilmeniz açısından genel bir aralığa sahiptir (Smith, 1999).

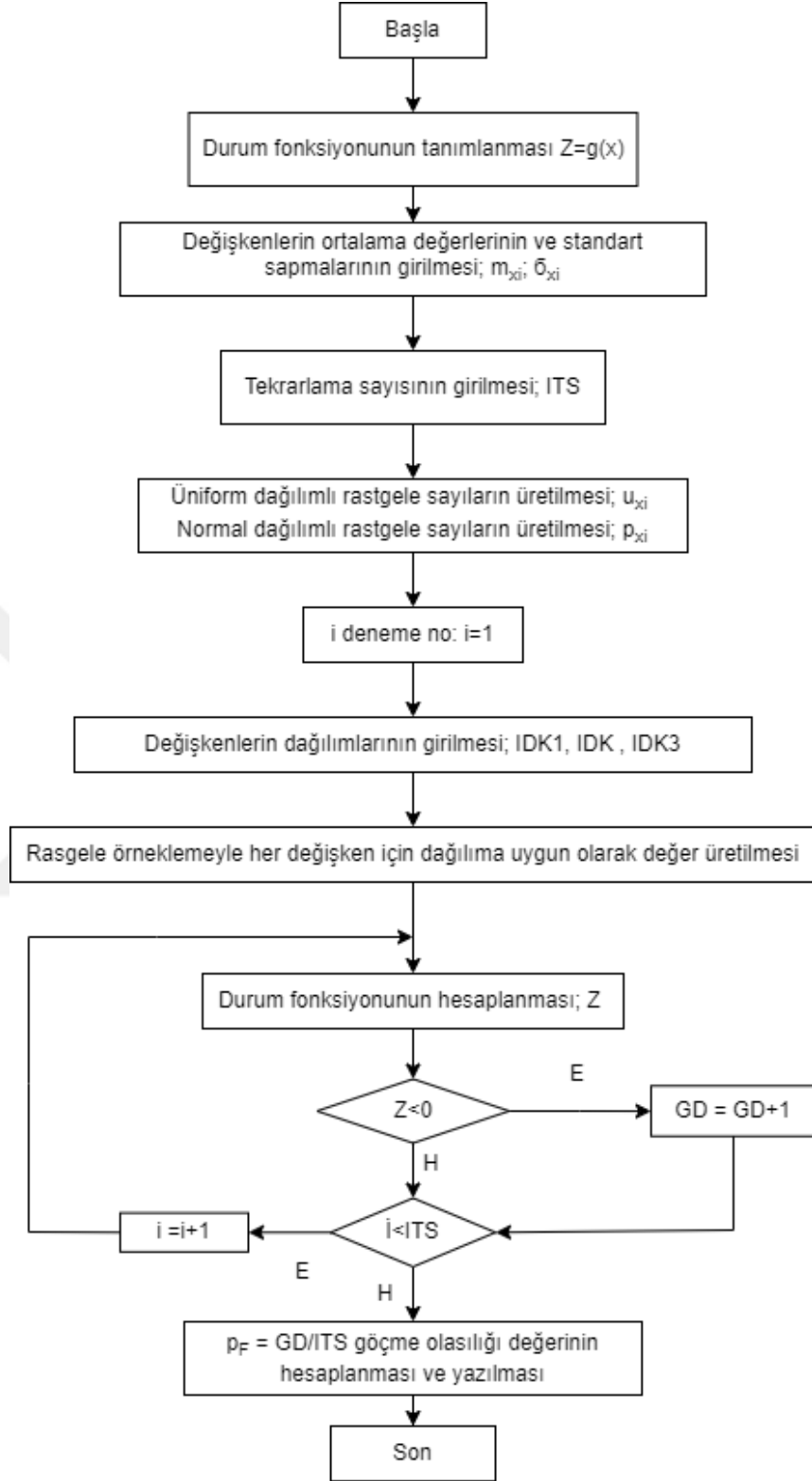
Williams vd. (1995)'e göre, geleneksel yöntemlere göre bir aralık içerisinde tek tek değişken girmek uzun zaman alarak iş kayıplarına neden olmaktadır. Çok sayıda faaliyeti yapısında bulunduran inşaat projelerinde ise çok fazla değişken bulunacağından dolayı geleneksel yöntemlere göre analiz yapmak neredeyse imkânsız olmaktadır.

Olasılık dağılımları, en yeni tekniklerden biri olan Monte Carlo simülasyonlarının yapısında yer almaktadır. Yönetici, modern teknikleri kullanarak üç tahmin üretir: projeyi tahmin etmek için kullanılan dağılımın özelliklerine bağlı olarak en iyi durum, en kötü durum ve en olası durum. Tek bir belirsiz sonucu modellemek yerine, üretilen en iyi durum, en kötü durum ve en kötü durum aralıklarıyla binlerce olası senaryoyu değerlendirmek için Monte Carlo simülasyonunu kullanarak sonuçlar istatistiksel olarak doğrulanabilir ve riskler değerlendirilebilir (Kurihara ve Nishiuchi, 2002).

Monte Carlo Simülasyonu aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır (Kurihara ve Nischiuchi, 2002).

- ✓ 0-1 aralığında rasgele sayılardan oluşturulması,
- ✓ Rasgele sayıların uygun istatistiksel dağılıma göre dönüştürülmesi ve sonuç değerlerin, rasgele değişken olarak belirlenmesi,
- ✓ Modelde rasgele değişkenlerin, uygun değişkenlerin yerine konulması,
- ✓ Model içerisinde istenilen sonuç parametrelerin hesaplanması,
- ✓ İleri istatistiksel analizler için sonuçların kaydedilmesi,
- ✓ Yukarıda belirlenen işlemlerin belirlenen iterasyon sayısı kadar tekrarlanmasıdır.

Monte Carlo simülasyon tekniğinin daha iyi anlaşılması adına tekniğe ilişkin akış şeması **Şekil 2.29**'da gösterilmektedir (Menteş, 2009).



Şekil 2.29. Monte Carlo yöntemine ilişkin akış şeması (Menteş, 2009)

### 3. MATERYAL VE METOD

Yapım projelerinde süre, maliyet ve kalite hedefleri doğrultusunda risklerle karşılaşılması kaçınılmazdır. Ancak, bu hedeflere ulaşılması için risk yönetim faaliyetleri birçok firma tarafından proje düzeyinde ele alınmaktadır. Farklı sektörlerde yasal zorunluluklar sebebi ile kullanılan kurumsal risk yönetim sisteminin, Türkiye inşaat sektöründe henüz uygulama zorunluluğu bulunmamaktadır. Yapım işlerinde proje bazlı risk yönetimi konusunda çalışmalar yapılmasına rağmen, yüklenici inşaat firmalarının yönetsel süreçleri ile proje yönetim süreçlerini bir bütün olarak ele alan KRY yaygın olarak uygulanmamaktadır. Mevcut çalışmaların proje risk yönetimine veya kurumsal risk yönetimine yönelik ortaya konulduğu görülmektedir. KRY'nin proje riskini kontrol ederek proje risk yönetim yeteneğini ve performansını geliştirebileceği değerlendirilmektedir.

Bu amaçla yüklenici inşaat firmalarında iç kontrol ve kurumsal risk yönetimi algoritmasının uygulanabilmesi için TÜBİTAK 1001 117M308 No'lu "Yapım Projelerinde Proaktif Yönetime Geçiş Amaçlı İç Kontrol ve Risk Yönetim Kapasitesinin Geliştirilmesi İçin Bir Araç: Ortak Proje Yönetim Portalı" isimli proje altyapısı kullanılarak oluşturulan "Ortak Proje Yönetim Portalı" yazılımı geliştirilmiştir.

Program geliştirilmesi sürecinde öncelikle literatür taraması yapılarak, program modülleri ile ilgili kaynak taraması yapıldıktan sonra yüklenici inşaat firmalarında iç kontrol ve kurumsal risk yönetimi modelinin algoritması oluşturulmuş ve organizasyon yönetimi, sözleşme yönetimi, süreç yönetimi, risk yönetimi, proje yönetimi, iç kontrol yönetimi ve son olarak performans yönetimi ana modülleri geliştirilmiştir.

Geliştirilen programın sektörde test edilmesi ve eksikliklerinin giderilmesi amacıyla Antalya'da faaliyet gösteren FIDIC sözleşmesi uygulayan altyapı firması ile birlikte 3 firmada, ayrıca uluslararası alanda faaliyet gösteren müteahhitler birliği üyesi firmalar olmak üzere 10 firmada test edilmiştir. OPYP modülleri ve alt modüllerin eksiklikleri giderilerek son hali oluşturulmuştur.

OPYP programı oluşturulduktan sonra bu tez kapsamında çalışmada yüklenici inşaat firması taahhüdü altında 1 adet tamamlanmış, 2 adet devam eden, 1 adet yeni başlayan projeler seçilmiştir. Oluşturulan OPYP'de iki aşamada değerlendirme yapılmıştır. Firma kurumsallaşması için ilgili modüllerde yapılan veri genişleri, ikinci aşamada da mali, yasal, itibar, sosyal, performans risk unsurlarının değişiminin maliyet etkisinin analiz edilerek test edilmiştir.

Bu nedenle konu ile ilgili daha detaylı ve kapsamlı bir çalışma yapılması, yüklenici inşaat firmalarına kurumsal risk yönetimi sistemi etkisinin tespiti adına gerekli görülmektedir. Bu amaçla, mevcut çalışmada vaka çalışması yöntemiyle, yüklenici inşaat firmaları risk yönetim kapasitesinin oluşturulması, firma stratejik amaç ve hedefleri ile proje süre, maliyet, kalite, yönetsel süreçlerinin olumsuz etkilenmelerinin ne şekilde olabileceği, olumsuzlukların verebileceği zarar, olumsuzlukların önleme faaliyetleri ve önleme maliyetinin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.

Araştırmanın kuramsal çerçevesi literatür araştırması ile şekillenmiş olup, veriler, yönetsel ve proje süreçlerinde bütünsel olarak iç kontrol ve kurumsal risk yönetim

sistemi uygulamayan, ulusal alanda faaliyet gösteren, kamu veya özel ihaleli yapım işlerinde yüklenicilik yapan bir inşaat firmasının risk yönetim kapasitesinin ölçülmesi, risk yönetim sisteminin firma süreçlerine etkilerinin belirlenmesi, firmaların riskler karşısındaki tutum ve davranışları, firmaların tutum ve davranışları sonrasındaki sonuçlarının görülmesi amacıyla risk analizi tekniklerinden Monte Carlo simülasyonu yöntemiyle; 1 adedi tamamlanmış, 2 adedi devam eden ve 1 adedi de yeni başlayan toplam 4 adet proje üzerinde risklerin mali, yasal, itibar, sosyal, performans, maliyet etkilerinin istatistiksel ifadelerle değişimi ortaya konulmuştur.

Ülkemiz inşaat sektöründe proje hedeflerinin gerçekleştirilememesinden kaynaklanan sorunlar devam etmektedir. Tüm bu sorunlar devam etmesine karşın sistematik bir risk yönetim sistemi yaygın olarak uygulanmamaktadır.

Vaka çalışması başlangıcında, çeşitli ölçeklerde ulusal alanda inşaat projeleri gerçekleştiren, tamamlamış, devam eden ve yeni başlayan ihaleli projeleri portföyünde bulunduran, iç kontrol ve kurumsal risk yönetim sistemi uygulamayan bir yüklenici inşaat firma seçilmiştir. Firma seçiminde firma deneyimi, cirosu, sertifikasyonları, organizasyon yapısı, kurumsal işleyişi, iç kontrol ve kurumsal risk yönetimine uygulayıp uygulamadığı hususları değerlendirilmiştir. Seçilen yüklenici inşaat firmasının 1 adedi tamamlanmış, 2 adedi devam eden, 1 adedi yeni başlayan 4 proje üzerinde gerçek olay çalışması gerçekleştirilmiştir. Yüklenici inşaat firması tarafından tamamlanmış, mevcut durumda devam eden ve yeni başlayan taahhüt işleri **Çizelge 3.1**'de gösterilmiştir.

**Çizelge 3.1.** Vaka çalışması örneklem sözleşmeleri

| Proje Adı                  | İşin Başlangıç Tarihi | İşin Bitim Tarihi | Süre (Gün) | Sözleşme Bedeli (KDV Hariç Sözleşme Yılı Fiyatlarıyla) |
|----------------------------|-----------------------|-------------------|------------|--------------------------------------------------------|
| Vaka A (OPYP Kullanılmadı) | 8.1.2018              | 7.4.2019          | 455        | 22.540.000 TL                                          |
| Vaka B (OPYP Kullanılmadı) | 8.5.2018              | 27.5.2020         | 751        | 24.860.000 TL                                          |
| Vaka C (OPYP Kullanıldı)   | 5.11.2019             | 31.7.2022         | 1000       | 30.460.000 TL                                          |
| Vaka D (OPYP Kullanıldı)   | 13.07.2020            | 15.09.2020        | 65         | 6.680.168,75 TL                                        |

Ayrıca tez çalışması kapsamında seçilen Vaka C ve Vaka D projelerinin uzmanlarına; 117M308 No'lu TÜBİTAK 1001 “Yapım Projelerinde Proaktif Yönetime Geçiş Amaçlı İç Kontrol ve Risk Yönetim Kapasitesinin Geliştirilmesi İçin Bir Araç: Ortak Proje Yönetim Portalı” isimli proje altyapısı kullanılarak oluşturulan “Ortak Proje Yönetim Portalı” yazılımı tanıtılmış ve görüşleri doğrultusunda OPYP kullanımının risk yönetimi performansına katkısının simülasyon analizi yardımı ile araştırılması amaçlanmıştır. Yüklenici İnşaat Firması İç Kontrol ve Kurumsal Risk Yönetim Sisteminin Bütünleştirilmesine İlişkin Modelin kavramsal çerçevesi tanıtılarak, risk esaslı yönetim uygulaması “vaka çalışması” yapılmıştır. Bu doğrultuda, vaka çalışmasında iki aşamalı çoklu olay incelemesi yöntemi iç kontrol ve kurumsal risk yönetim modeli yaklaşımı OPYP çerçevesinde kullanılmıştır.

Yüklenici inşaat firmalarında kurumsal risk yönetimi uygulamalarının yaygınlaştırılması, kurumsal risk yönetimine geçişin kolaylaştırılması için geliştirilmiş web tabanlı bir yazılım olan OPYP; organizasyon yönetimi, sözleşme yönetimi, proje yönetimi, süreç yönetimi, risk yönetimi, iç kontrol yönetimi ve performans yönetimi olmak üzere **Şekil 3.1**'de gösterildiği üzere yedi adet modülden oluşmaktadır.



**Şekil 3.1.** Ortak proje yönetim portalı ana modülleri

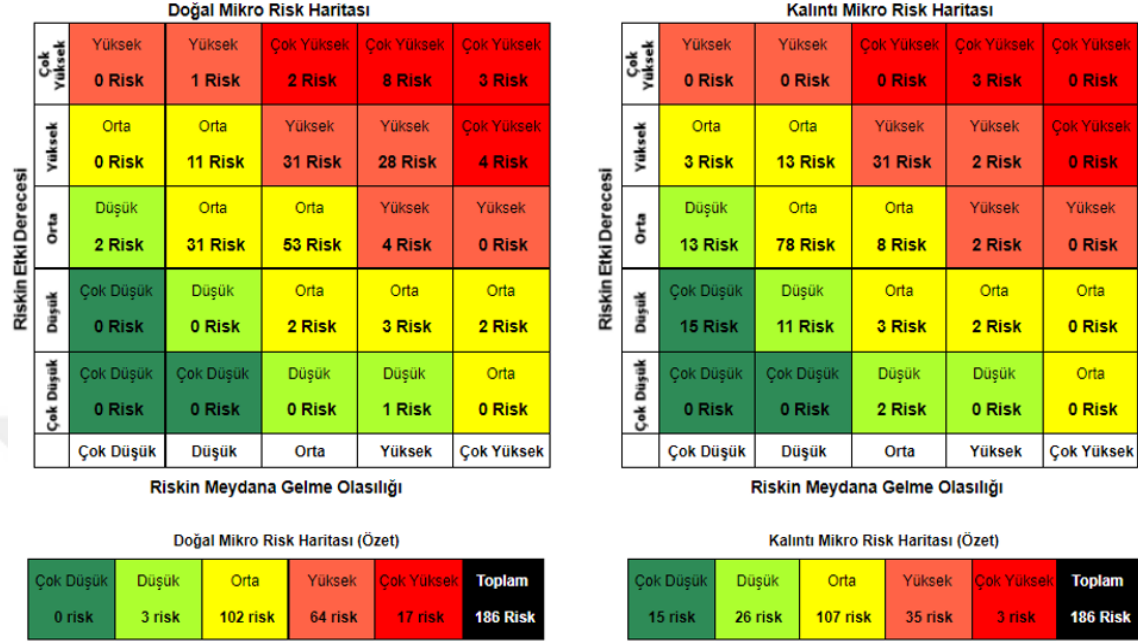
Portal kapsamında modüller arasında uyum sağlanmıştır. Portala ait modüllerin daha iyi anlaşılabilmesi aşağıda örnek ekran görüntülerine yer verilmiştir (**Şekil 3.2**).

| Organizasyon Yönetimi   Sözleşme Yönetimi   Proje Yönetimi   Süreç Yönetimi   Risk Yönetimi   İç Kontrol Yönetimi   Performans Yönetimi                                                                    |           |                                                                                                                                          |             |            |            |            |              |          |            |                  |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|------------|--------------|----------|------------|------------------|------|
| <div> <div>Şirket Risk Modeli</div> <div>Süreçler</div> <div>Risk Haritaları</div> <div>Kontrol Haritaları</div> <div>Risk Eylem Planı</div> <div>Toplantı Tutanaqları</div> <div>GZT Analizi</div> </div> |           |                                                                                                                                          |             |            |            |            |              |          |            |                  |      |
| Süreçler                                                                                                                                                                                                   | Risk No   | Risk Tanımı                                                                                                                              | Risk Türü   | Doğal Risk |            |            | Kalıntı Risk |          |            | Risk İhtahı      | Onay |
| Tüm Süreçler                                                                                                                                                                                               |           |                                                                                                                                          |             | Etkisi     | Olasılık   | Sevyesi    | Etkisi       | Olasılık | Sevyesi    |                  |      |
| 1. YÜKLENİCİ FIRMA SÖZLEŞME ÖNCESİ GENEL UYGULAMA SÜREÇLERİ                                                                                                                                                | R.1.1.1-1 | İhale koşullarının eksik değerlendirilmesi nedeniyle ihaleye katılım ile ilgili hatalı karar verilmesi                                   | Operasyonel | Çok Yüksek | Çok Yüksek | Çok Yüksek | Çok Yüksek   | Yüksek   | Çok Yüksek | Kabul Edilemez   | ✗    |
| 2. SÖZLEŞMENİN İMZALANMASI                                                                                                                                                                                 | R.1.1.1-2 | Şartnamelerin eksik/yetersiz ya da gerçeğe aykırı olması nedeniyle ihale hakkında yeterli değerlendirme yapılamaması                     | Operasyonel | Yüksek     | Yüksek     | Yüksek     | Yüksek       | Orta     | Yüksek     | Kabul Edilemez   | ✗    |
| 3. SÖZLEŞME SONRASI PROJE GENEL UYGULAMA SÜREÇLERİ                                                                                                                                                         | R.1.1.1-3 | Döviz kurlarındaki dalgalanmalar nedeniyle teklif fiyat oluşturmada zorluk yaşanması                                                     | Finansal    | Yüksek     | Yüksek     | Yüksek     | Yüksek       | Orta     | Yüksek     | Kabul Edilemez   | ✗    |
| 4. MOBİLİZASYON                                                                                                                                                                                            | R.1.1.1-4 | Ödeneğin belirsiz veya yetersiz olması nedeniyle ihaleye katılım hakkında karar verilememesi                                             | Finansal    | Düşük      | Çok Yüksek | Orta       | Düşük        | Yüksek   | Orta       | Kabul Edilebilir | ✗    |
| 5. SÖZLEŞME SONRASI PROJE SÜRE KONTROL SÜREÇLERİ                                                                                                                                                           | R.1.1.1-5 | Yürürlükteki mevzuat ve kurallar hakkında yeterince bilgi sahibi olunmaması nedeniyle proje uygulamasında öngörülemeyen sorunlar çıkması | Politik     | Düşük      | Yüksek     | Orta       | Düşük        | Orta     | Orta       | Kabul Edilebilir | ✗    |
| 6. ALT YÜKLENİCİ/TAŞERON YÖNETİMİ                                                                                                                                                                          | R.1.1.1-6 | Kanun ve kurallardaki sık değişimlerden dolayı proje uygulamasında öngörülemeyen sorunlar çıkması                                        | Politik     | Çok Düşük  | Yüksek     | Düşük      | Çok Düşük    | Orta     | Düşük      | Kabul Edilebilir | ✗    |
| 7. SÖZLEŞME SONRASI PROJE İMALAT KONTROL SÜREÇLERİ                                                                                                                                                         | R.1.1.1-7 | Hükümetin sık değişimi ve ülke politikalarında tutarsızlık olgusundan dolayı proje uygulamasının kesintiyi uğraması                      | Politik     | Orta       | Orta       | Orta       | Düşük        | Düşük    | Düşük      | Kabul Edilebilir | ✗    |
| 8. SÖZLEŞME SONRASI PROJE MALİYET KONTROL SÜREÇLERİ                                                                                                                                                        | R.1.1.1-8 | Bürokrasinin fazla olması nedeniyle projelerin yürütülmesinde zorluk yaşanması                                                           | Politik     | Orta       | Yüksek     | Yüksek     | Orta         | Orta     | Orta       | Kabul Edilebilir | ✗    |
| 9. SÖZLEŞMENİN TAMAMLANMASI                                                                                                                                                                                | R.1.1.1-9 | Savaş ve sivil düzensizlik hali nedeniyle projelerin yürütülmemesi                                                                       | Politik     | Orta       | Düşük      | Orta       | Orta         | Düşük    | Orta       | Kabul Edilebilir | ✗    |
| 10. PROJE KAPANIŞ                                                                                                                                                                                          | R.1.1.2-1 | Projelerin eksik veya hatalı değerlendirilmesi nedeniyle projeler hakkında eksik/hatalı bilgi oluşması                                   | Operasyonel | Yüksek     | Yüksek     | Yüksek     | Yüksek       | Orta     | Yüksek     | Kabul Edilemez   | ✗    |
| 11. FIRMA YÖNETSEL ORTAK SÜREÇLERİ                                                                                                                                                                         |           |                                                                                                                                          |             |            |            |            |              |          |            |                  |      |

**Şekil 3.2.** OPYP risk yönetimi modülü ekran görüntüsü



## RİSK VE KONTROL HARİTASI



Şekil 3.3. OPYP risk kontrol haritası ekran görüntüsü

Vaka çalışmasında ilk aşamada; iş birliği yapılan yüklenici inşaat firmasının sahibi ve yetkilisi, vaka çalışması yapılacak projelerin şantiye şefi ve teknik ofis sorumlusu ile yüz yüze görüşme yapılarak OPYP ile İç Kontrol ve Kurumsal Risk Yönetim Sistemi modeli kavramsal olarak tanıtılmıştır. Tanıtım sonrasında firma kurumsal yapılanmasına ilişkin dokümanlar gözden geçirilerek firma süreç yönetiminde faydalandığı kontrol listeleri vb. araçlar incelenmiştir. Yüz yüze yapılan görüşmeler ile yapım sözleşmesi öncesi ve sözleşme sonrası tüm süreçler, süreç hedefleri, süreçlere ilişkin riskler ve risklere yönelik alınması gereken risk azaltıcı tedbirlere ilişkin elde edilen bilgiler dikkate alınarak yapım sözleşmesi süreçlerine ilişkin iyi uygulama örnekleri dikkate alınarak OPYP'ye veri girişi yapılmıştır. Firma sahibi, şantiye şefi ve teknik ofis sorumlusu yüz yüze vaka çalışmasında proje yönetim süreçlerine ilişkin edinilmiş derslerini paylaşmışlardır. Literatür araştırması ve yüz yüze görüşmede ortaya konulan firma uygulamaları ile edinilmiş dersler birlikte dikkate alınarak iç kontrol ve kurumsal risk yönetim sistemi yaklaşım modelinin uygulandığı OPYP'de yüklenici firma süreç envanteri, süreç kırılım yapısı, risk kırılım yapısı, risk azaltıcı eylemler, risk azaltıcı eylemlerin etkinliği, risk eylem planı veri girişi yapılmıştır. Beyin fırtınası ve yüz yüze görüşme yapılmak suretiyle yüklenici firma sahibi, şantiye şefi ve teknik ofis sorumlusu ile gerçekleştirilen toplantılar sonucunda OPYP'de öngörülen ve öngörülemeyen riskler, firma ve proje hedefleri ile ilişkilendirilerek OPYP'de risk kütüğü oluşturulmuştur

Vaka çalışmasında ikinci aşamada ise; yüklenici firma sözleşme öncesi ve sözleşme sonrası literatür araştırması, sektörel uzman görüşleri, iş birliği yapılan firma görüşleri doğrultusunda belirlenen 157 adet süreç için iç kontrol ve kurumsal risk yönetim modeli çerçevesinde OPYP'de riskler tanımlanmış, Monte Carlo analizi yöntemiyle doğal

riskin gerçekleşme olasılığı kullanılarak 1000 defa senaryo 157 parametre (risk) için hesaplama yapılmıştır. Monte Carlo analizi simülasyon tekniği davranışı daha önceden bütünüyle kestirilemeyen modellerde uygulanması analizi ve çözümünde en çok başvurulan temel tekniklerden biri olması nedeniyle tercih edilmiştir. 4 adet proje üzerinde risklerin mali, yasal, itibar, sosyal, performans, maliyet etkilerinin istatistiksel ifadelerle değişimi ortaya konulmuştur.

Aşağıda vaka çalışması yöntem adımları **Şekil 3.4**'te gösterilmiştir.

|                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yüklenici Firma Seçimi                                                                                                                                                                           |
| Firma ile Yüz Yüze Mülakat Yapılması ve Firma yapısının anlaşılması                                                                                                                              |
| Yüklenici Firma yetkilisi ve çalışanlara Ortak Proje Yönetim Portalı ile iç kontrol ve kurumsal risk yönetimi kavramsal çerçevesi hakkında bilgilendirme yapılması                               |
| Firma organizasyon yapısı, süreç bilgileri ve kurumsal işleyişe ilişkin belge incelenmesi                                                                                                        |
| Firma ile Yüz yüze yapılan atölye çalışmaları ile firma ana süreçleri, süreçleri, alt süreçleri ve hedefler, süreçlere ilişkin risklerin tanımlanması                                            |
| Risklere ilişkin risk azaltıcı tedbirler mevcut firma uygulaması ve literatür araştırması ile tanımlanması                                                                                       |
| Ortak Proje Yönetim Portalı risk modeli üzerinde risk analizi yapılarak risk seviyeleri belirlenmiştir                                                                                           |
| Risk kategorisi, risk kaynağı, risk türü, risk kök nedeni, risk iştahı, doğal risk puanı, mevcut kontrol faaliyetlerinin etkinliği, artık risk puanı, riske yönelik alınacak kararlar belirlendi |
| Risk yönetim sistemi dikkate alınarak tamamlanmış, devam eden ve yeni başlayan taahhüt işlerine ilişkin süreçlerin durumu hakkında değerlendirme yapılması                                       |
| Risk yönetimi entegrasyon tamamlanması                                                                                                                                                           |
| Risk Yönetim Sistemi Etki Analizi yapılması                                                                                                                                                      |

**Şekil 3.4.** Vaka çalışması yöntemi

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

İnşaat sektörü ülke ekonomisinin itici gücü, katma değer ve istihdam yaratma açısından en dinamik sektörü olarak kabul edilmektedir. İnşaat sektörü yükselişte olduğu için en rekabetçi sektörlerden biridir. İnşaat sektöründeki şirketler güçlüdür ancak sürekli gelişmek ve değişmek zorundadırlar. Bu gelişimin sürekliliğini ve ivmesini sağlamak için inşaat şirketlerinin etkin yönetim süreçleri oluşturması gerekmektedir.

Ülkemiz inşaat sektörünün en önemli konusu, inşaat şirketi büyüdükçe yönetimin kontrolü zayıflamaktadır. Bu durum inşaat firmaları için pek çok risk oluşturmaktadır. İnşaat şirketleri bu riskleri öngörebildikleri ve yönetebildikleri sürece başarılı olabilirler. Alınan tedbirlerin etkinliği işletmenin kurumsallaşmasına bağlı olacaktır. Bu nedenle işletmeler, yalnızca önleyici tedbirlerle arzu edilen sonuçlara ulaşamazlar. Bu durum aynı zamanda inşaat şirketlerinin bünyelerinde yerleşik olan iç kontrol sistemlerinin sürekli izlenmesi gerekliliğini de ortaya çıkarmıştır.

Yapım projelerinde süre, maliyet ve kalite hedefleri doğrultusunda risklerle karşılaşılması kaçınılmazdır. Ancak, bu hedeflere ulaşılması için risk yönetim faaliyetleri birçok yüklenici firma tarafından proje düzeyinde ele alınmaktadır. Farklı sektörlerde yasal zorunluluklar sebebi ile kullanılan kurumsal risk yönetim sisteminin, Türkiye inşaat sektöründe henüz uygulama zorunluluğu bulunmamaktadır. Yapım işlerinde proje bazlı risk yönetimi konusunda çalışmalar yapılmasına rağmen, yüklenici inşaat firmalarının yönetsel süreçleri ile proje yönetim süreçlerini bir bütün olarak ele alan KRY yaygın olarak uygulanmamaktadır. Mevcut çalışmaların proje risk yönetimine veya kurumsal risk yönetimine yönelik ortaya konulduğu görülmektedir.

Yukarıdaki açıklanan sorunlar doğrultusunda, çalışma yapılan yüklenici inşaat firması taahhüdü altında devam eden, tamamlanan, yeni başlayan toplam 4 adet projede vaka çalışması yapılması sonucunda;

- Ayrıca 117M308 No'lu TÜBİTAK 1001 “Yapım Projelerinde Proaktif Yönetime Geçiş Amaçlı İç Kontrol ve Risk Yönetim Kapasitesinin Geliştirilmesi İçin Bir Araç: Ortak Proje Yönetim Portalı” isimli proje altyapısı kullanılarak oluşturulan web tabanlı “Ortak Proje Yönetim Portalı” yazılımında yüklenici inşaat firması süreç kırılım yapısı, süreçlere ilişkin riskler, risk önleyici faaliyetler, risk önleyici faaliyetlerin riskleri indirgeme seviyesi belirlenmeye çalışılmış,

- OPYP'nin yüklenici firma süreç hedeflerine olan katkısının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda vaka çalışması olarak ele alınan dört adet projenin ikisinde OPYP kullanılmış, 2 adedinde OPYP kullanılmamıştır. OPYP kullanımı öncesi ve sonrası kurumsal risklerin değişimi Monte Carlo simülasyon tekniği ile analiz edilmiştir. Risklerin, OPYP kullanılan ve kullanılmayan toplam 4 adet proje üzerindeki mali, yasal, itibar, sosyal, performans, maliyet etkileri ortaya konulmuş,

- Vaka çalışması olarak seçilen Vaka A ve Vaka B yapım projesinde OPYP kullanılmamıştır. Vaka C ve Vaka D yapım projesinde OPYP kullanılmıştır. Projede mevcut firma süreçlerinin kontrolsüz ve kontrollü olmasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek risk sayısı dağılımı gösterilmiş ve sonuçları tartışılmıştır.

Vaka çalışmasının birinci aşamasında yüklenici inşaat firmalarında iç kontrol ve kurumsal risk yönetimi algoritmasının uygulanabilmesi için TÜBİTAK 1001 117M308 No'lu “Yapım Projelerinde Proaktif Yönetime Geçiş Amaçlı İç Kontrol ve Risk Yönetim Kapasitesinin Geliştirilmesi İçin Bir Araç: Ortak Proje Yönetim Portalı” isimli proje altyapısı kullanılarak oluşturulan “Ortak Proje Yönetim Portalı” yazılımı geliştirilmiştir.

Program geliştirilmesi sürecinde öncelikle literatür taraması yapılarak, program modülleri ile ilgili kaynak taraması yapıldıktan sonra yüklenici inşaat firmalarında iç kontrol ve kurumsal risk yönetimi modelinin algoritması oluşturulmuş ve organizasyon yönetimi, sözleşme yönetimi, süreç yönetimi, risk yönetimi, proje yönetimi, iç kontrol yönetimi ve son olarak performans yönetimi ana modülleri geliştirilmiştir.

Geliştirilen programın sektörde test edilmesi ve eksikliklerinin giderilmesi amacıyla Antalya'da faaliyet gösteren FIDIC sözleşmesi uygulayan altyapı firması ile birlikte 3 firmada, ayrıca uluslararası alanda faaliyet gösteren müteahhitler birliği üyesi firmalar olmak üzere 10 firmada test edilmiştir. OPYP modüllerinin ve alt modüllerin eksiklikleri giderilerek son hali oluşturulmuştur.

Geliştirilen OPYP'de iki aşamada çalışma ve değerlendirme yapılmıştır.

Birinci aşamada; Firma kurumsallaşması için OPYP sisteminde ilgili modüllere veri girişleri yapılmıştır. Yapım projelerinin proaktif bir anlayışla yönetilebilmesi için firma ve proje yönetim süreçlerinin bütüncül ele alınarak ele alınması, iyileştirilmesi ve standardize edilmesi için proje ve kurumsal riskler kütüğü, süreç envanteri, risk eylem planı, risk haritaları kontrol listeleri vb. ürünler temel olarak oluşturulmuştur. Projelerin yönetiminde edinilen tarihsel dersler Portala eklenmiş, süreç iyileştirmelerine dinamik olarak devam edilmiştir. Yüklenici inşaat firma kurumsallaşması açısından olumlu bir etki yaratılmıştır.

İkinci aşamada; OPYP programı oluşturulduktan sonra bu tez kapsamında çalışmada yüklenici inşaat firması taahhüdü altında 1 adet tamamlanmış, 2 adet devam eden, 1 adet yeni başlayan projeler seçilmiştir. İkinci aşamada da süre, maliyet, kalite, yönetsel proje hedefleri doğrultusunda mali, yasal, itibar, sosyal, performans risk unsurlarının değişiminin maliyet etkisinin analiz edilerek test edilmiştir.

Yüklenici firma kurumsallaşmasına etki eden OPYP modülleri ve ekran görüntülerine aşağıda maddeler halinde yer verilmiştir.

#### 4.1. Proje Yönetimi Modülü

Proje Yönetim Modülü ile proje ekibi, proje organizasyon şeması, proje iş paketleri, proje toplantıları, proje faaliyetleri, göstergeler, proje riskleri, edinilmiş dersler, iş bitim raporu, alt yüklenici raporları tanımlanmıştır. **Şekil 4.1**'de proje yönetim modülü ekran görüntüsü yer almaktadır. (**Şekil 4.1**).

**Organizasyon Yönetimi**    **Sürecine Yönelim**    **Proje Yönetimi**    **Süreç Yönetimi**    **Risk Yönetimi**    **İç Kontrol Yönetimi**    **Performans Yönetimi**

Proje Eklisi    Proje Org. Şeması    Proje İş Paketleri    Proje Toplantıları    Proje Faaliyetleri    Göstergiler    **Proje Riskleri**    GZFT Analizi    Edinilmiş Dersler    İş Bilgi Raporu    Alt Faaliyet Raporu

| Proje Riskleri     |                                                                      | Risk Tanımı                                            | İlgili Faaliyet                   | İlgili Proje Adı                         | Risk Türü      | Doğrudan Risk |          |            | Kalıntı Risk |           |           |                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|----------------|---------------|----------|------------|--------------|-----------|-----------|------------------|
|                    |                                                                      |                                                        |                                   |                                          |                | Etkisi        | Olasılık | Seviyesi   | Etkisi       | Olasılık  | Seviyesi  | Risk İhtale      |
| Proje Faaliyetleri |                                                                      |                                                        |                                   |                                          |                |               |          |            |              |           |           |                  |
| >                  | 1) Öncesi Fotoğrafının Raporların ve Proje Paftalarının Hazırlanması | Kazı sırasında mevcut altyapı hatlarının zarar görmesi | A Bölgesi Kanalizasyon İmalatları | ANTALYA İÇMESUYU VE KANALİZASYON PROJESİ | Yapım Riskleri | Çok Yüksek    | Orta     | Çok Yüksek | Düşük        | Çok Düşük | Çok Düşük | Kabul Edilebilir |
| >                  | 10) Kaplamalar, Betonlar, Dere Geçiji                                |                                                        |                                   |                                          |                |               |          |            |              |           |           |                  |
| >                  | 11) Zemin etale                                                      |                                                        |                                   |                                          |                |               |          |            |              |           |           |                  |
| >                  | 12) İlgilik                                                          |                                                        |                                   |                                          |                |               |          |            |              |           |           |                  |
| >                  | 13) Dişipman ve Malzeme                                              |                                                        |                                   |                                          |                |               |          |            |              |           |           |                  |
| >                  | 14) deneme                                                           |                                                        |                                   |                                          |                |               |          |            |              |           |           |                  |
| >                  | 15) Proje Müdürlüne Araç Teslimi                                     |                                                        |                                   |                                          |                |               |          |            |              |           |           |                  |
| >                  | 2) A Bölgesi Kanalizasyon İmalatları                                 |                                                        |                                   |                                          |                |               |          |            |              |           |           |                  |
| >                  | 3) B Bölgesi Kanalizasyon İmalatları                                 |                                                        |                                   |                                          |                |               |          |            |              |           |           |                  |
| >                  | 4) C Bölgesi Kanalizasyon İmalatları                                 |                                                        |                                   |                                          |                |               |          |            |              |           |           |                  |
| >                  | 5) Kaplamalar ve Beton Zarf                                          |                                                        |                                   |                                          |                |               |          |            |              |           |           |                  |
| >                  | 6) Zemin İstahatı                                                    |                                                        |                                   |                                          |                |               |          |            |              |           |           |                  |

| No | Kontrol Tanımı                                                                              | Kontrol Sorumlusu | Otomasyon Seviyesi | İşlevsel Kontrol Türü | Kontrol Önemi | Kontrol Sıklığı |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|---------------|-----------------|
| 1  | Kazi imalatı öncesinde ilgili kurum ve kuruluşlardan mevcut altyapı projeleri teslim edilir | Şantiye Şefi      | Manuel             | Önleyici              | Anahtar       | Hier işlemdir   |
| 2  | Proje paftalarının güncelliği kontrol edilir                                                | Şantiye Şefi      | Manuel             | Önleyici              | Anahtar       | Hier işlemdir   |
| 3  | Kazi öncesi mahalde gerekli olduğunda elle kazi yapılır                                     | Saha Mühendisleri | Manuel             | Önleyici              | Anahtar       | Gerekli Oldukça |

**Şekil 4.1.** Proje yönetimi modülü (Proje riskleri ve kontroller)

## 4.2. Süreç Yönetimi Modülü

Süreç Yönetimi Modülü ile süreçler, süreç kartları, süreç haritaları, iş akış şemaları, süreç arşivi oluşturulmuştur. **Şekil 4.3**'te süreç yönetim modülü ekran görüntüsü yer almaktadır.

Organizasyon Yönetimi

Süreç Yönetimi

Proje Yönetimi

Süreç Yönetimi

Risk Yönetimi

İç Kontrol Yönetimi

Performans Yönetimi

Süreç Belirleme

Süreç Kartları

Süreç Haritaları

İş Akış Şemaları

Süreç Raporu

Arşivler

İsimler

Süreç Haritaları

Tıplam F Anadolü, 18 Süreç, 39 Altıncı Ök akıp olan 33 alt süreç) listesi

1. GENEL SÜREÇLER (4 Süreç, 10 Altıncı)

1.1 İş Süreçleri

1.1.1 SSK Süreçleri

1.1.2 İş Süreçleri

1.1.3 İş Süreçleri

1.2 İş Süreçleri

1.2.1 İş Süreçleri

1.2.2 İş Süreçleri

1.2.3 İş Süreçleri

1.3 İş Süreçleri

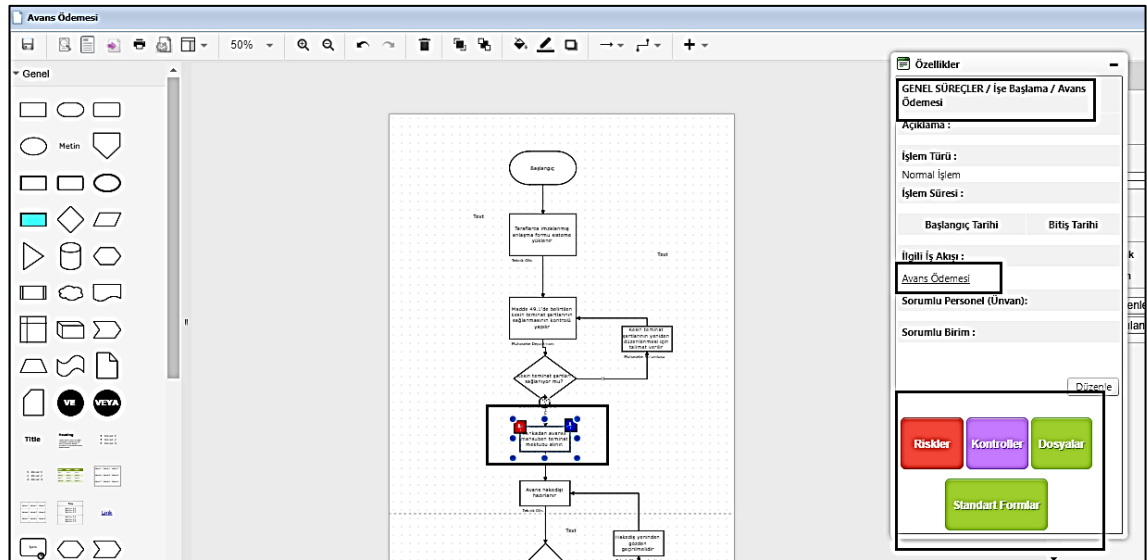
1.3.1 İş Süreçleri

1.3.2 İş Süreçleri

1.4 İş Süreçleri

1.4.1 İş Süreçleri

1.4.2 İş Süreçleri



**Şekil 4.2. Süreç yönetimi modülü (İş akış şeması)**

Organizasyon Yönetimi

Sözleşme Yönetimi

Proje Yönetimi

Süreç Yönetimi

Risk Yönetimi

İç Kontrol Yönetimi

Performans Yönetimi

Süreç Belirleme

Süreç Kartları

Süreç Haritaları

İş Akış Şemaları

Süreç Raporu

Arşivler

Süreç Belirleme

Tüm AnaSüreçler

1. YÜKLENİCİ FIRMA SÖZLEŞME ÖNCESİ GENEL UYGULAMA SÜREÇLERİ

2. SÖZLEŞMENİN İMZALANMASI

3. SÖZLEŞME SONRASI PROJE GENEL UYGULAMA SÜREÇLERİ

4. MOBİLİZASYON

5. SÖZLEŞME SONRASI PROJE SÜRE KONTROL SÜREÇLERİ

6. ALT YÜKLENİCİ/TAŞERON YÖNETİMİ

7. SÖZLEŞME SONRASI PROJE İMALAT KONTROL SÜREÇLERİ

8. SÖZLEŞME SONRASI PROJE MALİYET KONTROL SÜREÇLERİ

9. SÖZLEŞMENİN TAMAMLANMASI

10. PROJE KAPANIŞ

11. FIRMA YÖNETSEL ORTAK SÜREÇLERİ

Anasüreç Ekle

Anasüreç Grupları

Süreç Belirleme

|       |                                                                            | Sorumlu Olduğum Süreçler  |                                                          | Geçmiş      | Tüm Süreçleri Göster | Birimlere Göre Süreçler |                                                                             |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| No    | Alt Süreç Adı                                                              | Süreç Adı                 | Ana Süreç Adı                                            | Süreç Türü  | Alt Süreç Sorumlusu  | Açıklama                | İşlemler                                                                    |
|       |                                                                            |                           |                                                          | Seçiniz...  | Seçiniz...           |                         |                                                                             |
| 1.1.1 | İhaleye katılım koşulları ve orta.ms değerlendirilmesi                     | Teklif Fiyat Hazırlanması | YÜKLENİCİ FIRMA SÖZLEŞME ÖNCESİ GENEL UYGULAMA SÜREÇLERİ | Temel Süreç | Teknik Koordinatör   |                         | Yüklenici Bağlı Birimler<br>İş Akışları<br>Süreç Taşıma<br>Düzenleme<br>Sil |
| 1.1.2 | Proje Değerlendirme                                                        | Teklif Fiyat Hazırlanması | YÜKLENİCİ FIRMA SÖZLEŞME ÖNCESİ GENEL UYGULAMA SÜREÇLERİ | Temel Süreç | Teknik Koordinatör   |                         | Yüklenici Bağlı Birimler<br>İş Akışları<br>Süreç Taşıma<br>Düzenleme<br>Sil |
| 1.1.3 | İnşaat Tekniklerinin ve Tasarım Alternatiflerinin Değerlendirilmesi        | Teklif Fiyat Hazırlanması | YÜKLENİCİ FIRMA SÖZLEŞME ÖNCESİ GENEL UYGULAMA SÜREÇLERİ | Temel Süreç | Teknik Koordinatör   |                         | Yüklenici Bağlı Birimler<br>İş Akışları<br>Süreç Taşıma<br>Düzenleme<br>Sil |
| 1.1.4 | Saha Koşullarının Değerlendirilmesi (Erişilebilirlik, zemin koşulları vb.) | Teklif Fiyat Hazırlanması | YÜKLENİCİ FIRMA SÖZLEŞME ÖNCESİ GENEL UYGULAMA SÜREÇLERİ | Temel Süreç | Teknik Koordinatör   |                         | Yüklenici Bağlı Birimler<br>İş Akışları<br>Süreç Taşıma<br>Düzenleme<br>Sil |

**Şekil 4.3. Süreç yönetimi modülü (Süreç envanteri)**

### 4.3. Risk Yönetimi Modülü

Risk Yönetim Modülü ile şirket risk modeli çerçevesinde süreçlere ilişkin riskler ve haritaları, kontrol haritaları, risk eylem planı oluşturulmuştur (Şekil 4.4; Şekil 4.5; Şekil 4.6;Şekil 4.7).

Organizasyon Yönetimi Sözleşme Yönetimi Proje Yönetimi Süreç Yönetimi Risk Yönetimi İç Kontrol Yönetimi Performans Yönetimi

Şirket Risk Modeli Süreçler Risk Haritaları Kontrol Haritaları Risk Eylem Planı Toplantı Tutanaqları GZFT Analizi

Süreçler

Tüm Süreçler

1. GENEL SÜREÇLER

2. SÜRE KONTROL SÜREÇLERİ

3. KALİTE KONTROL SÜREÇLERİ

4. MALİYET KONTROL SÜREÇLERİ

5. SÖZLEŞMENİN TAMAMLANMASI

Risk No Risk Tanımı Risk Türü Etkisi Olasılık Seviyesi Etkisi Olasılık Seviyesi Risk İhtahı Onay

R.1.3-1 Proje revizyonlarının onaylanmadan dağılımı Proje Proje Yüksek Düşük Orta Orta Düşük Orta Kabul Edilebilir

Kontroller Risk Eylem Planı

Yeni Kontrol Kaydı Ekle

Kontrol No Kontrol Tanımı Sorumlu Birim Otomasyon Seviyesi İşlevsel Kontrol Türü Kontrol Önemli Kontrol Sıklığı Standartlar

K.1.3-1 Kayıtlarda onaylı nüshaların muhafaza edilmesi ve sahada uygulanmasının sağlanması Proje Koordinatörleri Manuel Önleyici Anahtar Gerekli Oldukça Standartlar

R.2.1-1 Proje süresinin makul olmayan şekilde Operasyonel Yüksek Düşük Orta Yüksek Çok Düşük Orta Kabul Edilebilir

Organizasyon Yönetimi Sözleşme Yönetimi Proje Yönetimi Süreç Yönetimi Risk Yönetimi İç Kontrol Yönetimi Performans Yönetimi

Şirket Risk Modeli Süreçler Risk Haritaları Kontrol Haritaları Risk Eylem Planı Toplantı Tutanaqları GZFT Analizi

Süreçler

Tüm Süreçler

1. GENEL SÜREÇLER

2. SÜRE KONTROL SÜREÇLERİ

3. KALİTE KONTROL SÜREÇLERİ

4. MALİYET KONTROL SÜREÇLERİ

5. SÖZLEŞMENİN TAMAMLANMASI

K.1.3-1 Kontrol Standartları

Kod No Genel Şart Kod No İç Kontrol Standartları Sil

KOS 1.1 İç kontrol sistemi ve işleyişi yönetici ve personel tarafından sahiplenilmeli ve desteklenmelidir. Ekle

KOS 1.2 İdarenin yöneticileri iç kontrol sisteminin uygulanmasında personele örnek olmalıdır. Ekle

KOS 1.3 Etik kuralları bilinmeli ve tüm faaliyetlerde bu kurallara uyulmalıdır. Ekle

KOS 1.4 Faaliyetlerde dürüstlük, saydamlık ve hesap verebilirlik sağlanmalıdır. Ekle

Henüz bir standartla ilişkilendirilmemiş. Soldaki standartları tutarak buraya sürükleyebilirsiniz. Otomatik olarak kaydedecektir. İsterseniz kutucuklara standart adını girerek filtreleyebilirsiniz. Kapatmak için ESC tuşuna basabilir ya da pencerenin sağ üstündeki x tıklayabilirsiniz.

Şekil 4.4. Risk yönetimi modülü (Süreç riskleri-kontrolleri, kontrollerin iç kontrol standartları)

Organizasyon Yönetimi Sözleşme Yönetimi Proje Yönetimi Süreç Yönetimi Risk Yönetimi İç Kontrol Yönetimi Performans Yönetimi

Şirket Risk Modeli Süreçler Risk Haritaları Kontrol Haritaları Risk Eylem Planı Toplantı Tutanaqları GZFT Analizi

Süreçler

Tüm Süreçler

1. YÜKLENCİ FIRMA SÖZLEŞME ÖNCESİ GENEL UYGULAMA SÜREÇLERİ

2. SÖZLEŞMENİN İMZALANMASI

3. SÖZLEŞME SONRASI PROJE GENEL UYGULAMA SÜREÇLERİ

4. MOBİLİZASYON

5. SÖZLEŞME SONRASI PROJE SÜRE KONTROL SÜREÇLERİ

6. ALT YÜKLENCİ/TAŞERON YÖNETİMİ

7. SÖZLEŞME SONRASI PROJE İMALAT KONTROL SÜREÇLERİ

8. SÖZLEŞME SONRASI PROJE MALİYET KONTROL SÜREÇLERİ

9. SÖZLEŞMENİN TAMAMLANMASI

10. PROJE KAPANIŞ

11. FIRMA YÖNETSEL ORTAK SÜREÇLERİ

Risk No Risk Tanımı Risk Türü Etkisi Olasılık Seviyesi Etkisi Olasılık Seviyesi Risk İhtahı Onay

R.1.1.1-1 İhale koşullarının eksik değerlendirilmesi nedeniyle ihaleye katılm ile ilgili hatalı karar verilmesi Operasyonel Çok Yüksek Çok Yüksek Çok Yüksek Çok Yüksek Yüksek Çok Yüksek Kabul Edilemez

Kontroller Risk Eylem Planı

Yeni Kontrol Kaydı Ekle

Kontrol No Kontrol Tanımı Sorumlu Birim Otomasyon Seviyesi İşlevsel Kontrol Türü Kontrol Önemli Kontrol Sıklığı Standartlar

K.1.1.1-1 Teklif Öncesi Araştırma Prosedürü oluşturulması ve kullanılması. Teknik Koordinatör Manuel Önleyici Anahtar Gerekli Oldukça Standartlar

R.1.1.1-2 Şartnamelerin eksik/yetersiz ya da gerçeğe aykırı olması nedeniyle ihale hakkında yeterli değerlendirme yapılamaması Operasyonel Yüksek Yüksek Yüksek Yüksek Orta Yüksek Kabul Edilemez

R.1.1.1-3 Döviz kurlarındaki dalgalanmalar nedeniyle teklif fiyat oluşturmada zorluk yaşanması Finansal Yüksek Yüksek Yüksek Yüksek Orta Yüksek Kabul Edilemez

R.1.1.1-4 Ödeme durumunun belirsiz veya yetersiz olması nedeniyle ihaleye katılm hakkında karar verilememesi Finansal Düşük Çok Yüksek Orta Düşük Yüksek Orta Kabul Edilebilir

Şekil 4.5. Süreç riskleri



**Şekil 4.6.** Kontrol haritaları

Organizasyon Yönetimi

Sözleşme Yönetimi

Proje Yönetimi

Süreç Yönetimi

Risk Yönetimi

İç Kontrol Yönetimi

Performans Yönetimi

Sirket Risk Modeli

Süreçler

Risk Haritaları

Kontrol Haritaları

Risk Eylem Planı

Toplantı Tutanağı

GZFT Analizi

Risk Türleri

Risk Etki Tanımları

Risk Olasılık Tanımları

Risk Seviye Tanımları

Risk İşlan Tanımları

Seviye Matrisi Tanımları

Kontrol Otomasyon Seviyesi

Kontrol Önem Seviyesi

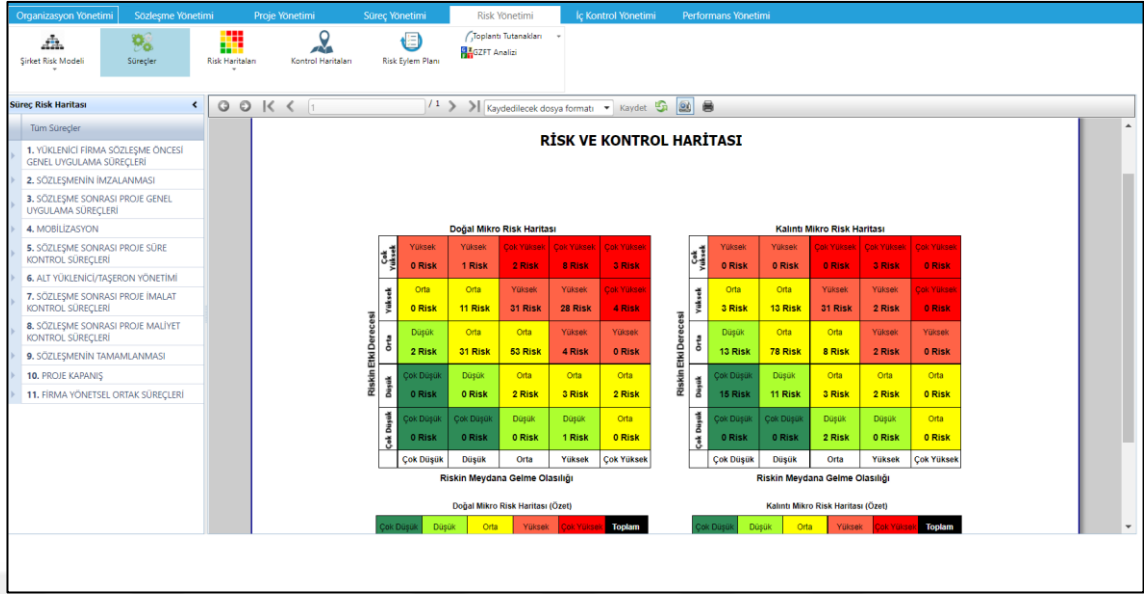
Kontrol İşlevsel Ayrım

Kontrol Sikliği

Gelişim Planı Türleri

| Seviye Adı | Renk           | Açıklama                                                                  |
|------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Çok Yüksek | Kırmızı        | Etki ve olasılık ölçütlerine göre kurum için çok yüksek risk seviyesidir. |
| Yüksek     | Domates        | Etki ve olasılık ölçütlerine göre kurum için yüksek risk seviyesidir.     |
| Orta       | Sarı           | Etki ve olasılık ölçütlerine göre kurum için orta risk seviyesidir.       |
| Düşük      | Yeşilimsi Sarı | Etki ve olasılık ölçütlerine göre kurum için düşük risk seviyesidir.      |
| Çok Düşük  | Deniz Yeşili   | Etki ve olasılık ölçütlerine göre kurum için çok düşük risk seviyesidir.  |





**Şekil 4.7.** Risk yönetimi modülü (Risk ve kontrol matrisi)

İkinci aşamada da süre, maliyet, kalite, yönetsel proje hedefleri doğrultusunda mali, yasal, itibar, sosyal, performans risk unsurlarının değişiminin maliyet etkisinin analiz edilerek test edilmiştir. Mali risk için yapılan değerlendirmeye aşağıda yer verilmiştir.

#### 4.4. Mali Risk Değerlendirmesi

Tez kapsamında OPYP’de risk yönetim modülüne yüklenici inşaat firması ile birlikte veri girişleri yapılmıştır. Risk Yönetim modeli kapsamında ilk olarak mali risk değişimleri incelenmiştir. 1 adedi tamamlanmış, 2 adedi devam eden ve 1 adedi de yeni başlayan toplam 4 adet proje üzerinde risklerin mali etkilerinin değişimi istatistiksel ifadelerle ortaya konulmuştur.

Mali Riskin Monte Carlo simülasyonunda gerçekleşip gerçekleşmediği (1,0), riskin gerçekleşme olasılığına bağlı olarak 1 ya da 0 olan bir fonksiyondur.

$$F(x, \alpha) \{x > \alpha, 0\}$$

Diğer, 1

Burada 0 riskin gerçekleşmeme

1 riskin gerçekleşme durumunu gösterir.

$\alpha$  riskin gerçekleşme olasılığıdır.

$x$ , 0 ile 1 arasında rastgele sayıdır.

Simülasyonda bir riskin gerçekleşmesi riskin gerçekleşme olasılığı  $F(x, \alpha)$  doğrultusunda simüle edilmiştir. Simülasyon için “0” ile “1” arasında düzgün dağılımlı rastgele bir sayı oluşturulmuştur. Oluşturulan rastgele değerin doğal riskin gerçekleşme

olasılığında büyük olması durumunda riskin gerçekleşmediği, yani sıfır (0) durum oluşmaktadır. Rastgele sayının doğal riskin gerçekleşme olasılığının altında olması durumunda riskin gerçekleştiği bir “1” durumu oluşur. 157 parametre için bu işlem 1000 defa her bir etki için ayrı ayrı kontrollü durum ve kontrolsüz durum için yapılmıştır. Kontrollü durum risk azaltıcı eylemler dikkate alınması sonrası riskin gerçekleşme olasılığı risk indirgeme katsayısı ile çarpılarak kalan risk gerçekleşme olasılığı üzerinden kontrollü durum simülasyonu yapılarak hesaplama gerçekleştirilmiştir.

$$\text{Mali Risk Değeri} = \text{Mali Etki} \times \text{Olasılık} \quad (4.1)$$

Firma varlıklarında (parasal veya ayni) oluşan kayıp, varlıklara verilen zarar veya bu varlıklara yetkisiz erişim nedeniyle oluşabilecek mali risk değeri **Denklem 4.1** ile hesaplanabilmektedir. İç kontrol ve kurumsal risk yönetimi modeli yaklaşımı olan OPYP’de ilgili mali riskin etki değerinin hesaplanması için mali etki alt kriterleri **Çizelge 4.1**’de belirtilmiştir.

**Çizelge 4.1.** Mali etki alt kriterleri

| <b>Mali Etki</b>                                                                                                                              |                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Firma varlıklarında (parasal veya ayni) oluşan kayıp, varlıklara verilen zarar veya bu varlıklara yetkisiz erişim nedeniyle oluşabilecek etki |                                                                                                                                               |
| <b>Etki seviyesi 1:</b>                                                                                                                       | Potansiyel Mali Kayıp < 1 milyon TL (Çok düşük düzeyde)/ Potansiyel Mali Kayıp proje sözleşme bedelinin çok düşük düzeyde.                    |
| <b>Etki seviyesi 2:</b>                                                                                                                       | Potansiyel Mali Kayıp < 1 – 5 milyon TL (Kurum bütçesinin %5i altında./ Potansiyel Mali Kayıp < sözleşme bedelinin %5 i altında               |
| <b>Etki seviyesi 3:</b>                                                                                                                       | Potansiyel Mali Kayıp < 5 – 10 milyon TL (Kurum bütçesinin % 5-%10 arası)/ Potansiyel Mali Kayıp sözleşme bedelinin %5 i ile %10 u arasında   |
| <b>Etki seviyesi 4:</b>                                                                                                                       | Potansiyel Mali Kayıp < 10 – 20 milyon TL (Kurum Bütçesinin %10-%25 arası)/ Potansiyel Mali Kayıp sözleşme bedelinin %10 u ile %25 i arasında |
| <b>Etki seviyesi 5:</b>                                                                                                                       | Potansiyel Mali Kayıp > 20 milyon TL (Kurum bütçesinin %25 ve üzeri kayıp)/ Potansiyel Mali Kayıp sözleşme bedelinin %25 ve üzeri             |

#### 4.4.1. Mali riskin etki değerinin hesaplanması

Çalışmada, mali alt etki kriterleri 1-5 arasında puandan oluşan puanlama cetveli ile bu cetvelde her bir puanın karşılığı olan risk gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkarabileceği etki tanımlanmıştır. 1 ile 5 arasında kategorik bir değer sayı olarak alınarak, mali risk gruplarının kaç defa gerçekleştiği simüle edilerek, mali etki belirlenmiştir.

$$\text{Doğal Riskin Oluşan Maliyeti} = \text{Mali Etki} \times \text{Doğal Riskin Olasılığı} \quad (4.2)$$

Doğal riskin oluşan maliyeti hesaplanırken **Denklem 4.2**’de gösterilen denklem kullanılmıştır.

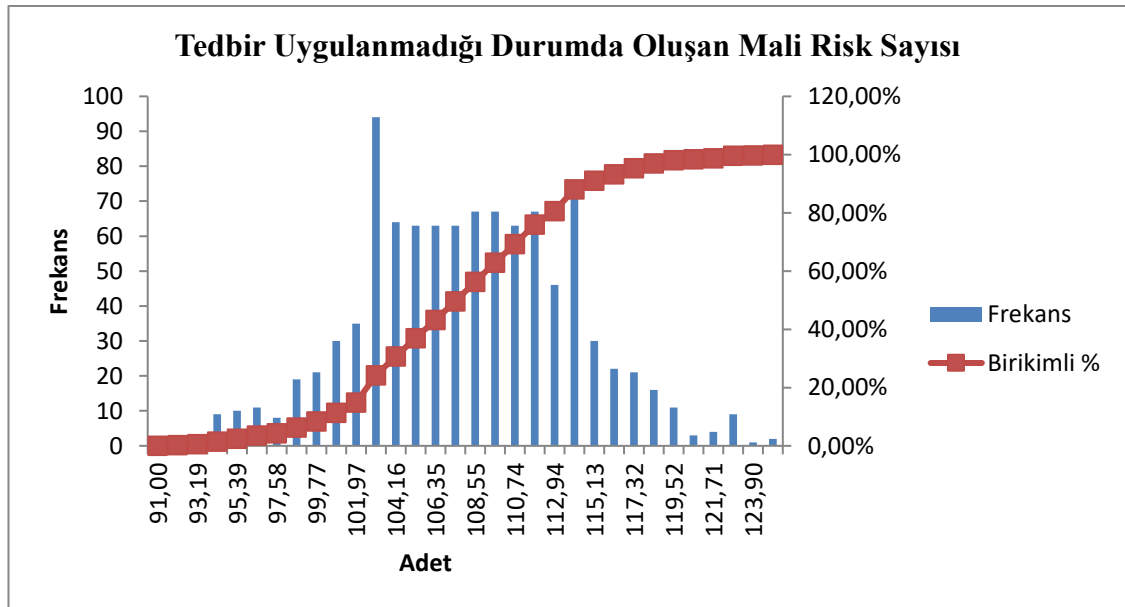
$$\text{Risk Önleyici Faaliyetin Etkisi} = \text{Doğal Riskin Oluşma Maliyeti} \times \text{Risk İndirgeme Katsayısı} \quad (4.3)$$

Risk önleyici faaliyetin etkisinin ölçülmesi için **Denklem 4.3**'te gösterilen denklem gibi hesaplanmış ve risk önleyici faaliyet sonunda oluşan etki olarak belirlenmiştir.

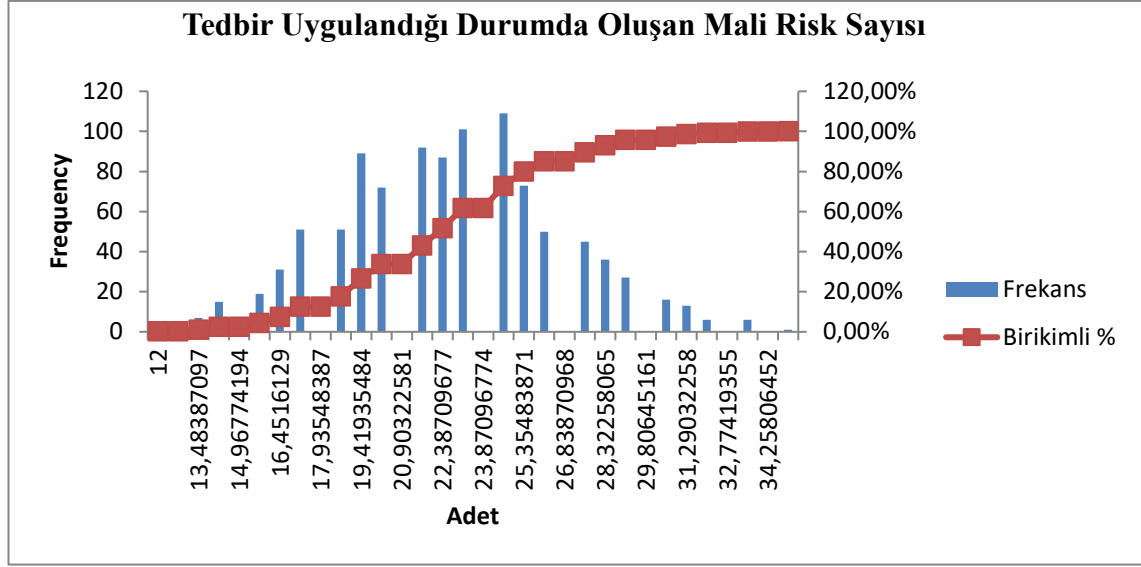
#### 4.4.2. Mali riskin olasılık değerinin hesaplanması

Gerçek olay çalışması kapsamında yüklenici firma sahibi, şantiye şefi ve teknik ofis şefi tarafından risk seviyesini etkileyen yüz yüze görüşme yapılarak olasılık değerlendirmeleri yapılmıştır. İlgili riskin olasılık değeri için iç kontrol ve kurumsal risk yönetim modeli çerçevesinde OPYP'de “iç kontrol, süreçteki karmaşıklık, bilgi teknolojileri kullanımı ve insan kaynakları” başlıklarında 1-5 puan aralığında puanlama cetveli ile bu cetvelde her bir puanın karşılığı olan olasılık durumunda ortaya çıkarabileceği alt olasılık kriterleri belirlenmiştir. Bu parametrelerin ortalaması sonucunda 1-5 aralığındaki risk değerlerinin ortalamasının olasılık değerine çevrilebilmesi için 0,20 ile çarpılarak olasılığı hesaplanmıştır. Doğal riskin gerçekleşme olasılığı 0-1 arasında bir değerdir.

Vaka çalışması olarak seçilen Vaka A Yapım projesinde OPYP kullanılmamıştır. Projede mevcut firma süreçlerinin kontrolsüz ve kontrollü olmasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek mali risk sayısı dağılımı **Şekil 4.8** ve **Şekil 4.9**'da gösterilmektedir. Vaka çalışması olarak alınan Vaka A yapım projesinde, risk önleyici faaliyetler kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek mali risk sayısı %80 ihtimalle yaklaşık 113 adet iken, kontroller etkinleştğinde bu sayının %80 ihtimalde yaklaşık 25'e düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen mali risk sayısının yaklaşık olarak %78 oranında azaltılabileceği görülmüştür.

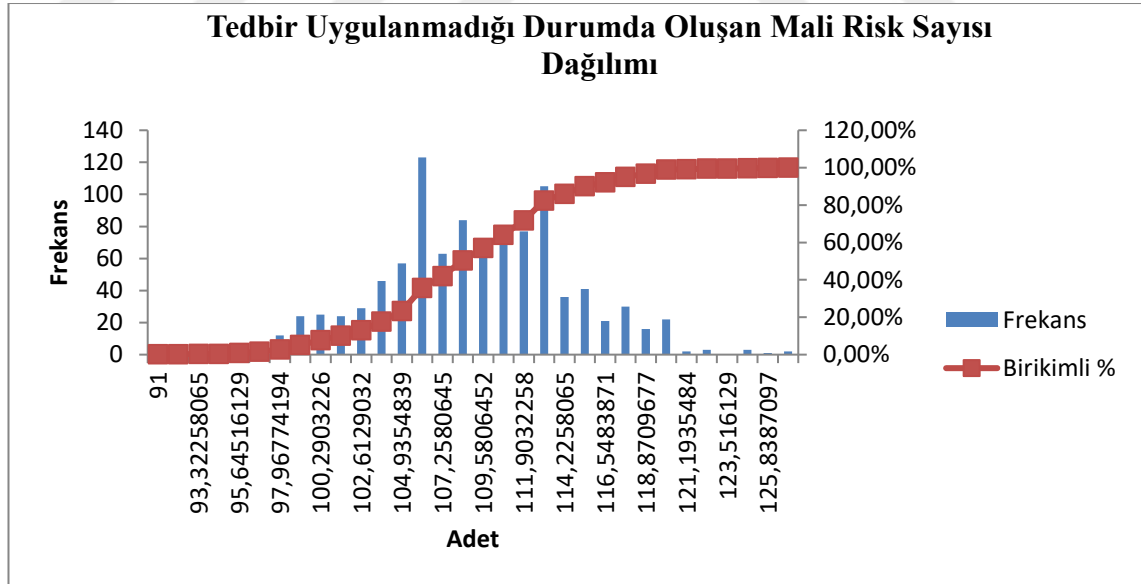


**Şekil 4.8.** Kontrolsüz durumda mali risk olasılık dağılımı (Financial Risk Probability Distribution Before Control)

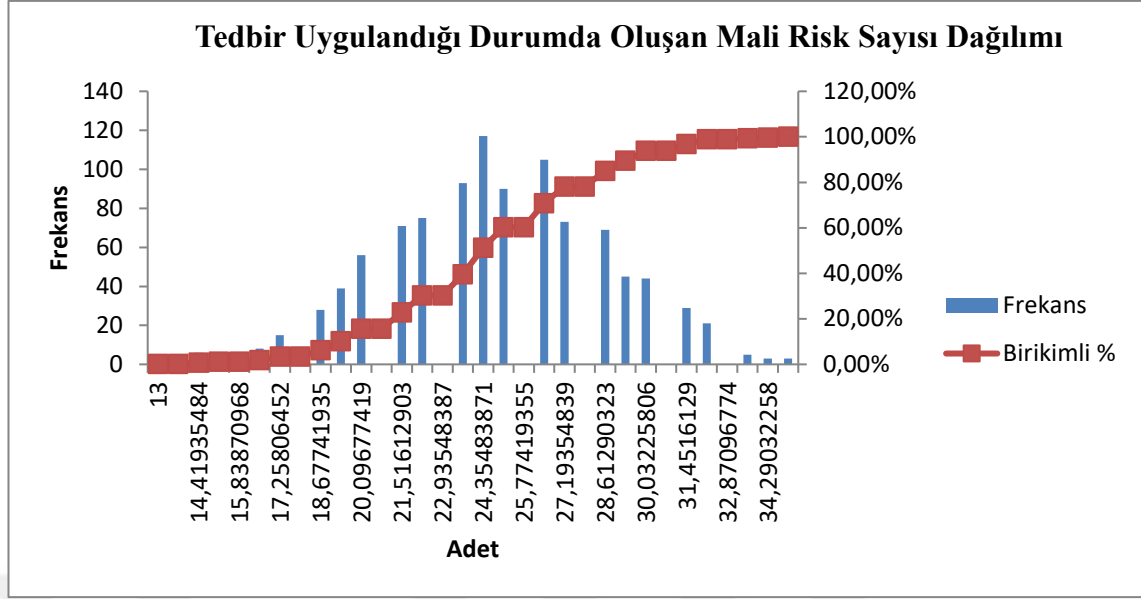


**Şekil 4.9.** Kontrollü durumda mali risk olasılık dağılımı (Financial Risk Probability Distribution After Control)

Vaka B Projesine ait mali risklerin gerçekleşme olasılığı kontrolsüz ve kontrollü durum sonrası için ayrı ayrı simüle edilmiş olup, analiz sonucu elde edilen mali risk olasılık dağılımları **Şekil 4.10** ve **Şekil 4.11**'de verilmiştir. Kontrolsüz durumda doğal risk olarak firmanın %80 ihtimal dahilinde gerçekleşebilecek mali risk sayısı yaklaşık 113'ten 28'e düşerek, mali riskin gerçekleşme olasılığının yaklaşık olarak %75 oranında azaltılabileceği hesaplanmıştır.

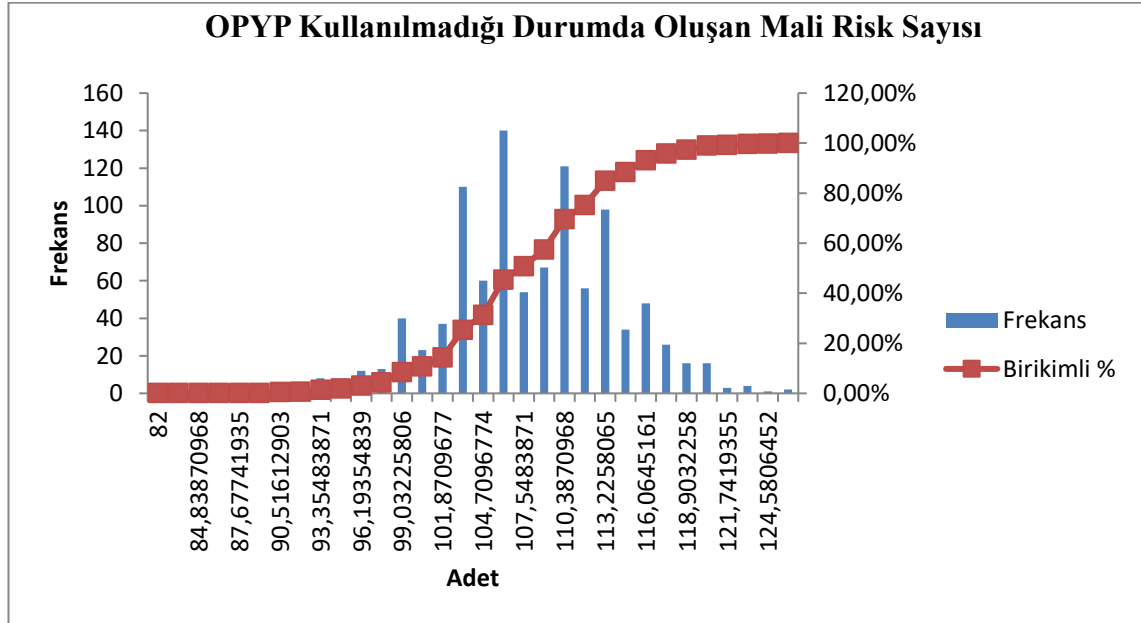


**Şekil 4.10.** Kontrolsüz durumda mali risk olasılık dağılımı (Financial Risk Probability Distribution Before Control)

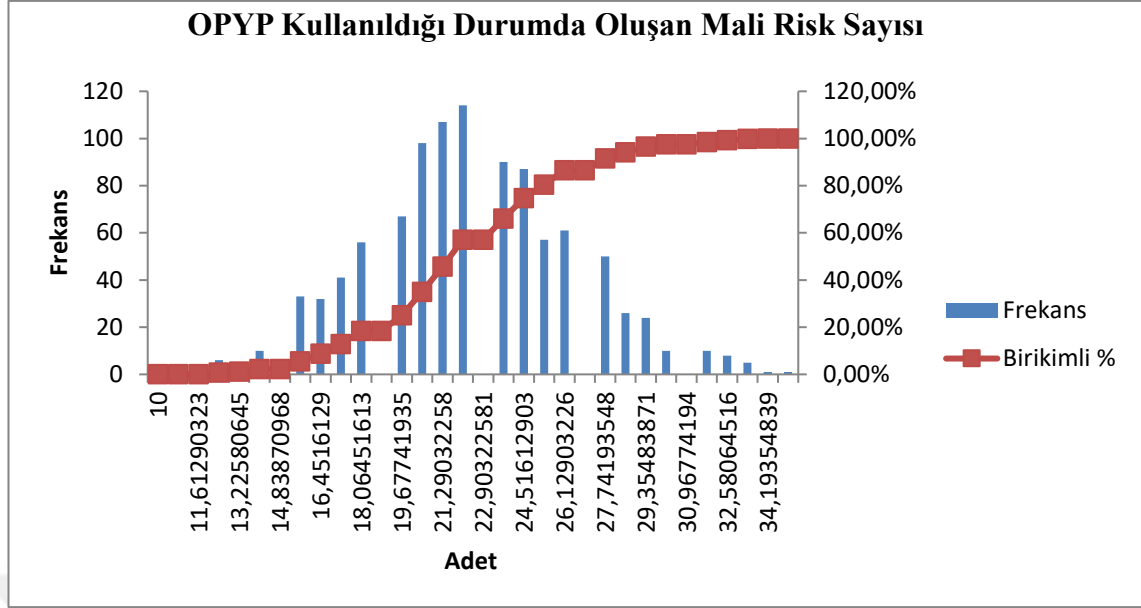


**Şekil 4.11.** Kontrollü durumda mali risk olasılık dağılımı (Financial risk probability distribution after control)

Vaka C projesine ait OPYP kullanımı öncesi ve sonrasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek mali risk sayısı dağılımı **Şekil 4.12** ve **Şekil 4.13**'te gösterilmektedir. Vaka çalışması olarak alınan Vaka C yapım projesinde, OPYP kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek mali risk sayısı %80 ihtimalle yaklaşık 112 adet iken, OPYP kullanımı sonucunda bu sayının %80 ihtimalde yaklaşık 25'e düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen mali risk olasılığının yaklaşık olarak %78 oranında azaltılabileceği görülmüştür. Böylelikle proje hedefleri çerçevesinde tamamlanma olasılığı artırılmış olup, daha kontrollü bir süreç yönetimi sağlanmıştır.



**Şekil 4.12.** OPYP kullanımı öncesi mali risk olasılık dağılımı (Financial risk probability distribution before the use of OPYP)

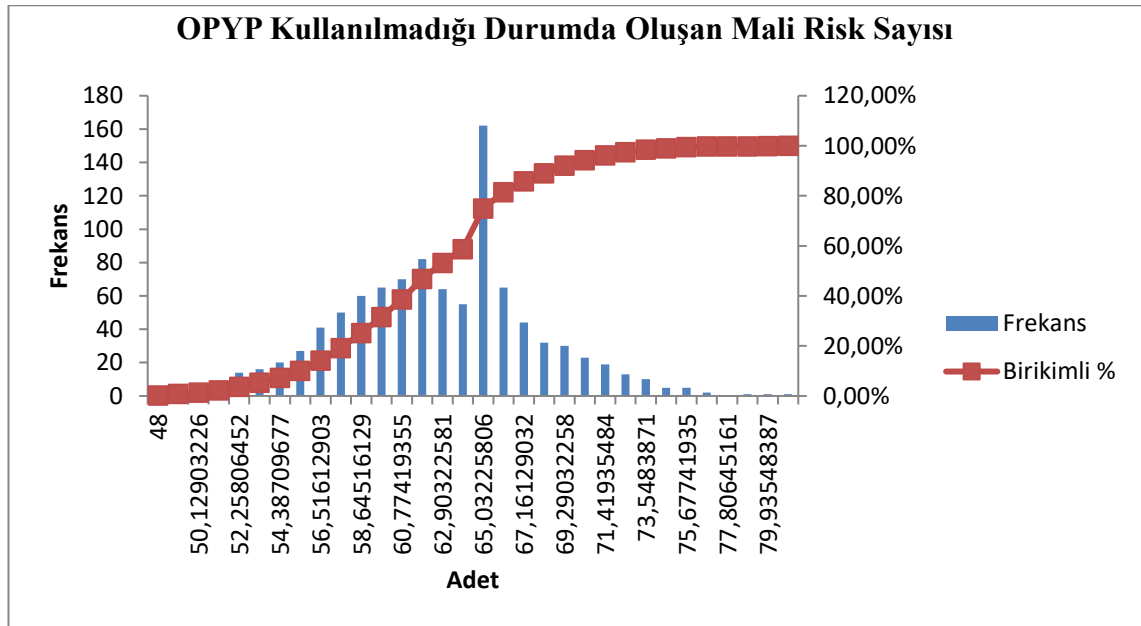


**Şekil 4.13.** OPYP kullanımı sonrası mali risk olasılık dağılımı (Financial risk probability distribution after the use of OPYP)

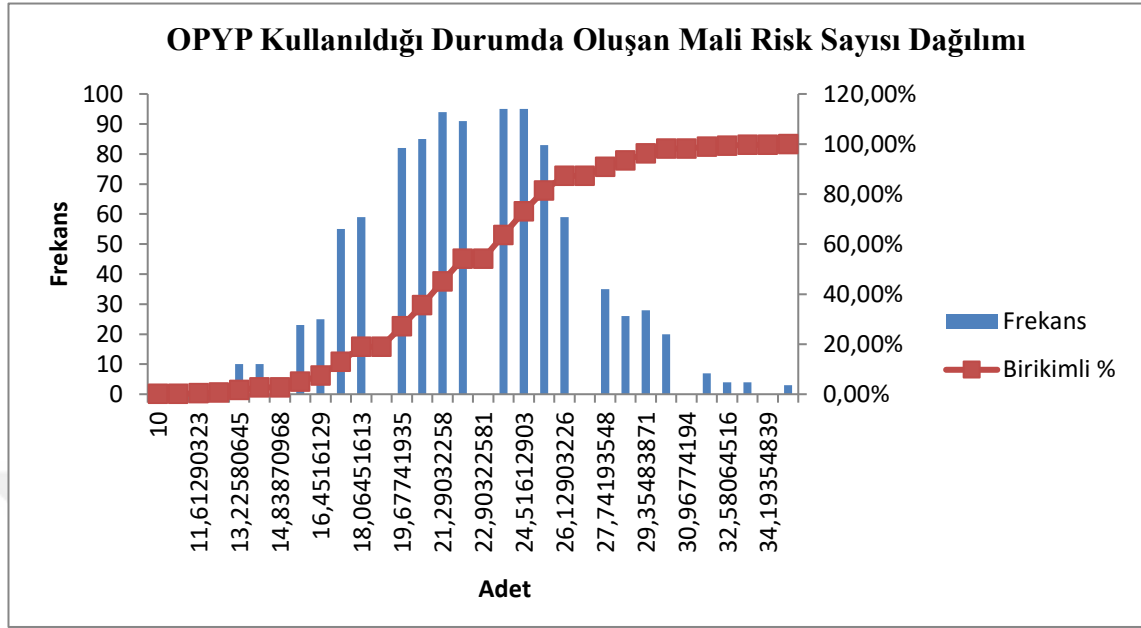
Vaka D projesine ait OPYP kullanımı öncesi ve sonrasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek mali risk sayısı dağılımı

**Şekil 4.14** ve

**Şekil 4.15**'te gösterilmektedir. Vaka çalışması olarak alınan Vaka D yapım projesinde, OPYP kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek mali risk sayısı %80 ihtimalle yaklaşık 66 adet iken, OPYP kullanımı sonucunda bu sayının %80 ihtimalde yaklaşık 25'e düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen mali risk olasılığının yaklaşık olarak %62 oranında azaltılabileceği görülmüştür. Böylelikle projenin hedeflerine ulaşmasına engelleyebilecek risk sayısı azaltılmıştır.



**Şekil 4.14.** OPYP kullanımı öncesi mali risk olasılık dağılımı (Financial risk probability distribution before the use of OPYP)



**Şekil 4.15.** OPYP kullanımı sonrası mali risk olasılık dağılımı (Financial risk probability distribution after the use of OPYP)

Bu çalışmada; OPYP kullanımının, firmanın KRY performansına etkisinin araştırılması amacıyla aynı yüklenici tarafından gerçekleştirilen dört farklı yapım projesi üzerinden simülasyon analizi gerçekleştirilmiştir. İç kontrol ve kurumsal risk yönetim modeli yaklaşımının etkisinin ölçülebilmesi amacıyla OPYP kullanılan ve OPYP kullanılmayan yapım projeleri üzerinde yapılan simülasyon analizi sonuçları karşılaştırılmıştır. Mevcut kontrollerle mali risk gerçekleşme sayısının azalması nedeniyle mali risk gerçekleşme olasılığının %78 ve %75 oranında azaltılabileceği gerçekleştirilen analizlerle ortaya konulmuştur. Mevcut kontrollere ilave olarak OPYP kullanımında ise mali riski sayısının %78 ve %62 oranında azaltılabileceği belirlenmiştir. Elde edilen veriler sonucunda mevcut kontrollerin yanı sıra OPYP kullanımının da mali risklerin azaltılmasında katkı verdiği görülmüştür. Mali risk sayısındaki azalma dikkate nedeniyle yüklenici firmaya proje ve kurum seviyesinde maruz bırakılabileceği mali zararların gerçekleşme olasılığının önemli ölçüde azaldığı görülmüştür. Elde edilen analiz sonuçları ve proje yöneticileri ile yapılan görüşmeler sonucu; OPYP aracılığıyla risk odaklı süreç yönetimi ve proaktif bir yönetim anlayışına geçişin kolaylaştırılarak yüklenici inşaat firmalarının kurumsal risk yönetimi kapasitesinin güçlendirilebileceği değerlendirilmektedir.



Çizelge 4.2. Mali risk sayısı

| Proje Adı                  | Kontrolsüz Durum<br>%80 İhtimal | Kontrollü Durum<br>%80 İhtimal | Değişim Oranı |
|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------|
| Vaka A (OPYP Kullanılmadı) | 113                             | 25                             | %78           |
| Vaka B (OPYP Kullanılmadı) | 112                             | 28                             | %75           |
| Vaka C (OPYP Kullanıldı)   | 112                             | 25                             | %78           |
| Vaka D (OPYP Kullanıldı)   | 66                              | 25                             | %62           |

#### 4.5. Performans Risk Değerlendirmesi

Tez kapsamında OPYP’de risk yönetim modülüne yüklenici inşaat firması ile birlikte veri girişleri yapılmıştır. Risk Yönetim modeli kapsamında ilk olarak performans risk değişimleri incelenmiştir. 1 adedi tamamlanmış, 2 adedi devam eden ve 1 adedi de yeni başlayan toplam 4 adet proje üzerinde risklerin performans etkilerinin değişimi istatistiksel ifadelerle ortaya konulmuştur.

$$\text{Performans Risk Değeri} = \text{Performans Etki} \times \text{Olasılık} \quad (4.4)$$

Faaliyetlerin verimliliği, etkinliği ve ekonomikliği üzerindeki etki olan Performans risk değeri **Denklem 4.4** ile hesaplanabilmektedir. İç kontrol ve kurumsal risk yönetimi modeli yaklaşımı olan OPYP’de ilgili performans riskin etki değerinin hesaplanması için performans etki alt kriterleri **Çizelge 4.3**’te belirtilmiştir.

Çizelge 4.3. Performans etki alt kriterleri

| Operasyonel Etki (Performans Etkisi)                                                                                                                                                                                                                           |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Faaliyetlerin verimliliği, etkinliği ve ekonomikliği üzerindeki etki                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>Etki seviyesi 1:</b> Faaliyetlerin etkinliği, verimliliği ve ekonomikliği üzerinde <b>doğrudan bir etkisi bulunmamaktadır.</b> / Riskin gerçekleşmesinin, kurum faaliyetleri üzerinde bir etkisi yoktur.                                                    |  |
| <b>Etki seviyesi 2:</b> Faaliyetlerin etkinliği, verimliliği ve ekonomikliği üzerinde <b>sınırlı bir etkisi</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesi, kurumdaki bir birimin faaliyetleri üzerinde olumsuz etkiye sahiptir.                                    |  |
| <b>Etki seviyesi 3:</b> Faaliyetlerin etkinliği, verimliliği ve ekonomikliği üzerinde <b>etkileri</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesi, kurumdaki birden fazla birimin faaliyetleri üzerinde olumsuz etkiye sahiptir.                                     |  |
| <b>Etki seviyesi 4:</b> Faaliyetlerin etkinliği, verimliliği ve ekonomikliği üzerinde <b>önemli etkileri</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesi, kurumdaki bir birimin faaliyetlerinde kesinti/durma yaşanmasına neden olacak etkiye sahiptir.              |  |
| <b>Etki seviyesi 5:</b> Faaliyetlerin etkinliği, verimliliği ve ekonomikliği üzerinde <b>çok önemli etkileri</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesi, kurumdaki birden fazla birimin faaliyetlerinde kesinti/durma yaşanmasına neden olacak etkiye sahiptir. |  |



#### 4.5.1. Performans etkisi değerin hesaplanması

Performans Alt Etki kriterleri 1-5 arasında puandan oluşan puanlama cetveli ile bu cetvelde her bir puanın karşılığı olan risk gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkarabileceği etki tanımlanmıştır. 1 ile 5 arasında kategorik bir değer sayı olarak alındı. Performans Risk gruplarının kaç defa gerçekleştiği simüle edilerek, performans etkisi belirlenmiştir.

$$\text{Etki Değeri} = \text{Etki} \times \text{Doğal Riskin Olasılığı} \quad (4.5)$$

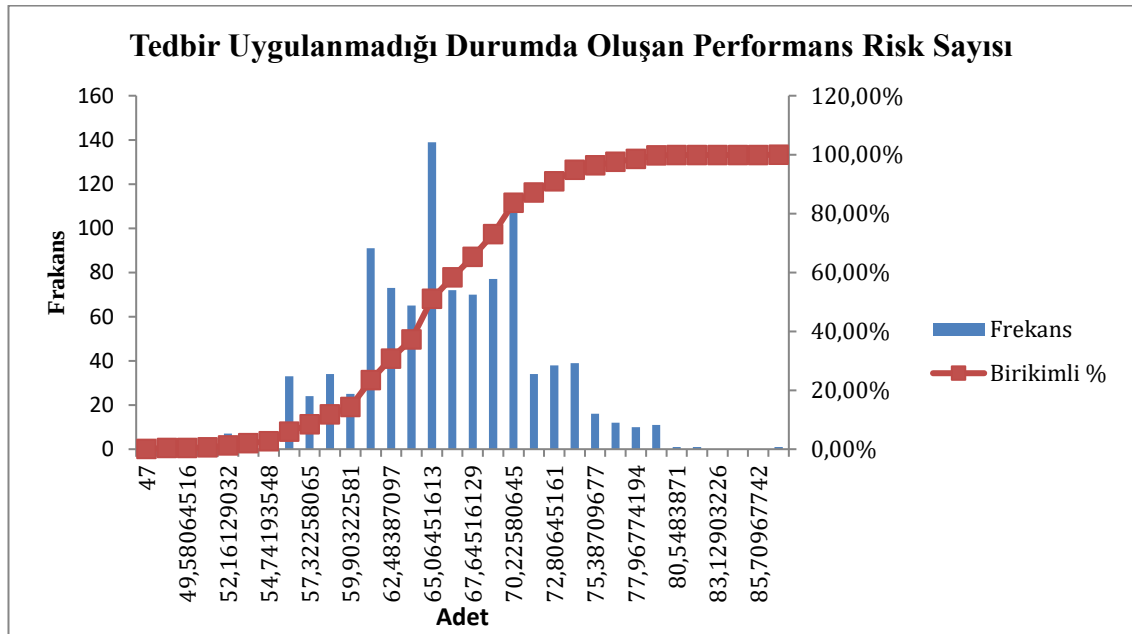
Doğal riskin oluşan performans etkisi hesaplanırken **Denklem 4.5**'te gösterilen denklem kullanılmıştır.

$$\text{Etki} = \text{Doğal Riskin Oluşma Maliyeti} \times \text{İndirgeme Katsayısı} \quad (4.6)$$

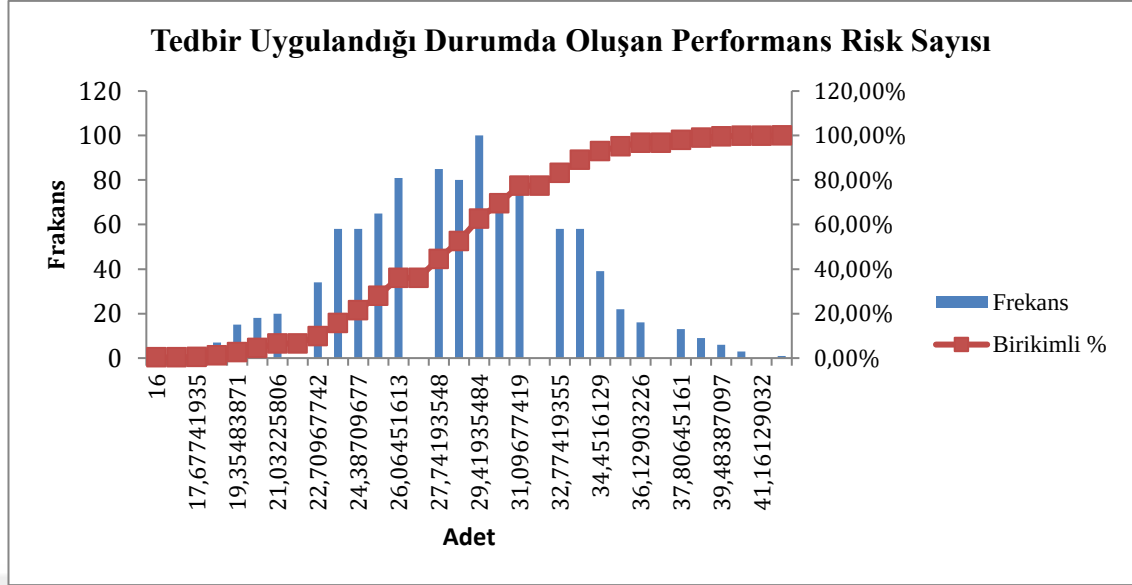
Risk önleyici faaliyetin etkisinin ölçülmesi için **Denklem 4.6**'da gösterilen denklem gibi hesaplanmış ve risk önleyici faaliyet sonunda oluşan etki olarak belirlenmiştir.

#### 4.5.2. Performans riskin olasılık değerin hesaplanması

Vaka çalışması olarak seçilen Vaka A Yapım projesinde OPYP kullanılmamıştır. Projede mevcut firma süreçlerinin kontrolsüz ve kontrollü olmasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek performans risk sayısı dağılımı **Şekil 4.16** ve **Şekil 4.17**'de gösterilmektedir. Vaka çalışması olarak alınan Vaka A yapım projesinde, risk önleyici faaliyetler kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek mali performans sayısı %80 ihtimalle yaklaşık yaklaşık 70 adet iken, kontroller etkinleştğinde bu sayının %80 ihtimalde yaklaşık 31'e düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen performans risk olasılığının yaklaşık olarak %56 oranında azaltılabileceği görülmüştür.

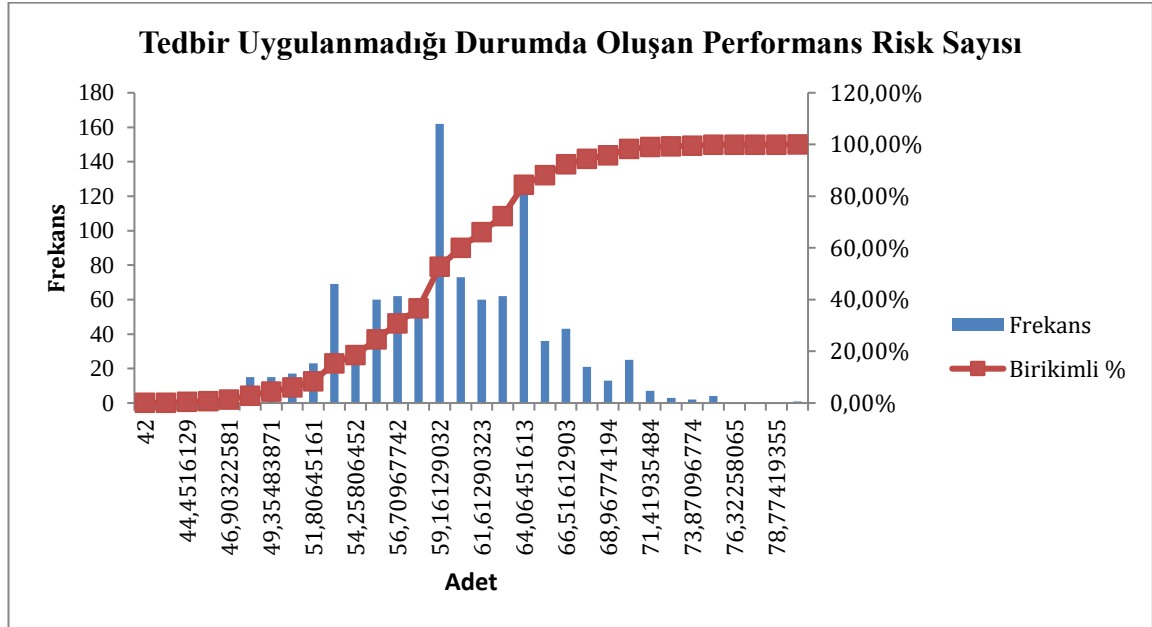


**Şekil 4.16.** Kontrolsüz durumda performans risk olasılık dağılımı (Performance risk probability distribution before control)

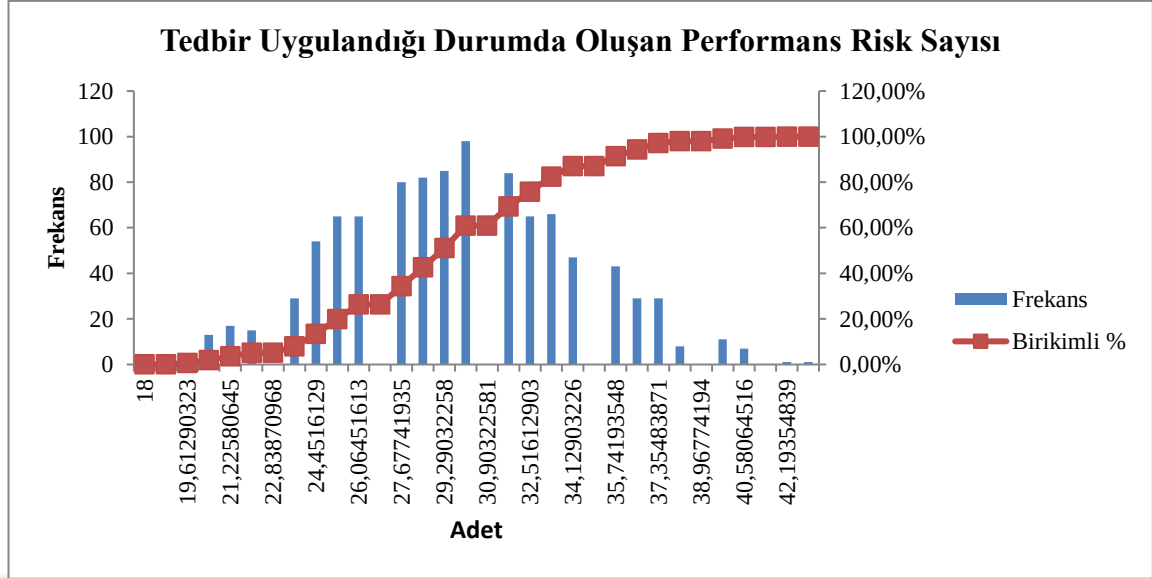


**Şekil 4.17.** Kontrollü durumda performans risk olasılık dağılımı (Performance risk probability distribution after control)

Vaka B Projesine ait performans risklerin gerçekleşme olasılığı kontrolsüz ve kontrollü durum sonrası için ayrı ayrı simüle edilmiş olup, analiz sonucu elde edilen performans risk olasılık dağılımları **Şekil 4.18** ve **Şekil 4.19**'da verilmiştir. Kontrolsüz durumda doğal risk olarak firmanın %80 ihtimal dahilinde gerçekleşebilecek performans risk sayısı yaklaşık 63'den 32'ye düşerek, performans riskin gerçekleşme olasılığının yaklaşık olarak %49 oranında azaltılabileceği hesaplanmıştır.

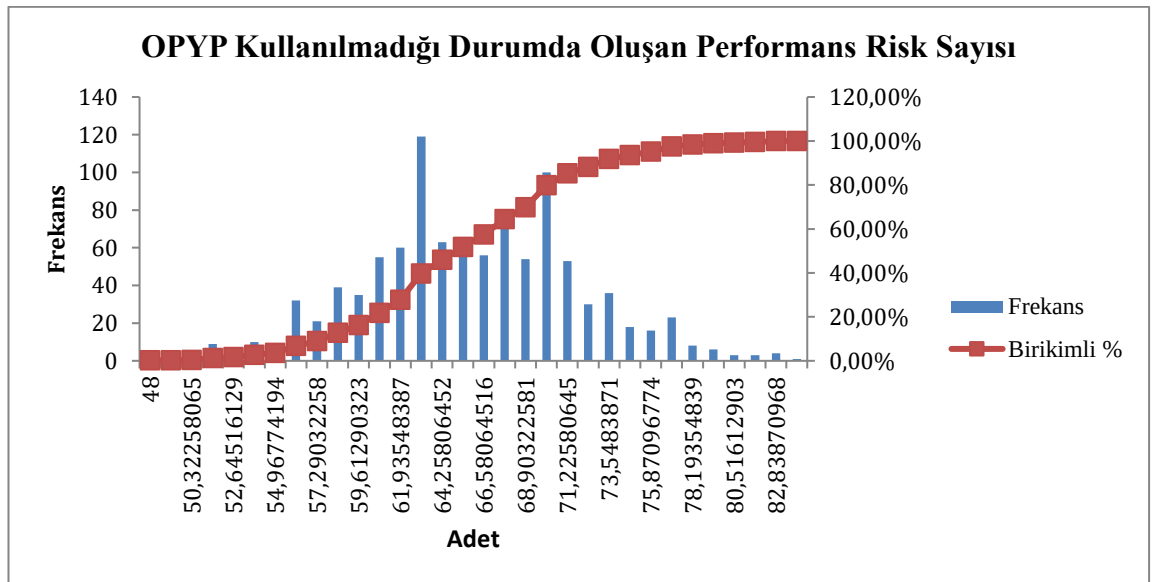


**Şekil 4.18.** Kontrolsüz durumda performans risk olasılık dağılımı (Performance risk probability distribution before control)

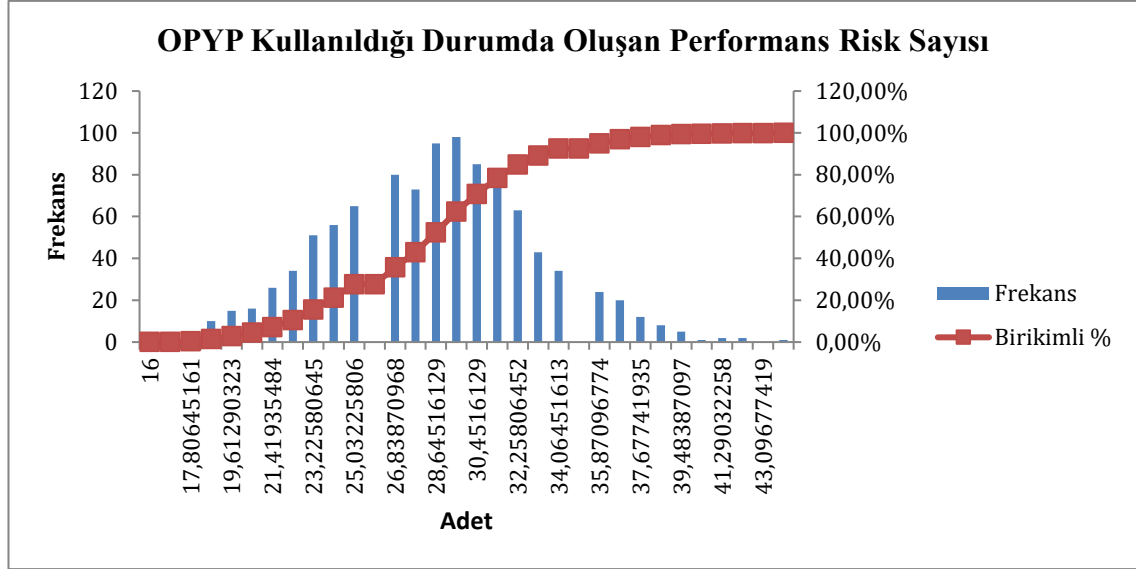


**Şekil 4.19.** Kontrollü durumda performans risk olasılık dağılımı (Performance risk probability distribution after control)

Vaka çalışması olarak seçilen Vaka C projesine ait OPYP kullanımı öncesi ve sonrasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek performans risk sayısı dağılımı **Şekil 4.20** ve **Şekil 4.21**'de gösterilmektedir. Vaka çalışması olarak alınan Vaka C yapım projesinde, OPYP kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek performans risk sayısı %80 ihtimalle yaklaşık 70 adet iken, OPYP kullanımı sonucunda bu sayının %80 ihtimalde yaklaşık 32'ye düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen performans risk olasılığının yaklaşık olarak %54 oranında azaltılabileceği görülmüştür. Böylelikle proje hedefleri çerçevesinde tamamlanma olasılığı artırılmış olup, daha kontrollü bir süreç yönetimi sağlanmıştır.

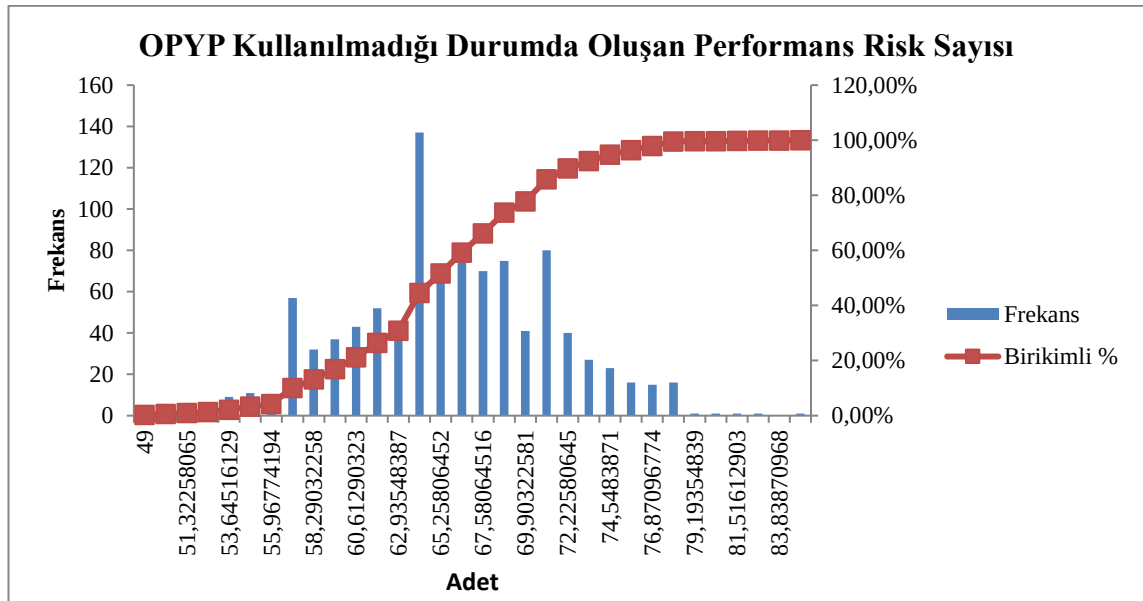


**Şekil 4.20.** OPYP kullanımı öncesi performans risk olasılık dağılımı (Performance risk probability distribution before the use of OPYP)

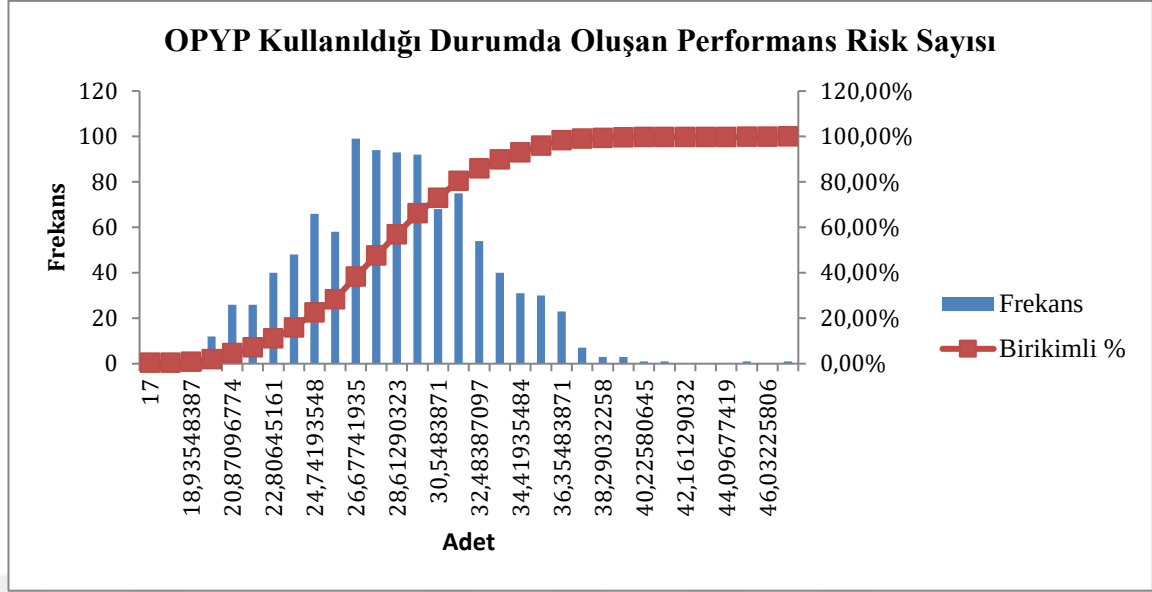


**Şekil 4.21.** OPYP kullanımı sonrası performans risk olasılık dağılımı (Performance risk probability distribution after the use of OPYP)

Vaka çalışması olarak seçilen Vaka D projesine ait OPYP kullanımı öncesi ve sonrasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek performans risk sayısı dağılımı **Şekil 4.22** ve **Şekil 4.23**'te gösterilmektedir. Vaka çalışması olarak alınan Vaka D yapım projesinde, OPYP kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek performans risk sayısı %80 ihtimalle yaklaşık 70 adet iken, OPYP kullanımı sonucunda bu sayının %80 ihtimalde yaklaşık 31'e düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen performans risk olasılığının yaklaşık olarak %56 oranında azaltılabileceği görülmüştür. Böylelikle projenin hedeflerine ulaşmasına engelleyebilecek risk sayısı azaltılmıştır.



**Şekil 4.22.** OPYP kullanımı öncesi performans risk olasılık dağılımı (Performance risk probability distribution before the use of OPYP)



**Şekil 4.23.** OPYP kullanımı sonrası performans risk olasılık dağılımı (Performance risk probability distribution after the use of OPYP)

Bu çalışmada; OPYP kullanımının, firmanın KRY performansına etkisinin araştırılması amacıyla aynı yüklenici tarafından gerçekleştirilen dört farklı yapım projesi üzerinden simülasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Performans değerlendirmesi amacıyla OPYP kullanılan ve OPYP kullanılmayan yapım projeleri üzerinde yapılan simülasyon analizi sonuçları karşılaştırılmıştır. Mevcut kontrollerle performans risk gerçekleşme olasılığının %56 ve %49 oranında azaltılabileceği gerçekleştirilen analizlerle ortaya konulmuştur. Mevcut kontrollere ilave olarak OPYP kullanımında ise performans riski sayısının %54 ve %56 oranında azaltılabileceği belirlenmiştir. Elde edilen veriler sonucunda mevcut kontrollerin yanı sıra OPYP kullanımının, performans risklerin azaltılmasında katkı verdiği görülmüştür. Performans risk sayısının azaltılması nedeniyle OPYP kullanımının performans risklerin etkileri göz önünde bulundurulduğunda firmaya proje ve kurum seviyesinde önemli ölçüde güvence sağlamaktadır. Elde edilen analiz sonuçları ve proje yöneticileri ile yapılan görüşmeler sonucu; OPYP aracılığıyla risk odaklı süreç yönetimi ve proaktif bir yönetim anlayışına geçişin kolaylaştırılarak yüklenici inşaat firmalarının kurumsal risk yönetimi kapasitesinin güçlendirilebileceği değerlendirilmektedir.

**Çizelge 4.4.** Performans risk sayısı

| Proje Adı                  | KontROLSÜZ Durum<br>%80 İhtimal | Kontrollü Durum<br>%80 İhtimal | Değişim Oranı |
|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------|
| Vaka A (OPYP Kullanılmadı) | 70                              | 31                             | %56           |
| Vaka B (OPYP Kullanılmadı) | 63                              | 32                             | %49           |
| Vaka C (OPYP Kullanıldı)   | 70                              | 32                             | %54           |
| Vaka D (OPYP Kullanıldı)   | 70                              | 31                             | %56           |

#### 4.6. Yasal Risk Değerlendirmesi

Tez kapsamında OPYP’de risk yönetim modülüne yüklenici inşaat firması ile birlikte yasal riskler tanımlanmıştır. 1 adedi tamamlanmış, 2 adedi devam eden ve 1 adedi de yeni başlayan toplam 4 adet proje üzerinde risklerin yasal risk etkilerin OPYP kullanım öncesi ve sonrası, risk önleyici faaliyetlerin etkisi dikkate alınmadan ve alınarak yasal risklerin değişimi istatistiksel ifadelerle ortaya konulmuştur.

$$Yasal Risk Değeri = Yasal Etki seviyesi \times Olasılık \text{ değeri} \quad (4.7)$$

Mevzuata kasıtlı veya kasıtsız olarak uymamaktan kaynaklanan etki olan yasal risk değeri **Denklem 4.7** ile hesaplanabilmektedir. İç kontrol ve kurumsal risk yönetimi modeli yaklaşımı olan OPYP’de ilgili yasal riskin etki değerinin hesaplanması için yasal etki alt kriterleri **Çizelge 4.5**’te belirtilmiştir.

**Çizelge 4.5.** Yasal etki alt kriterleri

| Yasal Etki                                                        |                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mevzuata kasıtlı veya kasıtsız olarak uymamaktan kaynaklanan etki |                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Etki seviyesi 1:</b>                                           | Mevzuattan ve/veya sözleşmelerden kaynaklanan yükümlülük doğrucu bir <b>etki bulunmamaktadır</b> . / Çalışana zarar gelmesi söz konusu değil                                                               |
| <b>Etki seviyesi 2:</b>                                           | Mevzuattan ve/veya sözleşmelerden kaynaklanan uyulması gereken <b>sınırlı ölçüde</b> sorumluluklar bulunmaktadır. ( <i>İdari</i> ) / İlk yardım gerektirebilecek küçük yaralanmalar                        |
| <b>Etki seviyesi 3:</b>                                           | Mevzuattan ve/veya ve sözleşmelerden kaynaklanan uyulması gereken <b>sorumluluklar</b> bulunmaktadır. ( <i>Parasal</i> ) / Çalışanların tedavi görmesini gerektirecek yaralanmalar                         |
| <b>Etki seviyesi 4:</b>                                           | Mevzuattan ve/veya sözleşmelerden kaynaklanan uyulması gereken <b>önemli sorumluluklar</b> bulunmaktadır. ( <i>İdari ve parasal</i> ) / Çalışan sakatlanması                                               |
| <b>Etki seviyesi 5:</b>                                           | Mevzuattan ve/veya sözleşmelerden kaynaklanan uyulması gereken <b>çok önemli sorumluluklar</b> bulunmaktadır. ( <i>Hürriyeti bağlayıcı, idari ve parasal</i> ) / Doğal nedenlere dayanmayan personel ölümü |

##### 4.6.1. Yasal riskin etki değerinin hesaplanması

Yasal alt etki kriterleri 1-5 arasında puandan oluşan puanlama cetveli ile bu cetvelde her bir puanın karşılığı olan risk gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkarabileceği etki tanımlanmıştır. 1 ile 5 arasında kategorik bir değer sayı olarak alınarak, yasal risk gruplarının kaç defa gerçekleştiği simüle edilerek, yasal etki belirlenmiştir.

$$Doğal Riskin Oluşan Maliyeti = Yasal Etki \times Doğal Riskin Olasılığı \quad (4.8)$$

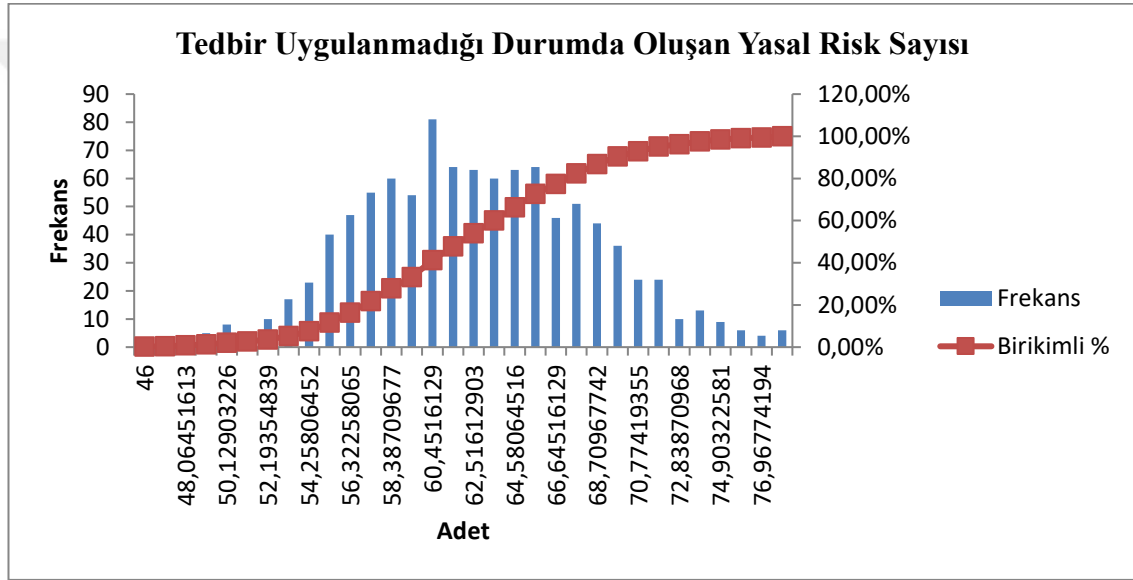
Doğal riskin oluşan yasal riski hesaplanırken **Denklem 4.8**’de gösterilen denklem kullanılmıştır.

$$Etki = Doğal Riskin Oluşma Yasal Riski \times Risk İndirgeme Katsayısı \quad (4.9)$$

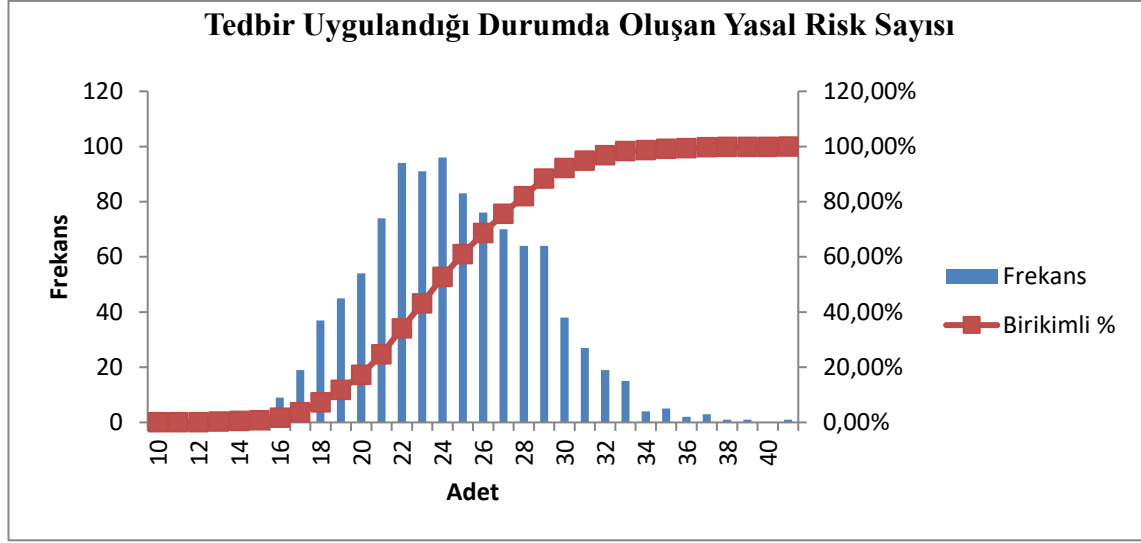
Risk önleyici faaliyetin etkisinin ölçülmesi için **Denklem 4.9**'da gösterilen denklem gibi hesaplanmış ve risk önleyici faaliyet sonunda oluşan etki olarak belirlenmiştir.

#### 4.6.2. Yasal riskin olasılık değerinin hesaplanması

Vaka çalışması olarak seçilen Vaka A Yapım projesinde OPYP kullanılmamıştır. Projede mevcut firma süreçlerinin kontrolsüz ve kontrollü olmasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek yasal risk sayısı dağılımı **Şekil 4.24** ve **Şekil 4.25**'te gösterilmektedir. Vaka çalışması olarak alınan Vaka A yapım projesinde, risk önleyici faaliyetler kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek yasal risk sayısı %80 ihtimalle yaklaşık 67 adet iken, kontroller etkinleştğinde bu sayının %80 ihtimalde yaklaşık 28'e düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen yasal risk olasılığının yaklaşık olarak %58 oranında azaltılabileceği görülmüştür.

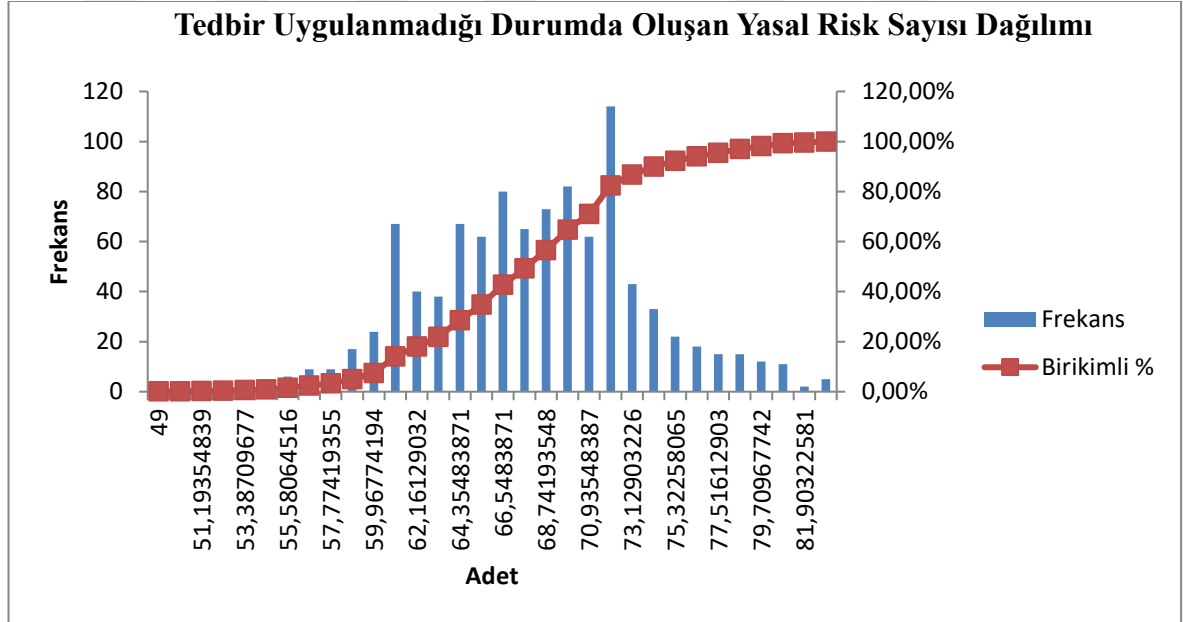


**Şekil 4.24.** Kontrolsüz durumda yasal risk olasılık dağılımı (Legal risk probability distribution before control)



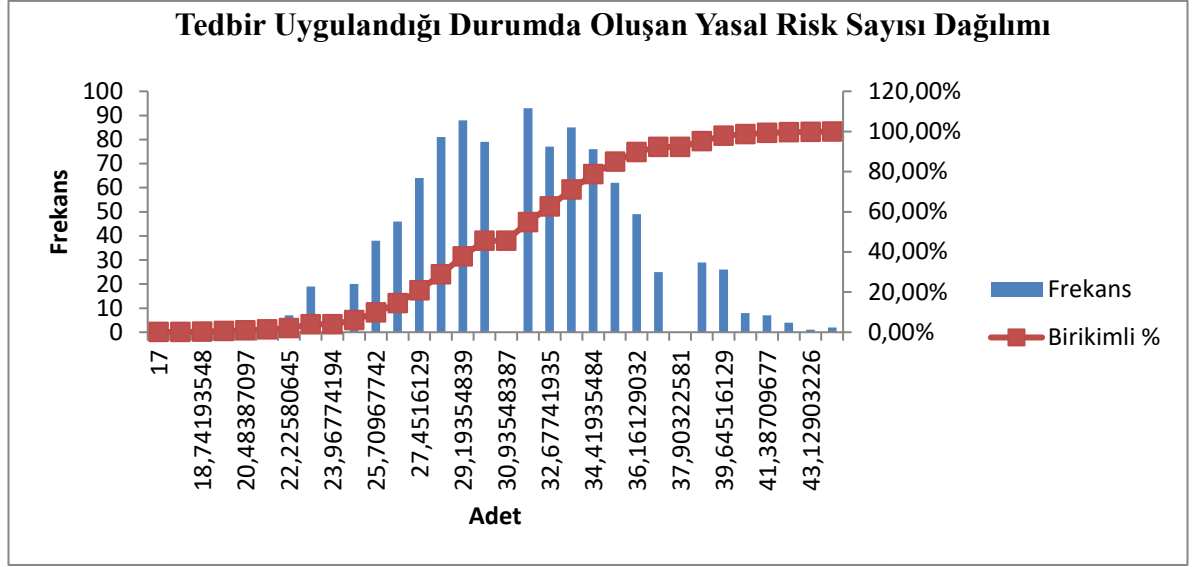
**Şekil 4.25.** Kontrollü durumda yasal risk olasılık dağılımı (Legal risk probability distribution after control)

Vaka B Projesine ait yasal risklerin gerçekleşme olasılığı kontrolsüz ve kontrollü durum sonrası için ayrı ayrı simüle edilmiş olup, analiz sonucu elde edilen yasal risk olasılık dağılımları **Şekil 4.26** ve **Şekil 4.27**'de verilmiştir. Kontrolsüz durumda doğal risk olarak firmanın %80 ihtimal dahilinde gerçekleşebilecek yasal risk sayısı yaklaşık 72'den 34'e düşerek, yasal riskin gerçekleşme olasılığının yaklaşık olarak %53 oranında azaltılabileceği hesaplanmıştır.



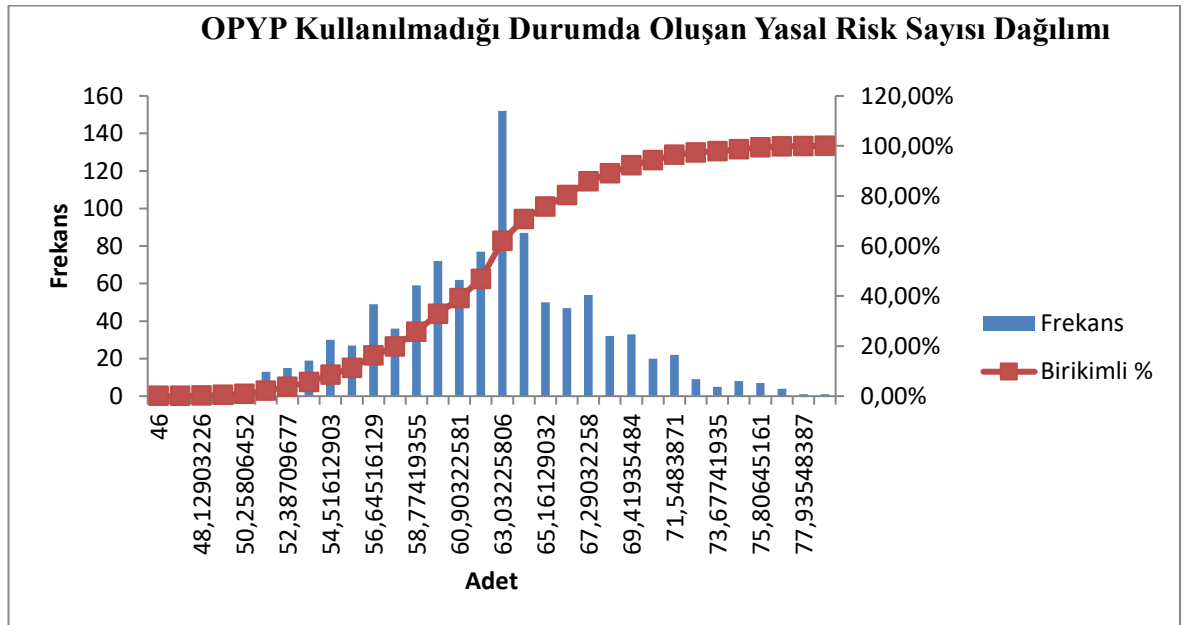
**Şekil 4.26.** Kontrolsüz durumda yasal risk olasılık dağılımı (Legal risk probability distribution before control)



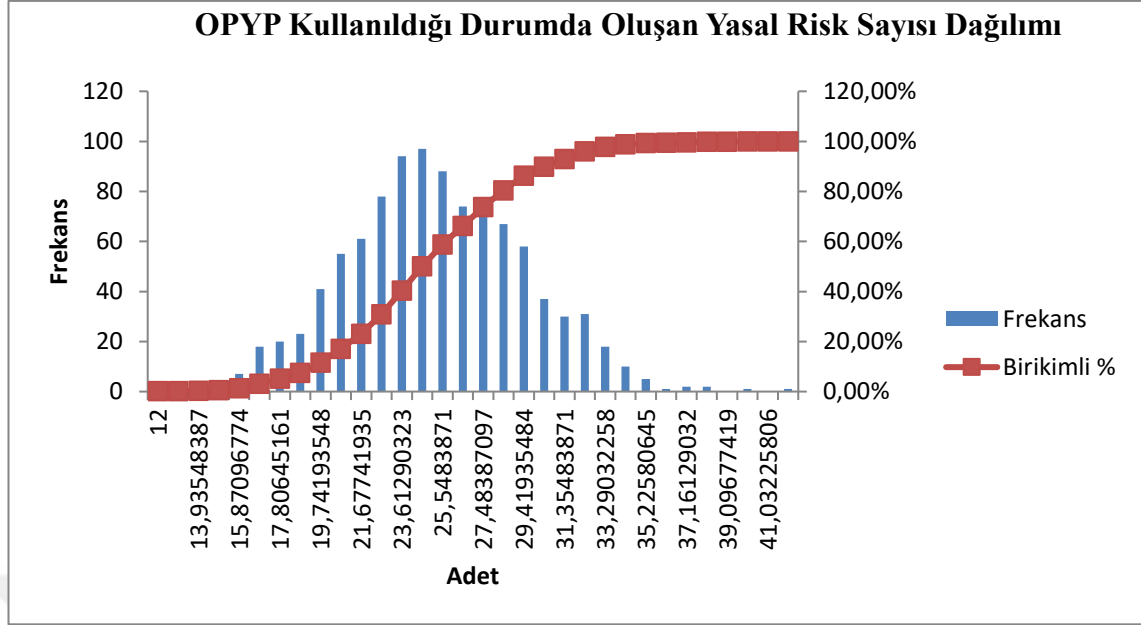


**Şekil 4.27.** Kontrollü durumda yasal risk olasılık dağılımı (Legal risk probability distribution after control)

Vaka çalışması olarak seçilen Vaka C projesine ait OPYP kullanımı öncesi ve sonrasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek yasal risk sayısı dağılımı **Şekil 4.28** ve **Şekil 4.29**'da gösterilmektedir. Vaka çalışması olarak alınan Vaka C yapım projesinde, OPYP kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek yasal risk sayısı %80 ihtimalle yaklaşık 66 adet iken, OPYP kullanımı sonucunda bu sayının %80 ihtimalde 28'ye düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen yasal risk olasılığının yaklaşık olarak %58 oranında azaltılabileceği görülmüştür. Böylelikle proje hedefleri çerçevesinde tamamlanma olasılığı artırılmış olup, daha kontrollü bir süreç yönetimi sağlanmıştır.

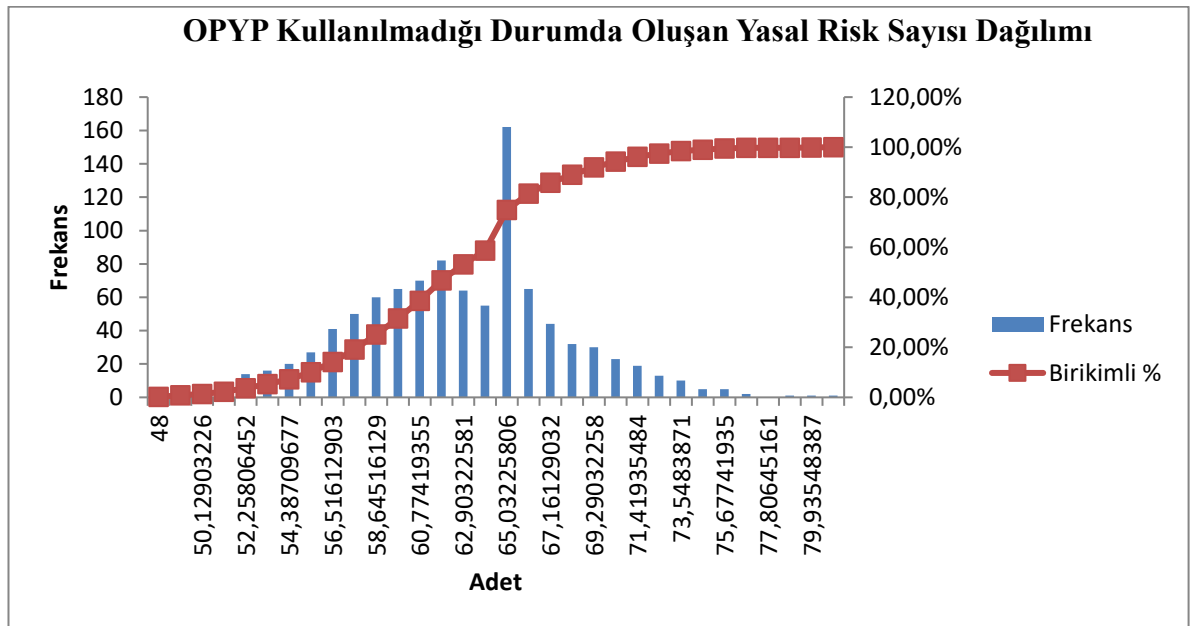


**Şekil 4.28.** OPYP kullanımı öncesi yasal risk olasılık dağılımı (Legal risk probability distribution before the use of OPYP)

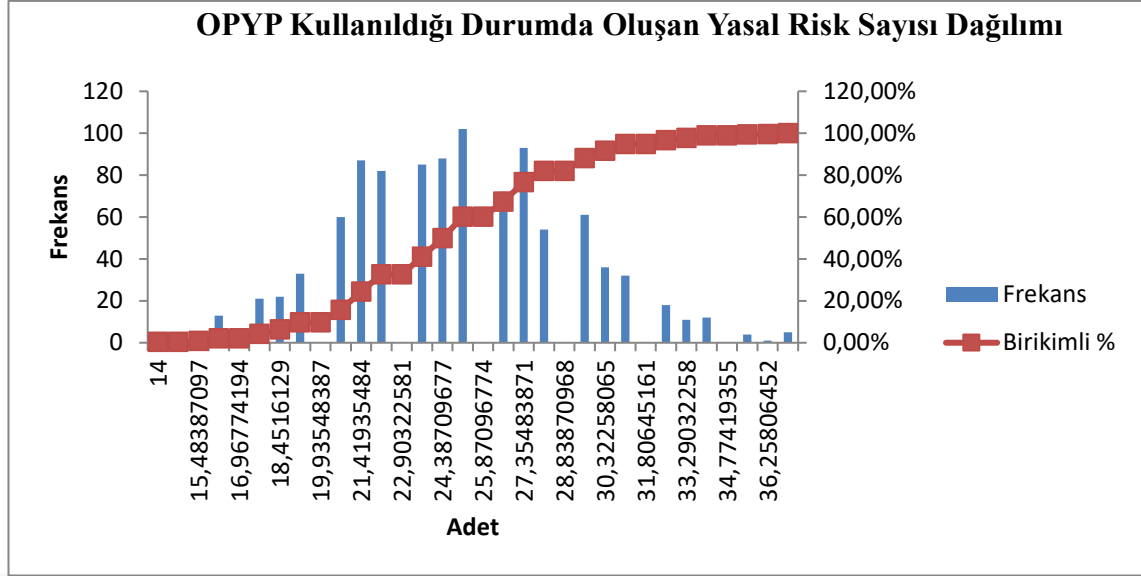


**Şekil 4.29.** OPYP kullanımı sonrası yasal risk olasılık dağılımı (Legal risk probability distribution after the use of OPYP)

Vaka çalışması olarak seçilen Vaka D projesine ait OPYP kullanımı öncesi ve sonrasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek yasal risk sayısı dağılımı **Şekil 4.30** ve **Şekil 4.31**'de gösterilmektedir. Vaka çalışması olarak alınan Vaka D yapım projesinde, OPYP kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek yasal risk sayısı %80 ihtimalle yaklaşık 66 adet iken, OPYP kullanımı sonucunda bu sayının %80 ihtimalde yaklaşık 28'e düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen yasal risk olasılığının yaklaşık olarak %58 oranında azaltılabileceği görülmüştür. Böylelikle projenin hedeflerine ulaşmasına engelleyebilecek risk sayısı azaltılmıştır.



**Şekil 4.30.** OPYP kullanımı öncesi yasal risk olasılık dağılımı (Legal risk probability distribution before the use of OPYP)



**Şekil 4.31.** OPYP kullanımı sonrası yasal risk olasılık dağılımı (Legal risk probability distribution after the use of OPYP)

Bu çalışmada; OPYP kullanımının, firmanın KRY performansına etkisinin araştırılması amacıyla aynı yüklenici tarafından gerçekleştirilen dört farklı yapım projesi üzerinden simülasyon analizi gerçekleştirilmiştir. OPYP kullanılan ve OPYP kullanılmayan yapım projeleri üzerinde yapılan simülasyon analizi sonuçları karşılaştırılmıştır. Mevcut kontrollerle yasal risk gerçekleşme sayısının %58 ve %53 oranında azaltılabileceği gerçekleştirilen analizlerle ortaya konulmuştur. Mevcut kontrollere ilave olarak OPYP kullanımında ise yasal riski sayısının %58 ve %58 oranında azaltılabileceği belirlenmiştir. Elde edilen veriler sonucunda mevcut kontrollerin yanı sıra OPYP kullanımının, yasal risklerin azaltılmasında ek katkı verdiği görülmüştür. Yüklenici inşaat firmasının yasal risklerin gerçekleşmesi durumunda maruz kalabileceği idari, cezai ve mali yaptırımların etkileri göz önünde bulundurulduğunda firmaya proje ve kurum seviyesinde önemli ölçüde güvence sağlamaktadır. Elde edilen analiz sonuçları ve proje yöneticileri ile yapılan görüşmeler sonucu; OPYP aracılığıyla risk odaklı süreç yönetimi ve proaktif bir yönetim anlayışına geçişin kolaylaştırılarak yüklenici inşaat firmalarının kurumsal risk yönetimi kapasitesinin güçlendirilebileceği değerlendirilmektedir.

**Çizelge 4.6.** Yasal risk sayısı

| Proje Adı                  | KontROLSÜZ Durum<br>%80 İhtimal | Kontrollü Durum<br>%80 İhtimal | Değişim Oranı |
|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------|
| Vaka A (OPYP Kullanılmadı) | 67                              | 28                             | %58           |
| Vaka B (OPYP Kullanılmadı) | 72                              | 34                             | %53           |
| Vaka C (OPYP Kullanıldı)   | 66                              | 28                             | %58           |
| Vaka D (OPYP Kullanıldı)   | 66                              | 28                             | %58           |

#### 4.7. İtibar Risk Değerlendirmesi

Tez kapsamında OPYP’de risk yönetim modülüne yüklenici inşaat firması ile birlikte veri girişleri yapılmıştır. Risk Yönetim modeli kapsamında ilk olarak itibara zarar verebilecek konulardan kaynaklanan etki; iç ve dış faktörler, hatalı uygulamalar ve kötü niyetli işlemler nedeniyle ortaya çıkabilecek itibar risk değişimleri incelenmiştir. 1 adedi tamamlanmış, 2 adedi devam eden ve 1 adedi de yeni başlayan toplam 4 adet proje üzerinde itibar risk etkilerinin değişimi istatistiksel ifadelerle ortaya konulmuştur.

$$\text{İtibar Risk Değeri} = \text{İtibar Etki seviyesi} \times \text{Olasılık} \quad (4.10)$$

İtibar risk değeri **Denklem 4.10** ile hesaplanabilmektedir. İç kontrol ve kurumsal risk yönetimi modeli yaklaşımı olan OPYP’de ilgili itibar riskin etki değerinin hesaplanması için itibar riskin etki alt kriterleri **Çizelge 4.7**’de belirtilmiştir.

**Çizelge 4.7.** İtibar risk alt kriterleri

| İtibar Etkisi                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| İtibara zarar verebilecek konulardan kaynaklanan etki. İç ve dış faktörler, hatalı uygulamalar ve kötü niyetli işlemler nedeniyle itibar zarar görebilir. |                                                                                                                                                                        |
| <b>Etki seviyesi 1:</b>                                                                                                                                   | Riskin gerçekleşmesinin firmanın kamuoyu nezdindeki itibarı üzerinde <b>hiçbir Etkisi</b> bulunmamaktadır. / Medyaya yansımama <b>etkisi</b> olmaz.                    |
| <b>Etki seviyesi 2:</b>                                                                                                                                   | Riskin gerçekleşmesinin firmanın kamuoyu nezdindeki itibarı üzerinde <b>sınırlı etkileri</b> bulunmaktadır. / Yerel medyaya olumsuz olarak kısa süre yansımak.         |
| <b>Etki seviyesi 3:</b>                                                                                                                                   | Riskin gerçekleşmesinin firmanın kamuoyu nezdindeki itibarı üzerinde <b>etkileri</b> bulunmaktadır. / Ulusal medyaya olumsuz olarak kısa süre yansımak                 |
| <b>Etki seviyesi 4:</b>                                                                                                                                   | Riskin gerçekleşmesi firmanın kamuoyu nezdindeki itibarı üzerinde <b>önemli ölçüde kayıp</b> yaratır. / Uluslararası medyaya olumsuz olarak kısa süre yansımak         |
| <b>Etki seviyesi 5:</b>                                                                                                                                   | Riskin gerçekleşmesi firmanın kamuoyu nezdindeki itibarı üzerinde <b>kabul edilemez düzeyde kayıp</b> yaratır. / Uluslararası medyaya olumsuz olarak bir süre yansımak |

##### 4.7.1. İtibar riskin etki değerinin hesaplanması

İtibar alt etki kriterleri 1-5 arasında puandan oluşan puanlama cetveli ile bu cetvelde her bir puanın karşılığı olan risk gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkarabileceği etki tanımlanmıştır. 1 ile 5 arasında kategorik bir değer sayı olarak alınarak, itibar risk gruplarının kaç defa gerçekleştiği simüle edilerek, itibar etki belirlenmiştir.

$$\text{Maliyet} = \text{İtibar Etki seviyesi} \times \text{Doğal Riskin Olasılığı} \quad (4.11)$$

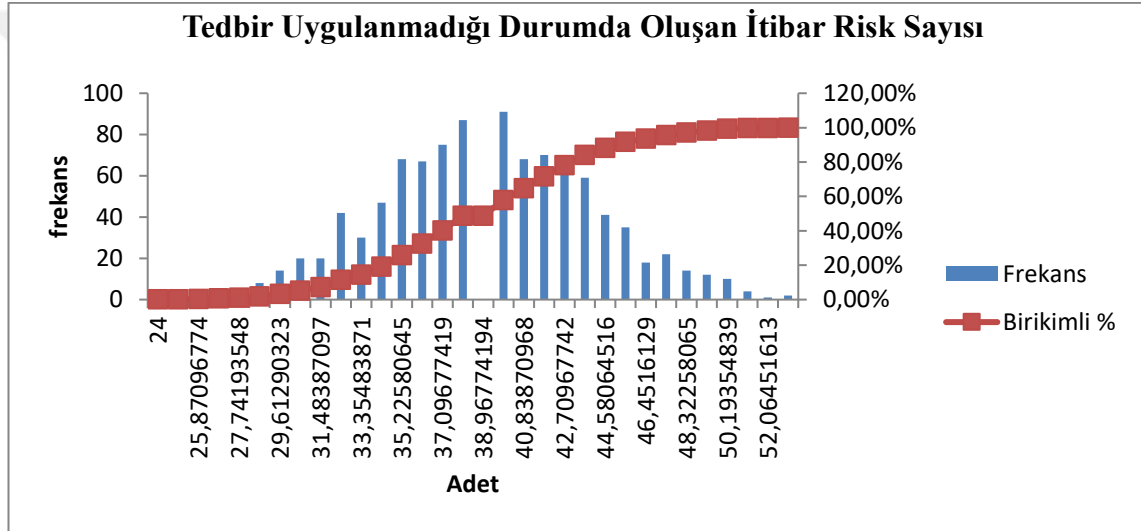
Doğal riskin oluşan maliyeti hesaplanırken **Denklem 4.11**’de gösterilen denklem kullanılmıştır.

$$\text{Etki} = \text{Doğal Riskin Oluşma Maliyeti} \times \text{Risk İndirgeme Katsayısı} \quad (4.12)$$

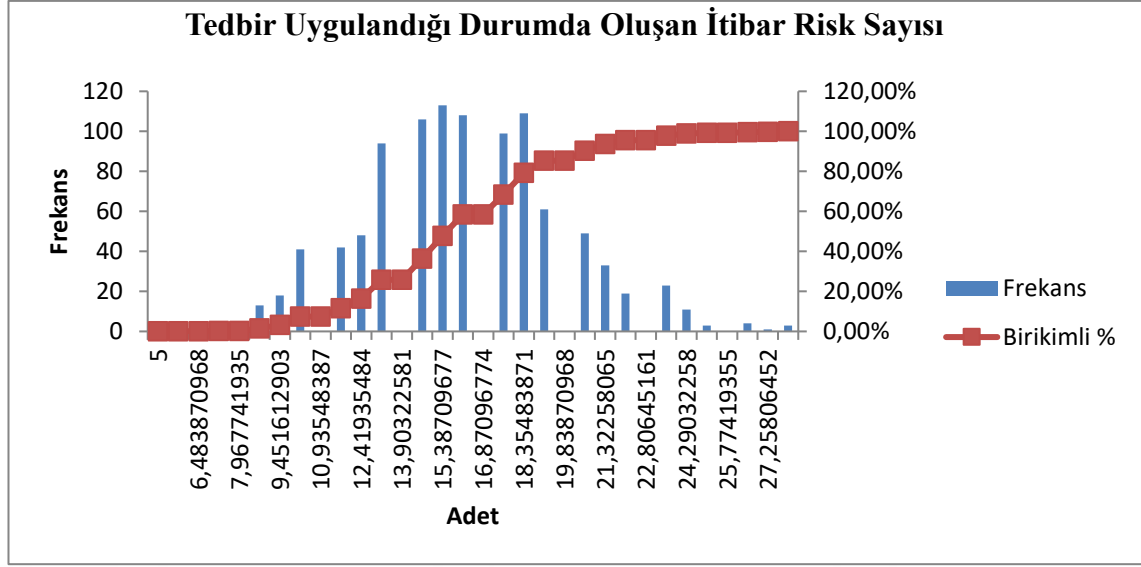
Risk önleyici faaliyetin etkisinin ölçülmesi için **Denklem 4.12**'de gösterilen denklem gibi hesaplanmış ve risk önleyici faaliyet sonunda oluşan etki olarak belirlenmiştir.

#### 4.7.2. İtibar riskin olasılık değerinin hesaplanması

Vaka çalışması olarak seçilen Vaka A Yapım projesinde OPYP kullanılmamıştır. Projede mevcut firma süreçlerinin kontrolsüz ve kontrollü olmasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek itibar risk sayısı dağılımı **Şekil 4.32** ve **Şekil 4.33**'te gösterilmektedir. Vaka çalışması olarak alınan Vaka A yapım projesinde, risk önleyici faaliyetler kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek mali performans sayısı %80 ihtimalle yaklaşık 42 adet iken, kontroller etkinleştğinde bu sayının %80 ihtimalde yaklaşık 18'e düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen itibar risk olasılığının yaklaşık olarak %57 oranında azaltılabileceği görülmüştür.

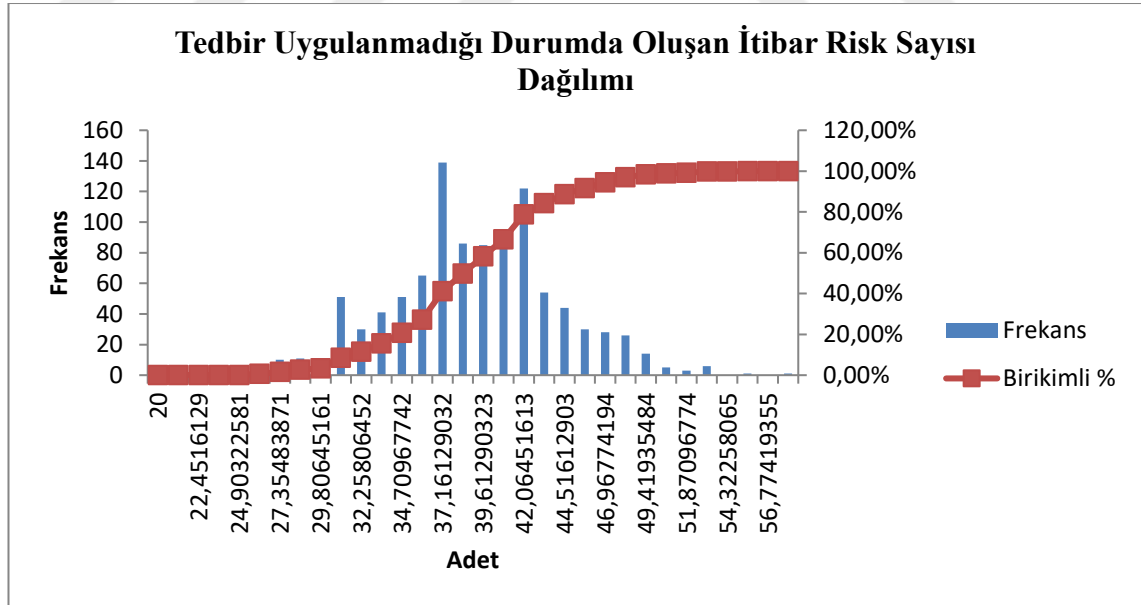


**Şekil 4.32.** Kontrolsüz durumda itibar risk olasılık dağılımı (Reputational risk probability distribution before control)

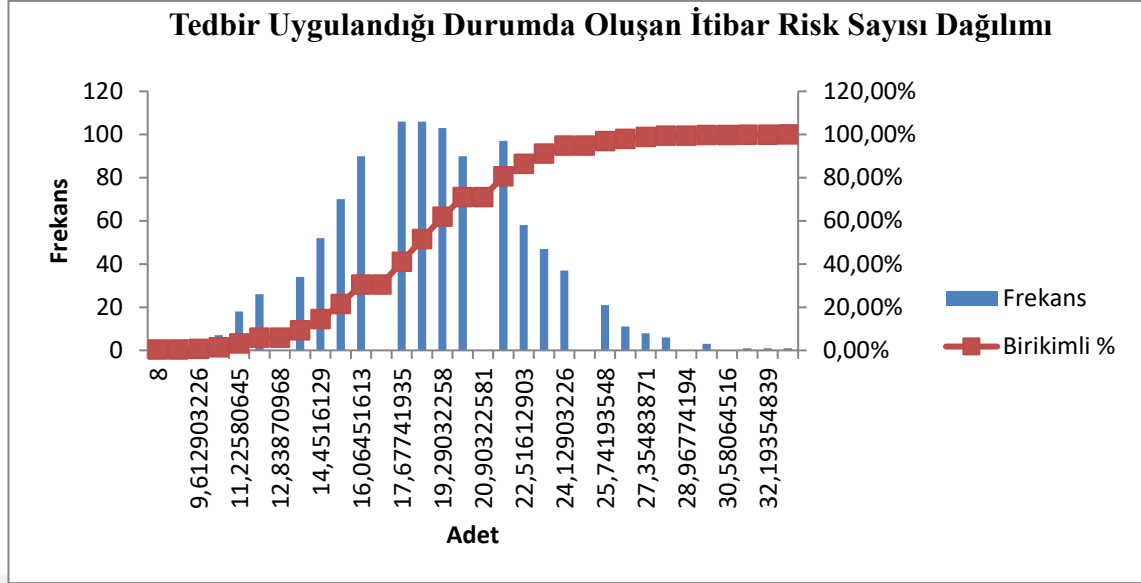


**Şekil 4.33.** Kontrollü durumda itibar risk olasılık dağılımı (Reputational risk probability distribution after control)

Vaka B Projesine ait performans risklerin gerçekleşme olasılığı kontrolsüz ve kontrollü durum sonrası için ayrı ayrı simüle edilmiş olup, analiz sonucu elde edilen itibar risk olasılık dağılımları **Şekil 4.34** ve **Şekil 4.35**'te verilmiştir. Kontrolsüz durumda doğal risk olarak firmanın %80 ihtimal dahilinde gerçekleşebilecek itibar risk sayısı yaklaşık 43'den 21'e düşerek, itibar riskin gerçekleşme olasılığının yaklaşık olarak %51 oranında azaltılabileceği hesaplanmıştır.

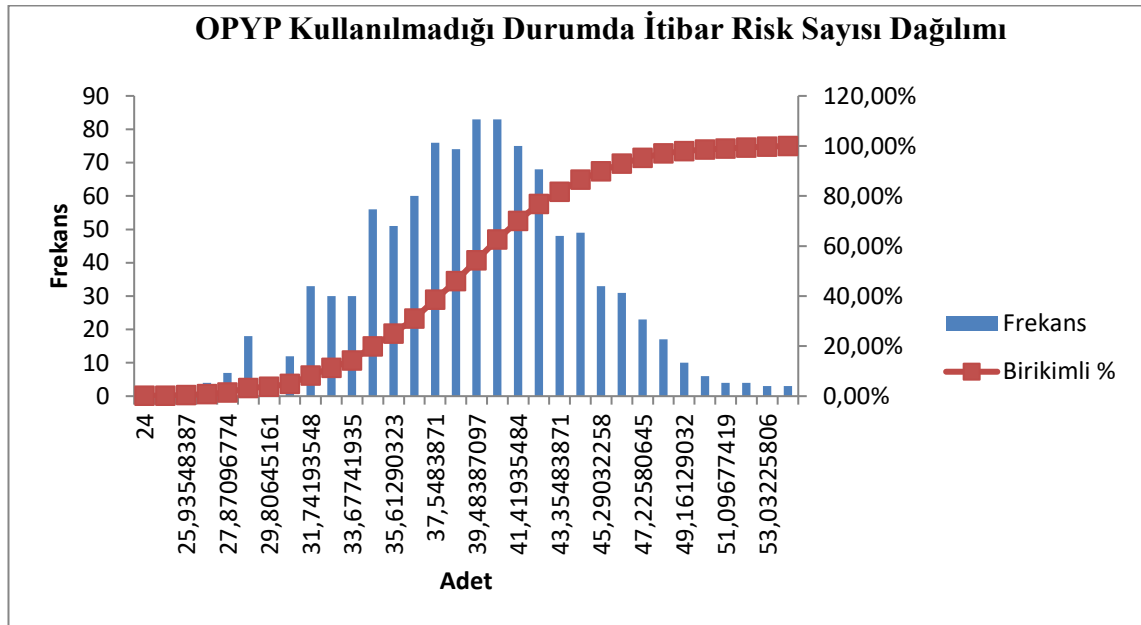


**Şekil 4.34.** Kontrolsüz durumda itibar risk olasılık dağılımı (Reputational risk probability distribution before control)

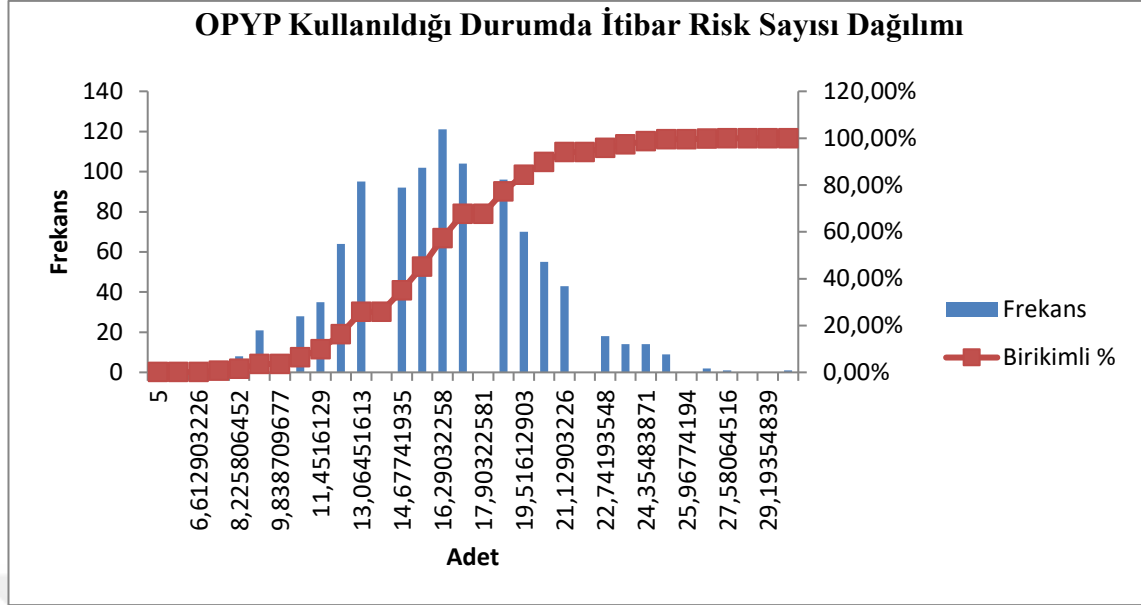


**Şekil 4.35.** Kontrollü durumda itibar risk olasılık dağılımı (Reputational risk probability distribution after control)

Vaka çalışması olarak seçilen Vaka C projesine ait OPYP kullanımı öncesi ve sonrasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek itibar risk sayısı dağılımı **Şekil 4.36** ve **Şekil 4.37**'de gösterilmektedir. Vaka çalışması olarak alınan Vaka C yapım projesinde, OPYP kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek itibar risk sayısı %80 ihtimalle yaklaşık 43 adet iken, OPYP kullanımı sonucunda bu sayının %80 ihtimalde yaklaşık 19'a düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen itibar risk olasılığının yaklaşık olarak %56 oranında azaltılabileceği görülmüştür. Böylelikle proje hedefleri çerçevesinde tamamlanma olasılığı artırılmış olup, daha kontrollü bir süreç yönetimi sağlanmıştır.

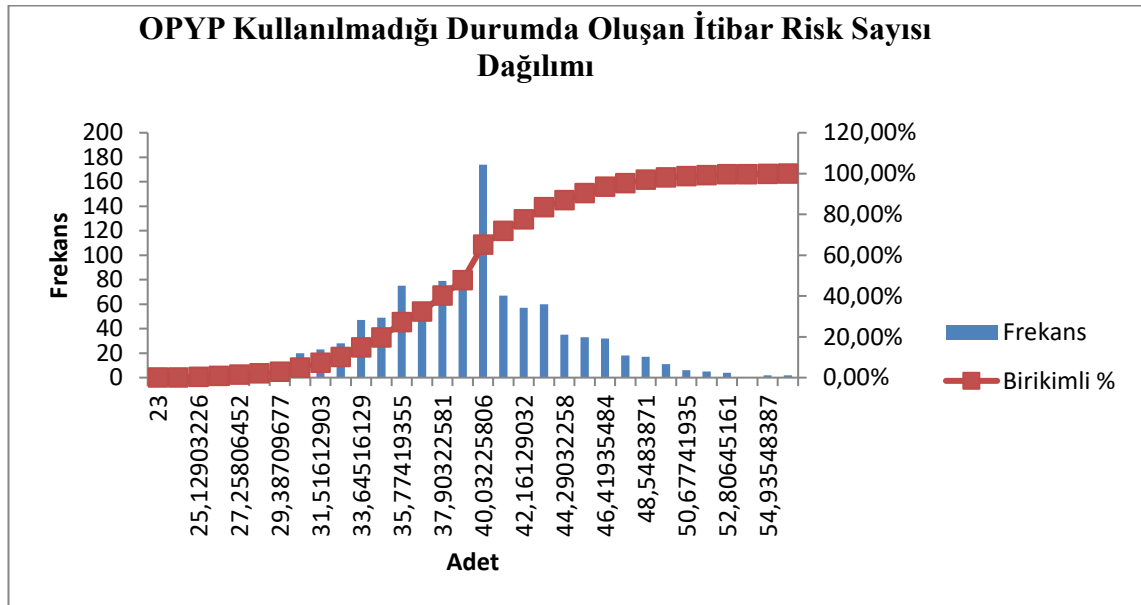


**Şekil 4.36.** OPYP kullanımı öncesi itibar risk olasılık dağılımı (Reputational risk probability distribution before the use of OPYP)



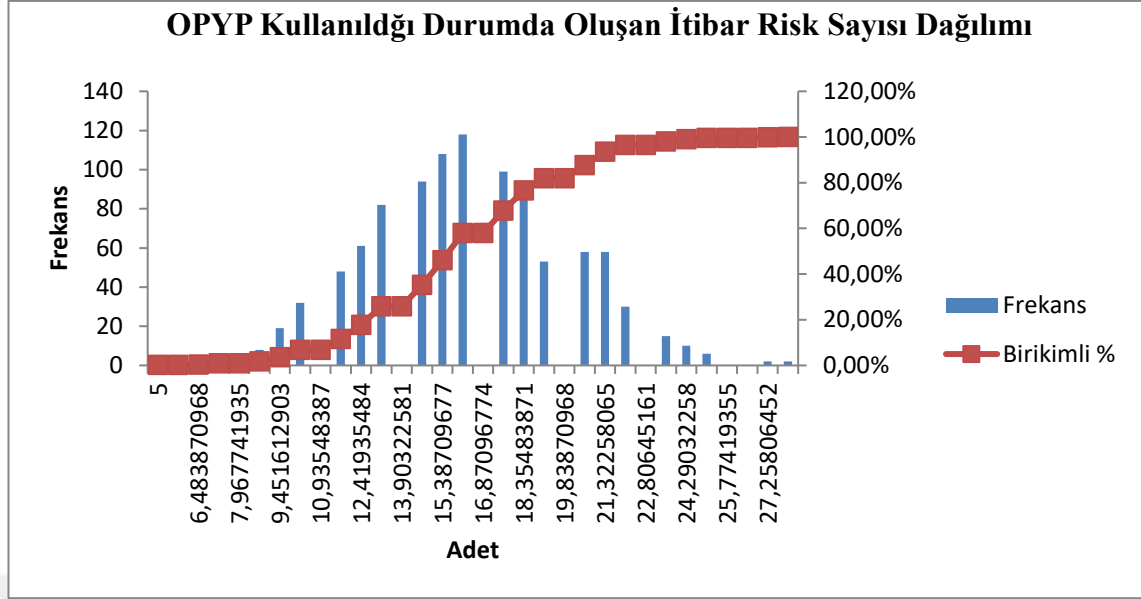
**Şekil 4.37.** OPYP kullanımı sonrası itibar risk olasılık dağılımı (Reputational risk probability distribution after the use of OPYP)

Vaka çalışması olarak seçilen Vaka D projesine ait OPYP kullanımı öncesi ve sonrasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek itibar risk sayısı dağılımı **Şekil 4.38** ve **Şekil 4.39**'da gösterilmektedir. Vaka çalışması olarak alınan Vaka D yapım projesinde, OPYP kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek performans risk sayısı %80 ihtimalle yaklaşık 43 adet iken, OPYP kullanımı sonucunda bu sayının %80 ihtimalde yaklaşık 19'a düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen itibar risk olasılığının yaklaşık olarak %55,5 oranında azaltılabileceği görülmüştür. Böylelikle projenin hedeflerine ulaşmasına engelleyebilecek risk sayısı azaltılmıştır.



**Şekil 4.38.** OPYP kullanımı öncesi itibar risk olasılık dağılımı (Reputational risk probability distribution before the use of OPYP)





**Şekil 4.39.** OPYP kullanımı sonrası itibar risk olasılık dağılımı (Reputational risk probability distribution after the use of OPYP)

Bu çalışmada; OPYP kullanımının, firmanın KRY performansına etkisinin araştırılması amacıyla aynı yüklenici tarafından gerçekleştirilen dört farklı yapım projesi üzerinden simülasyon analizi gerçekleştirilmiştir. OPYP kullanılan ve OPYP kullanılmayan yapım projeleri üzerinde yapılan simülasyon analizi sonuçları karşılaştırılmıştır. Mevcut kontrollerle itibar risk gerçekleşme sayısının %57 ve %51 oranında azaltılabileceği gerçekleştirilen analizlerle ortaya konulmuştur. Mevcut kontrollere ilave olarak OPYP kullanımında ise itibar riski sayısının %56 ve %55,5 oranında azaltılabileceği belirlenmiştir. Elde edilen veriler sonucunda mevcut kontrollerin yanı sıra OPYP kullanımının itibar risklerin azaltılmasında ek katkı verdiği görülmüştür. İtibar riskinin gerçekleşme sayısının azaltılması sayesinde yüklenici firmanın kamuoyu nezdinde maruz kalabileceği olumsuzlukların gerçekleşme olasılığında azalma meydana gelmiştir. Elde edilen analiz sonuçları ve proje yöneticileri ile yapılan görüşmeler sonucu; OPYP aracılığıyla risk odaklı süreç yönetimi ve proaktif bir yönetim anlayışına geçişin kolaylaştırılarak yüklenici inşaat firmalarının kurumsal risk yönetimi kapasitesinin güçlendirilebileceği değerlendirilmektedir.

**Çizelge 4.8.** İtibar risk sayısı

| Proje Adı                  | Kontrolsüz Durum %80 İhtimal | Kontrollü Durum %80 İhtimal | Değişim Oranı |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|
| Vaka A (OPYP Kullanılmadı) | 42                           | 18                          | %57           |
| Vaka B (OPYP Kullanılmadı) | 43                           | 21                          | %51           |
| Vaka C (OPYP Kullanıldı)   | 43                           | 19                          | %56           |
| Vaka D (OPYP Kullanıldı)   | 43                           | 19                          | %55,5         |

#### 4.8. Sosyal Risk Değerlendirmesi

Tez kapsamında OPYP’de risk yönetim modülüne yüklenici inşaat firması ile birlikte veri girişleri yapılmıştır. Risk Yönetim modeli kapsamında ilk olarak sosyal risk değişimleri incelenmiştir. 1 adedi tamamlanmış, 2 adedi devam eden ve 1 adedi de yeni başlayan toplam 4 adet proje üzerinde risklerin sosyal etkilerinin değişimi istatistiksel ifadelerle ortaya konulmuştur.

$$\text{Sosyal Risk Değeri} = \text{Sosyal Etki} \times \text{Olasılık} \quad (4.13)$$

Toplumsal ve hizmetlerden yararlananların can ve mal güvenliği, menfaat ve memnuniyet düzeyleri üzerindeki etki olan sosyal risk değeri **Denklem 4.13** ile hesaplanabilmektedir. İç kontrol ve kurumsal risk yönetimi modeli yaklaşımı olan OPYP’de ilgili sosyal riskin etki değerinin hesaplanması için mali etki alt kriterleri **Çizelge 4.9**’da belirtilmiştir.

**Çizelge 4.9.** Sosyal etki alt kriterleri

| Sosyal Etki                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toplumsal ve hizmetlerden yararlananların can ve mal güvenliği, menfaat ve memnuniyet düzeyleri üzerindeki etki |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                 | <b>Etki seviyesi 1:</b> Toplumsal ve hizmetlerden yararlananların can ve mal güvenliği, menfaat ve memnuniyet düzeyleri üzerinde <b>doğrudan bir etkisi</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesinin, personel memnuniyeti üzerinde bir etkisi yoktur                                                                 |
|                                                                                                                 | <b>Etki seviyesi 2:</b> Toplumsal ve hizmetlerden yararlananların can ve mal güvenliği, menfaat ve memnuniyet düzeyleri üzerinde <b>sınırlı bir etkisi</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesi, personel memnuniyeti üzerinde olumsuz etkiye sahiptir                                                               |
|                                                                                                                 | <b>Etki seviyesi 3:</b> Toplumsal ve hizmetlerden yararlananların can ve mal güvenliği, menfaat ve memnuniyet düzeyleri üzerinde <b>etkileri</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesi, personel ve orta düzeye yönetici memnuniyeti üzerinde olumsuz etkiye sahiptir                                                 |
|                                                                                                                 | <b>Etki seviyesi 4:</b> Toplumsal ve hizmetlerden yararlananların can ve mal güvenliği, menfaat ve memnuniyet düzeyleri üzerinde <b>önemli etkileri</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesi, üst yönetici memnuniyeti üzerinde olumsuz etkiye sahiptir.                                                             |
|                                                                                                                 | <b>Etki seviyesi 5:</b> Toplumsal ve hizmetlerden yararlananların can ve mal güvenliği, menfaat ve memnuniyet düzeyleri üzerinde <b>çok önemli etkileri</b> bulunmaktadır. / Riskin gerçekleşmesi, birim amirlerinin ve/veya üst yöneticinin istifa etmesini ya da görevden alınmasını gerektiren bir etkiye sahiptir |

##### 4.8.1. Sosyal riskin etki değerinin hesaplanması

Sosyal alt etki kriterleri 1-5 arasında puandan oluşan puanlama cetveli ile bu cetvelde her bir puanın karşılığı olan risk gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkarılabileceği etki tanımlanmıştır. 1 ile 5 arasında kategorik bir değer sayı olarak alınarak, sosyal risk gruplarının kaç defa gerçekleştiği simüle edilerek, sosyal etki belirlenmiştir.

$$\text{Doğal Riskin Oluşan Maliyeti} = \text{Sosyal Etki} \times \text{Doğal Riskin Olasılığı} \quad (4.14)$$

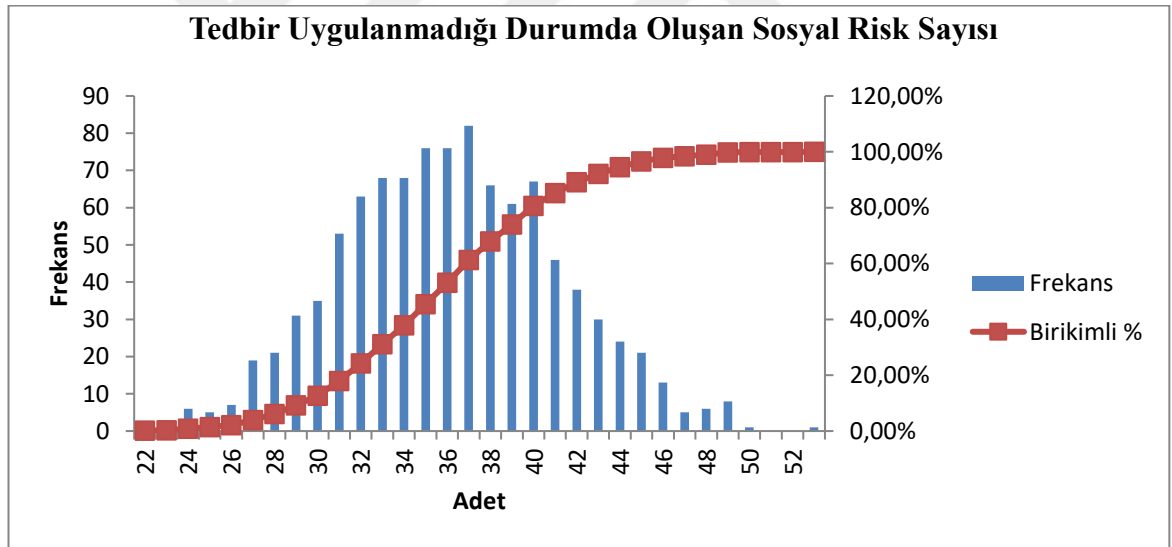
Doğal riskin oluşan sosyal riskin etkisi hesaplanırken **Denklem 4.14**'te gösterilen denklem kullanılmıştır.

$$\text{Etki} = \text{Doğal Riskin Oluşma Maliyeti} \times \text{Risk İndirgeme Katsayısı} \quad (4.15)$$

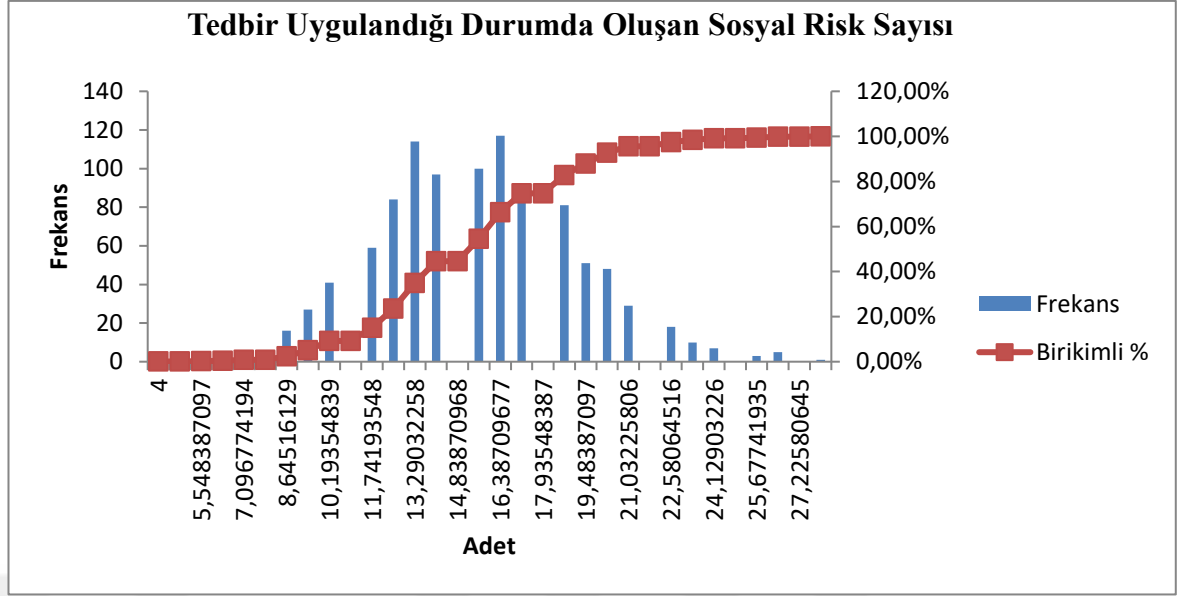
Risk önleyici faaliyetin etkisinin ölçülmesi için **Denklem 4.3**'te gösterilen denklem gibi hesaplanmış ve risk önleyici faaliyet sonunda oluşan etki olarak belirlenmiştir.

#### 4.8.2. Sosyal riskin olasılık değerinin hesaplanması

Vaka çalışması olarak seçilen Vaka A Yapım projesinde OPYP kullanılmamıştır. Projede mevcut firma süreçlerinin kontrolsüz ve kontrollü olmasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek sosyal risk sayısı dağılımı **Şekil 4.40** ve **Şekil 4.41**'de gösterilmektedir. Vaka çalışması olarak alınan Vaka A yapım projesinde, risk önleyici faaliyetler kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek sosyal risk sayısı %80 ihtimalle yaklaşık 41 adet iken, kontroller etkinleştğinde bu sayının %80 ihtimalde yaklaşık 18'e düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen sosyal risk olasılığının yaklaşık olarak %56 oranında azaltılabileceği görülmüştür.

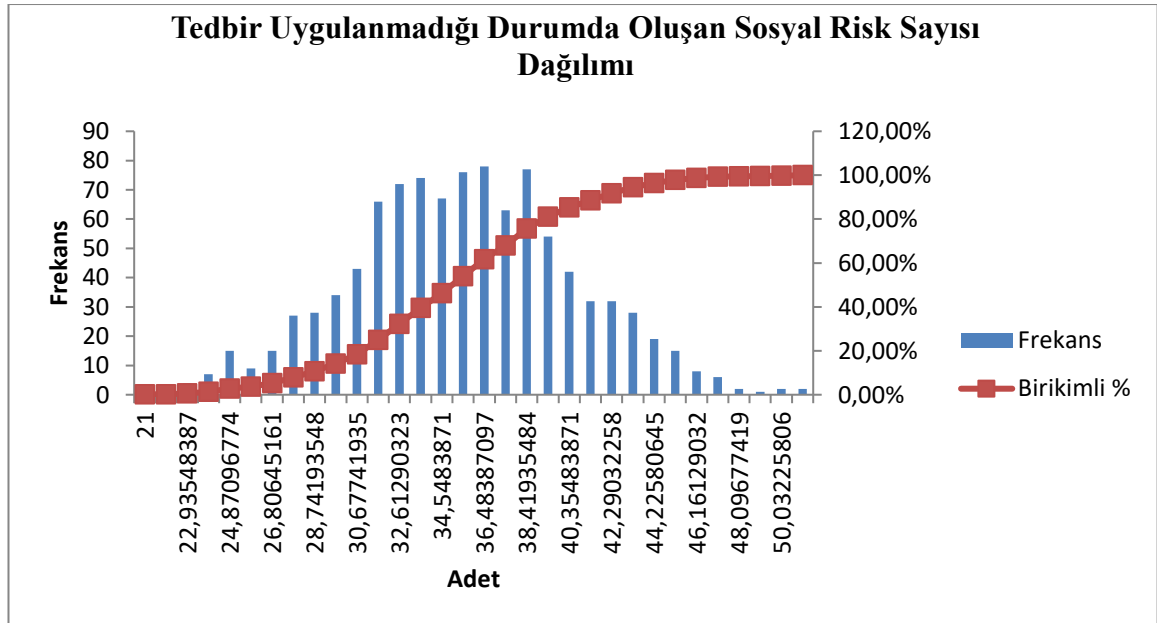


**Şekil 4.40.** Kontrolsüz durumda sosyal risk olasılık dağılımı (social risk probability distribution before control)

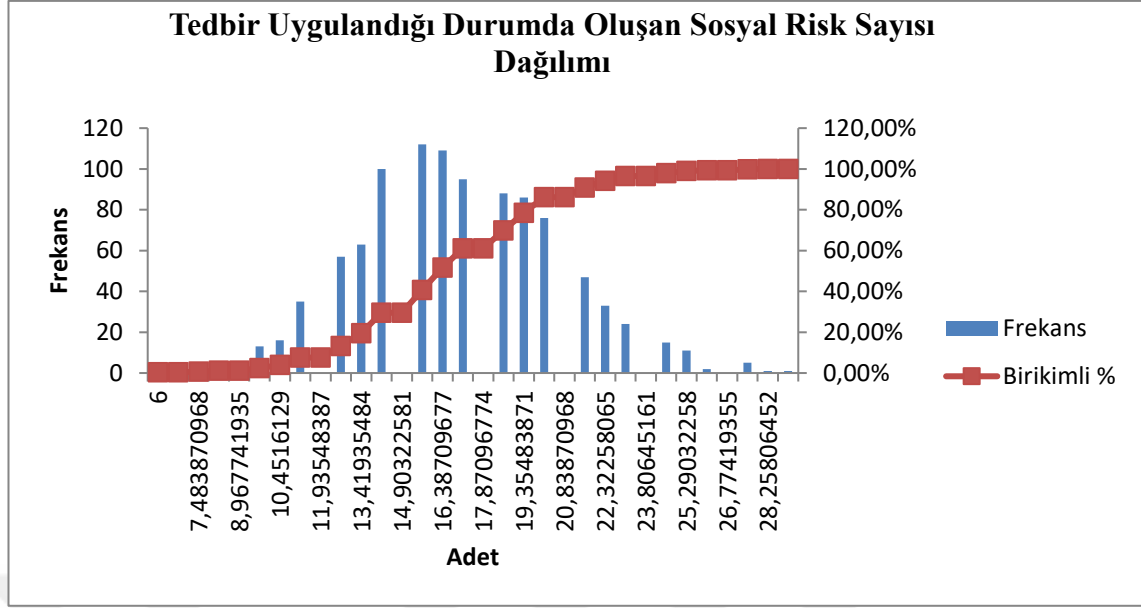


**Şekil 4.41.** Kontrollü durumda sosyal risk olasılık dağılımı (Social risk probability distribution after control)

Vaka B Projesine ait performans risklerin gerçekleşme olasılığı kontrolsüz ve kontrollü durum sonrası için ayrı ayrı simüle edilmiş olup, analiz sonucu elde edilen sosyal risk olasılık dağılımları **Şekil 4.42** ve **Şekil 4.43**'te verilmiştir. Kontrolsüz durumda doğal risk olarak firmanın %80 ihtimal dahilinde gerçekleşebilecek sosyal risk sayısı yaklaşık 39'dan 19'a düşerek, sosyal riskin gerçekleşme olasılığının yaklaşık olarak %51 oranında azaltılabileceği hesaplanmıştır.

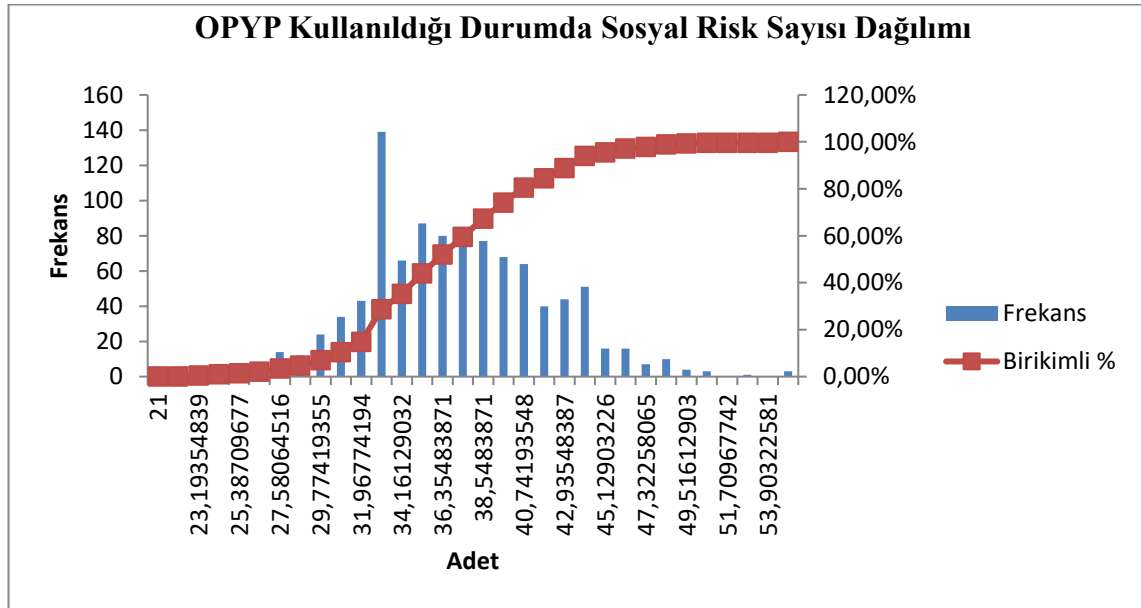


**Şekil 4.42.** Kontrolsüz durumda sosyal risk olasılık dağılımı (Social risk probability distribution before control)

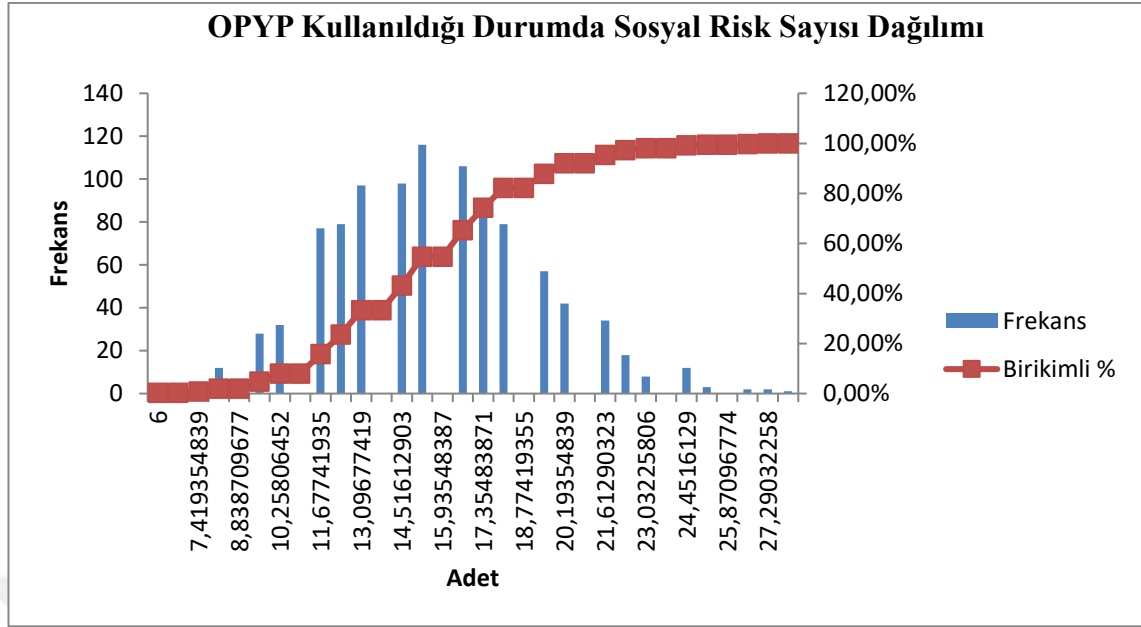


**Şekil 4.43.** Kontrollü durumda sosyal risk olasılık dağılımı (Social risk probability distribution after control)

Vaka çalışması olarak seçilen Vaka C projesine ait OPYP kullanımı öncesi ve sonrasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek performans risk sayısı dağılımı **Şekil 4.44** ve **Şekil 4.45**'te gösterilmektedir. Vaka çalışması olarak alınan Vaka C yapım projesinde, OPYP kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek performans risk sayısı %80 ihtimalle yaklaşık 40 adet iken, OPYP kullanımı sonucunda bu sayının %80 ihtimalde yaklaşık 18'e düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen performans risk olasılığının yaklaşık olarak %55 oranında azaltılabileceği görülmüştür. Böylelikle proje hedefleri çerçevesinde tamamlanma olasılığı artırılmış olup, daha kontrollü bir süreç yönetimi sağlanmıştır.

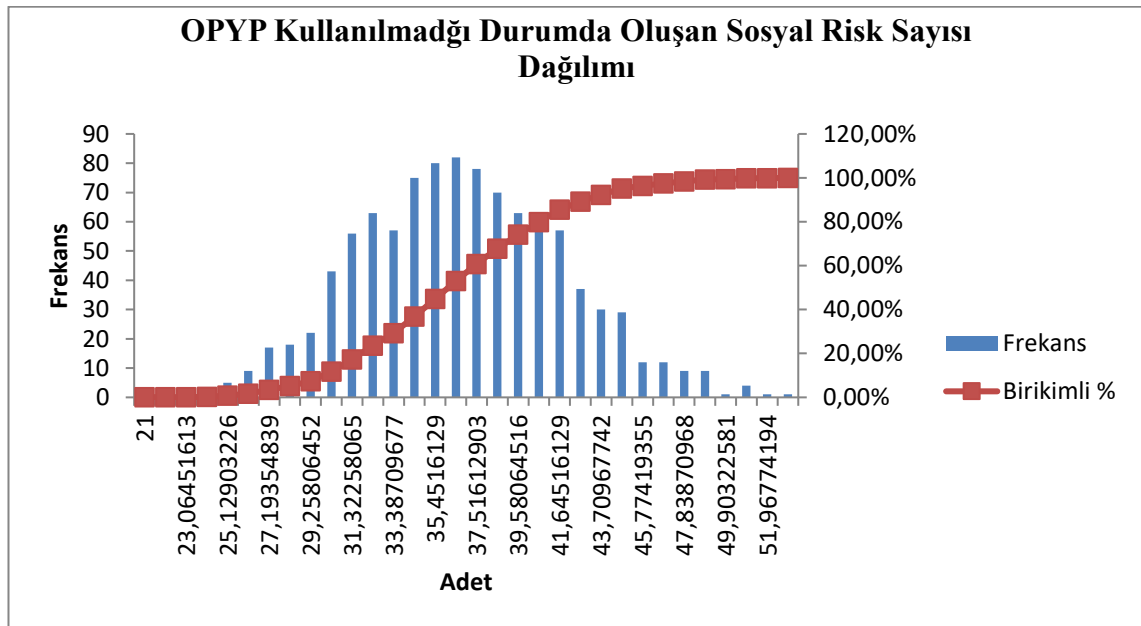


**Şekil 4.44.** OPYP kullanımı öncesi sosyal risk olasılık dağılımı (Social risk probability distribution before the use of OPYP)

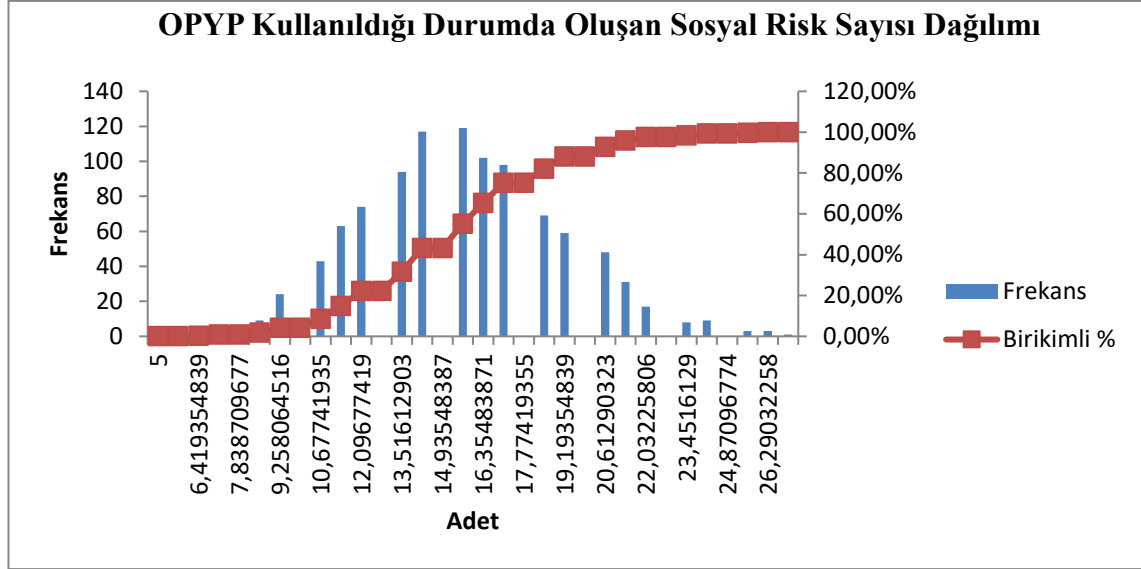


**Şekil 4.45.** OPYP kullanımı sonrası sosyal risk olasılık dağılımı (Social risk probability distribution after the use of OPYP)

Vaka çalışması olarak seçilen Vaka D projesine ait OPYP kullanımı öncesi ve sonrasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek sosyal risk sayısı dağılımı **Şekil 4.46** ve **Şekil 4.47**'de gösterilmektedir. Vaka çalışması olarak alınan Vaka D yapım projesinde, OPYP kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek sosyal risk sayısı %80 ihtimalle yaklaşık 41 adet iken, OPYP kullanımı sonucunda bu sayının %80 ihtimalde yaklaşık 18'e düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen sosyal risk olasılığının yaklaşık olarak %56 oranında azaltılabileceği görülmüştür. Böylelikle projenin hedeflerine ulaşmasına engelleyebilecek risk sayısı azaltılmıştır.



**Şekil 4.46.** OPYP kullanımı öncesi sosyal risk olasılık dağılımı (Social risk probability distribution before the use of OPYP)



**Şekil 4.47.** OPYP kullanımı sonrası sosyal risk olasılık dağılımı (Social risk probability distribution after the use of OPYP)

Bu çalışmada; OPYP kullanımının, firmanın KRY performansına etkisinin araştırılması amacıyla aynı yüklenici tarafından gerçekleştirilen dört farklı yapım projesi üzerinden simülasyon analizi gerçekleştirilmiştir. OPYP kullanılan ve OPYP kullanılmayan yapım projeleri üzerinde yapılan simülasyon analizi sonuçları karşılaştırılmıştır. Mevcut kontrollerle sosyal risk gerçekleşme sayısı %56 ve %51 oranında azaltılabileceği gerçekleştirilen analizlerle ortaya konulmuştur. Mevcut kontrollere ilave olarak OPYP kullanımında ise sosyal riski sayısının %55 ve %56 oranında azaltılabileceği belirlenmiştir. Elde edilen veriler sonucunda mevcut kontrollerin yanı sıra OPYP kullanımının sosyal risklerin azaltılmasında ek katkı verdiği görülmüştür. Toplumun ve hizmetlerden yararlananların can ve mal güvenliği, menfaat ve memnuniyet düzeyleri üzerinde olumsuz etkileri olabilecek sosyal risklerin sayılarının dolayısıyla gerçekleşme olasılıklarının azaltılması; sosyal risklerin etkileri göz önünde bulundurulduğunda firmaya proje ve kurum seviyesinde önemli ölçüde katkı sağlayabilmektedir. Elde edilen analiz sonuçları ve proje yöneticileri ile yapılan görüşmeler sonucu; OPYP aracılığıyla risk odaklı süreç yönetimi ve proaktif bir yönetim anlayışına geçişin kolaylaştırılarak yüklenici inşaat firmalarının kurumsal risk yönetimi kapasitesinin güçlendirilebileceği değerlendirilmektedir.

**Çizelge 4.10.** Sosyal risk sayısı

| Proje Adı                  | KontROLSÜZ Durum<br>%80 İhtimal | Kontrollü Durum<br>%80 İhtimal | Değişim Oranı |
|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------|
| Vaka A (OPYP Kullanılmadı) | 41                              | 18                             | %56           |
| Vaka B (OPYP Kullanılmadı) | 39                              | 19                             | %51           |
| Vaka C (OPYP Kullanıldı)   | 40                              | 18                             | %55           |
| Vaka D (OPYP Kullanıldı)   | 41                              | 18                             | %56           |

#### 4.9. Maliyet Risk Değerlendirmesi

Tez kapsamında OPYP’de risk yönetim modülüne yüklenici inşaat firması ile birlikte veri girişleri yapılmıştır. Risk Yönetim modeli kapsamında ilk olarak maliyet risk değişimleri incelenmiştir. 1 adedi tamamlanmış, 2 adedi devam eden ve 1 adedi de yeni başlayan toplam 4 adet proje üzerinde risklerin maliyet etkilerinin değişimi istatistiksel ifadelerle ortaya konulmuştur.

$$\text{Maliyet Risk Değeri} = \text{Maliyet Etki} \times \text{Olasılık} \quad (4.16)$$

Maliyet risk değeri **Denklem 4.16** ile hesaplanabilmektedir.

##### 4.9.1. Maliyet riskin etki değerinin hesaplanması

Maliyet alt etki kriterleri 1-5 arasında puandan oluşan puanlama cetveli ile bu cetvelde her bir puanın karşılığı olan risk gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkarabileceği etki tanımlanmıştır. 1 ile 5 arasında kategorik bir değer sayı olarak alınarak, maliyet risk gruplarının kaç defa gerçekleştiği simüle edilerek, maliyet etki belirlenmiştir.

$$\text{Doğal Riskin Oluşan Maliyeti} = \text{Maliyet Etki} \times \text{Doğal Riskin Olasılığı} \quad (4.17)$$

Doğal riskin oluşan maliyeti hesaplanırken **Denklem 4.17**’de gösterilen denklem kullanılmıştır.

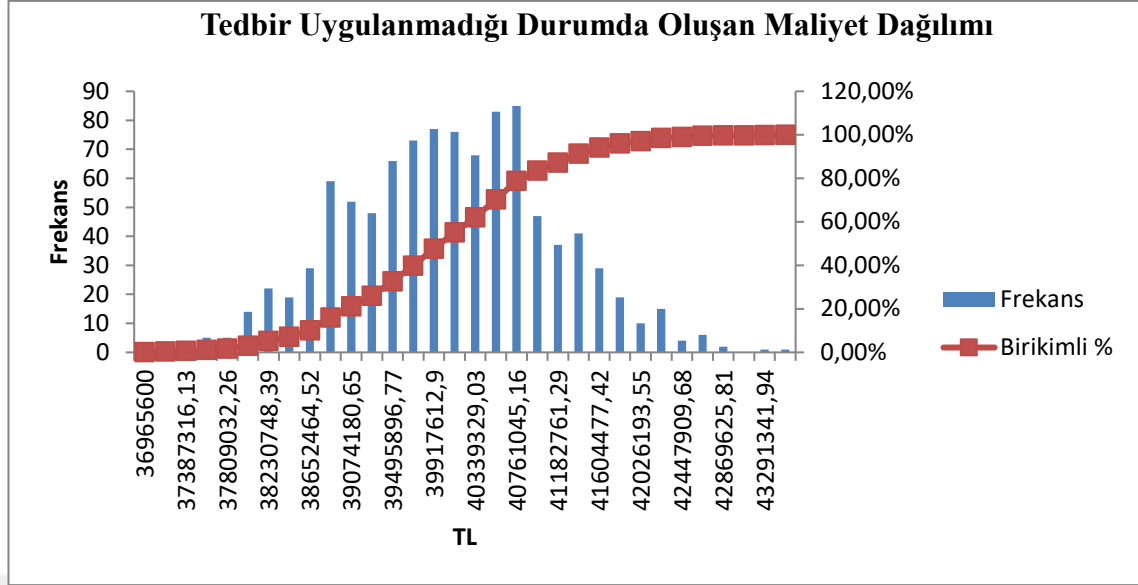
$$\text{Etki} = \text{Doğal Riskin Oluşma Maliyeti} \times \text{Risk İndirgeme Katsayısı} \quad (4.18)$$

Risk önleyici faaliyetin etkisinin ölçülmesi için **Denklem 4.18**’de gösterilen denklem gibi hesaplanmış ve risk önleyici faaliyet sonunda oluşan etki olarak belirlenmiştir.

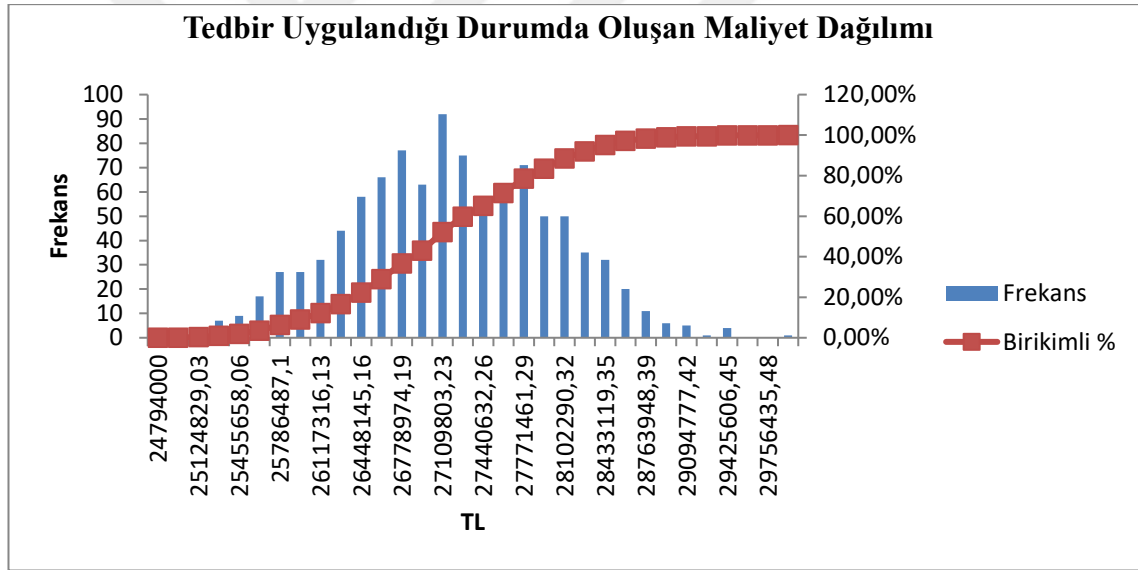
##### 4.9.2. Maliyet riskin olasılık değerinin hesaplanması

Vaka çalışması olarak seçilen Vaka A yapım projesinde OPYP kullanılmamıştır. Projede mevcut firma süreçlerinin kontrolsüz ve kontrollü olmasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek maliyet dağılımı **Şekil 4.48** ve **Şekil 4.49**’da gösterilmektedir. Vaka çalışması olarak alınan Vaka A yapım projesinde, risk önleyici faaliyetler kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek maliyet %80 ihtimalle yaklaşık 40971903 adet iken, kontroller etkinleştğinde maliyet %80 ihtimalde yaklaşık 27936875’e düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen maliyetin yaklaşık olarak %32 oranında azaltılabileceği görülmüştür.



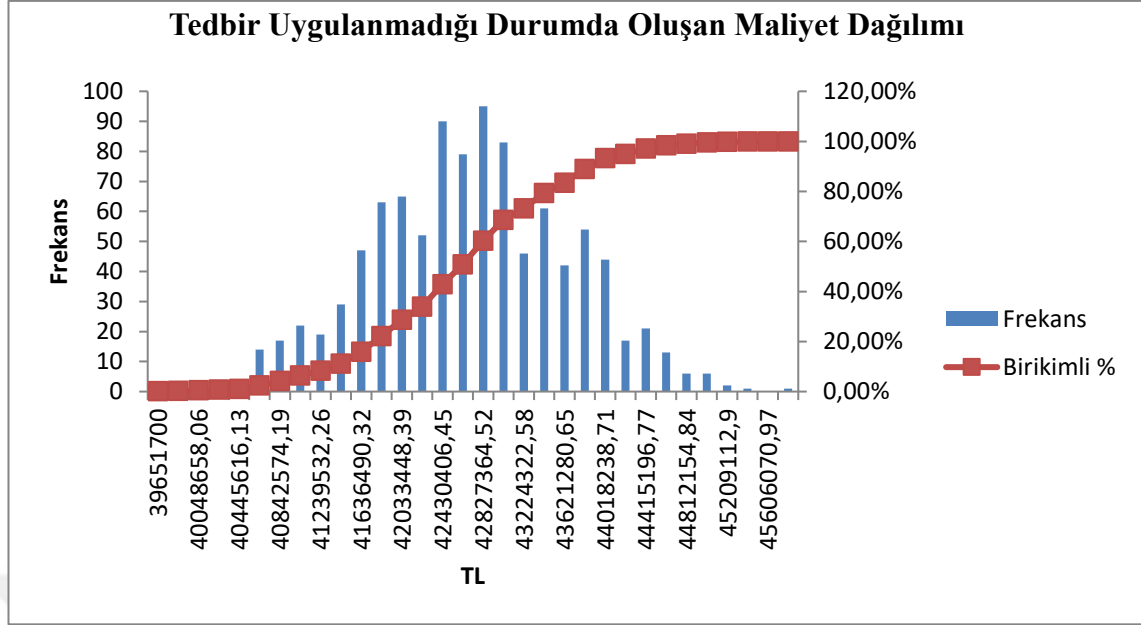


**Şekil 4.48.** Kontrolsüz durumda maliyet risk olasılık dağılımı (Cost risk probability distribution before control)

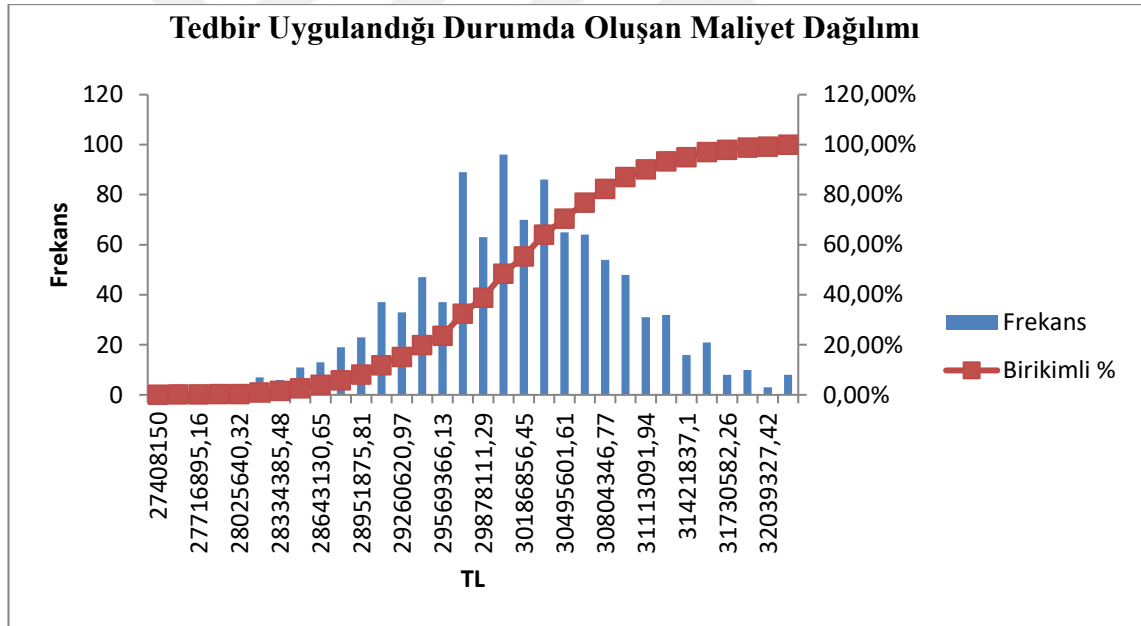


**Şekil 4.49.** Kontrollü durumda maliyet risk olasılık dağılımı (Cost risk probability distribution after control)

Vaka B projesine ait maliyet risklerin gerçekleşme olasılığı kontrolsüz ve kontrollü durum sonrası için ayrı ayrı simüle edilmiş olup, analiz sonucu elde edilen maliyet dağılımları **Şekil 4.50** ve **Şekil 4.51**'de verilmiştir. Kontrolsüz durumda doğal risk olarak firmanın %80 ihtimal dahilinde gerçekleştirebilecek maliyetin yaklaşık 43.422.801'den yaklaşık 30.804.346'ya düşerek, maliyetin yaklaşık olarak %29 oranında azaltılabileceği hesaplanmıştır.



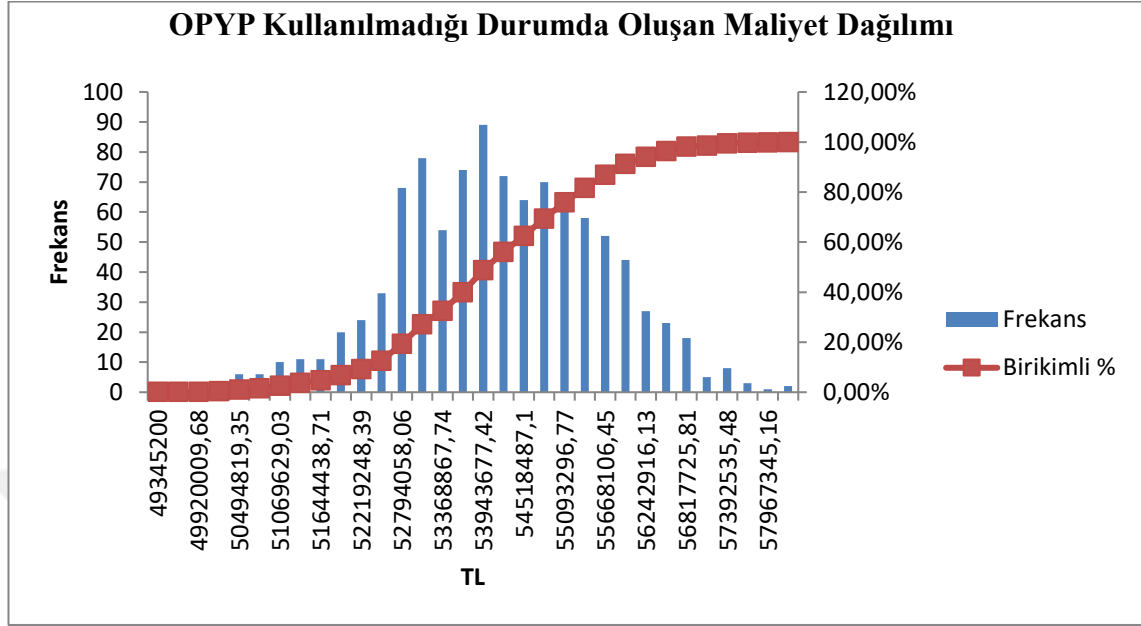
**Şekil 4.50.** Kontrolsüz durumda maliyet risk olasılık dağılımı (Cost risk probability distribution before control)



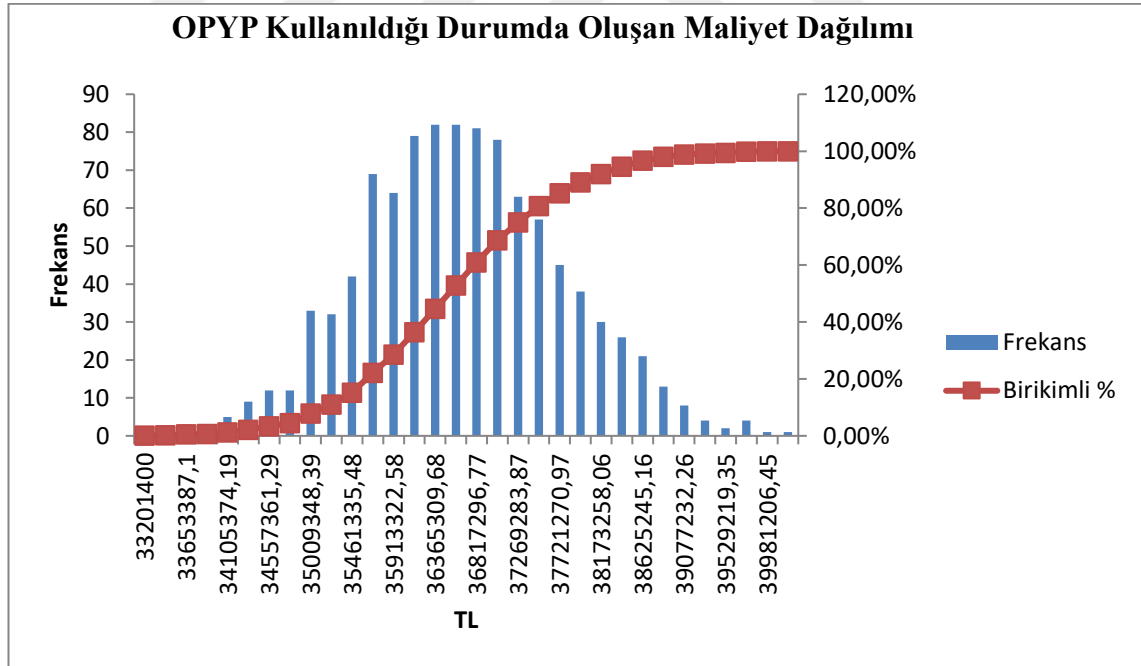
**Şekil 4.51.** Kontrollü durumda maliyet risk olasılık dağılımı (Cost risk probability distribution after control)

Vaka çalışması olarak seçilen Vaka C projesine ait OPYP kullanımı öncesi ve sonrasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek maliyet dağılımı **Şekil 4.52** ve **Şekil 4.53**'te gösterilmektedir. Vaka çalışması olarak alınan Vaka C yapım projesinde, OPYP kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek maliyet %80 ihtimalle 55.380.701 adet iken, OPYP kullanımı sonucunda bu sayının %80 ihtimalde 37.495.277'ye düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen maliyetin yaklaşık olarak %33 oranında azaltılabileceği görülmüştür. Böylelikle proje

hedefleri çerçevesinde tamamlanma olasılığı artırılmış olup, daha kontrollü bir süreç yönetimi sağlanmıştır.



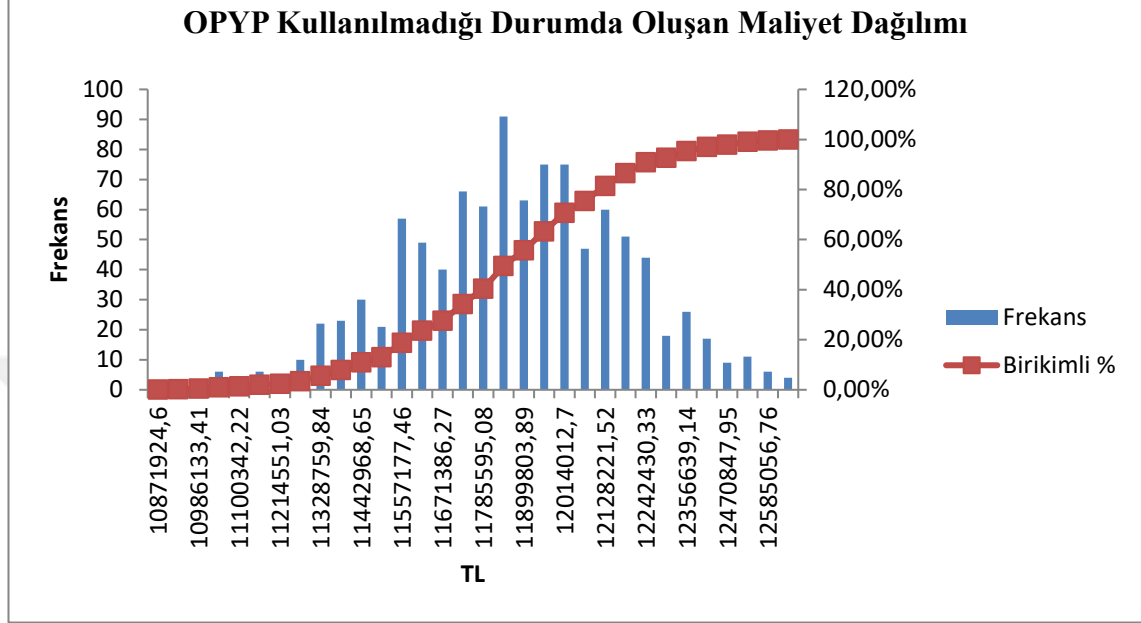
**Şekil 4.52.** OPYP kullanımı öncesi maliyet risk olasılık dağılımı (Cost risk probability distribution before the use of OPYP)



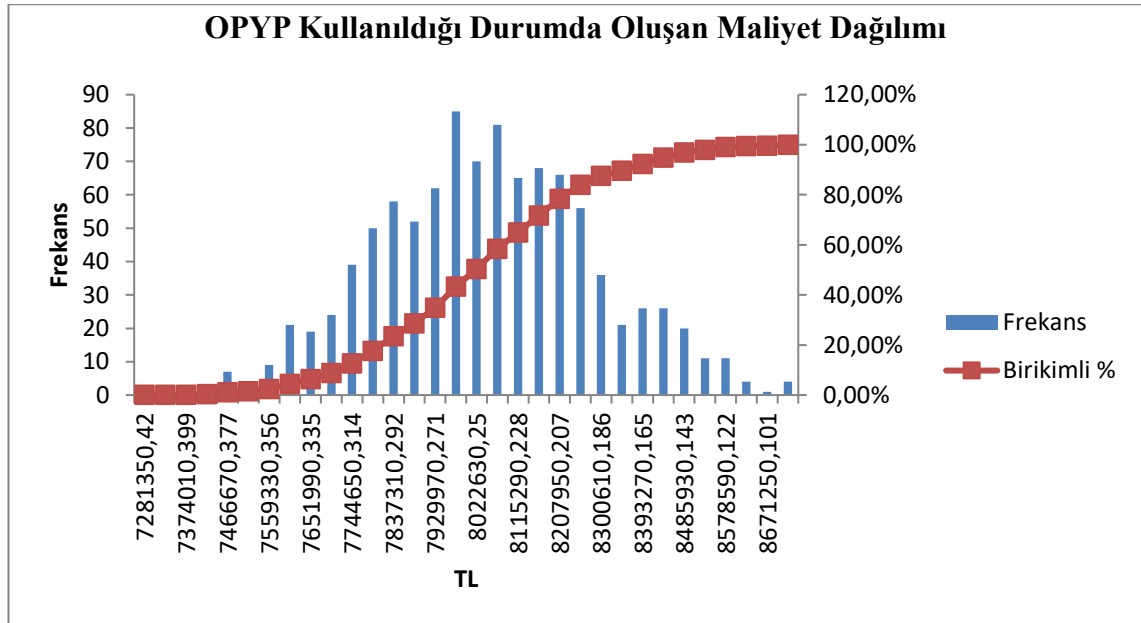
**Şekil 4.53.** OPYP kullanımı sonrası maliyet risk olasılık dağılımı (Cost risk probability distribution after the use of OPYP)

Vaka çalışması olarak seçilen Vaka D projesine ait OPYP kullanımı öncesi ve sonrasına ilişkin Monte Carlo Simülasyon analizi sonucunda elde edilen gerçekleşebilecek maliyet dağılımı **Şekil 4.54** ve **Şekil 4.55**'te gösterilmektedir. Vaka

çalışması olarak alınan Vaka D yapım projesinde, OPYP kullanılmadığı durumda gerçekleşebilecek maliyet %80 ihtimalle 12128221TL iken, OPYP kullanımı sonucunda bu sayının %80 ihtimalde 8207950 TL'ye düştüğü ve gerçekleşmesi beklenen maliyetin yaklaşık olarak %32 oranında azaltılabileceği görülmüştür. Böylelikle risklerin gerçekleşmesi durumunda projenin maliyeti azaltılmıştır.



**Şekil 4.54.** OPYP kullanımı öncesi maliyet risk olasılık dağılımı (Cost risk probability distribution before the use of OPYP)



**Şekil 4.55.** OPYP kullanımı sonrası maliyet risk olasılık dağılımı (Cost risk probability distribution after the use of OPYP)

Bu çalışmada; OPYP kullanımının, firmanın KRY performansına etkisinin araştırılması amacıyla aynı yüklenici tarafından gerçekleştirilen dört farklı yapım projesi

üzerinden simülasyon analizi gerçekleştirilmiştir. OPYP kullanılan ve OPYP kullanılmayan yapım projeleri üzerinde yapılan simülasyon analizi sonuçları karşılaştırılmıştır. Risklere yönelik olarak mevcut kontrollerle proje maliyetinin %32 ve %29 oranında azaltılabileceği gerçekleştirilen analizlerle ortaya konulmuştur. Mevcut kontrollere ilave olarak OPYP kullanımında ise proje maliyetin %33 ve %32 oranında azaltılabileceği belirlenmiştir. Elde edilen veriler sonucunda mevcut kontrollerin yanı sıra OPYP kullanımının, risklerin gerçekleşmesi durumunda proje maliyetinin azaltılmasında ek katkı verdiği görülmüştür. Risklerin gerçekleşme olasılıklarının azaltılması; proje maliyetine önemli ölçüde katkı sağlayabilmektedir. Elde edilen analiz sonuçları ve proje yöneticileri ile yapılan görüşmeler sonucu; OPYP aracılığıyla risk odaklı süreç yönetimi ve proaktif bir yönetim anlayışına geçişin kolaylaştırılarak yüklenici inşaat firmalarının kurumsal risk yönetimi kapasitesinin güçlendirilebileceği değerlendirilmektedir.

**Çizelge 4.11.** Maliyet değişimi

| Proje Adı                  | Kontrolsüz Durum<br>%80 İhtimal | Kontrollü Durum<br>%80 İhtimal | Değişim Oranı |
|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------|
| Vaka A (OPYP Kullanılmadı) | 40971903                        | 27936875                       | %32           |
| Vaka B (OPYP Kullanılmadı) | 43422801                        | 30804346                       | %29           |
| Vaka C (OPYP Kullanıldı)   | 55380701                        | 37495277                       | %33           |
| Vaka D (OPYP Kullanıldı)   | 12128221                        | 8207950                        | %32           |

## 5. SONUÇLAR

Yüklenici inşaat firmaları amaç ve hedeflerini gerçekleştirecekleri faaliyetleri sürdürürken sürekli risk ve belirsizliklerle karşılaşmaktadırlar. Kurumların sürekliliği, kurumların dışsal koşullara sürekli uyum sağlayabilmesini, kurumun varlığını korumak için özel yetkinlikler geliştirmesini ve maruz kaldığı riskleri değerlendirip yönetebilmesini gerektirmiş ve risk yönetiminin önemi arttırmıştır.

İnşaat sektörü yükseliş trendi nedeniyle rekabetin en yoğun yaşandığı sektörlerden biridir. Yapım projelerinde süre, maliyet ve kalite hedefleri doğrultusunda risklerle karşılaşılması kaçınılmazdır. Ancak, bu hedeflere ulaşılması için risk yönetim faaliyetleri birçok firma tarafından proje düzeyinde ele alınmaktadır. Farklı sektörlerde yasal zorunluluklar sebebi ile kullanılan kurumsal risk yönetim sisteminin, Türkiye inşaat sektöründe henüz uygulama zorunluluğu bulunmamaktadır.

Bu çalışma kapsamında, iç kontrol ve kurumsal risk yönetim sistemi bünyesinde uygulamayan ve çeşitli ölçeklerde taahhüt projeleri gerçekleştiren yüklenici inşaat firmasının proje ve kurumsal riskler karşısındaki tutum ve davranışları belirlenmeye çalışılmış, bu amaçla; 1 adedi tamamlanmış, 2 adedi devam eden, 1 adedi yeni başlayan proje üzerinde vaka çalışması yapılmıştır. Yüz yüze görüşme yöntemiyle vaka çalışması yüklenici inşaat firmalarının faaliyetlerin etkinliği ve verimliliği, mali raporlama sisteminin güvenilirliği, yürürlükteki mevzuata ve diğer düzenlemelere uyum sağlanabilmesi, firmanın stratejik amaç ve hedeflere ulaşmasına engelleyen faktörlerin önlenmesi, firmaların proaktif bir yönetim anlayışı kazanabilmesi için TÜBİTAK 1001 programı 117M308 No'lu proje kapsamında geliştirilen Ortak Proje Yönetim Portalının vaka çalışmaları kapsamında etkisi araştırılmıştır.

OPYP kullanımının, yüklenici firmanın KRY performansına etkisinin araştırılması amacıyla aynı yüklenici tarafından gerçekleştirilen dört farklı yapım projesi üzerinden simülasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Vaka A, Vaka B, Vaka C ve Vaka D Projesi üzerinde Performans değerlendirmesi amacıyla OPYP kullanılan ve OPYP kullanılmayan yapım projeleri üzerinde yapılan Monte Carlo simülasyon analizi sonuçları karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın temel sonuçları şu şekilde özetlenmiştir:

- Vaka A ve Vaka B'de mali, yasal, itibar, sosyal, performans riskleri ile maliyet risklerine yönelik tedbir uygulanmadan ve tedbir uygulanarak değerlendirme sonuçları ile Vaka C ve Vaka D'de OPYP kullanılmadan ve OPYP kullanılması sonrasında risklerin değişimi karşılaştırılmıştır. Elde edilen veriler sonucunda mevcut kontrollerin yanı sıra OPYP kullanımının, mali, yasal, sosyal, itibar, performans riskleri sayısı ile maliyetin azaltılmasında ek katkı verdiği görülmüştür. Risklerin gerçekleşme olasılıklarının azaltılması; risklerin etkileri göz önünde bulundurulduğunda firmaya proje ve kurum seviyesinde önemli ölçüde güvence sağlayabilmektedir.
- Elde edilen analiz sonuçları ve proje yöneticileri ile yapılan görüşmeler sonucunda OPYP aracılığıyla risk odaklı süreç yönetimi ve proaktif bir yönetim anlayışına geçişin kolaylaştırılarak yüklenici inşaat firmalarının kurumsal risk yönetimi kapasitesinin güçlendirilebileceği değerlendirilmektedir.

- Ortak Proje Yönetim Portalı kullanılması durumunda mevcut kontrollerin etkinleştirilmesi ve ilave kontroller tasarlanması ile yüklenici inşaat firmalarının maruz kalacağı risk sayılarında azalma olduğu görülmüştür.
- Ortak Proje Yönetim Portalı ile yüklenici inşaat firmalarında kurumsal risk yönetiminin kurum kültürüne dönüşmesi ve kurumsal yönetim seviyesinde yükselme beklenmektedir.
- Ortak Proje Yönetim Portalının kavramsal ve nesnel boyutlarda geliştirilmesindeki amaç, yüklenici firmalarda kurumsal risk yönetim sisteminin kolay uygulanabilir olması dolayısıyla risk esaslı proaktif bir yönetim anlayışı kazandırılarak, rekabete dayalı stratejik üstünlük sağlamaktır. Modelin yapısında, şantiye düzeyindeki proje yönetim süreçlerinin proaktif olarak doğru biçimde yerine getirilmesine katkı sağlanması yanında, yüklenici firma düzeyindeki stratejik amaçların karar prosedürlerinin desteklenmesi de amaçlanmıştır. Model ile risk yönetiminin yüklenici firma düzeyinde bütünsel olarak tüm fonksiyonel alanlarda uygulanması öngörülmektedir.
- Ortak Proje yönetim Portalı Risk Yönetim modülünde mali, yasal, itibar, sosyal, performans, stratejik risk olarak tanımlamalar yapılmıştır. Kurumların misyon ve vizyonu doğrultusunda ortaya çıkabilecek birçok risk tanımlaması OPYP üzerinden yapılabilmektedir. Bu çerçevede; OPYP ile kurumsal risk yönetiminin farklı kurumlarda yaygın bir kullanım ağının oluşması beklenmektedir.
- Yüklenici inşaat firmaları için sözleşme öncesi ve sözleşme sonrası 157 adet süreç standardize edilmiştir. Yüklenici inşaat firmaları sözleşme öncesi ve sözleşme sonrası 157 adet süreç için risk kütüğü oluşturulmuştur. Yüklenici inşaat firmaları sözleşme öncesi ve sözleşme sonrası 157 adet süreç için risk önleyici faaliyet tanımlanmıştır. Risk önleyici faaliyetlerin maliyeti belirlenmiştir.
- Yüklenici firmanın tanımlanan süreçlerine ilişkin hedefler dikkate alınarak firma sahibi, şantiye şefi ve teknik ofis sorumlusu ile birlikte çalıştay yapılarak beyin fırtınası yöntemiyle, yönetsel ve proje yönetim süreçlerine ilişkin riskler ve risk azaltıcı eylem (kontroller) listeleri belirlenmiştir. Ortak Proje Yönetim Portalında niteliksel risk analizi yapılarak riskler önceliklendirilmiştir. Riskler, risklere ilişkin risk azaltıcı eylemler, risk kategorisi, risk kaynağı, risk türü, risk kök nedeni, risk iştahı, doğal risk puanı, mevcut kontrol faaliyetlerinin etkinliği, bakiye (artık) risk puanı, riske yönelik alınacak kararlar belirlenmiştir. Firmanın taahhüdü altında yapımı tamamlanan, devam eden ve yeni başlayan farklı projelerde ortaya çıkan durumlar süreç bazlı olarak ortaya konulmuştur.
- Riskleri bu şekilde modelleyerek ve risk önleyici faaliyetlerin oluşturulması ve etkinleştirilmesi ile firma süreçlerine bu modelin ne kadar olumlu katkı sağlayacağı Monte Carlo analizi ile ortaya konulmuştur.
- Bu çalışmada, yüz yüze görüşmenin amacı riskin olasılığının proje süresi boyunca analizini yapabilmek ve risk önleyici faktörün olasılığının ne kadar azaltılacağını belirlemektir. İç kontrol ve kurumsal risk yönetimi modeli istatistiksel olarak ortaya konulmaktadır. Bu nedenle; model, yüklenici inşaat firmaları risklerinin fonksiyonel olarak karşılanmasında belirlenen genel görüşü karşılarken ihtiyaç duyulan gereksinimleri belirlemektedir. Yeni model parametreleri ve bu modelin 4 (dört) gerçek proje için sağladığı katkılar ortaya koyulmuştur.
- Portalda, modüller altında yer alan alt menülerde birçok farklı tipte yapım projelerine ilişkin temel seviyede standardize edilen tüm süreç ve alt süreçler, risk ve kontrol matrisleri yer almıştır. Proje başlangıcından proje sonuna kadarki tüm

süreçler, alt süreçler ve faaliyetlerin tamamı süreç yönetimi anlayışı ile hazırlanmış, standardize edilmiş olarak temel seviyede OPYP veri havuzunda oluşturulmuştur. Yüklenici firma ve proje yönetim süreçlerindeki standartlaşma eksikliğinden ve proaktif yönetim anlayışının içselleştirilmemesinden kaynaklanan süre, maliyet, kalite, yönetsel sorunları veri havuzundan faydalanan yüklenici firmalar bertaraf ederek rekabet avantajı sağlayacaktır. Bu portalın, yüklenici firmalar için başvuru kaynağı niteliğinde olup, firmalara büyük avantaj sağlaması hedeflenmiştir.

Bu çalışmanın gelecekte yapılacak çalışmalara temel teşkil edebilecek seviyede model oluşturmasının yanında, sahadan alınan gerçek uygulamaya ilişkin veriler nedeniyle benzer yüklenici firmalar arasında risk yönetim sisteminin entegrasyonunu kolaylaştırabileceği kanaatine varılmıştır.





## 6. KAYNAKLAR

- Abd El-Karim, M. S. B. A., Mosa El Nawawy, O. A., and Abdel-Alim, A. M. 2017. Identification and assessment of risk factors affecting construction projects. *HBRC journal*, 13(2): 202-216.
- Abd-Karim, N. A., Rahman, I. A., Memmon, A. H., Jamil, N., & Azis, A. A. A. 2012. Significant risk factors in construction projects: Contractor's perception. *IEEE Colloquium on Humanities, Science and Engineering (CHUSER)* (pp. 347-350). IEEE.
- Abdul-Rahman, H., Loo, S. C., and Wang, C. 2012. Risk identification and mitigation for architectural, engineering, and construction firms operating in the Gulf region. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 39 (1): 55-71.
- Adeleke, A. Q., Bahaudin, A. Y., Kamaruddeen, A. M., Bamgbade, J. A., and Ali, M. W. 2019. An empirical analysis of organizational external factors on construction risk management. *Int J Suppl Chain Manag*, 8(1), 932.
- AICPA. 1949. Committee on Auditing Procedure, Internal Control Elements of a Coordinated System and Its Importance to Management and the Independent Public Accountants, Newyork,
- Akat, İ. ve Budak, G. 1994. İşletme Yönetimi. Beta Yayıncılık, İstanbul.
- Akçakanat, Ö. 2016. Kurumsal Risk Yönetimi ve Kurumsal Risk Yönetim Süreci. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 4 (7): 30-46.
- Akyel, R. 2010. Türkiye’de İç Kontrol Kavramı, Unsurları ve Etkinliğinin Değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*.7 (1): 83 – 97.
- Al-Bahar, J. and Crandall K. C. 1990. Systematic Risk Management Approach For Construction Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 116 (3): 533-546.
- Almassri, F. 2013. Yapım Projelerinde Karşılaşılan Riskler ve Risk Yönetimi. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Amos, J. and Dent, P. 1997. Risk Analysis and Management for Major Construction Projects. In *Proceedings: RICS COBRA Conference* pp. 1-35, September.
- Anderson, D. 2017. COSO ERM Getting Risk Management Right: Strategy And Organizational Performance Are The Heart Of The Updated Framework. *Internal Auditor*, 74(5): 38-43
- Anonim 1: <http://bertankaya.net/2014/02/ic-kontrolun-ozu-nedir/> [Son erişim tarihi: 04/12/2018]
- Anonim 2: Uluslararası İç Denetim Standartları-Uluslararası Mesleki Uygulama Çerçevesi (UMUÇ), TİDE Yayınları, No: 3, İstanbul, Ocak 2010, s. 41.
- Anonim 3: <https://www.bumko.gov.tr/Eklenti/7417,2-risk-yonetimi-teknik-ve-uygulamaları---safak-birol-acar.pdf> [Son erişim tarihi: 04/12/2018]
- Anonim 4: <https://kontrol.bumko.gov.tr/Eklenti/3939,ikspdf.pdf?0> [Son erişim tarihi: 15/12/2018]

- Anonim 5: <http://www.tide.org.tr/uploads/TI%CC%87DE-COSO%20Sunumu%202013%20son.pdf> [Son erişim tarihi: 15/12/2018]
- Anonim 6: <https://www.theirm.org/media/1001360/SARMERMPublishFinal14Feb2012.pdf>, [Son erişim tarihi: 15/12/2018]
- Anonim 7: <http://www.icdenetimmerkezi.com/Home/TemelBilgiler> [Son erişim tarihi: 15/12/2018]
- Anonim 9: <https://www.oaib.org.tr/files/downloads/OA%C4%B0B%20PwC%20Kurumsal%20Risk%20Y%C3%B6netimi%20E%C4%9Fitimi.pdf> [Son erişim tarihi: 05/03/2023]
- Anonymous 1: <https://www.issai.org/> [Son erişim tarihi: 01/04/2023]
- Anonymous 2: <https://www.coso.org/Pages/aboutus.aspx> [Son erişim tarihi: 13/12/2018]
- Anonymous 3: [https://www.coso.org/documents/COSO%20McNallyTransition%20Article-Final%20COSO%20Version%20Proof\\_5-31-13.pdf](https://www.coso.org/documents/COSO%20McNallyTransition%20Article-Final%20COSO%20Version%20Proof_5-31-13.pdf) [Son erişim tarihi: 15/12/2018]
- Anonymous 4: <https://www.pmi.org/learning/library/overall-project-risk-assessment-models-1386> [Son erişim tarihi: 16/12/2018]
- Anonymous 5: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GRR18\\_Report](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GRR18_Report). [Son Erişim 15.10.2018].
- Anonymous 6: PwC. 2018. PwC'S 21st Annual Global CEO Survey. <https://www.pwc.com.tr/tr/publicitaions/arastirmalar/assets/2018-ceo-survey/21-kuresel-ceo-arastirmasi.pdf>
- Anonymous 7: Price Waterhouse Coopers (PWC). 2017. Top issues, an annual report, 9, <https://www.pwc.nl/nl/assets/documents/pwc-annual-report-2017-2018.pdf> [Son erişim tarihi: 26.07.2020].
- Anonymous 8: [https://www.theirm.org/media/4703/risk\\_culture\\_a5\\_web15\\_oct\\_2012.pdf](https://www.theirm.org/media/4703/risk_culture_a5_web15_oct_2012.pdf) [Son erişim tarihi: 12.11.2022].
- Arslan, G. 2021. Kurumsallaşma Sürecindeki Yüklenici İnşaat Firmalarında Risk Yönetim Uygulamalarının Maliyet Performansı Üzerine Etkisinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Arslan, I. 2008. Kurumsal Risk Yönetimi. *Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı*, Mart.
- Atmaca, M. 2012. Muhasebe Skandallarının Önlenmesinde İç Kontrol Sisteminin Etkinleştirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14 (1):191-205.
- Barlett, J., Chapman, C., Close, P., Davey, K., Desai, P., Groom, H., Hillson, D., Hopkinson, M., Gerdes, R., Major, E., Newland, K., Simister, S., Greenwood, M., Campbell, P., Williams, T. 1988. Project Risk Analysis and Management Guide, APM Group Limited, Buckinghamshire.

- Bharathy, G. K. and McShane, M. K. 2014. Applying a Systems Model to Enterprise Risk Management. *Engineering Management Journal*, 26(4): 38-46.
- Birgönül, M. T. ve Dikmen, İ. 1996. İnşaat projelerinin risk yönetimi. *IMO Teknik Dergi*, 7 (4): 1305-1326.
- Birgönül, M. T. ve Özdoğan, İ. 1997. İnşaat projelerinin risk yönetimi. *Türkiye Mühendislik Haberleri*, Ocak: 387.
- Birgönül, T. ve Dikmen, İ. 1996. İnşaat Projelerinin Risk Yönetimi, *IMO Teknik Dergi*, 97: 1305-1326.
- Burca, N. 2017. Yenilenen COSO Kurumsal Risk Yönetimi Çerçevesi, <https://nazifburca.com/2017/09/20/yenilenen-coso-kurumsal-risk-yonetimi-cercevesi/> [Son erişim tarihi: 16.01.2023].
- Callahan, C., and Soileau, J. 2017. Does Enterprise Risk Management Enhance Operating Performance? *Advances In Accounting*, 37: 122-139.
- Chapman, C. 1997. Project Risk Analysis and Management-PRAM The Generic Process. *International Journal of Project Management*, 15: 273-281.
- Chapman, R. J. 2001. Chapman, The controlling influences on effective risk identification and assesment for construction design management. *International Journal of Project Management*, 19: 147-160.
- Chatterjee, K., Zavadskas, E. K., Tamošaitienė, J., Adhikary, K., and Kar, S. 2018. A hybrid MCDM technique for risk management in construction projects. *Symmetry*. 10 (2): 46.
- Cheng, H., Shimiao, J., & Danfeng, Z. 2010. Risk identification of public infrastructure projects based on VFPE. In 2010 The 2nd International Conference on Computer and Automation Engineering (ICCAE) (Vol. 4, pp. 173-176). IEEE.
- Chileshe, N., and Yirenkyi-Fianko, A. B. 2012. An evaluation of risk factors impacting construction projects in Ghana. *Journal of Engineering, Design and Technology*.
- Ching W. C., Azli F., Rahim M., Chuong LS. 2021. Enterprise Risk Management and Risk Culture in Construction Public Listed Companies, *Journal of Construction in Developing Countries*, 26(2): 17-36.
- Chmiliar, I. 2010. Multiple-case designs. In A. J. Mills, G. Eupras & E. Wiebe (Eds.), *Encyclopedia Of Case Study Research* (pp 582-583). USA: SAGE Publications.
- Çivici, T. ve Kale, S. 2009. İnşaat Firmalarının Kurumsal Çevrelerine Stratejik Tepkileri. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11 (2), 94-109.
- Collier, P. M., Berry, A. J., and Burke, G. T. 2007. Risk and Management Accounting: Best Practice For Enterprise-Wide Internal Control Procedures, CIMA/Elsevier, Oxford 160pp.
- COSO. 2004. Price Enterprise Risk Management Integrated Framework: Executive Summary, Framework, September 2004. Association Sections, Divisions, Boards, Teams. 38.
- COSO. 2017. Enterprise Risk Management Integrating with Strategy and Performance, Executive Summary. Massachusetts, ABD

- Dabbağoglu, K. 2009. İç Kontrol Sistemi. *Journal of Qafqaz University*, 26:109-115.
- Darko, A., Chan, A. P., Yang, Y., and Tetteh, M. O. 2020. Building information modeling (BIM)-based modular integrated construction risk management–Critical survey and future needs. *Computers in Industry*, 123, 103327.
- Dede, Z. T. 2014. COSO Tabanlı Denetim Tekniğinin Bankacılık Sektöründe Hazine Süreci Uygulama Önerisi. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Demirbaş, M. 2005. İç Kontrol ve İç Denetim Faaliyetlerinin Kapsamında Meydana Gelen Değişimler. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4 (7):167-188.
- Derici, O. 2015. İç Kontrol ve Risk Yönetimi, (1. Baskı), Bekad Yayınları, Antalya.
- Dikmen I., Birgönül M.T., Anac C., Tah J.H.M., Aouad G. 2008. Learning From Risks: A Tool For Post-Project Risk Assessment, *Automation in Construction*, 18(1): 42-50.
- Dınapolı, T. 2007. Standards for Internal Control in New York State Government.
- Edwards, L. 1995. Practical Risk Management in the Construction Industry, Thomas Telford Publications, London.
- Eker, D. 2015. İnşaat projelerinde risk faktörlerinin proje süreci ve proje hedefleri ile olan ilişkisi. Yüksek lisans tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 146 s.
- Ercan, T., ve Ari, K. 2020. Yapım Firmalarının Kurumsal Risk Yönetimi Olgunluğunda Risk Yöneticisinin Rolü. *Academic Platform Journal of Engineering and Science*, 439-449.
- Flanagan, R. and Norman, G. 2003. Risk Management And Construction, Blackwell Scientific Publications, Oxford University Press.
- Florio, C., & Leoni, G. 2017. Enterprise Risk Management and Firm Performance: The Italian Case. *The British Accounting Review*, 49(1): 56-74.
- Gleim, I. N. And Hillison, W. A. 2018. Gleim CPA Review Auditing 2018 Paperback. Example Product Manufacturer.
- Gordon, L. A., Loeb, M. P., & Tseng, C.-Y. 2009. Enterprise Risk Management and Firm Performance: A Contingency Perspective. *Journal of Accounting and Public Policy*, 28(4): 301-327.
- Görmen, M. 2018. Örgüt Kültürü ile Risk Kültürü Arasındaki İlişkin İncelenmesi, *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(14)
- Güneş, F. A. 2014. İşletmelerde İç Kontrol Süreçleri ve ERP Sistem Bütünleşmesi. Yüksek Lisans Tezi, Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Günes, S. 2006. Finansal Risk Yönetimi ve Simülasyon Modeli ile Uygulanması. Lisans Bitirme Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Güneş, Ş. 2009. Kurumsal Risk Yönetimi ve Türkiye’de Farkındalığına İlişkin Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Hallock, M. 2007. Ethics & Internal Controls. *U. S. Business Review*, 8 (1): 7-8.
- Hampton J. 2009. Fundamentals of Enterprise Risk Management: How To Companies Assess Risk, Manage Exposure, and Seize Opportunity. American Management Association, 320p.
- Hastak M. and Shaked A. 2000. ICRAM-1: Model for International Construction Risk Assessment. *Journal of Managant in Engineering*. 16:59-69.
- Hayes, R. W., John, G. P., Thompson, P. A. And Willmer, G. 1986. Risk Management in Engineering Construction, Thomas Telford Ltd. London.
- Hertz, D. B. and Thomas, H. 1984. Risk Analysis and Its Application. *John Wiley & Sons*, Chichester.
- Hopkin, P. 2010. Fundamentals of risk management. Kogan Page, London, 480p.
- Hristov, I., Camilli, R., Chirico, A., and Mechelli, A. 2022. The integration between enterprise risk management and performance management system: managerial analysis and conceptual model to support strategic decision-making process. *Production Planning & Control*, 1-14.
- İlgar, T. ve Erdoğan, G. 2018. Kurumsal Risk Yönetimi Türk Kamu Yönetimine Nasıl Entegre Edilebilir?. *Denetim*, 8(18): 63-76.
- ISO-31000. 2009. Risk management-Principles and Guidelines. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- ISO-31000. 2018. Risk Management Guidelines. <https://www.iso.org/about-us.html> [Son erişim tarihi: 19.10.2018]
- Jung, W., and Han, S. H. 2017. Which risk management is most crucial for controlling project cost?. *Journal of Management in Engineering*, 33(5), 04017029.
- Kangari R., Boyer L.T. 1981. Project Selection Under Risk. *Journal Of The Construction Division*.107:597-608.
- Kaval, H. 2005. Uluslararası Finansal Raporlama Standartları Uygulama Örnekleri ile Muhasebe Denetimi. *Gazi Kitabevi*, Ankara.
- Kaya, E. B. 2010. Risk Odaklı İç Denetim ve Uygulaması. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kazaz, A., Ulubeyli S., ve İmre, A. E. 2019. An Example Of An Implementation Model For Upgrading Risk Intelligence Of Construction Contractor Companies. *International Civil Engineering and Architecture Conference*.
- Kazaz, A., ve Ulubeyli, S. 2009. Cost And Time Focused Risk Analysis İn The Turkish Construction İndustry. *Collaboration and Integration in Engineering, Management, and Technology*, 20-22.
- Kıral, H. 2017. An Enterprise Risk Management Maturity Model Proposal Applicable at Public Institutions. 32. *Uluslararası Maliye Sempozyumu*, ss.342-346, Antalya
- Kırkbeşoğlu, E. 2014. Risk Yönetimi ve Sigortacılık, Gazi Kitabevi, Ankara.

- Kumar, K. S., and Narayanan, R. M. 2021. Review on construction risk and development of risk management procedural index–A case study from Chennai construction sector. *Materials Today: Proceedings*, 43, 1141-1146.
- Kurihara, K. and Nishiuchi, N. 2002. Efficient Monte Carlo Simulation Method of GERT-Type Network for Project Management. *Computers & Industrial Engineering*, 42 (2-4): 521-531.
- Latham, M. 1994. Constructing the team. HMSO London.
- Li, H. X., Al-Hussein, M., Lei, Z., and Ajweh, Z. 2013. Risk identification and assessment of modular construction utilizing fuzzy analytic hierarchy process (AHP) and simulation. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 40 (12): 1184-1195.
- Liu, J.Y., Zou, P.X.W. and Gong, W. 2013. Managing Project Risk At Enterprise Level: Exploratory Case Studies In China. *Journal of Construction Engineering and Management*, 139 (9):1268-1274.
- Lundqvist, S. A. 2015. Why Firms Implement Risk Governance – Stepping Beyond Traditional Risk Management to Enterprise Risk Management. *Journal of Accounting and Public Policy*, 34(5): 441-466.
- Mao, Y., & Zhang, Y. 2017. Risk identification and allocation of the utility tunnel PPP project. In AIP Conference Proceedings (Vol. 1839, No. 1, p. 020132). AIP Publishing LLC.
- McGeorge, D., Zou, P. X. W. 2013. Construction Management New Directions, 3rd Ed., Wiley-Blackwell, Chichester, UK
- Memioğlu, C. 2020. İnşaat Sektöründe İhale Süreci Kapsamında Sözleşmelerde Risk Yönetimi. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Menteş, K. 2009. Yapısal Sistemlerin Göçme Olasılığının Monte Carlo Yaklaşımı ile Belirlenmesi. Yüksek lisans tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi. İstanbul, 87 s.
- Mills, A. 2001. A Systematic Approach to Risk for Construction. *Structural Survey*, 19(5): 245-252.
- Odabaş, O. 2010. İnşaat Taahhüt İşletmelerinde İç Kontrol Sistemi ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özkardeş, L. 2017. Kurumsal Firmaların İç Kontrol, İç Denetim ve Riske Yaklaşımları. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 12 (47), 192-201.
- Perminova, O., Gustafsson, M., Wikström, K. 2008. Defining Uncertainty in Projects- A New Perspective, *International Journal of Project Management*, 26, 73-79.
- Perry, J. G., and Hayes, R. W. 1985. Risk and its management in construction projects. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers*, 78 (3): 499-521.
- Prewett, K., and Terry, A. 2018. COSO's Updated Enterprise Risk Management Framework- A Quest For Depth and Clarity, *Journal of Corporate Accounting Ad Finance*, 29(3): 16-23.
- Project Management Institute (PMI). 2008. A Guide To The Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), Newton Square: Project Management Institute.

- Project Management Institute. 2013. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide): Project Management Institute, Incorporated.
- PWC, Price Waterhouse Coopers Türkiye Danışmanlık Hizmetleri. 2006. Her Yönüyle Kurumsal Risk Yönetimi, Infomag Yayıncılık, S.11.
- Rejda, G., E. 1992. Principles of Risk Management and Insurance, 4th Edition. Harper Collins Publisher, New York, 702 p.
- Rezakhani, P. 2012. Classifying key risk factors in construction projects. Buletinul Institutului Politehnic din Iasi. Sectia Constructii, Arhitectura, 58(2), 27.
- RIMS (Risk and Insurance Management Society). (2011). Why Strategic Risk Management?<https://www.rims.org/resources/ERM/Documents/FAQ%20on%20OSRM%20and%20ERM%20FINAL%20April%2020%202011.pdf>
- Sabuncuoğlu, B. 2017. İşletmelerde İç Denetim ve İç Kontrol İlişkisi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 18 (2), 161-174.
- Saltık, N. 2007. İç Kontrol Standartları. Bütçe Dünyası, Cilt: 2, Sayı:26.
- Şener, B. 2012. İnşaat Şirketlerinde Riskin Algılanması ve Risk Azaltıcı Tedbirler. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Serpell, A., Ferrada, X., Rubio, L., and Arauzo, S. 2015. Evaluating Risk Management Practices In Construction Organizations. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 194: 201 210.
- Smith, N. J., Merna, T. and Jobling, P. 2006. Managing Risk in Construction Projects. Blackwell Scientific Publications. Oxford University Press.
- Smith, N.J. 1999. Managing Risk in Construction Projects. Blackwell Science, Malden, 225 p.
- Soltanizadeh, S., Rasid, S. Z. A., Golshan, N., Quoquab, F., & Basiruddin, R. 2014. Enterprise Risk Management Practices among Malaysian Firms. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 164, 332-337.
- Spedding, L. S., and Rose, A. 2007. Business Risk Management Handbook: sustainable approach, Director of Research, SERM Rating Agency, Independent Consultant in Business Risk Management and Due Diligence, and Qualified Lawyer in the UK, EU, India and the USA. September.
- Taroun, A. 2014. Towards A Better Modelling and Assessment of Construction Risk: Insights from A Literature Review. *International Journal of Project Management*, 32(1): 101-115.
- Tavakoli, S., Abu-Talib, D. N. 2014. A Comprehensive Approach to Relationship Between COSO ERM And Firm Performance in Construction Industry. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 8(12):2214-2220.
- Tevfik, A.T. 1997. Risk Analizine Giriş, 1. Basım, Beta Yayınları, İstanbul.
- Trenery, A. 1999. Principles of Internal Control. University of New South Wales Press, Australia.

- Tummala, V.M.R. and Burchett, J.F. 1999. Applying a Risk Management Process(RMP) to Manage Cost Risk for an ENH Transmission Line Project, *International Journal of Project Management*, 17(4): 223-235.
- Uğur, L.O. 2007. TMB Üyesi İnşaat Firmalarının Planlama, Yapı Maliyeti Hesaplama ve Risk Yönetimi Yaklaşımları, Ankara, 72 s.
- Uzay, Ş. 1999. İşletmelerde İç Kontrol Sistemini İncelemenin Bağımsız Dış Denetim Karar Sürecindeki Yeri ve Türkiye’deki Denetim Firmalarına Yönelik Bir Araştırma. Sermaye Piyasası Kurulu, Araştırma Kitabı, Ankara, 294s.
- Uzun, A.K. 2014. İşletmelerde İç Kontrol Sistemi. <http://www.icdenetim.net/makaleler/83-isletmelerde-ic-kontrol-sistemi> [Son erişim tarihi: 16/12/2018]
- Williams, C.A., Smith, M. L. and Young, P. C. 1995. Risk Management and Insurance. *MCGrawHill*. New York.
- Wu D. and Olson, D.L. 2009. Enterprise Risk Management: Small Business Scorecard Analysis. *Journal of Production Planning & Control*, 20 (4):362-369.
- Yin, R. 1984. Case Study Research: Design And Methods. Sage Publications, California, 282p.
- Yüzbaşıoğlu, N. 2003. Risk Yönetimi Konferansı BDDK Risk Yönetimi Konferansı Bildiri Kitabı, Ankara, 51-64.
- Zabun, A. Ö. 2012. Proje Yapım Sürecinde Risk Yönetimi Üzerine Örnek Olay İncelemeleri. Yüksek Lisan Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Zhao, X., Hwang, B.-G., and Low, S. P. 2015. Enterprise Risk Management in International Construction Firms: Drivers and Hindrances. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 22(3): 347-366.
- Zou, P. X., and Li, J. 2010. Risk identification and assessment in subway projects: case study of Nanjing Subway Line 2. *Construction Management and Economics*, 28(12): 1219-1238.
- Zou, P. X., Zhang, G., and Wang, J. Y. 2006. Identifying key risks in construction projects: life cycle and stakeholder perspectives. Pacific Rim Real Estate Society Conference.
- Zou, Y., Kiviniemi, A., and Jones, S. W. 2016. Developing a tailored RBS linking to BIM for risk management of bridge projects. *Engineering, Construction and Architectural Management*.



## 7. EKLER

## EK-1

| Ana Süreçler                                               | Süreç                        | Alt Süreç                                                        | Sıra No | Riskler                                                                                                       | Risk Kategorisi | Risk Kaynağı | Risk Türü   | Kök Neden           | Risk Azaltıcı Eylemler                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.YÜKLENİCİ FİRMA SÖZLEŞME ÖNCESİ GENEL UYGULAMA SÜREÇLERİ | 1.1.Yeni Teklif Hazırlanması | 1.1.1.İhaleye katılım ve sözleşme koşullarının değerlendirilmesi | 1       | İhale koşullarının eksik/hatalı değerlendirilmesi nedeniyle ihaleye katılmayla ilgili hatalı karar verilmesi  | İçsel           | Yüklenici    | Stratejik   | Yetersiz İç Kontrol | Teklif Öncesi Araştırma Prosedürü oluşturulması ve kullanılması.                                                                    |
|                                                            |                              |                                                                  | 2       | Şartnamelerin eksik, yetersiz ya da hatalı olması nedeniyle ihale hakkında yeterli değerlendirme yapılamaması | Dışsal          | İhale        | Operasyonel | Yetersiz Şartname   | Teklif Öncesi Araştırma Prosedürü oluşturulması ve kullanılması.                                                                    |
|                                                            |                              |                                                                  | 3       | Döviz kurlarındaki dalgalanmalar nedeniyle teklif fiyat oluşturmada zorluk yaşanması                          | Dışsal          | Dış          | Stratejik   | Kur dalgalanması    | Teklif Öncesi Araştırma prosedürü hazırlanması. Prosedürde döviz kurlarının değerlendirilmesine yönelik kriterler eklenmesi. Örnek: |

|  |  |  |   |                                                                                                                      |        |           |          |                       |                                                                                                                                          |
|--|--|--|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |   |                                                                                                                      |        |           |          |                       | Resmi kurumlar döviz kuru beklentisi dikkate alınarak teklif hazırlanması                                                                |
|  |  |  | 4 | Ödenek durumunun belirsiz veya yetersiz olması nedeniyle ihaleye katılmayla ilgili karar verilememesi                | Dışsal | İşveren   | Finansal | Yetersiz kaynak       | Sözleşmede ödeneksizlik durumuna ilişkin yükleniciyi koruyucu düzenleme olması.                                                          |
|  |  |  | 5 | Yürürlükteki mevzuat ve kurallar hakkında yeterince bilgi sahibi olunmaması nedeniyle öngörülemeyen sorunlar çıkması | Dışsal | Yüklenici | Politik  | Yetersiz Yetkinlik    | İnsan Kaynakları prosedürü hazırlanması ve prosedür aracılığı ile firmada yeterli teknik uzmanlığa nitelikli personel istihdam edilmesi. |
|  |  |  | 6 | Kanun ve kurallardaki sık değişimlerden dolayı ihaleye katılmayla ilgili karar verilememesi                          | Dışsal | Ülke      | Politik  | Ülke Hukuki Koşulları | Sözleşmede kanun ve kuralların değişimi durumuna yönelik yükleniciyi koruyucu düzenleme olması.                                          |

|  |  |  |   |                                                                                                                         |        |      |         |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|--|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|---------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | 7 | Hükümetin sık değişmesi ve ülke politikalarında tutarsızlık oluşmasından dolayı proje uygulanmasının kesintiye uğraması | Dışsal | Ülke | Politik | Ülke Politik Koşulları   | Özellikle projenin yurt dışında yapılacağı durumlarda, işin yapılacağı ülkede firma şubesinin açılması ve sözleşmenin yerel vergi daireleri, gümrükler, yerel Ticaret Bakanlığı, vize veren daireler vb. resmi kurumlara kayıt ettirilmesi; ayrıca ilgili Türk Büyükelçilikleri'nden işin alındığına dair belge alınması ile uluslararası hukuki güvence sağlanması/Hükümet değişiklikleri istatistiklerinin değerlendirilerek stratejik analiz yapılması. |
|  |  |  | 8 | Bürokrasinin fazla olması nedeniyle projelerin yürütülmesinde zorluk yaşanması                                          | Dışsal | Ülke | Politik | Ülke bürokrasi koşulları | Bürokratik süreçlerin otomasyon altyapısı ile izlenebilmesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  |  |  | 9 | Savaş ve sivil düzensizlik hali nedeniyle projelerin yürütülememesi                                                     | Dışsal | Ülke | Politik | Ülke Politik Koşulları   | Teklif öncesinde ülkenin politik ve hukuksal altyapısı irdelenmesi ve sigorta yapılması                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |  |  |    |                                                                                                                      |                       |            |            |                        |                                                                                                                                   |
|--|--|--|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | 10 | Ambargolar, kotalar nedeniyle projelerin yürütülmesinde zorluk yaşanması                                             | Dışsal                | Ülke       | Politik    | Ülke Politik Koşulları | Teklif öncesinde ülkenin politik ve hukuksal altyapısı irdelenmesi ve sigorta yapılması.                                          |
|  |  |  | 11 | Güvenlik sorunları nedeniyle projelerin yürütülmesinde zorluk yaşanması                                              | Dışsal                | Ülke       | Stratejik  | Ülke Politik Koşulları | İş güvenliği genel teknik şartnamesi incelenmesi, projenin yapılacağı yerin güvenlik riskinin analiz edilmesi, sigorta yapılması. |
|  |  |  | 12 | Ulaşım/lojistik sorunları nedeniyle projelerin yürütülmesinde zorluk yaşanması                                       | Dışsal                | Yüklenici  | Politik    | Ulaşım Koşulları       | Nakliye prosedürü doğrultusunda ulaşım/lojistik planlaması yapılarak alternatif seçeneklerin belirlenmesi                         |
|  |  |  | 13 | Doğal afetler (Deprem, sel, toprak kayması, çığ, fırtına), salgın hastalık nedeniyle projenin amaçlarına ulaşamaması | Dışsal Kestirilemeyen | Doğal Afet | Doğal Afet | Mücbir Sebep           | Sözleşmede mücbir sebeplerin tanımlanması ve mücbir sebeplere yönelik koruyucu düzenleme olması. Sigorta yapılması.               |
|  |  |  | 14 | Proje süresinin kısa tutulması nedeniyle proje uygulanmasında uzun çalışma süreleri belirlenmesi.                    | Dışsal                | İşveren    | Tasarım    | Tasarım Yetersizliği   | Proje süresine yönelik tasarım aşamasında alternatif belirlenmesi veya proje süresine uygun planlama yapılması.                   |

|  |  |                                                                               |    |                                                                                                                   |        |               |             |                      |                                                                                                                                               |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------|-------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                               | 15 | Proje kapsamında belirsizlik olması                                                                               | Dışsal | İşveren       | Tasarım     | Tasarım Yetersizliği | Proje kapsamı ile proje dokümanlarının karşılaştırılması.                                                                                     |
|  |  | <b>1.1.2.Proje Değerlendirme</b>                                              | 16 | Projelerin eksik veya hatalı değerlendirilmesi nedeniyle projeler hakkında yeterli bilgi oluşmaması               | İçsel  | Yüklenici     | Operasyonel | Yetersiz Yetkinlik   | Proje kontrol listeleri hazırlanarak projelerin sistematik olarak kontrol edilmesi.                                                           |
|  |  |                                                                               | 17 | Arsa hukuki (kamulaştırma, imar, ÇED, mülkiyet) sorunları                                                         | Dışsal | Tasarım       | Tasarım     | Tasarım Eksikliği    | Arsa hukuki durumlarına ilişkin firma hukuki uygunluk görüşü alınması. Veya araştırma yapılması                                               |
|  |  | <b>1.1.3.İnşaat Tekniklerini ve Tasarım Alternatiflerinin Değerlendirmesi</b> | 18 | Tasarıma uygun inşaat tekniğinin belirlenememesinde n dolayı hatalı iş planı yapılması                            | İçsel  | Yapım tekniği | Tasarım     | Yetersiz iş planı    | Firma edinilmiş derslere başvurulması, daha önce uygulanmış benzer tasarım ve iyi uygulama örnekleri ve inşaat tekniklerinin kontrol edilmesi |
|  |  | <b>1.1.4.Saha Koşulları Değerlendirmesi</b>                                   | 19 | Saha hakkında yetersiz bilgi sahibi olunması nedeniyle proje ile zemin koşullarını yeterince değerlendirilememesi | İçsel  | Tasarım       | Yapım       | Yetersiz iç kontrol  | Gözlemsel zemin araştırma raporu hazırlanması /Saha ile ilgili yerinde gözlem yapılması ve fotoğraflar çekilmesi.                             |

|  |  |                                |    |                                                                                                                                |                       |                |             |                          |                                                                                                                                                                                   |
|--|--|--------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|-------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                | 20 | İklim Koşulları zorluğundan dolayı proje uygulanmasında ilave tedbirler gerektirmesi nedeniyle maliyet artışı olması           | Dışsal Kestirilemeyen | Hava Koşulları | Yapım       | Hava Koşulları Zorluğu   | İklim koşulları dikkate alınarak inşaat çalışma dönemi belirlenmesi ve proje yönetim planlaması yapılması.                                                                        |
|  |  |                                | 21 | Sahaya ulaşılabilirliğin zorluğundan dolayı teklif fiyat içerisinde ilave maliyetler oluşması                                  | Dışsal                | Ulaşım         | Yapım       | Ulaşım Koşulları         | Firma nakliye prosedürü ile sahanın konumu karşılaştırılarak alternatif ulaşım seçenekleri ve maliyetleri belirlenmesi.                                                           |
|  |  | 1.1.5.Metraj çalışması         | 22 | Metraj listelerinde yer alan imalat miktarlarının projesine uygun olarak belirlenmemesi nedeniyle teklif fiyatın hatalı olması | İçsel                 | Yüklenici      | Operasyonel | Yetersiz İç Kontrol      | Teklif Öncesi Araştırma Prosedürü hazırlanması, benzer projelerdeki metrajlar incelenmesi, metrajların hazırlayan, inceleyen, onaylayan şeklinde ayrı kişilerce kontrol edilmesi. |
|  |  | 1.1.6.Piyasa fiyat araştırması | 23 | Piyasa fiyat araştırmasının eksik yapılması nedeniyle fiyat ve rayiçlerin ekonomik olmaması                                    | İçsel                 | Yüklenici      | Finansal    | Yetersiz Fiyat Araştırma | Teklif Öncesi Araştırma prosedürü oluşturulması, piyasa fiyat araştırma sonucunun birden fazla yetkili tarafından onaylanması                                                     |

|  |  |                                                 |    |                                                                                                                |        |           |          |                            |                                                                                                                                               |
|--|--|-------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                 | 24 | Malzeme ve ekipman fiyatındaki sık değişimlerin dikkate alınmaması nedeniyle hatalı teklif fiyat oluşturulması | Dışsal | Finansal  | Yapım    | Yetersiz Fiyat Araştırması | Teklif Öncesi Araştırma Prosedürü ve malzeme seçim ve onay prosedürü oluşturulması.                                                           |
|  |  | <b>1.1.7.İnsan kaynakları Değerlendirmesi</b>   | 25 | Nitelikli İş gücü temini zorluğu nedeniyle insan kaynakları maliyetinin artması                                | Dışsal | İşgücü    | Yapım    | Yetersiz İş Gücü           | İnsan kaynakları prosedürü kullanılması. Yerel insan kaynaklarından faydalanılması ve cazip ücret belirlenmesi seçeneklerinin geliştirilmesi. |
|  |  | <b>1.1.8.Ekipman ve Malzeme Değerlendirmesi</b> | 26 | İstenilen malzeme ve ekipman temin edilmesinde güçlük olması nedeniyle ilave maliyet oluşması                  | Dışsal | Ekipman   | Yapım    | Yetersiz İç Kontrol        | Ekipman ve malzeme temin sürecine ilişkin prosedür belirlenmesi                                                                               |
|  |  | <b>1.1.9.Mali Kapasite Değerlendirmesi</b>      | 27 | Özkaynak ihtiyacının hatalı belirlenmesi nedeniyle ihaleye katılım konusunda eksik/hatalı karar verilmesi      | İçsel  | Yüklenici | Finansal | Yetersiz İç Kontrol        | Teklif öncesinde araştırma prosedüründe mali kapasite değerlendirme kriterleri oluşturulması                                                  |

|  |  |                                        |    |                                                                                                                             |       |           |          |                     |                                                                                                                                      |
|--|--|----------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|----------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                        | 28 | Kredi maliyetlerindeki artışın dikkate alınmaması nedeniyle teklif fiyatın hatalı oluşturulması                             | İçsel | Yüklenici | Finansal | Yetersiz İç Kontrol | Teklif öncesinde araştırma prosedürü hazırlanması ve prosedüre göre teklif öncesinde özkaynak-kredi durumu değerlendirmesi yapılması |
|  |  |                                        | 29 | Teminat mektubu araştırması yapılmaması nedeniyle teklif fiyatın eksik oluşturulması                                        | İçsel | Yüklenici | Finansal | Yetersiz İç Kontrol | Teklif öncesinde araştırma prosedürü hazırlanması ve prosedüre göre teklif döneminde teminat mektupları araştırması yapılması        |
|  |  | 1.1.10.İşveren Değerlendirmesi         | 30 | İşverenin çalışma sistemi hakkında bilgi eksikliği olmasından dolayı proje yönetiminde öngörülme yen ilave maliyet oluşması | İçsel | Yüklenici | Yönetmel | Yetersiz metot      | İşveren ile daha önce çalışmış kişiler ile firmaların proje uygulamalarında tercih edilmesi.                                         |
|  |  | 1.1.11.Kalite Yönetimi Değerlendirmesi | 31 | Proje kalite kontrol süreçleri hükümlerinin detaylı incelenmemesi nedeniyle sözleşme sonrası sorun çıkması                  | İçsel | Yüklenici | Yönetmel | Yetersiz iç kontrol | Kalite Yönetim Şartnamesinin birden fazla çalışan tarafından kontrol edilmesi.                                                       |



|  |  |                                                                     |           |                                                                                                        |       |              |             |                        |                                                                                                                                                                             |
|--|--|---------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|-------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <b>1.1.12.İş Emniyeti Değerlendirilmesi (Güvenlik Önlemler)</b>     | <b>32</b> | Sahadaki iş emniyeti tedbirlerinin hatalı tasarlanması nedeniyle eksik/fazla maliyet belirlenmesi      | İçsel | İş güvenliği | Yapım       | Tasarım Yetersizliği   | İş güvenliği genel teknik şartnamesi ayrıntılı incelenerek iş emniyeti tasarımlarının belirlenmesi.                                                                         |
|  |  | <b>1.1.13.Proje Risklerinin Tanımlanması</b>                        | <b>33</b> | Proje riskleri değerlendirilmeden ihaleye katılması nedeniyle firmanın zarar etmesi                    | İçsel | Yüklenici    | Yönetmelik  | Yetersiz risk yönetimi | Risk yönetim prosedürü hazırlanması. Proje risklerinin tanımlanması. Risk Kontrol listesi oluşturulması. Riskler dikkate alınarak operasyonel ve maliyet analizi yapılması. |
|  |  | <b>1.1.14.İzin, Ruhsat, Lisans Değerlendirilmesi</b>                | <b>34</b> | İzin, ruhsat ve lisans maliyetlerinin ihaleye katılım aşamasında dikkate alınmaması                    | İçsel | Yüklenici    | Operasyonel | Yetersiz İç Kontrol    | İzin ruhsat ve lisanslara ilişkin firma hukuk biriminden görüş alınması./İzin ruhsat lisans araştırması yapılması                                                           |
|  |  | <b>1.1.15.Sözleşme Taslağının Gözden Geçirilmesi ve Onaylanması</b> | <b>35</b> | Sözleşme hükümlerinin eksik irdelenmesinden dolayı zamanında sözleşme taslağına itirazda bulunulmaması | İçsel | Yüklenici    | Operasyonel | Yetersiz iç kontrol    | Sözleşme taslağı hakkında firma hukuk biriminden görüş alınması. Sözleşme hukuku konusunda nitelikli personel istihdam edilmesi                                             |

|                                  |                                            |                                                                                                    |           |                                                                                                  |        |           |             |                     |                                                                                                    |
|----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|-------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                            | <b>1.1.15.Sözleşme Taslağının Gözden Geçirilmesi ve Onaylanması</b>                                | <b>36</b> | Sözleşme tipi seçimi uygunsuzluğu nedeniyle proje uygulama ve ödemelerde zorlukla karşılaşılması | Dışsal | İşveren   | Yönetsel    | Yetersiz iç kontrol | Sözleşme tipi ile proje uygulaması arasında uyum olup olmadığı kontrol edilmesi.                   |
| <b>2.SÖZLEŞMENİN İMZALANMASI</b> | <b>2.1.Sözleşme İmzalanmasına Hazırlık</b> | <b>2.1.1.Sözleşme Masrafları (Damga vergisi, Kik Payı, Sözleşme Karar Pulu Bedeli yatırılması)</b> | <b>37</b> | Sözleşme masraflarının eksik hatalı yatırılması nedeniyle sözleşmenin gecikmesi                  | İçsel  | Yüklenici | Finansal    | Yetersiz iç kontrol | Müzakere ve Sözleşme Hazırlama Prosedürü oluşturulması ve uygulanması.                             |
|                                  |                                            | <b>2.1.2.Sözleşme ekleri</b>                                                                       | <b>38</b> | Sözleşme eklerinin zamanında oluşturulamaması nedeniyle sözleşmenin gecikmesi                    | İçsel  | Yüklenici | Yasal       | Yetersiz iç kontrol | Müzakere ve Sözleşme Hazırlama Prosedürü oluşturulması ve uygulanması.                             |
|                                  | <b>2.2.Sözleşmenin İmzalanması</b>         | <b>2.2.1.Sözleşme Yapma Yetkisi</b>                                                                | <b>39</b> | Sözleşmenin yetkili kişi tarafından imzalanmaması nedeniyle sözleşmenin geçersiz olması          | İçsel  | Yüklenici | Operasyonel | Yetersiz iç kontrol | İmza Yetkileri ve Vekalet prosedürü hazırlanması ve kullanılması./Onaylı imza sirküleri sunulması. |

|                                                                              |                             |                                              |           |                                                                                                     |        |           |          |                        |                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.SÖZLEŞME<br/>SONRASI<br/>PROJE<br/>GENEL<br/>UYGULAMA<br/>SÜREÇLERİ</b> | <b>3.1. İşe<br/>Başlama</b> | <b>3.1.1.SGK<br/>dosyasının<br/>açılması</b> | <b>40</b> | SGK dosyasının<br>eksik oluşturulması<br>nedeniyle işyeri<br>açılışının<br>yapılamaması             | İçsel  | Yüklenici | Yasal    | Yetersiz<br>iç kontrol | İşe başlama prosedürü<br>oluşturulması. SGK<br>mevzuatı konusunda ilgili<br>firma çalışanın<br>bilgilendirilmesi. |
|                                                                              |                             | <b>3.1.2.Yer<br/>Teslimi<br/>Yapılması</b>   | <b>41</b> | Yer tesliminde<br>gecikme olması<br>nedeniyle gecikmeli<br>işe başlanması                           | Dışsal | İşveren   | Yapım    | Yanlış<br>uygulama     | Sözleşmede yer teslimi<br>gecikmesi halinde<br>yükleniciyi koruyucu<br>hüküm olması.                              |
|                                                                              |                             | <b>3.1.3.İşe<br/>başlama<br/>toplantısı</b>  | <b>42</b> | İşe başlama<br>toplantısı<br>yapılmaması<br>nedeniyle proje<br>koordinasyonunda<br>aksama olması    | İçsel  | Yüklenici | Yapım    | Yetersiz<br>iç kontrol | Proje Yönetim Planında<br>proje toplantılarına ilişkin<br>düzenleme yapılması.                                    |
|                                                                              |                             | <b>3.1.4.Avans<br/>Ödemesi</b>               | <b>43</b> | Avans teminat<br>mektubunun banka<br>tarafından teyit<br>ettirilmemiş olması                        | Dışsal | İşveren   | Finansal | Yetersiz<br>iç kontrol | Banka tarafından teminat<br>mektubu teyit ettirilmeden<br>işlem yapılmaması.                                      |
|                                                                              |                             |                                              | <b>44</b> | Avans ödemesinin<br>zamanında<br>yapılmaması<br>nedeniyle proje<br>yükümlüklerinde<br>aksama olması | Dışsal | İşveren   | Finansal | Yanlış<br>uygulama     | Avans ödemesinin<br>gecikmesi halinde faiz<br>ödenmesi yönünde<br>sözleşmede hüküm olması                         |
|                                                                              |                             | <b>3.1.5.İş<br/>Programı<br/>sunulması</b>   | <b>45</b> | Yıllık ödenek<br>dilimlerini ve<br>bunların aylık<br>dağılımını gösteren                            | İçsel  | Yüklenici | Yapım    | Yetersiz<br>iç kontrol | Proje Yönetim Planında İş<br>Programı içeriğine ilişkin<br>açıklama olması.                                       |

|  |  |                                 |    |                                                                                                        |        |           |       |                     |                                                                                                                                                                |
|--|--|---------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|-------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                 |    | gerçekçi iş programı hazırlanmaması                                                                    |        |           |       |                     |                                                                                                                                                                |
|  |  |                                 | 46 | İş programının zamanında onaylanmaması nedeniyle imalat ve ihzarat bedeli alınamaması                  | Dışsal | İşveren   | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Sözleşmede İşveren kusurundan kaynaklı gecikmelerden kaynaklı süre ve maliyet artışlarında yükleniciyi koruyucu düzenleme bulunması                            |
|  |  | 3.1.6.Teknik Personel Bildirimi | 47 | Teknik personel bildiriminin sözleşme hükümlerine uygun olmamasından dolayı gecikme cezası uygulanması | İçsel  | Yüklenici | Yasal | Yetersiz iç kontrol | Sözleşme hükümlerinin tüm çalışanlar tarafından okunarak anlaşılması.                                                                                          |
|  |  | 3.1.7.Yapı Denetim Hizmetleri   | 48 | Yapı denetim görevlileri ile ilişkilerde sorun olması nedeniyle proje uygulamasında zorluk olması      | İçsel  | Yüklenici | Yapım | Yetersiz İletişim   | İletişim planı çerçevesinde işverene bildirim yapılması. Evraklar çift imza ile iletilmesi. İşverenin farklı projelerinde çalışmış personel istihdam edilmesi. |
|  |  | 3.1.7.Yapı Denetim Hizmetleri   | 49 | Yapı denetim görevlisinden izin almadan malzeme kullanılmasından dolayı imalatın                       | İçsel  | Yüklenici | Yapım | Yetersiz Yetkinlik  | Şantiye günlük yapılacak ve yapılan işlere ilişkin rapor hazırlanması.                                                                                         |

|  |                              |                                 |           |                                                                                                                             |       |        |       |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|------------------------------|---------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                              |                                 |           | tekrar tekrar yinelenmesi                                                                                                   |       |        |       |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | <b>3.2. İnsan Kaynakları</b> | <b>3.2.1. Personel Yönetimi</b> | <b>50</b> | Takım çalışması eksikliği nedeniyle işgücü verimliliğinde düşüş                                                             | İçsel | İşgücü | Yapım | Takım çalışması eksikliği   | Personel Yönetim Prosedürü oluşturulması ve personel performansı izlenmesi.                                                                                                                                                                                            |
|  |                              |                                 | <b>51</b> | Kültürel farklılıklar nedeniyle çalışma uyumsuzluğu olması                                                                  | İçsel | İşgücü | Yapım | Kültürel Farklılık          | Personel Yönetim Prosedürü oluşturulması ve personel çalışmaları izlenmesi.                                                                                                                                                                                            |
|  |                              |                                 | <b>52</b> | Olumsuz ücret politikası nedeniyle moral motivasyon eksikliği oluşması                                                      | İçsel | İşgücü | Yapım | Olumsuz ücret politikası    | Personel Yönetim Prosedürü olması. Firmada eşit işe eşit ücret politikası ile personel kriterlerinin dengeli olması.                                                                                                                                                   |
|  |                              |                                 | <b>53</b> | Eğitim ve tecrübe eksikliğinden dolayı işin istenen kalitede olmaması nedeniyle tekrarlanan işler ve hataların fazla olması | İçsel | İşgücü | Yapım | Eğitim ve tecrübe eksikliği | Proje yönetim prosedürü ve insan kaynakları prosedürüne göre ihtiyaca uygun personel istihdamı yapılması./Kalite kontrol süreçlerinin sıklaştırılması ve monoton işlerde çalışanlar arasında rotasyon uygulanması/Personel Eğitim Planı yapılarak eğitim düzenlenmesi. |

|  |                          |                                           |    |                                                                                                                     |       |              |             |                     |                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------|-------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|-------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                          | <b>3.2.2.Yeni Personel Alımı</b>          | 54 | İstenilen nitelikte personel istihdam edilememesi nedeniyle projenin uygulamasında hatalar oluşması                 | İçsel | İşgücü       | Operasyonel | Yetersiz yetkinlik  | Proje Yönetim prosedürü doğrultusunda firma insan kaynakları prosedürüne göre ihtiyaca uygun yeni personel istihdamı yapılması/Benzer projelerde çalışmış personel istihdamı yapılması |
|  |                          | <b>3.2.3. Personel Çıkarımı</b>           | 55 | Personel çıkarmada yasal bildirim sürelerine uyulmaması nedeniyle yasal yaptırıma maruz kalınması                   | İçsel | Yüklenici    | Yasal       | Yetersiz iç kontrol | Personel Yönetim Prosedürüne göre eğitim planı yapılarak güncel personel mevzuatı konusunda çalışanların eğitim alması                                                                 |
|  | <b>3.3. İş Güvenliği</b> | <b>3.3.1.İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı</b> | 56 | Fiziksel İş Güvenliği tedbirleri alınmaması nedeni ile iş kazası meydana gelmesi sonucu maddi manevi zarar oluşması | İçsel | İş Güvenliği | Yapım       | Yetersiz tasarım    | Çevre koruma, iş sağlığı ve iş güvenliği planı bulunmakta ve plan uygulanmaktadır.                                                                                                     |
|  |                          | <b>3.3.2.İş Baş Eğitimleri</b>            | 57 | Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusunda bilgilendirilmemesi nedeni ile iş kazası oluşması.                   | İçsel | İş Güvenliği | Yapım       | Yetersiz eğitim     | İş güvenliği ve işçi sağlığı konusunda eğitim planı hazırlanması ve eğitim yapılması.                                                                                                  |

|  |                                          |                                            |           |                                                                                    |        |           |             |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|-------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>3.4.Arkeolojik Buluntular</b>         | <b>3.4.1.Buluntular</b>                    | <b>58</b> | Sahada arkeolojik tarihi eser çıkması nedeniyle projenin zamanında tamamlanamaması | Dışsal | Sözleşme  | Yapım       | Yetersiz tasarım       | Buluntulara yönelik sözleşmede hüküm konulması.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | <b>3.5.İşveren ve Yüklenici Riskleri</b> | <b>3.5.1.İşveren ve Yüklenici Riskleri</b> | <b>59</b> | Zayıf risk yönetim kabiliyeti nedeniyle projenin amaçlarına ulaşamaması            | İçsel  | Yüklenici | Yönetmel    | Yetersiz risk yönetimi | Kurumsal ve proje risk yönetim sistemi bulunması.Risk Kontrol Listesi Hazırlanarak süreçlerin uygulanması.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | <b>3.6.Sigorta İşlemleri</b>             | <b>3.6.1.Sigorta İşlemleri</b>             | <b>60</b> | Sigorta kapsamının eksik olmasına rağmen işveren tarafından kabul edilmesi         | İçsel  | İşveren   | Operasyonel | Yetersiz iç kontrol    | Sözleşme ve ekleri ile Proje Yönetim Planında sigorta işlemlerine ilişkin belirleme olması. • Mühendislik çalışmalarının sigortası, • Projede kullanılacak malzeme-ekipmanların sigortası, • İnşaat ve montaj sigortası, • Garanti dönemi sigortası, • Makine-ekipman ve şantiye tesisleri sigortası, • Diğer sigortalar şeklinde başlıklar altında sigorta işlemleri yürütülmesi. |
|  | <b>3.7.Bilgi Alış-Verişi</b>             | <b>3.7.1.Bilgi Alış- Verişi</b>            | <b>61</b> | İşveren ile iletişim ve koordinasyon zorluğu olması nedeniyle işin                 | İçsel  | Yüklenici | Yapım       | Yetersiz iletişim      | İşveren ile daha önce çalışmış kişileri istihdam etmek veya işverene iş yapmış firmalarla işbirliği yapmak/Tüm iletişimleri                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |                                            |                                                              |           |                                                                                                                                             |       |           |            |                             |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                            |                                                              |           | yürütülmesinde güçlük olması                                                                                                                |       |           |            |                             | yazılı yapmak yönünde sözleşmede düzenleme olması                                                                                                                                                                                   |
|  | <b>3.8.İhtilaflar</b>                      | <b>3.8.1.İhtilaflar</b>                                      | <b>62</b> | İşverenle yaşanan ihtilafta sözleşmede yer alan hukuki boşluklar nedeniyle zarar görülmesi                                                  | İçsel | Yüklenici | Yönetmelik | Yetersiz iç kontrol         | Sözleşmede ihtilaflara ilişkin hüküm konulması/Sözleşme Hukuku konusunda tecrübeli çalışan istihdam edilmesi                                                                                                                        |
|  | <b>3.9. Proje Çizimlerinin Yönetilmesi</b> | <b>3.9.1. Projelerinin İncelenmesi ve Teslim Alınması</b>    | <b>63</b> | Projelerin eksik/hatalı veya farklı mühendislik projeleri arasında uyum olmamasına rağmen kabul edilmesi nedeniyle uygulamada sorun çıkması | İçsel | Yüklenici | Tasarım    | Yetersiz iç kontrol         | Projelerin kontrol listeleri ile sistematik olarak kontrol edilmesi/Çizimlerin uygunluğu birden fazla çalışan tarafından kontrol edilmektedir.                                                                                      |
|  |                                            | <b>3.9.2. Projelerde Revizyonların Takibi ve Onaylanması</b> | <b>64</b> | Proje revizyonlarının onaylanmadan dağıtılması                                                                                              | İçsel | Yüklenici | Tasarım    | Son revizyon onay eksikliği | Proje revizyon prosedürü oluşturulması/Projelerin son geçerli versiyonlarının ilgili birimlere kontrollü olarak dağıtımının sağlanması (elektronik ortam, basılı doküman vb. metodlar da dağıtımda kimlere ne verildiği izlenmeli). |



|                       |                                                                                        |                                                                                                        |           |                                                                                                                    |       |           |             |                     |                                                                                                                      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <b>3.10.Pr<br/>oje<br/>Toplantı<br/>ları</b>                                           | <b>3.10.1.<br/>Toplantı<br/>Gündeminin<br/>Hazırlanması</b>                                            | <b>65</b> | Toplantı yönetim sürecinin belirsiz olması nedeniyle toplantı gündeminin eksik belirlenmesi                        | İçsel | Yüklenici | Operasyonel | Yetersiz iç kontrol | Firma kurumsal yapısında toplantı yönetim sürecinin tanımlanması                                                     |
|                       | <b>3.10.Pr<br/>oje<br/>Toplantı<br/>ları</b>                                           | <b>3.10.2.<br/>Toplantı<br/>Kararlarının<br/>Uygulanması ve Takibi</b>                                 | <b>66</b> | Toplantıda alınan kararların uygulanmaması nedeniyle proje amaçlarına ulaşılmasında güçlük olması                  | İçsel | Yüklenici | Operasyonel | Yetersiz iç kontrol | Firma kurumsal yapısında toplantı yönetim sürecinin tanımlanması                                                     |
|                       | <b>3.11.Şa<br/>ntiye<br/>Kayıtları</b>                                                 | <b>3.11.1.Şantiye<br/>Kayıtlarının<br/>Tutulması</b>                                                   | <b>67</b> | Şantiye kayıtlarının (Şantiye günlük defteri) tutulmaması nedeniyle şantiye faaliyetleri kayıtlarının eksik olması | İçsel | Yönetim   | Yapım       | Yetersiz iç kontrol | Sözleşme ve eklerinde belirlenen Şantiye günlük defteri, röleve ve ataşman defterleri usulüne uygun olarak tutulması |
| <b>4.MOBİLİZASYON</b> | <b>4.1.Mobilizasyon<br/>İhtiyacının<br/>Belirlenmesi ve<br/>Mobilizasyon<br/>Planı</b> | <b>4.1.1.Mobilizasyon<br/>İhtiyacının<br/>Belirlenmesi ve<br/>Mobilizasyon<br/>Planı<br/>Yapılması</b> | <b>68</b> | Mobilizasyon ihtiyacının hatalı belirlenmesi nedeniyle firmanın zarar görmesi                                      | İçsel | Yüklenici | Yapım       | Yetersiz iç kontrol | Mobilizasyon planı yapılarak, mobilizasyon kontrol listesi kullanılması.                                             |

|  |                                                  |                                                    |           |                                                                                       |       |           |             |                     |                                                                                                       |
|--|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Yapılması</b>                                 |                                                    |           |                                                                                       |       |           |             |                     |                                                                                                       |
|  | <b>4.2.Mobilizasyon Maliyeti</b>                 | <b>4.2.1.Mobilizasyon Maliyeti</b>                 | <b>69</b> | Mobilizasyon maliyetinin hatalı belirlenmesi nedeniyle firmanın zarar görmesi         | İçsel | Yüklenici | Finansal    | Yetersiz Satın Alma | Mobilizasyon kontrol listesi kullanılması ve benzer proje mobilizasyon maliyetleri karşılaştırılması. |
|  | <b>4.3.Mobilizasyon Satın Alma</b>               | <b>4.3.1.Mobilizasyon Satın Alma</b>               | <b>70</b> | Mobilizasyon satın almanın zamanında sonuçlandırılmaması nedeniyle projenin gecikmesi | İçsel | İhale     | Operasyonel | Yetersiz Satın Alma | Proje Satın Alma Prosedürü hazırlanarak kullanılması.                                                 |
|  | <b>4.4.Mevcut Şantiye Tesislerinin Nakliyesi</b> | <b>4.4.1.Mevcut Şantiye Tesislerinin Nakliyesi</b> | <b>71</b> | Tesislerin nakliye sürecinde zarar görmesi nedeniyle kullanılamaması                  | İçsel | Lojistik  | Operasyonel | Yetersiz İç Kontrol | Firma nakliye prosedürü hazırlanması. Prosedür gereğince gerekli nakliye sigortaları yapılması.       |
|  | <b>4.5.Şantiye Çevre Koruma Yapılması</b>        | <b>4.5.1.Şantiye Çevre Koruma Yapılması</b>        | <b>72</b> | Şantiye çevre korumanın zamanında yapılmaması nedeniyle hırsızlık olması              | İçsel | Yüklenici | Operasyonel | Yetersiz güvenlik   | Şantiye fiziksel güvenlik tedbirlerinin zamanında alınması.                                           |

|                                                        |                                                       |                                                         |           |                                                                                                         |       |           |             |                     |                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        | <b>4.6.Şantiye Giriş-Çıkış Noktaları Belirlenmesi</b> | <b>4.6.1.Şantiye Giriş-Çıkış Noktaları Belirlenmesi</b> | <b>73</b> | Şantiye girişi ve çıkışlarının fazla sayıda belirlenmesi nedeniyle şantiye kontrolünde güçlük çekilmesi | İçsel | Yüklenici | Operasyonel | Yetersiz tasarım    | Mobilizasyon planında giriş-çıkış noktalarının belirlenmesi.                                                                                                                                                                |
| <b>5.SÖZLEŞME SONRASI PROJE SÜRE KONTROL SÜREÇLERİ</b> | <b>5.1.Raporlama</b>                                  | <b>5.1.1. Günlük ve Aylık Raporların Hazırlanması</b>   | <b>74</b> | Günlük, aylık raporlamanın yapılmaması nedeniyle işin ilerlemesinin izlenememesi                        | İçsel | Yüklenici | Yapım       | Yetersiz iç kontrol | Proje Yönetim Planında Raporlamaya ilişkin belirleme yapılması.                                                                                                                                                             |
|                                                        | <b>5.2.Program</b>                                    | <b>5.2.1.İş Programı Hazırlanması</b>                   | <b>75</b> | İş programı ile proje faaliyetlerinin uyumlu olmaması nedeniyle projenin sağlıklı izlenememesi          | İçsel | Yüklenici | Yapım       | Yetersiz iç kontrol | İş Programı, çalışmaların sıralamasında yapılan değişiklikler de dahil olmak üzere, her bir iş kalemindeki gerçekleşme durumunu ve gerçekleşen işlerdeki ilerlemenin kalan işlere etkilerini içerecek şekilde hazırlanması. |
|                                                        | <b>5.3.Hedeflenen Tamamlanma Tarihinin</b>            | <b>5.3.1.Süre Uzatımı</b>                               | <b>76</b> | Süre uzatımı kararı ile sözleşme hükümlerinin uyumlu olmaması                                           | İçsel | Yüklenici | Yapım       | Yetersiz iç kontrol | Süre uzatımı kararları hesapları teknik ofiste incelenmektedir.                                                                                                                                                             |

|  |                                          |                                       |    |                                                                                                                           |       |           |       |                     |                                                                                                                       |
|--|------------------------------------------|---------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Uzatılma-<br/>sı</b>                  |                                       |    |                                                                                                                           |       |           |       |                     |                                                                                                                       |
|  |                                          |                                       | 77 | Süre uzatımı sonrası iş programının revize edilmemesi nedeniyle güncel iş planı oluşturulmaması                           | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Sözleşmede, süre uzatımı sonrasında revize iş programı yapılarak işverene sunulması yönünde düzenleme olması.         |
|  |                                          |                                       | 78 | Hava muhalefeti nedeniyle işin süresinin uzaması                                                                          | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Sözleşmede yüklenicinin kusurundan oluşmayan önceden öngörülme-yen gecikmeler için koruyucu düzenlemelerin yapılması. |
|  | <b>5.4.Önceden Uyarı Yapılma-<br/>sı</b> | <b>5.4.1..Önceden Uyarı Yapılması</b> | 79 | İşin fiziki ilerlemede gecikme yaşanmasına neden olabilecek olaylar olmasına karşın işverene zamanında uyarı yapılmaması. | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Sözleşme hükümleri teknik ofis tarafından takip edilmektedir.                                                         |
|  | <b>5.5.İşlerin Hızlandırılması</b>       | <b>5.5.1.İşlerin Hızlandırılması</b>  | 80 | İşin hızlandırılmaması nedeniyle işin gecikmesi                                                                           | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | İş programı ile fiziki ve mali gerçekleştirme haftalık/aylık olarak karşılaştırılıp önlem alınması.                   |

|                                         |                                                     |                                                                            |          |                                                                                                                    |       |               |       |                     |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------|-------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.TAŞERON/ALT YÜKLENİCİ YÖNETİMİ</b> | <b>6.1.. Teklif Toplanması</b>                      | <b>6.1.1. Projelerin ve şartnamelerinin iletilerek teklif toplanması</b>   | <b>1</b> | Alt Yüklenici ile işlerin eksik belirlenmesi nedeniyle proje uygulamasında uyumsuzluk çıkması                      | İçsel | Alt yüklenici | Yapım | Yetersiz iş planı   | Alt Yüklenici araştırılması, teklif alınması, sözleşme yapılması ve şantiye uygulamaları Alt yüklenici/Taşeron Yönetimi Prosedürü ile yürütülmesi.                                         |
|                                         | <b>6.2Malzeme seçimi ve onayı</b>                   | <b>6.2.1.Malzeme seçimi ve onayı yaptırılması</b>                          | <b>2</b> | Malzeme seçiminde alt yüklenici bilgilendirilmemesi nedeniyle uygulamada işverenle sorun ortaya çıkması            | İçsel | Alt yüklenici | Yapım | Yetersiz iş planı   | Malzeme seçim ve onay sürecinde alt yüklenici dahil edilmesi.                                                                                                                              |
|                                         | <b>6.3.Alt yüklenici/taşeron belirlenmesi</b>       | <b>6.3.1.İş gruplarına uygun olarak taşeron/alt yüklenici belirlenmesi</b> | <b>3</b> | Alt Yüklenicinin/Taşeronun istenilen nitelikte olmaması nedeniyle işi zamanında istenilen kalitede tamamlayamaması | İçsel | Alt yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Alt Yüklenici araştırılması, teklif alınması, sözleşme yapılması ve şantiye uygulamaları Alt yüklenici/Taşeron Yönetimi Prosedürü ile yürütülmesi. “Onaylı Taşeron Listeleri” oluşturulur. |
|                                         | <b>6.4.Alt Yüklenici/Taşeron Sözleşme yapılması</b> | <b>6.4.1.Alt Yüklenici/Taşeron Sözleşme yapılması ve işveren</b>           | <b>4</b> | İşveren onayı alınmadan alt yüklenici çalıştırılması nedeniyle yasal yaptırıma maruz kalınması                     | İçsel | Alt yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | İdareye zamanında bildirim yapılmaktadır.                                                                                                                                                  |

|                                 |                                                |                                                                              |   |                                                                                                 |       |           |       |                     |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | sı ve işveren onayı alınması                   | onayı alınması                                                               |   |                                                                                                 |       |           |       |                     |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                 | 6.5.Alt Yüklenici/Taşeron İşleri Metrajları    | 6.5.1.Alt Yüklenici/Taşeron İşleri Metrajları ve Hakediş Raporu Hazırlanması | 5 | Alt Yüklenici/Taşeron metrajlarının ve hakedişinin hatalı hesaplanması nedeniyle zarar oluşması | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Alt Yüklenici araştırılması, teklif alınması, sözleşme yapılması ve şantiye uygulamaları Alt yüklenici/Taşeron Yönetimi Prosedürü ile yürütülmesi.Taşeron metrajları hazırlayan,inceleyen,onaylayan şeklinde farklı 3 kademedede imza altına alınmaktadır. |
|                                 | 6.6. Altyüklenici/Taşeron Çalışanları Yönetimi | 6.6.1.Alt Yüklenici/Taşeron Personel ve İşçileri                             | 6 | Taşeron çalışanlarının iş güvenliği tedbirlerine uymaması nedeniyle iş kazası olması            | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Tüm şantiye çalışanlarına iş güvenliği tedbirleri konusunda bilgilendirilir.                                                                                                                                                                               |
| 7.SÖZLEŞME SONRASI PROJE İMALAT | 7.1. İmalat Yapılması                          | 7.1.1. İmalat Planının Yapılması                                             | 7 | İmalat planının şirket kapasitesi ile uyumlu olmaması nedeniyle proje                           | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iş planı   | İş Programı doğrultusunda firma kapasitesi ile uyumlu haftalık imalat planı hazırlanır.                                                                                                                                                                    |

|                              |                                                |                                                                                                                  |           |                                                                                                                        |       |           |       |                           |                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>KONTROL<br/>SÜREÇLERİ</b> |                                                |                                                                                                                  |           | yönetiminin<br>gerçekçi olmaması                                                                                       |       |           |       |                           |                                                                                                                                                                                                                           |
|                              |                                                | <b>7.1.2. Gün<br/>Sonunda<br/>Yapılmış<br/>İmalatın<br/>Tespiti</b>                                              | <b>8</b>  | İmalat metrajlarının<br>hatalı olması<br>nedeniyle işin fiziki<br>gerçekleşmesinin<br>gerçekçi<br>belirlenememesi      | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz<br>iç kontrol    | Günlük olarak yapılan işler<br>kayıt altına alınmalıdır. Bu<br>bilgiler (kayıtlar) izlenebilir<br>olmalıdır. /İmalat metrajları<br>hazırlayan inceleyen<br>onaylayan olarak 3 farklı<br>göz tarafından<br>irdelenmektedir |
|                              |                                                | <b>7.1.3.<br/>İmalatların<br/>Kontrole<br/>Teslimi</b>                                                           | <b>9</b>  | Yapı denetim<br>görevlisinin<br>imalatları kabul<br>etmemesi nedeniyle<br>firmanın zarar<br>görmesi                    | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yanlış<br>uygulama        | Yapım aşamasında imalat<br>başlamadan izin alınması,<br>imalat süreçlerinin fotoğraf<br>ve videolarının çekilmesi,<br>gerekli ise deney yapılması                                                                         |
|                              | <b>7.2.<br/>Malzem<br/>e Seçim<br/>ve Onay</b> | <b>7.2.1.<br/>Malzeme<br/>Alternatifler<br/>inin<br/>Araştırılmas<br/>ı ve İşveren<br/>Onayına<br/>sunulması</b> | <b>10</b> | Malzeme<br>araştırmasının eksik<br>yapılması nedeniyle<br>standartlara uygun<br>ekonomik<br>malzemeye<br>ulaşılamaması | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz<br>Satın<br>Alma | Malzeme seçim ve onay<br>prosedürü<br>oluşturulması./Teknik<br>şartnameye uygun malzeme<br>araştırması yapılır                                                                                                            |

|  |                                |                                                       |           |                                                                                                                           |       |           |             |                               |                                                                                                                            |
|--|--------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>7.3. Malzeme ve Ekipman</b> | <b>7.3.1. Malzeme Talep ve Satınalma</b>              | <b>11</b> | Satın alma takvimin yanlış oluşturulması sonucu satın almanın zamanında gerçekleştirilememesi nedeniyle işin gecikmesi    | İçsel | Yüklenici | Yapım       | Yetersiz Satın Alma           | Satın Alma Prosedürü oluşturulması ve imalat iş planına uygun satın alma takviminin güncel tutulması                       |
|  |                                | <b>7.3.2. Lojistik ve Depolama</b>                    | <b>12</b> | Lojistik ve depolamada koruyucu ve güvenlik tedbirlerinin alınmaması nedeniyle malzemenin çalınması ve/veya zarar görmesi | İçsel | Güvenlik  | Operasyonel | Yetersiz lojistik ve depolama | Nakliye ve ambar prosedürü hazırlanması./İmalat sırası gelmeyen malzemenin şantiyeye sevkinin yapılmaması                  |
|  |                                | <b>7.3.3. Malzeme ve Ekipman Teslimi/Kullanılması</b> | <b>13</b> | Malzeme ve ekipman teminindeki gecikmeler nedeniyle proje faaliyetlerinde gecikme olması                                  | İçsel | Yüklenici | Yapım       | Yetersiz Satın Alma           | Satın Alma, malzeme seçim-onay ve nakliye prosedürü oluşturulması.                                                         |
|  |                                |                                                       | <b>14</b> | Ekipman arızalarının sıklığı nedeniyle işin aksaması                                                                      | İçsel | Yüklenici | Yapım       | Yetersiz bakım                | Ekipman Yönetim Prosedürü hazırlanması ve ekipmanın düzenli bakımlarının yapılması.Bakım Tablosu yapılarak takip edilmesi. |



|  |                                               |                                                 |           |                                                                                                                         |        |           |         |                     |                                                                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|---------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>7.5. Kusurların Tespiti ve Giderilmesi</b> | <b>7.5.1. Kusurların Tespiti ve Giderilmesi</b> | <b>15</b> | Kusurların zamanında giderilmemesi nedeniyle firmanın zarara uğraması                                                   | İçsel  | Yüklenici | Yapım   | Yetersiz iç kontrol | Düzeltilici veya önleyici faaliyetler ve uygunsuzlukların Yönetimi Prosedürü hazırlanması./Yazılar günlük takip edilerek aksiyon alınması.    |
|  | <b>7.6.Proje Uygulamaları</b>                 | <b>7.6.1.Proje Uygulamaları</b>                 | <b>16</b> | Çevresel zarar oluşması (Gürültü,kirlilik)                                                                              | İçsel  | Yüklenici | Çevre   | Yetersiz iç kontrol | Kalite, İş güvenliği, İşçi Sağlığı ve Çevre Koruma Planı yapılması.                                                                           |
|  |                                               |                                                 | <b>17</b> | İşverence kararların gecikmeli alınması nedeniyle işin yürütülmesinde güçlük olması                                     | Dışsal | İşveren   | Yapım   | Yanlış uygulama     | İşverenden kaynaklı gecikmelere ilişkin sözleşmede yükleniciyi koruyucu düzenleme yapılması                                                   |
|  |                                               |                                                 | <b>18</b> | Seçilen inşaat tekniği ile tasarım arasında uyumsuzluk olmasından dolayı uygulama zorluğu veya maliyet artışı yaşanması | İçsel  | Yüklenici | Tasarım | Yetersiz Metot      | Firma edinilmiş derslere başvurulması, daha önce uygulanmış benzer tasarım ve iyi uygulama örnekleri ve inşaat tekniklerinin kontrol edilmesi |
|  | <b>7.7.Deneyler ve Testler</b>                | <b>7.7..1.Deneyler ve Testler</b>               | <b>19</b> | Malzeme deneyleri yapılmadan malzemenin imalata dönüşmesi nedeniyle istenilen                                           | İçsel  | Yüklenici | Yapım   | Yetersiz iç kontrol | Proje Kalite Kontrol Planı hazırlanması ve uygulanması                                                                                        |

|                                                                               |                         |                                                                       |           |                                                                                                                                     |       |           |       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               |                         |                                                                       |           | standartın<br>yakalanamaması                                                                                                        |       |           |       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>8.SÖZLEŞME<br/>SONRASI<br/>PROJE<br/>MALİYET<br/>KONTROL<br/>SÜREÇLERİ</b> | <b>8.1.<br/>Hakediş</b> | <b>8.1.1.<br/>Hakediş<br/>Raporlarını<br/>n<br/>Düzenlenme<br/>si</b> | <b>20</b> | Hakediş raporlarına<br>olan itirazların<br>usulüne uygun<br>zamanında idareye<br>iletilmemesi<br>nedeniyle hak<br>kaybına uğranması | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz<br>yetkinlik  | Hakedişin<br>imzalanmasından tahakkuk<br>işlemine kadar geçen süre<br>içinde yapılan düzeltmeler<br>için hakediş raporlarına<br>olan itirazlar ve itiraz<br>usulü, sözleşme ve<br>eklerinde yer alan<br>hükümlere uygun olarak<br>yapılması                                                                                                                                                     |
|                                                                               |                         |                                                                       | <b>21</b> | Tahakkuka<br>bağlanmadan<br>hakedişlerde<br>yapılan<br>düzeltmelerin<br>usulüne uygun<br>şekilde<br>yapılmaması                     | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz<br>iç kontrol | Muhasebe ve ödeme<br>prosedürü hazırlanması.<br>Hakedişler tahakkuka<br>bağlanmadan hakedişlerde<br>yapılan düzeltmelerde, eski<br>rakamlar okunabilir şekilde<br>çizilerek, düzeltmeyi<br>yapanın imzası bulunması<br>Düzeltilmeler, yeni sayfa<br>düzenlemeyi gerektirecek<br>ölçüde fazla ise, esas sayfa<br>üzerinde düzeltme<br>yapıldığına ilişkin açıklama<br>yapılmış ve bir ayrı sayfa |

|  |  |                                                                 |    |                                                                                                                     |       |           |          |                     |                                                                                                                                                             |
|--|--|-----------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|----------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                 |    |                                                                                                                     |       |           |          |                     | düzenlenerek hakediş raporuna eklenmesi                                                                                                                     |
|  |  | <b>8.1.2.Hakediş Ödemeleri</b>                                  | 22 | Hakediş ödemelerinin zamanında yapılmaması nedeniyle yüklenicinin mali güçlük çekmesi                               | İçsel | Yüklenici | Finansal | Yetersiz iç kontrol | Hakedişlerin zamanında ödenmemesi durumunda yükleniciye bir sonraki hakedişte gecikme faizi ödemesine ilişkin sözleşmede hüküm konulması                    |
|  |  | <b>8.1.4.Gecikme Cezası</b>                                     | 23 | İşin sözleşmeye uygun olarak yürütülememesinde n dolayı gecikme cezası doğması nedeniyle yüklenicinin zarar görmesi | İçsel | Yüklenici | Finansal | Yetersiz iç kontrol | İş programının proje ilerleyişine uygun oluşturularak, maliyet kontrol prosedürü ile fiziki ve mali gerçekleştirmelerin düzenli izlenmesi                   |
|  |  | <b>8.1.6.Sözleşmede Bulunmayan İşlerin Fiyatlarının Tespiti</b> | 24 | Yeni birim fiyat tespitinde işveren ile anlaşmazlık ortaya çıkması                                                  | İçsel | Yüklenici | Finansal | Yetersiz şartname   | Sözleşmede yeni birim fiyat tespitine ilişkin hüküm bulunması ve anlaşmazlık durumunda yeni birim fiyatın tespitinde son karar merci belirlenmesi yapılması |

|  |                                          |                                                   |    |                                                                                                     |       |           |          |                     |                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|------------------------------------------|---------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|----------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                          |                                                   | 25 | Yeni birim fiyat tespitinin hatalı yapılması nedeniyle firmanın zarar görmesi                       | İçsel | Yüklenici | Finansal | Yetersiz iç kontrol | Maliyet analizi yapılmaktadır.                                                                                                                                                                                                    |
|  |                                          | <b>8.1.8.Fiyat Farkı Ödemeleri</b>                | 26 | Fiyat farkı hesabının yanlış yapılması nedeniyle yüklenici zarar görmesi                            | İçsel | Yüklenici | Yapım    | Yetersiz iç kontrol | Hakediş raporları farklı çalışanlar tarafından incelenmektedir.                                                                                                                                                                   |
|  | <b>8.2. İş Artışı/İş Değişiklik Emri</b> | <b>8.2.1. İşverenden Gelen İş Değişiklik Emri</b> | 27 | Sık yapılan iş değişiklikleri nedeniyle işin sözleşmede öngörülen sürede tamamlanamaması            | İçsel | Yüklenici | Yapım    | Tasarım değişikliği | Sözleşmede iş değişiklik miktarına sınırlama getirilmesine ilişkin düzenleme yapılması. İş değişikliklerinin maddi karşılıklarının tespit edilerek artan ve azalan işlerin mali karşılıklarının oluşturulması ve karar verilmesi. |
|  |                                          | <b>8.2.1. İşverenden Gelen İş Değişiklik Emri</b> | 28 | İş değişiklik taleplerinin sözleşme hükümlerine uygun olmaması nedeniyle işverenle ihtilaf oluşması | İçsel | Yüklenici | Yapım    | Yetersiz iç kontrol | İş değişiklikleri karşılıklı anlaşarak yapılmaktadır. Anlaşmazlık hallerine ilişkin sözleşmede hüküm bulunmaktadır.                                                                                                               |
|  |                                          | <b>8.2.2. İşverenden</b>                          | 29 | İş artışı miktarının yanlış hesaplanması                                                            | İçsel | Yüklenici | Yapım    | Yetersiz iç kontrol | İş artış hesabının hazırlayan inceleyen ve onaylayan tarafından imzalanması                                                                                                                                                       |
|  |                                          |                                                   |    |                                                                                                     |       |           |          |                     |                                                                                                                                                                                                                                   |
|  |                                          |                                                   |    |                                                                                                     |       |           |          |                     |                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                             |                                             |                                          |           |                                                                                                                 |       |           |          |                     |                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|----------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |                                             | <b>İş Artışı Talebi</b>                  |           | nedeniyle firmanın zarar görmesi                                                                                |       |           |          |                     |                                                                                                                                                      |
|                                             | <b>8.4.Hak edişleri n bütçeleştirilmesi</b> | <b>8.4.1. Bütçe Yönetimi</b>             | <b>30</b> | Proje tamamlanma maliyetinin sözleşme bedelini aşması sonucu projenin hedeflerine ulaşamaması                   | İçsel | Yüklenici | Finansal | Yetersiz iç kontrol | Maliyet kontrol prosedürü belirlenmiştir. Teknik ofis tarafından fiziksel ve mali gerçekleşme izlemesi yapılarak, üst yönetime düzenli raporlanması. |
|                                             | <b>8.4.Hak edişleri n bütçeleştirilmesi</b> | <b>8.4.2. Maliyet Kontrolü</b>           | <b>31</b> | Fiziksel gerçekleşme ile mali gerçekleşme arasında uyumsuzluk olması nedeniyle maliyet yönetiminde sapma olması | İçsel | Yüklenici | Yapım    | Yetersiz iç kontrol | Maliyet kontrol prosedürü ile fiziksel gerçekleşme ve mali gerçekleşme izlenmesi yapılmalıdır.                                                       |
|                                             | <b>8.6.Metraj ve Keşifler</b>               | <b>8.6.1.Metraj ve Keşifler</b>          | <b>32</b> | Metrajların hatalı hazırlanması nedeniyle firmanın zarara uğraması                                              | İçsel | Yüklenici | Yapım    | Yetersiz iç kontrol | Maliyet Kontrol Prosedürü kullanılması. Metrajlar hazırlayan, inceleyen onaylayan şeklinde 3 farklı göz tarafından kontrol edilmesi.                 |
| <b>9.SÖZLEŞMENİN TAMAMLANMASI SÜREÇLERİ</b> | <b>9.1. İş Sonu Raporları</b>               | <b>9.1.1. İş Sonu Rapor Hazırlanması</b> | <b>33</b> | İş sonu raporu zamanında hazırlanmaması nedeniyle raporlamanın gecikmesi                                        | İçsel | Yüklenici | Yapım    | Yetersiz iç kontrol | Proje Yönetim Planında Proje Raporlarına ilişkin düzenleme olması.                                                                                   |

|  |                          |                                                           |           |                                                                                                                    |       |           |       |                     |                                                                                                                                   |
|--|--------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>9.2. Geçici Kabul</b> | <b>9.2.1. Geçici Kabulde görülecek kusur ve noksanlar</b> | <b>34</b> | Sözleşmeye göre işin bitim tarihinde işin geçici kabule uygun hale getirilememesi nedeniyle gecikme cezası doğması | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Yüklenici tarafından işin süresinde bitirilmesine yönelik iş programının süre kontrol faaliyetleri ile kontrol edilmesi           |
|  |                          | <b>9.2.2. Geçici Kabul Tutanağının Düzenlenmesi</b>       | <b>35</b> | Geçici kabul tutanağının gecikmeli ve tarihlerinin hatalı düzenlenmesi                                             | İçsel | İşveren   | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Sözleşmede geçici kabul işlemlerine ilişkin hüküm vardır. Geçici kabul tutanağı standart formu kullanılmaktadır.                  |
|  |                          | <b>9.2.3. Geçici Kabul Yapılması</b>                      | <b>36</b> | Geçici kabul başvurusunun yazılı olarak zamanında yapılmaması nedeniyle cezalı çalışma durumu ortaya çıkması       | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Geçici kabul başvurusunun işini bitim tarihinde yüklenici veya vekilince yazılı olarak yapılması                                  |
|  |                          |                                                           | <b>37</b> | Geçici kabule uygun olmayan işin geçici kabulünün yapılması nedeniyle yüklenici zarar görmesi                      | İçsel | İşveren   | Yapım | Yetersiz iç kontrol | İşin fiziki ve mali gerçekleştirmeleri düzenli olarak takip edilmektedir. Geçici kabul işlemi komisyon tarafından yapılması.      |
|  | <b>9.3. Kesin Kabul</b>  | <b>9.3.1. Kesin Kabulde görülecek kusur ve noksanlar</b>  | <b>38</b> | Kesin kabule kadar geçici kabul eksikliklerinin zamanında giderilememesi                                           | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Yüklenici tarafından geçici kabul eksiklik listeleri ve eksikliklere süre tahsis edilerek tamamlanması ilgili birimlere iletilir. |

|  |                           |                                                    |           |                                                                                             |       |           |       |                     |                                                                                                                                               |
|--|---------------------------|----------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                           |                                                    |           | nedeniyle kesin kabul yapılamaması                                                          |       |           |       |                     | Eksikliklerin durumu düzenli raporlama yapıları izlenir.                                                                                      |
|  |                           | <b>9.3.2. Kesin Kabul Tutanağının Düzenlenmesi</b> | <b>39</b> | Kesin kabul için zamanında başvuru yapılmaması nedeniyle alacakların gecikmeli alınabilmesi | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Kesin kabul için öngörülen süre tamamlandığında yüklenici işverene kesin kabulün yapılması için yazılı olarak başvuruda bulunur.              |
|  | <b>9.5.Kesin Hesap</b>    | <b>9.5.1.Kesin Hesap Yapılması</b>                 | <b>40</b> | Kesin hesapların gecikmeli onaylanması nedeniyle kesin hakediş raporunun hazırlanamaması    | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Sözleşmede, İşverenin kesin hesapları teslim aldığı tarihten başlamak üzere belirli sürede inceleyip onaylamasına dönük hüküm yer almaktadır. |
|  | <b>9.7.İşletmeye Alma</b> | <b>9.7.1.İşletmeye Alma Yapılması</b>              | <b>41</b> | Montaj işlemlerinde eksik/hatalı uygulama yapılması nedeniyle işin kullanılamaması          | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Proje yönetim planında işletmeye alma bölümüne ilişkin açıklaması yapılması                                                                   |
|  | <b>9.8.İşverene Devir</b> | <b>9.8.1.İşverene Devir Yapılması</b>              | <b>42</b> | İşin zamanında tamamlanamaması nedeniyle işin tesliminde gecikme yaşanması                  | İçsel | Yüklenici | Yasal | Yetersiz iç kontrol | Sözleşmeye işverene devir işlem adımlarının yer aldığı madde konulması                                                                        |

|                         |                                                                                         |                                                                                           |           |                                                                                                                            |       |           |       |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <b>9.9..Sözleşme Değişikliği ve Devir</b>                                               | <b>9.9.1.Sözleşme Değişikliği ve Devir Yapılması</b>                                      | <b>43</b> | İşveren izni olmadan sözleşme devri yapılması nedeniyle hukuki uyumsuzluk oluşması                                         | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Sözleşme ve eki dokümanlarda sözleşme devrine ilişkin hüküm konulması                                                                                                                                                                                                                |
|                         | <b>9.10..Sözleşmenin Feshi ve tasfiyesi</b>                                             | <b>9.10.1.Sözleşmenin Feshi ve tasfiyesi</b>                                              | <b>44</b> | Sözleşmede yer alan fesih şartları oluşmadan sözleşmenin fesih edilmesi                                                    | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Sözleşmede, sözleşmenin feshine yönelik açıklayıcı hükümlere yer verilmesi/ Fesih bildirimi sonrası hukuki olarak hak kaybına uğramamak adına süreli itirazların yapılması                                                                                                           |
| <b>10.PROJE KAPANIŞ</b> | <b>10.1.Demobilizasyon</b>                                                              | <b>10.1.1.Demobilizasyon Yapılması</b>                                                    | <b>45</b> | Demobilizasyon gecikmesi nedeniyle işin kullanımda gecikme yaşanması                                                       | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iş planı   | Demobilizasyon planı çerçevesinde demobilizasyon yapılmaktadır.                                                                                                                                                                                                                      |
|                         | <b>10.2.Şantiye kapanışı ile ilgili olarak yasal zorunlulukların yerine getirilmesi</b> | <b>10.2.1.Şantiye kapanışı ile ilgili olarak yasal zorunlulukların yerine getirilmesi</b> | <b>46</b> | Şantiye kapanışı ile ilgili mali ve yasal mevzuattaki zorunluluklardaki aksama nedeniyle mali ve yasal sorumluluk oluşması | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Proje Yönetim Planında Şantiyenin yurt içi veya yurt dışında olmasına bağlı olarak, işyeri kapatma, gümrük vb. gibi resmi dairelerden kayıt sildirme, araçların trafik kaydını iptal ettirme vb. gibi yasal kapama işlemlerinin mevzuatta öngörülen sürede yapılmasının belirlenmesi |



|  |                                                 |                                                  |           |                                                                          |       |           |       |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>10.3.İşverenle hesabın kapatılması</b>       | <b>10.3.1.İşverenle hesabın kapatılması</b>      | <b>47</b> | Kesin hesapta işverenle uyuşmazlık çıkması                               | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Proje yönetim planında sözleşme ve eklerinde kesin hesap kapatılmasına yönelik düzenleme yapılması                                                                                                                                                             |
|  | <b>10.4.Teminat mektuplarının Kapatılması</b>   | <b>10.4.1.Teminat mektuplarının Kapatılması</b>  | <b>48</b> | Teminat mektubu iade işlemlerinin hatalı yapılması                       | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Proje Yönetim Planı olması ve İşverende bulunan geçici teminat mektupları geri alınır, garanti süreci için yeni mektup gerekiyorsa verilir ve gümrükler vb. gibi müesseseler ile başkaca teminat mektubu işlemleri varsa tamamlanması yönünde düzenleme olması |
|  | <b>10.5.Taşeron hesaplarının kapatılması</b>    | <b>10.5.1.Taşeron hesaplarının kapatılması</b>   | <b>49</b> | Taşeron hesaplamalarında gecikme ve hatalı uygulamalar olması            | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Alt Yüklenici araştırılması, teklif alınması, sözleşme yapılması ve şantiye uygulamaları Alt yüklenici/Taşeron Yönetimi Prosedürü ile yürütülmesi                                                                                                              |
|  | <b>10.6..Personelin durum değerlendirilmesi</b> | <b>10.6.1.Personelin durum değerlendirilmesi</b> | <b>50</b> | Proje personelinin değerlendirilmesinde/dağıtılmasında gecikme yaşanması | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Demobilizasyon Planı olması ve plan çerçevesinde şantiyede kalan personelin dağıtılmasını yapar, ayrılan personelin ilişik kesimi işlemleri yapılması                                                                                                          |

|  |                                             |                                                                              |           |                                                                                |       |           |       |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>10.7.Malzeme Kapanı İşlemleri</b>        | <b>10.7.1. Malzeme kapanış bilançosunun yapılması ve malzeme sevki</b>       | <b>51</b> | Malzeme kayıtlarının tutarsız olması ve sevk edilen malzemelerin zarar görmesi | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | İş sonunda ambarda, koltuk ambarlarında ve diğer yerlerde artan ve temin edilmiş olan malzemeler, el aletleri ve diğer malzemelerin sayımlarını yapılır, sonuç envanterini çıkarılır, bunların uygun şekilde paketlenmesi sağlanır ve proje yönetimince belirlenen yerlere sevk edilir. İşverenden, projenin bünyesine girmek üzere teslim alınmış olan proje malzemeleri varsa bununla ilgili hesap çıkarılır, artanlar işverene iade edilir ve malzeme hesabı kapatılır. |
|  | <b>10.8.Şantiye dokümantasyon İşlemleri</b> | <b>10.8.Şantiye deki dokümantasyonun toplanması ve firma merkezine sevki</b> | <b>52</b> | Şantiyedeki dokümantasyonun kaybolması nedeniyle kurumsal hafızanın yok olması | İçsel | Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Evrak kayıt ve arşiv prosedürü oluşturulması ve prosedürde işin sonunda saklanması gerekli olmayan dokümanları imha edilir, saklanması gerekli olanları tasnif edip paketler ve merkeze gönderilmesi ve Softcopy olarak tutulan tüm şantiye arşivi, merkez                                                                                                                                                                                                                 |

|  |                                                 |                                                  |           |                                               |       |                   |       |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|-------|-------------------|-------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                 |                                                  |           |                                               |       |                   |       |                     | arşivine konulmak üzere iletilmesi belirtilir.                                                                                                                                                                                                                 |
|  | <b>10.9. SGK ilişiksiz belgesin in alınması</b> | <b>10.9. SGK ilişiksiz belgesinin Alınması</b>   | <b>53</b> | SGK dan kapatma işleminin gecikmeli yapılması | İçsel | Yüklenici         | Yapım | Yetersiz iç kontrol | SGK'dan alınması zorunlu olan 'ilişiksiz belgesi'nin temini için SGK ile hesaplaşma yapılır ve bu belge temin edilerek merkeze iletilmesi, Yurt dışındaki şantiyelerde, çalışılan ülkenin mevzuatına göre buna benzer işyeri kapama işlemleri varsa yapılması. |
|  | <b>10.10. İş Bitirme Belgesi</b>                | <b>10.10. İş Bitirme Belgesi Alınması</b>        | <b>54</b> | İş bitirme belgesinin hatalı düzenlenmesi     | İçsel | İşveren/Yüklenici | Yapım | Yetersiz iç kontrol | İş bitirme belge başvurusunun ve eklerinin mevzuata uygun olarak eksiksiz sunulması                                                                                                                                                                            |
|  | <b>10.11.İş Sonu Kapanış Raporu</b>             | <b>10.11.İş Sonu Kapanış Raporu hazırlanması</b> | <b>55</b> | İş sonu raporunun zamanında hazırlanmaması    | İçsel | Yüklenici         | Yapım | Yetersiz iç kontrol | Proje Yönetim Planında İş Sonu Raporlarına İlişkin düzenleme olması.                                                                                                                                                                                           |

| Ana Süreçler                                        | Süreç                         | Alt Süreç                       | Sıra No  | Riskler                                                                                         | Risk Azaltıcı Eylemler                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>11. YÜKLENİCİ FİRMA YÖNETSEL ORTAK SÜREÇLERİ</b> | <b>11.1.Satın Alma Süreci</b> | <b>11.1.1.Satın Alma Süreci</b> | <b>1</b> | Uygun satın alma usulünün belirlenememesi nedeni ile firma iç prosedürlerine aykırılık oluşması | Proje satın alma prosedürü ve şantiye satın alma prosedürü oluşturulması ve satın alma öncesinde muhasebe biriminden bütçe uygunluğu görüşü alınması. |
|                                                     |                               |                                 | <b>2</b> | Satın alma sürecinin gecikmesi nedeniyle ihtiyacın zamanında giderilememesi                     | Proje ve şantiye satın alma prosedürü oluşturulması                                                                                                   |
|                                                     |                               |                                 | <b>3</b> | Satın alınan malzemenin uygun olmamasına rağmen kabul edilmesi                                  | Muayene kabul prosedürü belirlenmesi                                                                                                                  |
|                                                     | <b>11.2.Muhasebe ve Ödeme</b> | <b>11.2.1.Muhasebe ve Ödeme</b> | <b>4</b> | Ödeme Talep formu üzerindeki yetkili imzalarının eksik olmasına rağmen ödeme yapılması          | Muhasebe ve ödeme prosedürü hazırlanması.                                                                                                             |

|  |                      |                        |    |                                                                                                          |                                                                                                    |
|--|----------------------|------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                      |                        | 5  | Banka Ödeme talimatı yazısı ile ödeme talep belgesindeki tutarın uyumsuz olmasına rağmen ödeme yapılması | Muhasebe ve ödeme prosedürü oluşturulması.                                                         |
|  |                      |                        | 6  | Harcama yetkilisi yetki limitlerine uyulmaması                                                           | Muhasebe ve ödeme prosedürü oluşturulması                                                          |
|  | 11.3.Personel İşleri | 11.3.1.Personel İşleri | 7  | Personel için özlük dosyası düzenlenmemesi                                                               | Personel kayıtlarının düzenli olması için personel yönetimi prosedürü oluşturulması                |
|  |                      |                        | 8  | Personelin mesaiye geliş ve gidişleri izlenmemesi                                                        | Personel kayıtlarının düzenli olması için personel yönetimi prosedürü oluşturulması                |
|  |                      |                        | 9  | Uygun nitelikte personel istihdam edilmemesi                                                             | Personel istihdamına yönelik insan kaynakları prosedürü oluşturulması.                             |
|  |                      |                        | 10 | Maaşların hatalı hesaplanması                                                                            | Personel Yönetim prosedürü oluşturulması ve çalışanlara imza karşılığı bordroların teslim edilmesi |
|  |                      |                        | 11 | Maaşların zamanında ödenmemesi                                                                           | Maliyet Kontrol Prosedürü ile bütçe yönetiminin düzenli yapılması.                                 |
|  |                      |                        |    |                                                                                                          |                                                                                                    |

|  |                                                    |                                                     |           |                                                                                                        |                                                                                             |
|--|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>11.4.Taşınır Yönetimi</b>                       | <b>11.4.1.Taşınır Yönetimi</b>                      | <b>12</b> | Ambardan malzeme kullanım taleplerinin kayıtlı olmaması nedeniyle belirsiz malzeme kayıpları yaşanması | Ambar yönetimi prosedürü ile malzeme kullanım taleplerinin kayıtlı olması ve takip edilmesi |
|  |                                                    |                                                     | <b>13</b> | Personelin üzerine zimmetli eşyaları devretmeden ilişkisinin kesilmesi                                 | Personelin üzerine zimmetli eşyaları devretmeden ilişkisinin kesilmemesi                    |
|  | <b>11.5.Gelen-Giden Evrak Kayıt ve Arşiv</b>       | <b>11.5.1.Gelen-Giden Evrak Kayıtları ve Arşiv</b>  | <b>14</b> | Eksik veya ilgisiz evrak teslim alınması                                                               | Evrak kayıt ve arşiv prosedürü oluşturulması                                                |
|  |                                                    |                                                     | <b>15</b> | Sürelili evrakların zamanında cevaplanmaması nedeniyle yasal sorumluluk oluşması                       | Evrak kayıt ve arşiv prosedürü oluşturulması                                                |
|  |                                                    |                                                     | <b>16</b> | Arşiv sistemi olmaması nedeniyle evrakların kaybolması veya fiziksel olarak zarar görmesi              | Evrak kayıt ve arşiv prosedürü oluşturulması                                                |
|  | <b>11.6.Makine ve Taşıtlar ile İlgili İşlemler</b> | <b>11.6.1Makine ve Taşıtlar ile İlgili İşlemler</b> | <b>17</b> | Firma araçlarının görev haricinde özel işlerde kullanılması                                            | Araç takip sistemi kullanılması.                                                            |
|  |                                                    |                                                     | <b>18</b> | Makina ve taşıtların bakım, onarım ve çeşitli                                                          | Makine ve ekipman yönetim prosedürü oluşturulması.                                          |

|  |                                                               |                                                          |           |                                                                                                                          |                                                                            |
|--|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                               |                                                          |           | giderlerinin beklenmeyen artış olması                                                                                    |                                                                            |
|  | <b>11.7.İnternet Hizmetleri, Ağ Güvenliği, Veri Güvenliği</b> | <b>İnternet Hizmetleri, Ağ Güvenliği, Veri Güvenliği</b> | <b>19</b> | Bilgi işlem operasyonlarına yönelik güvenlik önlemlerinin olmaması                                                       | Bilgi güvenliği politikası hazırlanması                                    |
|  |                                                               |                                                          | <b>20</b> | Çözülemeyen ya da saptanamayan bilişim olayları sebebiyle iş faaliyetlerinde ve iş süreçlerinde kesintilerin oluşması    | İnternet hizmetleri için dış destek sistemi kurulması                      |
|  | <b>11.8.Koruma/güvenlik, temizlik hizmetleri</b>              | <b>11.8.1.Koruma/güvenlik, temizlik hizmetleri</b>       | <b>21</b> | Koruma güvenlik tedbirleri alınmaması sonucu oluşan ekipman ve/veya malzeme kayıpları nedeniyle firmanın zarara uğraması | Çevre koruma, işçi sağlığı ve iş güvenliği planı yapılması ve uygulanması. |

## EK-2

| <b>VAKA A PROJE ALT SÜREÇ MALİYET HESABI</b>                     | <b>Adam/gün</b> | <b>MERKEZ</b> | <b>OFİS</b> | <b>Nakliye</b> | <b>Sigorta</b> | <b>Ulaşım</b> | <b>Danışmanlık</b> | <b>Yazılım Altyapısı</b> |
|------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|----------------|----------------|---------------|--------------------|--------------------------|
| 1.1.1.İhaleye katılım ve sözleşme koşullarının değerlendirilmesi | 3A              | 1M            |             |                |                |               |                    |                          |
| 1.1.2.Proje Değerlendirme                                        | 4A              | 1M            |             |                |                |               |                    |                          |

|                                                                           |    |    |    |  |  |    |    |  |
|---------------------------------------------------------------------------|----|----|----|--|--|----|----|--|
| 1.1.3.İnşaat Tekniklerinin ve Tasarım Alternatiflerinin Değerlendirilmesi | 1A | 1M |    |  |  |    |    |  |
| 1.1.4.Saha Koşulları Değerlendirilmesi                                    | 1A | 1M |    |  |  | 1U |    |  |
| 1.1.5.Metraj çalışması                                                    | 5A | 1M |    |  |  |    |    |  |
| 1.1.6.Piyasa fiyat araştırması                                            | 3A | 1M |    |  |  |    |    |  |
| 1.1.7.İnsan kaynakları Değerlendirilmesi                                  | 1A | 1M | 1O |  |  |    |    |  |
| 1.1.8.Ekipman ve Malzeme Değerlendirilmesi                                | 1A | 1M | 1O |  |  |    |    |  |
| 1.1.9.Mali Kapasite Değerlendirilmesi                                     | 1A | 1M |    |  |  |    |    |  |
| 1.1.10.İşveren Değerlendirilmesi                                          |    | 1M |    |  |  |    |    |  |
| 1.1.11.Kalite Yönetimi Değerlendirilmesi                                  | 1A | 1M | 1O |  |  |    | 1D |  |
| 1.1.12.İş Emniyeti Değerlendirilmesi (Güvenlik Önlemler)                  | 1A | 1M |    |  |  |    | 1D |  |
| 1.1.13.Proje Risklerinin Tanımlanması                                     | 2A | 1M | 1O |  |  |    | 1D |  |
| 1.1.14.İzin, Ruhsat, Lisans Değerlendirilmesi                             | 1A | 1M |    |  |  |    | 1D |  |
| 1.1.15.Sözleşme Taslağının Gözden Geçirilmesi ve Onaylanması              | 2A | 1M | 1O |  |  |    |    |  |
| 2.1.1.Sözleşme Masrafları (Damga vergisi, Kık Payı,                       | 1A | 1M |    |  |  |    |    |  |



|                                                       |    |    |    |  |    |    |    |  |
|-------------------------------------------------------|----|----|----|--|----|----|----|--|
| Sözleşme Karar Pulu Bedeli yatırılması)               |    |    |    |  |    |    |    |  |
| 2.1.2.Sözleşme ekleri                                 | 2A | 1M |    |  |    |    |    |  |
| 2.2.1.Sözleşme Yapma Yetkisi                          | 1A | 1M |    |  |    |    |    |  |
| 3.1.1.SGK dosyasının açılması                         | 1A | 1M | 1O |  |    | 1U |    |  |
| 3.1.2.Yer Teslimi Yapılması                           | 2A | 1M |    |  |    | 1U |    |  |
| 3.1.3.İşe başlama toplantısı                          | 4A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.1.4.Avans Ödemesi                                   |    | 1M |    |  |    |    |    |  |
| 3.1.5.İş Programı sunulması                           | 4A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.1.6.Teknik Personel Bildirimi                       | 1A | 1M | 1O |  |    | 1U |    |  |
| 3.1.7.Yapı Denetim Hizmetleri                         | 4A | 1M |    |  |    |    |    |  |
| 3.2.1. Personel Yönetimi                              | 1A | 1M |    |  |    |    |    |  |
| 3.2.2.Yeni Personel Alımı                             | 1A | 1M |    |  |    |    |    |  |
| 3.2.3. Personel Çıkarımı                              | 1A | 1M |    |  |    |    |    |  |
| 3.3.1.İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı                    |    | 1M |    |  | 1S |    | 1D |  |
| 3.3.2.İş Başı Eğitimleri                              | 3A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.4.1.Buluntular                                      | 1A | 1M |    |  |    |    | 1D |  |
| 3.5.1.İşveren ve Yüklenici Riskleri                   | 1A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.6.1.Sigorta İşlemleri                               | 2A | 1M | 1O |  | 1S |    |    |  |
| 3.7.1.Bilgi Alış- Verişi                              | 3A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.8.1.İhtilaflar                                      | 1A | 1M |    |  |    |    | 1D |  |
| 3.9.1. Projelerinin İncelenmesi ve Teslim Alınması    | 4A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.9.2. Projelerde Revizyonların Takibi ve Onaylanması | 4A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |

|                                                                             |    |    |    |    |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|--|--|--|--|
| 3.10.1. Toplantı Gündeminin Hazırlanması                                    | 3A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 3.10.2. Toplantı Kararlarının Uygulanması ve Takibi                         | 4A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 3.11.1.Şantiye Kayıtlarının Tutulması                                       | 1A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 4.1.1.Mobilizasyon İhtiyacının Belirlenmesi ve Mobilizasyon Planı Yapılması | 2A | 1M |    |    |  |  |  |  |
| 4.2.1.Mobilizasyon Maliyeti                                                 | 1A | 1M |    |    |  |  |  |  |
| 4.3.1.Mobilizasyon Satın Alma                                               | 1A | 1M |    |    |  |  |  |  |
| 4.4.1.Mevcut Şantiye Tesislerinin Nakliyesi                                 |    | 1M | 1O | 1N |  |  |  |  |
| 4.5.1. Şantiye Çevre Koruma Yapılması                                       | 3A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 4.6.1.Şantiye Giriş-Çıkış Noktaları Belirlenmesi                            | 1A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 5.1.1. Günlük ve Aylık Raporların Hazırlanması                              | 1A | 1M |    |    |  |  |  |  |
| 5.2.1.İş Programı Hazırlanması                                              | 1A | 1M |    |    |  |  |  |  |
| 5.3.1.Süre Uzatımı                                                          | 1A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 5.4.1..Önceden Uyarı Yapılması                                              | 1A | 1M |    |    |  |  |  |  |
| 5.5.1.İşlerin Hızlandırılması                                               | 3A | 1M |    |    |  |  |  |  |
| 6.1.1. Projelerin ve şartnamelerin iletilerek teklif toplanması             | 3A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 6.2.1.Malzeme seçimi ve onayı yaptırılması                                  | 3A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |

|                                                                               |    |    |    |    |  |    |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|--|----|--|--|
| 6.3.1.İş gruplarına uygun olarak taşeron/alt yüklenici belirlenmesi           | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 6.4.1.Alt Yüklenici/Taşeron Sözleşme yapılması ve işveren onayı alınması      | 1A | 1M |    |    |  |    |  |  |
| 6.5.1.Alt Yüklenici/ Taşeron İşleri Metrajları ve Hakediş Raporu Hazırlanması | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 6.6.1.Alt Yüklenici/Taşeron Personel ve İşçileri                              | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.1.1. İmalat Planının Yapılması                                              | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.1.2. Gün Sonunda Yapılmış İmalatın Tespiti                                  | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.1.3. İmalatların Kontrole Teslimi                                           | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.2.1. Malzeme Alternatiflerinin Araştırılması ve İşveren Onayına sunulması   | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.3.1. Malzeme Talep ve Satınalma                                             | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.3.2. Lojistik ve Depolama                                                   | 1A | 1M | 1O | 1N |  | 1U |  |  |
| 7.3.3. Malzeme ve Ekipman Teslimi/Kullanılması                                | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.5.1. Kusurların Tespiti ve Giderilmesi                                      | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.6.1.Proje Uygulamaları                                                      | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.7..1.Deneyler ve Testler                                                    | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |

|                                                          |    |    |    |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------|----|----|----|--|--|--|--|--|
| 8.1.1. Hakediş Raporlarının Düzenlenmesi                 | 1A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 8.1.2.Hakediş Ödemeleri                                  | 1A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 8.1.4.Gecikme Cezası                                     | 1A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 8.1.6.Sözleşmede Bulunmayan İşlerin Fiyatlarının Tespiti | 3A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 8.1.8.Fiyat Farkı Ödemeleri                              | 1A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 8.2.1. İşverenden Gelen İş Değişiklik Emri               | 1A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 8.2.2. İşverenden İş Artışı Talebi                       | 1A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 8.4.1. Bütçe Yönetimi                                    | 1A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 8.4.2. Maliyet Kontrolü                                  | 3A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 8.6.1.Metraj ve Keşifler                                 | 3A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 9.1.1. İş Sonu Rapor Hazırlanması                        | 1A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 9.2.1.Geçici Kabulde görülecek kusur ve noksanlar        | 1A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 9.2.2.Geçici Kabul Tutanağının Düzenlenmesi              | 1A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 9.2.3. Geçici Kabul Yapılması                            | 1A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 9.3.1.Kesin Kabulde görülecek kusur ve noksanlar         | 1A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 9.3.2. Kesin Kabul Tutanağının Düzenlenmesi              | 1A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 9.5.1.Kesin Hesap Yapılması                              | 3A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 9.7.1.İşletmeye Alma Yapılması                           | 3A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |
| 9.8.1.İşverene Devir Yapılması                           | 3A | 1M | 10 |  |  |  |  |  |

|                                                                                    |    |    |    |    |  |    |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|--|----|--|--|
| 9.9.1.Sözleşme Değişikliği ve Devir Yapılması                                      | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 9.10.1.Sözleşmenin Feshi ve tasfiyesi                                              | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.1.1.Demobilizasyon Yapılması                                                    | 5A | 1M |    | 1N |  | 1U |  |  |
| 10.2.1.Şantiye kapanışı ile ilgili olarak yasal zorunlulukların yerine getirilmesi | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.3.1.İşverenle hesabın kapatılması                                               | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.4.1.Teminat mektuplarının Kapatılması                                           | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.5.1.Taşeron hesaplarının kapatılması                                            | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.6.1.Personelin durum değerlendirilmesi                                          | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.7.1. Malzeme kapanış bilançosunun yapılması ve malzeme sevki                    | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.8.Şantiyedeki dokümantasyonun toplanması ve firma merkezine sevki               | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.9. SGK ilişiksiz belgesinin Alınması                                            | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.10. İş Bitirme Belgesi Alınması                                                 | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.11.İş Sonu Kapanış Raporu hazırlanması                                          | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |

| <b>VAKA B PROJE ALT SÜREÇ<br/>MALİYET HESABI</b>                          | <b>adam/gün</b> | <b>MERKEZ</b> | <b>OFİS</b> | <b>nakliye</b> | <b>sigorta</b> | <b>ulaşım</b> | <b>danışmanlık</b> | <b>yazılım<br/>altyapısı</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|----------------|----------------|---------------|--------------------|------------------------------|
| 1.1.1.İhaleye katılım ve sözleşme koşullarının değerlendirilmesi          | 3A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.2.Proje Değerlendirme                                                 | 3A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.3.İnşaat Tekniklerinin ve Tasarım Alternatiflerinin Değerlendirilmesi | 2A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.4.Saha Koşulları Değerlendirilmesi                                    | 2A              | 1M            | 1O          |                |                | 1U            |                    |                              |
| 1.1.5.Metraj çalışması                                                    | 5A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.6.Piyasa fiyat araştırması                                            | 3A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.7.İnsan kaynakları Değerlendirilmesi                                  | 2A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.8.Ekipman ve Malzeme Değerlendirilmesi                                | 2A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.9.Mali Kapasite Değerlendirilmesi                                     | 1A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.10.İşveren Değerlendirilmesi                                          | 1A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.11.Kalite Yönetimi Değerlendirilmesi                                  | 1A              | 1M            | 1O          |                |                |               | 1D                 |                              |
| 1.1.12.İş Emniyeti Değerlendirilmesi (Güvenlik Önlemler)                  | 1A              | 1M            | 1O          |                |                |               | 1D                 |                              |

|                                                                                             |    |    |    |  |    |    |    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|--|----|----|----|--|
| 1.1.13.Proje Risklerinin Tanımlanması                                                       | 2A | 1M | 1O |  |    |    | 1D |  |
| 1.1.14.İzin, Ruhsat, Lisans Değerlendirilmesi                                               | 1A | 1M | 1O |  |    |    | 1D |  |
| 1.1.15.Sözleşme Taslağının Gözden Geçirilmesi ve Onaylanması                                | 2A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 2.1.1.Sözleşme Masrafları (Damga vergisi, Kik Payı, Sözleşme Karar Pulu Bedeli yatırılması) | 1A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 2.1.2.Sözleşme ekleri                                                                       | 2A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 2.2.1.Sözleşme Yapma Yetkisi                                                                | 1A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.1.1.SGK dosyasının açılması                                                               | 1A | 1M | 1O |  |    | 1U |    |  |
| 3.1.2.Yer Teslimi Yapılması                                                                 | 2A | 1M | 1O |  |    | 1U |    |  |
| 3.1.3.İşe başlama toplantısı                                                                | 4A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.1.4.Avans Ödemesi                                                                         | 1A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.1.5.İş Programı sunulması                                                                 | 4A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.1.6.Teknik Personel Bildirimi                                                             | 1A | 1M | 1O |  |    | 1U |    |  |
| 3.1.7.Yapı Denetim Hizmetleri                                                               | 4A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.2.1. Personel Yönetimi                                                                    | 1A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.2.2.Yeni Personel Alımı                                                                   | 1A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.2.3. Personel Çıkarımı                                                                    | 1A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.3.1.İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı                                                          | 2A | 1M | 1O |  | 1S | 1U | 1D |  |
| 3.3.2.İş Başı Eğitimleri                                                                    | 3A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.4.1.Buluntular                                                                            | 1A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.5.1.İşveren ve Yüklenici Riskleri                                                         | 1A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.6.1.Sigorta İşlemleri                                                                     | 2A | 1M | 1O |  | 1S |    |    |  |

|                                                                             |    |    |    |    |  |    |    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|--|----|----|--|
| 3.7.1.Bilgi Alış- Verişi                                                    | 3A | 1M | 1O |    |  |    |    |  |
| 3.8.1.İhtilaflar                                                            | 1A | 1M | 1O |    |  |    | 1D |  |
| 3.9.1. Projelerinin İncelenmesi ve Teslim Alınması                          | 4A | 1M | 1O |    |  |    |    |  |
| 3.9.2. Projelerde Revizyonların Takibi ve Onaylanması                       | 4A | 1M | 1O |    |  |    |    |  |
| 3.10.1. Toplantı Gündeminin Hazırlanması                                    | 3A | 1M | 1O |    |  |    |    |  |
| 3.10.2. Toplantı Kararlarının Uygulanması ve Takibi                         | 4A | 1M | 1O |    |  |    |    |  |
| 3.11.1.Şantiye Kayıtlarının Tutulması                                       | 1A | 1M | 1O |    |  |    |    |  |
| 4.1.1.Mobilizasyon İhtiyacının Belirlenmesi ve Mobilizasyon Planı Yapılması | 2A | 1M | 1O |    |  |    |    |  |
| 4.2.1.Mobilizasyon Maliyeti                                                 | 1A | 1M | 1O |    |  |    |    |  |
| 4.3.1.Mobilizasyon Satın Alma                                               | 1A | 1M | 1O |    |  |    |    |  |
| 4.4.1.Mevcut Şantiye Tesislerinin Nakliyesi                                 | 2A | 1M | 1O | 1N |  | 1U |    |  |
| 4.5.1. Şantiye Çevre Koruma Yapılması                                       | 3A | 1M | 1O |    |  |    |    |  |
| 4.6.1.Şantiye Giriş-Çıkış Noktaları Belirlenmesi                            | 1A | 1M | 1O |    |  |    |    |  |
| 5.1.1. Günlük ve Aylık Raporların Hazırlanması                              | 1A | 1M | 1O |    |  |    |    |  |
| 5.2.1.İş Programı Hazırlanması                                              | 1A | 1M | 1O |    |  |    |    |  |
| 5.3.1.Süre Uzatımı                                                          | 1A | 1M | 1O |    |  |    |    |  |
| 5.4.1..Önceden Uyarı Yapılması                                              | 1A | 1M | 1O |    |  |    |    |  |



|                                                                               |    |    |    |    |  |    |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|--|----|--|--|
| 5.5.1.İşlerin Hızlandırılması                                                 | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 6.1.1. Projelerin ve şartnamelerin iletilerek teklif toplanması               | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 6.2.1.Malzeme seçimi ve onayı yaptırılması                                    | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 6.3.1.İş gruplarına uygun olarak taşeron/alt yüklenici belirlenmesi           | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 6.4.1.Alt Yüklenici/Taşeron Sözleşme yapılması ve işveren onayı alınması      | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 6.5.1.Alt Yüklenici/ Taşeron İşleri Metrajları ve Hakediş Raporu Hazırlanması | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 6.6.1.Alt Yüklenici/Taşeron Personel ve İşçileri                              | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.1.1. İmalat Planının Yapılması                                              | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.1.2. Gün Sonunda Yapılmış İmalatın Tespiti                                  | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.1.3. İmalatların Kontrole Teslimi                                           | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.2.1. Malzeme Alternatiflerinin Araştırılması ve İşveren Onayına sunulması   | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.3.1. Malzeme Talep ve Satınalma                                             | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.3.2. Lojistik ve Depolama                                                   | 1A | 1M | 1O | 1N |  | 1U |  |  |
| 7.3.3. Malzeme ve Ekipman Teslimi/Kullanılması                                | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.5.1. Kusurların Tespiti ve Giderilmesi                                      | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |

|                                                          |    |    |    |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------|----|----|----|--|--|--|--|--|
| 7.6.1.Proje Uygulamaları                                 | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 7.7..1.Deneyler ve Testler                               | 1A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.1.1. Hakediş Raporlarının Düzenlenmesi                 | 1A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.1.2.Hakediş Ödemeleri                                  | 1A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.1.4.Gecikme Cezası                                     | 1A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.1.6.Sözleşmede Bulunmayan İşlerin Fiyatlarının Tespiti | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.1.8.Fiyat Farkı Ödemeleri                              | 1A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.2.1. İşverenden Gelen İş Değişiklik Emri               | 1A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.2.2. İşverenden İş Artışı Talebi                       | 1A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.4.1. Bütçe Yönetimi                                    | 1A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.4.2. Maliyet Kontrolü                                  | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.6.1.Metraj ve Keşifler                                 | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.1.1. İş Sonu Rapor Hazırlanması                        | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.2.1.Geçici Kabulde görülecek kusur ve noksanlar        | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.2.2.Geçici Kabul Tutanağının Düzenlenmesi              | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.2.3. Geçici Kabul Yapılması                            | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.3.1.Kesin Kabulde görülecek kusur ve noksanlar         | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.3.2. Kesin Kabul Tutanağının Düzenlenmesi              | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.5.1.Kesin Hesap Yapılması                              | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.7.1.İşletmeye Alma Yapılması                           | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.8.1.İşverene Devir Yapılması                           | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |

|                                                                                    |    |    |    |    |  |    |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|--|----|--|--|
| 9.9.1.Sözleşme Değişikliği ve Devir Yapılması                                      | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 9.10.1.Sözleşmenin Feshi ve tasfiyesi                                              | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.1.1.Demobilizasyon Yapılması                                                    | 5A | 1M | 1O | 1N |  | 1U |  |  |
| 10.2.1.Şantiye kapanışı ile ilgili olarak yasal zorunlulukların yerine getirilmesi | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.3.1.İşverenle hesabın kapatılması                                               | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.4.1.Teminat mektuplarının Kapatılması                                           | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.5.1.Taşeron hesaplarının kapatılması                                            | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.6.1.Personelin durum değerlendirilmesi                                          | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.7.1. Malzeme kapanış bilançosunun yapılması ve malzeme sevki                    | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.8.Şantiyedeki dokümantasyonun toplanması ve firma merkezine sevki               | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.9. SGK ilişiksiz belgesinin Alınması                                            | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.10. İş Bitirme Belgesi Alınması                                                 | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.11.İş Sonu Kapanış Raporu hazırlanması                                          | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |

| <b>VAKA C PROJE ALT SÜREÇ<br/>MALİYET HESABI</b>                          | <b>adam/gün</b> | <b>MERKEZ</b> | <b>OFİS</b> | <b>nakliye</b> | <b>sigorta</b> | <b>ulaşım</b> | <b>danışmanlık</b> | <b>yazılım<br/>altyapısı</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|----------------|----------------|---------------|--------------------|------------------------------|
| 1.1.1.İhaleye katılım ve sözleşme koşullarının değerlendirilmesi          | 3A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.2.Proje Değerlendirme                                                 | 4A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.3.İnşaat Tekniklerinin ve Tasarım Alternatiflerinin Değerlendirilmesi | 3A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.4.Saha Koşulları Değerlendirilmesi                                    | 3A              | 1M            | 1O          |                |                | 1U            |                    |                              |
| 1.1.5.Metraj çalışması                                                    | 6A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.6.Piyasa fiyat araştırması                                            | 3A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.7.İnsan kaynakları Değerlendirilmesi                                  | 1A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.8.Ekipman ve Malzeme Değerlendirilmesi                                | 2A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.9.Mali Kapasite Değerlendirilmesi                                     | 2A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.10.İşveren Değerlendirilmesi                                          | 3A              | 1M            | 1O          |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.11.Kalite Yönetimi Değerlendirilmesi                                  | 2A              | 1M            | 1O          |                |                |               | 1D                 |                              |
| 1.1.12.İş Emniyeti Değerlendirilmesi (Güvenlik Önlemler)                  | 2A              | 1M            | 1O          |                |                |               | 1D                 |                              |
| 1.1.13.Proje Risklerinin Tanımlanması                                     | 2A              | 1M            | 1O          |                |                |               | 1D                 |                              |

|                                                                                             |    |    |    |  |    |    |    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|--|----|----|----|--|
| 1.1.14.İzin, Ruhsat, Lisans Değerlendirilmesi                                               | 1A | 1M | 1O |  |    |    | 1D |  |
| 1.1.15.Sözleşme Taslağının Gözden Geçirilmesi ve Onaylanması                                | 2A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 2.1.1.Sözleşme Masrafları (Damga vergisi, Kık Payı, Sözleşme Karar Pulu Bedeli yatırılması) | 2A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 2.1.2.Sözleşme ekleri                                                                       | 2A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 2.2.1.Sözleşme Yapma Yetkisi                                                                | 3A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.1.1.SGK dosyasının açılması                                                               | 1A | 1M | 1O |  |    | 1U |    |  |
| 3.1.2.Yer Teslimi Yapılması                                                                 | 2A | 1M | 1O |  |    | 1U |    |  |
| 3.1.3.İşe başlama toplantısı                                                                | 4A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.1.4.Avans Ödemesi                                                                         | 1A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.1.5.İş Programı sunulması                                                                 | 4A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.1.6.Teknik Personel Bildirimi                                                             | 1A | 1M | 1O |  |    | 1U |    |  |
| 3.1.7.Yapı Denetim Hizmetleri                                                               | 4A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.2.1. Personel Yönetimi                                                                    | 2A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.2.2.Yeni Personel Alımı                                                                   | 2A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.2.3. Personel Çıkarımı                                                                    | 2A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.3.1.İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı                                                          | 2A | 1M | 1O |  | 1S |    | 1D |  |
| 3.3.2.İş Başı Eğitimleri                                                                    | 3A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.4.1.Buluntular                                                                            | 1A | 1M | 1O |  |    |    | 1D |  |
| 3.5.1.İşveren ve Yüklenici Riskleri                                                         | 2A | 1M | 1O |  |    |    |    |  |
| 3.6.1.Sigorta İşlemleri                                                                     | 2A | 1M | 1O |  | 1S |    |    |  |
| 3.7.1.Bilgi Alış- Verişi                                                                    | 3A | 1M | 1O |  |    |    | 1D |  |
| 3.8.1.İhtilaflar                                                                            | 1A | 1M | 1O |  |    |    | 1D |  |

|                                                                             |    |    |    |    |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|--|--|--|--|
| 3.9.1. Projelerinin İncelenmesi ve Teslim Alınması                          | 4A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 3.9.2. Projelerde Revizyonların Takibi ve Onaylanması                       | 4A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 3.10.1. Toplantı Gündeminin Hazırlanması                                    | 3A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 3.10.2. Toplantı Kararlarının Uygulanması ve Takibi                         | 4A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 3.11.1.Şantiye Kayıtlarının Tutulması                                       | 3A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 4.1.1.Mobilizasyon İhtiyacının Belirlenmesi ve Mobilizasyon Planı Yapılması | 3A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 4.2.1.Mobilizasyon Maliyeti                                                 | 2A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 4.3.1.Mobilizasyon Satın Alma                                               | 2A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 4.4.1.Mevcut Şantiye Tesislerinin Nakliyesi                                 | 1A | 1M | 1O | 1N |  |  |  |  |
| 4.5.1. Şantiye Çevre Koruma Yapılması                                       | 3A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 4.6.1.Şantiye Giriş-Çıkış Noktaları Belirlenmesi                            | 1A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 5.1.1. Günlük ve Aylık Raporların Hazırlanması                              | 1A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 5.2.1.İş Programı Hazırlanması                                              | 1A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 5.3.1.Süre Uzatımı                                                          | 1A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 5.4.1..Önceden Uyarı Yapılması                                              | 1A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |
| 5.5.1.İşlerin Hızlandırılması                                               | 3A | 1M | 1O |    |  |  |  |  |

|                                                                               |    |    |    |    |  |    |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|--|----|--|--|
| 6.1.1. Projelerin ve şartnamelerin iletilerek teklif toplanması               | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 6.2.1.Malzeme seçimi ve onayı yaptırılması                                    | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 6.3.1.İş gruplarına uygun olarak taşeron/alt yüklenici belirlenmesi           | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 6.4.1.Alt Yüklenici/Taşeron Sözleşme yapılması ve işveren onayı alınması      | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 6.5.1.Alt Yüklenici/ Taşeron İşleri Metrajları ve Hakediş Raporu Hazırlanması | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 6.6.1.Alt Yüklenici/Taşeron Personel ve İşçileri                              | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.1.1. İmalat Planının Yapılması                                              | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.1.2. Gün Sonunda Yapılmış İmalatın Tespiti                                  | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.1.3. İmalatların Kontrole Teslimi                                           | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.2.1. Malzeme Alternatiflerinin Araştırılması ve İşveren Onayına sunulması   | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.3.1. Malzeme Talep ve Satınalma                                             | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.3.2. Lojistik ve Depolama                                                   | 2A | 1M | 1O | 1N |  | 1U |  |  |
| 7.3.3. Malzeme ve Ekipman Teslimi/Kullanılması                                | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.5.1. Kusurların Tespiti ve Giderilmesi                                      | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 7.6.1.Proje Uygulamaları                                                      | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |

|                                                          |    |    |    |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------|----|----|----|--|--|--|--|--|
| 7.7..1.Deneyler ve Testler                               | 2A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.1.1. Hakediş Raporlarının Düzenlenmesi                 | 2A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.1.2.Hakediş Ödemeleri                                  | 1A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.1.4.Gecikme Cezası                                     | 1A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.1.6.Sözleşmede Bulunmayan İşlerin Fiyatlarının Tespiti | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.1.8.Fiyat Farkı Ödemeleri                              | 2A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.2.1. İşverenden Gelen İş Değişiklik Emri               | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.2.2. İşverenden İş Artışı Talebi                       | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.4.1. Bütçe Yönetimi                                    | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.4.2. Maliyet Kontrolü                                  | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 8.6.1.Metraj ve Keşifler                                 | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.1.1. İş Sonu Rapor Hazırlanması                        | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.2.1.Geçici Kabulde görülecek kusur ve noksanlar        | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.2.2.Geçici Kabul Tutanağının Düzenlenmesi              | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.2.3. Geçici Kabul Yapılması                            | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.3.1.Kesin Kabulde görülecek kusur ve noksanlar         | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.3.2. Kesin Kabul Tutanağının Düzenlenmesi              | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.5.1.Kesin Hesap Yapılması                              | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.7.1.İşletmeye Alma Yapılması                           | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |
| 9.8.1.İşverene Devir Yapılması                           | 3A | 1M | 1O |  |  |  |  |  |



|                                                                                    |    |    |    |    |  |    |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|--|----|--|--|
| 9.9.1.Sözleşme Değişikliği ve Devir Yapılması                                      | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 9.10.1.Sözleşmenin Feshi ve tasfiyesi                                              | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.1.1.Demobilizasyon Yapılması                                                    | 5A | 1M | 1O | 1N |  | 1U |  |  |
| 10.2.1.Şantiye kapanışı ile ilgili olarak yasal zorunlulukların yerine getirilmesi | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.3.1.İşverenle hesabın kapatılması                                               | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.4.1.Teminat mektuplarının Kapatılması                                           | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.5.1.Taşeron hesaplarının kapatılması                                            | 3A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.6.1.Personelin durum değerlendirilmesi                                          | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.7.1. Malzeme kapanış bilançosunun yapılması ve malzeme sevki                    | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.8.Şantiyedeki dokümantasyonun toplanması ve firma merkezine sevki               | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.9. SGK ilişiksiz belgesinin Alınması                                            | 1A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.10. İş Bitirme Belgesi Alınması                                                 | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |
| 10.11.İş Sonu Kapanış Raporu hazırlanması                                          | 2A | 1M | 1O |    |  |    |  |  |

| <b>VAKA D PROJE ALT SÜREÇ<br/>MALİYET HESABI</b>                          | <b>adam/gün</b> | <b>MERKEZ</b> | <b>OFİS</b> | <b>nakliye</b> | <b>sigorta</b> | <b>ulaşım</b> | <b>danışmanlık</b> | <b>yazılım<br/>altyapısı</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-------------|----------------|----------------|---------------|--------------------|------------------------------|
| 1.1.1.İhaleye katılım ve sözleşme koşullarının değerlendirilmesi          | 1A              | 1M            |             |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.2.Proje Değerlendirme                                                 | 1A              | 1M            |             |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.3.İnşaat Tekniklerinin ve Tasarım Alternatiflerinin Değerlendirilmesi | 1A              | 1M            |             |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.4.Saha Koşulları Değerlendirilmesi                                    | 1A              | 1M            |             |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.5.Metraj çalışması                                                    | 1A              | 1M            |             |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.6.Piyasa fiyat araştırması                                            | 1A              | 1M            |             |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.7.İnsan kaynakları Değerlendirilmesi                                  | 1A              | 1M            |             |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.8.Ekipman ve Malzeme Değerlendirilmesi                                | 1A              | 1M            |             |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.9.Mali Kapasite Değerlendirilmesi                                     | 1A              | 1M            |             |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.10.İşveren Değerlendirilmesi                                          | 1A              | 1M            |             |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.11.Kalite Yönetimi Değerlendirilmesi                                  | 1A              | 1M            |             |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.12.İş Emniyeti Değerlendirilmesi (Güvenlik Önlemler)                  | 1A              | 1M            |             |                |                |               |                    |                              |
| 1.1.13.Proje Risklerinin Tanımlanması                                     | 1A              | 1M            |             |                |                |               |                    |                              |

|                                                                                             |    |    |  |  |    |    |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--|--|----|----|--|--|
| 1.1.14.İzin, Ruhsat, Lisans Değerlendirilmesi                                               | 1A | 1M |  |  |    |    |  |  |
| 1.1.15.Sözleşme Taslağının Gözden Geçirilmesi ve Onaylanması                                | 1A | 1M |  |  |    |    |  |  |
| 2.1.1.Sözleşme Masrafları (Damga vergisi, Kık Payı, Sözleşme Karar Pulu Bedeli yatırılması) | 1A | 1M |  |  |    |    |  |  |
| 2.1.2.Sözleşme ekleri                                                                       | 1A | 1M |  |  |    |    |  |  |
| 2.2.1.Sözleşme Yapma Yetkisi                                                                | 1A | 1M |  |  |    |    |  |  |
| 3.1.1.SGK dosyasının açılması                                                               | 1A | 1M |  |  |    | 1U |  |  |
| 3.1.2.Yer Teslimi Yapılması                                                                 | 1A | 1M |  |  |    | 1U |  |  |
| 3.1.3.İşe başlama toplantısı                                                                | 1A | 1M |  |  |    |    |  |  |
| 3.1.4.Avans Ödemesi                                                                         | 1A | 1M |  |  |    |    |  |  |
| 3.1.5.İş Programı sunulması                                                                 | 1A | 1M |  |  |    |    |  |  |
| 3.1.6.Teknik Personel Bildirimi                                                             | 1A | 1M |  |  |    | 1U |  |  |
| 3.1.7.Yapı Denetim Hizmetleri                                                               | 1A | 1M |  |  |    |    |  |  |
| 3.2.1. Personel Yönetimi                                                                    | 1A | 1M |  |  |    |    |  |  |
| 3.2.2.Yeni Personel Alımı                                                                   | 1A | 1M |  |  |    |    |  |  |
| 3.2.3. Personel Çıkarımı                                                                    | 1A | 1M |  |  |    |    |  |  |
| 3.3.1.İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı                                                          | 1A | 1M |  |  | 1S |    |  |  |
| 3.3.2.İş Başı Eğitimleri                                                                    | 1A | 1M |  |  |    |    |  |  |
| 3.4.1.Buluntular                                                                            | 1A | 1M |  |  |    |    |  |  |
| 3.5.1.İşveren ve Yüklenici Riskleri                                                         | 1A | 1M |  |  |    |    |  |  |
| 3.6.1.Sigorta İşlemleri                                                                     | 1A | 1M |  |  | 1S |    |  |  |
| 3.7.1.Bilgi Alış- Verişi                                                                    | 1A | 1M |  |  |    |    |  |  |
| 3.8.1.İhtilaflar                                                                            | 1A | 1M |  |  |    |    |  |  |

|                                                                             |    |    |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|----|--|--|--|--|--|--|
| 3.9.1. Projelerinin İncelenmesi ve Teslim Alınması                          | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 3.9.2. Projelerde Revizyonların Takibi ve Onaylanması                       | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 3.10.1. Toplantı Gündeminin Hazırlanması                                    | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 3.10.2. Toplantı Kararlarının Uygulanması ve Takibi                         | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 3.11.1.Şantiye Kayıtlarının Tutulması                                       | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 4.1.1.Mobilizasyon İhtiyacının Belirlenmesi ve Mobilizasyon Planı Yapılması | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 4.2.1.Mobilizasyon Maliyeti                                                 | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 4.3.1.Mobilizasyon Satın Alma                                               | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 4.4.1.Mevcut Şantiye Tesislerinin Nakliyesi                                 | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 4.5.1. Şantiye Çevre Koruma Yapılması                                       | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 4.6.1.Şantiye Giriş-Çıkış Noktaları Belirlenmesi                            | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 5.1.1. Günlük ve Aylık Raporların Hazırlanması                              | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 5.2.1.İş Programı Hazırlanması                                              | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 5.3.1.Süre Uzatımı                                                          | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 5.4.1..Önceden Uyarı Yapılması                                              | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 5.5.1.İşlerin Hızlandırılması                                               | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |

|                                                                               |    |    |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|----|--|--|--|--|--|--|
| 6.1.1. Projelerin ve şartnamelerin iletilerek teklif toplanması               | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 6.2.1.Malzeme seçimi ve onayı yaptırılması                                    | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 6.3.1.İş gruplarına uygun olarak taşeron/alt yüklenici belirlenmesi           | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 6.4.1.Alt Yüklenici/Taşeron Sözleşme yapılması ve işveren onayı alınması      | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 6.5.1.Alt Yüklenici/ Taşeron İşleri Metrajları ve Hakediş Raporu Hazırlanması | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 6.6.1.Alt Yüklenici/Taşeron Personel ve İşçileri                              | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 7.1.1. İmalat Planının Yapılması                                              | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 7.1.2. Gün Sonunda Yapılmış İmalatın Tespiti                                  | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 7.1.3. İmalatların Kontrole Teslimi                                           | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 7.2.1. Malzeme Alternatiflerinin Araştırılması ve İşveren Onayına sunulması   | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 7.3.1. Malzeme Talep ve Satınalma                                             | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 7.3.2. Lojistik ve Depolama                                                   | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 7.3.3. Malzeme ve Ekipman Teslimi/Kullanılması                                | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 7.5.1. Kusurların Tespiti ve Giderilmesi                                      | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 7.6.1.Proje Uygulamaları                                                      | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |

|                                                          |    |    |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------|----|----|--|--|--|--|--|--|
| 7.7..1.Deneyler ve Testler                               | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 8.1.1. Hakediş Raporlarının Düzenlenmesi                 | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 8.1.2.Hakediş Ödemeleri                                  | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 8.1.4.Gecikme Cezası                                     | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 8.1.6.Sözleşmede Bulunmayan İşlerin Fiyatlarının Tespiti | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 8.1.8.Fiyat Farkı Ödemeleri                              | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 8.2.1. İşverenden Gelen İş Değişiklik Emri               | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 8.2.2. İşverenden İş Artışı Talebi                       | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 8.4.1. Bütçe Yönetimi                                    | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 8.4.2. Maliyet Kontrolü                                  | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 8.6.1.Metraj ve Keşifler                                 | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 9.1.1. İş Sonu Rapor Hazırlanması                        | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 9.2.1.Geçici Kabulde görülecek kusur ve noksanlar        | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 9.2.2.Geçici Kabul Tutanağının Düzenlenmesi              | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 9.2.3. Geçici Kabul Yapılması                            | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 9.3.1.Kesin Kabulde görülecek kusur ve noksanlar         | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 9.3.2. Kesin Kabul Tutanağının Düzenlenmesi              | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 9.5.1.Kesin Hesap Yapılması                              | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 9.7.1.İşletmeye Alma Yapılması                           | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 9.8.1.İşverene Devir Yapılması                           | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--|--|--|--|--|--|
| 9.9.1.Sözleşme Değişikliği ve Devir Yapılması                                      | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 9.10.1.Sözleşmenin Feshi ve tasfiyesi                                              | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 10.1.1.Demobilizasyon Yapılması                                                    | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 10.2.1.Şantiye kapanışı ile ilgili olarak yasal zorunlulukların yerine getirilmesi | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 10.3.1.İşverenle hesabın kapatılması                                               | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 10.4.1.Teminat mektuplarının Kapatılması                                           | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 10.5.1.Taşeron hesaplarının kapatılması                                            | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 10.6.1.Personelin durum değerlendirilmesi                                          | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 10.7.1. Malzeme kapanış bilançosunun yapılması ve malzeme sevki                    | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 10.8.Şantiyedeki dokümantasyonun toplanması ve firma merkezine sevki               | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 10.9. SGK ilişiksiz belgesinin Alınması                                            | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 10.10. İş Bitirme Belgesi Alınması                                                 | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |
| 10.11.İş Sonu Kapanış Raporu hazırlanması                                          | 1A | 1M |  |  |  |  |  |  |

## ÖZGEÇMİŞ

ALİ EVREN İMRE

## ÖĞRENİM BİLGİLERİ

|               |                                                                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Doktora       | Akdeniz Üniversitesi                                                                             |
| 2013- 2023    | Fen Bilimler Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği ABD, Antalya                                         |
| Yüksek Lisans | İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ)                                                               |
| 1999-2003     | Fen Bilimleri Enstitüsü Yapı Analizi ve Boyutlandırma Bölümü Yapı Statik Anabilim Dalı, İstanbul |
| Lisans        | İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ)                                                               |
| 1995-1999     | İnşaat Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul                                            |

## MESLEKİ VE İDARİ GÖREVLER

|                         |                                                                                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Genel Sekreter          | Akdeniz Üniversitesi                                                                                      |
| 2020 Eylül-Devam Ediyor |                                                                                                           |
| 2017-2020               | Akdeniz Üniversitesi<br>İç Denetçi                                                                        |
| 2011-2016               | Kuzey Anadolu Kalkınma Ajansı (KUZKA)<br>İç Denetçi                                                       |
| 2010-2011               | Bayındırlık ve İskân Bakanlığı / Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Rehberlik ve Teftiş Başkanlığı<br>Müfettiş |



|           |                                                                                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 2007-2010 | Bayındırlık ve İskân Bakanlığı İç Denetim Birim Başkanlığı<br>İç Denetçi       |
| 2004-2007 | Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Teftiş Kurulu Başkanlığı<br>Müfettiş            |
| 2000-2004 | Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Teftiş Kurulu Başkanlığı<br>Müfettiş Yardımcısı |

## ESERLER

- 1- Kazaz A., Ulubeyli S., İmre A. E. and Arslan, G. (2019) A Tool For Assessment Of Risk Activities In Contractor Construction Companies: Joint Project Management Portal. 5th International Conference on Engineering and Natural Science, Prag, Çek Cumhuriyeti, 12 - 16 June 2019, pp.171
- 2- Kazaz A., Ulubeyli S., Arslan, G ve İmre A. E. (2019) Yüklenici İnşaat Firmalarının Risk Yönetimi Algısı Ve Risk Tutumu Üzerine Bir Değerlendirme. 5 th International Conference Onengineering & Natural Sciences, Van, Türkiye, 20 - 22 Aralık 2019, ss.176-190
- 3- Kazaz A., Ulubeyli S., İmre A. E., Arslan G.(2019) Yüklenici İnşaat Firmalarında Risk Esaslı Proaktif Yönetim. 5 th International Conference Onengineering & Natural Sciences, Van, Türkiye, 20 - 22 Aralık 2019, ss.191-203
- 4- Kazaz A., Ulubeyli S., İmre A. E.(2019) Internal Control And Enterprise Risk Management For Transition To Proactive Management In Construction Companies. 4. International Conference on Civil, Environmental, Geology and Mining Engineering, Trabzon, Türkiye, 20 - 22 Nisan 2019, ss.601-608
- 5- Kazaz A., Ulubeyli S., İmre A. E.(2019) A Model On The Implementation Of Internal Control And Corporate Risk Management System İn Contractor Construction Firms. 4. International Conference on Civil, Environmental, Geology and Mining Engineering, Trabzon, Türkiye, 20 - 22 Nisan 2019, ss.593-600
- 6- Kazaz A., Ulubeyli S., İmre A. E. (2019). An Example Of An Implementation Model For Upgrading Risk Intelligence of Construction Contractor Companies. International Civil Engineering And Architecture Conference 2019, Trabzon, Türkiye, 17-20 Nisan 2019, ss.334-340