KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MİMARLIK ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İNŞAAT SEKTÖRÜNDE İHALE SÜRECİ KAPSAMINDA SÖZLEŞMELERDE RİSK YÖNETİMİ

CİHAN MEMİOĞLU

KOCAELİ 2020

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MİMARLIK

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İNŞAAT SEKTÖRÜNDE İHALE SÜRECİ KAPSAMINDA SÖZLEŞMELERDE RİSK YÖNETİMİ

CİHAN MEMİOĞLU

Doç.Dr. Rüveyda KÖMÜRLÜ		
Danışman,	**Kocaeli Üniversitesi**	**.....**
Doç.Dr. Neşe ÇAKICI ALP		
Jüri Üyesi,	**Kocaeli Üniversitesi**	**.....**
Doç.Dr. Asli Pelin GÜRGÜN		
Jüri Üyesi,	**Yıldız Teknik Üniversitesi**	**.....**

Tezin Savunulduğu Tarih: 03.07.2020

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans sürecinde eğitimim için desteğini esirgemeyen ve bu tez çalışmasının hazırlanmasında görüş ve önerileriyle bana destek olan danışman hocam Doç. Dr. Rüveyda Kömürlü 'ye sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Yaptığım alan çalışmasında tecrübe, bilgi birikimi ve risk yönetimi yöntemleri konusunda bana zaman ayırarak beni aydınlatan katılımcı şirketlere ve şirket çalışanlarına,

Yüksek lisans eğitimi almam konusunda beni teşvik eden, destekleyen ve dualarını benden hiç esirgemeyen aileme,

Her anımda yanımda olan ve bu süreçte de desteğiyle bana güç veren eşim Gülsüm Memioğlu'na çok teşekkür ediyorum.

Temmuz – 2020 Cihan MEMİOĞLU

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR i
İÇİNDEKİLER ii
ŞEKİLLER DİZİNİ iv
TABLOLAR DİZİNİ v
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ vii
ÖZET viii
ABSTRACT ix
GİRİŞ 1
1. GENEL BİLGİLER 4
1.1. Çalışma Yöntemi 4
1.2. Çalışmanın Amacı 5
2. RİSK KAVRAMI 6
2.1. Risk 6
2.1.1. Risklerin sınıflandırılması 11
2.2. Risk ve Belirsizlik 14
2.3. Risk ve İnşaat 16
2.4. Risk ve Sözleşme 17
3. RİSK YÖNETİMİ 18
3.1. Risk Yönetimi Süreci 21
3.1.1. Planlama 27
3.1.2. Değerlendirme ve karar verme (tepki) 28
3.1.2.1. Risk kaynağını tanımlama 31
3.1.2.2. Risk analizi 32
3.1.3. Risklere yönelik geliştirilen iyileştirme stratejileri 33
3.1.3.1. Riskten kaçınma 33
3.1.3.2. Kayıpları azaltmak 34
3.1.3.3. Riski transfer etmek/devretmek 34
3.1.3.4. Riski tutma/kabul etme 34
3.1.4. Uygulama – gözlem – kontrol 35
4. İHALE SÜRECİ KAPSAMINDA SÖZLEŞME YÖNETİMİ 36
4.1.Sözleşme Kavramı 37
4.1.1.Sözleşmede yer alması gereken unsurlar 38
4.2. Sözleşme Yönetimi ve Sözleşme Yönetim Süreci 39
4.2.1. Sözleşmenin şekillendirilmesi ve sözleşme tipleri 40
4.2.2. İhalenin kazanılması süreci 47
4.2.3. Sözleşmenin uygulanma süreci 48
4.2.4. Sözleşenin değerlendirilmesi/kapanış 50
4.3. İnşaat Şirketleri İçin Teklif Hazırlama Stratejisi 50
4.3.1 Teklif hazırlama süreci 51
4.3.1.1. Teklif verme stratejisi 55
4.3.1.2. Teklifi fiyatlandırma stratejisi 56
4.3.1.3. Teklif fiyatının oluşturulmasında gider tespiti 56

4.3.2. Teklif hazırlama sürecinde değerlendirilmesi gereken riskler 57
4.3.2.1. Politik riskler 59
4.3.2.2. Çevresel riskler 61
4.3.2.3. Finansal riskler 63
4.2.3.4. İnşaat riskleri 64
4.2.3.5. İhaleye hazırlık riskleri 68
4.2.3.6. Sözleşme riskleri 69
4.4. İhaleye Teklif Verme Aşamasında Olan Yüklenici İçin, Risk Kaynaklarının Değerlendirilmesi ve Karar Alma Yöntemleri 71
4.4.1. Niceliksel yöntemler 72
4.4.2. Niteliksel yöntemler 73
5. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE İHALE SÜRECİ KAPSAMINDA SÖZLEŞMELERDE RİSK YÖNETİMİ ÜZERİNE ALAN ÇALIŞMASI 75
5.1. Alan Çalışması Hakkında Genel Bilgiler 75
5.1.1. Alan çalışmasının amacı 75
5.1.2. Alan çalışmasının yöntemi 76
5.1.2.1. İnşaat şirketi seçim yöntemi 79
5.1.2.2. Veri toplama yöntemi 81
5.1.2.3. Değerlendirme yöntemi 83
5.2. Katılımcı Şirketler Hakkında Genel Bilgiler 89
5.2.1. A Şirketi 90
5.2.2. B Şirketi 96
5.2.3. C Şirketi 102
5.3. Alan Çalışması Kapsamında Risk Kaynaklarının Değerlendirilmesi 107
5.3.1. Politik risklerin değerlendirilmesi 108
5.3.2. Çevresel risklerin değerlendirilmesi 109
5.3.3. Finansal risklerin değerlendirilmesi 110
5.3.4. İnşaat risklerinin değerlendirilmesi 111
5.3.5. İhaleye hazırlık risklerinin değerlendirilmesi 113
5.3.6. Sözleşme risklerinin değerlendirilmesi 114
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 116
KAYNAKLAR 125
EKLER 132
KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER 144
ÖZGEÇMİŞ 145

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Risk oluşum süreci 8
Şekil 2.2. Proje riski bileşenler 9
Şekil 2.3. Gelişme tiplerine göre risklerin sınıflandırılması 11
Şekil 2.4. Risklerin sınıflandırılması 12
Şekil 2.5. Risk hiyerarşisi 13
Şekil 2.6. Belirsizlik-risk-fırsat ilişkis 15
Şekil 2.7. Risk bileşenleri ve risk oluşumu süreci 15
Şekil 3.1. Risk yönetimi aşama grupları 22
Şekil 3.2. Risk yönetim sürecinde girdiler, araç ve teknikler, çıktılar 23
Şekil 3.3. Proje sürecinde risk ve belirsizlik değişikliklerin maliyeti 24
Şekil 3.4. Proje sürecinde belirsizlik-zaman grafiği 25
Şekil 3.5. Risk yönetiminde süreç döngüsü 26
Şekil 3.6. Risk değerlendirme stratejisi 29
Şekil 3.7. Etki-olasılık haritası 30
Şekil 4.1. Sözleşmenin şekillendirilmesi süreci akış diyagramı 42
Şekil 4.2. Sözleşme tipini etkileyen faktörler 43
Şekil 4.3. Sözleşme tiplerine göre risk paylaşımı 46
Şekil 4.4. İhalenin kazanılması sürecin 47
Şekil 4.5. Sözleşmenin uygulanma süreci 49
Şekil 4.6. Teklif hazırlama süreci 53
Şekil 4.7. Teklif verme stratejisi 56
Şekil 4.8. Lojistik riskler 67
Şekil 4.9. Olasılık-potansiyel etki diyagramları 73
Şekil 6.1. Artık risk şiddeti ısı haritası - A Şirketi 117
Şekil 6.2. Artık risk şiddeti ısı haritası - B Şirketi 119
Şekil 6.3. Artık risk şiddeti ısı haritası - C Şirketi 120
Şekil 6.4. Artık risk şiddeti ısı haritası – A,B ve C şirketi 122
Şekil C.1. A, B ve C şirketleri için verilen cevapların güvenilirlik katsayısı…….....141
Şekil C.2. A Şirketi iç tutarlılık testi, cronbach alfa katsayısı.....142
Şekil C.3. B Şirketi iç tutarlılık testi, cronbach alfa katsayısı.....142
Şekil C.4. C Şirketi iç tutarlılık testi, cronbach alfa katsayısı.....143

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 3.1. Proje yönetimi bilgi alanları 18
Tablo 3.2. Risk değerlendirme süreci 29
Tablo 4.1. Proje teslim sistemleri-İş yürütme yaklaşımları 41
Tablo 4.2. Sözleşme tiplerine göre risk paylaşımı 45
Tablo 4.3. Teklif fiyatı bileşenleri 54
Tablo 4.4. Teklif hazırlama sürecinde değerlendirilmesi gereken riskler 58
Tablo 4.5. Politik riskler 59
Tablo 4.6. Çevresel riskler 62
Tablo 4.7. Finansal riskler 63
Tablo 4.8. İnşaat riskleri 65
Tablo 4.9. Sözleşmelerde yer alması gereken başlıca düzenlemeler 70
Tablo 4.10. Risk analizinde kullanılan yazılımlar 74
Tablo 5.1. Teklif hazırlama sürecinde risk kaynağının değerlendirilmesi 78
Tablo 5.2. Risk ve fırsat gruplarının değerlendirilme yöntemi 81
Tablo 5.3. İhaleye hazırlık ve sözleşme risklerinin değerlendirilme yöntemi 82
Tablo 5.4. Riskleri iyileştirme stratejilerinin değerlendirilmesi yöntemi 83
Tablo 5.5. Puanlama kılavuzu 86
Tablo 5.6. Kalıtsal risk şiddeti matrisi 87
Tablo 5.7. Artık risk şiddeti matrisi 88
Tablo 5.8. Risk önceliklendirme sistemi 88
Tablo 5.9. Risk önceliklendirme yöntemi 89
Tablo 5.10. Uzmanlık alanları-A Şirketi 90
Tablo 5.11. Risk puanlama-A Şirketi 92
Tablo 5.12. Risk önceliklendirme sonuç tablosu-A Şirketi 92
Tablo 5.13. Sözleşme hükümlerine etki edebilecek risk faktörlerini önlemek adına geliştirilen yöntemler-A Şirketi 93
Tablo 5.14. Olasılık ve etki düzeyine göre risk önem sıralaması -A Şirketi 95
Tablo 5.15. Uzmanlık alanları-B Şirketi 96
Tablo 5.16. Risk puanlama-B Şirketi 98
Tablo 5.17. Risk önceliklendirme sonuç tablosu-B Şirketi 98
Tablo 5.18. Sözleşme hükümlerine etki edebilecek risk faktörlerini önlemek adına geliştirilen yöntemler-B Şirketi 99
Tablo 5.19. Olasılık ve etki düzeyine göre risk önem sıralaması -B Şirketi 101
Tablo 5.20. Uzmanlık alanları-C Şirketi 102
Tablo 5.21. Risk puanlama-C Şirketi 103
Tablo 5.22. Risk önceliklendirme sonuç tablosu-C Şirketi 104
Tablo 5.23. Sözleşme hükümlerine etki edebilecek risk faktörlerini önlemek adına geliştirilen yöntemler-C Şirketi 105
Tablo 5.24. Olasılık ve etki düzeyine göre risk önem sıralaması–C Şirketi 107
Tablo 5.25. Politik risklerin değerlendirilmesi 108
Tablo 5.26. Çevresel risklerin değerlendirilmesi 109

Tablo 5.27. Finansal risklerin değerlendirilmesi..... 110
Tablo 5.28. İnşaat risklerinin değerlendirilmesi 112
Tablo 5.29. İhaleye hazırlık risklerinin değerlendirilmesi 113
Tablo 5.30. Sözleşme risklerinin değerlendirilmesi..... 114

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

ASCE	: American Society of Civil Engineers (Amerikan İnşaat Mühendisleri Derneği)
ABD	: Amerika Birleşik Devleti
ISOCARP	: International Society of City and Regional Planners (Uluslararası Şehir ve Bölge Plancıları Birliği)
TMB	: Türkiye Müteahhitler Birliği
TÜSİAD	: Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği
PMBOK	: Project Management Body of Knowledge (Proje Yönetimi Bilgi Birikimi Kılavuzu)
PMI	: Project Management Institute (Proje Yönetimi Enstitüsü)

İNŞAAT SEKTÖRÜNDE İHALE SÜRECİ KAPSAMINDA SÖZLEŞMELERDE RİSK YÖNETİMİ

ÖZET

İnşaat sektöründe şirketler, küreselleşen dünyada artan rekabetle birlikte, sektörel anlamda pazar payından faydalanabilmek adına kendileri için en doğru işi seçmek durumundadır. Şirketler için yapım işlerinde amaçlanan, kâr getirisinin maksimum olmasıdır. En iyi kâr oranını yakalayabilmenin yanında; en kısa zamanda, en düşük bütçe ile en kaliteli işi yapmak hedeflenmektedir. Bu sebeple ihalelere teklif verme sürecinde olan bir firma, optimum teklifi belirlemek durumundadır. İşin alınabilmesi için belirlenmesi gereken kâr oranı, istenilen kârı elde edebilecek kadar fazla, işi almayı sağlayacak kadar az, firma prestijine ve stratejilerine olumsuz etki yaratmayacak kadar da uygun belirlenmesi gerekmektedir.

İhale süreci kapsamında, teklif hazırlığı sürecinde olan bir yüklenici için sözleşme hükümlerine etki edebilecek, değerlendirilmesi gereken birçok risk vardır. Proje hedeflerinde olumsuz sapmalara sebep olabilecek risk kaynaklarının tespiti ile riskin bertaraf edilmesi, azaltılması ya da kontrol altında tutulabilmesi için sistematik bir proje risk yönetim süreci gereklidir. Bu bağlamda öncelikle literatür taraması ile risk yönetimi, sözleşme yönetimi, ihale süreci ve teklif verme sürecinde değerlendirilmesi gereken riskler araştırılmıştır. Daha sonra şirketlerin risklere karşı tutumlarının saptanabilmesi için alan çalışması yapılmıştır. Çalışmanın sonunda; risk yönetimi sistemlerinin gelişmişliklerine göre seçilen üç şirketin riskleri değerlendirmesi risk puanlama yöntemiyle incelenerek önerilerde bulunulmuştur.

Yapılan çalışma ile şirketler için risk ve risk yönetimi, sözleşme yönetimi, ihale süreci ve teklif verme süreci gibi konulara değinilerek; hangi risklerin ne derece önemli olduğunun saptanması, risklerin yönetilmesi (azaltılması ya da etkisinin minimize edilmesi) ve teklif hazırlama sürecine rehberlik etmesi beklenmektedir. Bununla birlikte yapılan alan çalışmasında, tez sürecine katkı sağlayan firmaların tecrübeleri ile sektördeki diğer firmalara ve bilimsel çalışmalara ışık tutması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İhale Süreci, Proje ve Yapım Yönetimi, Risk Yönetimi, Sözleşme Yönetimi, Teklif Verme Süreci.

RISK MANAGEMENT IN CONTRACTS FOR THE BIDDING PROCESS IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

ABSTRACT

With the increasing competition in the globalizing world, companies in the construction sector have to choose the right job for them in order to benefit from the market share in the sector. The purpose of construction works for companies is to have a maximum profit. In addition to achieving the best rate of profit, it is aimed to do the best quality work with the lowest budget in the shortest time. For this reason, a company that is in the process of bidding for tenders has to determine the optimum bid. In order to get the job, the rate of profit should be determined to be high enough to obtain the desired profit, to be low enough to get the job, and to be appropriate enough to prevent a negative impact on the company's prestige and strategies.

As a part of the tender process, for a contractor who is in the process of proposal preparation, there are many risks that can be considered to affect the contract terms. A systematic project risk management process is required in order to eliminate, reduce or keep the risk under control by identifying risk sources that may cause negative deviations in the project objectives. In this context, the risks that should be evaluated in the process of risk management, contract management, tender process and bidding were investigated primarily through literature review. Following, a field study was carried out in order to determine the attitudes of companies towards risks. For this, three companies were selected regarding the development level of risk management systems they’re applying. At the end of the study; the risk assessment of three companies, selected according to the development of their risk management systems, was analyzed using the risk scoring method and recommendations were made.

Addressing issues such as risk and risk management, contract management, tender process, and bidding process for companies has been performed during this research study. It is aimed to determine which risks are important, how they are managed (reduced or minimized) and introduce a guide for the bid preparation process. Additionally, shedding light on other companies and scientific studies in the sector regarding the experience of the companies that contributed to the thesis process is among the goals of this study.

Keywords: Tender Process, Project and Construction Management, Risk Management, Contract Management, Bidding Process.

GİRİŞ

İnşaat sektörü, yarattığı katma değer ve istihdam göz önüne alındığında ülke ekonomisinin lokomotifi konumundaki sektörlerin başında gelmektedir. Sanayileşme ile birlikte kentlere başlayan göç, Türkiye'de kentleşme hızını arttırmaktadır. Örneğin hızlı kentleşmede sektörel yatırımın %60'lık kısmı konut üretimi tarafından karşılanmıştır (Kömürlü ve diğ., 2013). Bu sebeple inşaat sektörü bir yandan yapı üretimi ve altyapı faaliyetlerini ilgilendirirken bir yandan da camından plastiğine, demirinden ahşabına kadar birçok sektörü birbiri ile bağlantılı hale getirir.

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de inşaat sektörü, ulaşılan ivme ile kazandığı dinamizm, projelerin tasarım ve yapım süreçlerinin zorlukları, ülke şartlarının sürekli olarak farklılık göstermesi, sektörel bazda oluşan rekabet ve sürekli üst üste eklemlenen yeni projeler gibi sebeplerden dolayı karmaşık bir hale gelir. Sektörün karmaşık yapısı daha önce bir araya gelmemiş ve birlikte çalışma disiplini olmayan firmaların inşaat projelerinde entegre çalışmalarını gerektirir. Koordinasyonun sağlanamadığı bir ortamda, farklı disiplinlerdeki meslek gruplarına ait çelişen beklenti ve çıkarlar, sorumluluklar, iletişim eksiklikleri, projelerin de kendine has girift yapısı ile birleşince inşaat sektörünün birçok riski bünyesinde barındırması kaçınılmazdır. Tasarımın yapıldığı aşamadan başlayarak yapım süreci boyunca karşılaşılabilecek belirsizlikler ve bu belirsizliklerin sebep olduğu riskler, süre, maliyet ve kalite gibi proje hedefini doğrudan etkiler.

Belirsiz durumlarda karar verme mekanizması riskleri doğrudan ilgilendireceğinden, olası riskler önceden tespit edilerek risk etkisi minimum seviyeye çekilmeli ya da riski kontrol altında tutulacak gerekli önlemler alınmalıdır. İnşaat şirketleri için, daha teklif hazırlama sürecinde risklerin tespiti ve alınan önlem paketleri; işin, zaman, kalite ve maliyet kapsamında tamamlanabilmesi anlamında büyük önem taşır.

Farklı disiplinlerin katılımı ile büyüyen projenin, yapım süreçlerinin kontrol altında tutulabilmesi ve proje hedeflerine (zaman, maliyet ve kalite) ulaşabilmesi için proje

yönetimi sistemlerinin etkin bir şekilde uygulanması gerekir. Bu sayede işlerin karmaşık bir hal alarak içinden çıkılamaz bir duruma gelmesinin önüne geçilir, disiplinler arası görev ve sorumluluklar tanımlanır, kayıplar minimize edilebilir.

Yapım işlerinde amaçlanan, kâr getirisinin maksimum olmasıdır. En iyi kâr oranını yakalayabilmenin yanında; en kısa zamanda, en düşük bütçe ile en kaliteli işi yapmak hedeflenmektedir. Bu sebeple ihalelere teklif verme sürecinde olan bir firma, optimum teklifi belirlemek durumundadır. Böylelikle risk hassasiyeti önceliğiyle hazırlanan bir teklif, ihale sürecinde şirket menfaatlerince en uygun işin alınmasını kolaylaştırır (Kömürlü ve Memioğlu, 2018a).

Çalışmanın ilk bölümünde, tez kapsamında genel bilgilere yer verilerek ele alınan problemin tanımı, çalışmanın yöntemi ve amacı ifade edilmiştir.

İkinci bölümde, öncelikle "risk kavramı" sorgulanmıştır. Yapılan literatür taraması ile risk kavramının kesin bir kalıba oturtulamadığı görülmüştür.

Bu çalışma kapsamında risk, risk kaynağının ortaya çıkması sonucu, belirlenen hedef ve başarılarda yaşanan sapmalardır. Risk ve belirsizlik ayrımının ifade edilmesinden sonra, inşaat sektöründe risklerin ve risk yönetiminin nasıl algılandığı üzerinde durulmuştur. Projede kapsam, kalite, zaman ve maliyet hedeflerini tersine etkileyen durumlarda ve sözleşme aşamalarında risklerin önemi vurgulanmıştır.

Üçüncü bölümde, risk yönetiminin yapım süreçlerindeki yeri ve önemi belirtilmiştir. İhale süreci kapsamında projenin değerlendirilmesinde, risk yönetimi sürecinin önemi vurgulanmıştır. Bu doğrultuda planlama, değerlendirme ve uygulama-gözlem-kontrol yöntemleriyle; öngörülen risklere yönelik geliştirilen stratejilerden bahsedilmiştir.

Dördüncü bölümde, öncelikle sözleşme ve sözleşme yönetimi kavramları üzerinde durulmuştur. Sözleşme yönetimi süreci kapsamında sırasıyla, sözleşmenin şekillendirilmesi, sözleşme tipleri, ihalenin kazanılma süreci, sözleşmenin uygulanma süreci ve sözleşmenin değerlendirilmesi ifade edilmiştir. Ayrıca, inşaat şirketleri için teklif hazırlama stratejileri, teklif hazırlama sürecinde değerlendirilmesi gereken risk çeşitleri ve risklerin değerlendirilme yöntemlerinden bahsedilmiştir.

Beşinci bölümde, ihale süreci kapsamında sözleşmelerde risk yönetimi üzerine yapılan alan çalışması incelenmiştir. Bu alan çalışmasında risk yönetimi yaklaşımlarına göre farklı kategorilerde üç inşaat şirketi seçilmiştir. Şirketlerin profillerine göre, risklere yönelik tutumları değerlendirilmiştir.

Çalışmanın son bölümünde, yapılan tüm literatür taramaları genel bir ifadeyle sonuca bağlanmıştır. Hangi risklerin ne derece önemli olduğunun saptanması, gerçekçi davranılarak risklerin doğru tespit edilebilmesi ve değerlendirilmesi, karşılaşılabilecek risklerin önlenmesi, risklerle karşılaşılması durumda risklerin etkisinin en az zararla atlatılabilmesi, teklif hazırlama sürecine rehberlik etmesi ve ileride bu yönde yapılacak bilimsel çalışmalara yol gösterici olması hedeflenmiştir.

1. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde tez çalışmasının hazırlanmasında yürütülen yöntem ve çalışmayla ulaşılmak istenen amaç ifade edilmiştir. Öncelikli olarak risk yönetimi incelenecektir. Yüklenilen işin yapımı sürecinde karşılaşılabilecek risk faktörlerinin analizi ile birlikte yüklenicilerin, riskleri üstlenerek işi almasından sonra oluşabilecek sonuçlar ve izlenmesi gereken yollar üzerinde durulacaktır.

1.1. Çalışma Yöntemi

Literatür taraması, çalışma kapsamında öncelikli yöntem olarak belirlenmiş ve araştırmalar yapılmıştır. Yerli ve yabancı kaynaklar taranarak çalışma konusunu destekleyecek dergi, makale, kaynak kitap, bildiri ve pek çok yapılmış tez çalışması üzerinden analizler ve incelemeler yapılarak ihale süreci kapsamında sözleşmeler, firmanın teklife hazırlanma süreci ve sözleşmelere etkiyen riskler derlenmiştir. Yapılan araştırma sonucunda elde edilen veriler bu tez çalışması kapsamında değerlendirilmiştir.

Çalışmanın ikinci kısmında ise ihale sektörüne yönelik sözleşmelerde risk yönetimi uygulamaları okumasının yapılabilmesi için alan çalışması yöntemi kullanılmıştır. Literatürde yer alan bilgilerin pratikte firmalar tarafından ne şekilde değerlendirildiğini görebilmek için alan çalışması formu hazırlanmıştır. Formda yer alan sorularla birlikte, firmaların yapım öncesi ya da yapım süreci boyunca risklerle karşılaşma ihtimalleri ve risklerle karşılaşması durumunda risklerin farklı parametrelerde yaratacağı etki düzeyinin belirlenmesi ile birlikte risk şiddetine ulaşılacaktır. Risk puanlama yöntemi ile değerlendirilen risk şiddetleri hangi risk kaynağının daha önemli olduğunun belirlenmesini sağlayacaktır.

Şirketler tarafından ifade edilen fiziksel yeterlilik düzeyleri şirketlerin risklerle başa çıkabilme oranlarını belirtecek ve risk üzerindeki etkinliğini ortaya koyacaktır. Ek olarak inşaat şirketlerinin, ihale aşamasından işin bitimine kadar geçen süreçte

karşılaşabilecekleri risk ve fırsatların dikkate alınarak değerlendirilme yöntemleri ve riskli durumlar için tercih edilen iyileştirme stratejileri saptanmaya çalışılmıştır.

Değerlendirmeye konu olan şirket ve kişilerle yüz yüze konuşarak, video konferans yöntemiyle, telefonla veya mail ortamında görüşülerek risklere karşı şirket tutumları özelinde genel bir veri oluşturulmuştur.

1.2. Çalışmanın Amacı

Ülkemizde inşaat sektörü ülke ekonomisinin dinamosu konumunda olmasına karşın sektördeki yüklenici firmaların genel tutumları, ihaleye hazırlık sürecinde herhangi bir maliyet hesabı yapmaksızın, yapım öncesi ve yapım sürecinde karşılaşılabilecek risk faktörleri değerlendirilmeden, birikim ve tecrübeye dayalı teklif verilmesinden yanadır. Bu eğilim, teklif bedelinin gereğinden fazla verilmesi durumlarında ihalenin kaybedilmesine sebep olacaktır. Teklifin az verilmesi durumunda kazanılan ihaleden sonra başlanacak yapım sürecinde, önceden tahmin edilemeyen ek maliyet hesaplarının çıkmasına, işin kalitesinin baskı altında istenilen seviyede olmamasına ve firma itibarında negatif bir etki oluşmasına sebep olacaktır. Bu durumdan yola çıkılarak bu çalışma ile ihaleye teklif verme aşamasında olan yüklenici için; risk kaynaklarının belirlenmesi, analizi ve değerlendirilmesi yapılmıştır. İnşaat firmalarının giriştikleri yapım işlerinde karşılaşabilecekleri inşaat riskinin önceden saptanması ve gereken önlemin ihale sürecinin başında alınarak sözleşmelerin hazırlanması hedeflenmiştir.

Yapılan çalışma ile şirketler için risk ve risk yönetimi, sözleşme yönetimi, ihale süreci ve teklif verme süreci gibi konulara değinilerek; hangi risklerin ne derece önemli olduğunun saptanması, risklerin yönetilmesi (azaltılması ya da etkisinin minimize edilmesi), teklif hazırlama sürecine rehberlik etmesi amaçlanmıştır. Bununla birlikte yapılan alan çalışmasında, tez sürecine katkı sağlayan firmaların tecrübeleri ile sektördeki diğer firmalara ve bilimsel çalışmalara ışık tutması amaçlanmıştır.

2. RİSK KAVRAMI

Bu bölümde, ihale sürecinde risklerin saptanabilmesi için öncelikle risk ve belirsizlik kavramları sorgulanmış, ardından inşaat sektörü ve sözleşmeler üzerinden risk değerlendirmesi yapılmıştır.

2.1. Risk

Risk kavramı ilk bakışta kolaylıkla anlaşılır bir kavram olduğu sanılmaktadır ama sanıldığının aksine kolay anlaşılır bir kavram değildir. Kesin bir kalıba oturtulamadığı gibi günlük kullanımda yanlış ifade edilmesi, kavram karışıklıklarına sebep olabilmektedir. Yapılan literatür taraması ile risk kavramı farklı şekillerde açıklanmıştır.

Risk, Arapça kökenlidir ya da Latince bir sözcüktür. Arapçadan rızık/rısk kelimesinden türediği tahmin edilir. Latincedeki karşılığı riziko (istenmeyen durum) denilebilir. İki farklı kökende de risk kavramı, olumlu ya da olumsuz sonuçların doğması olarak tanımlanabilir (Ansell ve Wharton, 1992).

Risk, bir faaliyetin öngörülemeyen sonuçlarının meydana getirdiği belirsizlik durumudur. Ancak bu durumun risk olarak kabul edilebilmesi için belirli bir olasılık dâhilinde gerçekleşip gerçekleşmeyeceği tanımlanmalıdır. Özetle belirli faaliyetlerde beklenen sonuçlardan sonra ortaya çıkan sapma derecelerini ölçen bir ifadedir. Sapma miktarının artması ile risk artar (Wideman ve Fellow, 1992).

Risk, yapılan faaliyetlerin tüm aşamasında yer alır. Bu faaliyetlerin olumlu ya da olumsuz sonuçlanması ise şanstır. Bu ifadeden yola çıkılarak risk sadece olumsuz (zarar) olarak algılanmamalıdır. Etkin risk olumlu sonuçlarda (yarar) doğurabilir (Thompson ve Perry, 1992).

Gerçekleşmesi muhtemel olup karşılaşılması istenmeyen olayların (yangın, patlama, hırsızlık vb.) sabit toplamı riskin seviyesini gösterir (Elbeyli, 2001).

Risk ve güvensizlik aynı anlamda kullanılabilir. Risk, tehlike kavramını ve bununla birlikte tehlikelerin meydana gelme ihtimalini akıllara getirir. Bu ifadeden yola çıkılarak "beklenen pozitif hedefin gerçekleşmeme olasılığıdır" denilebilir (Asunakutlu, 2002).

Risk, bir belirsizliğin sebep olduğu etkilerden, projede amaçlanan durumun olumlu ya da olumsuz etkilenmesidir söylemiyle risk olayı (1), olayın belirsizliği (2) ve potansiyel kazanç ya da kayıp (3) olarak üçlü bir denklemde ifade edilmiştir. Bu tanıma göre risk olayı gerçekleşirse proje bu durumdan olumlu ya da olumsuz olarak etkilenecektir ama olayın gerçekleşmesi de bir olasılığa bağlıdır (olayın belirsizliği). Olayın sonucu kazanç ya da kayıpla bitse bile gerçekleşme ihtimali %100 ise bu durum riskli bir durum değildir (Al-Bahar ve Crandall, 1990).

Riskin oluşabilmesi için ortaya çıkacak tehlikeli durum ani ya da beklenmedik bir zamanda oluşmalıdır. Çünkü kayıp tehlikesinin kesin olduğu bir durumda ortada riskli bir durum yoktur ve kayıp gerçekleşecektir. Uygulamalara bakıldığı zaman risk genellikle kayıp olasılığı olarak ifade edilmektedir. Buna göre riskin gerçekleşme ihtimali 1 ve 0 ile ifade edilebilir (Bölükbaşı ve Pamukçu, 2008).

Geleceğin, bireyler ya da işletmeler açısından pek çok belirsizliği barındırdığı bir dünyada risk, gelecekte karşılaşılmak istenmeyen bir durumun, gerçekleşme ihtimali olarak adlandırılabilir. Bu sebeple gelecek adına bir karar verilirken her anlamda riskler göz önünde bulundurulmalıdır (Berk, 1992).

Riskli bir durumun temelinde belirsizlik yatar. Bireyin bu belirsizlikte verdiği karar riski alıp almayacağının kararıdır. Bu sebeple verilen karar pozitif ya da negatif sonuçlanabilir. Yani karar verme süreci, riskli durumda beklenen sonucun ne şekilde ve sonuçlanacağını ve riskli durumun potansiyel büyüklüğünü (etkisini) belirler (Sitkin ve Pablo, 1992).

Risk, Çin alfabesinde şekillerle ifade edilirken iki harfin yan yana gelmesiyle yazılır. Bunlar tehlike ve fırsatı tanımlayan harflerdir. Bu sebeple riskin tehlike ve fırsatlardan oluştuğunu belirtmiştir (Uralcan, 2006).

Riski Şekil 2.1'de görüldüğü gibi bileşenleriyle bir süreç olarak tanımlamak gerekir (Flanagan ve Norman 1993). İlk aşama risk kaynağıdır. Bunun tetiklediği olay ve yaratacağı etki meydana gelen riski ifade eder. Örneklendirmek gerekirse, inşaat sahasında gerekli tedbirlerin alınmaması (risk kaynağı) herhangi bir işçinin yaralanmasına (olay) sebep olacaktır. Meydana gelen olayın yaratacağı masraflar ve kayıplar (etki) riskin etkisini açıklar (Korkmaz, 2004).



Şekil 2.1. Risk oluşum süreci (Korkmaz, 2004)

Bir inşaat şirketi açısından bakıldığı zaman risk;

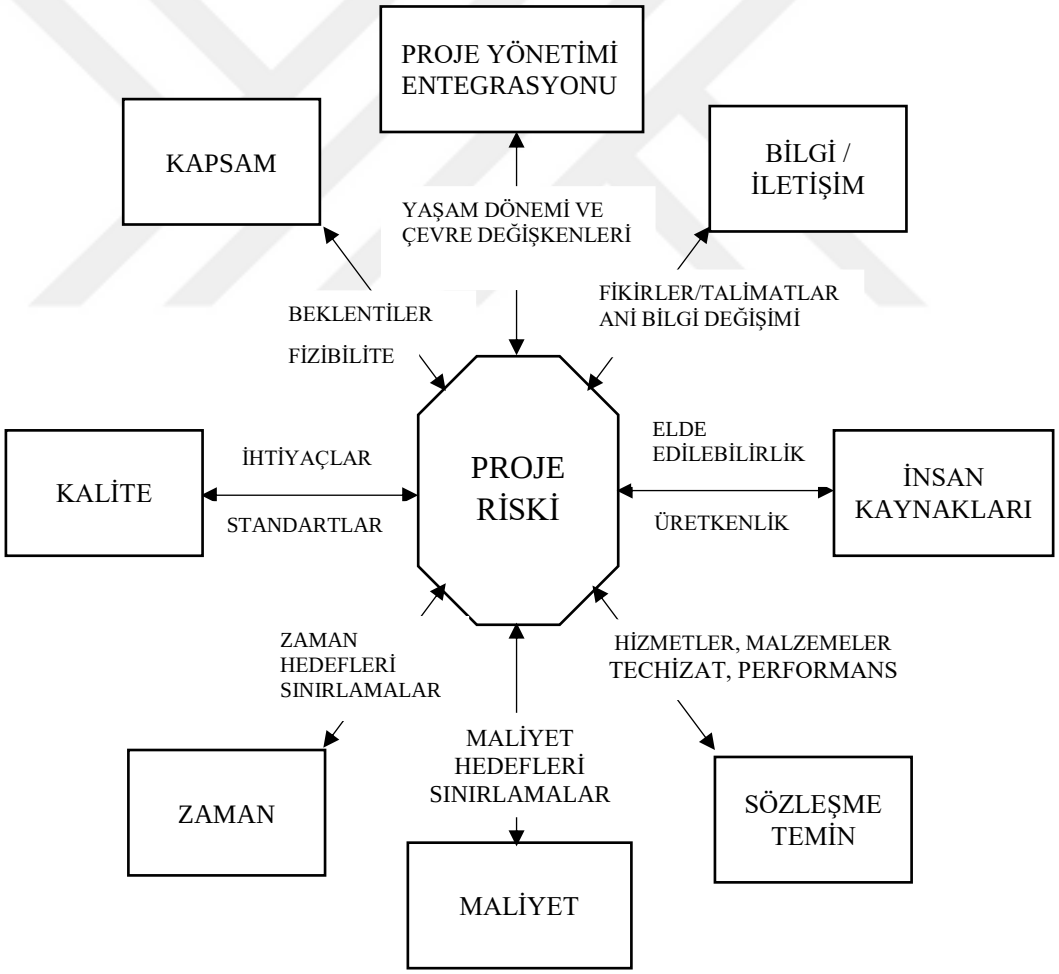
- Teknolojik yeterlilik düzeyi bakımından eksik ya da zayıf olunan projeler,
- Kaynak ihtiyaçlarında meydana gelebilecek değişimler,
- Tasarım hataları,
- Yönetimsel sorunlar (personellerin yetki ve sorumluluklarının tanımlanması),
- Karşılaşılması muhtemel olan patlama, yangın, deprem, kriz, savaş gibi beklenmedik olayların meydana gelmesiyle ortaya çıkan her türlü maddi manevi zararların bileşimi olarak ifade edilebilir (Kangari, 1995).

Karmaşık bir yapısı olan bütün inşaat projeleri, içinde riskleri ve belirsizlikleri barındırır. Bir proje için temel ve büyük resimdeki riskler ana başlıkları ile aşağıdaki gibi sıralanabilir (Hayes ve diğ., 1986).

- Hedeflenen kazanca ulaşılamaması (maliyet)
- Tahmin edilen sürede işin tamamlanamaması (zaman)
- İstenilen seviye ve kalitede üretim yapılamaması (kalite)

Proje riski, kapsam, zaman, maliyet, kalite ya da daha fazla proje hedefini, olumlu veya olumsuz olarak doğrudan etkileyebilen, belirsiz bir durumdur. Şekil 2.2'de ifade edilen bir proje riskinin oluşması bir ya da birden fazla nedenden olabilir ve gerçekleşmesi halinde etkisini tek bir durum ya da birden fazla durum üzerinde gösterebilir. Bunun nedeni, olumlu veya olumsuz bir sonuca varılması ihtimalini ortaya çıkaran gereksinim, kısıtlama ya da kural olabilir. Bu durumu bir örnek

üzerinden açıklamak gerekirse, belirlenen bir alanda proje yapımına geçebilmek için gerekli kurum ya da kişilerden çevre izni almak gerekebilir ya da projeyi tasarlayacak sınırlı sayıda personelin olması durumuyla karşılaşılabilir. Bu iki durum incelendiğinde, ilk örnek için çevre izinlerinin alınmasında, beklenilenden daha fazla zaman kaybedilmesi; ikinci örnek için de gerektiğinde tasarıma katılabilecek ek personel alınması durumları risk teşkil edecektir. Bu belirsizliğe sebep olan olaylardan bir ya da birkaçının meydana gelmesiyle proje, maliyet, kalite, zaman, performans direk olarak etkilenecektir. Bunlara ek olarak, proje yönetim uygulama hataları, entegre yönetim sistemlerindeki yetersizlikler, aynı anda birden fazla işin üstlenilmesi ve idare edilmesi, kontrol edilemeyen harici katılımcılara bağımlı olunması gibi durumlar eklenebilir (PMBOK, 2013).



Şekil 2.2. Proje riski bileşenleri (Karaçar, 2000)

Genel anlamda ifade etmek gerekirse proje riski, projede var olan belirsiz durumlardan meydana gelir. Öngörülebilen riskler önceden belirlenerek analizi yapılmış risklerdir. Bu risklerin planlanması mümkündür. Deneyim ya da sorumluluğu üstüne alarak öngörülemeyen risklerin yönetilmesi için alternatif planlar oluşturulmalıdır. Bu tür riskler için yönetimin yedek planlar hazırlaması gerekmektedir. Gerçekleşen bir proje riski bir sorun olarak açıklanır. Tek bir proje riski ile genel proje riski birbirinden farklılık göstereceğinden birbirinden ayırmak gerekecektir. Genel proje riski belirsizliğin yol açabileceği tüm kaynakları kapsadığı için yaratacağı etki projenin tamamı üzerinde görülür (PMBOK, 2013).

İnşaat şirketleri riski, belirsizliğin proje ve organizasyonun asıl hedefleri üzerindeki etkisi olarak yorumlar. İnşaat şirketi ve paydaşları risklere karşı tutumlarına göre riski kabul etme eğilimindedirler. Hem şirketlerin hem de paydaşların risk tutumları farklı durumlardan etkilenebilir. Bu durumları genel anlamda üç grupta değerlendirmek mümkündür (PMBOK, 2013).

- Risk iştahı: Yarar sağlayacağını düşünen şirketlerin üstlenmeye istekli olduğu belirsizlik seviyesidir.
- Risk toleransı: Şirketin üstesinden gelebileceği risk derecesi veya miktarıdır.
- Risk eşiği: Paydaşın yarar sağlayabileceği maksimum miktarda belirsizliğin ölçülmesidir. Belirlenen risk eşiğinin altında kalan riskler paydaşlarca kabul edilecektir. Eşik değerin üzerindeki risklere ise tolerans gösterilmeyecektir.

Organizasyonlar için yarar ya da zararla sonuçlanabilecek riskler genellikle fırsatlar ya da tehditler olarak ifade edilir. Riskler üstesinden gelinebilecek tolerans aralığındaysa ve sonucunda yarar elde edilebiliyorsa proje kabul edilebilir. Değerin artmasını sağlayacak risk toleransı içindeki olumlu riskler üstlenilebilir. Örneğin, daha az kaynak kullanımı yapabilmek için yeni bir kaynak optimizasyonu tekniği benimsenmesi düşük bir risktir, üstlenilebilir (PMBOK, 2013).

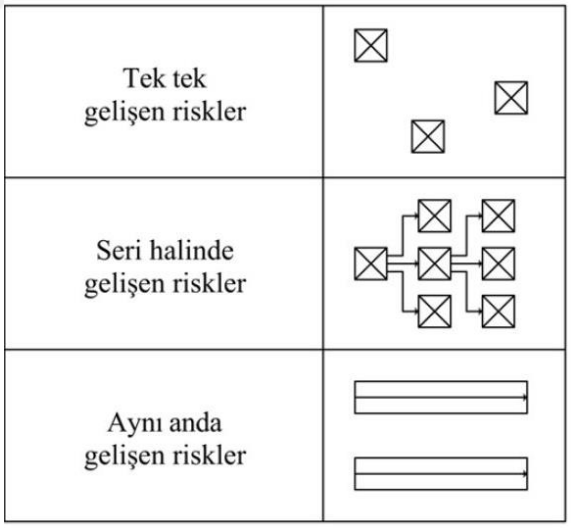
Sektörün karmaşıklığı düşünüldüğü zaman her proje için yeni ve doğru bir risk yaklaşımı geliştirilmeli, riskin nasıl değerlendirileceği konusunda açık ve gerçekçi olunmalıdır. Bu yaklaşım şekli şirketin riski alma ya da riskten kaçınma arasında yapacağı tercihi etkileyecektir (PMBOK, 2013).

Bu çalışma kapsamında risk; hedeflenen süre, maliyet ve kaliteyi etkileyen risk kaynağının ortaya çıkması ve bu kaynağın yanlış değerlendirilmesiyle yaşanan olumsuz yönlü sapmalardır denilebilir. Bu tanımlama, bir proje için teklif verme hazırlığında olan yüklenici firmaların hangi risk kaynaklarına daha dikkat etmesi ve risk analizleriyle değerlendirmesi gerektiğini gösterecektir.

2.1.1. Risklerin sınıflandırılması

Risk, her alanda çeşitlilik gösteren bir yapısı olduğu için farklı şekillerde sınıflandırılır. Bu sınıflandırmalarda bazı çakışmalardan söz edilebilir ancak; tam anlamı ile ortak bir yaklaşımdan söz edilemez. Risklerin sınıflandırılması, riski öncelikle tanımlamak ve süreci yönetebilmek adına önemlidir. Riskleri etki alanına göre, riskin meydana gelmesine etki eden faktörlere göre ve riskin taşıdığı anlama göre üç grupta sınıflandırmak mümkündür (Uralcan, 2006).

Papageorge (1988) riskleri Şekil 2.3'deki gibi üç sınıfa ayırarak incelemiştir. Bunlar tek tek gelişen riskler, seri halinde gelişen riskler ve aynı anda gelişen risklerdir.



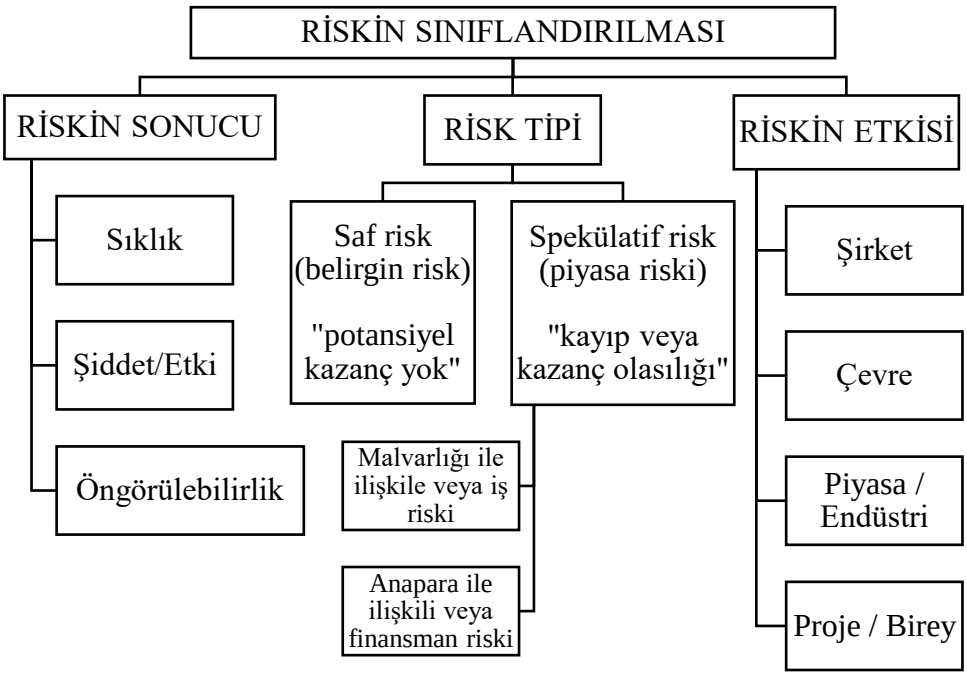
Şekil 2.3. Gelişme tiplerine göre risklerin sınıflandırılması (Dirgeme, 1998)

Tek tek gelişen riskler, birbirinden farklı birçok sebepten ortaya çıkmakla birlikte birbirinden bağımsız da analiz edilebilir. Bu riskler başlangıcı ve bitişi belirlenmiş bir süreç içerisindeki tekil bir vaka olarak değerlendirilebilir. Birbirinden bağımsız gerçekleştikleri için yaratacakları etki de bir başka riskin gelişimine etki etmez.

Seri halinde gelişen riskler, tek tek gelişen risklerin herhangi birinin meydana gelmesiyle bir seri halinde yayılarak pek çok riski etkilemesi durumudur. Bu nedenle bir riskin meydana gelmesi pek çok olayı tetikleyecektir. Zincirleme şeklinde gelişen risklerin yaratacağı etki, ilk çıkan riskin ve onun tetiklediği tüm risklerin yarattığı etkinin toplamı kadardır. Eş zamanlı gelişen riskler, bir veya birden fazla tekil riskin aynı anda meydana gelmesidir. Her riski birbirinden farklı değerlendirmek gerekir. Ortak yanları aynı zaman diliminde etki yaratacak olmasıdır (Papageorge, 1988).

İnşaat sektörünün karmaşık yapısından dolayı sorumluluk alanlarının daraltılması ve riskin paydaşlar arasında dağıtılabilmesi için her bir risk kategorisine ayrı sınıflandırma yapılmıştır. Bu kategoriler fiziksel riskler, çevresel riskler, tasarım riskleri, lojistik riskler, finansal riskler, yasal riskler, politik riskler, inşaat ve iş riskleri gruplarıdır. Bu girdiler projeye ait zaman, maliyet ve kalite performansına doğrudan etki eder (Thompson ve Perry, 1992). ASCE (American Society of Civil Engineers) tarafından yapılan bir araştırmada tüm bu kategorilere ek olarak doğal afetlerden kaynaklı risklerinde eklendiği görülür (Kangari, 1995).

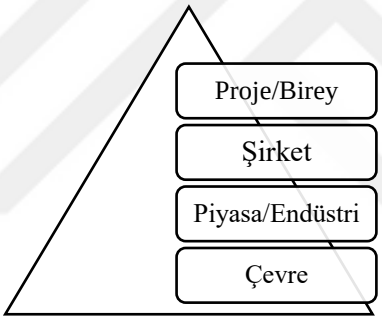
Bir başka çalışmada da riskler, Şekil 2.4'de ifade edildiği gibi riskin sonucu, risk tipi ve riskin etkisi olmak üzere üç grupta sınıflandırılmıştır (Uğur, 2006).



Şekil 2.4. Risklerin sınıflandırılması (Uğur, 2006)

Risk tipini spekülatif (piyasa riski) ve saf riskler olarak değerlendirmek gerekirse, spekülatif risklerde kayıp ve kazanç olasılığı vardır. Bu sebeple işletmelerde asıl amaçlanan riski göze alarak kârı arttırmaktır. Saf risklerde ise bir kazanç durumu söz konusu değildir, sadece kaza ya da teknik aksaklık ihtimallerinde görülür. Örneklendirmek gerekirse, iş sahasında gerçekleşen bir patlama savaş, grev ya da iklim koşullarından dolayı işlerin aksaması saf risktir. Sözleşme ve eklerinde yer alan ağır şartlar, ekonomik göstergeler vb. riskler spekülatiftir (Uğur, 2006).

Risk etkisine göre bir sınıflandırma yapılması durumu söz konusuysa risklerin hiyerarşisini dikkate almak gerekmektedir. bu hiyerarşiye göre çevre Şekil 2.5'de gösterildiği gibi çevre risklerini öngörmek, proje risklerini öngörmekten daha zordur. Bu sebeple risk sınıflandırılmasında etki alanı daraltılarak gerekli önlemler alınabilecektir (Flanagan ve Norman, 1993).



Şekil 2.5. Risk hiyerarşisi (Flanagan ve Norman, 1993)

Gerçekleşen herhangi bir riskin sonuçları değerlendirilirken, riski etkileyen faktör ve oluşturduğu etki bir bütün olarak ele alınmalıdır. Sorumluluğu üzerine alan idari kadroların büyük bir çoğunluğu, uzman değerlendirmelerine göre veya geriye dönük bilgi ve tecrübelerine göre karar alma eğilimindedir. Oysaki risklerin karşılaşılma sıklıklarına, yaratacağı etki düzeylerine ve öngörülebilirlik derecesine göre değerlendirilmesi risklere karşı strateji geliştirilmesine olanak sağlar. Risk ile karşılaşılmadan önce riskin tanımlanması, o riskin yaratacağı etkiyi minimuma indirmemizi kolaylaştıracaktır. Genellikle tahmin edilebilen risklere tedbir almak daha kolaydır. Ancak tedbirin yeterlilik düzeyi karşılaşılan riskin etkisine, kontrol altında tutulabilme miktarına ve bağımlılığına göre değişir. Güvenilir ve etkin bir risk sınıflandırması için risk yönetim sistemlerine ihtiyaç vardır (Kaya, 2010).

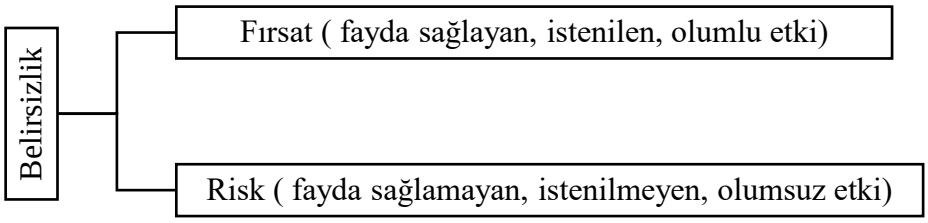
İnşaat projelerinde risklerin doğru yönetilebilmesi, risklerin sınıflandırılması ile mümkündür. Diğer bir ifadeyle projeler karmaşık bir sürecin ürünü olması gibi pek çok sebepten dolayı farklı risklerin etkisi altıdadır ve bu riskler ile baş edebilmenin en etkili yolu riskleri doğru sınıflandırmaktır. Riskler en basit haliyle bilinen riskler(1), tahmin edilebilen riskler(2) ve tahmin edilemeyen riskler(3) olarak üç başlıkta gruplandırılabilir. Bir risk bilindiği zaman belirsizlik durumu ortadan kalkar. Bilinmezlik durumunda ise riskler tahmin edilebilen ve tahmin edilemeyen riskler olarak değerlendirilecektir. Risklerin bu şekilde basit kategorilere ayrılması riskleri tanıma sürecini kolaylaştıracaktır. Daha profesyonel bir sistem içerisine oturtulduğu zaman ise, risklerle karşılaşılma miktarı, risklerin şiddetine, yaratacağı etki düzeyine ve tahmin edilebilirlik derecesine göre sınıflandırmak, önlem stratejilerinin geliştirilmesini sağlayacaktır (Doğru, 2019).

2.2. Risk ve Belirsizlik

Risk ve belirsizlik kavramları günlük kullanımda bir kavram kargaşasına sebep olmaktadır. Kavramların karıştırılması durumu yapılan literatür taramalarında dahi birbirleriyle benzer kavram olmalarından dolayı pek çok kez gözlemlenmiştir.

Belirsizlik, kesin olmayan durum ifadesidir. Yani riskin de meydana geleceğine dair bir kesinlik yoktur. Riskli olay da içerisinde bir belirsizlik barındırdığına göre risk, belirsizliğin olduğu durumlarda vardır denilebilir (Al-Bahar ve Crandal, 1990). Başka bir kaynağa göre belirsizlik, birçok sonuca sebebiyet verebilecek belirsiz bir durum içerisindeyken, sürecin tahmin edilmesiyle duyulan kuşkudur diye ifade edilebilir. Yani burada esas durum, kişinin farkındalığıdır (Williams ve Heins, 1964).

Belirsizlik kavramı risk ve fırsat kavramları ile yakından ilişkilidir. Bilinmeyen durumlar sürecin yönetiminde hem istenilen hem de istenilmeyen sonuçlara dönüşebilir. Gelecekle ilgili bilgi eksiklikleri, belirsizlikleri tetikler (Neufville ve Todd, 1994). Belirsizlik istenilen ya da istenilmeyen bütün sonuçları kapsayacağından, istenilen bir belirsizliğin gerçekleşmesi fırsatları, istenmeyen belirsizliklerin gerçekleşmesi de riskleri ortaya çıkarır. Yani belirsizlik aşağıdaki Şekil 2.6'da gösterildiği gibi, ya fırsata dönüşür ya riske dönüşür (Duncan, 1996).



Şekil 2.6. Belirsizlik-risk-fırsat ilişkisi (Doğru, 2019)

Mowbray ve Blanchard (1979) hayatın belirsizliklerle dolu olduğunu ve riskin de bu belirsizlikler denk olduğunu savunur. Hâlbuki belirsiz durumların riske dönüşmesi için öznel olasılıkların belirlenmesi gereklidir. Bu ifadeden yola çıkılarak bir biçimlendirmeye ihtiyaç duyulmuştur (Uğur, 2006). Bu karmaşayı gidermek adına Karabay (1997) riski Şekil 2.7'de gösterildiği gibi bileşenlerine ayırmıştır.



Şekil 2.7. Risk bileşenleri ve risk oluşumu süreci (Karabay, 1997)

- Belirsizlik: Risk kaynağını oluşturabilecek durumlardır.
- Risk kaynağı: Belirsizliği oluşturan durumların meydana getirdiği olay ya da gelişmelerdir.
- Riski etkileyen unsurlar: Risk kaynağında sapmalar gözlemlenebilir. Bu durumu değiştirme ya da durdurma riski etkileyen unsurlardır denilebilir.
- Risk olayı: Risk kaynağına göre şekillenen olay ya da gelişmelerdir.
- Risk: Öngörülen hedefte yaşanan sapmadır.

Yazar, pikniğe gitmeyi planlayan bir aile örneği üzerinden bu bileşenleri açıklamıştır.

- Belirsizlik: Pazar günü hava nasıl olacak?
- Risk kaynağı: Yağmur yağmasıdır.
- Riski etkileyen unsurlar: Aile üstü kapalı bir çardak bularak planlarının etkilenmemesini sağlayabilir. Bu nedenle korunaklı bir piknik alanı seçilmesi riski etkileyen bir unsurdur.
- Risk olayı: Pikniğe gidilememesi durumu

- Risk: Yağmurun yağması ile ailenin planladığı pikniğe gidememesidir.

Bu tanımlamalardan da anlaşılacağı gibi her belirsizlik risk demek değildir. Risk oluşabilmesi için öncelikle risk kaynağı oluşmalıdır. Bu ayrım ile hem kaynağa hem de sonuca risk denilemeyeceğinin (yağmurun yağması/planlanan pikniğe gidilememesi) açıklanmış olması karmaşayı gidermiştir (Karabay, 1997).

2.3. Risk ve İnşaat

İnşaat sektöründe karşılaşılabilecek bütün aktivitelerin içinde riski barındırdığı bir gerçektir. Bu nedenle risk analizi ve tekniklerinden inşaat sektöründe sıklıkla yararlanılmalıdır. Risk yönetimi kayıpları azaltmak ve kârı arttırma noktasında çok önemlidir. Ancak bunun önemi, genellikle yaşanan olaylardan sonra fark edilmektedir. Bu gecikmiş olan farkındalık da inşaat maliyetini, bitmiş işin kalitesi ve üretim süresini olumsuz yönde etkileyecektir.

Yüklenici inşaat firmaları için riskleri belirlemenin yanında, oluşabilecek kaybın sıklığını ve büyüklüğünü belirlemek gereklidir. Bunun için öncelikli olarak risk analizi yapılmalıdır. Analizin hedefi maliyet, kalite ve zamanda yaşanacak sapmaları belirlemektir. Örneğin dövizin tahmin edilenden hızlı değişimi, projenin yapım sürecinde sorun çıkmasından kaynaklı ek süre ihtiyacı, enflasyon ya da işverenin ödemelerini yapmaması durumunda oluşabilecek riskleri çeşitli analiz yöntemleri ile belirlemek gereklidir (Taş, 1994).

Firmalar genellikle ortaya çıkan risklerden kendini kurtarabilme çabasına girmektedirler. Beklenenden fazla çıkan maliyetlerin hesabını başkasının sırtına yüklemeye çalışırlar ve fiyat arttırarak tüketiciye yansıtırlar. Alt yükleniciler ise işi alabilmek adına düşük fiyat teklifinde bulunarak birbiri ile yarışmakta ve önceden tahmin edilemeyen çok büyük riskleri üzerine almaktadırlar.

Rekabet piyasasında artan maliyetler de düşünüldüğü zaman finansal riske en az direnç gösterme şansına sahip olan alt yükleniciler için güven ve taahhüdün teşvik edilmesi gerekmektedir. Riskin önceden tanımlanarak analiz edilmesi ve paylaştırılması ya da transfer edilmesi daha net ve daha profesyonel yapılması gerekmektedir.

Yüklenici firmalarda yaşanabilecek riskler ile baş edebilmek için şemsiye yaklaşımı, devekuşu yaklaşımı, sezgisel yaklaşım ve kaba kuvvet yaklaşımı gibi geleneksel dört olaya başvurulduğu görülür.

- Şemsiye yaklaşımı: Yüksek risk primi ile her türlü olasılığın fiyata yansıtılmasıdır.
- Devekuşu yaklaşımı: Kafalarını kuma gömerek bir gün her şey yoluna gireceğidir.
- Sezgisel yaklaşım: Deneyim ve sezgilere güvenerek analizlere güvenmemektir.
- Kaba kuvvet yaklaşımı: Her şeyin zorlanarak kontrol altına alınabileceğini ifade eden yaklaşımdır.

Bu yaklaşımlarla serbest piyasada firmaların ömürlerinin sanılandan daha kısa olacağı tahmin edilmektedir. Müşterilerin beklentileri ve talepleri göz önünde bulundurulursa herkes taşıdığı riskin daha da farkına varacaktır (Uğur, 2006).

Tüm bu açıklamalardan çıkarılabilecek sonuç, inşaat sektörünün çok derin bir işleyiş mekanizması barındırdığını, risk kavramının bu sektörle iç içe olduğunu ifade etmektedir.

2.4. Risk ve Sözleşme

İnşaat sektörü çeşitli riskleri bünyesinde barındırır ve bir projede riskin büyük yükü yüklenici ile müşteri tarafından üstlenilir. Çeşitli sigorta firmaları risk olasılığı düşük ama etkisi büyük olan faktörleri üstlenmektedir. Oysaki projede riski üstlenmesi gereken taraf, o riskin oluşmasına sebep olan kaynağı en doğru şekilde kontrol etmesi gereken taraftır. Örnek olarak inşaattaki düşük verimlilik yüklenicinin yönetebileceği bir risktir.

İşler yolunda gitmediği zaman suçlu aramak insan doğasının gereğidir ancak; olay meydana geldiyse suçlunun peşine düşmenin artık bir önemi kalmayacaktır. Tüm taraflar, projenin başında karşılaşılabilecek riskler ve sorumluluklar hakkında sözleşmeler aracılığı ile bilgilendirilmelidir. Böylece taraflar karşılayamayacağı risklerin altına girmemiş olurlar (Uğur, 2006).

3. RİSK YÖNETİMİ

Proje yönetiminin temel hedefi, olası problemlerin daha gerçekleşmeden önüne geçebilmek ve projeyi hedeflerine ulaştırabilmektir. Projenin başarısı; hedeflenen kalite, zaman ve maliyet unsurlarının ne derecede verimli kullanıldığı ve hedefe istenilen şekilde ulaştırmasıyla ölçülür (Er ve Kömürlü, 2017). Bu nedenle sistemli bir proje yönetim süreci ile tüm aktiviteler programlanabilir. Etkin bir proje yönetim sürecinin beş safhada yürütülmesi gerekir. Bunlar safhalar başlangıç, planlama, yürütme, izleme/kontrol ve kapanış olarak ifade edilebilir (Kurşunoğlu, 2017). İnşaat sektörü doğası gereği karmaşık bir yapıya sahiptir. Süreci karmaşıklaştıran pek çok faktörün çözümlenebilmesi için olası tüm durumların proje paydaşlarınca değerlendirmesi gerekir.

İnşaat sektöründe projelerin başarıyla sonuçlanması, doğru proje yönetim teknikleri uygulamaktan geçer. Projeye etki eden tüm faktörler göz önüne alınarak etkin bir proje yönetimi tekniği belirlenmelidir. Böylelikle yapılacak olan işlerin programlanması ve organizasyon şemalarının hazırlanması sağlanabilir. Bu organizasyon şeması projeyi hedeflenen noktada bitirmeyi sağlayacaktır. Proje yönetimi kavramları ile ifade edilen yönetim süreçleri ve bilgi alanları, proje yönetimi uygulamalarının alt başlıklarıdır (Kömürlü ve Toltar, 2018). Proje yönetimi anlamında değerlendirilmesi gereken bilgi alanları, PMBOK (2013) tarafından Tablo 3.1'de on kategoride incelenmiştir. Bunlar;

Tablo 3.1. Proje yönetimi bilgi alanları

PROJE YÖNETİMİ BİLGİ ALANLARI	1. Entegrasyon yönetimi
	2. Kapsam yönetimi
	3. Kalite yönetimi
	4. Zaman yönetimi
	5. Maliyet yönetimi
	6. İnsan kaynakları yönetimi
	7. İletişim yönetimi
	8. Proje risk yönetimi
	9. Tedarik Yönetimi
	10. Paydaş yönetimi

Risk yönetimi, önceden kontrolü mümkün olmayan olayların yaratacağı kaybı minimize etmeyi ve mevcut varlıkların da gelecekte yaşanabilecek zarardan korunmasını esas alan disiplindir (Karaçar, 2000).

PMI'a göre proje risk yönetimi, risklere karşı hazırlıklı olmak adına, risklerin sistematik olarak kategorize edilmesidir. Risk yönetiminin öncelikli kaygısı, oluşan durumların telafisinden çok oluşabilecek olaylara karşı geliştirilen stratejilerdir (Wideman, 1992).

TÜSİAD (2008) risk yönetimini, risklerin meydana gelmeden belirlendiği ve öncelik sıralarına göre çözümlenmesi gerektiği, saptanan risklerin yönetilmesi için çeşitli planlamaların yapıldığı bir süreçtir diye ifade eder.

Smith ve diğerlerine göre proje yönetimi, risklerin yönetilmesi için uygun görülen uygulama ve çalışmalardır. Risklerin önceden belirlenerek iyi yönde sonuçlanması hedef alınır ve bu yönde stratejiler geliştirilir (Smith ve diğ., 2006).

İnşaat sektöründe risk yönetimi, proje büyüklüğüne, karmaşasına, çalışma alanına, paydaşlara ve kullanılan tekniklere bağlı olarak her projede farklı tiplerde pek çok riskin değerlendirilmesi (tanımlanarak analiz edilmesi) ile ticari kayıpların ve paydaşlar arası anlaşmazlıkların minimuma indirilmesi olayıdır. Buna rağmen ülkemizde kullanılan risk analiz yöntemleri, risklere yaklaşım konusunda yeteri kadar gerçekçi değildir. Risk yönetiminde yapılması gereken en önemli hamle sistemli olmaktır (Flanagan ve Norman, 1993).

Risk yönetimi, proje bilgi alanları içerisindeki sürecin tamamını etkisi altına alan önemli parçalardan biridir. Risk yönetim sürecinde işletmenin hedefi, riskleri en doğru düzeyde değerlendirdikten sonra bu risklerden en az seviyede etkilenmeyi sağlayan yöntemlerin bütünüdür (Rejda ve McNamara, 2013). Risk yönetimi, risk-getiri profilinin ortaya konulmasını ve kapsam-zaman-maliyet gibi stratejik proje hedeflerinin sağlanmasını amaçlamaktadır (Kömürlü ve Doğru, 2018).

Risk yönetimi bir projede gerçekleşme ihtimali olan tüm risklerin tanımlanması, projedeki etkilerinin belirlenmesi ve yaşanabilecek belirsizlikler dikkate alındıktan sonra; risklerin gerçekleşmesi durumunda, alınması gereken önlemlerin belirlenmesini

kapsayan bir proje yönetim şeklidir. Proje riskleri ile projeden sağlanacak kazanç arasındaki dengenin belirlenmesi ve etkin bir yönetim stratejisi uygulayarak bu dengenin kazanç sağlayan tarafı ağır basacak şekilde bozulmasının amaçlandığı yöntemler bütünüdür (Dawson ve diğ., 1995).

Başka bir ifadeyle risk yönetimi, belirsizliklerin ve bu belirsizliklerden doğan risklerin değerlendirilmesi ve kontrolü yapılarak tehlikenin bertaraf edilmesi için gerekli stratejilerdir. Bundan yola çıkılarak risk yönetiminde, riskin algılanmasıyla başlayan süreçte riski analiz ettikten sonra, riske karşı hazırlıklı olunması gerekmektedir. (ISOCARP, 1997). Ortaya koyulan riskin kontrol altında tutulabilmesi için ölçülmesi gereklidir (Bessis, 2002).

Genel anlamda risk yönetimi, risklerin saptanması, sınıflandırması, etki derecesinin belirlenmesi ve kişilerin riskler konusundaki davranışlarına bağlı olarak doğru kararların verilip, gereken tüm hazırlıkların yapılması ve objektif/sübjektif veri toplama çalışmalarını, sayısal analizleriyle değişik çözüm stratejilerinin geliştirilmesi süreçlerini kapsamaktadır. Risk yönetimi uygulamalarındaki temel amaç; risklerin ortadan kaldırılmasını garanti vermekten ziyade, risklerin proje üzerindeki etki düzeyinin belirlenmesiyle ileriye dönük daha gerçekçi tavırlar alınmasını, değerlendirme aşamasında risk faktörünün ön planda tutulmasını ve uygun sözleşme koşullarının belirlenerek paydaşları üstlendikleri (kabul ettikleri) riskler konusunda aydınlatılmasını hedeflemektedir (Birgönül ve Dikmen, 1996).

İşveren, yaptıracağı proje için maliyet ve zaman koşullarını belirler. Yüklenici firma ise projeyi üstlenince proje kapsamındaki risklerini de üstlenmiş olur. Yüklenici firma da üstlendiği risklerin bir kısmını taşeronlara aktarır. Domino etkisiyle bu yayılım sürecinde risklerin paylaşımı sözleşmelerle belirlenmelidir. Risk analizi yapmadan ve önlem stratejileri geliştirmeden, işi kaybetmemek için üstlenilen risklerin yaratacağı etkiyi göz ardı eden yükleniciler, risklerin meydana gelmesiyle büyük zararlara uğrayacağı kaçınılmaz olacaktır. Örneğin, afet, patlama gibi meydana gelme olasılığı düşük ama etkisi yüksek olan risklerin önceden önlem alınarak sigorta yaptırılması bir önlem paketidir. Ancak götürü usulü anlaşılacak bir projede, tüm maliyet artışlarından sorumlu tarafın yüklenici firma olmasından dolayı teklif verme aşamasında gerekli

düzenlemeler riskler ışığında yapılmalıdır. Tüm taraflar riskler konusunda görev ve sorumluluklarını bilirse, süreç yürütülürken ileride doğabilecek anlaşmazlıklar minimize edilmiş olur. Proje hedeflerindeki sapmaların minimuma indirilmesi erken kurgulanmış risk yönetim sisteminin getirdiği başarının eseridir. Bu kurgulanmış risk yönetim sisteminde, sözleşme hükümleri ve sözleşme tipinin doğru seçilmesi projeden yarar sağlanabilmesi adına büyük önem taşımaktadır (Thompson ve Perry, 1992).

Risk yönetiminde sözleşmeler, proje hedeflerindeki tüm maddeleri içereceğinden dolayı sözleşme tipine ve sözleşmeye esas maddelere göre olası risklerin paydaşlar arasında nasıl dağıtılacağını ifade eder (Saltık, 1996).

Sözleşme aşamasından yapım sürecinin sonuna kadar geçecek süreçte karşılaşılabilecek olası risklerin tahmini ve planlanması ile yapımda daha verimli bir süreç geçirilmesi sağlanır. Risk yönetiminin tanımlarından çıkarılabilecek sonuçlarla birlikte, firmalar için yaşamlarının sürekli kılınabilmesinin ön koşulu, süreci iyi yönetmektir. Risk yönetimi ile birlikte minimum harcamalara karşı maksimum kazanç elde edilebilir ve bu süreçte yöneticilerin rahat düşünce ortamları oluşur. Düzenli büyüme imkânı ve gelirde istikrar yakalanır (Güneş, 2009).

3.1. Risk Yönetimi Süreci

İnşaat sektöründe tasarım aşamasından kesin kabul aşamasına kadar hedeflenen proje maliyeti, süresi ve kalitesine doğrudan etki edebilecek pek çok belirsizlik vardır. Belirsizlikler genellikle proje hedeflerinde olumsuz sapmalara sebep olmaktadır. Bu nedenle proje kapsamında belirsizliklerden doğabilecek risklerin tanımlanıp değerlendirilmesi ve değerlendirilen risklerin kim ya da kimler tarafından üstlenileceği sözleşmelerle belirlenerek, tarafların gerekli önlem paketlerini oluşturması beklenmektedir.

Özetle, proje hedeflerinde olumsuz sapmalara sebep olabilecek risk kaynaklarının tespiti ile riskin bertaraf edilmesi, azaltılması ya da kontrol altında tutulabilmesi için sistematik bir proje risk yönetim süreci gereklidir. PMBOK (2013) tarafından risk yönetim süreci, proje yönetimi alt disiplini olarak ele alınmış ve proje yönetim aşamalarından iki evredeki altı ayrı işleyiş Şekil 3.1'de gösterilmiştir.

BİLİM ALANI	PROJE YÖNETİMİ AŞAMA GRUPLARI				
	Başlama Aşaması Grubu	*Planlama Aşaması Grubu*	*Uygulama Aşaması Grubu*	*Gözetleme ve Kontrol Aşaması Grubu*	*Kapanış Aşaması Grubu*
Proje Risk Yönetimi		1. Risk Yönetimini Planla 2. Riskleri Tanımla 3. Nitel Risk Analizi Uygula 4. Nicel Risk Analizi Uygula 5. Risk Tepkilerini Planla		6. Riskleri Kontrol Et	

Şekil 3.1. Risk yönetimi aşama grupları (PMBOK, 2013)

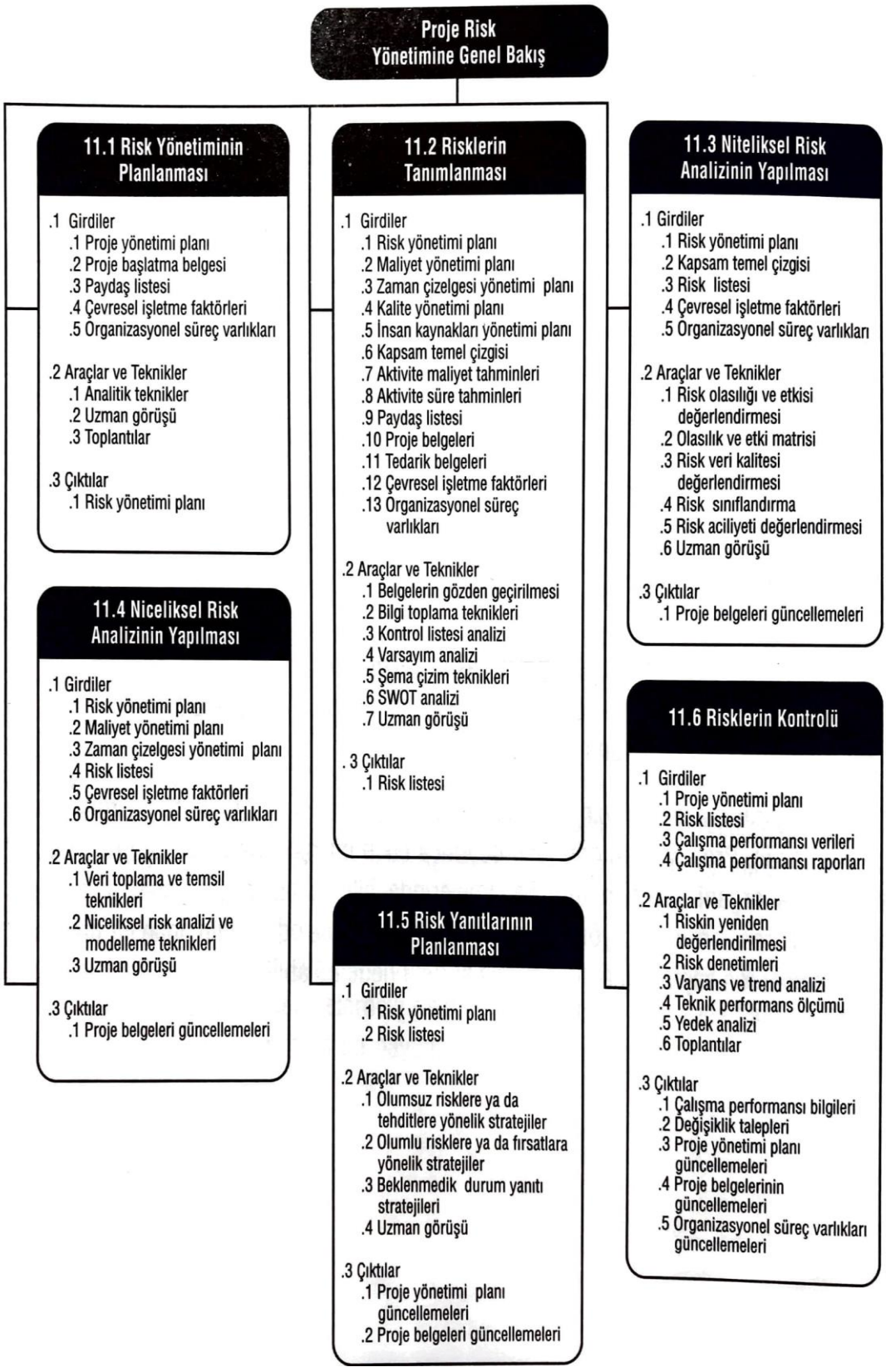
PMBOK (2013)'a göre etkin bir proje risk yönetim süreci için öncelikle risk yönetimi planı yapılmalı, riskler tanımlanmalı, nitel ve nicel risk analizleri ile ölçümlemeler yapılmalı, risklerin tepkileri planlanmalı ve riskler kontrol altında tutulmalıdır.

İnşaat sektöründe yapım süreci basit bir döngüde işleyen bir sürece sahip değildir. Belirsizliklerden kaynaklı öngörülemeyen pek çok riski bünyesinde barındırır. Doğası gereği yaşanabilecek belirsizliklerin risklere ve fırsatlara dönüşmesini sağlamaktadır. Ancak sürecin verimli yönetilebilmesi için ileriye dönük stratejiler geliştirilerek riskler oluşmadan önüne geçebilmek gereklidir.

Olması muhtemel risklerin meydana gelmesi durumunda bile risklerin etkisi azaltılmalı ve kontrol altında tutulabilecek alternatif stratejiler oluşturulmalıdır. Riskleri kontrol altında tutabilmek ileride sorunlarla karşılaşılmaması adına çok önemlidir.

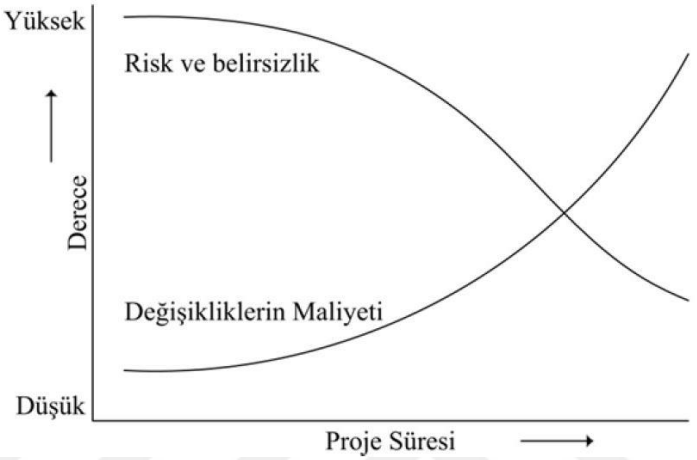
Risklerin kontrol edilebilir hale gelmesi için bütün risklerin, projenin başlangıç safhasında tanımlanması ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Olası krizlerin önüne geçilebilmesi için yapım süreci boyunca risk yönetiminin aktif durumda olması gereklidir (Amos ve Dent, 1997).

Yapım işlerinde her aşama üç grupta yönetilir. Bunlar; girdiler, araçlar ve teknikler, çıktılardır. Bu doğrultuda üç ana işleyişle incelenmek üzere risk yönetim süreci Şekil 3.2'de verilmiştir (PMBOK, 2013).



Şekil 3.2. Risk yönetim sürecinde girdiler, araç ve teknikler, çıktılar (PMBOK, 2013)

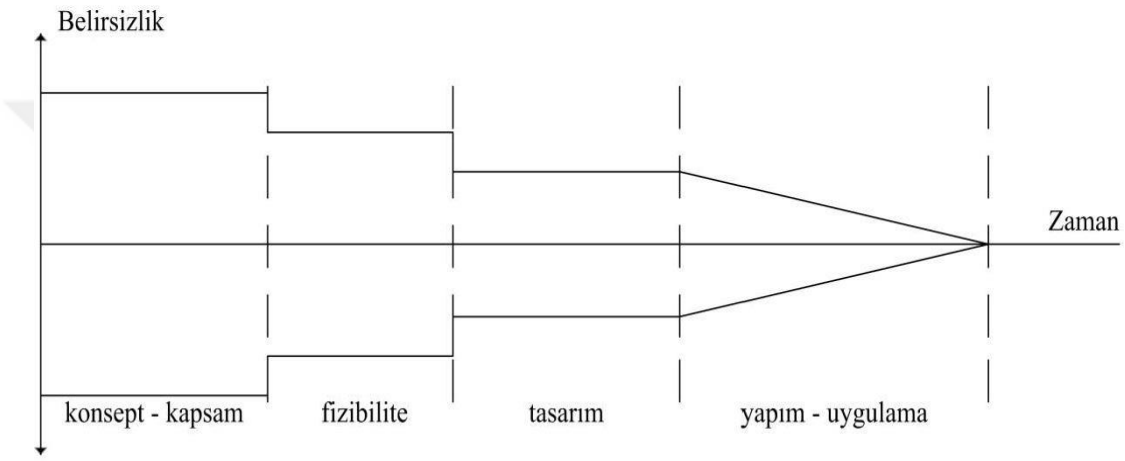
Proje kapsamında risk yönetiminin temel amacı, belirsizlik durumlarının doğru yönetilerek fırsatlara dönüşmesini sağlamaktır. Bu nedenle, projenin içerdiği belirsizliklerin doğru belirlenerek süreç boyunca önlemler alınması gerekmektedir. Bünyesinde belirsizlikleri barındıran inşaat sektöründe, belirsizliklerin bir olay karşısında risklere dönüşmesi ve bu risklerin projede hedeflenen bütçeye etkisi aşağıda verilen Şekil 3.3'de gösterilmiştir.



Şekil 3.3. Proje sürecinde risk ve belirsizlik değişikliklerin maliyeti (PMBOK, 2013)

Yapım sürecinin ilk evrelerinde risklerin ve belirsizliklerin çeşitliliği çok fazladır. Mal sahibinin iş yaptırma hayaliyle başlayan bu süreçte, yüklenici firmanın seçilmesi, yüklenici firmanın işi alt taşeronlara vermesi, paydaşlar arasında yapılan sözleşmeler ve saha uygulamalarının da başlaması gibi faaliyetlerle risk ve belirsizliklerin manevra alanı daralır. Sürecin başından sonuna etkin yönetilmesi gerektiğinden dolayı, doğru hamleler yapılarak, sürecin başından beri var olan bir riski görmezden gelmemek gereklidir. Proje planlaması yapıldıktan sonra riskler tanımlanmalı, değerlendirilmeli, kontrol altında tutulmalı ve gerekli önlem stratejileri geliştirilmelidir. Çünkü proje süreci ilerledikçe görmezden gelinen riskin etkisi, proje maliyetini her geçen dakika daha fazla tehdit etmektedir. Olası değişikliklerin maliyeti de bu bağlamda ters orantılı olarak artacaktır. Örneğin, ahşap üretimi alanında hizmet veren bir şirket için, yangın ihtimali büyük bir tehdittir. Bu doğrultuda şirket sürecin başındayken olası bir yangın tehdidine karşı önlem alması sürecin sonunda çıkabilecek yangına oranla daha az maliyete sebep olacaktır.

Genel anlamda inşaat sektöründe proje süreci, proje hayaliyle başlayıp yapım süreçlerinin tamamlandıktan sonra kesin kabulüne kadar geçen zaman dilimidir. Bu kadar uzun ve belirsizliği bünyesinde barındıran bir zaman diliminde risk yönetimine mümkün olduğu kadar önce başlamak gereklidir. Şekil 3.4'de gösterildiği üzere proje kapsamının ve konseptin temellerinin atıldığı ilk aşamalarda belirsizlik ve risklerin en fazla olduğu görülmektedir. Daha bu aşamadayken risk kaynakları dikkate alınıp kapsamda, konsept tasarımda, yapım yönteminde ve sözleşme içeriklerinde proje hedeflerini saptıran durumlara karşı düzenlemeler yapılabilir (Smith ve Bohn, 1999).



Şekil 3.4. Proje sürecinde belirsizlik-zaman grafiği (Smith, 1999)

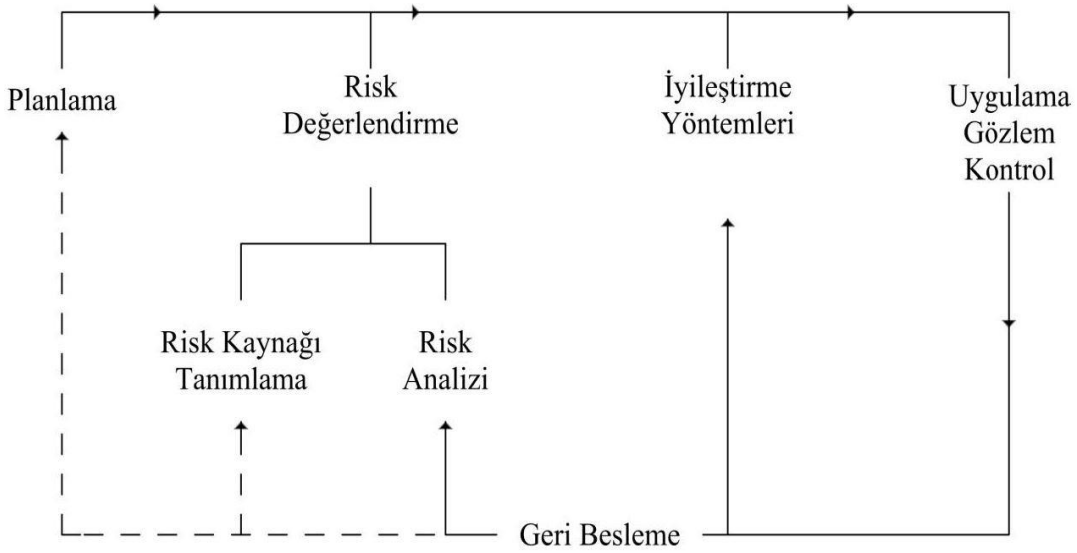
Proje içerisinde meydana gelebilecek risklerin ortadan kaldırılması ve/veya etkisinin azaltılması için yapılan çalışmalar sigortalama olarak değerlendirilmektedir. Oysa risk yönetimi, sigorta edilebilen ya da edilemeyen tüm riskler için sistemli bir yaklaşımla çözümler üretmeyi ve riskler için uygun yöntemler geliştirmeyi amaçlamaktadır (Al-bahar ve Crandall, 1990). Riskler doğru şekilde çözümlenemezse ve risklere karşı gerekli stratejiler geliştirilemezse, ileride riskin meydana gelmesiyle taraflar anlaşmazlığa düşebilir (Kömürlü ve Arditi, 2017).

Bir inşaat projesinin tepesinden tırnağına tüm paydaşları, kendilerince o proje özelinde risk yönetimi planlaması yapmalıdır. Çünkü her paydaşın risklerden etkilenme durumu farklı olacaktır. Özgün yapılan risk yönetimiyle her paydaş kendi organizasyonu açısından riskleri değerlendirip hazırlık yapacaktır. Ayrıca, paydaşların proje sürecini verimli bir şekilde yürütebilmesi için proje seçimi, projenin değerlendirilmesi,

projenin tasarımı, tekliflerin hazırlığı, sözleşme koşullarının belirlenmesi ve işin alınması ile yapım süreci gibi karşılaşacağı bütün aşamalarda sistemli bir proje risk yönetimi uygulaması gereklidir. Mal sahibi istediği projeyi yapacak yüklenici firmaları seçerken, risk yönetimi uygulamaları kullanarak gelen teklifler arasından işi başarıyla bitirebilecek doğru yükleniciyi seçebilir. Ya da yüklenici firmalar teklif fiyatı vermeden önce gerekli analiz ve değerlendirmeleri barındıran risk yönetimi uygulamaları yaparak, ileride zararla karşılaşmayacağı ölçüde risk toleransı belirleyebilir ve teklif fiyatına bu risk payını ekler. Bu sistemde zaman, kalite ve maliyet hedefleri daha gerçekçi olur. Proje paydaşı olan bankalar, verdikleri kredinin geri alımlarında sorun yaşamamak için ya da sigorta şirketleri sigortalamaya esas olabilecek risk kaynağına yönelik sigorta primlerini saptarken risk yönetimi uygulamalarından faydalanır (Korkmaz, 2004).

Yapım süreci, bir risk yönetimi mekanizmasında birbirini izler ve gerektiğinde geri dönerek (feedback) kendini besleyip, sorunlu safhanın iyileştirilmesi ile devam eder. Bu çalışma kapsamında proje için risk yönetim süreci Şekil 3.5'de ifade edildiği gibi,

- Planlama
- Risk kaynağını değerlendirme (tanımlama ve analiz etme)
- Risklere yönelik geliştirilen stratejileri seçme
- Uygulama, gözlem, kontrol aşamaları ile incelenecektir.



Şekil 3.5. Risk yönetiminde süreç döngüsü (Conrow, 2003)

3.1.1. Planlama

Risk yönetim süreçlerinin ilk evresidir. Bir inşaat projesinde belirsizliklerin risk kaynağına dönüşmemesi ve ileride büyük kayıplara sebebiyet vermemesi için, tasarım evresinden yapım sürecinin sonuna kadar planlanması gerekmektedir. Bu sebeple her şeyden önce sürecin planlanması aşaması başlar. Mal sahibi, teklif verme sürecinde olan bir şirket, alt yükleniciler, sigorta firması ve banka gibi proje ortaklarından olabilecek tüm paydaşlar için bu evre, deneyim ve bilgi birikimlerinin ışığında beklenilen tüm durumların değerlendirilmesi ve hazırlık yapılmasını gerektiren, strateji geliştirme evresidir.

Risk yönetimi planlanmasının öncelikli hedefi süreci tanımlamaktır. Yani planlama evresi, projenin yaşam döngüsünde risk yönetiminin etkili bir şekilde işleyebilmesini sağlar. Risk yönetim planı ve gerekli girdiler analitik tekniklerle masaya yatırılır, uzman görüşleri alınır, proje toplantıları yapılır ve risk yönetim planı oluşturulur. Bu planda,

- Süreç yönetiminde kullanılacak metotlar,
- Planlamadaki roller ve sorumluluklar,
- Bütçeleme tahminleri ve yedekleri,
- Zaman çizelgeleri ve beklenmedik durumlara ilişkin güncelleme protokolleri,
- Risk oluşturabilecek durumların kategori edilmesi,
- Risk analizlerinin kalitesini ve güvenilirliğini arttırmak amacıyla risk olasılığı ve etkisinin tanımlanması,
- Olasılık ve etki matrisi,
- Paydaşların süreç için güncellenmiş risk toleransları,
- Sürecin belgeleniş biçimi olan raporlama yöntemleri,
- Denetim mekanizmalarının nasıl kaydedileceğini belirten yol haritası, belirlenerek risk yönetim planı raporlanır (PMBOK, 2013).

Riskleri sınıflandırdıktan sonra tanımlamak, planlama sürecini daha hızlı, kolay ve işlevsel yapar. Yapılan literatür taramasında riskler pek çok şekilde sınıflandırmaya tabi tutulmuştur (Smith, 1999, Al-Bahar ve Crandall, 1990, Smith ve Bohn, 1999, Perry ve Hayes, 1985, Tah ve Carr, 2000).

Risk tanımlamasını kolaylaştırmak için yapılan bu sınıflandırmalardan bazıları: kontrol edilen-edilmeyen, öngörülebilen-öngörülemeyen, yapısal-sözleşmesel, olasılık-etki, statik-dinamik, içsel-dışsal ve yararlı-zararlı gibi riski niteleyen sınıflandırmalar ya da doğal olaylar, finansal-ekonomik, politik-çevresel, sözleşmesel-yasal sınıflandırmalardır.

3.1.2. Değerlendirme ve karar verme (tepki)

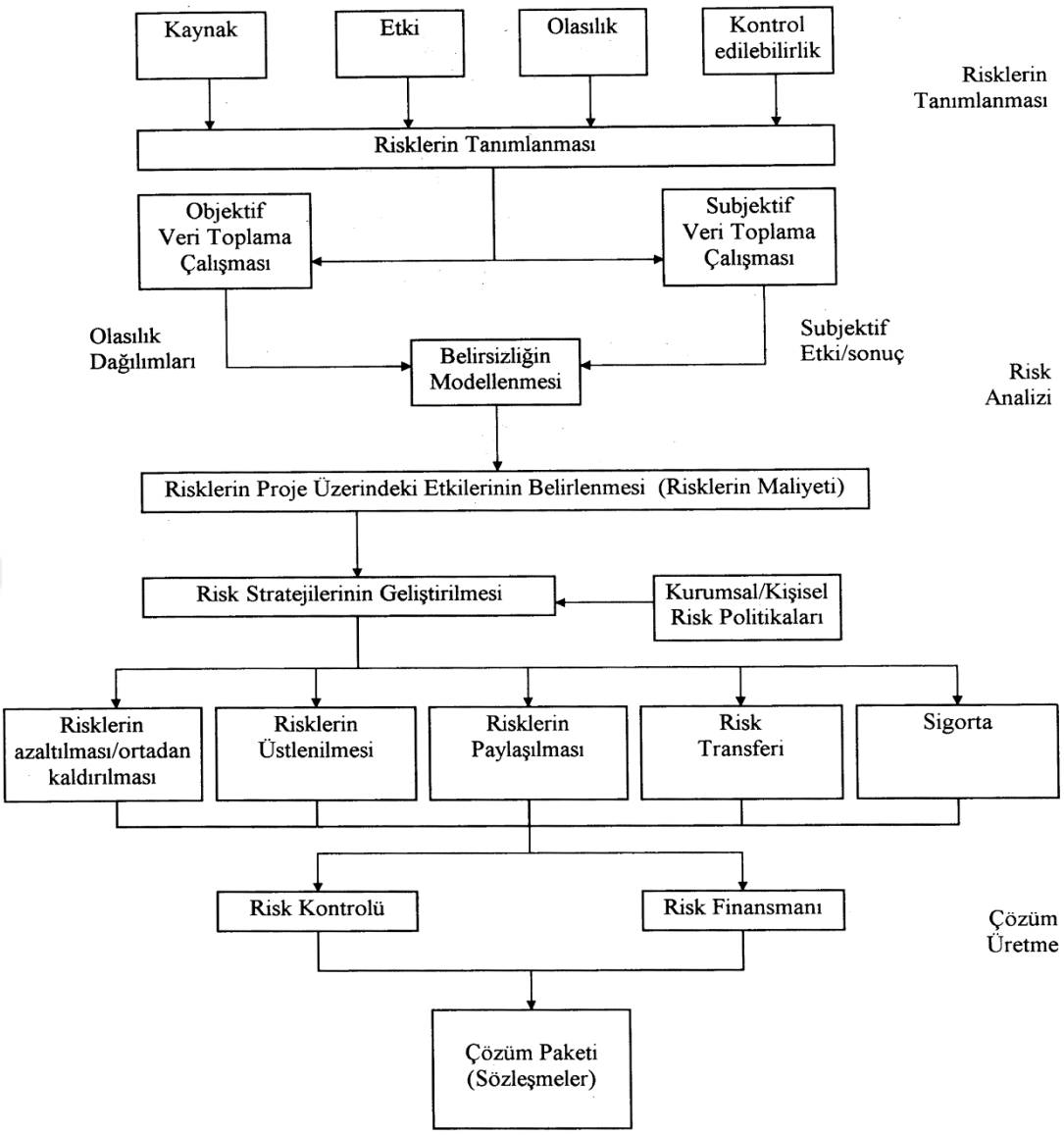
Risk yönetiminde değerlendirme evresi, olası risklerin belirlenebilmesi için yapılan bir dizi çalışma ve toplantılar bütünüdür. Bu çalışmalarda hangi durumların ileride ters gidebileceği, karşılaşılma ihtimalleri, karşılaşılması ile yaratacağı etkinin boyutu, yapılacak analizlerle sayısallaştırılarak ortaya koyulur. Değerlendirme safhasında asıl amaçlanan sayısallaştırılmış verilere ulaşmak değil, risklerin yaratacağı potansiyel maliyeti bulmaktır (Kömürlü ve Memioğlu, 2018b).

Risklerin tanımlanmasından çözüm paketi geliştirilene kadar geçen sürede yürütülecek stratejiler Şekil 3.6'da gösterilmiştir.

Risklerin değerlendirmesini Birgönül ve Dikmen (1997) üç ana evrede incelemiştir. Bu aşamalar,

- Risklerin tanımlanması,
- Riskin analiz edilerek sayısallaştırılması,
- Çözüm üretmedir.

Bu incelemede ilk aşama, risk kaynağından belirli bir olasılık dâhilinde sürece etki edebilecek risklerin tanımlanması evresidir. İkinci aşama olan analiz aşamasında; belirsizlikler tanımlandıktan sonra, belirsizliklerin objektif olasılık dağılımları ve sübjektif etki/sonuç çıkarımlarıyla veri toplama çalışmaları yapılarak, tanımlanan belirsizliğin modellemesi yapılır. Tüm bu toplanan veriler ışığında risklerin proje hedeflerine olan etkisi saptanır. Elde edilen veriler ışığında üçüncü aşamaya geçilerek kurumsal risk politikalarıyla risk stratejisi geliştirilir. Bu stratejilerde kullanılan iki temel felsefe, riski kontrol etmek ya da riski karşılayabilecek finansman bulmaktır. Riske karşı alınacak önlem stratejileri de geliştirildikten sonra uygun sözleşme tipi ve esasları belirlenerek çözüm paketi hazırlanmış olur (Birgönül ve Özdoğan, 1997).

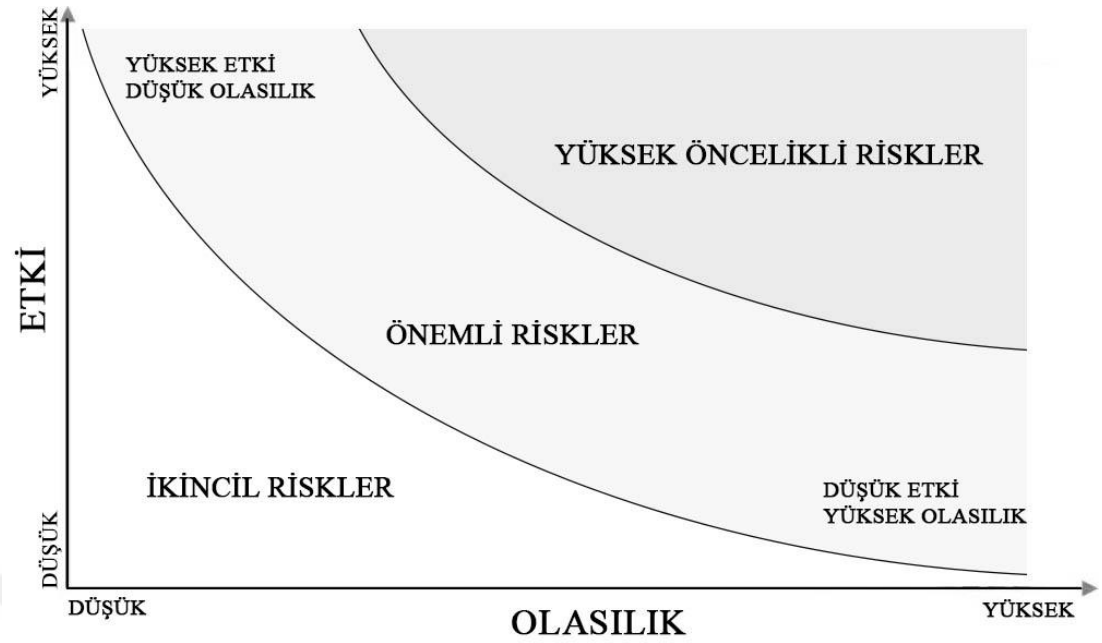


Şekil 3.6. Risk değerlendirme stratejisi (Birgönül ve Özdoğan, 1997)

Risk değerlendirme sürecinde Tablo 3.2'de gösterildiği gibi, risk kaynağının tanımlanması, belirsizliğin Şekil 3.7'de ısıl diyagramda gösterildiği gibi olasılık-etki derecelerine göre sayısallaştırılması (analiz) ve son olarak da etki dereceleri belirlenen riskler önceliklerine göre sıraya sokularak karşılaşılabilecek tüm durumlar için altyapı oluşturulur (Wang ve Roush, 2000).

Tablo 3.2. Risk değerlendirme süreci (Wang ve Roush, 2000)

Risk Değerlendirme Süreci	1. Risk kaynağını tanımlama
	2. Sayısallaştırma (olasılık/şiddet)
	3. Öncelik sırası oluşturma



Şekil 3.7. Etki-olasılık haritası (Burtonshaw-Gunn, 2009, Godfrey, 1996)

Projede yetkili kişilerin(karar vericiler) risk yönetimi çalışmalarının son aşamasında analizlerden elde edilen verileri bir değerlendirmeye tabi tutarak ve risklerin oluşturabilecekleri etkilere dikkat ederek karar vermeleri gerekir. Karar vericilerin verdikleri kararlar temelde risk kontrolü ve risk finansmanı gibi iki yaklaşıma dayandırılmaktadır (Al-Bahar ve Crandall, 1990).

Risk kontrolü: Öngörülen risklerin gerçekleşmemesi için gerekli çalışmaları yaparak riski kontrol altına almak ya da minimize etmek denilebilir. Ancak her risk kontrol altına alınamayabilir.

Risk finansmanı: Öngörülen risklerin meydana gelmesi ile birlikte kaybedilecek olan finans gücü düşünülerek, daha sözleşme aşamasında gerekli hazırlıklar ile tedbir alınması çabasıdır. Örneğin, teklif değerinde risk toleransı eklenerek ya da sözleşme içeriğinde yapılacak düzeltmelere risk finanse edilebilir.

Yapılan değerlendirmelerde, risk karşılanmayacak kadar büyükse teklif vermemek/projeyi reddetmek; diğer durumlarda da karşılaşılabilecek riskleri sigorta yaptırmak, uygun yöntemlerle riskleri yok etmek/azaltmak ya da başka kişi/yüklenicilere devretmek şeklinde çözüm üretilebilir (Birgönül ve Dikmen, 1996).

Değerlendirme evresinde sözleşmenin tipi ve esaslarının belirlenmesi, risk yönetiminin ilk ayağı olup; en önemli ön koşuludur denilebilir (Birgönül ve Dikmen, 1996). Doğru yapılan değerlendirmeler ve varılan sonuçlar ileride karşılaşılabilecek anlaşmazlıkların önüne geçilmesini sağlayacaktır. Thompson ve Perry (1992) tarafından ABD'de yapılan bir çalışmada proje maliyetinde %5 oranında bir kazanç, seçilen doğru sözleşme tipi sayesinde elde edilmiştir.

3.1.2.1. Risk kaynağını tanımlama

Risk kaynağının değerlendirilebilmesi için öncelikle risklerin, olay-sonuç (olay-etki) ilişkisi ile irdelenip doğru tanımlanarak analiz edilmesi gerekmektedir. Böylelikle risk sadece bir risk olmaktan çıkarak yönetilmesi gereken bir probleme dönüşür. Risk yönetim süreçlerinden riski tanımlama evresinin öncelikli amacı, yapım sürecinde karşılaşılabilecek belirsizliklerin doğuracağı riskleri belgelemek ve organizasyon üyelerine riskler konusunda farkındalık kazandırmaktır (PMBOK, 2013).

Proje yönetim ekibi, varsa risk yöneticisi, uzmanlar, proje paydaşları tarafından hazırlanan tanımlanmış risklerin listesi, veri akış şemasına göre girdilerin, araç ve teknikler yardımı ile değerlendirilmesi gerekir. Tanımlama safhasında girdiler belirlenir. Bunlar; risk yönetim planı, maliyet-zaman-kalite planları, insan kaynakları yönetimi planı, projenin kapsamı, paydaş ve tedarik listeleri, proje raporları, çevresel işletme faktörleri ve organizasyonel süreç varlıklarıdır. İkinci aşamada veri girdilerini, tanımlanmış risklere dönüştürebilmek için kullanılacak araç ve teknikler; belgelerin gözden geçirilmesi, bilgi toplama yöntemlerinin uygulanması (beyin fırtınası, delphi tekniği, görüşme ve kök-neden analizi), proje özelinde hazırlanmış kontrol listesi, varsayımlar, çeşitli şema çizim teknikleri, SWOT analizleri yapılması ve uzman görüşü alınmasıdır. Bu iki aşamanın sağlıklı yürütülmesi ile ilk tanımlanmış risk listesine ulaşılabilir (PMBOK, 2013).

Tanımlanan risk listesi bir defaya mahsus hazırlanmakla kalmamalıdır. Eylemlerin yaşam döngüsündeki değişkenliği göz önünde bulundurularak, süreç içerisinde ara ara güncellenmesi ve etkisini kaybetmiş risklerin çıkarılarak varsa yenilerinin eklenmesi gerekmektedir (Perry ve Hayes, 1985).

3.1.2.2. Risk analizi

Risk analizi, önceden saptanmış olan risklerin proje sürecindeki etkilerinin belirlenmesi sürecidir. Başka bir ifadeyle risk analizi, tanımlanan risklerin sayılarla ifade edilebilmesi için yapılan işlemlerdir (Wang ve Roush, 2000).

Edwards ve Bowen (2002), Waring ve Glendon (1998) çalışmalarında, risk analizi ve risklerin kontrolünün, projelerin yapılabilirliğinin saptanmasında bir araç olduğundan bahsetmiştir. Değerlendirmeye tabi tutulan bütün risklerin objektif ve sübjektif olarak değerlendirilmesi (analiz edilmesi), şirket menfaatleri için doğru bir risk yönetim sürecini getirecektir. Böylelikle firmalar kendileri için uygun olmayan (yapılamayacak) projeleri arşivleyebilir. Yapılmasına karar verilen projelerde ise etkin bir planlama ile riskler meydana gelmeden önce analiz edilmesiyle, olası risk senaryolarına karşı stratejiler geliştirebilir.

İnşaat sektöründe teklif fiyatı belirlemede genellikle geleneksel yöntemler kullanılmaktadır. Birgönül ve Dikmen (1996)'e göre, bilgi birikimi ve tecrübeye dayanan bu yöntemle hazırlanan teklif fiyatlarında, proje maliyetine ekstra olarak %10'luk bir risk toleransı bedeli eklendiği görülmektedir. Yani maliyet hesabına, sabit bir risk tolerans payının eklenmesi, tüm risklerin aynı oranda üstlenilmesi anlamına gelir. Ancak unutulmamalıdır ki her proje kendi özelinde değerlendirilip analiz edilmelidir. Aksi takdirde verilen düşük teklifler geri dönüşü olmayan kayıplara sebep olabilirken; yüksek teklif verilmesi durumunda da başka firmalar tercih sebebi olabilir. Özetle, geleneksel yöntemle riskleri bertaraf edebileceğini sanan kişiler ya da şirketler yanılgıya düşmektedir. Bu nedenle geleneksel yöntem kullanılarak teklif fiyatının belirlenmesi, asla risk yönetimi yapıldıktan sonra teklif fiyatı belirlenmesine alternatif görülmemelidir (Birgönül ve Dikmen, 1996).

Risk analizi yöntemleri ile sağlanan öncelikli fayda, proje üzerindeki düşüncelerin, geleceğe dönük tüm sonuçlarıyla irdelenmesidir. Böylelikle tek bir doğru görüşten ziyade pek çok olasılık değerlendirilebilecektir. Analiz için önemli olan gerçekçi tahminlerden uzaklaşmamaktır. Bunun yanında herhangi bir belirsizliğin ortaya çıkaracağı sonuçları doğru tahmin etmek ve somut verilerle ifade edebilmek gereklidir.

3.1.3. Risklere yönelik geliştirilen iyileştirme stratejileri

Risk yönetim sürecinin ilk aşamasında riskler, planlanarak tanımlanır ve gerekli analizlerle sayısallaştırılır. Daha sonra değerlendirme kapsamına alınan bu verilerde, proje hedefleri için sapmalara sebep olacak saptamalar yapıldıysa bu risklere karşı gerekli önlem paketleri geliştirilmelidir. Bu bağlamda şirket için en uygun iyileştirme stratejisini seçmek, riskle karşılaşılması durumunda riskin etkinin azaltılmasını ve risk kaynağının kontrol altında tutulmasını sağlayacaktır.

Al-Bahar ve Crandall (1990) riskin kontrol edilmesi ya da riski finanse etmenin proje hedefleri için en uygun iyileştirme stratejisi olduğunu savunmaktadır. Bu durumda, riskin üstlenilerek kontrol altında tutulması için çalışmalar yapılacak ya da riski finanse edecek bir kaynak bulmak gerekecektir. İnşaat sektörünün belirsizliklerle dolu karmaşık yapısı göz önüne alındığı zaman, riski en iyi kontrol edebilen ya da riskin gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkacak zararları finanse etmeye gücü yetecek taraf üstlenmelidir (Akintola ve Malcolm, 1997).

Chapman (1997) uygun iyileştirme stratejilerini riskten kaçınma, kaybı azaltma ya da önleme, riski tutma, riski devretme ve sigorta olarak belirtmiştir. Ancak sigorta, kesin teminat mektupları ve verilen garantilerle riskin sorumluluğunun başka tarafa devredilmesidir. Bu nedenle PMBOK (2013)'de olduğu gibi bu çalışma kapsamında da; riskten kaçınma (1), kayıpları azaltma (2), riski devretme/transfer etme (3) ve riski tutma/kabul etme (4) olarak dört strateji halinde incelenecektir.

3.1.3.1. Riskten kaçınma

Tanımlanan risklerin meydana gelme olasılığı ve etki düzeyi beklenilenden yüksekse, genellikle potansiyel kayıplardan kurtulma yolu tercih edilmektedir. Öte yandan risk analizi yapılmadan risklerden kaçınmak, elde edilecek fırsatların da kaybına sebep olacaktır. Riskin etkisinden kaçınmak adına pek çok yöntem izlenebilmektedir. Bunlardan bazıları; zaman çizelgesinde bolluk süreleri eklenerek zaman aralığı uzatılabilir, yeni yönetim stratejileri geliştirilebilir, proje kapsamı daraltılabilir, projeye verilen teklif fiyatında risk toleransı arttırılabilir ve hatta en ciddi yöntem olarak proje tamamen durdurulabilir (PMBOK, 2013).

3.1.3.2. Kayıpları azaltmak

Kayıpların azaltılmaya çalışılması, riskin önüne geçilmesindeki belirsizliğin çok olduğu projelerde kullanılabilecek önlem paketlerinden biridir. Bu yöntemde amaç, riske maruz kalma olasılığını ve riskli durumla karşılaşılırsa da riskin sebep olacağı kayıpları azaltmaktır.

Belirlenen risklere karşı, projenin tasarım safhasından başlayarak tüm aşamalarını gözden geçirip önlemler alınabilir ve sözleşme içeriği güncellenebilir (Akintola ve Malcolm, 1997). Örneğin, bir projeyi yedekleme yöntemiyle tasarlamak, orijinal dosyanın bozulmasından veya silinmesinden kaynaklı etkileri azaltabilir.

3.1.3.3. Riski transfer etmek/devretmek

Proje ekibi tarafından tespit edilen risklerin olumsuz etkisinden korunmak için, tehdit oluşturan durumların tamamının ya da bir kısmının sorumluluğunu üçüncü bir paydaşa devretmesidir. Örneğin işin planlanan sürede tamamlanamamasının sorumluluğunu yüklenici firma, alt yüklenicilere aktarabilir (Genç ve diğ., 2018).

Riskin devredilmesi o riskin bertaraf edildiği anlamına gelmeyecektir. Sadece riski yönetmekle sorumlu taraf el değiştirmiş olur. Riskin transfer edilmesi, genellikle riskin etkisi oranında bir risk primi ödenmesi ile mümkündür. Riski üstlenen taraf, üstleneceği riski analiz ederek, ulaştığı kıymetlendirmeye göre bir risk primi belirler (Berk, 1992). Riskleri finanse edebilecek yöntemlerden bazıları sigortalar, teminatlar, kesin teminat mektupları ve verilen garantilerdir (PMBOK, 2013).

3.1.3.4. Riski tutma/kabul etme

Riskin yaratacağı etki, üstesinden gelinebilecek düzeyde ise süreç hakkında bir strateji geliştirilerek risk üstlenilebilir. Bu yöntemle risklerin sebep olabileceği finansal kayıplar da üstlenilmiş olur. Risk önlenemez veya kaçınılamaz bir tehditse ya da olasılık-etki düzeyi makul seviyedeyse risk tutulmalıdır (Akintola ve Malcolm, 1997). Proje hedeflerinde sapmalar yaşamamak için firmaların kabullendiği riskleri doğru yönetmesi gereklidir. Bu nedenle profesyonel bir risk yönetim süreci uygulanmalıdır.

3.1.4. Uygulama – gözlem – kontrol

Risk yönetim süreci evrelerinden son aşama uygulama, gözlem ve kontrol mekanizmasıdır. Planlanan çalışmada karşılaşılabilecek riskler, tanımlanır ve analiz edilmesiyle değerlendirilir. Değerlendirilen risklere yönelik uygun iyileştirme yöntemi seçildikten sonra sürecin yönetilmesi (uygulama), takip edilmesi (gözlem) ve kontrol edilmesiyle kurulacak sistemde, feedback (geri besleme) mekanizmasıyla süreç kendini yenileyen bir döngüde işler. Süreç sonunda elde edilen verilerin sayısallaştırılması, somutlaştırılarak tablolar haline getirilmesi gerekmektedir (Al-Bahar ve Crandall, 1990).

Oluşturulan süreç tabloları, ilerde tekrarlanacak projeler için veri niteliğinde olacaktır. Bu tablolarda proje süresince güncellenen, aşağıda verilen bilgiler yer almalıdır (Al-Bahar ve Crandall, 1990, Conrow, 2003, Ward, 1999).

- Belirsizliklerden doğan risk kaynakları,
- Riski aktive eden etkenler,
- Risklerle karşılaşılma ihtimali,
- Beklenilen etki düzeyi,
- Sorumluluk tanımları
- Riskten etkilenen olaylar/aktiviteler
- Seri halinde gelişebilecek riskler,
- Süre, maliyet ve kaliteye etkisi,
- Geliştirilen yöntemler (stratejiler),
- Raporlar.

4. İHALE SÜRECİ KAPSAMINDA SÖZLEŞME YÖNETİMİ

İnşaat sektörü karmaşık bir yapıya sahiptir ve proje faaliyetleri süreç boyunca bünyesinde öngörülen ya da öngörülemeyen riskleri barındır. Belirsizliklerin risk ya da fırsatlara dönüştürülmesi, şirketlerin belirsiz durumlara karşı geliştirdiği yöntemlerine, yaklaşımlarına ve tutumlarına bağlı olarak değişmektedir.

Proje hedeflerinde sapmalar yaşamamak için yapım sürecinin en başında, girilecek ihalenin seçimi ve teklif hazırlama sürecinin hassasiyetle yürütülmesi gerekir. Sonrasında ise yapım faaliyetleri aşamasında hedeflenen işin, istenilen kalite, maliyet ve zamanda bitirilebilmesi için tüm sürecin, proje yöneticisi ya da proje yönetim ekipleri tarafından proje yönetimi ilkeleriyle yönetilmesi gerekmektedir.

Sözleşme yönetimi ve sözleşmenin idaresi (sözleşmenin hem hazırlanma hem uygulanma süreçlerinin tamamı) proje yönetimi uygulamalarının en temel çalışma alanlarından biridir (Öcal, 2014).

Sözleşmeler, işin niteliğini doğrudan etkileyen, taraflar arasındaki görev ve sorumlulukları ifade eden, yapılacak olan inşaatı tüm yönleriyle ortaya koyan belgeler niteliğinde olmasından dolayı, işin alınması sürecinde proje yönetim ekiplerinin uygulaması gereken bir strateji olmalıdır. Bu sistematik düzende; ilk olarak ihaleye çıkarılan işlerin, müşteri talepleri ve şirket içi organizasyonel yeterlilik yetenekleri doğrultusunda değerlendirilmeye alınması gerekmektedir.

Şirket için uygun olan proje belirlendikten sonra ihale dokümanları ve sözleşmeleri hassasiyetle incelenmeli, metraj ve proje çalışmaları yapılmalı, piyasada geçerli güncel maliyetler belirlenmeli, iş programı ve şantiye organizasyonu çalışmaları yapılmalı, tedarik planlaması yapılmalı, karşılaşılabilecek riskler analiz edilmeli ve sonrasında nihai teklif dosyası hazırlanmalıdır (Kuruoğlu, 2003). Sistematik bir disiplin içerisinde titizlikle kontrol edilen bir strateji, projeyi başarılı kılacaktır. Aksi halde yanlış projelere yanlış teklifler verilmesi durumunda zaten karmaşık bir süreç olan yapım sürecinde pek çok kayıp ve riskle karşılaşmak kaçınılmaz olacaktır.

4.1.Sözleşme Kavramı

Sözleşme, en az iki tarafın hukuki bir ilişki yaratmak, ilişkiyi değiştirmek ya da ilişkiyi bozmak amacıyla; karşılıklı ve uygun irade beyanları ile gerçekleştirilen hukuki bir işlemdir (Yılmaz, 1992, Eren 1994, İnan, 2001, Akipek ve Küçükgüngör, 2002, Yurt, 2005).

Başka bir tanımlamaya göre sözleşmeler, tarafların kendi aralarında ileriye dönük oluşabilecek anlaşmazlıklarına karşı hazırlanır. Bu sayede sözleşme, anlaşmazlığa düşen tarafların mahkeme tarafından korunmasını sağlar ve çözüme ulaştırır (Hinze, 2000). Sözlük anlamında sözleşme kavramı incelendiğinde, kavramın temeli "sözleşmek veya sözle anlaşma" esasına dayanır. Sözleşme, işlem, bağıt, akit, mukavele ve kontrat kelimeleri ile de ifade edilebilir. Sözleşme, birden fazla kişi vasıtasıyla sözle varılan anlaşmaların taraflarca unutulmaması için somutlaştırılarak belge haline dönüştürülmesidir. Bu nedenle sözleşmeler, iş kapsamında tarafların hangi faaliyetleri nasıl ve ne koşullarda uygulayacağının ya da uygulamayacağının kararlaştırıldığı ve yazıldığı belgedir.

Taraflar için yetki, hak ve sorumluluklarının bir iş ilişkisi çerçevesinde kurallaştırılması ve resmileştirilmesini sağlarken, aynı zamanda tarafların risk paylaşımındaki rollerinin belirlenmesinde büyük önem taşımaktadır. Çünkü eylem sırasında beklenen ya da beklenmeyen pek çok risk olabilir. Sözleşmelere koyulan hükümlerle taraflar riskleri üstlenebilir, etkisini azaltabilir, aralarında paylaşabilir veya devredebilir. Böylelikle taraflar yükümlülüklerinin farkında olacağından anlaşmazlıklarla karşılaşılma olasılığı da büyük oranda azalacaktır. Kurulan ilişkide sağlıklı bir süreç yönetimi için şekil ve içerik bakımından doğru hazırlanmış sözleşmeler adeta sigorta rolünü üstlenmektedir. Bu sebeple sözleşmeler hazırlanırken bahsi geçen konular yeteri kadar açıklığa kavuşturulmalı, net ve kapsayıcı olmalı, belirsiz veya eksik hususlar giderilmelidir (Öcal, 2014).

İnşaat sözleşmeleri, mal sahibi ve yüklenici arasında proje büyüklüğüne bağlı olmaksızın düzenlenen, mal sahibinin hizmet alması yüklenicinin de hizmet vermesi esasına dayanan, tarafların hak ve sorumluluklarının açık bir dille belirtildiği yazılı belgedir (Yurt, 2005).

İnşaat sözleşmesi kavramı hakkında yasal düzenleme, 6098 numaralı Borçlar Kanunu'na göre 7. bölümün 470-486 maddelerinde "Eser Sözleşmesi" olarak ele alınmıştır (Kömürlü ve Yeni, 2019, Öcal, 2014).

Sözleşme ilkeleri her türlü sözleşme ile aynıdır. Ancak, inşaat sektörünün içinde barındırdığı farklı dinamikler yapılan iş kapsamında değişeceğinden, her iş için özel bir takım düzenlemeler yapılması gerekmektedir. Örneğin sözleşmelerde üstlenilen riskler açık ve net bir dille belirtilmelidir.

Başarılı sözleşme ilişkilerini, iyi yorumlama, anlaşılır olma, sorumluluklar, yeterlilik, yakınlık, yönetim yeteneği, açık görüşlülük, teknik yeterlilik, sürelere riayet, birlikte hareket etme, kişisel girişim gibi faktörler etkilemektedir (Duncan, 1992).

4.1.1.Sözleşmede yer alması gereken unsurlar

Sözleşme içerikleri sözleşme şekline ve konusuna göre değişkenlik göstermelidir. Örneğin yapım, alım-satım ve hizmet sözleşmeleri içerik bakımından farklılıklar göstermektedir. Ancak, işin ilerleyen dönemlerinde anlaşmazlığa düşmemek için, sözleşmelerde işin niteliğine göre tarafların üstleneceği görev ve sorumluluklar açık ve net bir dille belirtilmelidir. Örneğin inşaat sözleşmelerinde "iş, yüklenici firmaya teslim edilince başlayacaktır." şeklinde hazırlanmış bir madde ileriye dönük birçok belirsizliği bünyesinde barındırmaktadır. Çünkü işin teslim alındıktan sonra kaç gün içerisinde başlanması gerektiği; işyerinin, yüklenici firmaya ne zaman teslim edileceği; mal sahibi iş yerini teslim etmezse ya da yüklenici teslim almasına rağmen işe başlamazsa neler olacağı gibi pek çok durum ucu açık kalmış ve izah edilmemiştir. Sözleşmelerde yer alması gereken unsurlar kapsam ve niteliklerine göre değişkenlik gösterse de sözleşmelerde mutlaka yer alması gereken temel hususlar da bulunmaktadır (Öcal, 2014).

Temel hususlar; içerik, tanım, kapsam, sözleşme türü ve bedeli, sözleşme ekleri, yaptırımlar (yükümlülükler), gecikme cezaları, zaman çizelgeleri, teminatlar, yüklenicinin alacağı ödemeler, alt yükleniciler, sigorta, kabul süreçleri, işin kontrol mekanizması, sözleşme devri ya da değişiklik yapılması koşulları, fesih şartları, anlaşmazlıkların çözümü, yürürlüğe girdiği tarih olarak ifade edilebilir (Öcal, 2014).

4.2. Sözleşme Yönetimi ve Sözleşme Yönetim Süreci

Bir inşaatın istenilen niteliklerde üretilebilmesi için hazırlanan inşaat sözleşmesinin içeriği ve formatı oldukça önemlidir. Çünkü yapı üretim süreciyle hedeflenen yapıyı noksansız ortaya çıkacak faaliyetleri belirleyen dokümanlar, sözleşmeler ve şartnamelerdir. Örneğin, çok iyi hazırlanmış bir metine sahip olan bir inşaat sözleşmesinde, sözleşme eki olarak kabul edilen teknik şartnamelerin eksik ya da hatalı düzenlenmiş olması, projenin uygulanabilirliğini sıkıntıya sokacağından taraflar ileride problem yaşayabileceklerdir. Bu nedenle sözleşme metni ve eklerinin eksiksiz ve doğru şekilde düzenlenmesi önemlidir. Tüm bu düzenlemeler kadar önemli olan bir diğer husus da sözleşmede belirlenen hükümlerin hayata geçirilme şeklidir. Yapım sürecinde tarafların sözleşmeye uyumunun takip edilmesi ve sözleşmenin uygulanabilmesi amacıyla yürütülen faaliyetler sözleşme idaresi ya da sözleşme yönetimi olarak ifade edilmektedir (Öcal, 2014).

Genel anlamıyla sözleşme yönetimi, proje yönetimi sürecinde mevcut kaynakların en etkin kullanımını sağlamak amacı ile yüklenici performansının; maliyet, iş programı ve kalite açısından kontrol edildiği süreçtir (Yurt, 2005).

Sözleşme yönetimi, inşaat sektörünün kendine özgü içerisinde barındırdığı çeşitli risk kaynakları ya da projeye özgü koşullar sebebiyle önemli bir yere sahiptir. Ancak ülkemizde sözleşme kavramı üzerinde hassas davranılmamaktadır. Bu durum taraflar arasında anlaşmazlıklara ve proje hedeflerinin tutmamasına sebep olmaktadır (Öcal ve Kaya, 2000). Proje hedeflerindeki sapmaların minimuma indirilmesi, erken kurgulanmış risk yönetim sisteminin ve sözleşme yönetiminin getirdiği başarının eseridir. Bu kurgulanmış risk yönetim sisteminde, sözleşme hükümleri ve sözleşme tipinin doğru seçilmesi, projeden yarar sağlanabilmesi adına büyük önem taşımaktadır (Thompson ve Perry, 1992).

Özetle, bir iş ilişkisinden doğan sözleşmelerin sadece bir başlangıç aşaması olduğu göz ardı edilmemelidir. Yapım sürecini kapsayan tüm faaliyetlerde yol haritasını belirleyen belgeler sözleşmelerdir. Bu sebeple sürecin takibi mühimdir. Sözleşmeyle belirlenerek yapılması gereken tüm faaliyetlerin koordinasyonunu sağlamak,

faaliyetleri işler hale getirebilmek ve sözleşme idaresi için sözleşme yönetimi birimlerinin oluşturulması gerekmektedir.

Öcal ve Kaya (2000) 2. Yapı işletmesi kongresinde sözleşme kültürünün ülkemizde yerleşebilmesi için aşağıdaki maddelere dikkat çekmişlerdir.

- Proje yönetimi ekibinde yer alan çalışanlara, sözleşme yönetimi esaslı eğitim ve seminerler verilmelidir.
- Mal sahibi için danışman rolünü üstlenecek organizasyonlar, sözleşme yönetiminin yaygınlaşmasına fayda sağlayacağından gerekli teşvik ve düzenlemeler yapılmalıdır.
- Meslek odalar, müteahhitler birliği gibi vb. meslek kuruluşları tarafından oluşturulacak sözleşme denetimi işletmeleri, sözleşme ve eklerinin yeterliliğini ve sözleşmenin yasal yönden uygunluğunu kontrol altında tutabilir.
- Standart sözleşme ve ekleri uygulamayı yapan kişiler tarafından oluşturulmalıdır. Böylelikle uygulama kaynaklı sorunların sözleşme aşamasında önüne geçilebilir.
- Sözleşme esaslı anlaşmazlıklarda konu, mahkemeye taşınmadan önce alanında uzman arabulucu kişiler tarafından çözümlenmelidir. Bu durum proje zayiatlarının azalmasını sağlayacaktır.
- İnşaat sektörünün özelliklerine göre (uygulamada aşamasında karşılaşılabilen anlaşmazlıkların da dikkate alınacağı) özel olarak şekillendirilmiş hukuki düzenlemeler getirilmelidir.

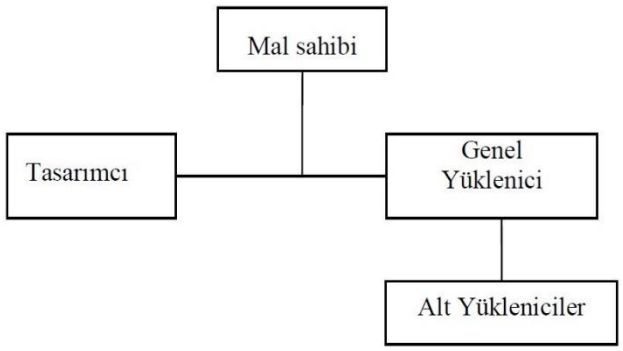
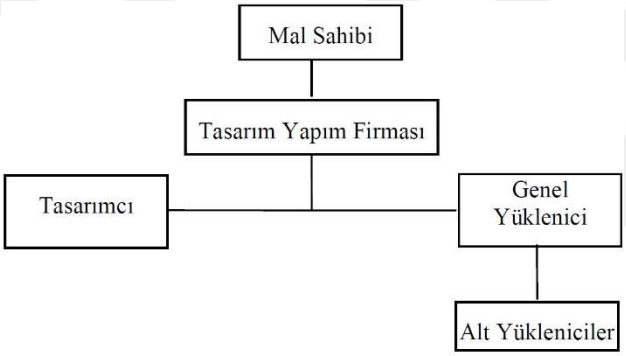
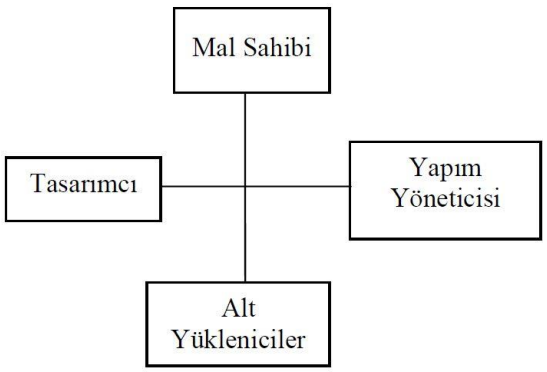
Proje yönetiminde sözleşme yönetim süreci, birbiri ile ilişkili dört evreden oluşur. Bu bölüm kapsamında proje yönetim süreci evreleri olan şekillendirilme, kazanılma, uygulanma ve değerlendirme genel anlamda incelenecektir.

4.2.1. Sözleşmenin şekillendirilmesi ve sözleşme tipleri

İnşaat sektöründe yapı üretimi süreçlerinde izlenebilecek birçok yöntem mevcuttur. Bu yöntemler sözleşmelerin hazırlanma şeklini direk olarak etkilemektedir.

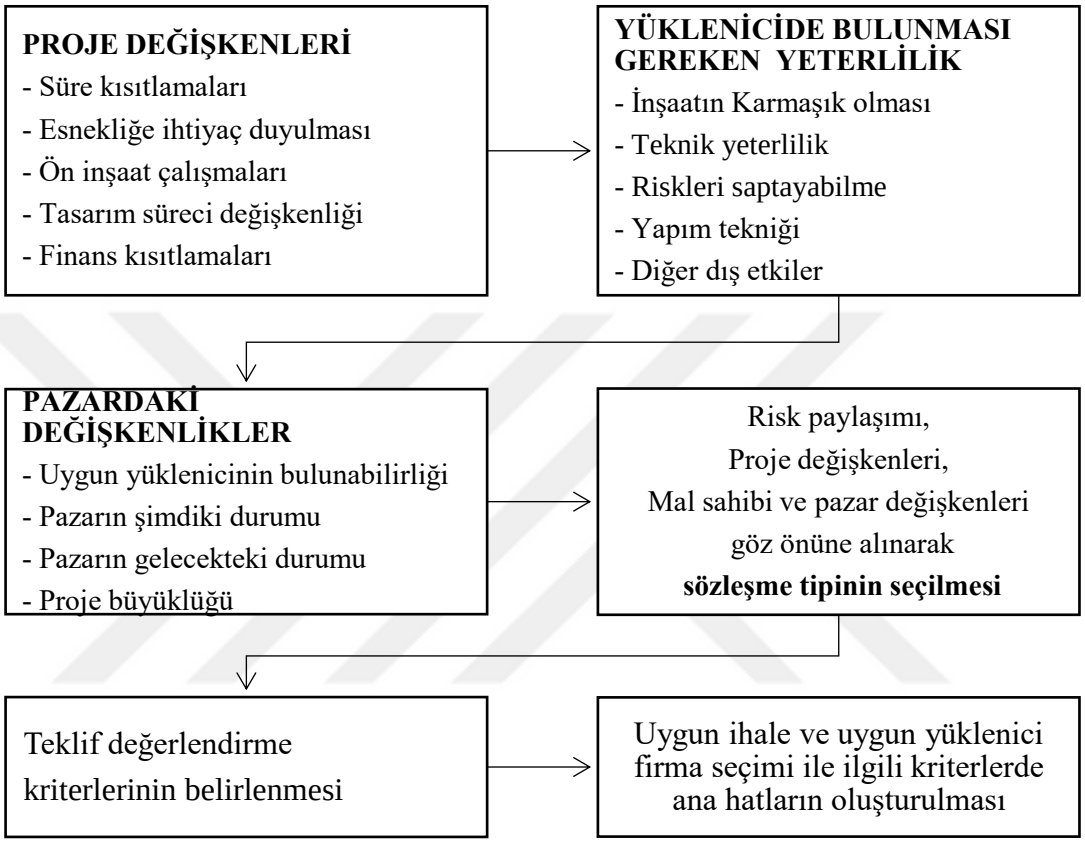
Aşağıda sözleşmelerin şekillendirilmesine doğrudan etkili olan iş yürütme yaklaşımları (proje teslim sistemleri) Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1. Proje teslim sistemleri-İş yürütme yaklaşımları (Yurt, 2005, Öcal ve Kaya, 2000 çalışmalarından derlenmiştir.)

Geleneksel İş Yürütme Yaklaşımı (Tasarım-İhale-Yapım)	
	Mal sahibi, organizasyonu kendi yaptığı için tasarımdan sorumlu tasarımcı ile anlaşır. Gerekli şartları olgunlaştırdıktan sonra ihale aracılığıyla bir yüklenici seçimi yapar. İşlemsel düzen sırası gereği, geleneksel iş yürüyme yaklaşımının işleyişi diğer sistemlere göre yavaştır.
Tasarım-Yapım İş Yürütme Yaklaşımı	
	Mal sahibi iş için proje hedeflerine yönelik tüm riskleri üstlenen profesyonel bir firmayla anlaşır. Uygulamacı firma maliyet ve süre risklerini, tasarımcı firma tasarım risklerini üstlenir. Özetle, tasarım ve inşaatın aynı firma tarafından yapıldığı iş yürütme yaklaşımıdır.
Yapım Yönetimi İş Yürütme Yaklaşımı	
	Yapım yönetimi iş yürütme yaklaşımında mal sahibi, sürecin işleyişini ve koordinasyonunu sağlayan yapım yöneticisi ile anlaşır. Yapım yöneticisi daha tasarım süreci tamamlanmadan devreye girdiği için riskli gördüğü durumlarda gerekli düzeltmeleri yaptırtabilir ya da alt yüklenicileri kontrol edebilir.

Mal sahibi tarafından yapım sürecinin doğru yönetilebilmesi için proje teslim sistemleri ışığında, doğru sözleşmenin seçimi büyük önem taşımaktadır. Sözleşme tipinin doğru seçilmesiyle yapım sürecinde karşılaşılması muhtemel birçok riskin önüne geçilebilir.

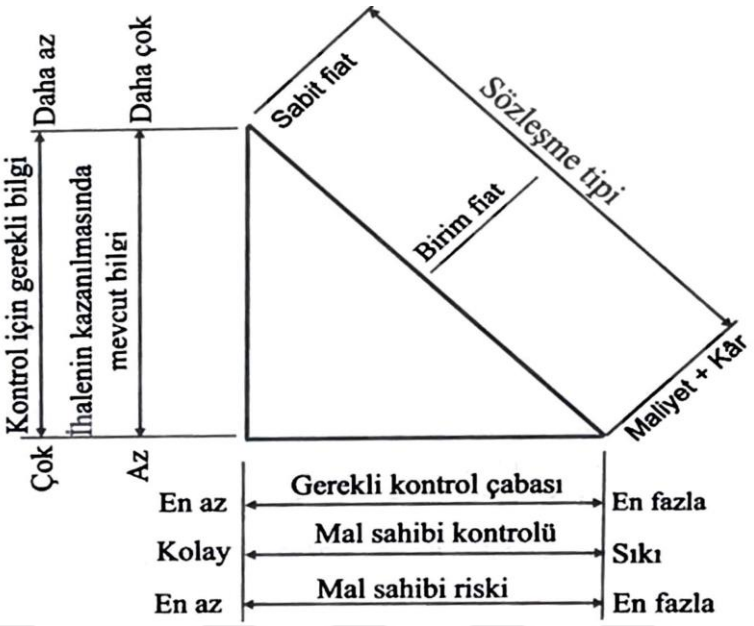
Sözleşmenin şekillendirilmesi sürecinde işveren birçok veri konusunda ön hazırlık yapmalıdır. Mal sahibi ya da işi üstlenen proje yönetim uzmanları tarafından Şekil 4.1'de ifade edilen kriterler doğrultusunda, sözleşmenin hazırlanması daha verimli bir sözleşme yönetimi sürecini beraberinde getirecektir.



Şekil 4.1. Sözleşmenin şekillendirilmesi süreci akış diyagramı (Öcal ve Kaya, 2000)

Risk yönetimi uygulamalarıyla yapılan analizlerin değerlendirilmesi aşamasında, proje hedeflerindeki önceliklerin sıralanması aracılığıyla sözleşmelerin içeriğinde farklılaşmalara gidilmesi sağlanmaktadır. Sözleşme içeriklerinde risklerin karşılıklı olarak bertaraf edilmesiyle proje hedeflerine ulaşmak kolaylaşacaktır.

Sözleşmenin şekillendirilmesi sürecinde seçimi yapılan sözleşme tipinin, mal sahibine yükleyeceği risk, kontrol ve bilgi düzeyi sorumlulukları aşağıdaki Şekil 4.2'de sözleşme tipleri ve değişkenlerin ilişkisi ile verilmiştir. Yürütme (sözleşmeler) ve uygulama (proje ve teknik şartnameler) safhalarında uyum ve başarıyı yakalayabilmek için etkin bir sözleşme yönetim süreci geçirilmelidir.



Şekil 4.2. Sözleşme tipini etkileyen faktörler (Öcal, 2014)

İnşaat sözleşmelerinde sözleşmeyi şekillendirmek için, yapım safhasında ve ihalenin kazanılmasında gerekli olan bilginin miktarı oldukça önemlidir. Aynı zamanda gerekli kontrol çabaları, mal sahibinin kontrolü ve mal sahibinin üstlendiği riskler de sözleşme seçimi aşamasında dikkat edilmesi gereken hususlardır. Bu çalışma kapsamında sözleşme tipleri sabit fiyatlı sözleşme, birim fiyatlı sözleşme, maliyet + kâr ve maliyet + %kâr olarak değerlendirilecektir.

a. Sabit fiyatlı sözleşme (anahtar teslimi usulü sözleşme)

Bu sözleşme tipinde mal sahibi tarafından belirlenmiş sabit bir fiyat çerçevesinde işin yapılacağı taahhüt edilir. Bu sabit fiyatın içerisinde malzeme, işçilik ve yüklenici kârı da vardır. Toplam ve sabit bir fiyat üzerinden anlaşılmasını esas alan sözleşmeye anahtar teslimi usulü sözleşme denilmektedir (Öcal, 2014). Taraflar arasında ileriye dönük anlaşmazlıkların oluşmaması için sözleşme içeriğinde proje kapsamı bilgileri (şekil, yapım sistemi, boyut, kalite vb.) net bir şekilde hazırlanmış olmalıdır ve teknik şartnamede her türlü işleyiş eksiksiz olarak belirtilmelidir. Anahtar teslimi usulü sözleşmelerde ön keşif verileri ve iş programı esasına dayalı olarak, her aşama için belirlenen maliyet giderleri oranındaki işin yapılması karşılığında hakedişler düzenlenmelidir. Bu nedenle hakedişe esas olan proje evreleri eksiksiz ve yeteri kadar açık bir şekilde ifade edilmelidir. Hakediş ödemelerinin proje ilerleyişine göre rakamsal ya da oransal olarak ne şekilde yapılacağı sözleşmelerde belirtilmelidir (Öcal, 2014).

b. Birim fiyat usulü sözleşmeler

Bu tür sözleşmelerde sözleşme bedeli, projenin birbirinden ayrılmış her bir iş kalemi için belirlenen birim fiyatların toplamı üzerinden hesaplanmaktadır. Götürü bedel sözleşmelerde olduğu gibi tüm aşamaları kapsayan belirlenmiş tek bir fiyat bulunmamaktadır. Birim fiyat sözleşmelerde proje maliyeti, işin başında net olmadığı için yaklaşık tahminler yapılmaktadır (Tuz, 2010). Birim fiyatın kapsamı, ölçümü ya da biriminin belirlenmesi çok hassas çalışılmasını gerektirmektedir. Bunun yanında birim fiyatın geçerlilik süresinin de sözleşmelerde belirtilmesi gerekmektedir. Öcal (2014)'e göre sabit ve değişken birim fiyatlı sözleşme esasları belirtilerek, birim fiyatta yaşanabilecek değişikliklerden doğacak anlaşmazlık ortadan kaldırılabilir.

c. Maliyet + kâr (maliyet + sabit kâr) sözleşmeler

Bu sözleşme tipinde yüklenicin üstleneceği bütün maliyetler mal sahibi tarafından karşılanmaktadır. Bu maliyetlerin yanında yüklenicinin kârı (sabit bir bedel olarak belirlenen tutar) işveren tarafından ödenmektedir. Yüklenicinin alacağı kârın, iş başlamadan sözleşmelerle garanti altına alınması gerekmektedir. Bu tip sözleşmelerle yapılacak projelerde maliyet rakamlarındaki sapmalardan işveren sorumludur (Tuz, 2010).

d. Maliyet + % kâr (maliyet + maliyetin yüzdesi kadar kâr) sözleşmeler

Bu yöntemde, işin başlangıcından bitimine kadar geçecek süreçte, işin toplam maliyet bedeline eklenecek kâr yüzdesi kadar ücret yükleniciye ödenmektedir. Örneklendirmek gerekirse, bu yöntemle %25 kâr oranıyla ihalesi yapılmış bir beton işinin belirlenen hakediş dönemine kadarki tüm maliyetlerin toplamı 3000 TL ise, yüklenici firmaya ödenecek hakediş tutarı 3000 + (3000 x %25) = 3750 TL olmalıdır. Bu sebeple yapay maliyet artışlarının önüne geçilebilmesi için mal sahibinin kontrol mekanizmasının çok iyi çalışması gerekmektedir (Öcal, 2014).

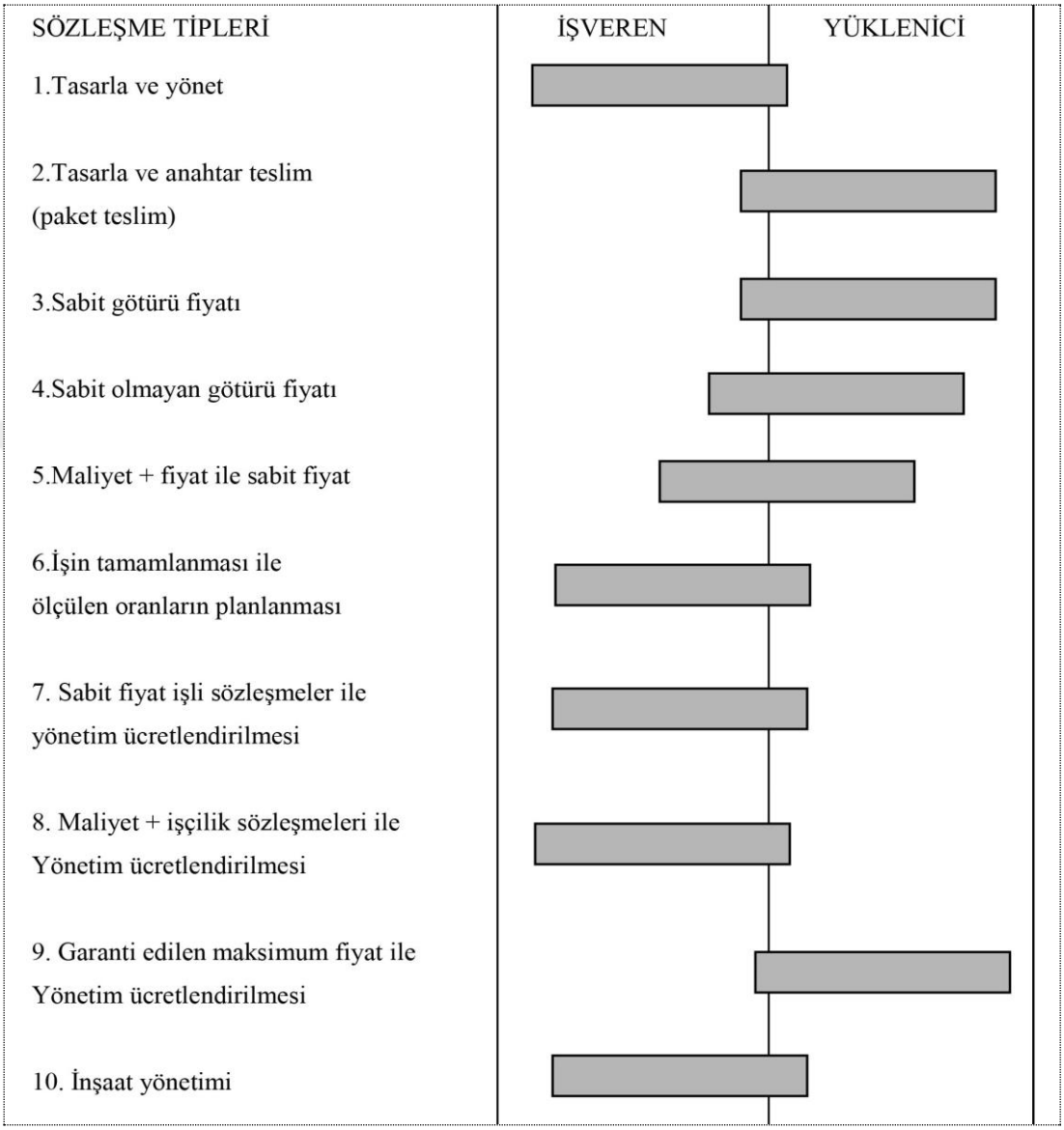
Yüklenici firmanın, yapım sürecinin uzunluğundan kaynaklı riskleri analiz ettikten sonra karşılaşabileceği maliyet artışlarının sebep olacağı zararların karşılanması noktasında, maliyet + % kâr sözleşmelerinin seçimi bir fırsat olarak ifade edilebilmektedir.

Sözleşme tiplerine göre yüklenicinin ve mal sahibinin üsteleneceği risklerin paylaşımı Tablo 4.2 ile gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Sözleşme tiplerine göre risk paylaşımı (Birgönül ve Dikmen, 1996)

	GÖTÜRÜ BEDELLİ SÖZLEŞMELER	BİRİM FİYATLI SÖZLEŞMELER	ANLAŞMALI SÖZLEŞMELER (MALİYET + KAR)
İhale aşamasında projelerin durumu	İhale aşamasından önce tüm detayların eksiksiz olarak hazırlanması gereklidir.	Daha sonradan projeye eklemeler yapılabilir. Bu nedenle işin kapsamını değiştirmemek şartıyla tüm detayların hazır olması gerekmeyebilir.	Tasarım ve uygulama süreçleri bir arada yürütülebilir. Yani, ihale aşamasında projelerin tamamen hazır olmasına gerek yoktur.
Proje değişikliklerine karşı esneklik	Çok az	Belirli oranlarda iş hacminde değişikliklere izin verilir.	İşveren istediği değişikliği yapabilir. Kısıtlama yoktur.
Değişiklerden doğan anlaşmazlıklar	Değişiklik durumunda karşılaşılma ihtimali yüksektir.	Belirlenen birim fiyatlar değişmeyeceğinden anlaşmazlıklar azdır.	Değişiklik durumunda taraflar anlaşmazlığa düşmez.
Toplam maliyet	Önceden belirlenmiştir.	Keşif bedelindeki artma ya da eksilmeler oranında değişebilir.	Toplam maliyet belirsizdir. Yüklenici maliyeti azaltmak için çaba göstermese de mal sahibi tarafından iyi bir kontrol gereklidir.
Yüklenicinin risklere karşı davranışları	Teklifler verilirken olası riskler göz önünde bulundurulmalıdır. Toplam maliyete bu doğrultuda risk toleransı eklenmelidir.	Yüklenici riskleri göz önünde bulundurmalıdır. Bununla birlikte bazı malzemelere yansıyan fiyat artışlarını talep edebilir.	Fiyat artışlarından dolayı yüklenicinin sorumluluğu yoktur. Tüm sorumluluk mal sahibindedir.
Proje süresi	Yüklenici işi en kısa sürede bitirmeyi amaçlar. Zamanı uzatmak yüklenici için risktir.	İşin uzaması, yüklenici için cezai müeyyideler oluşacağından dolayı finansal risk oluşturur.	İş hacmindeki artıştan dolayı yüklenicinin zararı olmaz
Mal sahibi denetimi	Belirlenen kaliteye ulaşılabilmesi için sürekli ve etkin bir denetim gerekmektedir.	Belirlenen kaliteye ulaşılabilmesi için sürekli ve etkin bir denetim gerekmektedir.	Gereksiz maliyet artışlarının önüne geçilebilmesi için denetim gereklidir.

İnşaat sektöründe kullanılan çeşitli sözleşmeler göz önünde bulundurularak yüklenici ve işverenin ne kadar risk üstlendiği aşağıda verilen Şekil 4.3'de gösterilmiştir.

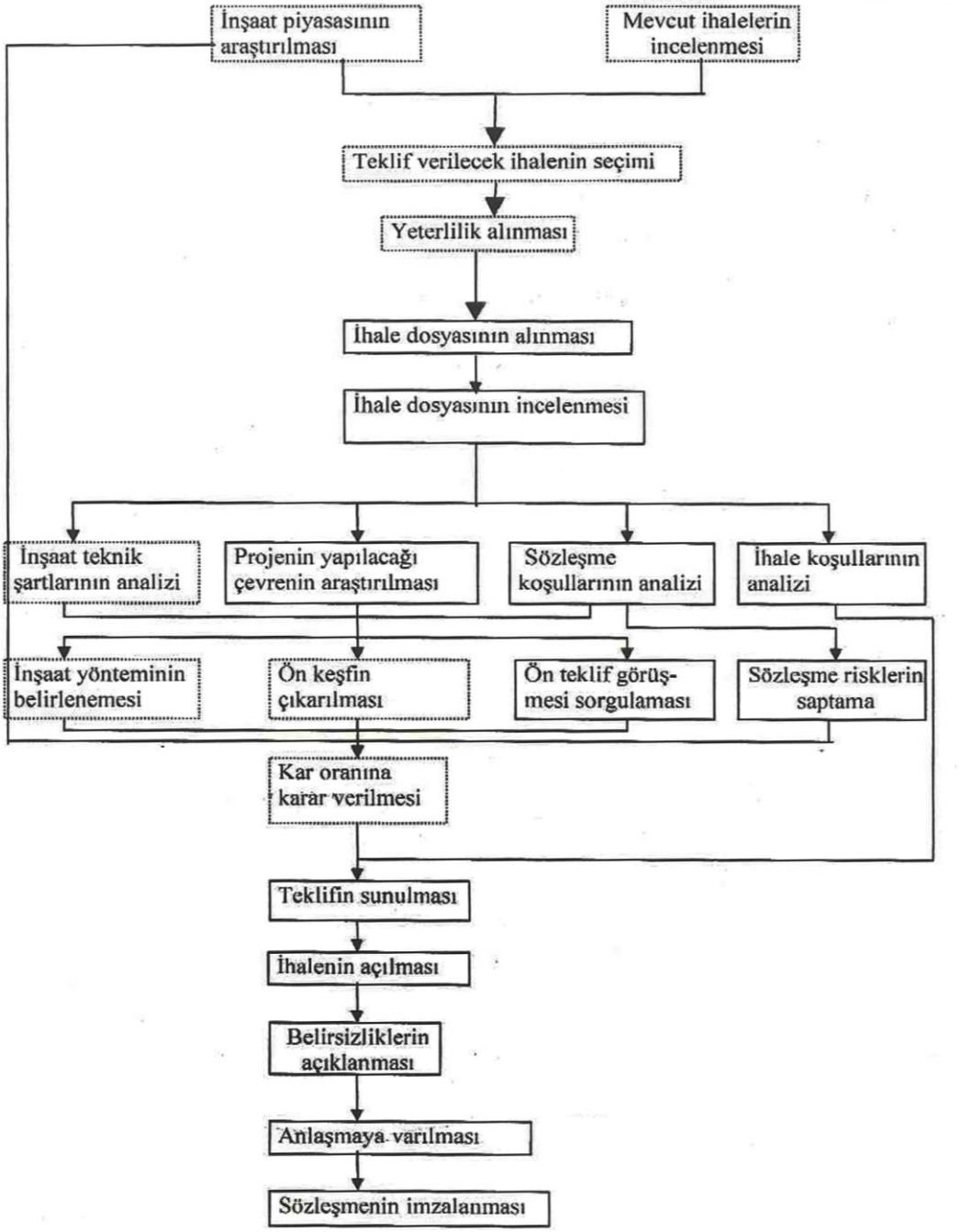


Şekil 4.3. Sözleşme tiplerine göre risk paylaşımı (Uğur, 2006)

Sözleşme tiplerine göre risk dağılımlarının ışığında tarafların risklerle ilgili çözümlenmesi gereken bir takım sorular bulunmaktadır. Örneğin, sözleşme ile ortaya çıkan risklerden ne kadar etkilenilmektedir, risk ile en iyi hangi paydaş başa çıkabilir, riski en iyi kim kontrol edebilir, maruz kalınan riski kim üstlenmektedir, kontrol edilemeyen riskler için nasıl çözümler geliştirilmektedir ve riskin transfer edilmesi hangi durumlarda gerçekleştirilir gibi sorulara cevaplar üretilmelidir (Uğur, 2006).

4.2.2. İhalenin kazanılması süreci

İhale, yaptırılması hedeflenen bir iş için, o işi almaya aday olan yükleniciler arasından uygun olanın seçilmesi işlemidir (Öcal, 2014). İşi üstlenmek isteyen yüklenici firma oldukça detaylı bir çalışma yaparak işe girip girmeyeceğini saptamalıdır. Yüklenici bir firma için ihale sürecindeki izlenmesi gereken yol haritası Şekil 4.4'de gösterilmiştir.



Şekil 4.4. İhalenin kazanılması sürecin (Öcal ve Kaya, 2000)

Mevcut ihalelerin incelenmesi ve inşaat piyasasının araştırılması ile başlayan ihale sürecinde, teklif verilecek ihalenin seçimi önemlidir. Yüklenici firma önce kendi finansal yeterliliğini sonra mal sahibinin finansal istikrarını göz önünde bulundurmalıdır (Korkmaz, 2004).

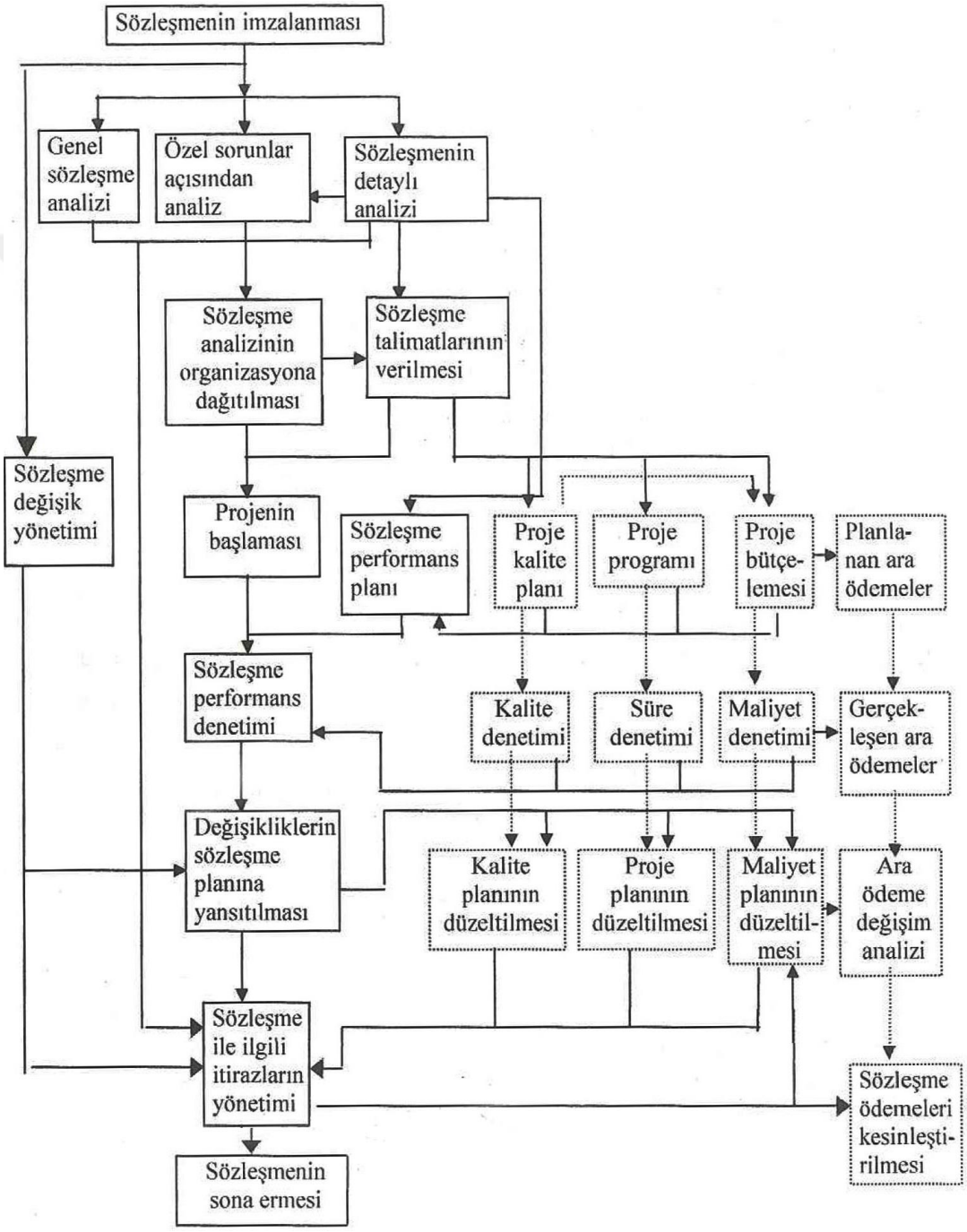
Gerekli yeterliliğe sahip olan bir yüklenici, ihale dosyalarının alınmasından sonra ihale dosyasını ve dosya eklerini eksiksiz ve doğru bir şekilde incelemelidir. Bu doğrultuda yüklenici firma inşaat teknik şartnamesinin analizini, proje alanı için çevre analizini, sözleşme koşullarının analizini ve ihale koşullarının analizini yapmalıdır. Daha sonra inşaat yöntemlerinin belirlenmesi ve sözleşme risklerinin tanımlanarak değerlendirmesiyle ileriye dönük verilebilecek yanlış kararların önüne geçebilmektedir. Aksi takdirde ihaleye teklif vermeden gözden kaçırılan herhangi bir sözleşme eki yüklenici firma için sözleşmenin imzalanmasıyla can sıkıcı bir hal kazanabilir. Bu nedenle ihale dosyası incelenirken genellemelerden uzaklaşarak projeyi kendi özelinde analiz etmek gereklidir. Doğru analizlerin ışığında belirlenecek kâr oranının doğruluğu, ihalenin kazanılmasından sonra yaşanabilecek mağduriyetin önüne geçecektir (Birgönül ve Dikmen, 1996).

Sözleşmenin imzalanabilmesi için tarafların birbirlerini doğru bir şekilde anlamaları çok önemlidir. Açık ve net bir ifadeyle, verilecek ve alınacak hizmet belirtilmelidir. Karşılaşılabilecek anlaşmazlıklara ortak çözümler geliştirilmelidir. Bu durum, tarafların hedeflerindeki sapmaları en aza indirecektir (Öcal ve Kaya, 2000).

4.2.3. Sözleşmenin uygulanma süreci

Sözleşmenin taraflar arasında imzalanmasından sonra başlayan uygulama süreci, proje tamamlanıp belirlenen hedeflere ulaşılması ile etkin bir şekilde tamamlanmaktadır. Sözleşmelerin başarılı olabilmesi için doğru bir sözleşme yönetimi gereklidir. Uygulama sürecinde yüklenici, yükümlülüklerini yerine getirerek sözleşme esaslarına uygun faaliyetlerde bulunmalıdır. İşveren ise sözleşme şartlarının yükümlülüklerini uygulama aşamasında takip etmelidir. Tarafların sorumlu olduğu faaliyetler Şekil 4.5'de görüldüğü gibi girift bir yapıya sahiptir. Sözleşmenin, uygulanma sürecinde faaliyetlerin kapsamı ve karışıklığı dikkate alındığında, aşağıda verilen çalışmaların yapılması gerekmektedir (Öcal ve Kaya, 2000).

- Sözleşmeye uygun belge ve formların belirlenmesi,
- Taraflar arasındaki organizasyonun akışı ve işleyiş gerekliliklerinin belirlenmesi,
- Projede ya da sözleşmelerde gerekli değişikliklerin yapılması için kullanılacak prosedürlerin belirlenmesi,
- Karşılaşılabilecek anlaşmazlıkların çözümlenmesi.



Şekil 4.5. Sözleşmenin uygulanma süreci (Öcal ve Kaya, 2000)

4.2.4. Sözleşenin değerlendirilmesi/kapanış

Sözleşmeler hazırlanırken süre, maliyet ve kalite hedefleri sözleşme içeriğinin şekillenmesi sağlayan en önemli faktörlerdendir. Bunun yanında sözleşme içeriğinde, tarafların yükleneceği riskler dikkate alınarak bu risklerin transferi ya da dağıtımını yapacak düzenlemeler bulunması gerekmektedir. Yüklenici firmanın gireceği hukuksal ilişkileri doğru bir şekilde değerlendirmesi tarafların proje hedeflerine ulaşmasını kolaylaştırır (Karaçar, 2000).

Sözleşme sona erdikten sonra sürecin tamamında yaşanan olumlu veya olumsuz bütün durumlar analiz edilir ve değerlendirilir. Böylelikle bir sonraki proje için önemli bir bilgi birikimi ve deneyim oluşturulur. Öncelikle ihaleyi kazanma süreci değerlendirilmeli, sonra hazırlanan ve uygulama sürecindeki sözleşmenin performansı değerlendirilmelidir. Yaşanan başarı ve başarısızlıklara göre sözleşme içeriği değerlendirilerek en son, kapanış değerlendirme raporu hazırlanırsa başarılı bir proje yönetimi yürütülmüş olacaktır (Öcal ve Kaya, 2000).

4.3. İnşaat Şirketleri İçin Teklif Hazırlama Stratejisi

İnşaat şirketleri, küreselleşen dünyada artan rekabetle birlikte, sektörel anlamda pazar payından faydalanabilmek adına kendileri için en doğru işi seçmek durumundadırlar. En uygun iş seçiminin yapılabilmesi için, proje yönetimi disiplini ile o iş için teklif stratejileri geliştirmek ve alınan kararlar ışığında teklifte bulunmak gerekmektedir.

İnşaat sektörü, içinde birçok disiplini barındıran ve disiplinler arası görünmez bir zincir bağı ile birbirini güçlendiren bir yapıya sahiptir. Bu sebeple sektördeki belirsizlikler ve dalgalanmalardan zincirde bulunan mesleki disiplinlerin her halkası etkilenmektedir. Örneklendirmek gerekirse, ön keşif ve metraj çalışmaları sağlıklı yapılmadan girişilen bir işte yüklenici firma sınırlı kaynaklarını kullanarak iflas edebilir. Böyle bir durumun görüldüğü projede, zincirin bir halkasının kopması (iflas) diğer disiplinler için de tehdit unsurudur. Bu yüzden firmalar sözleşmelerle üstlendikleri riskleri başka paydaşlara dağıtmaya çalışmaktadır. Ancak, proje hedeflerine sağlıklı bir şekilde ulaşabilmek için, sadece risklerin transfer edilmesi yeterli olmayacaktır. Dolayısı ile firmaların teklif hazırlama sürecinde, projede

yaşanabilecek tüm belirsiz durumları netleştirebilmek adına risk yönetimi ve sözleşme yönetimi uygulamalarını yapabilmesi hayati önem taşımaktadır (Düzcan, 2010).

Projeyi finanse eden mal sahibi ve ihaleyi kazandıktan sonra kâr elde etmek isteyen bir yüklenici için proje maliyetini doğru tahmin etmek büyük önem taşımaktadır (Bozkurt ve Kuruoğlu, 2007). Mal sahibi açısından işin hacmi karşılayabileceği bütçe aralığında olmalıdır. Yüklenici firma açısından ise yapılacak teklifin başarısı, işi alabilecek kadar düşük, ama beklediği kârı elde edebilecek kadar yüksek olan teklif fiyatını belirleyebilmektir.

İnşaat firmaları, tecrübe ve önsezilerine dayanarak sözleşmeye esas olan teklif bedellerine genellikle risk maliyetinin %5-10'u kadar risk toleransı eklemektedir. Diğer bir yaklaşıma göre de, elde edilecek tahmini kârın %25'i kadar bir değerin teklif fiyatına eklendiği görülmektedir (Uğur, 2007).

4.3.1 Teklif hazırlama süreci

Teklif hazırlama süreci, işveren tarafından hazırlanan sözleşme şartlarının, yüklenici firma tarafından detaylı olarak irdelenmesi ve gerekli görülen noktalarda (riskli olduğu tespit edilen durumlarda) yapılacak düzenlemelerle teklif fiyatının belirlenmesi sürecidir. İhale süreci ise işveren tarafından projenin ihaleye çıkarılmasından, yapılacak işin kesin kabulüne kadar yapılan faaliyetlerin bütünüdür (Polat, 1999). Teklif hazırlama çalışmalarında amaçlanan ihaleyi kazanabilmek olsa da, ihalenin kazanılamama ihtimali göz önünde bulundurularak gereksiz harcamalardan kaçınılmalıdır (Polat ve Müngen, 2000).

İşverenin yatırım kararından sonra yapacağı ilk faaliyet, avan proje ve ihale dosyalarının hazırlanmasıdır (Kuruoğlu, 2003). İhale dosyası, yapılacak işi tanımlayan ve işin hangi koşullarda geçerli olacağını ifade eden belgelerden oluşmaktadır. Yapılacak işin niteliğine göre belgelerin sayısı değişmekle birlikte her ihale dosyasında bulunması gereken dokümanlar vardır. Bunlar: Projeler, proje yeri hakkında kapsamlı bilgiyi içeren dokümanlar, teknik şartnameler, sözleşme tasarısı, metraj ve keşif özetleridir (Öcal, 2014). Söz konusu evraklarla, işveren adına yardımcı diğer bir kuruluş hazırlıkları tamamlanan işi ihaleye çıkarır.

Yüklenici firma açısından teklif hazırlama işlemi, açılan ihale dosyasındaki şartnamelerin ve eklerinin baştan sona okunması ile başlar. Belirtilen metrajların, birim fiyat tariflerinin, mahal listelerinin, projelerin incelenmesi ve şartname gereklerinin de göz önüne alınması gereklidir.

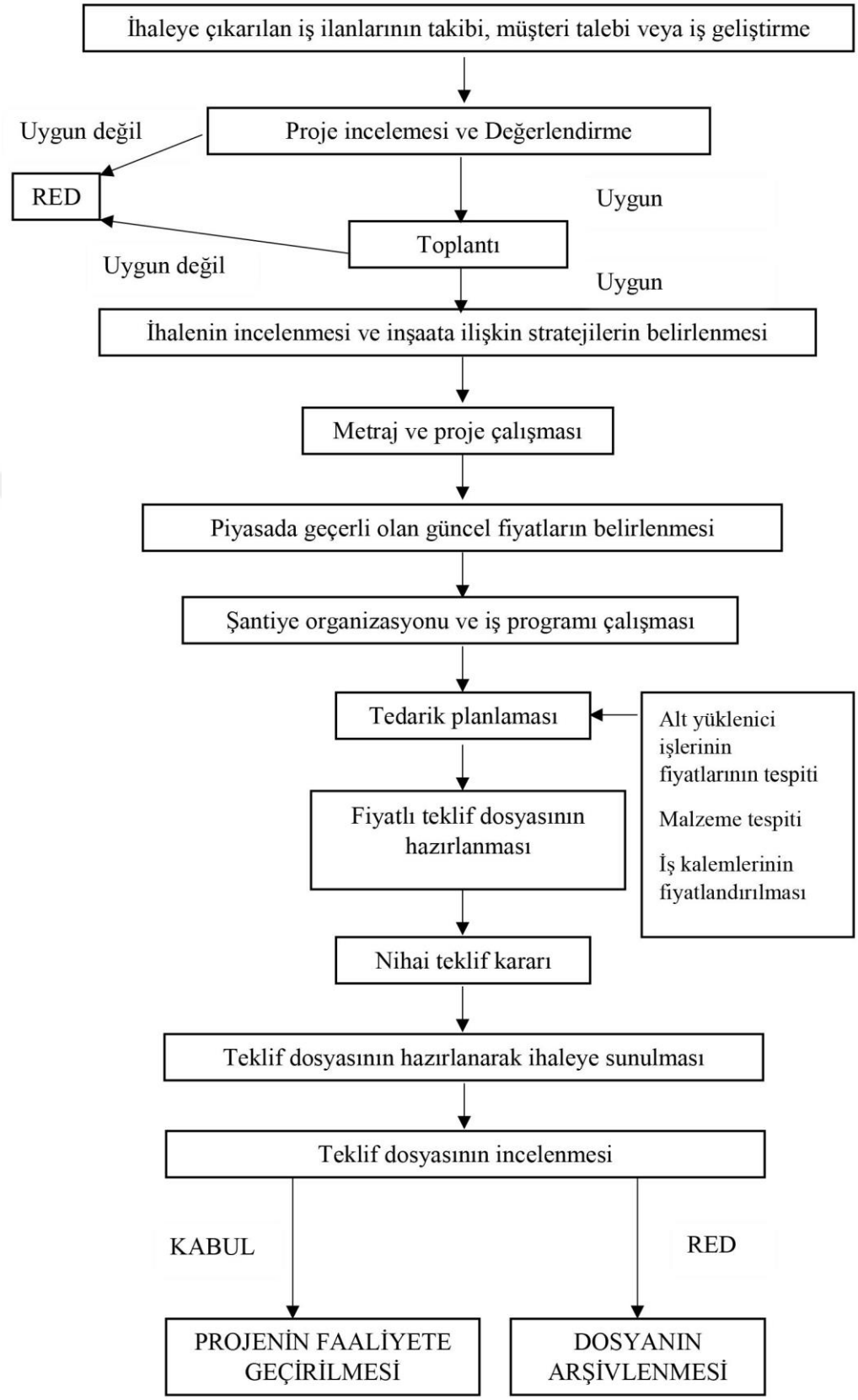
Ekonomik sonuç verecek birim fiyat analizlerinin yapılması, işin yapım tekniğinin, şantiye teşkilatının, yardımcı tabloların, listelerin hazırlanması ve son satış (teklif) fiyatının hesaplanması teklif hazırlama işlemlerinin son adımıdır. Daha sonra yapılacak işlem şartname gereklerine göre teklif dosyasının düzenlenip sunulması işlemidir (Polat, 1999).

Projelerin seçiminde kapsam, ölçek ve şirket hedefleri bakımından uygunluk durumlarına bakılır ve uygun görülen ihale tercih edilerek yeterlilik müracaatları yapılır.

Davet alınan ya da yeterliliği kazanılan işler için teklif hazırlama sürecinde ihalenin, inşaata ilişkin verilerinin büyük bir titizlikle hazırlanması gerekmektedir. Bu sebeple ilk olarak doğru maliyet tahminlerine ulaşabilmek gerekmektedir. Doğru maliyet tahminlerine ulaşabilmek için, metrajların ve ön tasarım verilerinin hesaplanması, piyasada geçerli olan güncel birim fiyatların belirlenmesi, şantiye organizasyonu ve iş programı çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Ayrıca yapım sürecinde tercih edilecek malzemenin tespiti, iş kalemlerinin fiyatlandırılması ve alt yüklenici ödemeleri, tedarik planlaması kapsamında göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Tüm bu durumların çok yönlü değerlendirilmesiyle nihai teklif kararı alınarak, hazırlanan teklif dosyası ihaleye sunulmaktadır.

Karar vericilerin teklif dosyasını kabul etmesi halinde, projenin faaliyete geçirilmesi adına sözleşmeler yapılarak görev ve sorumluluklar tanımlanır. İhale teklif dosyasında verilen teklifin reddedilmesi durumunda da dosyanın arşivlenerek ileriye dönük bir tecrübe dosyası biriktirilmesi gerekmektedir.

İhale arayışındaki inşaat şirketlerinin proje yönetim birimleri ya da teknik birimleri tarafından yürütülmesi gereken, teklif hazırlama sürecinin işleyişi aşağıda Şekil 4.6'da gösterilmiştir (Kuruoğlu, 2003).



Şekil 4.6. Teklif hazırlama süreci (Kuruoğlu, 2003)

Sorguç ve Kuruoğlu (2002) şirket menfaatleri için uygun ihalelere teklif hazırlanırken, ilk olarak proje alanında yapım maliyetine etki edebilecek öğelerin tespitinin yapılması gerektiğini savunmaktadır. Ayrıca yerel piyasadaki müşteri talepleri ve iş geliştirme potansiyelleri (işgücü, malzeme, ekipman ve iklim koşulları) dikkate alınmalıdır. Bir proje için yapılan proje keşfi, teklif fiyatına etki eder ancak proje keşfiyle asıl hedeflenen farklı iş kalemlerinde gerçeğe en yakın maliyet tahminlerini yapabilmektir.

Yüklenicinin yapım sürecini başarıyla tamamlayabilmesi için ileriye dönük maliyet tahminlerini sağlam temeller üzerine oturtması gerekmektedir. Dolayısıyla, inşaat maliyetini doğru tahmin etmek yeterli olmayacaktır. İnşaat maliyetlerinin yanında, risklerin sebep olabileceği maliyetleri de göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Teklif hazırlama aşamasında üstlendiği ya da üstlenme ihtimalinin olduğu risklerin etkisini analiz edebilen ve risklerin yaratacağı ek proje maliyetlerini teklif fiyatına yansıtabilen yükleniciler daha sağlıklı teklif verebilmektedir (Birgönül ve Dikmen, 1996).

Yüklenicinin karşılaşabileceği maliyetleri; dolaysız maliyetler (iş gücü, donanım, malzeme giderleri), dolaylı maliyetler (ofis giderleri, sigorta giderleri) ve tesadüfi maliyetler (risk maliyetleri) olarak ifade edebiliriz (Karaçar, 2000). Sonuç olarak Tablo 4.3'de ifade edilen teklif fiyatı, toplam maliyet ve risk değişkenlerine bağlı kâr oranının belirlenmesi ile oluşur.

Tablo 4.3. Teklif fiyatı bileşenleri (Kuruoğlu, 2003)

<table>
<tr><td>DOLAYSIZ MALİYETLER</td><td rowspan="2">İNŞAAT MALİYETİ</td><td rowspan="3">TOPLAM MALİYET</td><td rowspan="4">TEKLİF FİYATI</td></tr>
<tr><td>ŞANTİYE GİDERLERİ</td></tr>
<tr><td colspan="2">GENEL GİDERLER</td></tr>
<tr><td colspan="3">KAR VE RİSK</td></tr>
</table>

Teklif hazırlama sürecinde yüklenici firmaların yaşayabileceği belirsizliklerin aşılabilmesi için öncelikle teklif verme stratejisinin geliştirilmesi gerekmektedir. Daha

sonra teklifi fiyatlandırma stratejileriyle uygun teklif fiyatı, gider tespiti yapıldıktan sonra oluşturulmalıdır. Bu bölümde teklif hazırlama süreci 3 aşamada işlenecektir. Bunlar,

- Teklif verme stratejisi
- Teklifi fiyatlandırma stratejisi
- Teklif fiyatının oluşturulmasında gider tespiti

4.3.1.1. Teklif verme stratejisi

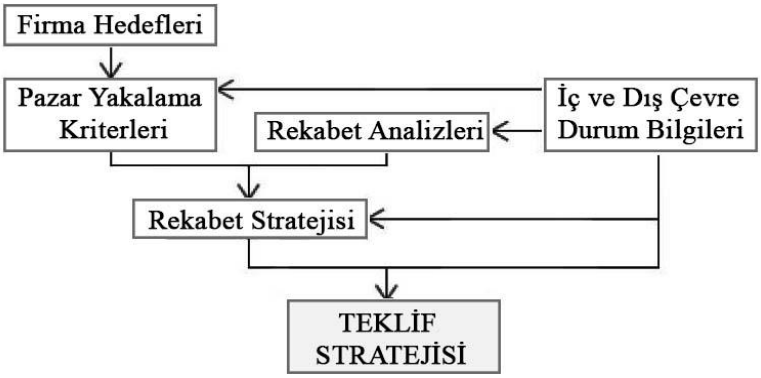
Şirketi hedeflerine ulaştırabilmek için kaynakların en etkin şekilde kullanılması gerekmektedir. Şirketin bulunduğu çevre ile ilişkilerini düzgün tutarak rakiplerine uzun vadede üstünlük sağlamayı amaçlaması, 1960'lardan beri işletme ve işletme yönetimi dalında kullanılan başlıca stratejidir (Bağ, 2008).

İnşaat şirketleri teklif fiyatını, pazardaki işi alma şansı ve çevre şartları doğrultusunda iyi bir analizle belirlemesi gerekmektedir. İnşaat şirketleri, işin yanlış analizlerle alınması durumunda, projenin yarardan çok zarar vermesini engellemek için acil tedbir stratejileri geliştirmek sorunda kalacaktır.

Şirketlerin prestijleri ve ayakta kalabilmeleri adına teklif verirken yaptığı analizler ve izlediği yöntemler hayati önem taşımaktadır. Bu sebeple teklif verme stratejisi, şirketlerin hedeflerine ulaşabilmesindeki geniş yöntemler zinciri ve zamanlama iskeleti olarak ifade edilmektedir (Polat, 1999).

Uysalol (2011)'a göre aşağıdaki hedeflerin belirlenmesi için teklif verme stratejileri Şekil 4.7'de gösterildiği gibi özetlenmektedir.

- Proje kapsamı ve proje yerini doğru belirleyebilmek (pazarı yakalamak),
- Sözleşme büyüklüğünü saptayabilmek,
- Zaman, kalite ve maliyet çerçevesinde prestij sağlamak,
- Şirketin rekabet ortamındaki sırasını performansına göre belirleyebilmek,
- Tahmini maliyetlerle, yapım sürecinin sonundaki maliyetlerin karşılaştırılması teklif verme stratejisi olarak belirlenebilir.



Şekil 4.7. Teklif verme stratejisi (Uysalol, 2011)

4.3.1.2. Teklifi fiyatlandırma stratejisi

Fiyatlandırma, yüklenici bir firma için, kâr getirecek yüksek olanaklı bir işi kazanmak adına teklif tutarının belirlenmesi için yapılan faaliyetler bütünüdür. Geleneksel olarak firmaların, işi alabilmek için teklif fiyatının minimum tutarda verilmesini tercih ettikleri görülmektedir. Ancak fiyatlandırma yapılırken alınırken pazar şartları, işin kapsamı ve siyasi istikrar gibi birçok durumu dikkate almak gerekmektedir.

Teklif hazırlık sürecindeki firmalar için yapılması gereken ilk iş, maliyet tahmini ve kâr marjı hesabı yapmaktır. Kâr marjı hesabı, verilen teklif ile işin kazanılıp kazanılamamasını belirleyen önemli bir faktördür (Kuruoğlu, 2003).

Rekabet ortamındaki rakip firmaların aynı iş için hesapladıkları net maliyet tahminleri birbirlerine çok yakın olmalıdır. O halde kâr marjı ne kadar yüksek olursa ihaleyi kazanma ihtimali azalır. Yani işin alınabilmesi için belirlenmesi gereken kâr oranı istenilen kârı elde edebilecek kadar **fazla**, işi almayı sağlayacak kadar **az**, firma prestijine ve stratejilerine olumsuz etki yaratmayacak kadar da **uygun** belirlenmesi gerekmektedir (Kömürlü ve Memioğlu, 2018b, Uysalol 2011, Polat 1999).

4.3.1.3. Teklif fiyatının oluşturulmasında gider tespiti

Sözleşme hazırlığının sonuna kadar devam eden en önemli işlem, teklif fiyatının oluşturulmasıdır. Yüklenici firma için yüklenilen işin maliyeti, yapım sürecinin sonuna kadar belli değildir. Ancak, teklif hazırlığı sürecinde en doğru maliyet tahmini yapılmalıdır. Bu nedenle teklif fiyatı hazırlarken toplam maliyetlerini ve kâr marjını

belirlemek yüklenici firmanın en uygun teklifi vermesini sağlayacaktır (Polat, 1999). Sonuç olarak en uygun teklif fiyatı, toplam maliyet ve risk değişkenlerine bağlı kâr oranının belirlenmesi ile oluşmaktadır.

$$\sum \text{MALİYET} + \text{KAR MARJI} = \text{TEKLİF FİYATI} \quad (4.1)$$

Teklif fiyatı oluşturulurken öncelikle yapılması gereken işlem, doğru maliyet tahminlerinde bulunmaktır. Bu görevi üstlenen proje yöneticileri ya da teknik ekipler aşağıdaki işlemleri ve gider hesaplarını sırasıyla yapmalıdır (Kuruoğlu, 2003).

- Şartnamenin eksiksiz incelenmesi,
- Proje metrajının çıkarılması,
- Dolaysız (direk) maliyet hesaplarının yapılması (imalata doğrudan katılan: malzeme, işçilik, ekipman, taşeronluk hizmet maliyetleri),
- Şantiye genel giderlerinin hesaplanması, (mobilizasyon, maaşlar, faturalar, şantiye tesisleri, ofis masrafları, sağlık giderleri, şantiye alt yapı giderleri, yakıt giderleri, makine ve ekipman giderleri, demobilizasyon giderleri vb.),
- Genel giderlerin hesaplanması (stopaj, komisyonlar, sigortalar, vb.),
- Kâr marjı ve risk hesabının yapılması.

Özetlemek gerekirse hazırlanan teklifin başarılı olması için, maliyet hesabının doğruluğu, kâr ve risk dengesinin kurulabilmesi, piyasa koşulları, rekabet stratejileri, firma büyüklüğü ve yeterlilik düzeyi önemli faktörlerdendir.

4.3.2. Teklif hazırlama sürecinde değerlendirilmesi gereken riskler

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de inşaat sektöründe ulaşılan ivme ile birlikte sektörün kazandığı dinamizm, projelerin tasarım ve yapım süreçlerinin zorlukları, ülke şartlarının sürekli olarak farklılık göstermesi, sektörel bazda oluşan rekabet ve sürekli üst üste eklemlenen yeni projeler gibi birçok sebepten dolayı karmaşık bir hale gelir. Sektörün karmaşık yapısı daha önce bir araya gelmemiş ve birlikte çalışma disiplini olmayan firmaların inşaat projelerinde entegre çalışmalarını gerektirir. Koordinasyonun sağlanamadığı bir ortamda farklı disiplinlerdeki meslek gruplarına ait çelişen beklenti ve çıkarlar, işleyişteki sorumluluklar, iletişim eksiklikleri,

projelerin de kendine has girift yapısı ile birleşince inşaat sektörü pek çok riski bünyesinde barındırır hale gelmektedir. Tasarımın yapıldığı aşamadan başlayarak yapım süreci boyunca karşılaşılabilecek belirsizlikler ve bu belirsizliklerin sebep olduğu riskler, programlanan sürenin aşılması, projenin tahmin edilen maliyette tamamlanamaması ve işin kalitesinin istenilenin altında kalması gibi pek çok proje hedefini doğrudan etkiler.

Belirsiz durumlarda karar verme mekanizması riskleri doğrudan ilgilendireceğinden, olası riskler önceden tespit edilerek, risk etkisi minimum seviyeye çekilmeli ya da riski kontrol altında tutulacak gerekli yöntemler geliştirilmelidir. İnşaat şirketleri için, teklif hazırlama sürecinde risklerin tespiti ve alınan önlem paketleri; işin, zaman, kalite ve maliyet kapsamında tamamlanabilmesi anlamında büyük önem taşır.

Bu bölümde risk yönetimi, sözleşme yönetimi ve teklif hazırlama süreci verileri ışığında Fisk ve Negele (1988), Wideman ve Fellow (1992), Thompson ve Perry (1992), Taş (1994), Kangari (1995), Duncan (1996), Saltık (1996), Smith ve Bohn (1999), Smith (1999), Karaçar (2000), Korkmaz (2004), İlhan (2010), Kaya (2010), Düzcan (2010), Uysalol (2011), Almassri (2013), Bakioğlu (2015) ve Doğru (2019) tarafından hazırlanmış literatür dahilinde risk çeşitlerinin taranmasıyla, ihaleye teklif hazırlığında olan bir yüklenici için dikkat edilmesi gereken riskler Tablo 4.4'de altı ana başlık altında, sınıflandırılarak incelenmiştir.

Tablo 4.4. Teklif hazırlama sürecinde değerlendirilmesi gereken riskler

TEKLİF HAZIRLAMA SÜRECİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ GEREKEN RİSKLER	Politik riskler
	Çevresel riskler
	Finansal riskler
	İnşaat riskleri
	İhaleye hazırlık riskleri
	Sözleşme riskleri

İhaleye teklif hazırlığında olan bir yüklenici proje hedeflerine ulaşabilmek ve en nihayetinde işin sonunda kazanç elde edebilmek için, politik, çevresel, finansal ve inşaat risklerini dikkate aldığı kadar ihaleye hazırlık riskleri ve sözleşme risklerini de dikkate almalıdır. Proje yönetimi uygulamalarıyla hem yapım öncesi hem yapım sonrası süreçler analiz edilerek, elde edilen veriler değerlendirilmelidir.

4.3.2.1. Politik riskler

Yapım sektöründe politik risk kaynaklarının ne zaman meydana geleceği önceden saptanamaz. Bu durumlarda sözleşmelerin hazırlanış aşaması önem kazanır ve doğru bir strateji ile risk taraflar arasında paylaşılmış olur (Smith ve Bohn, 1999). Politik riskler aşağıdaki Tablo 4.5'de ifade edilmiştir.

Tablo 4.5. Politik riskler

	ÜLKE RİSKLERİ	YASAL RİSKLER
POLİTİK RİSKLER	1. Savaş 2. Halk ayaklanması-isyan-terör 3. Dil ve etnik köken farklılıklarından doğan din çevresinde bölünme ortamı 4. Kozmopolit yapı esaslı çatışma ortamı 5. Ambargo ve ticari sınırlamalar 6. İstimlak 7. Jeopolitik konum ve ülke bağlantıları 8. Politik ve Siyasi İstikrar 9. Ekonomik göstergeler	1. Kanun ve kararnamelerin değişmesi 2. Standartlara uymamak 3. Şartnameler 4. Bürokratik engeller 5. Mevzuat değişmesinden kaynaklı riskler

Politik riskler projenin sonucunu fazlasıyla etkiler ve sorumlusu genellikle belirsizdir. Bu nedenle daha teklif verilmeden politik risk ihtimalleri göz önünde bulundurularak sözleşmelerde risk payları, gecikme hükümleri ve sözleşmenin sona ermesi gibi tüm durumlar açık ve net bir şekilde ifade edilerek tarafların sorumlulukları belirtilmelidir. Bu çalışma kapsamında, politik riskler; ülke riskleri ve yasal riskler şeklinde sınıflandırılarak ifade edilmiştir.

a. Ülke riskleri

Ülke riskleri; savaşlar, halk ayaklanması, isyanlar, terör faaliyetleri, dil ve etnik köken farklılıklarından doğan din çevresinde bölünme ortamı, kozmopolit yapı esaslı çatışma ortamı, ambargo ve ticari sınırlandırmalar, istimlak, jeopolitik konum ve ülke bağlantıları, politik ve siyasi istikrar, ekonomik göstergeler vb. olarak sıralanabilir.

Savaşlar, toplumların ve kentlerin yapılanmasındaki en büyük yıkıcı güç olarak nitelendirilebilir. Ülkeler arasındaki çeşitli çıkar çatışmalarından beslenen savaş ortamı kentin dokusunu ve izlerini yok eder. Bu denli köklü bir yıkım ortamında yapı üretimi pek mümkün olmamakla birlikte inşaat sektörü için önemli bir risk faktörüdür.

Halk ayaklanması, isyan ve terör; halk ve kitlelerin harekete geçmesi ile doğan korku ortamıdır. Terör kelimesine kavramsal olarak bakıldığında korkudan titreme olarak ifade edilebilir ancak; terör kelimesi, Fransız Devrimi'nden sonra bir toplumun direnişinin kırılması için yaratılan korku anlamıyla kullanılmaya başlanmıştır. Terörizm, bir ideoloji olmamakla birlikte belirli stratejilerin kullanıldığı bir savaş biçimidir (Yayla, 1990). Sosyal düzenin bozulması hedeflendiği ve şehirlerin yıkımına kadar varan sonuçların gözlemlenebildiği durumların genel ifadesidir ve yapım sektörü için bir risk unsurudur.

Dil ve etnik köken farklılıklarından doğan din çevresinde bölünme ortamı, insanların farklılıklarını tanımlama biçimleriyle oluşan bir ayrışma şeklidir. Dil, din ve etnik köken ifadeleri güçlülük veya eşitsizlik örüntülerinin ortaya çıkmasına sebebiyet vererek toplumların kendi bünyesinde tutarsız ve güvensiz bir kimliğe bürünmesine sebep olmaktadır.

Kozmopolit yapı esaslı çatışma ortamları, ülkelerin geleceğini tehdit eden bir diğer önemli unsurlardandır. Toplumların geleceği ve sektörel yıpranmaların minimuma inebilmesi için kalıcı barış ve uzlaşı kültürü politikası desteklenmelidir. Böylelikle ayrılıkçı çatışma ortamından doğacak politik riskler ortadan kalkacaktır.

Ambargo ve ticari sınırlamalar, bir devletin belirlediği yasal sınırlandırma şeklidir ve ülke içerisinde ya da ülke dışında faaliyet gösterilen inşaat sektörünü doğrudan ilgilendirir.

İstimlak, farklı ölçeklerde hazırlanan kentsel planlamalarla birlikte, devlet tarafından kamu yararı adına, özel mülkün mallarının bedeli ödenerek satın alınmasıdır. Yerel yönetimler tarafından, parsel bünyesinde çeşitli yola terk veya satın alma alanları oluşturularak bir düzenleme getirilebilir. Bu nedenle ihaleye teklif verme niyetinde olan bir yüklenicinin dikkat edilmesi gerekmektedir.

Jeopolitik konum ve ülke bağlantıları öncelikle yurt dışı bağlantılı işletmelerde olmak üzere, inşaat sektörünün çok disiplinli yapısı olmasından dolayı risk teşkil ettiği görülmektedir. Küreselleşen inşaat sektöründe, enerjiden alımından malzeme alımına kadar pek çok disiplinde ülkeler bağlantı içerisindedir. Böyle bir sarmalda ülkelerin

coğrafik konumları, büyük kolaylık ya da zorluk çıkarabilir. Örneğin çeliğin çok pahalı olduğu bir ülkeye ya da şehre, bir başka şehirden deniz yoluyla çeliğin taşınabilmesinde şehirlerin/ülkelerin jeopolitik konumu avantaj sağlamaktadır.

Politik ve siyasi istikrar, inşaat sektöründe yüklenici firmaların tercih edeceği dönemsel süreçtir. Çünkü istikrarın olduğu bir dönemde nakit akışı da hızlı olmaktadır. Ekonomik göstergeler, ülkedeki inşaat sektörünün sektörel ivmesini doğrudan etkileyecektir. Çünkü inşaat sektörü, ülke ekonomisine yarattığı katma değer ve istihdam göz önüne alındığında ülke ekonomisinin lokomotifi konumundaki sektörlerin başında gelmektedir. Aynı şekilde ülkenin ekonomik göstergelerinden de doğrudan etkilenecektir.

b. Yasal riskler

İnşaat sektöründe işletmeler, mevzuat ve standartlar çerçevesinde faaliyet gösterebilmektedirler. Hükümet kararları ya da yerel yönetimlerin yetkisiyle sık sık kanunlarda ve planlamalarda değişikliğe gidilmesi; inşaat şirketleri için mevzuatların takip edilmesini zor bir hale getirmektedir. Yapılan literatür taramasına göre, yasal riskler, kanun ve kararnamelerin değişmesi (imar kanunu, ihale kanunu, vergi kanunu), standartlara uymamak (kalite, zaman vb. sözleşme şartlarına uymamak), şartnameler, bürokratik engeller (inşaat için gerekli izinler, ruhsat, iskan vb.) ve mevzuatın değişmesinden kaynaklı riskler (muhasebe problemleri, malzeme-hammadde temininde gecikme vb.) olarak örneklendirilebilir.

4.3.2.2. Çevresel riskler

İnşaat sektörünün proje merkezli işleyişinden dolayı proje sahasının, çevresi ile iç içe olması kaçınılmazdır. Bu sebeple inşaat sektöründe en çok karşılaşılan risk gruplarından biri çevresel risklerdir. Projenin tasarım ve saha analizleri evresinde öncelikli sorumluluk mal sahibindedir. Yapım evresinde ise yüklenici bu sorumluluğu üstlenir (Kaya, 2010).

Almassri (2013)'ye göre, organizasyonel kültür farklılıkları, imar durumundan kaynaklı riskler, ruhsat riskleri, kamuoyunun projeye verebileceği tepkiler, iskan riskleri, altyapının gelmemiş olmasından kaynaklı sorunlar, pazar koşulları, yerel

siyasi düzen vb. projeye etki edebilecek çevresel risk faktörlerinden bazılarıdır. Literatür taramasından toplanan çevresel risk kaynakları bu çalışma kapsamında konumuna ve etkilerine göre olmak üzere Tablo 4.6'da görüldüğü gibi iki ayrı grupta sınıflandırılmıştır.

Tablo 4.6. Çevresel riskler

ÇEVRESEL RİSKLER	KONUM KAYNAKLI RİSKLER	ETKİLERİNE GÖRE RİSKLER
	1. Projenin yeri 2. Ekolojik değişim 3. İklim koşulları	1. Baskı grupları etkisi 2. Dış faktörlerin etkisi 3. Kültürel etki

a. Konum kaynaklı riskler

Yapılması düşünülen yapı için proje yerinin gerekli fizibilite çalışmalarının sonunda doğru seçilmesi, öngörülemeyen risk kaynaklarının aza indirgenmesine yardımcı olur. Pazar koşulları, yerel belediyelerin iskan ve ruhsat aşamalarında istediği prosedürler, siyasal düzen, mevcut insan kaynakları, çevreyle ilgili değişimler (ekolojik değişimler) ve iklim koşulları proje konumuyla ilgili karşılaşılması muhtemel risklerdendir. Bu bağlamda, projeye göre yerel tasarımlar maliyeti düşüreceği gibi çevresine duyarlı yapı adacıklarının oluşmasını sağlar. Örneğin, küreselleşmenin getirdiği enerjinin etkin kullanılması ihtiyacı, inşaat sektörü için enerji tasarrufunu her geçen gün biraz daha zorunlu kılmaktadır. Yani doğa ile dost yapılar yapmak gerekmektedir.

Farklı bölgelerde yerel iklim koşullarına göre çeşitli önlemler alınır ve farklı çalışma programları yapılır. Anormal bir durum meydana gelmediği sürece hava koşullarından gelen risk kaynaklarını yüklenici üstlenir. Çünkü hava koşullarıyla baş edecek bir programlama yapmalıdır (Korkmaz, 2004).

Hava koşullarından dolayı oluşabilecek aksamaları, teslim süresine eklenecek bolluk süreleriyle birlikte sözleşmede belirtilmediyse; mal sahibi tüm risk kaynağını bu noktaya dikkat etmeyen yükleniciye devretmiş olur (Fisk ve Negele, 1988). Örneğin Kars'ta yapılacak bir inşaat ile Antalya'da yapılacak bir inşaat faaliyetinde iklim koşulları anlamında farklı çözüm önerileri geliştirilmelidir.

b. Etkilerine göre riskler

Çevresel risklerin farklı bir boyutu da çevrenin (kamunun) etkileridir. İşin durdurulması ya da aksamasına kadar varabilecek problemlerle karşılaşılması mümkündür. Bu nedenle bir proje başlamadan daha teklif verme aşamasında kamunun ne düşüneceğini saptamak büyük önem taşımaktadır. Örneklendirmek gerekirse, yapım faaliyetinin durdurulması için, kamuoyu çeşitli platformlar aracılığı ile bir araya gelerek zaman zaman haklı karşı duruş gösterebilir. Bundan dolayı inşaata karşı baskıcı gruplar çalışmaları sekteye uğratabilir. Ayrıca gündüz yapılacak şantiye, kazı sırasında tarihi kalıntıların çıkması gibi dış faktörlerin etkileri ya da kültürel etki olarak nitelendirebileceğimiz dil, inanç ve günlük yaşamdaki alışkanlıkların farklılığı teklif verme aşamasındaki bir yüklenici tarafından değerlendirilmesini gerektirmektedir (Bakioğlu, 2015).

4.3.2.3. Finansal riskler

Ülke enflasyon değerleri, kredi ve faiz rakamlarındaki değişkenlikler, yasal düzenlemeler gibi pek çok risk kaynağı ülke ekonomisinde yaratacağı düzensizliklerden dolayı yüklenici firmaları doğrudan etkiler (İlhan, 2010). Ülke ekonomisindeki ters gidişlerden önce alt yükleniciler olmak üzere, yükleniciler ve mal sahibi de etkilenir ve bu durum genellikle mal sahibinin sorumluluğundadır (Korkmaz, 2004). Bu çalışmada, teklif verme sürecinde olan bir yüklenici için finansal olarak değerlendirilmesi gereken risk faktörleri Tablo 4.7'de gösterildiği gibi iki grupta sınıflandırılmıştır.

Tablo 4.7. Finansal riskler

	EKONOMİK RİSKLER	**TİCARİ RİSKLER**
FİNANSAL RİSKLER	1. Kredi kaynak ve temini 2. Kredinin vadesi 3. Teminat şekli 4. Enflasyon riski 5. Faiz oranlarının değişimi	1. Sektördeki rekabet 2. Kur riski 3. Pazar koşulları (açık rekabet) 4. Hakediş aşamasında yaşanabilecek aksaklıklar 5. Ödeme koşulları 6. Yüksek sigorta maliyetleri 7. Devlet kesintileri ve vergilendirme

Sektörel rekabet ortamının yarattığı pazar koşullarında teklif fiyatı belirlenirken kâr marjının büyük bir titizlikle belirlenmesi gerekmektedir. Hakediş aşamasında yaşanabilecek aksaklıklara, ödeme koşullarına, yüksek sigorta maliyetlerine, devlet kesintilerine ve kura bağlı ekonomik göstergelere dikkat etmek gerekmektedir. Aksi takdirde işin alınabilmesi için verilen düşük teklifler işin sonunda büyük kayıplara sebep olabilir. Teminatlar bu konuda taraflar için önemli bir güvencedir (Fisk ve Negele, 1988). Ancak işi yüklenen firmalar, altından kalkamayacağı kadar fazla finansal gerekliliğe ihtiyaç duyulan projelerin altına -sırf boşta kalmamak için- girmemelidir.

4.2.3.4. İnşaat riskleri

İhaleye hazırlık sürecinin başından, yapım sürecinin sonuna kadar sahada karşılaşılabilecek her türlü fiili durum inşaat riskleri olarak değerlendirilebilir. Polat (1999)'a göre maliyette sapmaya sebebiyet verebilecek her tehlikeli durum inşaat için risk taşımaktadır. Örneğin, projeye dâhil olacak alt yüklenicilerin, finansal hacimlerinin ve performanslarının dikkate alınmadığı durumlarda, alt yükleniciler proje hedefleri açısından önemli bir risk kaynağı olabilir. Bu sebeple yüklenici firma, işi yaptırmak üzere anlaştığı alt yüklenicilerini doğru değerlendirememiş olmasının cezasını, riski üstlenerek çeker (Fisk ve Negele, 1988).

Yüklenici firma genellikle yapım ile ilgili risk kaynaklarını üstlenen taraftır. Projede hedeflerine ulaşabilmek için, teklif verme aşamasındayken risk yönetimi uygulamalarıyla ileriye dönük inşaat risklerinin tahmin edilmesi doğru bir planlama yapılarak mümkündür.

Türkiye'de inşaat işçilerine ait bir sendika olmamasından dolayı, ülkemizde grev bir risk kaynağı olarak ele alınmamaktadır (Korkmaz, 2004).

Bu çalışma kapsamında, inşaat riskleri ile karşılaşılma şekillerine göre fiziksel etkenlerden kaynaklı riskler, uygulamada karşılaşılan riskler, proje riskleri, lojistik riskler ve yönetimsel riskler olarak aşağıda Tablo 4.8'de gösterildiği gibi beş sınıfta kategorilendirilerek incelenmiştir.

Tablo 4.8. İnşaat riskleri

İNŞAAT RİSKLERİ	**FİZİKSEL ETKENLERDEN KAYNAKLI RİSKLER**
	1. Doğal olaylar (yangın, patlama vb.) 2. Zemin koşulları
	UYGULAMADA KARŞILAŞILAN RİSKLER
	1. Şantiye şartları 2. Teknoloji seçimi 3. İnşaat teknikleri eksiklikleri 4. Endüstriyel ilişkiler 5. Taşeron firma riski 6. Müşteri etkisi 7. İşveren etkisi 8. İSG (İş sağlığı ve güvenliği)
	PROJE RİSKLERİ
	1. Projenin büyük ve karmaşık olmasından kaynaklı riskler 2. Tasarım hatalarından kaynaklı riskler
	LOJİSTİK RİSKLER
	1. Kaynak temini sorunları 2. Personel temini sorunları
	YÖNETİMSEL RİSKLER
	1. İşlemsel düzel 2. Sözleşme stratejisi 3. Firma riskleri

a. Fiziksel etkenlerden kaynaklı riskler

Yapım sürecine etki edebilecek zemin koşulları, yangın, patlama ve deprem gibi riskleri önceden tahmin edilememesi sebebiyle bu tür yıkıcı etkileri fazla olan riskler büyük önem taşımaktadır. Şirketin proje hedefleri doğrultusunda istenilen başarıya ulaşabilmesi için fiziksel etkenlerden kaynaklı risklerin doğru algılanması gerekmektedir. Risk analizi yöntemleri kullanılarak yapılacak bu saptama sorucunda, paydaşlar kaldırabilecekleri oranlarda riskleri üstlenmelidir. Risklerin sigortacısı sorumluluğu üzerine alan paydaş olmaktadır. Örneğin, zemin etüt raporları ile proje alanının zemin değerlerine ulaşılmaktadır. Mal sahibinin yanlış yaptırdığı zemin etüt değerlerine göre başlayan bir inşaatta karşılaşılacak risklerin sigortacısı mal sahibi olacaktır (Kömürlü ve Memioğlu, 2018a).

b. Uygulamada karşılaşılan riskler

İnşaat faaliyetleri fiili olarak gerçekleştiği sırada oluşabilecek her türlü riskli durum, uygulamada karşılaşılan riskler olarak değerlendirilmiştir. Yapım sırasında karşılaşılabilecek riskleri önceden tahmin etmek büyük ölçüde mümkündür. Ancak iyi analiz edilmemiş ve saptanamamış risk kaynaklarının yol açabileceği sonuçların önceden öngörülemediği durumlarda olabilmektedir. Uygulamada karşılaşılan riskleri tetikleyen problem tasarımdaysa, tasarımcı büyük ölçüde sorumluluğu üstlenecekken, uygulama safhasında karşılaşılan bir risk kaynağının yaratacağı sonuçları ise yüklenici ekip üstlenecektir (Smith ve Bohn, 1999). Uygulama safhasında karşılaşılabilecek risklere aşağıdaki örnekler verilebilir (Kömürlü ve Memioğlu, 2018a).

- Şantiye koşullarından kaynaklı riskler (inşaatın fiziki olarak yapılması sırasında yaşanabilecek işçi, malzeme ve ekipman eksilikleri, ekipmanın korunmasındaki güvenlik zafiyeti ve şantiyede makineler için çalışma alanın ayrılmamış olması vb. sebeplerle projede kayıplar yaşatabilecek riskler)
- Teknoloji seçiminden kaynaklı riskler (yeni uygulanacak teknoloji, makine ve ekipman kullanımındaki eksik bilgiler mali kayıplara yol açabilir.)
- İnşaat tekniklerinin uygulanması (bilgisizlik- tecrübe eksikliği)
- Taşeronun işi geciktirmesi, yavaşlatması ya da bırakması
- İşveren taleplerindeki değişimlerin proje hedeflerine doğrudan etki etmesi
- Müşteri etkisi ve müşteri taleplerindeki değişim (müşterinin kalite, maliyet ve zaman hedeflerine doğrudan etkisi olabilir.)
- İSG (iş sağlığı ve güvenliği) , yapımı devam eden iş sebebiyle oluşabilecek, kısa ve uzun vadeli yaşanacak olan tüm sağlık problemlerini kaldırmayı amaçlamaktır. Bu doğrultuda proje yöneticileri tarafından iş güvenliğini tehlikeye atacak riskli durumların analiz edilerek değerlendirilmesi ve olası risklere karşıda önlemler alınması gerekmektedir.

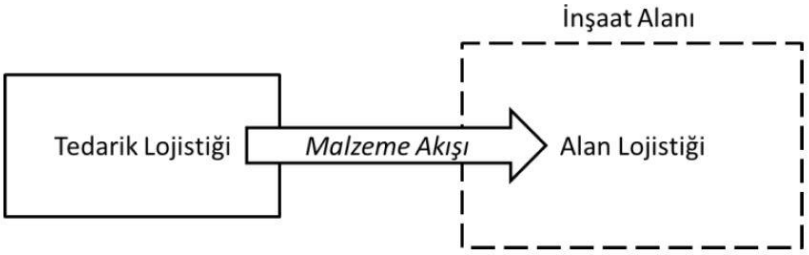
c. Proje riskleri

Proje riskleri genel anlamda, tasarımdan kaynaklı ve proje kapsamının büyüklüğüyle alakalı olarak iki ayrı sınıfta değerlendirilebilir. Projenin büyük ve karmaşık olması; iletişim eksikliklerine, yanlış anlaşılmalara, hatalı imalatlara ve iş programına eksik ya

da yanlış bolluk süreleri koyulmasına sebep olmaktadır. Tasarım sürecinde en çok rastlanılan proje riski, tasarım sürecinin proje müellifleri ile eş zamanlı yürütülmemesinden kaynaklanmaktadır. Bunun dışında mimarın ya da teknik sorumluların uygulama projesini geciktirmesi, proje revizyonlarının düzensiz takibi, tasarım hataları ve ihmalleri, proje paydaşlarının değişiklik taleplerinin gecikmesi, müşteri taleplerinin yanlış anlaşılması vb. problemler tasarım kaynaklı risklere örnek gösterilebilir (Genç ve diğ., 2018).

d. Lojistik riskler

İnşaat sektöründe kaynak temini ve personel temini uygulamanın eksiksiz gerçekleştirilebilmesi ve inşaat alanına getirilen malzemenin lojistiği, lojistik yönetiminin en önemli iki faktörüdür (Güner ve Cebeci, 2015). İnşaat için lojistik kavramının temel ilkeleri, yapılan işin kaliteli ve güvenli olması, inşaat sürecinde gerekli olacak malzemenin tedarik edilmesi, işgücü, ekipman ve teknolojinin temin edilmesi ve mobilizasyonu, proje alanının altyapısının hazırlanması, tedarik sürecinin organizasyonu ve sahadaki fiziksel işleyişin koordinasyonu olarak ifade edilebilir. Bu bağlamda lojistik yönetiminin Şekil 4.8'de gösterildiği gibi tedarik lojistiği ve alan lojistiği olarak iki safhada gerçekleştirildiği düşünülebilir (Güner ve Cebeci, 2015).



Şekil 4.8. Lojistik riskler (Güner ve Cebeci, 2015)

Teklif hazırlama sürecinde önemsenmeyen ya da tahmin edilemeyen lojistik riskler, yapım sürecinden önce ya da yapım sürecinde problem yaratabilir. Örneğin, uygulanması planlanan proje kapsamında yerel malzeme seçilmemesi, kaynak ve personel yetersizliği, inşaat sahasında depolama alanının dar olması, mobilizasyonun hatalı yapılması ve kaynakların iş programı ile belirtilen zamanlarda temin edilememesi gibi risk kaynaklarına, teklif verme aşamasında olan bir yüklenicinin, teklif vermeden önce dikkat etmesi gerekmektedir (Kömürlü ve Memioğlu, 2018a).

e. Yönetimsel riskler

İnşaat uygulamalarının karmaşık yapısı, farklı meslek gruplarının faaliyetlerini genellikle eş zamanlı gerçekleştirmesini gerektirmektedir. Bu organizasyonu başarılı ya da başarısız yürütmek yönetimlerin eseridir. Disiplinler arası sorumlulukların paylaşılması teklif ve sözleşme hazırlama sürecinde dikkat edilmesi gereken bir husustur. Yapım sürecinde gerçekleştirilen faaliyetlerde her katılımcı, sorumluluğunu aldığı uzmanlık alanına ait olan riskleri üstlenmelidir. Bu doğrultuda, yüklenici firmanın tüm sorumluluğu üstlenmesi, projede hedeflenen bütçede, istenilen kaliteye tahmin edilen zamanda ulaşılmasını doğrudan etkileyeceğinden, riskler proje paydaşlarına sorumluluklarına göre paylaştırılmalıdır. Yönetimlerin dikkat etmesi gereken risk faktörleri, yapılan literatür taramasının sonucunda işlemsel düzen aksamaları, sözleşme stratejisi hataları ve firma riskleri olarak belirtilmiştir.

- İşlemsel düzen aksamaları: Bilgi birikimi eksikliği, tecrübesizlik, tedarik zincirinde kopukluk, teklif hazırlama sürecinde risk yönetimi yapılmaması, karar mekanizmasının yavaş işlemesi, organizasyonel sorunlar, koordinasyon kopukluğu vb.,
- Sözleşme stratejisi hataları: Sözleşme yönetiminin ve idaresinin etkin yapılamaması, sözleşmenin hazırlanma sürecindeki hatalar vb.,
- Firma riskleri: Firma büyüklüğü, firmanın yerelliği, kredi hacmi, pazardaki güvenilirliği, teknik yeterlilik vb.

4.2.3.5. İhaleye hazırlık riskleri

İnşaat şirketleri, şirket hedefleri için uygun görülen projenin seçimi ile ihaleye hazırlık sürecine başlamaktadır. Bu doğrultuda şirketlerin varlığını sürdürebilmeleri için teklif hazırlama sürecinin doğru yönetilmesi büyük önem taşımaktadır.

İhale hazırlık sürecinde yüklenici firmaların hazırladığı belgelerin kalitesini etkileyen tecrübesizlik, bilgi eksikliği, yönetim yetersizliği ve iş yoğunluğu gibi içsel risk faktörleri bulunmaktadır (Düzcan, 2010).

Yapılan literatür taramasıyla ihale hazırlık sürecinde değerlendirilmesi gereken risk faktörleri aşağıda belirtilmiştir.

- Şirket hedefleri için uygun projenin seçilememesi,
- İhalelere teklif verme tecrübesinin eksikliği,
- Teklif hazırlama süreci için yetersiz zaman ayırmak,
- İdari ve teknik şartnamelerin standartlarının yeteri kadar irdelenmemesi,
- İhale evraklarında eksik verilen veya net olmayan bilgiler (kilit tarihler, kapsam vb.),
- Proje mahal listeleri hazırlanırken yapılabilecek karışıklıklar,
- Tasarım girdilerinin (Mimari, makine, elektrik, statik projeleri) eksik ya da yanlış çözümlenmesi,
- Proje detaylarında yaşanabilecek aksaklıklar,
- İhale dosyasında belirtilen zemin değerlerindeki eksik ya da yanlışlıklar,
- Metraj alımında yapılacak yanlışlıklar,
- Tedarik planlaması yapılmaması (yeterli fizibilite çalışması yapılmaması, fiyat analizinin yapılmaması, mobilizasyon şantiye giderleri vb.),
- Şantiyeye sahası ziyareti yapılmaması ve raporlama eksikliği,
- Risk analizi yapılmadan kâr oranının belirlenmesi,
- Teklif dosyasının reddedilmesi ile ihale dosyası verilerinin ileriye dönük referans olması adına arşivlenmemesi, ihalelere teklif hazırlığında olan bir yüklenicinin dikkat etmesi gereken risk faktörleridir.

4.2.3.6. Sözleşme riskleri

İnşaat sektöründe yapım sürecinin büyüklüğü ve karmaşıklığı göz önüne alındığında süreç boyunca pek çok belirsizlikle karşılaşılır. Bu belirsizliklerin meydana getirdiği riskler, çoğunlukla yüklenici ve işveren arasında paylaşılır. Dolayısı ile inşaat sözleşmeleri, sözleşmeye ortak olan tarafların birbirine karşı sorumluluklarını ve haklarını kontrol altına aldığı yazılı belgelerdir şeklinde ifade edilebilir (Uğur, 2006).

İnşaat sözleşmelerinde taraflar üstlendikleri sorumlulukları belirttikleri için; karşılaşılabilecek sorunlarda, taraflar yükümlülüklerini bilir ve anlaşmazlıklar en alt seviyeye indirilir (Korkmaz, 2004). Bu doğrultuda yükleniciler, üstlendiği sorumluluk ve riskleri analiz ederek sözleşme koşullarını değerlendirmelidir. Sözleşmelerde yer alması gereken başlıca düzenlemeler aşağıda Tablo 4.9'da gösterilmiştir.

Tablo 4.9. Sözleşmelerde yer alması gereken başlıca düzenlemeler (Korkmaz, 2004)

<table>
<tr><th>İŞVERENİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ</th><th>YÜKLENİCİNİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ</th></tr>
<tr><td>- Proje alanını temin etmek ve alana ulaşımı sağlamak
- Sözleşmede belirtilen bilgi ve belgeleri temin etmek
- Ruhsat gibi gerekli izinleri almak
- Sözleşmenin idaresini sağlamak ya da bir temsilciye sağlatmak
- Yüklenicinin uygulama sırasında işine engel olmamak
- Ödeme planına uymak
- Sözleşme süresine uymak
- Gerektiğinde onay ve talimatları geciktirmemek
- Geçici ve kesin kabullerde sözleşme esaslarına uygun hareket etmek</td><td rowspan="2">- Standartlara uymak (zaman, kalite vb.)
- Teminat ya da güvence bedellerini istenilen şekilde vermek
- Sigorta yaptırmak (riskli durumlar için)
- Gerekli malzeme, ekipman ve personeli temin etmek
- Çevrenin güvenliğini sağlamak, tedbirler almak
- Yasal yükümlülükleri yerine getirmek
- Kesin kabüle kadar saha, malzeme ve proje güvenliğini sağlamak, proje bakımlarını yapmak
- Projeyi tamamlanınca teslim etmek
- Geçici kabul sürecinde eksik ve hatalı imalatları düzeltmek
- Kesin kabulde ve garanti süresinde ortaya çıkan problemleri gidermek
- Alt yüklenicilerin çalışmalarının sorumluluğunu üstlenmek</td></tr>
<tr><td>SÜRELER</td></tr>
<tr><td>- Sözleşmede sürelerin başlama şartları
- Yürürlük tarihleri (başlama-bitiş tarihleri)
- Sürelerin programlaması (ilerleme)
- Avans ve hakediş için onay süreleri ve ödeme aralıkları
- Süre aşımına yönelik ceza-i şartlar
- Yüklenicin belirttiği iş programı
- İşlerin durması, askı süreci ve yeniden başlama şartları
- Süre uzatımına hak kazandıran sebepler</td><td>FESİH SEBEP VE SONUÇLARI

- İşverenden kaynaklı fesih ve sonuçları
- Yükleniciden kaynaklı fesih ve sonuçları
- İşverenin isteği üzerine gerçekleşecek fesih ve sonuçları
- Yüklenicinin isteği üzerine gerçekleşecek fesih ve sonuçları
- Fesihten sonra hesaplaşma yöntemi</td></tr>
<tr><td>SÖZLEŞME BEDELİ VE ÖDEMELER</td><td>PROSEDÜRLER</td></tr>
<tr><td>- Fiyatlandırma şekli
- Proje aşamalarına göre maliyetin hesaplanma yöntemi
- Hakedişlerin ödenme aralıkları
- Ödeme aksaklıklarına yönelik ceza-i şartlar
- Teminatlar
- Ödeme kurları/ kur tarihleri
- Kesin hesap yapılışı ve tarihi</td><td>- Talimatların veriliş ve onaylanma prosedürleri
- Geçici ve kesin kabul işlemlerine yönelik prosedürler
- Hak talebi prosedürleri
- Hakediş raporlarının sunum şekli
- Bildirim ve tebligatların yapılış şekli
- Süre aşımına yönelik ceza-i şartlar ve uygulanma şekli
- Yasal prosedürler</td></tr>
</table>

Özetle inşaat sözleşmeleri, tahmin edilebilir ya da önceden tahmin edilemeyen tüm riskleri kapsayan uzlaşma belgeleridir. Literatürde yer alan bilimsel yayınlarda belirtilen sözleşme riskleri tarandıktan sonra; sözleşmelerde, paydaşların dikkat etmesi gereken başlıca sözleşme riskleri aşağıda verilmiştir.

- Tarafların haklarının ve yükümlülüklerinin açık ve net olmaması
- Sözleşme tipi ve özellikleri
- Sözleşme metninin açık ve net bir dille hazırlanmaması
- Ceza-i şartlar, anlaşmazlıklar, anlaşmazlıklara yönelik çözüm yöntemleri
- Sözleşme feshi ve şartları
- Hakedişlerin zamanında ödenmemesi
- Teminata ilişkin hükümler
- Süre planlamaları
- İş programı ve bolluk süreleri hataları
- Geçici kabul, muayene ve kesin kabullerde yaşanabilecek aksaklılar
- Garanti süresi kaynaklı sorunlar
- Avans verilmesi ve şartları
- Mücbir sebepler ve onları getireceği sonuçlar

4.4. İhaleye Teklif Verme Aşamasında Olan Yüklenici İçin, Risk Kaynaklarının Değerlendirilmesi ve Karar Alma Yöntemleri

İnşaat sektörü, ihaleye teklif verme aşamasından, kesin kabul sürecine kadar pek çok riski içinde barındıran girift bir yapıya sahiptir. Bu belirsizliklerle dolu süreçte, şirketlerin risk yönetimi uygulamaları ile muhtemel riskleri tanımlamaları, analiz etmeleri ve değerlendirerek risklere yönelik bir karar almaları gerekmektedir. Yani ileriye dönük yapılacak eylem planları için öncelikle riskler tanımlanarak, risk analizinin yapılması gerekmektedir. Risk analizi yöntemleri ile sağlanan öncelikli fayda, proje üzerindeki düşüncelerin, geleceğe dönük tüm sonuçlarıyla irdelenmesidir. Böylelikle doğru olan tek bir görüşten ziyade pek çok olasılık değerlendirilebilecektir. Analizlerde önemli olan gerçekçi tahminlerden uzaklaşmamaktır. Bunun yanında herhangi bir belirsizliğin ortaya çıkaracağı sonuçları doğru tahmin etmek ve somut verilerle ifade edebilmek gereklidir. Bu sebeple yapım sürecinde karşılaşılma olasılığı

olan senaryolar üretilerek, risk kaynağının ciddiyeti, riskle karşılaşılma ihtimali, meydana gelme zamanını ve yaratacağı etki düzeyi analiz edilmeye çalışılır.

Projenin büyüklüğü, tipi, veri yoğunluğu, analiz maliyeti ve tecrübe gibi elde edilen veriler ışığında, risk kaynağının yapısı gözetilerek nicel ya da nitel yöntemlerle risk analizi yapılabilir (Korkmaz, 2004). Nitel yöntemler tecrübe ve yorumlamaya dayanması sebebiyle daha yaygın kullanılan analiz yöntemleridir. Yaygın olarak kullanılan nitel karar alma yöntemleri; risk puanlama (olasılık-etki matrisi), oran-sıralama analizi, hibrit analiz ve beyin fırtınasıdır. Nicel yöntemler ise nitel yöntemlere göre daha fazla sayısal veri gerektirdiği için daha az tercih edilmektedir. Ancak nitel metotlara oranla daha sağlıklı (objektif) analiz verilerine ulaşılabilir. Nicel karar alma yöntemlerinden bazıları; risk primi yöntemi, öznel olasılık, beklenen parasal değer analizi (karar ağacı), modelleme ve simülasyon esaslı analizler (Monte Carlo tekniği), duyarlılık analizi ve bulanık küme teorisidir (PMBOK, 2013, Kaya, 2010, Korkmaz, 2004).

4.4.1. Niceliksel yöntemler

Risk primi, şirket tarafından risk tutumu ya da risk kaynağının etkisine bağlı olarak, üstesinden gelebileceği risk derecesi veya miktarı kadar oluşturulan risk payıdır. Öznel olasılık yöntemi, karar verici kişi ya da kişilerin birikim ve tecrübelerinin kullanılarak riske maruz kalma ihtimali hakkında bilgi veren analizdir (Akintola ve Malcolm, 1997).

Doğruluğu kabul edilen verilerin bulunduğu durumlarda olasılık esaslı analiz tekniklerinden "Monte Carlo tekniği" ya da daha az veri gerektiren "beklenen parasal değer analizi" kullanılabilir. Monte Carlo tekniği, bilgisayar ortamında yapılan ve olası tüm senaryoların kombinasyonlarını ortaya çıkararak değerlendirilmesine yardımcı olan analiz tekniğidir. Bu yöntemle risk sayısal olarak derecelerine göre ifade edilebilir. En hassas veriye ulaşabilmek için deneme miktarını en üst düzeye çıkarmak gereklidir. Böylece en sağlıklı veriye ulaşılır (Birgönül ve Özdoğan, 1997). Beklenen parasal değer analizinde yaygın kullanım şekli karar ağacı analizidir. Bu yaklaşıma göre, izlenebilecek birçok alternatifli yol dikkate alınarak amaca ulaşmaya çalışılır. Elde edilen verilerle risklerin etkileri grafikler üzerinden okunur. Bu yöntem genellikle

yapım sistemine karar verilirken, sözleşme sorunlarını incelerken ya da inşaatın yapım yöntemini seçerken kullanılabilir (Akintola ve Malcolm, 1997).

Olasılık hesaplarından istenilen verimin alınabilmesi için benzer konularda yeterli miktarlarda veriye ihtiyaç duyulacaktır. Yeteri kadar birikim ya da verinin bulunmaması durumlarında duyarlılık analizi ya da etki diyagramları kullanılarak risklerin etkileri belirlenebilir. Bu yöntemler en kolay risk analizi yöntemidir. Projeye etkiyen riskler teker teker değiştirilerek projeye etkisi gözlemlenir ve kritik olan risk grupları değerlendirmeye alınır (Birgönül ve Özdoğan, 1997).

Bulanık küme teorisine göre karmaşık bir hal alan inşaat projeleri büyüdükçe geleneksel yöntemler yetersiz kalır ve riskleri değerlendirebilmek için bulanık mantık uygulaması kullanılabilir. Bulanık küme prensibine göre risk gruplarına ait sözel yargılar sayısallaştırılarak kümelenir (Korkmaz, 2004).

4.4.2. Niteliksel yöntemler

Nitel yöntemler, riskin gerçekleşme ihtimaline ve potansiyel etkilerine dair bilgiler verir. Risk kaynağını değerlendirmekte en pratik yol risk puanlama diyagramlarıdır. Risk puanlama, aşağıda Şekil 4.9'da gösterilen iki boyutlu potansiyel etki-olasılık diyagramları yardımıyla yapılır. Böylelikle çıkacak göreceli sonuca göre önlemler alınabilir, maliyet tahminleri düzenlenebilir.

ETKİ	OLASILIK		
	Düşük	Orta	Yüksek
Düşük	1	1	2
Orta	1	2	3
Yüksek	2	3	3

(a)

ETKİ	OLASILIK		
	Düşük(1)	Orta(5)	Yüksek(10)
Düşük(1)	1	5	10
Orta(5)	5	25	50
Yüksek(10)	10	50	100

(b)

Şekil 4.9. Olasılık-potansiyel etki diyagramları (Ward, 1999)

Risk puanlama yöntemiyle nitel ifadeler sayısallaştırılarak tabloya yerleştirilir ve etki dereceleri saptanabilir. Örneğin karşılaşma ihtimali yüksek(10) olan ve etkisi düşük (1) olan bir risk, puanlamada 10 değerini alır. Aynı şekilde karşılaşılma ihtimali yüksek (10) ve etkisi yüksek(10) olan başka bir risk, puanlamada 100 değerini alacaktır (Ward, 1999).

Oran analizi, önceki projeler ile güncel projenin kıyaslanması ve aynı zamanda tecrübeyle ulaşılan verilerin oranlama esasına dayanmaktadır. Hibrit analizinde hiyerarşik sıralama şeklinde risk kaynağı analiz edilmektedir. Böylelikle risk kaynağının belirlenmesi ve engellenmesi amaçlanır (Korkmaz, 2004). Risklerin analizi ve değerlendirilmesinde kullanılan bazı yazılımlar aşağıda Tablo 4.10'da gösterilmiştir.

Tablo 4.10. Risk analizinde kullanılan yazılımlar (Kaya, 2010)

Araç	**Üretici**	**Kullanım Alanları**	**Kullanılan Yöntem**	**Desteklenen Risk Yönetim Aşamaları**
@Risk	Palisade Europe	Proje maliyeti-süre tahmini, risk hesaplaması	Monte Carlo Benzetimi	Risk analizi
CRIMS	Expert Choice	Tespit edilmiş kriterlere göre alternatif	AHP	Risk analizi
Decision Pro	Vanguard Software	Senaryo kurgulaması	Monte Carlo Benzetimi, Karar ağacı yönetimi	Risk analizi
Crystal Ball	Decisioneering	Proje değişikliklerine göre olasılık tabanlı modellerde, proje maliyet ve süre tahmini ve hesaplanması	Monte Carlo Benzetimi, Duyarlılık testi	Risk analizi
iDecide	Decisive tools	Risk değerlendirme	Monte Carlo Benzetimi,etkileşim Diyagramı yöntemi	Risk analizi
Monte Carlo	Primavera	Proje değişkenlerine göre olasılık tabanlı modelleme, değişik planlanma yazılımları ile entegrasyon	Monte Carlo Benzetimi	Risk analizi
Precision Tree	Palisade Europe	Karar destek işlemi	Karar ağacı yöntemi, etkileşim diyagramı örneği	Risk analizi
Predict! Risk Analyser	Risk Decisions	Olasılık dağılımları ile proje değişkenlerinin modellenmesi, değişik planlama yazılımları ile entegrasyon	Monte Carlo Benzetimi	Risk analizi
Risk+	Project Gear	MS Project programı ile bütünleşik uygulama, olasılık dağılımları ile proje değişkenlerinin modellenmesi, risk haritası geliştirilmesi	Monte Carlo Benzetimi	Risk analizi
Open Plan Professional	Welcom Software	Proje bilgi yönetim sistemi ile entegre kullanım	Monte Carlo Benzetimi	Risk analizi ve görüntüleme
REMIS	HVR Consulting Service	Her aşamada risk yönetimi karar destek sistemi uygulaması, risk kontrolü ve iş ayrım yapısı entegrasyonu	Monte Carlo Benzetimi	Risk teşhisi analizi, kontrolü ve planlaması
Ris3 Risgen	Line International	Risk teşhisi, risk kayıtlarının oluşturulması	Monte Carlo Benzetimi	Risk teşhisi analizi, kontrolü ve planlaması

5. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE İHALE SÜRECİ KAPSAMINDA SÖZLEŞMELERDE RİSK YÖNETİMİ ÜZERİNE ALAN ÇALIŞMASI

İhaleye teklif hazırlama sürecinde olan inşaat şirketleri için, risklerin tespiti ve alınan önlem paketleri; işin, zaman, kalite ve maliyet kapsamında tamamlanabilmesi anlamında büyük önem taşımaktadır. İnşaat şirketlerinin risklere karşı farkındalıklarının ve risk yönetimi mekanizmalarının algılanabilmesi adına, hazırlanan çalışma sorularıyla, vaka analizi yapılmıştır.

Çalışmanın bu bölümünde; ihale süreci kapsamında sözleşmelerde risk yönetimi üzerine yapılan vaka analizi incelenmiştir. Bu çalışmada risk yönetimi yaklaşımlarına göre risk değerlendirme yöntemlerinde olgunlaşmamış olan, yarı olgunlaşmış olan ve olgunlaşmış olan farklı kategorilerdeki üç inşaat şirketi seçilmiştir. Şirketlerin profillerine göre, risklere yönelik tutumlarını değerlendirebilmesi ve edinilen bilginin, sektördeki diğer firmalara ve bilimsel çalışmalara fayda sağlaması hedeflenmiştir.

5.1. Alan Çalışması Hakkında Genel Bilgiler

Alan çalışmasının amacı ve yöntemi hakkında genel bilgiler bu bölümde ifade edilmiştir. Alan çalışması kapsamında edinilen veriler, şirketlerin bilgi birikimleri ve stratejilerinin ifadesidir. Bu sebeple görüşülen kişilerden ya da şirketlerden gizlilik esasına dayalı olmak üzere, stratejik bilgiler alınarak vaka analizi yapılmıştır. Bu doğrultuda çalışmayla ulaşılmak istenen nokta ve alan çalışması kapsamında vaka analizi yapılacak şirketlerin seçilme yöntemi, veri toplama yöntemi ve edinilen verilerin değerlendirilme yöntemleri açıklanacaktır.

5.1.1. Alan çalışmasının amacı

İnşaat şirketleri için ihaleye çıkarılan işin doğru seçilmesi, ileriye dönük zararların önüne geçmesine yardımcı olacaktır. Şirket hedeflerine uygun olan iş için doğru teklifin hazırlanabilmesi ve sürecin doğru yönetilebilmesi adına etkin bir proje

yönetimi uygulamak gerekmektedir. Böylelikle ihaleye teklif hazırlanmadan sektörel belirsizlikler giderilerek, riskler ve fırsatlar tahmin edilebilir aşamaya çekilebilecektir.

Risklerin tespiti ve alınan önlem paketleri; işin, zaman, kalite ve maliyet kapsamında tamamlanabilmesi anlamında büyük önem taşır. Proje hedeflerine ulaşabilmek için risk yönetimi ve sözleşme yönetimi uygulamalarıyla süreci planlamak, riskleri tanımlamak, analiz yöntemleri ve tecrübeler ışığında değerlendirmek ve belirlenen risklere yönelik iyileştirme stratejileri geliştirmek gerekmektedir.

Alan çalışması kapsamında hazırlanan vaka analizinde risk analizi hiç yapmayan, risk analizini orta düzeyde yapan ve risk analizini kurumsal anlamda iyi yaptığını iddia eden üç inşaat şirketi ele alınmıştır. Bu şirketlerin riskleri nasıl analiz ettikleri, risklere yönelik verdikleri tepkileri ve yaklaşımları değerlendirilmiştir ve değerlendirmenin sonucuna göre şirketler için olumlu ve olumsuz taraflar belirtilerek önerilerde bulunulmuştur. Bunun yanında inşaat şirketleri tarafından, ihaleye teklif verme, sözleşmelerle yükümlülüklerin belirlenmesi ve sözleşmenin idaresi aşamalarında risklerin tanımlanması, analizlerle sayısallaştırılarak öncelik sırası oluşturulması ve öncelikli risklere yönelik iyileştirme yöntemleri geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Sektörde 22 yıl, 42 yıl ve 55 yıl tecrübeye sahip üç inşaat şirketi ile yapılan vaka analizlerinde, bu şirketlerin risklere yönelik yaklaşımları risk puanlama yöntemi ile değerlendirilmiştir. Edinilen verilere göre hazırlanan değerlendirmede amaçlanan şirketleri karşılaştırmak olmayıp, risklere yönelik yaklaşımlarını inceleyebilmektir.

Yapılan çalışma ile şirketler için hangi risklerin ne derece önemli olduğunun saptanması, teklif hazırlama sürecine rehberlik etmesi ve bilimsel çalışmalara yol gösterici olması hedeflenmiştir.

5.1.2. Alan çalışmasının yöntemi

İnşaat şirketlerinin -teklif hazırlama sürecinde değerlendirilmesi gereken- risklere yönelik yaklaşımlarının incelenebilmesi adına vaka analizi yapılmıştır. Değerlendirmeye konu olan şirket ve kişilerle yüz yüze konuşarak, video konferans yöntemiyle, telefonla veya mail ortamında görüşülerek risklere karşı şirket tutumları özelinde genel bir veri oluşturulmuştur. Edinilen veriler sayısallaştırılarak, şirketlerin

risklere yönelik tutumları ve risklerin görece öncelik sıralarının belirlenmesi sağlanmıştır.

Alan çalışması kapsamında edinilen veriler, şirketlerin bilgi birikimleri ve stratejilerinin ifadesidir. Bu sebeple görüşülen kişilerden ya da şirketlerden gizlilik esasına dayalı olmak üzere, stratejik bilgiler alınarak vaka analizi yapılmıştır. Bu nedenle çalışmaya konu olan şirket ve kişiler çalışmada belirtilmeyerek risklere karşı şirket tutumları özelinde genel bir veri oluşturulacaktır.

İhale süreci kapsamında sözleşmelerde risk yönetimi üzerine yapılan alan çalışmasında şirketlerle görüşmenin sağlıklı ve verimli geçebilmesi için EK-A ve EK-B olmak üzere iki nüsha içerik hazırlanmıştır. EK-A ile alan çalışmasında edinilmek istenen bilgiler hedefinde, şirket yaklaşımlarına ulaşmaya yönelik sorulara yer verilmiştir. EK-B'de ise alan çalışmasına yardımcı olmak üzere "teklif hazırlama sürecinde risk kaynağının değerlendirilmesi" isimli, literatür taramasıyla tespit edilen ve değerlendirmeye esas görülen Tablo 5.1'de yer alan ifadeler, çalışma kapsamında görüşülen şirket personeline verilmiştir. EK-A ile verilen alan çalışması için hazırlanan anket formu üç bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde çalışma hakkında genel bilgilerden bahsedilmiştir. Çalışmanın yapılış amacı ve önemi katılımcı kişi ya da şirketlere ifade edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca değerlendirmeye konu olan şirket ve kişiler çalışmada belirtilmeyerek, risklere karşı şirket tutumları özelinde genel bir veri oluşturulacağı ifade edilmiştir. İkinci bölüm, katılımcı şirketlerin ve görüşülen kişilerin profillerini saptamaya yönelik sorulardan oluşmaktadır. Bu bağlamda şirketlerin deneyimleri, uzmanlık alanları, son beş yıl içerisinde imzalanan -tamamlanmış veya devam eden- sözleşmelerinin bedellerinin toplamı ve bu sözleşmeye esas olan inşaat alanı sayesinde şirketin büyüklük ölçeği tespit edilmiştir. Üçüncü bölümde ise şirket hakkında deneyim ve organizasyonel bilgilerin edinilmesine yönelik sorulara yer verilmiştir. Görüşülen kişilere yöneltilen sorularla, değerlendirmeye esas risklere yönelik şirket yaklaşımlarının, şirketlerin proje hedefleri doğrultusunda riskleri önceliklendirmelerinin ve sözleşme hükümlerine etki edebilecek risk faktörlerini önlemek adına geliştirilen yöntemlerin tespit edilmesi hedeflenmiştir.

Tablo 5.1. Teklif hazırlama sürecinde risk kaynağının değerlendirilmesi

POLİTİK RİSKLER	**ÜLKE RİSKLERİ** - Savaş - Halk ayaklanmaları, isyan, terör, ayrılıkçı çatışma ortamı - Ambargo ve ticari kısıtlamalar - Politik ve siyasi istikrar - Ekonomik göstergeler - Jeopolitik konum ve ülke bağlantıları
	YASAL RİSKLER - Kanun ve kararnamelerdeki değişiklikler (imar kanunu, ihale kanunu, vergi kanunu vb.) - Standartlara uyulmaması - Bürokratik engeller (inşaat için gerekli onaylar/izinlerin alınamaması) - Mevzuatın değişmesinden kaynaklı riskler
ÇEVRESEL RİSKLER	**KONUMUNA GÖRE RİSKLER** - Proje yeri (planlanan proje alanı için yapılı çevreye yakınlık erişim ve altyapı hizmetlerinin alınmış olması) - İklim koşulları (öngörülemeyen hava koşulları ve sonuçları)
	ETKİLERİNE GÖRE RİSKLER - Baskı grupları etkisi (inşaata karşı çıkan baskıcı gruplar) - Dış faktörlerin etkisi (gündüz yapılacak şantiye, kazı sırasında tarihi kalıntıların çıkması vb.)
FİNANSAL RİSKLER	**EKONOMİK RİSKLER** - Kredi ve kaynak temini - Kredinin vadesi - Teminat şekli (hakedişe göre nakdi teminat, kesin teminat mektubu vb.) - Enflasyon riski - Faiz oranlarının değişmesi
	TİCARİ RİSKLER - Kur riskli (sözleşme bedelinin kur hareketlerine bağlı olarak dalgalanması) - Sektördeki rekabet ve Pazar koşulları - Hakediş aşamasında yaşanabilecek aksaklıklar - Ödeme koşulları (proje ile paralel olmaması) - Yüksek sigorta maliyetleri - Devletin uyguladığı kesintiler ve vergilendirme (Stopaj/KDV vb.)
İNŞAAT RİSKLERİ	**FİZİKSEL ETKENLERDEN KAYNAKLI RİSKLER** - Doğal olaylar (felaket ve kaza getirecek olaylar, zehirlenme, yangın, patlama vb.) - Zemin koşulları
	UYGULAMADA KARŞILAŞILAN RİSKLER - İSG (iş güvenliği önlemleri eksikliği) - Şantiye şartları (işçi ve ekipman eksikliği, mobilizasyon sorunları, çalışma alanı darlığı vb.) - Teknoloji seçimi (ilk kez uygulanacak yeni bir teknolojinin açabileceği mali kayıplar) - Taşeron firma riskleri - Müşteri etkisi (müşteri taleplerindeki değişim kalite maliyet ve zamanı doğrudan etki edebilir) - İnşaat teknikleri yetersizliği (bilgisizlik, tecrübesizlik) - Endüstriyel ilişkiler (taşeronlar, tedarikçilerle olan ilişki eksiklikleri)
	PROJE RİSKLERİ - Projenin büyük ve karmaşık olmasından kaynaklı riskler (iletişim eksikliği, yanlış anlamalar, hatalı imalatlar, hatalı bolluk süreleri vb.) - Tasarımdan kaynaklı riskler (tasarım hataları ve ihmalleri, düzensiz revizyon takibi) - Uygulanabilirlik (tasarımcının hazırladığı projenin sahada uygulanabilir olması.) - Süre (projenin kapsamı düşünüldüğünde bitirilmesi istenen sürenin yetersiz olması.) - Ruhsat ve iskân gibi bürokratik süreçler, mevzuatta yaşanacak değişiklikler, imar durumu vb.
	LOJİSTİK RİSKLER - Malzeme, ekipman, teknoloji temini sorunları - Sahadaki fiziki işleyişin kontrolü ve mobilizasyonu - Personel temini sorunları - Depolama alanının dar olması - Envanter takibi ve kaynakların zamanında doğru yere ulaşmaması vb.

Tablo 5.1. (Devam) Teklif hazırlama sürecinde risk kaynağının değerlendirilmesi

İHALE HAZIRLIK RİSKLERİ	- Proje detayları ve mahal listelerinin net ifade edilmemesinden kaynaklı anlaşmazlık - Tasarım girdilerinin (mimari, makine, elektrik, statik, akustik vb.) eksik ya da yanlış çözümlenmesi - Doğru metraj verilerinin saptanmaması - Zemin raporlarındaki eksiklikler ya da yanlışlıklar - İş yoğunluğu sebebiyle ihaleye etkin hazırlanamamak, yetersiz süre ayırmak - İhale evraklarındaki eksik bilgilendirmeler ya da net olmayan ifadeler (işin boyutu, önemli tarihler, sözleşmenin türü vb.) - Tecrübe eksikliği - Proje alanı hakkında yeterli fizibilite çalışması yapılmaması (işin yapılacağı bölgede işçilik ve malzemenin birim fiyatlarının belirlenmemesi, mobilizasyon giderleri, şantiye giderleri vb. fiyat araştırmalarının yapılmaması) - Şantiyeye saha ziyareti yapılmaması ve raporlama eksikliği - Risk analizi yapılmadan kar oranı belirlenmesi
SÖZLEŞME RİSKLERİ	- Tarafların hakları ve yükümlülükleri anlaşılır standartlarda olmaması - Sözleşme tipi ve özellikleri - Sözleşme metninin açık ve net bir dille tarafların yetki ve sorumluluklarının belirtilmemesi - Şartnamelerin anlaşılır olmaması ve şartname içeriğine bağlı risk teşkil eden durumlar - Ceza-i şartlar/yükümlülükler (süre gecikmeleri, kalite standartlarına uymamak vb. standartlara uyulmaması) - Sözleşme feshi ve şartları - Hakedişlerin zamanında ödenmemesi - Teminata ilişkin hükümler - hak edişe göre nakdi teminat - kesin teminat mektubu - Geçici kabul, muayene ve kesin kabullerde yaşanabilecek aksaklılar - İş programı ve bolluk süreleri hataları - Garanti süresi (kesin kabulden sonra başlayan garanti sürecinde yaşanabilecek aksaklıklar) - Avans verilmesi ve şartları - Mücbir sebepler ve onları getireceği sonuçlar

5.1.2.1. İnşaat şirketi seçim yöntemi

Alan çalışması kapsamında inşaat şirketlerinin seçimi yapılırken, proje yönetimi uygulamalarına hâkimlikleri ve risk yönetimi uygulamalarını yerine getirebilme düzeyleri dikkate alınmıştır. Bu bağlamda vaka analizi yapılacak şirketlerin seçiminde olgunlaşmamış, yarı olgunlaşmış ve olgunlaşmış olmak üzere 3 ayrı düzeyde risk yaklaşımı kategorileri aşağıda ifade edilmiştir. Bunlar,

Birinci kategori: En gelişmiş risk analizi yapan firma kategorisidir. Bu kategoride incelenen şirket, risk ve sözleşme yönetimi uygulamalarına ihaleye girme kararı ile başlayarak, yapım süreçlerinin sonuna kadar dikkat etmektedir. Profesyonel olarak riskler tanımlanır, tespit edilen olası riskleri değerlendirmeye yönelik analizler yapılır, riskler sayısallaştırılır ve risklerin öncelik sırası oluşturulur. Görev tanımlarıyla personelin ve paydaşların sorumlulukları belirtilerek risk önceliklerine göre iyileştirme stratejileri geliştirilir. Proje yönetimi uygulamalarının idaresi için

profesyonel ekiplerle yapım süreçleri yönetilmektedir. Bu kategoride incelenen firma A Şirketi olarak isimlendirilecektir.

İkinci kategori: Risk yönetimi ve sözleşme yönetimi uygulamaları konusunda yarı olgunlaşmış bir yönetim ve farkındalık vardır. Tecrübe ve bilgi birikimlerine dayalı olarak risk yönetimi ve sözleşme yönetimi yapılması daha ağır basmaktadır. Bu durumda da proje yönetimi gereklilikleri yetersiz kalmaktadır. İkinci kategori için esas alınan nokta sözleşmelerde risk yönetimi konusunda farkındalıklarının olmasıdır. Bu kategoride incelenen firma B Şirketi olarak isimlendirilecektir.

Üçüncü kategori: Risk yönetimi uygulamaları yapmayan şirketin değerlendirileceği kategoridir. Risklerin tespiti ve iyileştirme yöntemleri noktasında net bir tutumları olmayıp, gözlem, tecrübe ve yaklaşık değerlendirmelerle işin alınabilmesi çabası esastır. Bu kategoride incelenen firma C Şirketi olarak isimlendirilecektir.

Şirketlerle misyon ve vizyonları hakkında uzun sohbetler yapılarak şirket hedefleri ve proje hedefleri konusunda fikir birliğine varılmaya çalışılmıştır. Bu şirket hedeflerinin projeler üzerindeki yansımaları risklere yönelik tutumlarıyla da bağdaşmaktadır. Risk yönetim süreçleri ve ihaleye hazırlık sürecinde yapılan hazırlıklar her şirket özelinde kapsamlı ve titizlikle öğrenilerek bir yol haritası çıkarılmıştır.

Anket çalışmalarında, ortalama bir veriye yönelik sayısallaştırma yapılabilmesi için, birden farklı kategoride ve çok fazla şirketin katılımı sağlanmalıdır. Ancak, bu vaka analizindeki derinlik ve risk yönetimi faaliyetlerinin detaylı değerlendirilebilmesi için farklı yaklaşımlara sahip üç şirketin değerlendirilmesi uygun görülmüştür. Şirket seçimlerine genellikle farklı uzmanlık alanlarında hizmetler de verebilen şirketlerle görüşülmüştür. Farklı risk gruplarıyla karşılaşma olasılıklarını arttırabilecek olan bu yaklaşım, şirketlerin risk yönetimi kabiliyetlerinin incelenebilmesine yardımcı olacaktır. Bunun yanında şirketlerin son beş yıllık dönemde faaliyet gösterdiği projelerinin finansal büyüklüğü, maliyet anlamındaki belirleyici ölçek cinsinden yapılan iş hacmi, şirketin yıllık cirosu ve istihdam edilen personel miktarı dikkate alınmıştır. Risklere yönelik farkındalıklarının yanında büyük organizasyon yapıları ve finansal büyüklük, şirketleri daha çok ve çeşitli risklerle karşılaştıracak olmasından dolayı şirket seçiminde belirleyici ölçüt olmuştur.

5.1.2.2. Veri toplama yöntemi

Alan çalışması kapsamında seçilen şirketlerin riskleri değerlendirmeleri açısından incelenebilmesi için çeşitli tablolar hazırlanmış ve çalışma kapsamında görüşülen kişi tarafından çalışma formunun doldurulması istenmiştir. Şirketlerin teklif verme sürecinde değerlendirmesi gereken risk gruplarına karşı yaklaşımlarının incelenebilmesi için Tablo 5.2 ve Tablo 5.3 hazırlanmıştır.

Tablo 5.2. Risk ve fırsat gruplarının değerlendirilme yöntemi

RİSKLER VE FIRSATLAR		OLASILIK (KARŞILAŞMA SIKLIĞI)	ETKİ DÜZEYİ (ETKİ ŞİDDETİ)					FİZİKSEL YETERLİLİK DÜZEYİ
			İNŞAAT MALİYETİ	KAR MARJI	KALİTE	ZAMAN	PRESTİJ	
POLİTİK RİSKLER	ÜLKE RİSKLERİ							
	YASAL RİSKLER							
ÇEVRESEL RİSKLER	KONUM KAYNAKLI RİSKLER							
	ETKİLERİNE GÖRE RİSKLER							
FİNANSAL RİSKLER	EKONOMİK RİSKLER							
	TİCARİ RİSKLER							
İNŞAAT RİSKLERİ	FİZİKSEL ETKENLER							
	UYGULAMA RİSKLERİ							
	PROJE RİSKLERİ							
	LOJİSTİK RİSKLER							
	YÖNETİMSEL RİSKLER							
İHALEYE HAZIRLIK RİSKLERİ								
SÖZLEŞME RİSKLERİ								

Satır ve sütunlardan oluşan tablolarda satırlarda risk grupları, sütunlarda ise her bir risk grubunun karşılaşma sıklığı, etki düzeyi ve firma yeterlilik düzeyini belirten bölümler hazırlanmıştır. Risk puanlama metodu kullanılarak belirtilen aralıkta yapılacak puanlama ile şirketlerin yaklaşımları değerlendirilebilecektir. Bu sebeple formu dolduran kişilerden aşağıdaki esaslara göre puanlama yapılması istenmiştir.

- Her risk grubu satırı için, karşılaşma olasılığını ve riskle karşılaşılması durumunda riskin etkisini, etki düzeyi sütunlarında değerlendiriniz (önem derecesine göre "1-5" Aralığında 5-en yüksek, 1-en düşük olacak şekilde puanlama yapabilirsiniz).

- Her risk grubu için; ilgili riskin öngörülmesi ya da karşılaşılması durumunda firmanın fiziksel yeterlilik düzeyini (süre-kontrol-altyapı-teknik kapasite vb. yöntemlerle süreci yönetebilme) değerlendiriniz. (Yeterlilik düzeyine göre "1-5" Aralığında 5-en yüksek, 1-en düşük olacak puanlama yapabilirsiniz).

Tablo 5.3. İhaleye hazırlık ve sözleşme risklerinin değerlendirilme yöntemi

RİSKLER VE FIRSATLAR		OLASILIK (KARŞILAŞMA SIKLIĞI)	ETKİ DÜZEYİ (ETKİ ŞİDDETİ)					FİZİKSEL YETERLİLİK DÜZEYİ
			İNŞAAT MALİYETİ	KAR MARJI	KALİTE	ZAMAN	PRESTİJ	
İHALE HAZIRLIK RİSKLERİ	Proje detaylarında anlaşmazlıklar							
	Tasarım girdilerinin eksik ya da yanlış çözümlenmesi							
	Metraj hataları							
	Zemin raporlarındaki eksik ve yanlışlıklar							
	Yetersiz zaman ayırmak							
	İhale evraklarındaki eksik bilgilendirmeler ya da net olmayan ifadeler							
	Tecrübe eksikliği							
	Yeterli fizibilite çalışması yapılmaması							
	Şantiyeye saha ziyareti yapılmaması ve raporlama eksikliği							
	Risk analizi yapılmadan kar oranı belirlenmesi							
SÖZLEŞME RİSKLERİ	Tarafların hakları ve yükümlülükleri açık ve net olmaması							
	Sözleşme tipi ve özellikleri							
	Sözleşme metninin açık ve net bir dille hazırlanmaması							
	Ceza-i şartlar/yükümlülükler							
	Sözleşme feshi ve şartları							
	Hak edişlerin zamanında ödenmemesi							
	Teminata ilişkin hükümler							
	Geçici kabul, muayene ve kesin kabullerde yaşanabilecek aksaklılar.							
	İş programı ve bolluk süreleri hataları							
	Garanti süresi kaynaklı sorunlar							
	Avans verilmesi ve şartları							
	Mücbir sebepler ve onları getireceği sonuçlar							

Risk değerlendirme yöntemlerinde olgunlaşmamış, yarı olgunlaşmış ve olgunlaşmış üç şirketin risklere karşı geliştirmeyi uygun gördükleri iyileştirme stratejilerinin tespit edilebilmesi için aşağıdaki Tablo 5.4 hazırlanmıştır. Bu sayede görüşülen şirketlerin riskleri iyileştirmeye yönelik tercih ettikleri stratejiler belirlenecek ve öncelikli

yöntemler değerlendirebilecektir. Bu doğrultuda "Her risk grubu satırı için alınan önlemlerinizi dikkate alarak risk iyileştirme stratejileri yöntemlerinin belirtildiği sütunlarını değerlendiriniz (önem derecesine göre "1-5" Aralığında 5-en yüksek, 1-en düşük olacak şekilde puanlama yapabilirsiniz)." ifadesi ile aşağıdaki tablonun doldurulması beklenmiştir.

Tablo 5.4. Riskleri iyileştirme stratejilerinin değerlendirilmesi yöntemi

RİSKLER VE FIRSATLAR		İYİLEŞTİRME STRATEJİLERİ				
		RİSKTEN KAÇINMA	KAYIPLARI AZALTMA	RİSKİ TRANSFER ETME	SİGORTA	RİSKİ TUTMA/KABUL ETME
POLİTİK RİSKLER	ÜLKE RİSKLERİ					
	YASAL RİSKLER					
ÇEVRESEL RİSKLER	KONUM KAYNAKLI RİSKLER					
	ETKİLERİNE GÖRE RİSKLER					
FİNANSAL RİSKLER	EKONOMİK RİSKLER					
	TİCARİ RİSKLER					
İNŞAAT RİSKLERİ	FİZİKSEL ETKENLER					
	UYGULAMA RİSKLERİ					
	PROJE RİSKLERİ					
	LOJİSTİK RİSKLER					
	YÖNETİMSEL RİSKLER					
İHALEYE HAZIRLIK RİSKLERİ						
SÖZLEŞME RİSKLERİ						

5.1.2.3. Değerlendirme yöntemi

Risk kaynağının yapısı gözetilerek nicel ya da nitel yöntemlerle risk analizi yapılabilir. Nitel yöntemler tecrübe ve yorumlamaya dayanması sebebiyle daha yaygın kullanılan analiz yöntemleridir. Yaygın olarak kullanılan nitel karar alma yöntemleri; risk puanlama (olasılık-etki matrisi), oran-sıralama analizi, hibrit analiz ve beyin fırtınasıdır.

ABD Savunma Bakanlığı tarafından çıkarılan MIL_STD_882D standardı kapsamında sistem güvenliğinin kontrolden geçirilebilmesi adına "risk değerlendirme matris

yöntemi" geliştirilmiştir. Sıfır kaza hedefini gerçekleştirebilmek için matris yardımıyla risk puanlama yapılarak tehlikelerin oluşma ihtimali ve oluşması durumunda yaratacağı potansiyel etki arasındaki ilişki analiz edilmiştir (Bayraktar ve diğ., 2019).

Bu çalışmada sayısal olarak analiz yapılmasına fırsat veren risk puanlama sistemi ile şirketlerin risklere yönelik değerlendirmeleri sayısal verilere dönüştürülmüştür. Niteliksel analiz yöntemlerinden olan risk puanlama yöntemi ile nicel verilere ulaşılabilmiştir.

$$R = P \times I \tag{5.1}$$

$$R_a = R \times Q \tag{5.2}$$

Bu alan çalışması kapsamında (5.1) ve (5.2) ile ifade edilen denklemlerde,

- Kalıtsal risk şiddeti (R): Şirket yönetiminin risklere yönelik etki ve olasılıklarını azaltma stratejileri geliştirmemesi durumunda maruz kalacağı ve değiştiremeyeceği riskleri ifade etmektedir (Bozkurt, 2010).
- Riskle karşılaşma sıklığı (P): Şirketin risklerle karşılaşma olasılığıdır. İlk defa karşılaşılan durumlar ve sürekli karşılaşılan durumlar arasındaki olasılık yelpazesinde yeri belirlenmelidir.
- Etki düzeyi (I): Risklerin şirket tarafından belirlenen hedeflerde yaratacağı risk etkisidir. Zaman, kalite, maliyet, kâr marjı ve şirket itibarı (prestij) gibi hedeflere doğrudan etki edebilen riskler için tanımlanacak risk etkisi olarak ifade edilebilir. Ancak bu çalışma kapsamında etki düzeyi (şiddeti) zaman, kalite ve maliyet olarak ele alınacaktır.
- Artık risk şiddeti (R_a): Kalıtsal risk şiddetine yönelik yapılacak önlemlerden (fiziksel yeterlilik uygulamaları ve kontrollerden) sonra arta kalan risk, artık riske dönüşmektedir (Bozkurt, 2010).
- Fiziksel yeterlilik düzeyi (Q): Süre, kontrol, altyapı, teknik kapasite, raporlama vb. risk yönetimi yaklaşımlarıyla, şirketin hedeflerine etki eden riskleri ve fırsatları yönetebilme ve uygulayabilme kabiliyetidir. Risk olgunluğu diye de ifade edilebilir (Bozkurt, 2010). Kısaca fiziksel yeterlilik düzeyi şirketlerin tespit edilen risklerle başa çıkabilme derecesini belirtmektedir.

Risklerin öncelik sıralarının belirlenerek stratejiler geliştirilebilmesi için ilk olarak kalıtsal risk şiddetinin hesaplanması gerekmektedir. Kalıtsal risk şiddetine göre öncelikleri belirlenmiş risklerin etki dereceleri ve karşılaşılma olasılıkları, şirketin mevcut işleyişi içerisinde kontroller ve uygulamalarla minimuma indirilebilir. Aynı şekilde şirketin hiçbir önlemi yoksa kalıtsal risk şiddeti değişmeyebilir. Kalıtsal risk derecesinin, fiziksel yeterlilik düzeyine göre yeniden değerlendirilmesi artık risk şiddetinin belirlenmesine olanak sağlayacaktır. Risk yönetimi uygulamaları ile arta kalan risklere (artık risklere) yönelik iyileştirme stratejileri geliştirilmelidir ve riskin etkisi minimuma indirilmelidir.

Alan çalışmalarında elde edilen verilerin iç tutarlılıklarının kontrol edilebilmesi anlamında kullanılan farklı yöntemler vardır. İç tutarlılığının bir ölçüsü olan Cronbach alfa katsayısı, elde edilen sonuçların güvenilirliğini sorgulamak üzere kullanılır. Cronbach alfa katsayısı aşağıdaki sınıflandırmalara göre yorumlanmaktadır (Kılıç, 2016, Yıldız ve Uzunsakal, 2018).

- $0 < \alpha < 0.40$ ise güvenilir değil
- $0.40 < \alpha < 0.60$ ise düşük güvenilirlikte
- $0.60 < \alpha < 0.80$ ise oldukça güvenilir
- $0.80 < \alpha < 1.00$ ise yüksek güvenilirlikte

Tez çalışması kapsamında yapılan vaka analizinin güvenilirlik derecesine Cronbach alfa katsayısı yöntemi ile bakılmıştır. İnşaat şirketinden alınan risk puanlama verilerinin, şirketler için ayrı ayrı ve bir arada iç tutarlılık anlamında güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Buna göre şirketlerin bir arada değerlendirilmesiyle Cronbach alfa katsayısı 0,6487; ayrı ayrı Cronbach alfa katsayısı,

- A Şirketi için 0,9537,
- B Şirketi için 0,7006,
- C Şirketi için 0,7065 olduğu görülmüştür.

Cronbach alfa güvenilirlik analizine göre, risk analizi yapan A şirketinin iç tutarlılığı yüksek güvenilirlikte, risk analizi hiç yapmayan ve orta düzeyde yapan şirketlerin risk değerlendirmelerinin iç tutarlılığı oldukça güvenilir sınıflandırmada çıkmıştır.

Çalışma kapsamında görüşülen şirket personeli tarafından, ihale hazırlık sürecinde değerlendirilmesi gereken risk faktörleri karşılaşma sıklıklarına, riskin etki düzeyine ve şirketlerin riske karşı fiziksel yeterlilik düzeylerine göre "1-5" Aralığında 5-en yüksek, 1-en düşük olacak şekilde puanlama yapılmıştır. Şirket yetkilileri tarafından yapılan puanlamalar aşağıda Tablo 5.5'de belirtilen esaslara göre değerlendirilmiştir.

Tablo 5.5. Puanlama kılavuzu

PUANLAMA KILAVUZU				
RİSK POTANSİYELİ	KATILIMCI PUANI	KARŞILAŞMA SIKLIĞI (OLASILIK) DENKLEM GİRDİSİ	RİSK ETKİSİ (ETKİ DÜZEYİ) DENKLEM GİRDİSİ	FİZİKSEL YETERLİLİK DÜZEYİ DENKLEM GİRDİSİ
En düşük	1	2	2	5
Düşük	2	4	4	4
Orta	3	6	6	3
Yüksek	4	8	8	2
En yüksek	5	10	10	1

Denkleme göre riskin etkisi ve olasılığı ne kadar düşükse, kalıtsal risk şiddeti de o kadar düşük olacaktır. Aynı şekilde olasılık ve etki düzeyi ne kadar fazla ise kalıtsal risk şiddeti de o kadar yüksek olacaktır. Yani, karşılaşma olasılığı ve karşılaşılırsa yaratacağı yıkıcı etkisi en yüksek olan risk kaynağı, firma için kritik ve önlem alınması gereken bir risktir. Bu riskle başa çıkabilmek için şirketlerin süre-kontrol-altyapı-teknik kapasite-raporlama vb. yöntemlerle süreci yönetebilme yetenekleri oldukça önemlidir.

Şirketlerin riske yönelik fiziksel yeterlilik durumu riskin kritikliğini azaltacağı için değerlendirmede ters orantılı olarak etki edecektir. Örneğin, problemi tespit etme ve önlemeye yönelik bir sistemi olamayan firmanın içsel değerlendirmesiyle 1 puan verdiği durum, denkleme '5' puan girecektir. Neredeyse kesin olarak problemli durumu tespit etme ve önleyebilme kabiliyetinin olduğu durumlarda firmanın içsel değerlendirmesiyle kendine verdiği 5 puan, denkleme '1' puan olarak yansıyacaktır.

Kalıtsal risk şiddeti matrisi Tablo 5.6'da gösterilmiştir.

Tablo 5.6. Kalıtsal risk şiddeti matrisi

ETKİ	En yüksek (10)	20	40	60	80	100
	Yüksek (8)	16	36	48	56	80
	Orta (6)	12	24	36	48	60
	Düşük (4)	8	16	24	32	40
	En düşük (2)	4	8	12	16	20
		En düşük (2)	Düşük (4)	Orta (6)	Yüksek (8)	En yüksek (10)
		OLASILIK				

Alan çalışmasında yapılan görüşmelerden elde edilen çıkarımlara göre, kalıtsal risklerin %20 düzeyinin altında kalması kabul edilebilir sınır olarak belirlenmiştir. %60 ve üzeri bir oranda oluşacak kalıtsal risk şiddeti, şirket menfaatlerini olumsuz etkileyeceğinden kabul edilemez bir şiddet olarak kabul edilmiştir. Ara değerlerde, tespit edilen kalıtsal risklere yönelik eğitimler, önlemler, kontroller ve raporlama gibi yöntemlerle riskler yönetilebilir ve etkisi azaltılabilir.

Alan çalışmasında yer alan sorularla birlikte yapılan görüşmelerde, yapım öncesi ya da yapım süreci boyunca risklerin karşılaşılma ihtimalleri ve karşılaşılması durumunda farklı parametrelerde yaratacağı etki düzeyinin belirlenmesi ile birlikte, kalıtsal risk şiddetine ulaşılacaktır.

Kalıtsal risk şiddeti, riskle karşılaşılma olasılığı ve riskin etki düzeyiyle doğru orantılı olacağından, risk olasılığı ve etki düzeyi yüksek olan riskler, şirket için de kritiklik seviyesi yüksek olan öncelikli riskler olmalıdır. Kalıtsal risk şiddeti düşük olan risklerde ise, riskin kritiklik seviyesi diğer risklere oranla daha makul seviyede olduğu için, şirketin fiziksel yeterlilik düzeyi risklerin önüne geçilmesine yardımcı olabilecektir. Şirket tarafından öncelikleri belirlenmiş risklere önlem alınmazsa, riskli durumun gerçekleşmesiyle karşılaşılacak kalıtsal risk şiddeti değişmeyecektir. Buradan yola çıkarak, sorularda belirtilen fiziksel yeterlilik düzeyleri, şirketlerin risklerle başa çıkabilme oranlarını verecek ve şirketlerin risk üzerindeki etkinliğini ortaya koyacaktır. Fiziksel yeterlilik olarak ifade edilebilecek uygulamalar ve kontrollerden sonra arta kalan risk, artık riske dönüşmektedir. Artık risk şiddetinin, kalıtsal risk şiddeti ve şirketin fiziksel yeterlilik düzeyi ile değişimi Tablo 5.7'de matris üzerinde ifade edilmiştir.

Tablo 5.7. Artık risk şiddeti matrisi

KALITSAL RİSK ŞİDDETİ						
	100	100	200	300	400	500
	80	80	160	240	320	400
	64	64	128	192	256	320
	60	60	120	180	240	300
	48	48	96	144	192	240
	40	40	80	120	160	200
	36	36	72	108	144	180
	32	32	64	96	128	160
	24	24	48	72	96	120
	20	20	40	60	80	100
	16	16	32	48	64	80
	12	12	24	36	48	60
	8	8	16	24	32	40
	4	4	8	12	16	20
		En düşük (1)	Düşük (2)	Orta (3)	Yüksek (4)	En yüksek (5)
		FİZİKSEL YETERLİLİK DÜZEYİ				

Bu çalışma kapsamında görüşülen şirketlerin artık risklere karşı düşündükleri eşik değer yaklaşımları benzer olmuştur ve kabul edilebilir artık risk %9,33; kabul edilemez artık risk için eşik değer ise %30 belirtilmiştir. Bu kabulle önceliklendirilecek riskler aşağıdaki Tablo 5.8'de gösterildiği gibi risk öncelik numaralarına (Risk Priotity Number-RPN) göre yeşil, sarı ve kırmızı bölgelerde incelenecektir.

Tablo 5.8. Risk önceliklendirme sistemi

ARALIK	DÜZEY	RPN	RENK
0-40	Kabul edilebilir	1	
48-144	Önlem gerektirir	2	
160-500	Kabul edilemez	3	

Risklerin önlem ve önceliklerine göre sıralanması risk yönetiminin uygulanabilirliği açısından büyük önem taşımaktadır. Böylelikle hangi risk kabul edilecek ya da hangi risklere karşı iyileştirme stratejileri geliştirilecek, şirketler tarafından anlaşılmış olacaktır. Örneğin, risk öncelik puanına göre, gerektiğinde risk oranı çok yüksek olan işlerden uzak durmak şirket menfaatleri açısından daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Başka bir açıdan bakmak gerekirse, teklifi kazanılmış işlerin yapımı sürecinde, sözleşme hükümlerine etki edebilecek risk kaynakları ile karşılaşılması durumunda, o

riskin önceliğine göre alınacak önlem paketi, sürecin daha etkin yönetilmesini sağlayacaktır ve proje hedeflerinde yaşanabilecek sapmaların önüne geçilebilecektir.

Çalışma kapsamında puanlama yapılan riskli durumla karşılaşılma sıklığı (olasılığı), riskin etki düzeyi ve şirketin fiziksel yeterlilik düzeyleri (5.1) ve (5.2) denklemlerine yerleştirilmiştir. Buna göre etki X olasılık matrisi ile kalıtsal risk şiddetine; kalıtsal risk şiddeti X fiziksel yeterlilik düzeyi matrisi ile de artık risk şiddetine ulaşılacaktır. Bu veriler ışığında riskler önceliklerine göre değerlendirilerek aşağıdaki Tablo 5.9'da gösterildiği formatta incelenecektir.

Tablo 5.9. Risk önceliklendirme yöntemi

Risk tipi	Şirket	Olasılık	Etki Düzeyi	Kalıtsal Risk Şiddeti	Fiziksel Yeterlilik Düzeyi	Artık Risk Şiddeti	RPN
	A						
	B						
	C						

Vaka analizinin sonunda ortaya çıkan tablo, şirketler için öncelikli riskleri ortaya çıkaracaktır. Verilere ulaşan ya da bu çalışma yöntemini prensip edinerek riskleri yöneten şirketler gerekli önlem paketlerini daha kolay hazırlayabileceklerdir. Risklerin, risk puanlama yöntemi ile değerlendirilmesi, kolay ve etkili bir sürecin yönetilmesine olanak sağlayacaktır.

5.2. Katılımcı Şirketler Hakkında Genel Bilgiler

Çalışma kapsamında incelenen üç şirketin, proje yönetimi uygulamalarına hâkimlikleri ve risk yönetimi uygulamalarını yerine getirebilme düzeylerine göre (gelişmiş, biraz gelişmiş, gelişmemiş) şirketlerin profilleri ve risklere yönelik tutumları hakkında genel bilgilere yer verilecektir.

Değerlendirme yapılırken şirket yetkililerinin belirttiği bilgiler doğrultusunda, şirketlerin finansal kapasiteleri Doğru (2019)'nun ve Toltar (2019)'ın çalışmalarında belirtildiği gibi yıllık cirolarına göre; küçük, orta, orta üstü, büyük ve çok büyük ölçekli şirket olmak üzere değerlendirilmiştir.

5.2.1. A Şirketi

A Şirketi 55 yıla varan deneyimiyle pek çok alanda tecrübe ve bilgi birikimi kazanmıştır. 22 yıllık meslek tecrübesine sahip proje koordinatörü ile yapılan söyleşiye ait bilgiler aşağıda belirtilmiştir. Aşağıdaki Tablo 5.10'da A şirketinin uzmanlık alanları gösterilmiştir.

Tablo 5.10. Uzmanlık alanları-A Şirketi

✓	Binalar (Konut, kamu yapıları, turizm faaliyeti gösteren yapılar, ticari yapılar vb.)
✓	Endüstri Yapıları (Sanayi yapıları)
✓	Altyapı Çalışmaları (Yol, köprü, tünel vb.)
-	Su Yapıları (Baraj, gölet vb.)
✓	Diğer (belirtiniz)

Şirketin uzmanlık alanları ve yaptığı işlerin türü, binalar, endüstri yapıları ve alt yapı çalışmaları olarak ifade edilmiştir. Konut, kamu yapıları, turizm faaliyeti gösteren yapılar, ticari yapılar, sanayi yapıları, raylı sistemler, istasyon, metro, tünel ve köprü gibi yapım faaliyetlerinin yanında prefabrikasyon ve restorasyon alanlarında da hizmet vermektedir.

- Son 5 yıl içerisinde imzalanan (tamamlanan veya devam eden) sözleşmelerin bedelleri toplamı: 6.000.000.000 $
- Son 5 yıl içerisinde imzalanan (tamamlanan veya devam eden) sözleşmelerin "maliyet alanındaki belirleyici ölçek cinsinden" toplam hacmi: 2.000 km raylı sistem, 2.000.000 m² bina
- Şirketin yıllık cirosu: 1.000.000.000 TL'den büyük (çok büyük ölçekli şirket)

Uzmanlık alanları genişledikçe, iş hacimleri arttıkça ve uluslararası bir coğrafyada hizmet vermeye başladıkça organizasyonun yönetilmesi zorlaşmaktadır. Yönetim zafiyetlerini ortadan kaldırarak, riskli durumu şirket lehine çevirebilmek adına, profesyonel proje yönetimi çalışmaları önemsenmektedir.

Proje yönetimi, şirket üst yönetimi (genel müdür, yönetim kurulu başkanı, CEO vb.), şirket bünyesindeki proje yönetim ofisi ve bunun yanında her proje özelinde ayrı ayrı görevlendirilen proje yöneticisi ve ekibi tarafından yürütülmektedir. Ayrıca risk

yönetim teknikleri de şirket bünyesinde uygulanmaktadır. Risklerin tanımlanması, sayısallaştırılması ve değerlendirilerek stratejiler geliştirilmesi de proje yönetim ofisi ve her proje özelinde görevlendirilen proje yöneticisi/ proje yönetim ekibi ve şirket üst yönetimi tarafından yapılmaktadır.

A şirketi, risk ve sözleşme yönetimi uygulamalarına, ihaleye girme kararı ile başlayarak yapım süreçlerinin sonuna kadar devam etmektedir. İhale sürecinde genellikle anahtar teslim ya da birim fiyat usulü sözleşme türleriyle iş yapılmaktadır. Proje koordinatörünün beyanına göre tekliflerde genellikle koşullar, işveren tarafından belirlenmektedir. Proje ve şirket menfaatleri değerlendirildiği zaman maliyet+%kâr yani maliyetin belirlenen yüzdesi kadar karla iş yapmak, birçok risk grubunun önüne geçerek daha rahat ve stressiz bir yapım sürecini beraberinde getirecektir. Ancak böyle bir durum mal sahipleri tarafından genellikle tercih edilmemektedir. Kısaca şirketin, öncelikli tercih ettiği iş yapma usulü maliyet + %kâr iken, genellikle anahtar teslim ve birim fiyat usulü sözleşmelerle iş yapmaktadır. Böylelikle üstlendiği riskler konusunda sözleşme esasları büyük önem kazanmaktadır. Gerek işverenle yapılan sözleşmeler gerek alt yüklenicilerle hazırlanan sözleşmelerde çok hassas davranılmaktadır. Şirketin öncelikli felsefesi riskten kaçınmak olması sebebiyle; alt yüklenicilerin işvereni olunduğu zaman, ana yüklenici tarafından sözleşmede tanımlanan şartlar, alt yüklenici sözleşmelerine birebir yansıtılarak (back to back yöntemi) üstlenilen riskler alt yüklenicilere devredilmektedir.

Projelerin şirket menfaatlerine paralel ilerleyebilmesi için, risk tanımlamalarının ve riske yönelik doğru önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu doğrultuda profesyonel olarak riskler tanımlanır, tespit edilen olası riskleri değerlendirmeye yönelik analizler yapılır, riskler sayısallaştırılır ve risklerin öncelik sırası oluşturulur. Görev tanımlamalarıyla personelin ve paydaşların sorumlulukları belirtilerek, risk önceliklerine göre iyileştirme stratejileri geliştirilir. Proje yönetimi uygulamalarının idaresi için, profesyonel ekiplerle yapım süreçleri yönetilmektedir.

A Şirketinin risklerle karşılaşma sıklığı, riskle karşılaşılması durumunda hangi riskin etki düzeyinden daha fazla etkilenileceği ve şirketin fiziksel yeterlilik düzeyinin

seviyesi değerlendirilmiştir. Aşağıda verilen Tablo 5.11'de risk kategorilerine göre "1-5" Aralığında 5-en yüksek, 1-en düşük olacak şekilde puanlanarak ifade edilmiştir.

Tablo 5.11. Risk puanlama-A Şirketi

RİSKLER VE FIRSATLAR		OLASILIK (KARŞILAŞMA SIKLIĞI)	ETKİ DÜZEYİ (ETKİ ŞİDDETİ)					FİZİKSEL YETERLİLİK DÜZEYİ
			İNŞAAT MALİYETİ	KAR MARJI	KALİTE	ZAMAN	PRESTİJ	
POLİTİK RİSKLER	ÜLKE RİSKLERİ	3	4	5	3	2	1	2
	YASAL RİSKLER	4	4	5	3	2	1	2
ÇEVRESEL RİSKLER	KONUM KAYNAKLI RİSKLER	3	5	4	3	2	1	3
	ETKİLERİNE GÖRE RİSKLER	2	5	4	3	2	1	3
FİNANSAL RİSKLER	EKONOMİK RİSKLER	3	5	4	1	3	2	2
	TİCARİ RİSKLER	3	5	4	1	3	2	3
İNŞAAT RİSKLERİ	FİZİKSEL ETKENLER	4	4	5	3	2	1	4
	UYGULAMA RİSKLERİ	4	4	5	1	3	2	4
	PROJE RİSKLERİ	5	4	1	5	3	2	5
	LOJİSTİK RİSKLER	4	5	4	3	2	1	4
	YÖNETİMSEL RİSKLER	3	4	5	1	3	2	5
İHALEYE HAZIRLIK RİSKLERİ		3	4	5	3	2	1	4
SÖZLEŞME RİSKLERİ		2	4	5	1	3	2	3

Proje koordinatörü ile yapılan görüşmeler ve yukarıdaki puanlamaya göre elde edilen veriler; Tablo 5.5'de verilen puanlama kılavuzuna göre, formül (5.1, 5.2) aracılığıyla, Tablo 5.9'da yerleştirildiği zaman Tablo 5.12'de verilen sonuca varmak mümkündür.

Tablo 5.12. Risk önceliklendirme sonuç tablosu-A Şirketi

Risk tipi	Ortalama olasılık	Ort. Etki Düzeyi (zaman-kalite-maliyet)	Kalıtsal Risk Şiddeti	Ortalama Fiziksel Yeterlilik Düzeyi	Artık Risk Şiddeti	RPN
Politik riskler	7	6	42	4	168	3
Çevresel riskler	5	6,667	33,333	3	100	2
Finansal riskler	6	6	36	3,5	126	2
İnşaat riskleri	8	6,267	50,133	1,6	80,123	2
İhaleye hazırlık riskleri	6	6	36	2	72	2
Sözleşme riskleri	4	5,333	21,333	3	64	2

Yukarıdaki risklerin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemde riskler önceliklendirilirken Tablo 5.8'de verilen risk önceliklendirme sisteminin eşik değerleri esas alınmıştır. Buna göre RPN (risk öncelik numarası) değeri politik riskler için kabul edilemez düzeyde (3), diğer kategorileri için önlem alınması gerekliliğinden '2' değerinde çıktığı görülmüştür. Genel perspektifte, hedeflenen değer aralığında (1) çıkmayan artık risk şiddetleri, risk yönetimi uygulamalarında başarısız olunduğu anlamını ifade etmemektedir. Aksine risk yönetiminde öncelikli felsefe riskli durumun tespit edilmesi ve problemin giderilmesine ya da etkisinin azaltılmasına yönelik faaliyetlerde bulunmaktır. Bu bağlamda ihale süreci kapsamında sözleşme hükümlerine etki edebilecek risk faktörleri tespit edildikten sonra, risklere yönelik geliştirilen ve uygulanan yöntemler Tablo 5.13'de şu şekilde yanıtlanmıştır.

Tablo 5.13. Sözleşme hükümlerine etki edebilecek risk faktörlerini önlemek adına geliştirilen yöntemler-A Şirketi

✓	Sözleşme dokümanları ve eklerinin eksiksiz olarak yorumlanması
✓	Değerlendirme toplantıları
✓	Eğitimler
✓	Kalite kontrolü mekanizması/Kalite yönetim planı
✓	İş programı ve revizyonları
✓	Kritik proje verileri arşivi
-	Uyarı ve ceza-i yaptırımlar
✓	Planlanan aksiyonların sapması durumunda B planı
✓	Taraflar ve sorumlulukların belirlenmesi
✓	Kapanış raporu

Riskli durumların önüne geçebilmek için, sözleşme dokümanlarının ve eklerinin eksiksiz olarak ilgili birimler tarafından yorumlanması sağlanmaktadır. İçerik, tanım, kapsam, sözleşme türü ve bedeli, sözleşme ekleri, yaptırımlar (yükümlülükler), gecikme cezaları, zaman çizelgeleri, teminatlar, yüklenicinin alacağı ödemeler, alt yükleniciler, sigorta, kabul süreçleri, sözleşme devri ya da değişiklik yapılması koşulları, fesih şartları, anlaşmazlıkların çözümü ve sözleşmenin yürürlüğe girdiği tarih gibi ana hükümlerin sözleşmede doğru yorumlanması gerekmektedir.

Sözleşme yönetimi faaliyetlerinin yanında, süreç takibi ve rutin kontrollerin yapıldığı düzenli değerlendirme toplantıları yapılmaktadır. Eksikliklerin olduğu düşünülen durumlarda ya da iş güvenliği gibi riske alınamayacak hususlarda personele eğitimler verilerek riskli durumlar iyileştirilmektedir. Bunun yanında teknik toplantılarda kalite kontrolü, kalite planlaması, iş programı, iş programı yenilemeleri raporlanarak izlenmektedir. Planlanan aksiyonların sapmasına yönelik deneyim ve bilgi birikimi olan kritik proje verileri arşivleri sayesinde B planları oluşturulmaktadır. Projenin teslimiden sonra kapanış raporu hazırlanır ve bitmiş projelerden sonra öğrenilmiş derslerin kayıtlarından arşiv oluşturulur. Planlanan sürede, istenilen bütçede ve hedeflenen kalitede işlerin tamamlanması çok aşamalı bir koordinasyon ile sağlanmaktadır. Bu aşamalarda proje yönetimi sürecinin sağlıklı ilerleyebilmesi için ceza-i yaptırımlar ve uyarılardan kaçınılmaktadır. Uyarı ve cezalar motivasyon kaybına sebep olacağı için görev ve sorumlulukların sınırlarını sözleşmelerle netleştirmektedirler. Fiziksel yeterliliğin arttırılmasına yönelik geliştirilen mevcut durum iyileştirmelerinden sonra yeniden puanlama yapılmaktadır ve artık risk şiddeti değerleri saptanmaktadır. Artık risk şiddeti alınan önlemlerden sonra da kabul edilemez düzeyde ise riskli durumdan kaçınmak şirket için ilk tercih edilen iyileştirme stratejisidir. Daha sonra sırası ile kayıpları azaltma, riski transfer etme ve en son tercih olarak da riski tutma yolu tercih edilir. Proje koordinatörü ve teknik ofis şefi görüşlerine göre; Tablo 5.11'de yer alan puanlamalar ve Tablo 5.12'de elde edilen sonuç verileri değerlendirildiği zaman aşağıdaki çıkarımlar yapılabilmektedir.

- Karşılaşma olasılığı yüksek görülen riskler için fiziksel yeterlilik düzeylerini de arttırdığı görülmektedir.
- Süre, maliyet ve kalite çerçevesinde proje hedefleri olarak değerlendirildiği zaman, inşaat maliyeti ve kâr marjı olası risklerden diğer etki kategorilerine göre daha büyük oranda etkilenmektedir.
- Şirket itibarına risklerin etkisi büyük oranda olmamaktadır. Bunun için gerekli önlemler alınmakta ve riskli durumlar için iyileştirmeler yapılmaktadır. Risklerin prestije etki düzeyi noktasında inşaat riskleri, sözleşme riskler ve finansal riskler nispeten ihaleye hazırlık riskleri, politik riskler ve çevresel risklere göre daha etkindir.

- İnşaat riskleri, kalıtsal risk şiddeti olarak bakıldığında en büyük tehdidi oluşturabilecek risk grubu iken, şirketin fiziksel yeterlilik düzeyi ile inşaat riskleri kontrol altına alınabilmektedir.
- Politik risklerden, bürokratik engeller, ekonomik göstergeler, mevzuat değişiklikleri, politik ve siyasi istikrar gibi dışsal riskler olmasından dolayı, uluslararası ölçekte faaliyet gösteren A şirketi kolaylıkla etkilenmektedir. Bu sebeple fiziksel yeterlilik düzeyi düşüktür. Bu durum da artık risk şiddetini arttırmaktadır.
- Finansal riskler için artık değer, üst eşik değere yaklaşmaktadır. Gerekli finansal tedbirler ya da iyileştirme stratejileri geliştirilmelidir.
- Sözleşme riskleri ve ihaleye hazırlık risklerinin artık risk şiddeti, önlemler ve kontrollerle sürecin yönetilmesi dâhilinde makul seviyelere indirilebilir.

Şirket için karşılaşma olasılıklarına ve etkilerine göre önemli görülen risk çeşitleri önem sıralarına göre aşağıdaki Tablo 5.14 belirtilmiştir.

Tablo 5.14. Olasılık ve etki düzeyine göre risk önem sıralaması -A Şirketi

POLİTİK RİSKLER		ÇEVRESEL RİSKLER	
OLASILIK	ETKİ	OLASILIK	ETKİ
1.Bürokratik engeller 2.Ekonomik göstergeler 3.Mevzuat değişiklikleri 4.Standartlara uymamak	1.Savaş 2.Ambargo ve ticari kısıtlamalar 3.Halk ayaklanması, isyan, terör, ayrılıkçı çatışma ortamı 4.Ekonomik göstergeler	1. Proje Yeri 2. Dış faktörlerin etkisi	1. Dış faktörlerin etkisi 2. Proje yeri
FİNANSAL RİSKLER		İNŞAAT RİSKLERİ	
OLASILIK	ETKİ	OLASILIK	ETKİ
1.Kur riski 2.Enflasyon riski 3.Hakediş aksaklıkları 4.Sektörel rekabet ve pazar koşulları	1.Kur riski 2.Enflasyon riski 3.Hakediş aksaklıkları 4.Sektörel rekabet ve pazar koşulları	1. Müşteri etkisi 2. Taşeron firma riski 3. Uygulanabilirlik 4. Süre	1. Süre 2. Taşeron firma riski 3. Uygulanabilirlik 4. Müşteri etkisi
İHALEYE HAZIRLIK RİSKİ		SÖZLEŞME RİSKLERİ	
OLASILIK	ETKİ	OLASILIK	ETKİ
1.Yeterli fizibilite çalışması yapılmaması 2.Proje detay ve mahal listeleri anlaşmazlıkları 3.Metraj hataları 4.Zemin raporlarındaki eksiklik ya da yanlışlıklar	1.Yeterli fizibilite çalışması yapılmaması 2.Metraj hataları 3.Proje detay ve mahal listeleri anlaşmazlıkları 4.Tasarım girdilerinin yanlış çözümlenmesi	1. Hakedişlerin zamanında ödenmemesi 2. Ceza-i şartlar ve yükümlülükler 3. Sözleşme metninin açık ve net olmaması 4. Geçici kabul, muayene ve kesin kabulde yaşanacak aksaklıklar	1.Hakedişlerin zamanında ödenmemesi 2. Ceza-i şartlar ve yükümlülükler 3. Sözleşme metninin açık ve net olmaması 4. Geçici kabul, muayene ve kesin kabulde yaşanacak aksaklıklar

5.2.2. B Şirketi

B Şirketi 42 yıla varan deneyimiyle sektörel anlamda tecrübe ve bilgi birikimine sahip bir şirkettir. 30 yıllık meslek tecrübesine sahip teknik koordinatör ve 44 yıllık meslek tecrübesine sahip inşaat mühendisi ile yapılan söyleşiye ait bilgiler aşağıda belirtilmiştir. Aşağıdaki Tablo 5.15'de B şirketinin uzmanlık alanları gösterilmiştir.

Tablo 5.15. Uzmanlık alanları-B Şirketi

✓	Binalar (Konut, kamu yapıları, turizm faaliyeti gösteren yapılar, ticari yapılar vb.)
-	Endüstri Yapıları (Sanayi yapıları)
✓	Altyapı Çalışmaları (Yol, köprü, tünel vb.)
✓	Su Yapıları (Baraj, gölet vb.)
-	Diğer (belirtiniz)

Şirketin uzmanlık alanları ve yaptığı işlerin türü, binalar, alt yapı çalışmaları ve su yapıları olarak ifade edilmiştir. Konut, kamu yapıları, turizm faaliyeti gösteren yapılar, ticari yapılar, enerji-gaz boru hattı, telekomünikasyon, su ve kanalizasyon, katı atık toplama ve imhası alanındaki hizmetler, demiryolları, sulama barajları, göletler, ulaşım, limanlar, çevre düzenleme, hafriyat ve nakliye gibi alanlarda hizmet vermektedirler.

- Son 5 yıl içerisinde imzalanan (tamamlanan veya devam eden) sözleşmelerin bedelleri toplamı: 35.000.000 $
- Son 5 yıl içerisinde imzalanan (tamamlanan veya devam eden) sözleşmelerin "maliyet alanındaki belirleyici ölçek cinsinden" toplam hacmi: 32 km yol, 85.000 m² bina, 1.000 hektar sulama alanı gölet inşaatı
- Şirketin yıllık cirosu: 10.000.000 TL -100.000.000 TL arası (orta ölçekli şirket)

Uzmanlık alanları genişledikçe, iş hacimleri arttıkça ve ulusal çapta (şehirlerarası) hizmet vermeye başladıkça organizasyonun yönetilmesi zorlaşmaktadır. Yönetim zafiyetlerini ortadan kaldırarak riskli durumu şirket lehine çevirebilmek adına proje yönetimi çalışmaları önemsenmektedir. Bu doğrultuda proje yönetimi ofisi ve her proje için görevlendirilen proje yöneticisi ve ekibi bulunmaktadır. Ancak bu farkındalık profesyonel olmaması sebebiyle risk yönetimi anlamında yetersiz kalmaktadır.

Proje yönetimi, şirket üst yönetimi (genel müdür, yönetim kurulu başkanı, CEO vb.), şirket bünyesindeki proje yönetim ofisi ve bunun yanında her proje özelinde ayrı ayrı görevlendirilen proje yöneticisi ve ekibi tarafından yürütülmektedir. Risk yönetimi analizleri de şirket bünyesinde yapılmaktadır. Ancak profesyonel bir disiplinle yürütülmesi gereken riski tanımlama, analizlerle sayısallaştırma, önceliklerine göre sıralama ve değerlendirme yoluyla stratejiler geliştirilmesi şeklinde değildir. Risk yönetimine olan farkındalık tecrübe ve bilgi birikimi ile sınırlı kalmaktadır.

Teknik koordinatörün ifadelerine göre, işin kapsam ve yapı tekniğine göre proje yönetimi ekibi tarafından risk analizi yapılıp, maliyete direk tesir eden ana bileşen, malzeme ve imalat analizi ile risk oranı belirlenmektedir. Ayrıca piyasa fiyat artışı, ithal malzeme gereksinimi teklif fiyatını etkilemektedir. Yapılan bu fiyat fizibilitesinin teklif fiyatına etkisi ve yılların verdiği tecrübe neticesinde risk oranı %95 oranında sağlıklı bir değerde çıktığı ifade edilmektedir. Oysaki tecrübeyle edinilen bilgi birikimi sayesinde dikkat edilen veya farkında olunan risklerin; karşılaşma sıklıklarının, etki düzeylerinin, kalıtsal risk şiddetlerinin ve şirketin fiziksel yeterliliğinden sonra arta kalan risk şiddetinin de belirlenmesini gerektirmektedir. Bu sayede risk yönetimi verimli olarak yönetilebilir.

B şirketi ihale sürecinde genellikle birim fiyat usulü sözleşme türünü tercih etmektedir. Teknik şartnamede belirtilen iş kalemleri üzerinden malzeme, işçilik, genel giderler ve kâr oranı belirlenerek teklif fiyatı verilmektedir. Genellikle birim fiyatlı sözleşmeler kullanılmasının sebebi, iş hacminde yaşanacak değişikliklerde ya da proje keşiflerinin sonunda anlaşmazlıklar yaşamamak içindir. Diğer sözleşme tipleri genelde tercih edilmemektedir. Anahtar teslimi işlerde, risklerin çoğu üstlenildiği için bu tip işlerden kaçınılmaktadır. Maliyet + kâr ya da maliyet + % kâr işler tercih sebebi olsa da işveren tarafından sıkı bir takip mekanizması gerektirdiğinden çok rastlanılmamaktadır. Ancak, mümkün olsa maliyet + %kâr sözleşmeler tercih edilecektir.

B Şirketinin risklerle karşılaşma sıklığı, riskle karşılaşılması durumunda hangi riskin etki düzeyinden daha fazla etkilenileceği ve şirketin fiziksel yeterlilik düzeyinin seviyesi değerlendirilmiştir. Aşağıda verilen Tablo 5.16'da risk kategorilerine göre "1-5" Aralığında 5-en yüksek, 1-en düşük olacak şekilde puanlanarak ifade edilmiştir.

Tablo 5.16. Risk puanlama-B Şirketi

RİSKLER VE FIRSATLAR		OLASILIK (KARŞILAŞMA SIKLIĞI)	ETKİ DÜZEYİ (ETKİ ŞİDDETİ)					FİZİKSEL YETERLİLİK DÜZEYİ
			İNŞAAT MALİYETİ	KAR MARJI	KALİTE	ZAMAN	PRESTİJ	
POLİTİK RİSKLER	ÜLKE RİSKLERİ	3	5	4	2	4	2	2
	YASAL RİSKLER	3	2	2	2	2	2	2
ÇEVRESEL RİSKLER	KONUM KAYNAKLI RİSKLER	4	3	1	2	3	1	3
	ETKİLERİNE GÖRE RİSKLER	2	1	1	1	3	2	2
FİNANSAL RİSKLER	EKONOMİK RİSKLER	5	5	4	2	2	3	3
	TİCARİ RİSKLER	4	5	5	3	4	4	4
İNŞAAT RİSKLERİ	FİZİKSEL ETKENLER	3	5	5	3	5	3	4
	UYGULAMA RİSKLERİ	3	5	4	4	3	4	3
	PROJE RİSKLERİ	3	3	3	2	5	1	5
	LOJİSTİK RİSKLER	4	4	3	4	5	2	5
	YÖNETİMSEL RİSKLER	3	3	2	3	3	1	5
İHALEYE HAZIRLIK RİSKLERİ		3	5	5	2	2	5	5
SÖZLEŞME RİSKLERİ		2	4	4	2	2	5	5

Proje koordinatörü ile yapılan görüşmeler ve yukarıdaki puanlamaya göre elde edilen veriler; Tablo 5.5'de verilen puanlama kılavuzuna göre, formül (5.1, 5.2) aracılığıyla, Tablo 5.9'da yerleştirildiği zaman Tablo 5.17'de verilen sonuca varmak mümkündür.

Tablo 5.17. Risk önceliklendirme sonuç tablosu-B Şirketi

Risk tipi	Ortalama olasılık	Ort. Etki Düzeyi (zaman-kalite-maliyet)	Kalıtsal Risk Şiddeti	Ortalama Fiziksel Yeterlilik Düzeyi	Artık Risk Şiddeti	RPN
Politik riskler	6	5,667	34	4	136	2
Çevresel riskler	6	4,333	26	3,5	91	2
Finansal riskler	9	7	63	2,5	157,5	3
İnşaat riskleri	6,4	7,6	48,64	1,6	77,82	2
İhaleye hazırlık riskleri	6	6	36	1	36	1
Sözleşme riskleri	4	5,333	21,33	1	21,33	1

Yukarıdaki risklerin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemde riskler önceliklendirilirken, Tablo 5.8'de verilen risk önceliklendirme sisteminin eşik değerleri esas alınmıştır. Buna göre RPN değeri finansal riskler için kabul edilemez düzeyde (3), sözleşme ve ihaleye hazırlık riskleri kabul edilebilir düzeyde (1) ve diğer risk kategorileri için önlem alınması gerekliliğinden '2' değerinde çıktığı görülmüştür.

Risk puanı önceliklendirme tablosunda çıkan değerler risk yönetiminin çok iyi yapıldığı ya da kötü yapıldığı konusunda net bir sonuca varılmasını sağlamayacaktır. Yani finansal risklerin artık risk şiddetinin '3' çıkması, finansal riskleri iyi yönetilemediği anlamına gelmediği gibi; sözleşme risklerinin artık risk şiddetinin de '1' çıkması, sözleşme risklerinin çok iyi yönetildiği anlamına gelmeyecektir. Önemli olan öncelikleri belirlenen risklere yönelik, mevcut durumu iyileştirme yöntemleri geliştirebilmektir. Şirketin riskli durumlar için fiziksel yeterlilik düzeyini arttırabilmek adına geliştirdiği yöntemler aşağıda Tablo 5.18'de gösterilmiştir.

Tablo 5.18. Sözleşme hükümlerine etki edebilecek risk faktörlerini önlemek adına geliştirilen yöntemler-B Şirketi

✓	Sözleşme dokümanları ve eklerinin eksiksiz olarak yorumlanması
✓	Değerlendirme toplantıları
-	Eğitimler
-	Kalite kontrolü mekanizması/Kalite yönetim planı
✓	İş programı ve revizyonları
-	Kritik proje verileri arşivi
-	Uyarı ve ceza-i yaptırımlar
-	Planlanan aksiyonların sapması durumunda B planı
✓	Taraflar ve sorumlulukların belirlenmesi
✓	Kapanış raporu

Riskli durumların önüne geçebilmek için, sözleşme dokümanlarının ve eklerinin eksiksiz olarak ilgili birimler tarafından yorumlanması sağlanmaktadır. Bunun yanında yapılacak değerlendirme toplantılarında iş programı ve revizyonları ile süreç kontrol altında tutulmaktadır. Ayrıca riskli görülen durumların iyileştirilebilmesi için görev ve sorumluluklar yapılandırılmakta ve riskli durumların etkisi azaltılmaya çalışılmaktadır.

Risk yönetiminde başarılı olabilmek için fiziksel yeterliliğin arttırılmasına yönelik uygulanan yöntemlerden sonra rutin aralıklarla yeniden risk puanlama analizi yapılmalıdır. Ancak riskler konusunda farkındalığı olan B Şirketinde bu risk davranışı yerleşmemiştir. Tecrübe ve bilgi birikimiyle risklerin üstesinden gelinebildiği düşünülmektedir. Gerçekçi olmayan bu bakış açısı ileride geri dönüşü olmayan kayıplara yol açabilmektedir. Örneğin B şirketinin sözleşme riskleri için artık risk puanı, eşik değerin altında ve kabul edilebilir düzeyde (1) olduğu görülmektedir. Ancak risk yönetiminin başarıya ulaşması için gerçekçi verilerle süreç boyunca sık sık analiz yenilenmelidir. Böylece tahmin edilen ve tahmin edilemeyen riskli durumların önüne geçilebilecek ve RPN, '1' düzeyinde tutulabilecektir.

Artık risk şiddeti fiziksel yeterlilik düzeyini arttırmaya yönelik geliştirilen yöntemlerin uygulanmasıyla da azaltılamayacak düzeyde ise riskleri iyileştirme stratejileri geliştirmek durumundadır. B şirketinin iyileştirme stratejileri için yaklaşımlarını şu şekilde ifade etmek mümkündür: Politik riskleri öncelikle azaltma ve transfer etme yoluna gidilmektedir. Çevresel risklerde öncelik riskten kaçınmak veya etkisini azaltmaktır. Finansal riskler şirketin en fazla tedbirli davrandığı risk grubu olmasından dolayı öncelik hep riskten kaçınmaktan yanadır. İnşaat risklerinde risk tipine ve kalıtsal risk düzeyine göre riskten kaçınma, kayıpları azaltma, riski transfer etme ya da riski sigortalama yöntemleri seçilmektedir. İhaleye hazırlık risklerinde ve sözleşme risklerinde kayıpları azaltmak veya risk kabul edilebilir düzeyde ise riski kabul etmek önceliklidir. Risk kabul edilemez düzeyde ise riskten kaçınılmaktadır.

Teknik koordinatör ve inşaat mühendisiyle yapılan görüşmeye göre; Tablo 5.16'da yer alan puanlamalar ve Tablo 5.17'de elde edilen sonuç verileri değerlendirildiği zaman aşağıdaki çıkarımlar yapılabilmektedir.

- Kalıtsal risk şiddeti ve artık risk şiddeti en yüksek olan risk grubu finansal risklerdir. Fiziksel yeterlilik düzeyindeki altyapı eksikliği artık risk şiddetini dengeleyememiş ve RPN kabul edilemez düzeyde (3) çıkmıştır.
- Sözleşme riskleri için artık risk kabul edilebilir düzeydedir. Ancak değişiklik gösteren koşullar gözetilerek analizler sık sık yenilenmeli ve artık risk değişkenliği takip edilmelidir.

- Politik riskler için artık risk seviyesi kabul edilemez düzey eşik değerine yakındır. Bu sebeple fiziksel yeterlilik düzeyi arttırılarak artık risk şiddeti düşürülmelidir.
- Sözleşme riskleri ve ihaleye hazırlık riskleri, şirket prestiji için büyük önem taşımaktadır. Bu sebeple riskin, prestije etki düzeyi en yüksek seviyede belirtilmiştir. Bununla doğru orantılı olarak bu risk grupları için şirket fiziksel yeterlilik seviyesini en üst seviyeye çıkarmıştır.
- İnşaat maliyeti bütün risk gruplarından doğrudan ya da dolaylı olarak etkilenmektedir.
- Politik risklerin, çevresel risklerin ve inşaat risklerinin artık risk şiddeti, önlemler ve kontrollerle sürecin yönetilmesi dâhilinde makul seviyelere indirilebilir.

Şirket için karşılaşma olasılıklarına ve etkilerine göre önemli görülen risk çeşitleri önem sıralarına göre aşağıdaki Tablo 5.19'da belirtilmiştir.

Tablo 5.19. Olasılık ve etki düzeyine göre risk önem sıralaması -B Şirketi

POLİTİK RİSKLER		ÇEVRESEL RİSKLER	
OLASILIK	ETKİ	OLASILIK	ETKİ
1.Bürokratik engeller 2.Standartlara uymamak 3.Politik ve siyasi istikrar 4.Ekonomik göstergeler	1.Savaş 2.Halk ayaklanması, isyan, terör, ayrılıkçı çatışma ortamı 3.Ekonomik göstergeler 4.Standartlara uyulmaması	1. Proje yeri 2. İklim koşulları	1. İklim koşulları 2. Proje yeri
FİNANSAL RİSKLER		İNŞAAT RİSKLERİ	
OLASILIK	ETKİ	OLASILIK	ETKİ
1.Faiz 2.Enflasyon 3.Kredi ve kaynak temini 4.Hakediş aksaklıkları	1.Enflasyon riski 2.Kur riski 3.Ödeme koşulları 4.Hakediş aksaklıkları	1. Taşeron firma riski 2. Malzeme, ekipman tedariki ve teknoloji temini 3. Uygulanabilirlik 4. Süre	1. Taşeron firma riski 2. Doğal olaylar 3. Uygulanabilirlik 4. Süre
İHALEYE HAZIRLIK RİSKİ		SÖZLEŞME RİSKLERİ	
OLASILIK	ETKİ	OLASILIK	ETKİ
1.Yeterli fizibilite çalışması yapılmaması 2.İhale evraklarındaki eksik ve net olmayan bilgiler 3.Zemin raporlarındaki eksiklik ya da yanlışlıklar 4.Metraj hataları	1.Risk analizi yapmadan kar oranı belirleme 2.Yetersiz zaman ayırmak 3.Tecrübe eksikliği 4.Yeterli fizibilite çalışması yapılmaması	1. Hakedişlerin zamanında ödenmemesi 2. İş programı ve bolluk süreleri hataları 3. Ceza-i şartlar ve yükümlülükler 4. Sözleşme metninin açık ve net olmaması	1. Hakedişlerin zamanında ödenmemesi 2. Mücbir sebepler 3. Fesih şartları 4. Ceza-i şartlar ve yükümlülükler

5.2.3. C Şirketi

C Şirketi, 22 yıllık deneyime sahiptir. Şirketin bu zaman zarfında edinilen bilgi birikimi ve tecrübeleri, 10 yıllık tecrübeye sahip inşaat mühendisi ile vaka analizi kapsamında değerlendirilmiştir. Aşağıdaki Tablo 5.20'de C şirketinin uzmanlık alanları gösterilmiştir.

Tablo 5.20. Uzmanlık alanları-C Şirketi

✓	Binalar (Konut, kamu yapıları, turizm faaliyeti gösteren yapılar, ticari yapılar vb.)
✓	Endüstri Yapıları (Sanayi yapıları)
-	Altyapı Çalışmaları (Yol, köprü, tünel vb.)
-	Su Yapıları (Baraj, gölet vb.)
-	Diğer (belirtiniz)

Şirketin uzmanlık alanları ve yaptığı işlerin türü genellikle endüstri yapıları ve binaları içeren müteahhitlik işlemleridir.

- Son 5 yıl içerisinde imzalanan (tamamlanan veya devam eden) sözleşmelerin bedelleri toplamı: 24.600.000 $
- Son 5 yıl içerisinde imzalanan (tamamlanan veya devam eden) sözleşmelerin "maliyet alanındaki belirleyici ölçek cinsinden" toplam hacmi: 262.000 m²
- Şirketin yıllık cirosu: 10.000.000 TL -100.000.000 TL arası (orta ölçekli şirket)

Şirket, inşaat faaliyetlerini genellikle İstanbul ve İstanbul'a komşu illerde göstermektedir. Şirket merkezinden çok uzaklaşmamak, yapılacak hizmeti ve işin yönetilmesini kolaylaştırma olduğu ifade edilmiştir. Sektörel yarışta, bilinen coğrafyada iş yapmanın olumlu olacağını, bilinmeyen coğrafyalarda yapmanın da şirketi zorlayacağını ve normalinden daha fazla riskle karşılaşılacağını düşünmektedirler.

Proje yönetimi şirket üst yönetimi tarafından yapılmaktadır. Şirkette proje yönetimini üstlenen ayrı bir ekip bulunmamaktadır. Aynı şekilde risk yönetimi faaliyetlerinin de şirket üst yönetimi tarafından yapıldığı ifade edilmektedir. Ancak risk yönetimi uygulamaları anlamında yapılan bir analiz bulunmamakta olup, sadece tecrübeye dayalı bir risk farkındalığı olduğu sonucuna varılmıştır.

İnşaat mühendisinin yapılan görüşmedeki ifadelerine göre, teklif fiyatı belirlenirken inşaat maliyeti ve kâr marjı belirlenmektedir. Bu kâr marjına önceki projelerden alınan derslerle, belirli bir oranda risk farkı eklenmektedir. Bu ifadeden anlaşılacağı üzere literatür çalışmasında da bahsedildiği gibi sabit bir risk oranı teklif fiyatına eklenmektedir. Risk analizi yapılmadan belirlenen risk oranı işin alınamamasına ya da alınmış işin zararla sonuçlanmasına sebep olabilir.

C Şirketi ihale arayışındayken genellikle anahtar teslim, birim fiyat ya da Maliyet + % kâr (maliyetin belirlenen yüzdesi kadar kar) sözleşmelere sahip işleri tercih etmektedir. İhale süreci kapsamında doldurulan alan çalışması formunda, şirketin risklerle karşılaşma sıklığı, riskle karşılaşılması durumunda hangi riskin etki düzeyinden daha fazla etkileneceği ve şirketin fiziksel yeterlilik düzeyinin seviyesi değerlendirilmiştir. Aşağıda verilen Tablo 5.21'de risk kategorilerine göre "1-5" Aralığında 5-en yüksek, 1-en düşük olacak şekilde puanlanarak ifade edilmiştir.

Tablo 5.21. Risk puanlama-C Şirketi

RİSKLER VE FIRSATLAR		OLASILIK (KARŞILAŞMA SIKLIĞI)	ETKİ DÜZEYİ (ETKİ ŞİDDETİ)					FİZİKSEL YETERLİLİK DÜZEYİ
			İNŞAAT MALİYETİ	KAR MARJI	KALİTE	ZAMAN	PRESTİJ	
POLİTİK RİSKLER	ÜLKE RİSKLERİ	3	4	4	2	3	2	3
	YASAL RİSKLER	3	2	2	2	2	2	2
ÇEVRESEL RİSKLER	KONUM KAYNAKLI RİSKLER	2	3	1	1	2	1	2
	ETKİLERİNE GÖRE RİSKLER	2	2	1	1	3	1	3
FİNANSAL RİSKLER	EKONOMİK RİSKLER	3	3	4	1	3	5	4
	TİCARİ RİSKLER	4	5	5	1	3	5	5
İNŞAAT RİSKLERİ	FİZİKSEL ETKENLER	3	3	3	1	5	3	3
	UYGULAMA RİSKLERİ	5	4	4	4	3	5	3
	PROJE RİSKLERİ	3	2	2	1	5	2	2
	LOJİSTİK RİSKLER	3	2	2	3	2	2	3
	YÖNETİMSEL RİSKLER	3	2	2	2	1	4	4
İHALEYE HAZIRLIK RİSKLERİ		3	5	5	3	4	5	5
SÖZLEŞME RİSKLERİ		3	4	4	4	4	5	4

İnşaat mühendisi ile yapılan görüşmeler ve yukarıdaki puanlamaya göre elde edilen veriler; Tablo 5.5'de verilen puanlama kılavuzuna göre, formül (5.1, 5.2) aracılığıyla, Tablo 5.9'da yerleştirildiği zaman Tablo 5.22'de verilen sonuca varmak mümkündür.

Tablo 5.22. Risk önceliklendirme sonuç tablosu-C Şirketi

Risk tipi	Ortalama olasılık	Ort. Etki Düzeyi (zaman-kalite-maliyet)	Kalıtsal Risk Şiddeti	Ortalama Fiziksel Yeterlilik Düzeyi	Artık Risk Şiddeti	RPN
Politik riskler	6	5	30	3,5	105	2
Çevresel riskler	4	4	16	3,5	56	2
Finansal riskler	7	5,333	37,333	1,5	56	2
İnşaat riskleri	6,8	5,333	36,267	3	108,8	2
İhaleye hazırlık riskleri	6	8	48	1	48	2
Sözleşme riskleri	6	8	48	2	64	2

Yukarıdaki risklerin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemde riskler önceliklendirilirken Tablo 5.8'de verilen risk önceliklendirme sisteminin eşik değerleri esas alınmıştır. Buna göre şirket yaklaşımları ve inşaat mühendisinin riskleri yorumlamasıyla birlikte, RPN değeri tüm gruplar için '2' düzeyinde çıkmıştır. Yani tüm risk grupları için fiziksel yeterliliğin arttırılması ve önlem alınmasıyla tahmin edilen kalıtsal risk şiddetinin önüne geçilebilir. Ancak burada esas önemli olan nokta risklerin olasılıklarının ve yaratacağı etki düzeyinin doğru saptanabilmesidir. Bu koşulda sağlıklı veriye ulaşılacaktır.

Her projenin kendine has riskleri barındırmasından dolayı, projeye özel değerlendirme yapılması gerekliliğinden yukarıda çıkarım yapılan tablo emsal kabul edilmemelidir. Sadece yapılması gereken risk analizi yöntemi konusunda fikir vermektedir. Risk önceliklendirmesi yaparak noktasal iyileştirmeler C Şirketi için öncelikli yöntem değildir. Tecrübeye dayalı olarak riskler analiz yapılmadan tahmin edilir ve önüne geçilmeye çalışılır. Riskli durumla karşılaşıldıktan sonra noktasal çözümlemelere gidilmeye çalışılmaktadır.

Şirketin riskli durumlar için fiziksel yeterlilik düzeyini arttırabilmek adına geliştirdiği yöntemler aşağıda Tablo 5.23'de gösterilmiştir.

Tablo 5.23. Sözleşme hükümlerine etki edebilecek risk faktörlerini önlemek adına geliştirilen yöntemler-C Şirketi

✓	Sözleşme dokümanları ve eklerinin eksiksiz olarak yorumlanması
✓	Değerlendirme toplantıları
-	Eğitimler
-	Kalite kontrolü mekanizması/Kalite yönetim planı
✓	İş programı ve revizyonları
-	Kritik proje verileri arşivi
-	Uyarı ve ceza-i yaptırımlar
-	Planlanan aksiyonların sapması durumunda B planı
✓	Taraflar ve sorumlulukların belirlenmesi
✓	Kapanış raporu

Riskli durumlarla karşılaşmamak için sözleşme dokümanlarının eksiksiz yorumlanmasına çalışılmaktadır. Değerlendirme toplantılarında iş programı ve revizyonları ile süreç takibi yapılır ve sorumluluklar paylaştırılır. Yapım sürecinin sonunda gerek maliyet tabloları gerek edinilmiş dersler raporlanır.

Risk yönetimi uygulamaları yapılmadığı için tecrübe ve bilgi birikimiyle risklerin üstesinden gelinebildiği düşünülmektedir. Gerçekçi olmayan bu bakış açısı ileride geri dönüşü olmayan kayıplara yol açabilmektedir.

Risklerin analiziyle iyileştirme yoluna gidilmese de, tahmin edilen riskler doğrultusunda yapılan riskli durum iyileştirme stratejileri, tüm risk kategorilerinin genelinde değerlendirilince öncelikli tutum riskten kaçınmaktır. Daha sonra sırasıyla kayıpları azaltmak, riski mümkünse transfer etmek, sigortalamak ve hiç biri mümkün değilse ya da risk oranı düşükse riski tutma yoluna gidilmektedir. Ancak politik riskler konusunda genellikle riskten kaçınılmaya çalışılmamaktadır. Sigortalama, riski transfer etme ya da kayıpları azaltma yöntemleri tercih edilmektedir.

Şirket yetkilisi ile yapılan görüşmeye göre; Tablo 5.21'de yer alan puanlamalar ve Tablo 5.22'de elde edilen sonuç verileri değerlendirildiği zaman aşağıdaki çıkarımlar yapılabilmektedir.

- Şirket için en yüksek tehdit inşaat riskleri olarak görülmektedir. Bu sebeple şirketin bu yöndeki fiziksel yeterlilik düzeyini arttırması gerekmektedir.
- İstanbul merkezli bir şirket olup yerel pazara alışkın oldukları için çevresel risklerle çok fazla karşılaşmayıp, olası risklerden minimum oranda etkilenmektedirler.
- İhaleye hazırlık ve sözleşme riskleri ile karşılaşma olasılıkları orta düzeyde belirtilmiştir. Ancak, karşılaşılması durumunda çok ciddi düzeylerde etkileneceğinden ihaleye hazırlık sürecini çok hassas yönetmeye çalışmaktadırlar. Bu sebeple kontrol edilebilir risk düzeyine yakın bir seviyede risk önceliklendirilmesi görülmüştür.
- Yapım sürecinde karşılaşılması muhtemel en yüksek ihtimalli risk, uygulama riskleri olarak belirtilmiştir. Aynı şekilde kalıtsal risk şiddetinin de uygulama risklerinde çok yüksek olacağı düşünülmektedir. Ancak bu risk grubuna karşı aynı hassasiyette fiziksel yeterliliklerini arttırmamışlardır. Bu durum risk yönetimi yapılmamasının zafiyeti olarak düşünülebilir.
- Politik riskler, çevresel riskler, finansal riskler, proje riskleri ve fiziksel etkenlerden kaynaklı riskler şirketin bitirdiği işleri, kalite anlamında bir değişikliğe uğratmamaktadır. Bu sebeple kaliteye olan etki düzeyi düşük gösterilmiştir.
- Finansal riskler, ihaleye hazırlık riskleri ve sözleşme riskleri ile karşılaşılması durumunda, şirket itibarında yıkıcı etkisinin çok yüksek olacağı düşünülmektedir.
- Şirketin fiziksel yeterlilik düzeyinin en az olduğu risk kategorisi politik riskler ve çevresel risklerdir. Oysaki politik risklere ait kalıtsal risk şiddeti çevresel risklere oranla daha fazla olacağı düşünülmektedir. Çevresel risklerde de kalıtsal risk şiddeti düşük olduğu kanısıyla sigortalama ya da riski tutma yoluna gidilmektedir. Düşük riskte sigorta maliyeti de düşük olacaktır.
- İhaleye hazırlık ve sözleşme riskleri için fiziksel yeterlilik seviyesi yüksek olduğu düşüncesiyle, şirketin önlem aldığı risklerin öncelik sıralamasında en son sırayı paylaşmaktadırlar. Öncelikli sıralama inşaat, çevresel, finansal ve politik riskler olmaktadır.

Şirket için karşılaşma olasılıklarına ve etkilerine göre önemli görülen risk çeşitleri önem sıralarına göre aşağıdaki Tablo 5.24'de belirtilmiştir.

Tablo 5.24. Olasılık ve etki düzeyine göre risk önem sıralaması–C Şirketi

POLİTİK RİSKLER		ÇEVRESEL RİSKLER	
OLASILIK	ETKİ	OLASILIK	ETKİ
1.Ekonomik göstergeler 2.Politik ve siyasi istikrar 3.Ticari kısıtlamalar 4.Halk ayaklanması, isyan, terör, ayrılıkçı çatışma ortamı	1.Savaş 2.Politik ve siyasi istikrar 3.Ekonomik göstergeler 4.Halk ayaklanması, isyan, terör, ayrılıkçı çatışma ortamı	3. Proje Yeri 4. İklim koşulları	3. İklim koşulları 4. Proje yeri
FİNANSAL RİSKLER		İNŞAAT RİSKLERİ	
OLASILIK	ETKİ	OLASILIK	ETKİ
1.Kur riski 2.Hakediş aksaklıkları 3.Ödeme koşulları 4.Enflasyon riski	1.Enflasyon riski 2.Kur riski 3.Hakediş aksaklıkları 4.Ödeme koşulları	1. Taşeron firma riski 2. Süre 3. İşlemsel düzen 4. Zemin koşulları	1. Taşeron firma riski 2. Süre 3. Uygulanabilirlik 4. Doğal olaylar
İHALEYE HAZIRLIK RİSKİ		SÖZLEŞME RİSKLERİ	
OLASILIK	ETKİ	OLASILIK	ETKİ
1.Metraj hataları 2.İhale evraklarındaki eksik bilgilendirmeler ve net olmayan ifadeler 3.Yeterli fizibilite çalışması yapılmaması 4.Proje detay ve mahal listelerindeki anlaşmazlıklar	1.Metraj hataları 2.Yeterli fizibilite çalışması yapılmaması 3.İhale evraklarındaki eksik bilgilendirmeler ve net olmayan ifadeler 4.Proje detay ve mahal listeleri anlaşmazlıkları	1. Hakedişlerin zamanında ödenmemesi 2. İş programı ve bolluk süreleri hataları 3. Ceza-i şartlar ve yükümlülükler 4. Sözleşme metninin açık ve net olmaması	1.Hakedişlerin zamanında ödenmemesi 2.İş programı ve bolluk süreleri hataları 3. Ceza-i şartlar ve yükümlülükler 4. Sözleşme metninin açık ve net olmaması

5.3. Alan Çalışması Kapsamında Risk Kaynaklarının Değerlendirilmesi

İnşaat sektörünün çok disiplinli ve sektörel rekabeti içinde bulunduran yapısı, şirketlerin riskleri değerlendirme şekillerini daha önemli hale getirmektedir. İhaleye hazırlık sürecinde sözleşme hükümlerine etki edebilecek risklerin sürecin başında belirlenmesi, şirketlerin daha rahat bir yapım süreci geçirmelerini sağlayacaktır. Bu nedenle ihale seçimi ve seçilen ihaleye teklif hazırlama sürecinde karşılaşılabilecek olası risk kaynakları etki ve olasılıklarına göre değerlendirilmelidir. Böylece şirket menfaatleri ile örtüşmeyen risklerden kaçınılabilirken, önem derecesi düşük olan riskler üstlenilebilir.

Sektörde 22 yıl, 42 yıl ve 55 yıl tecrübeye sahip üç inşaat şirketi ile yapılan vaka analizlerinde, bu şirketlerin risklere yönelik yaklaşımları risk puanlama yöntemi ile değerlendirilmiştir. Edinilen verilere göre hazırlanan değerlendirmede amaçlanan şirketleri karşılaştırmak olmayıp, şirketlerin risklere yönelik yaklaşımlarını değerlendirerek olumlu ve olumsuz etkilerinin ifade edilmesiyle önerilerde bulunmaktır.

5.3.1. Politik risklerin değerlendirilmesi

Politik risk kaynaklarının ne zaman meydana geleceğinin önceden saptanması oldukça güçtür. Bu nedenle ihale sürecinde teklif hazırlığı yapan bir yüklenicinin sözleşme hükümlerini belirlerken dikkat etmesi gerekmektedir. Yapılan vaka analizlerinde ülke risklerinin ve yasal risklerin yorumlanma şekilleri Tablo 5.25'de gösterilmiştir.

Tablo 5.25. Politik risklerin değerlendirilmesi

Risk tipi	Şirket	Olasılık	Ort. Etki Düzeyi (zaman-kalite-maliyet)	Kalıtsal Risk Şiddeti	Fiziksel Yeterlilik Düzeyi	Artık Risk Şiddeti	RPN
Ülke Riskleri	A	6	6	36	4	144	2
	B	6	7,333	44	4	176	3
	C	6	6	36	3	108	2
Yasal Riskler	A	8	6	48	4	192	3
	B	6	4	24	4	96	2
	C	6	4	24	4	96	2

Tabloya göre kalıtsal risk şiddeti incelendiği zaman A şirketi politik risklerde diğer şirketlere oranla daha fazla etkilenmektedir. Bu duruma sebep olarak yurt dışında iş yapmasının büyük etkisi olmaktadır. Aynı şekilde yerel pazarda iş yapan C şirketinin politik risklerden daha az etkilendiği görülmektedir.

Ülke riskleri B şirketi için kabul edilemez bir düzeydedir. Bunun yanında A ve C şirketleri için RPN '2' olsa bile özellikle A şirketinde üst eşik değere çok yakındır ve kabul edilebilir düzeye çekilmesine yönelik stratejiler geliştirilmelidir.

Yasal risklerden A şirketi kabul edilemez düzeyde etkilenmektedir. Yani A şirketi yasal risklerle çok sık karşılaşır ve orta düzeyde etkilenirken, fiziksel yeterlilik düzeyi eksikliğinden dolayı oldukça fazla artık risk oluşmaktadır. B ve C Şirketlerinin yasal risklerle karşılaşma sıklığı ve etki düzeyinin daha düşük olduğu görülmektedir.

Alan çalışması kapsamında şirketlere gönderilen formda, şirketlerden karşılaşma sıklıklarına ve etki düzeylerine göre önemli gördükleri risklerin sıralaması istenmiştir. Buna göre politik risk çeşitlerinden olan ekonomik göstergeler en fazla olmak üzere,

bürokratik engeller, standartlara uymamak ve politik ve siyasi istikrar ortamı -en az ikişer kere- karşılaşılması sık görülen riskler öncelik listelerine yazılmıştır. Bunun yanında savaşlar, halk ayaklanması, isyan, terör ve ayrılıkçı çatışma ortamı etki düzeyi en yüksek olarak belirtilen politik risk çeşitlerindendir.

Çalışma kapsamında değerlendirilen üç şirketinin de politik risk kaynakları için fiziksel yeterlilik düzeyini arttırmadığı görülmektedir. Fiziksel yeterliliğin arttırılmasına yönelik geliştirilen iyileştirme stratejileri düşünüldüğünde A ve B şirketi genel tavır olarak riskten kaçınmayı tercih ederken, C şirketi riski transfer etme ya da yasal riskleri kabul etme yöntemini tercih etmektedir.

5.3.2. Çevresel risklerin değerlendirilmesi

İnşaat sektörünün proje merkezli işleyişinden dolayı proje sahasının, çevresi ile iç içe olması kaçınılmazdır. Projenin çevresi, inşaat faaliyetleri için konumuna göre ya da etkilerine göre olmak üzere birçok riski barındırmaktadır. Vaka analizinde incelenen üç şirketin çevresel riskleri değerlendirmesi aşağıda Tablo 5.26'da risk puanlama yöntemine göre gösterilmiştir.

Tablo 5.26. Çevresel risklerin değerlendirilmesi

Risk tipi	Şirket	Olasılık	Ort. Etki Düzeyi (zaman-kalite-maliyet)	Kalıtsal Risk Şiddeti	Fiziksel Yeterlilik Düzeyi	Artık Risk Şiddeti	RPN
Konum Kaynaklı Riskler	A	6	6,667	40	3	120	2
	B	10	5,333	53,333	3	160	3
	C	4	4	16	4	64	2
Etkilerine Göre Riskler	A	4	6,667	26,667	3	80	2
	B	4	3,333	13,333	4	53,333	2
	C	4	4	16	3	48	2

Tabloya göre çevresel risk kaynakları incelendiği zaman, konum kaynaklı risklerin, etkilerine göre risklere oranla daha kritik olduğu düşünülmektedir. Planlanan proje alanı için yapılı çevreye yakınlık, erişim ve alt yapı hizmetlerinin alınıp alınmamış olması ya da öngörülemeyen hava şartları (iklim koşullarının) konum kaynaklı risklerden sayılabilir. İnşaata karşı çıkan baskıcı grupların etkisi ya da dış faktörlerin

etkisi (gündüz yapılacak şantiye, kazı sırasında tarihi kalıntıların çıkması vb.) etkilerine göre risklere örnek verilebilir.

Konum kaynaklı risklerde, B şirketi için kritiklik düzeyi oldukça yüksektir. Bu sebeple kalıtsal risk şiddetine oranla yeterlilik düzeyi düşük kaldığı için artık riskler kabul edilemez düzeydedir. A ve C şirketi için kritik seviyenin altında olup önlemlerle iyileştirilebilecek düzeydedir. C şirketi yerel işler almayı tercih ettiği için çevresel risklerden daha az etkilenmektedir.

Alan çalışması formunda şirketlerden karşılaşma sıklıklarına ve etki düzeylerine göre önemli gördükleri risklerin sıralaması istenmiştir. Buna göre çevresel risk çeşitlerinden proje yeri, dış faktörlerin etkisi ve iklim koşulları inşaat firmalarının karşılaşılması sık görülen riskler için öncelik listelerine yazılmıştır. Bunun yanında aynı şekilde riskle karşılaşılması durumunda etki düzeyi en yüksek olarak belirtilen riskler de aynı risklerdir. Çalışmaya katkı sağlayan inşaat şirketleri baskıcı grupların etkisi ile karşı karşıya kalmamışlardır. Bu sebeple öncelik sıralamasında yer almaz.

5.3.3. Finansal risklerin değerlendirilmesi

Sektörel rekabet ortamının yarattığı pazar koşullarında teklif fiyatı belirlenirken, kâr marjının büyük bir titizlikle hesaplanması gerekmektedir. Aksi takdirde işin alınabilmesi için verilen düşük teklifler işin sonunda büyük kayıplara sebep olabilir. Çalışma kapsamında şirketlerin karşılaşabileceği finansal riskleri değerlendirmelerine göre ulaşılan artık risk önceliklendirilmesi aşağıdaki Tablo 5.27'de gösterilmiştir.

Tablo 5.27. Finansal risklerin değerlendirilmesi

Risk tipi	Şirket	Olasılık	Ort. Etki Düzeyi (zaman-kalite-maliyet)	Kalıtsal Risk Şiddeti	Fiziksel Yeterlilik Düzeyi	Artık Risk Şiddeti	RPN
Ekonomik Riskler	A	6	6	36	4	144	2
	B	10	6	60	3	180	3
	C	6	4,667	28	2	56	2
Ticari Riskler	A	6	6	36	3	108	2
	B	8	8	64	2	128	2
	C	8	6	48	1	48	2

Ekonomik ve ticari riskler finansal anlamda şirketlerin en hassas olduğu risk gruplarındandır. Kâr amacı güdülmesi şirketlerin var oluş amacı olduğu için finansal riskler şirketlerce önemsenmektedir. Finansal riskler, özellikle B şirketi için hayati önem taşımaktadır. Şirket personelinin ifadesine göre kalıtsal risk şiddeti en yüksek olan risk grubu olarak ifade edilmektedir. Ancak fiziksel yeterlilik düzeyi orta düzey olmasından dolayı finansal risk, öncelikli dikkat edilmesi gereken risklerdendir. A şirketi açısından bakılınca riskin analizinde kalıtsal risk şiddeti B'ye göre daha düşüktür ve fiziksel yeterlilik düzeyi daha iyi durumdadır. Bu nedenle RPN '2' çıkmıştır. C şirketinde ise finansal risklere yönelik fiziksel yeterlilik düzeyi oldukça iyi durumdadır. Bu durum risklerin kontrol altında tutulmasını kolaylaştırmaktadır. Fiziksel yeterlilik düzeyinin arttırılması ve risklere yönelik iyileştirme stratejileriyle riskler kabul edilebilir seviyeye çekilmelidir.

Alan çalışması formunda şirketlerden karşılaşma sıklıklarına ve etki düzeylerine göre önemli gördükleri risklerin sıralaması istenmiştir. Buna göre finansal risk çeşitlerinden olan kur riski, enflasyon ve hakediş aksaklıkları -en az ikişer kere- karşılaşılması sık görülen riskler öncelik listelerine yazılmıştır. Bunun yanında kur riski, enflasyon riski, hakediş aksaklıkları ve ödeme koşulları etki düzeyi en yüksek olarak belirtilen finansal risk çeşitlerindendir.

5.3.4. İnşaat risklerinin değerlendirilmesi

İhaleye hazırlık sürecinin başından, yapım sürecinin sonuna kadar sahada karşılaşılabilecek her türlü fiili durum inşaat riskleri olarak değerlendirilebilir. Yapım sürecinin karmaşık yapısı dikkate alınarak şirketlerden, karşılaşma sıklıklarına ve etki düzeylerine göre önemli gördükleri inşaat risklerinin sıralaması istenmiştir. Bu bağlamda şirket yetkilileri tarafından değerlendirilen risklere göre taşeron firma riski, süre ve uygulanabilirlik riskleri -en az ikişer kere- karşılaşılması sık görülen risk öncelik listelerine yazılmıştır. Ayrıca karşılaşılması durumunda sebep olacağı etki düzeyleri göz önüne alındığı zaman taşeron firma riski, süre, uygulanabilirlik ve doğal olaylar en büyük yıkıcı etkiye sahip olacaktır. Çalışma kapsamında görüşülen inşaat şirketlerinin, inşaat risklerine yönelik değerlendirmeleri aşağıdaki Tablo 5.28'de sayısallaştırılmıştır.

Tablo 5.28. İnşaat risklerinin değerlendirilmesi

Risk tipi	Şirket	Olasılık	Ort. Etki Düzeyi (zaman-kalite-maliyet)	Kalıtsal Risk Şiddeti	Fiziksel Yeterlilik Düzeyi	Artık Risk Şiddeti	RPN
Fiziksel Etkenlerden Kaynaklı Riskler	A	8	6	48	2	96	2
	B	6	8,667	52	2	104	2
	C	6	6	36	3	108	2
Uygulamada Karşılaşılan Riskler	A	8	5,333	42,667	2	85,333	2
	B	6	8	48	3	144	2
	C	10	7,333	73,333	3	220	3
Proje Riskleri	A	10	8	80	1	80	2
	B	6	6,667	40	1	40	1
	C	6	6	36	4	144	2
Lojistik Riskler	A	8	6,667	53,333	2	106,667	2
	B	8	8,667	69,333	1	69,333	2
	C	6	4,667	28	3	84	2
Yönetimsel Riskler	A	6	5,333	32	1	32	1
	B	6	6	36	1	36	1
	C	6	3,333	20	2	40	1

İnşaat riskleri değerlendirme tablosundan elde edilen verilere göre, çalışmaya konu olan inşaat şirketlerinin tamamı için, yönetimsel risklerin kabul edilebilir düzeyde tutulduğu söylenebilir. Bunun yanında tüm firmalar, fiziksel yeterlilik düzeylerini olabildiğince arttırmaya çalıştığını belirtmektedir.

Fiziksel etkenlerden kaynaklı riskler şirketler için önemli bir kalıtsal risk şiddetine sahiptir. Bununla birlikte fiziksel yeterlilik düzeyleri riskleri kontrol altında tutmaktadır. Ancak risk önceliklendirme puanını kabul edilebilir düzeye çekebilmek için bütün firmalar fiziksel yeterlilik düzeyini arttırılmalı ve risklere yönelik iyileştirme stratejileri geliştirilmelidir. Uygulamada karşılaşılan riskler A ve B şirketleri için önlem gerektiren düzeyde olsa da C şirketi için kabul edilemez düzeydedir. C şirketinin en yüksek kalıtsal risk şiddetine sahip olması farkındalığına rağmen fiziksel yeterlilik düzeyi arttırılmamıştır. Yapım sürecinde zarar görmemek adına, teklif verme sürecinde iyileştirme stratejileri geliştirilmeli ve riskler kontrol altına alınmalıdır.

Proje riskleri için kalıtsal risk şiddetini en yüksek değerde belirten şirket A şirketidir. Proje risklerine yönelik fiziksel yeterlilik düzeyini maksimum seviyede tutması, RPN numarasının kabul edilemez düzeye geçmesine engel olmaktadır. Ancak risk ekstra önlemler ve iyileştirmelerle birlikte kabul edilebilir seviyeye çekilmelidir. C şirketinde ise proje risklerine yönelik tavır tam tersidir. Kalıtsal risk şiddeti düşük belirtildiği halde fiziksel yetersizliklerden dolayı RPN '2' düzeyinde olmasına rağmen oldukça yüksek bir değere sahiptir. Aynı şekilde üç şirket için de lojistik riskler önlem alınması gereken düzeydedir. Bu sebeple önlem alınmalı, fiziksel yeterlilik düzeyi arttırılmalı, sık sık kontroller yapılmalı ve risklere yönelik iyileştirme stratejileri geliştirilmelidir.

5.3.5. İhaleye hazırlık risklerinin değerlendirilmesi

İnşaat şirketleri için hedeflenen işin, istenilen kalite, maliyet ve zamanda tamamlanabilmesi büyük önem taşır. Bu nedenle çalışmaya konu olan şirketler, şirket menfaatleri doğrultusunda ihaleye hazırlık sürecinde oldukça hassas davrandıklarını belirtmektedirler. Vaka analizinde incelenen üç şirketin ihaleye hazırlık risklerini değerlendirmesi aşağıda Tablo 5.29'da gösterilmiştir.

Tablo 5.29. İhaleye hazırlık risklerinin değerlendirilmesi

Risk tipi	Şirket	Olasılık	Ort. Etki Düzeyi (zaman-kalite-maliyet)	Kalıtsal Risk Şiddeti	Fiziksel Yeterlilik Düzeyi	Artık Risk Şiddeti	RPN
İhaleye Hazırlık Riskleri	A	6	6	36	2	72	2
	B	6	6	36	1	36	1
	C	6	8	48	1	48	2

İnşaat şirketlerinin yetkilileri tarafından yapılan değerlendirmelerin tabloya aktarılarak sayısallaştırılması ile risk öncelik numaralarına ulaşılabilmiştir. Tabloya göre ihale hazırlık süreci ve teklif fiyatının belirlenmesi konularında şirketlerin yüksek hassasiyet gösterdikleri tespit edilmiştir. A şirketi fiziksel yeterlilik düzeyini '4', B ve C şirketleri de fiziksel yeterlilik düzeylerini '5' puan olarak belirtmiştir. Kalıtsal risk şiddeti önlem gerektiren düzeydedir ve şirketler bu farkındalıkla fiziksel yeterlilik düzeylerini arttırmışlardır. Ancak sadece B şirketi riskleri kabul edilebilir düzeyde tutabilmektedir. A ve C şirketi için RPN '2' olarak çıkmış ve önlem alınması gereken

riskler arasında belirtilmiştir. Yani fiziksel yeterlilik düzeyleri arttırılmalı, yetersiz kalıyorsa iyileştirme stratejileri geliştirilmeli ve riskler sık sık kontrol edilmelidir.

Şirketler hedefleri için en uygun ihaleyi seçmek durumundadır. Bunun yanında seçilen ihaleye etkin ve titizlikle hazırlanmalıdır. Aksi takdirde yanlış teklifler alınacak işin kaybedilmesine ya da alınmaması gereken işin alınmasına sebep olabilmektedir. Alan çalışması formunda şirketlerden ihaleye hazırlık sürecinde karşılaşma sıklıklarına ve etki düzeylerine göre önemli gördükleri risklerin sıralaması istenmiştir. Bu bağlamda şirket yetkilileri tarafından değerlendirilen riskler; yeterli fizibilite çalışması yapılmaması, proje detaylarındaki anlaşmazlıklar, ihale evraklarındaki eksik ve net olmayan ifadeler, metraj hataları ve zemin raporlarındaki eksik ya da yanlışlıklar -en az ikişer kere- karşılaşılması sık görülen riskler olarak öncelik listelerine yazılmıştır. Ayrıca, yeterli fizibilite çalışması yapılmaması, proje detaylarındaki anlaşmazlıklar ve metraj hataları şirketler tarafından etki düzeyi en yüksek olarak belirtilen risklerdir.

5.3.6. Sözleşme risklerinin değerlendirilmesi

İnşaat sektörü çeşitli riskleri bünyesinde barındırır ve projede riskin büyük yükü, yüklenici ile müşteri tarafından üstlenilir. Çeşitli sigorta firmaları risk olasılığı düşük ama etkisi büyük olan faktörleri üstlenmektedir. Oysaki projede riski üstlenmesi gereken taraf, o riskin oluşmasına sebep olan kaynağı en doğru şekilde kontrol etmesi gereken taraftır. Bu sebeple sözleşme hükümleri belirlenirken ileriye dönük sözleşme idaresinde yaşanabilecek aksaklıkların da düşünülmesi gerekmektedir. Vaka analizinde incelenen üç şirketin ihaleye hazırlık risklerini değerlendirmesi aşağıda Tablo 5.30'da risk puanlama yapılarak gösterilmiştir.

Tablo 5.30. Sözleşme risklerinin değerlendirilmesi

Risk tipi	Şirket	Olasılık	Ort. Etki Düzeyi (zaman-kalite-maliyet)	Kalıtsal Risk Şiddeti	Fiziksel Yeterlilik Düzeyi	Artık Risk Şiddeti	RPN
Sözleşme Riskleri	A	4	5,333	21,333	3	64	2
	B	4	5,333	21,333	1	21,333	1
	C	6	8	48	2	64	2

İnşaat şirketleri sözleşmeleri, yapım sürecinin el kitabı olarak tanımlamaktadır. Tüm detaylar bu belgede yer alır ve sınırlar belirlenir. Sözleşmelere göre taraflar yükümlülüklerini ve sorumluluklarını belirler. Şirket yetkilileri tarafından belirtilen risklerin etki ve olasılıklarının sayısallaştırılması tabloda gösterilmiştir. Değerlendirmeye göre sözleşme risklerinin kalıtsal risk şiddetini en fazla olarak belirten şirket A Şirketidir. Sözleşme riskleri ile diğer şirketlere göre daha fazla karşılaşmakta ve daha fazla etkilenmektedir. Buna rağmen C Şirketinin fiziksel yeterlilik düzeyi A Şirketine göre daha yüksek olarak puanlanmıştır. Böylece artık risk şiddetlerine göre risk öncelik numaraları eşit çıkmıştır. Artık risk şiddeti önlem gerektiren düzeydedir ve fiziksel yeterlilik düzeyi arttırılmalıdır. B şirketinde ile fiziksel yeterlilik düzeyi maksimum seviyede tutulmaktadır. Bu durumda olası riskler kabul edilebilir düzeyde tutulabilir.

Alan çalışması formunda, görüşülen şirketlerden karşılaşma sıklıklarına ve etki düzeylerine göre önemli gördükleri sözleşme risklerinin sıralaması istenmiştir. Bu bağlamda şirket yetkilileri tarafından değerlendirilen risklerden; ceza-i şartlar ve yükümlülükler, hakediş aksaklıkları, iş programı ve bolluk süreleri hataları, sözleşme metninin açık ve net olmaması -en az ikişer kere- karşılaşılması sık görülen riskler olarak öncelik listelerine yazılmıştır. Sözleşmenin imzalanabilmesi için tarafların birbirlerini doğru bir şekilde anlamaları çok önemlidir. Bunun yanında, ceza-i şartlar ve yükümlülükler, hakediş aksaklıkları, sözleşme metninin açık ve net olmaması karşılaşılınca yaratacağı etki düzeyi en fazla olan riskler arasında belirtilmiştir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Karmaşık olarak yürütülen inşaat sürecinde hedeflenen, kısa sürede düşük maliyetle kaliteli işler ortaya koymaktır. Ancak süreç boyunca tahmin edilen ya da önceden tahmin edilemeyen riskler proje hedeflerinde sapmalara sebep olmaktadır. Buna rağmen pek çok yüklenici firma ihaleye hazırlık süreçlerinde herhangi bir maliyet hesabı dahi yapmadan ya da yapım sırasında veya öncesinde karşılaşabileceği riskleri değerlendirmeye almadan, birikim ve tecrübelerine dayalı teklif vermektir. Yüklenici firmaların tecrübeye dayalı teklif verme eğilimi, zaman zaman gereğinden fazla fiyat verilmesi ile işin kaybedilmesi sonucunu doğururken, zaman zaman da az fiyat verilerek alınan işlerin yapım sürecinin sonunda ciddi maliyet ve yüklenici firmanın prestij kayıplarıyla sonuçlanabilmektedir.

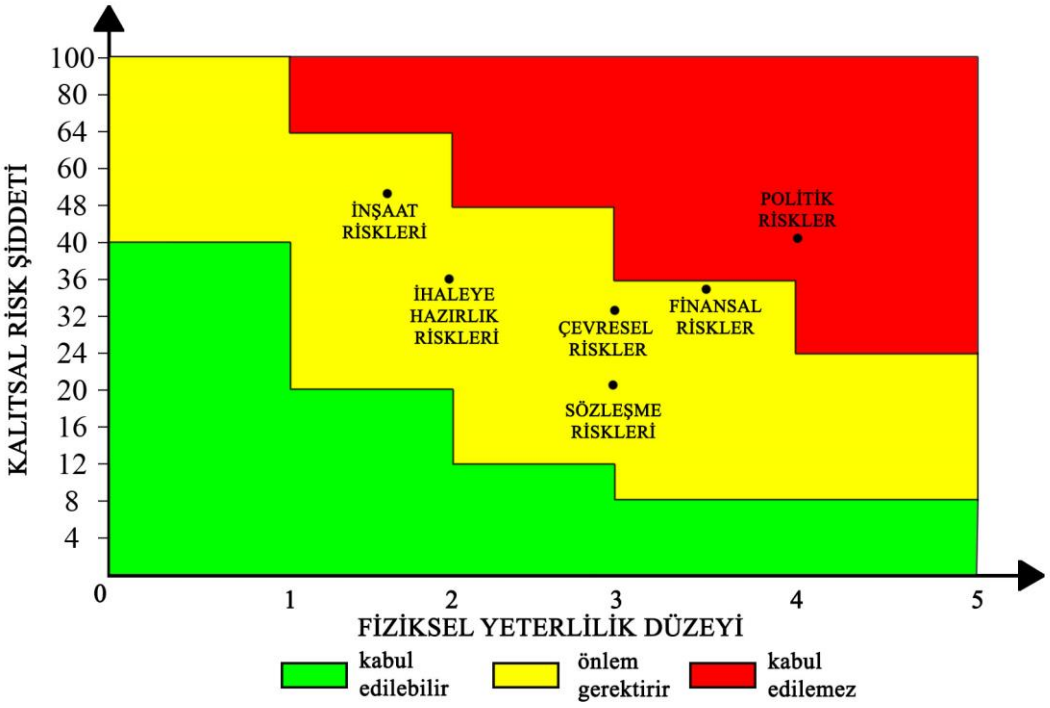
Sektörel rekabetle birlikte şirketler, sektördeki pazar payından faydalanabilmek adına kendileri için en doğru işi seçmek durumundadır. En uygun iş seçiminin yapılabilmesi için, proje yönetimi disiplini ile o iş için teklif stratejileri geliştirilmeli ve alınan kararlar ışığında teklifte bulunulmalıdır. Belirsizliklerle dolu bu süreçte, şirketlerin risk yönetimi uygulamaları ile muhtemel riskleri tanımlamaları, analiz etmeleri ve değerlendirerek risklere yönelik bir karar almaları gerekmektedir. Şirketlerin karar verme mekanizması riskleri doğrudan ilgilendireceğinden, tespit edilen risklerin etkisi minimum seviyeye çekilmeli ya da riski kontrol altında tutacak gerekli önlemler alınmalıdır.

Risk analizi yöntemleri ile sağlanan öncelikli fayda, proje üzerindeki düşüncelerin, geleceğe dönük tüm sonuçlarıyla irdelenmesidir. Böylelikle doğru olan tek bir görüşten ziyade pek çok olasılık değerlendirilebilecektir. Analizlerde önemli olan gerçekçi tahminlerden uzaklaşmamaktır. Bunun yanında herhangi bir belirsizliğin ortaya çıkaracağı sonuçları doğru tahmin etmek ve somut verilerle ifade edebilmek gereklidir. Bu sebeple yapım sürecinde karşılaşılma olasılığı olan senaryolar üretilerek, risk kaynağının ciddiyeti, riskle karşılaşılma ihtimali, meydana gelme zamanı ve yaratacağı etki düzeyi analiz edilmeye çalışılır.

İnşaat şirketlerinin risklere yönelik farkındalıklarının ve risk yönetimi mekanizmalarının algılanabilmesi adına hazırlanan alan çalışması sorularıyla, vaka analizi yapılmıştır.

A Şirketi, en gelişmiş risk analizi yapan firma kategorisidir. Bu kategoride incelenen şirket, risk ve sözleşme yönetimi uygulamalarına ihaleye girme kararı ile başlayarak, yapım süreçlerinin sonuna kadar dikkat etmektedir. Profesyonel olarak riskler tanımlanır, tespit edilen olası riskleri değerlendirmeye yönelik analizler yapılır, riskler sayısallaştırılır ve risklerin öncelik sırası oluşturulur.

A Şirketi için artık risk şiddetlerinin işaretlendiği ısı haritası aşağıda Şekil 6.1'de gösterilmiştir.



Şekil 6.1. Artık risk şiddeti ısı haritası - A Şirketi

A şirketinde politik riskleri ifade eden artık risk şiddetinin kabul edilemez (kırmızı) düzeyde; diğer risk gruplarının artık risk şiddetleri önlem gerektirir (sarı) düzeyde olduğu görülmektedir. Şirket tarafından farkında olunan ülke riskleri ve yasal risklerinin kritiklik düzeyine rağmen, şirket içi fiziksel yeterlilik düzeyi istenilen seviyeye çıkarılamadığı için politik riskler tehdit unsuru halindedir. Bu sebeple A

şirketinin alması gereken öncelikli önlem, politik riskler için fiziksel yeterlilik düzeyini arttırmaktır. Bu doğrultuda ülke ve yasal risklerden korunabilmek için,

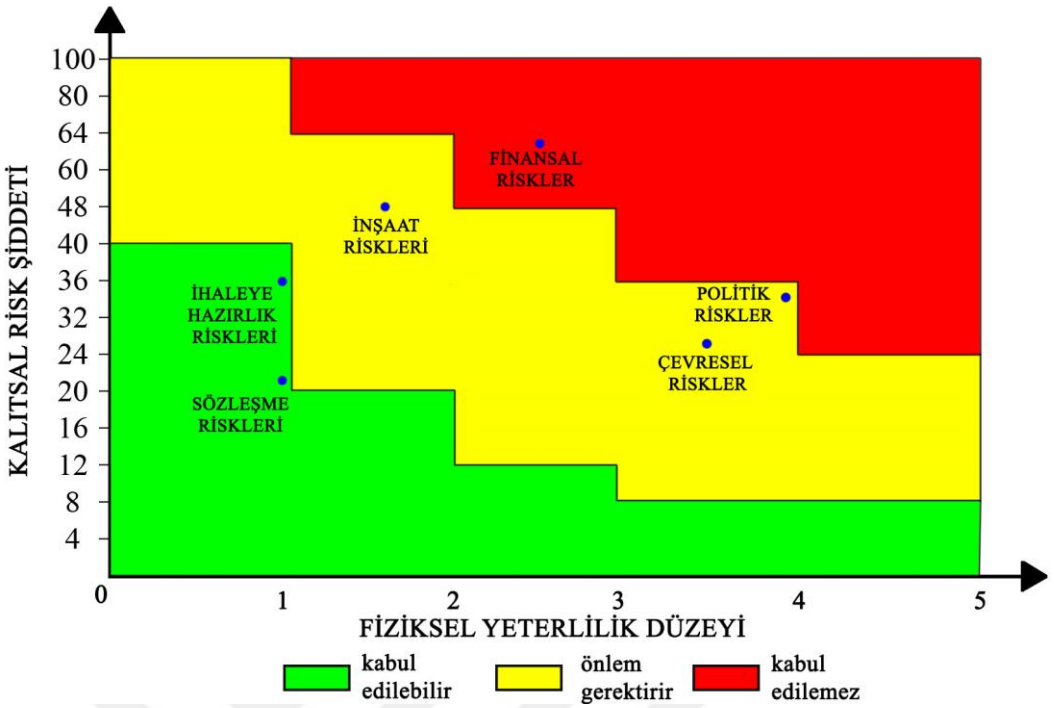
- Yurt dışı merkezli projelerde politik ve siyasi istikrarın olduğu ülkeler seçilmelidir.
- Sözleşme hükümleri belirlenmeden önce projenin yapılacağı ülkenin hukuki altyapısı iyi incelenerek özümsenmesi gerekmektedir.
- Ekonomik göstergeler doğrultusunda proje sürecine etki edebilecek faaliyetler düzenlenmelidir.
- Yasal sınırlandırmalar (mevzuatlar, şartnameler, kanun ve kararnameler vb.) ve değişiklikler iyi bilinmelidir.

Artık risk şiddeti orta düzeyde (sarı-önlem gerektirir) belirlenen risk gruplarını kabul edilebilir (yeşil) düzeye çekebilmek için A şirketinde,

- Proje değerlendirme toplantılarının sıklaştırılması gerekmektedir.
- Risk kaynaklarına yönelik eğitimlerin doğru tespit edilerek etkin bir şekilde programlanması gerekmektedir.
- Arşivlenen kritik proje verileri özümsenerek iyi bilinmeli ve riskli görülen durumlara yönelik çıkarımlar yapılarak riskli durumun iyileştirilmesi sağlanmalıdır.
- İşleyiş aksaklıklarına sebebiyet veren personel, alt yüklenici ve taşeronlara uyarı ve ceza-i yaptırımlar uygulanarak riskli durumların önüne geçilebilir.

B Şirketinde, risk yönetimi ve sözleşme yönetimi uygulamaları konusunda yarı olgunlaşmış bir yönetim ve farkındalık vardır. Tecrübe ve bilgi birikimlerine dayalı olarak risk yönetimi ve sözleşme yönetimi yapılması daha ağır basmaktadır. Bu durumda da proje yönetimi gereklilikleri yetersiz kalmaktadır. B Şirketi için artık risk şiddetlerinin işaretlendiği ısı haritası aşağıda Şekil 6.2'de gösterilmiştir.

B şirketinde finansal riskleri ifade eden artık risk şiddetinin kabul edilemez (kırmızı) düzeyde; inşaat çevresel ve politik riskleri ifade eden artık risk şiddetleri önlem gerektirir (sarı) düzeyde; ihaleye hazırlık riskleri ve sözleşme risklerinin kabul edilebilir (yeşil) düzeyde olduğu görülmektedir.



Şekil 6.2. Artık risk şiddeti ısı haritası - B Şirketi

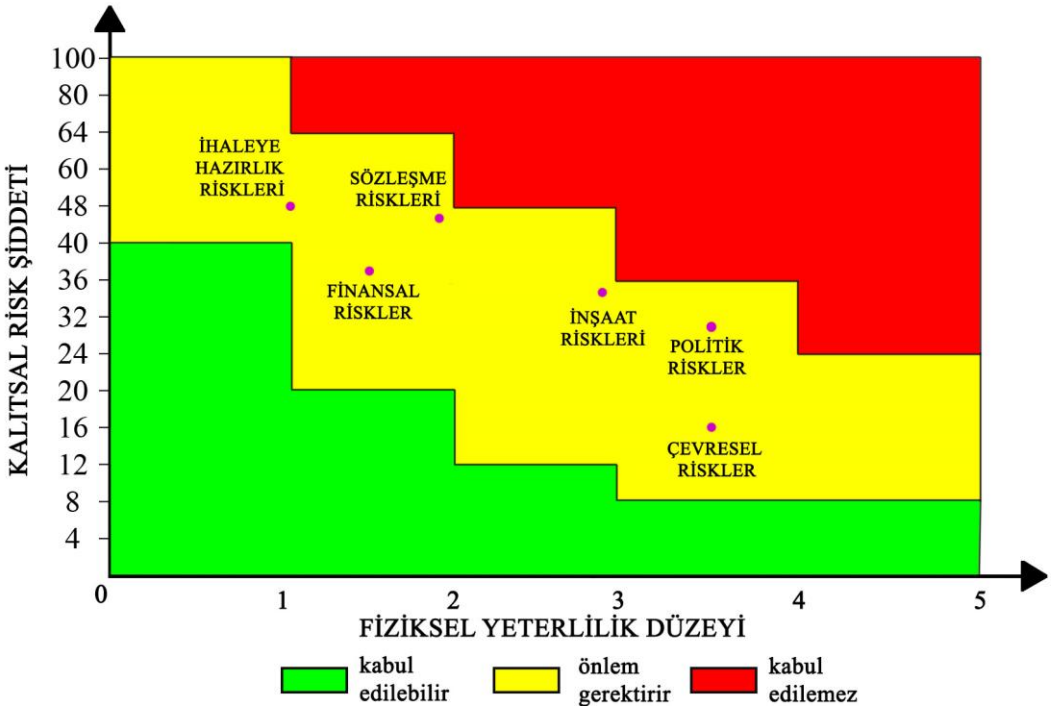
Ekonomik riskler ve ticari risklerin kritiklik düzeyine rağmen, şirket içi fiziksel yeterlilik düzeyi istenilen seviyeye çıkarılamadığı için finansal riskler tehdit unsuru halindedir. Bu nedenle alınacak en öncelikli önlem finansal risklere yönelik fiziksel yeterlilik düzeyinin arttırılması olmalıdır. Bu doğrultuda finansal risklerden korunabilmek için,

- Yönetim kurulları tarafından belirlenen limitler içerisinde kur riskine maruz kalan tutar kontrol altında tutulmalıdır.
- Fonlama kaynakları çeşitlendirilmelidir. Yani yeterli miktarda nakit ve nakde dönüştürülebilir yatırım enstrümanları bulundurulmalıdır. Böylelikle ani nakit ihtiyacı durumunda belirlenen limitlerin altına düşülmemesi sağlanabilir.
- Kredi riskinin kontrolü için kredi değerlendirmeleri, kredi limitlerinin ve güvence bedellerinin belirlenmesi doğru yapılmalıdır.
- Ticari alacaklar ve ödemelerin günlük takibi sağlayan, şirket için geliştirilmiş E-risk sistemi kurulmalı ve piyasadaki ekonomik dalgalanmaların şirkete olan etkisi minimuma indirilmelidir.
- Pazar koşullarındaki açık rekabetin etkisi ile şirket menfaatleri ile çelişen ve tehdit unsurları barındıran işlerden uzak durulmalıdır.

Artık risk şiddeti orta düzeyde (sarı-önlem gerektirir) belirlenen risk gruplarını kabul edilebilir (yeşil) düzeye çekebilmek için B şirketinde,

- Proje değerlendirme toplantılarının sıklaştırılması gerekmektedir.
- Şirket içi eğitim ve seminerler ile riskler konusunda personel bilgilendirilmesi sağlanmalıdır.
- Kalite kontrolü mekanizması geliştirilmeli ve kalite yönetim planı oluşturulmalıdır.
- Kritik proje verileri arşivlenmelidir.
- İşleyiş aksaklıklarına sebebiyet veren personel, alt yüklenici ve taşeronlara uyarı ve ceza-i yaptırımlar uygulanarak riskli durumların önüne geçilebilir.
- Proje sürecinde yaşanabilecek planlanan aksiyonların sapmalarına yönelik B planları oluşturulmalıdır.

C Şirketi için artık risk şiddetlerinin işaretlendiği ısı haritası aşağıda Şekil 6.3'de gösterilmiştir.



Şekil 6.3. Artık risk şiddeti ısı haritası - C Şirketi

C Şirketi, risk yönetimi uygulamaları yapmayan şirketin değerlendirileceği kategoridedir. Risklerin tespiti ve iyileştirme yöntemleri noktasında net bir tutumları

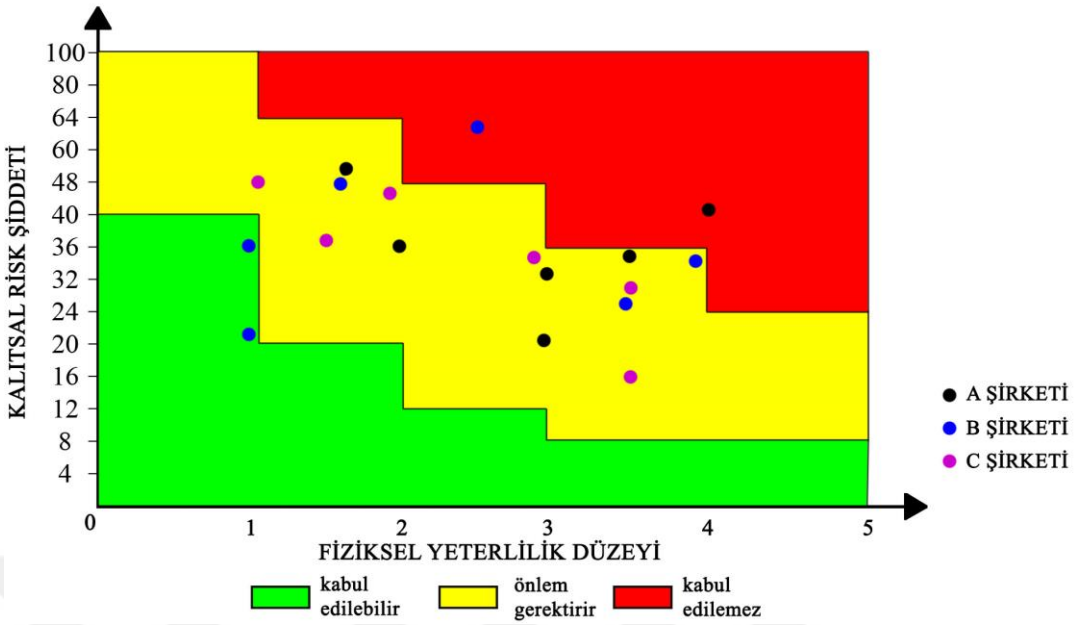
olmayıp, gözlem, tecrübe ve yaklaşık değerlendirmelerle işin alınabilmesi çabası esastır. Artık risk şiddeti ısıl harita incelendiği zaman risk şiddetlerinin kabul edilemez seviyenin altında tutulduğu görülmektedir. Tüm risk grupları için fiziksel yeterliliğin arttırılması ve önlem alınmasıyla tahmin edilen kalıtsal risk şiddetinin önüne geçilebilir. Ancak burada esas önemli olan nokta risklerin olasılıklarının ve yaratacağı etki düzeyinin doğru saptanabilmesidir. Bu koşulda sağlıklı veriye ulaşılacaktır.

Artık risk şiddeti orta düzeyde (sarı-önlem gerektirir) belirlenen risk gruplarını kabul edilebilir (yeşil) düzeye çekebilmek için C şirketinde,

- Risk ve sözleşme yönetiminde süreç doğru yönetilmeli, gerçekçi tahmin ve değerlendirmelerde bulunulmalıdır.
- Proje değerlendirme toplantılarının sıklaştırılması ve etkin olarak yapılması gerekmektedir.
- Şirket içi eğitimler ve seminerlerle riskler konusunda personel bilgilendirilmeli, kullanılan yeni bir teknik ya da teknolojinin bilgilendirmelerinin de eğitimler aracılığı ile verilmesi sağlanmalıdır.
- Kalite kontrolü organizasyonları ile kalite yönetimi planlanmalıdır.
- Kritik ve önemli proje verileri arşivlenmelidir.
- İşleyiş aksaklıklarına sebebiyet veren personel, alt yüklenici ve taşeronlara uyarı ve ceza-i yaptırımlar uygulanarak riskli durumların önüne geçilebilir.
- Proje sürecinde yaşanabilecek planlanan aksiyonların sapmalarına yönelik B planları oluşturulmalıdır.

A, B ve C şirketleri için risklerin önceliklerinin değiştiği görülmektedir. Bununla birlikte şirketlerin fiziksel yeterlilik düzeyleri de riskin önceliğini etkilemektedir. Yani şirketlerin kritik gördüğü risklere bağlı olarak kalıtsal risk şiddeti ve fiziksel yeterlilik düzeylerine göre artık risk şiddetleri her şirkette farklı çıkmaktadır. Aşağıda gösterilen Şekil 6.4'de tüm şirketlerin belirttiği farklı risk grupları için artık risk şiddetleri bir arada gösterilmiştir. Ancak genel bir ifadeye ulaşabilmek için daha çok sayıda ve farklı özelliklerde firmaların da dâhil edildiği bir anket çalışması yapılmalıdır.

Bu çalışma kapsamında vaka analizlerinin verileriyle ihaleye teklif verme sürecinde olan üç şirket için değerlendirmede bulunulacaktır.



Şekil 6.4. Artık risk şiddeti ısı haritası – A,B ve C şirketi

Değerlendirme, şirketlerin içsel değerlendirmesi olacağından gerçeklik oranları değişkenlik gösterebilir. Ancak burada ifade edilmek istenen yargı, şirketlerin tespit ettikleri ya da edemedikleri risklere yönelik bir fiziksel altyapı oluşturulup oluşturulmadığının sorgulanmasıdır. Bu bağlamda da şirketlerin öncelikle kendi fiziksel yeterlilik düzeylerini tanıması gerekmektedir.

Yukarıda gösterilen ısı haritasına göre vaka analizi yapılan şirketlerin belirttikleri artık risk şiddetlerinin yoğunluklu olarak önlem gerektirir (sarı-RPN '2' düzeyi) bölgede çıktığı gözlenmektedir. Edinilen verilere göre hazırlanan değerlendirmede amaçlanan şirketleri karşılaştırmak olmayıp, risklere yönelik yaklaşımlarını inceleyebilmektir. Buna göre yapılan vaka analizlerinden aşağıdaki çıkarımları yapmak mümkündür.

- Kurumsal anlamda risk değerlendirmesi yapmayan şirketler için tanımlanmış ve sınırları çizilmiş kesin risk kategorileri yoktur. Şirketler tarafından yaşanarak deneyimlenmiş, olasılık tahminleriyle önüne geçilmiş ya da daha hiç karşılaşılmamış ve tahmin edilemeyen pek çok risk faktörü bulunmaktadır. Bu riskler her projenin kapsamına ve proje yerine göre farklılık göstermektedir.
- Her üç şirket için de risk yönetimi uygulamaları yapsın ya da yapmasın, fiziksel yeterlilik düzeyleri arttırılarak artık risk şiddetlerinin kabul edilebilir düzeylere çekilmesi gerekmektedir.

- Artık risk şiddeti, fiziksel yeterlilik düzeyini arttırmaya yönelik geliştirilen yöntemlerin uygulanmasıyla da azaltılamayacak düzeyde ise, şirketlerin riskleri iyileştirme stratejileri geliştirmesi gerekmektedir.
- Proje sürecinin verimli bir şekilde tamamlanabilmesi için geliştirilen her yöntemden sonra yeni artık riskler hesaplanmalı ve rutin kontrollerle süreç takip edilmelidir.
- Her şirket karşılaştığı ya da karşılaşma olasılığı olan riskleri etkin bir şekilde yönetebileceği risk yönetim sistematiğini geliştirmelidir.
- Artık risk şiddetinin değerleri risk yönetiminin çok iyi yapıldığı ya da kötü yapıldığı konusunda net bir sonuca varılmasını sağlamayacaktır. Örneğin, finansal risklerin artık risk şiddetinin '3' çıkması, finansal risklerin iyi yönetilemediği anlamına gelmediği gibi; sözleşme risklerinin artık risk şiddetinin '1' çıkması da, sözleşme risklerinin çok iyi yönetildiği anlamına gelmeyecektir. Önemli olan öncelikleri belirlenen risklere yönelik, mevcut durumu iyileştirme yöntemleri geliştirebilmektir.
- Sektörün karmaşıklığı düşünüldüğü zaman her proje için yeni ve doğru bir risk yaklaşımı geliştirilmeli, riskin nasıl değerlendirileceği konusunda açık ve gerçekçi olunmalıdır.

Bu çalışma kapsamında risk değerlendirmesini hiç yapmayan, orta karar yapan ve kurumsal anlamda profesyonel olarak yapan firmalara risk değerlendirmesinin sağladığı avantaj/dezavantajlar aşağıda belirtilmiştir.

- Şirketlerin risk değerlendirmeleri yapması risk yönetim maliyetini optimize eder (Akçakanat, 2012).
- Risk analizi şirketlerin riskleri ve belirsizlikleri proje başında görmesini sağlar.
- Risk yönetimi organizasyon performansını arttırır ve rekabet avantajı sağlar
- Risk hassasiyeti önceliğiyle hazırlanan bir teklif, ihale sürecinde şirket menfaatlerince en uygun işin alınmasını kolaylaştırır (Kömürlü ve Memioğlu, 2018a).
- Risk yönetimi yapmaksızın teklif fiyatı belirleyerek ihaleye katılan firmalar, işin alınması durumunda karşılaşabileceği risklere karşı hazırlıksız olacağından,

yapılacak yanlış teklifler alınacak işin kaybedilmesine ya da alınmaması gereken işin alınmasına sebep olacaktır.

- Risk yönetimini profesyonel olarak yapmamak, programlanan sürenin aşılması, projenin tahmin edilen maliyette tamamlanamaması ve işin kalitesinin istenilenin altında kalması gibi pek çok proje hedefini doğrudan etkiler.
- Risk analizi yaparak risk önceliklendirmesi yapan şirketler risklere yönelik noktasal önlemlerle riskli durumların önüne geçebilme imkânı sağlar. Ancak içsel değerlendirmeleri profesyonel olarak yapmayan firmalar risk öncelik düzeyini bilemeyeceği için sağlıklı iyileştirme stratejileri geliştiremeyecektir.
- Risk analizi yapılmadan belirlenen risk oranı işin alınamamasına ya da alınmış işin zararla sonuçlanmasına sebep olabilir.
- Uzmanlık alanları genişledikçe, iş hacimleri arttıkça ve uluslararası bir coğrafyada hizmet vermeye başladıkça organizasyonun yönetilmesi zorlaşmaktadır. Yönetim zafiyetlerini ortadan kaldırarak, riskli durumu şirket lehine çevirebilmek adına risklerin yönetilmesi avantaj sağlamaktadır.

Bu çalışma kapsamında, hangi risklerin ne derece önemli olduğunun saptanması, gerçekçi davranılarak risklerin doğru tespit edilebilmesi ve değerlendirilmesi, karşılaşılabilecek risklerin önlenmesi, risklerle karşılaşılması durumda risklerin etkisinin en az zararla atlatılabilmesi, teklif hazırlama sürecine rehberlik etmesi ve ileride bu yönde yapılacak bilimsel çalışmalara yol gösterici olması hedeflenmiştir.

KAYNAKLAR

Akçakanat Ö., Kurumsal Risk Yönetimi ve Kurumsal Risk Yönetim Süreci, *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi,* 2012, **4**(7), 30-46.

Akintola S. A., Malcolm M. J., Risk Analysis and Management in Construction, *International Journal of Project Management*, 1997, **15**(1), 31-38.

Akipek Ş., Küçükgüngör E., *Sözleşmeler Rehberi,* 2. Baskı, Yetkin Yayınevi, Ankara, 2002.

Al-Bahar J., Crandall K. C., Systematic Risk Management Approach for Construction Projects, *Journal of Construction Engineering and Management*, 1990, **116**(3), 533-546.

Almassri F., Yapım Projelerinde Karşılaşılan Riskler ve Risk Yönetimi, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2013, 343845.

Amos J., Dent P., Risk Analysis and Management for Major Construction Projects, *Proceedings: Rıcs Cobra Conference*, Portsmouth, U.K., September 1997.

Ansell J., Wharton F., *Risk Analysis Assessment and Management,*1st Edition, John Wiley & Sons Ltd, Chichester, 1992.

Asunakutlu T., Örgütsel Güvenin Oluşturulmasına İlişkin Unsurlar ve Bir Değerlendirme, *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, DOI:JA53FY94GS.

Bağ N., Teklif Stratejilerinin Belirlenmesinde Uzman Sistem Yaklaşımı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2008, 232575.

Bakioğlu G., Alt Yüklenici Sözleşmelerinde Riskler ve Meydana Gelen Uyuşmazlıklar Arasındaki İlişkinin Modellenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2015, 418969.

Bayraktar H., Sahtiyancı E., Kuru A., Risk Değerlendirme Matris Yöntemi Kullanılarak Okullarda Deprem Kaynaklı Yapısal Olmayan Risklerin Olası Etkilerinin Belirlenmesi, *Afet ve Risk Dergisi*, 2019, **2**(2), 128-152.

Berk N., *Sigortacılıkta Risk Yönetimi*, 1. Baskı, Emek Sigorta Yayınları, İstanbul, 1992.

Bessis J., *Risk management in Banking*, Chichester: Wiley, Chapters 2, 4, 5, 6, and 7, 2002.

Birgönül M.T., Dikmen İ., İnşaat Projelerinin Risk Yönetimi, *İMO Teknik Dergi*, 1996, **97**, 1305-1326.

Birgönül M.T., Özdoğan İ.D., İnşaat Projelerinin Risk Yönetimi, *Türkiye Mühendislik Haberleri*, 1997, **387**, 49-54.

Bozkurt C., Risk, Kurumsal Risk Yönetimi ve İç Denetim, *Denetişim Ortak Aklın Harmanı*, DOI: JA47ND53GU.

Bozkurt İ., Kuruoğlu M., İnşaat Sektöründe Fizibilite Aşamasında Maliyet Tahmini Yapmakta Karşılaşılan Zorluklar ve Çözüm Önerileri Üzerine Bir Değerlendirme, *4. İnşaat Yönetimi Kongresi*, İstanbul, Türkiye, 30-31 Ekim 2007.

Bölükbaşı A., Pamukçu B., *Sigortacılıkta Risk Yönetimi*, 2. Baskı, Türkmen Kitabevi, İstanbul, 2008.

Burtonshow-Gunn S.A., *Risk and Financial Management in Construction*, 1st ed., Gower Publishing Limited, England, 2009.

Chapman C., Project Risk Analysis and Management, PRAM The Generic Process, *International Journal of Project Management*, 1997, **15**(5), 273-281.

Conrow E. H., *Effective Risk Management Some Keys to Success*, 2nd ed., AIAA (American Institute of Aeronautics and Astronautics), Washington, 2003.

Dawson P.J., Mawdesley M.J., Askew W.H., A Risk Perspective Approach to Risk Management in A Construction Organization, *First İnternational Conference on Construction Project Management*, Singapore, 11-12 January 1995.

Dirgeme N., Yapı Üretiminde Risk Yönetimi, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1998, 79123.

Doğru M., Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan İnşaat Projelerindeki Risklerin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, 2019, 598935.

Duncan W.R., PMI, A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMI Standards Committee, 3rd ed., Project Management Institute, Pennsylvania, 1996.

Düzcan M., Uluslararası İhalelerde Risk Priminin Saptanmasında Bulanık Mantık Yaklaşımı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2010, 292042.

Edwards P.J., Bowen P.A., Risk and Risk Management in Construction: A Review and Future Directions for Research, *Engineering Construction and Architectural Management*, 2002, **5** (4), 339-349.

Elbeyli Ü., *Sigorta Sektöründe Risk Yönetimi*, 1. Baskı, Beta Yayınevi, İstanbul, 2001.

Er A., Kömürlü R., Rafineri Projelerinde Planlamanın Önemi ve Başarılı Bir Planlama İçin Öneriler (Importance of Planning in Refinery Projects and Recommendations for Successful Planning), *Mimarlık ve Yaşam Dergisi*, 2017, **2**(2), 253-264.

Eren F., *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*, 5. Baskı, Beta Yayınevi, İstanbul, 1994.

Fisk, E. R., Negele J. R., *Contractor's Project Guide to Public Agency Contracts*, 1st ed., Pearson College Div., Londra, 1988.

Flanagan R., Norman G., *Risk Management and Construction*, 1st ed., Boston: Blackwell Scientific, Oxford, 1993.

Genç, O., Erdis, E., Oral, E. L., İnşaat Firmalarının Karşılaştıkları Potansiyel Risklerin Proje Başarısına Etkisi, *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 2018, **23**(1), 441-450.

Godfrey P.S., *Control of Risk: A Guide to Systematic Management of Risk from Construction,*1st ed., Construction Industry Research and Information Association Special Publication, London, 1996.

Güner, S., Cebeci, H. İ., İnşaat sektöründe tedarik zinciri yönetimi ve lojistik uygulamaları, Editörler: Gümüş F.B., Koç M., *Konut Sektörü Analizi,* 1. Baskı, Sakarya Üniversitesi Yayınları, Sakarya,68-81, 2015.

Güneş Ş., Kurumsal Risk Yönetimi ve Türkiye'de Farkındalığına İlişkin Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2009, 251369.

Hayes R. W., John G. P., Thompson P. A., Willmer G., *Risk Management in Engineering Construction*, Thomas Telford Ltd., London, 1986.

Hinze J., *Construction Contracts,* 2nd Edition, Irwin McGraw-Hill Inc., New York, 2000.

ISOCARP, The International Society of City and Regional Planners, *Risk Assessment and Management Congress*, Ogaki, Japan, 1997.

İlhan C., Anahtar Teslimi Mühendislik -Satın Alma- Yapım Sözleşmelerde Bir Risk Yönetimi Sistematiği Geliştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2010, 293947.

İnan A.N., *Bankacılar için Borçlar Hukuku Bilgisi*, 5. Baskı, Sözkesen Matbaacılık, Ankara, 2001.

Kangari R., Risk Management Perceptions and Trends of U.S. Construction, *Journal of Construction Engineering and Management,* 1995, **121**(1), 422-429.

Karabay M., Uluslararası İnşaat Sektöründe Politik Risk ve Bulanık Kümeler Yardımıyla Analizi İçin Bir Yöntem Önerisi, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1997, 68865.

Karaçar P., Türk İnşaat Sektöründe İhale Sürecine Yönelik Risk Yönetimi Kapsamında Alan Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2000, 101219.

Kaya Ö., Türk İnşaat Sektöründe Risk Analizi Ve Yönteminin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2010, 296821.

Kılıç S., Cronbach'ın Alfa Güvenirlik Katsayısı, *Journal of Mood Disorders (JMOOD),* 2016, **6**(1), 47-48.

Komurlu R., Arditi D., The Role of General Conditions Relative to Claims and Disputes in Building Construction Contracts, *International Journal of Contemporary Architecture "The New ARCH"*, 2017, **4**(2), 27-36.

Komurlu R., Gurgun A.P., Arditi D., Drivers of Residential Developers' Marketing Strategies Based on Buyer Preferences, *Metu Journal of the Faculty of Architecture,* 2013, **30**(2), 1-16.

Komurlu R., Yenı K., Contract Management and Disputes in the Construction Industry, *International Journal of Scientific and Technological Research,* 2019, **5**(11), 71-77.

Korkmaz A., Teklif Verme Sürecinde Olan Yükleniciler İçin İnşaat Sözleşmelerinde Risk Değerlendirme, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2004, 151597.

Kömürlü R., Doğru M., İnşaat Projelerinde Risk Yönetiminin Önemi ve Riskleri Azaltmaya Yönelik Öneriler (Importance of Risk Management and Recommendations for Mitigating Risks in Construction Projects), *Yapı Dergisi (Building Journal),*2018, **440**, 64-67.

Kömürlü R., Memioğlu C., İnşaat Firmaları İçin İhale Aşamasında İnşaat Risklerinin Değerlendirilmesi, Editörler: Dönbak E.R., Ontunç S.K., *Çukurova I. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi Tam Metin Kitabı*, 1. Baskı, IKSAD International Publishing House, Adana, 41-47, 2018.

Kömürlü R., Memioğlu C., İnşaat Firmaları İçin İhale Aşamasında İnşaat Risklerinin Değerlendirilmesi (Evaluation of Construction Risks in The Bidding Process for Construction Companies), Editör: Ülger Ö*., Maliye ve Finans Araştırmaları,* 1. Baskı, IKSAD International Publishing House, Adıyaman, 65-77, 2018b,

Kömürlü R., Toltar L., İnşaatta Proje Yönetimi; Projenin Başarısına Etkisi (Project Management in Construction and Its Effect on Project's Success), *Mimarlık ve Yaşam Dergisi,* 2018, **3**(2), 249-258.

Kurşunoğlu Z., Proje Yönetiminde Başarı Kriterleri Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Gebze Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli, 2017, 469114.

Kuruoğlu M., *İnşaatçılar için Yeni İhale Düzeninde Pratik Teklif Fiyatı Belirleme Yöntemi*, 2003-50, İstanbul Ticaret Odası ITO yayınları, İstanbul, 2003.

Mowbray A. H., Blanchard R. H., *Insurance : Its Theory and Practice in the United States*, R. E. Krieger Publishing Company, USA, 1979.

Neufville R., Todd S.J., Improving Contractors' Bids Using Preference Reversal Phenomenon, *Journal of Construction Engineering and Management*, 1994, **120**(4), 706-719.

Öcal M.E., *İnşaat Projelerinde Sözleşme Yönetimi*, 1. Baskı, Birsen Yayın Dağıtım Ltd. Şti., İstanbul, 2014.

Öcal M.E., Kaya N., Yapı Üretiminde Sözleşme Yönetimine Genel Bir Bakış, *2. Yapı İşletmesi Kongresi*, İzmir, 15-17 Haziran 2000.

Papageorge T.E., *Risk Management for Building Professionals*, RS Means Company,, Kingston, 1988.

Perry J.G., Hayes R.W., Risk and Its Management in Construction Project, *Proceedings of Intstitution of Civil Engineers (Proceedings of the ICE)*, 1985, **78**(3), 499-521.

PMBOOK, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge Proje Yönetimi Bilgi Birikimi Kılavuzu*, 5. Baskı, PMI Project Management Institute, İstanbul, 2013.

Polat G., Yüklenici İnşaat Firmalarının Teklif Hazırlama ve Maliyet Yönetimi Sistemlerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1999, 83109.

Polat G., Müngen U., Yüklenici İnşaat Firmalarında Teklif Hazırlama Sürecinin İncelenmesi, *2. Yapı İşletmesi Kongresi*, İzmir, 15-17 Haziran 2000.

Rejda G.E., McNamara M., *Principles of Risk Management and Insurance*, 12 edition, Pearson Series in Finance, Pearson, 2013.

Saltık (Nalçacı) G.A., İşletmelerde Risk Derecelendirmesi ve Türkiye'de Uygulanması, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1996, 55737.

Sitkin S., Pablo A., Reconceptualizing the Determinants of Risk Behavior, *Academy of Management Review*, 1992, **17**(1), 9-38.

Smith G.R. ve Bohn C. M., Small to Medium Contractor Contingency and Assumption of Risk, *Journal of Construction Engineering and Management*, 1999, **125**(2), 101-106.

Smith N.J., *Managing Rısk in Constructıon Projects*, 1st ed., Blackwell Publishing Ltd, Oxford, 1999.

Smith N.J., Merna T., Jobling P., *Managing Rısk in Constructıon Projects*, 2nd ed., Blackwell Publishing Ltd, Oxford, 2006.

Sorguç D., Kuruoğlu M., İnşaat (Proje) Yönetiminin Hizmet ve Uygulama Standartları, *TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi*, 2002, **58**.

Tah J.H.M., Carr V., A Pproposal for Construction Project Risk Assesment Using Fuzzy Logic, *Construction Management and Economics*, 2000, **18**(4), 491-500.

Taş E., Yüklenici İnşaat İşletmeleri İçin Proje Özelliklerinin ve Riskin Dikkate Alındığı Finansal Planlama Modeli, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1994, 39699.

Thompson P. A., Perry J.G., Engineering Construction Risks – A Guide to Project Risk Analysis and Risk Management (SERC Project Report), 2nd ed., Thomas Telford Publishing, London, 1992.

Toltar L., Toplu Konut Üretiminde Proje Yönetiminin Süre, Maliyet ve Kalite Açısından İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, 2019, 611506.

TUSİAD, *Kurumsal Risk Yönetimi*, 1. Baskı, Türk Sanayicileri ve İş Adamları Derneği, İstanbul, 2008.

Tuz A., İnşaat Projelerinde Farklı Durumlar İçin Uygun Proje Teslim Sisteminin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2010, 293828.

Uğur L.O., *İnşaat Sektöründe Riskler ve Risk Yönetimi, Seminer Notları*, 1. Baskı, TMB, İstanbul, 2006.

Uğur L.O., *TMB üyesi inşaat firmalarının planlama, Yapı maliyeti hesaplama ve risk yönetimi yaklaşımları*, 1. Baskı, TMB, İstanbul, 2007

Uralcan Ş., *Temel Sigorta Bilgileri ve Sigorta Sektörünün Yapısal Analizi*, 1. Baskı, Hiperlink Yayınları, İstanbul, 2006.

Uysalol E., Uluslararası İnşaat Firmalarının Teklif Karar Verme Sürecini Etkileyen Faktörlerin Araştırılması ve Adaptif Ağ Tabanlı Bulanık Çıkarım Sistemi Tahminleme Yöntemi İle Bir Karar Verme Modeli Oluşturulması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2011, 310514.

Uzunsakal E., Yıldız D., Alan Araştırmalarında Güvenilirlik Testlerinin Karşılaştırılması ve Tarımsal Veriler Üzerine Bir Uygulama, *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, 2018, **2**(1), 14-28.

Yayla A., Terör ve Terörizm Kavramlarına Genel Bir Bakış, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 1990, **45**(1), 335-385.

Yılmaz E., *Hukuk Sözlüğü*, Genişletilmiş 4. Baskı, Yetkin Yayınevi, Ankara, 1992.

Yurt A., Sözleşme Yönetimi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2005, 166577.

Wang J.X. ve Roush M.L., *What Every Engineer Should Know About Risk Engineering and Management*, 1st ed., CRC Press, New York, 2000.

Ward S.C., Assessing and managing important risks, *Intenational Journal of Project Managment*, 1999, **17**(6), 331-336.

Waring A., Glendon A., *Managing Risk*, 1st ed., International Thomson Business Press, North Yorkshire, 1998.

Wideman R.M., Fellow M., *Project and Program Risk Management: A Guide to Managing Project Risks and Opportunities*, PMBOK 6th edition, Project Management Institute, Pennsylvania, 1992.

Willams C. A., Heins M. R., *Risk Management and Insurance*, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, 1964

EKLER

Ek-A

Alan Çalışması Formu

İçerik: A. Alan Çalışması Hakkında Genel Bilgiler
B. Şirket Hakkında Genel Bilgiler
C. Şirket Hakkında Deneyim ve Organizasyonel Bilgiler

A. ALAN ÇALIŞMASI HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Bu çalışma ile inşaat şirketlerinin, ihale aşamasından işin bitimine kadar geçen süreçte karşılaşabilecekleri risk ve fırsatların dikkate alınarak değerlendirilme yöntemleri ve riskli durumlar için tercih edilen iyileştirme stratejileri saptanmaya çalışılmıştır.

Bu alan çalışmasında yer alan sorularla birlikte, yapım öncesi ya da yapım süreci boyunca risklerle karşılaşılma ihtimalleri ve karşılaşılması durumunda farklı parametrelerde yaratacağı etki düzeyinin belirlenmesi ile birlikte risk şiddetine ulaşılacaktır. Belirtilen fiziksel yeterlilik düzeyleri şirketlerin risklerle başa çıkabilme oranlarını belirtecek ve risk üzerindeki etkinliğini ortaya koyacaktır. Yapılan çalışma ile şirketler için hangi risklerin ne derece önemli olduğunun saptanması, teklif hazırlama sürecine rehberlik etmesi ve bilimsel çalışmalara yol gösterici olması hedeflenmiştir.

Değerlendirmeye konu olan şirket ve kişiler çalışmada belirtilmeyerek risklere karşı şirket tutumları özelinde genel bir verinin oluşturulduğu değerlendirmelerle vaka analizi yapılacaktır. Katkılarınız için teşekkür ederim. Saygılarımla.

CİHAN MEMİOĞLU, chnmmgl7@gmail.com, 05457611295,
Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Mimarlık Yüksek Lisans Programı

B. ŞİRKET HAKKINDA GENEL BİLGİLER (Bu bilgiler gizli tutulacaktır).

TARİH: …../…../……

FİRMA İSMİ	
FİRMA DENEYİMİ (yıl)	
GÖRÜŞÜLEN KİŞİ:	
UNVANI/DENEYİMİ (yıl)	

1. Şirketinizin uzmanlık alanını belirtiniz (Birden fazla işaretleyebilirsiniz).

( ) Binalar (Konut, kamu yapıları, turizm faaliyeti gösteren yapılar, ticari yapılar vb.)
( ) Endüstri Yapıları (Sanayi yapıları)
( ) Altyapı Çalışmaları (Yol, köprü, tünel vb.)
( ) Su Yapıları (Baraj, gölet vb.)
( ) Diğer (belirtiniz)

2. **Son 5 yıl içerisinde imzalanan (tamamlanan veya devam eden) sözleşmelerin bedelleri toplamı (TL/$) nedir?**

……

3. **Son 5 yıl içerisinde imzalanan (tamamlanan veya devam eden) sözleşmelerinizde "maliyet alanındaki belirleyici ölçek cinsinden" toplam hacmi (m² /km /vb.) belirtiniz.**

……

4. **Şirketinizin yıllık cirosu nedir?**

( ) 10 milyon TL'den küçük (küçük ölçekli şirket)
( ) 10 milyon TL - 100 milyon TL arası (orta ölçekli şirket)
( ) 100 milyon TL - 500 milyon TL arası (orta üstü ölçekli şirket)
( ) 500 milyon TL - 1 milyar TL arası (büyük ölçekli şirket)
( ) 1 milyar TL'den büyük (çok büyük ölçekli şirket)
( ) Bilmiyorum

C. ŞİRKET HAKKINDA DENEYİM VE ORGANİZASYONEL BİLGİLER

1. **Şirketinizde proje yönetimi kim/kimler tarafından uygulanıyor? (Birden fazla satırı işaretleme yapabilirsiniz.)**

( ) Proje yönetim ofisi
( ) Her proje için ayrı ayrı görevlendirilen proje yöneticisi ve ekibi
( ) Şirket üst yönetimi (genel müdür, yönetim kurulu başkanı, CEO vb.)
( ) Diğer (belirtiniz)
( ) Uygulanmıyor

2. **Şirketinizde risk yönetimi teknikleri kim/kimler tarafından uygulanıyor? (Birden fazla satırı işaretleme yapabilirsiniz.)**

( ) Proje yönetim ofisi
( ) Her proje için ayrı ayrı görevlendirilen proje yöneticisi ve ekibi
( ) Şirket üst yönetimi (genel müdür, yönetim kurulu başkanı, CEO vb.)
( ) Diğer (belirtiniz)
( ) Uygulanmıyor

3. **TOPLAM İNŞAAT MALİYETİ + KAR VE RİSK PAYI = TEKLİF FİYATI kabulüyle; teklif verme sürecinde geleneksel yöntemlerle hesaplanan proje maliyetine ilave olarak eklenen risk tolerans oranını (%) nasıl belirliyorsunuz? Yöntem belirtiniz.**

Varsayım 1: Proje yönetimi ekibi tarafından risk analizi yapılıyor ve maliyete etkiyen risklerin oranları tespit ediliyor
Varsayım 2: Risk analizi yapılmaksızın oran belirleniyor

……

4. İhale sürecinde genellikle tercih ettiğiniz sözleşme türleri nelerdir?

( ) Anahtar Teslim (Götürü Bedel)
( ) Birim Fiyat
( ) Maliyet + Kâr (Sabit)
( ) Maliyet + Kâr (Maliyetin Yüzdesi)

5. Aşağıdaki tabloda belirtilen risk ve fırsat gruplarını genel olarak projelerinizdeki karşılaşma sıklığına göre puanlama yaparak doldurunuz.

- Puanlama yapmadan önce risk gruplarını yorumlayabilmek için ekte verilen "EK-B - Teklif hazırlama sürecinde risk kaynağının değerlendirilmesi" tablosundan faydalanınız.
- Her risk grubu satırı için karşılaşma olasılığını ve riskle karşılaşılması durumunda riskin etkisini, etki düzeyi sütunlarında değerlendiriniz (önem derecesine göre "1-5" Aralığında 5-en yüksek, 1-en düşük olacak şekilde puanlama yapabilirsiniz).
- Her risk grubu için; ilgili riskin öngörülmesi ya da karşılaşılması durumunda firmanın fiziksel yeterlilik düzeyini (süre-kontrol-altyapı-teknik kapasite vb. yöntemlerle süreci yönetebilme) değerlendiriniz (yeterlilik düzeyine göre "1-5" Aralığında 5-en yüksek, 1-en düşük olacak puanlama yapabilirsiniz).

RİSKLER VE FIRSATLAR		OLASILIK (KARŞILAŞMA SIKLIĞI)	ETKİ DÜZEYİ (ETKİ ŞİDDETİ)					FİZİKSEL YETERLİLİK DÜZEYİ
			İNŞAAT MALİYETİ	KAR MARJI	KALİTE	ZAMAN	PRESTİJ	
POLİTİK RİSKLER	ÜLKE RİSKLERİ							
	YASAL RİSKLER							
ÇEVRESEL RİSKLER	KONUM KAYNAKLI RİSKLER							
	ETKİLERİNE GÖRE RİSKLER							
FİNANSAL RİSKLER	EKONOMİK RİSKLER							
	TİCARİ RİSKLER							
İNŞAAT RİSKLERİ	FİZİKSEL ETKENLER							
	UYGULAMA RİSKLERİ							
	PROJE RİSKLERİ							
	LOJİSTİK RİSKLER							
	YÖNETİMSEL RİSKLER							
İHALEYE HAZIRLIK RİSKLERİ								
SÖZLEŞME RİSKLERİ								

[6-11] numaralar arasındaki soruları ekte verilen "EK B - Teklif hazırlama sürecinde risk kaynağının değerlendirilmesi" tablosundan faydalanarak yanıtlayınız.

6. Şirketiniz için en önemli görülen POLİTİK RİSK çeşitlerinden ilk dört tanesini olasılık ve etki düzeyine göre sıralayabilir misiniz?

Olasılıklarına göre: 1. 2. 3. 4.
Etki düzeyine göre: 1. 2. 3. 4.

7. Şirketiniz için en önemli görülen ÇEVRESEL RİSK çeşitlerinden ilk dört tanesini olasılık ve etki düzeyine göre sıralayabilir misiniz?

Olasılıklarına göre: 1. 2.
Etki düzeyine göre: 1. 2.

8. Şirketiniz için en önemli görülen FİNANSAL RİSK çeşitlerinden ilk dört tanesini olasılık ve etki düzeyine göre sıralayabilir misiniz?

Olasılıklarına göre: 1. 2. 3. 4.
Etki düzeyine göre: 1. 2. 3. 4.

9. Şirketiniz için en önemli görülen İNŞAAT RİSKLERİ çeşitlerinden ilk dört tanesini olasılık ve etki düzeyine göre sıralayabilir misiniz?

Olasılıklarına göre: 1. 2. 3. 4.
Etki düzeyine göre: 1. 2. 3. 4.

10. Şirketiniz için en önemli görülen İHALEYE HAZIRLIK RİSKLERİ çeşitlerinden ilk dört tanesini olasılık ve etki düzeyine göre sıralayabilir misiniz?

Olasılıklarına göre: 1. 2. 3. 4.
Etki düzeyine göre: 1. 2. 3. 4.

11. Şirketiniz için en önemli görülen SÖZLEŞME RİSKLERİ çeşitlerinden ilk dört tanesini olasılık ve etki düzeyine göre sıralayabilir misiniz?

Olasılıklarına göre: 1. 2. 3. 4.
Etki düzeyine göre: 1. 2. 3. 4.

12. İHALEYE HAZIRLIK RİSKLERİ ve SÖZLEŞME RİSKLERİ aşağıdaki tabloda gruplandırılarak verilmiştir. Bu riskleri puanlama yaparak doldurunuz.

- Her risk grubu satırı için karşılaşma olasılığını ve riskle karşılaşılması durumunda riskin etkisini, etki düzeyi sütunlarında değerlendiriniz (önem derecesine göre "1-5" Aralığında 5-en yüksek, 1-en düşük olacak şekilde puanlama yapabilirsiniz).
- Her risk grubu için; ilgili riskin öngörülmesi ya da karşılaşılması durumunda firmanın fiziksel yeterlilik düzeyini (süre-kontrol-altyapı-teknik kapasite vb. yöntemlerle süreci yönetebilme) değerlendiriniz (yeterlilik düzeyine göre "1-5" Aralığında 5-en yüksek, 1-en düşük olacak şekilde puanlama yapabilirsiniz).

	RİSKLER VE FIRSATLAR	OLASILIK (KARŞILAŞMA SIKLIĞI)	ETKİ DÜZEYİ (ETKİ ŞİDDETİ)					FİZİKSEL YETERLİLİK DÜZEYİ
			İNŞAAT MALİYETİ	KAR MARJI	KALİTE	ZAMAN	PRESTİJ	
İHALE HAZIRLIK RİSKLERİ	Proje detaylarında anlaşmazlıklar							
	Tasarım girdilerinin eksik ya da yanlış çözümlenmesi							
	Metraj hataları							
	Zemin raporlarındaki eksik ve yanlışlıklar							
	Yetersiz zaman ayırmak							
	İhale evraklarındaki eksik bilgilendirmeler ya da net olmayan ifadeler							
	Tecrübe eksikliği							
	Yeterli fizibilite çalışması yapılmaması							
	Şantiyeye saha ziyareti yapılmaması ve raporlama eksikliği							
	Risk analizi yapılmadan kar oranı belirlenmesi							
SÖZLEŞME RİSKLERİ	Tarafların hakları ve yükümlülükleri açık ve net olmaması							
	Sözleşme tipi ve özellikleri							
	Sözleşme metninin açık ve net bir dille hazırlanmaması							
	Ceza-i şartlar/yükümlülükler							
	Sözleşme feshi ve şartları							
	Hak edişlerin zamanında ödenmemesi							
	Teminata ilişkin hükümler							
	Geçici kabul, muayene ve kesin kabullerde yaşanabilecek aksaklılar.							
	İş programı ve bolluk süreleri hataları							
	Garanti süresi kaynaklı sorunlar							
	Avans verilmesi ve şartları							
	Mücbir sebepler ve onları getireceği sonuçlar							

13. Sözleşme hükümlerine etki edebilecek risk faktörlerini önlemek adına geliştirdiğiniz yöntemler nelerdir? (Birden fazla satırı işaretleme yapabilirsiniz.)

- "EK B - Teklif hazırlama sürecinde risk kaynağının değerlendirilmesi" tablosunda belirtilen tüm risk gruplarını dikkate alınız.

( ) Sözleşme dokümanları ve ekleri eksiksiz olarak ilgili birimlerimiz tarafından yorumlanması
( ) Değerlendirme toplantıları
( ) Eğitimler
( ) Kalite kontrolü mekanizması/Kalite yönetim planı
( ) İş programı ve revizyonları
( ) Kritik proje verileri arşivi
( ) Uyarı ve ceza-i yaptırımlar
( ) Planlanan aksiyonların sapması durumunda B planı
( ) Taraflar ve sorumlulukların belirlenmesi
( ) Kapanış raporu (bitmiş projelerden sonra öğrenilmiş derslerin kayıtları)
( ) Diğer (belirtiniz)

14. Aşağıdaki tabloda belirtilen risk ve fırsat gruplarını puanlama yaparak doldurunuz.

- Puanlama yapmadan önce risk gruplarını yorumlayabilmek için ekte verilen "EK B - Teklif hazırlama sürecinde risk kaynağının değerlendirilmesi" tablosundan faydalanınız.
- Her risk grubu satırı için alınan önlemlerinizi dikkate alarak risk iyileştirme stratejileri yöntemlerinin belirtildiğini sütunlarını değerlendiriniz (önem derecesine göre "1-5" Aralığında 5-en yüksek, 1-en düşük olacak şekilde puanlama yapabilirsiniz).

RİSKLER VE FIRSATLAR		İYİLEŞTİRME STRATEJİLERİ				
		RİSKTEN KAÇINMA	KAYIPLARI AZALTMA	RİSKİ TRANSFER ETME	SİGORTA	RİSKİ TUTMA/KABUL ETME
POLİTİK RİSKLER	ÜLKE RİSKLERİ					
	YASAL RİSKLER					
ÇEVRESEL RİSKLER	KONUM KAYNAKLI RİSKLER					
	ETKİLERİNE GÖRE RİSKLER					
FİNANSAL RİSKLER	EKONOMİK RİSKLER					
	TİCARİ RİSKLER					
İNŞAAT RİSKLERİ	FİZİKSEL ETKENLER					
	UYGULAMA RİSKLERİ					
	PROJE RİSKLERİ					
	LOJİSTİK RİSKLER					
	YÖNETİMSEL RİSKLER					
İHALEYE HAZIRLIK RİSKLERİ						
SÖZLEŞME RİSKLERİ						

15. "İnşaat Bütün Riskler" Sigortası ("CAR - Construction All Risks" Insurance) yapılmışsa inşaat risklerinin dışında, şirketinizin önlem aldığı risklerin öncelik sıralaması nedir? (14. Sorudaki tabloda verilen ana risk gruplarını esas alarak cevaplayınız).

1. 2. 3.

Ek-B

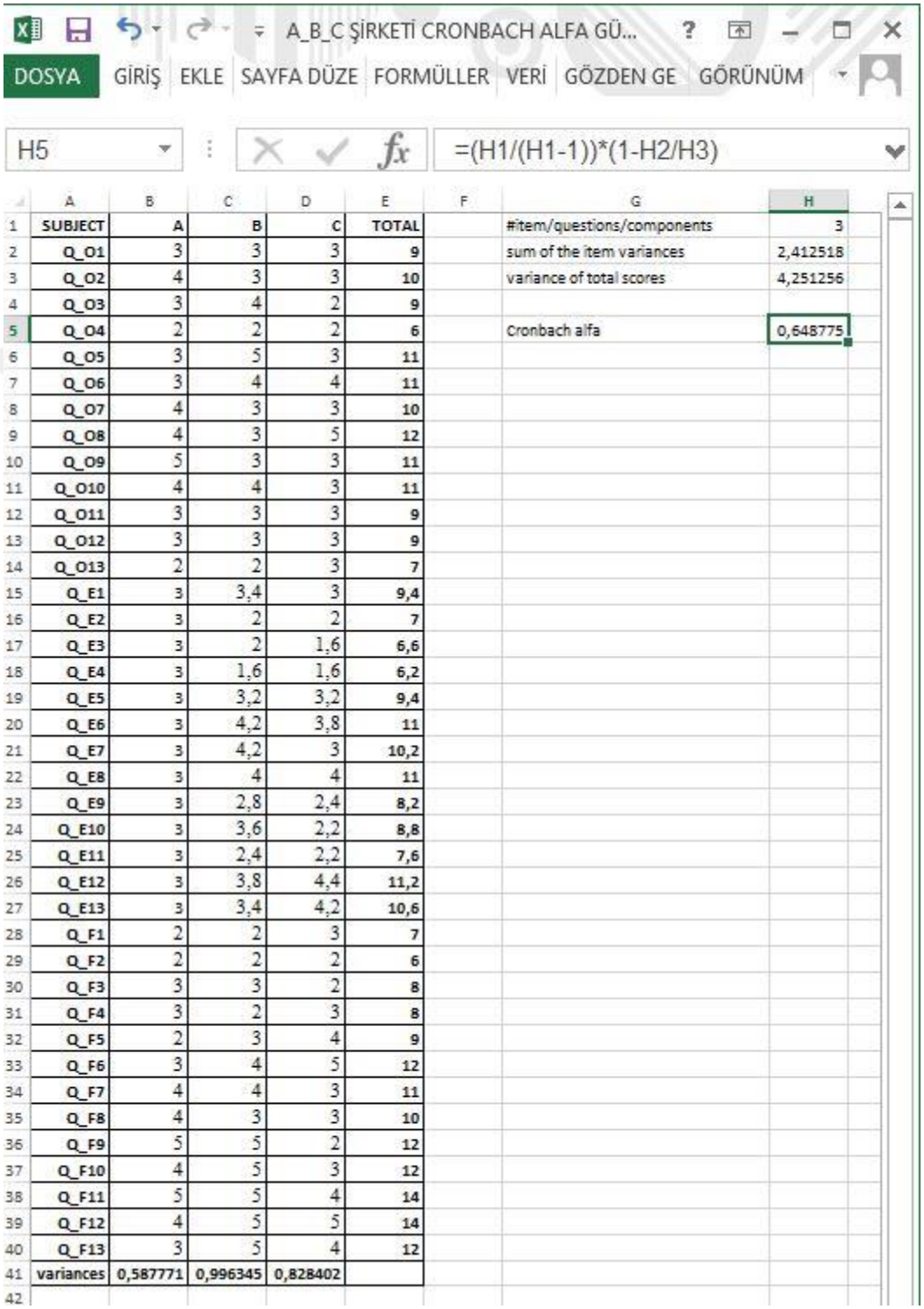
Teklif Hazırlama Sürecinde Risk Kaynağının Değerlendirilmesi

POLİTİK RİSKLER	**ÜLKE RİSKLERİ** - Savaş - Halk ayaklanmaları, isyan, terör, ayrılıkçı çatışma ortamı - Ambargo ve ticari kısıtlamalar - Politik ve siyasi istikrar - Ekonomik göstergeler - Jeopolitik konum ve ülke bağlantıları
	YASAL RİSKLER - Kanun ve kararnamelerdeki değişiklikler (imar kanunu, ihale kanunu, vergi kanunu vb.) - Standartlara uyulmaması - Bürokratik engeller (inşaat için gerekli onaylar/izinlerin alınamaması) - Mevzuatın değişmesinden kaynaklı riskler
ÇEVRESEL RİSKLER	**KONUMUNA GÖRE RİSKLER** - Proje yeri (planlanan proje alanı için yapılı çevreye yakınlık erişim ve altyapı hizmetlerinin alınmış olması) - İklim koşulları (öngörülemeyen hava koşulları ve sonuçları)
	ETKİLERİNE GÖRE RİSKLER - Baskı grupları etkisi (inşaata karşı çıkan baskıcı gruplar) - Dış faktörlerin etkisi (gündüz yapılacak şantiye, kazı sırasında tarihi kalıntıların çıkması vb.)
FİNANSAL RİSKLER	**EKONOMİK RİSKLER** - Kredi ve kaynak temini - Kredinin vadesi - Teminat şekli (hakedişe göre nakdi teminat, kesin teminat mektubu vb.) - Enflasyon riski - Faiz oranlarının değişmesi
	TİCARİ RİSKLER - Kur riskli (sözleşme bedelinin kur hareketlerine bağlı olarak dalgalanması) - Sektördeki rekabet ve Pazar koşulları - Hakediş aşamasında yaşanabilecek aksaklıklar - Ödeme koşulları (proje ile paralel olmaması) - Yüksek sigorta maliyetleri - Devletin uyguladığı kesintiler ve vergilendirme (Stopaj/KDV vb.)
İNŞAAT RİSKLERİ	**FİZİKSEL ETKENLERDEN KAYNAKLI RİSKLER** - Doğal olaylar (felaket ve kaza getirecek olaylar, zehirlenme, yangın, patlama vb.) - Zemin koşulları
	UYGULAMADA KARŞILAŞILAN RİSKLER - İSG (iş güvenliği önlemleri eksikliği) - Şantiye şartları (işçi ve ekipman eksikliği, mobilizasyon sorunları, çalışma alanı darlığı vb.) - Teknoloji seçimi (ilk kez uygulanacak yeni bir teknolojinin açabileceği mali kayıplar) - Taşeron firma riskleri - Müşteri etkisi (müşteri taleplerindeki değişim kalite maliyet ve zamanı doğrudan etki edebilir) - İnşaat teknikleri yetersizliği (bilgisizlik, tecrübesizlik) - Endüstriyel ilişkiler (taşeronlar, tedarikçilerle olan ilişki eksiklikleri)
	PROJE RİSKLERİ - Projenin büyük ve karmaşık olmasından kaynaklı riskler (iletişim eksikliği, yanlış anlamalar, hatalı imalatlar, hatalı bolluk süreleri vb.) - Tasarımdan kaynaklı riskler (tasarım hataları ve ihmalleri, düzensiz revizyon takibi) - Uygulanabilirlik (tasarımcının hazırladığı projenin sahada uygulanabilir olması.) - Süre (projenin kapsamı düşünüldüğünde bitirilmesi istenen sürenin yetersiz olması.) - Ruhsat ve iskân gibi bürokratik süreçler, mevzuatta yaşanacak değişiklikler, imar durumu vb.
	LOJİSTİK RİSKLER - Malzeme, ekipman, teknoloji temini sorunları - Sahadaki fiziki işleyişin kontrolü ve mobilizasyonu - Personel temini sorunları - Depolama alanının dar olması - Envanter takibi ve kaynakların zamanında doğru yere ulaşmaması vb.

İHALE HAZIRLIK RİSKLERİ	- Proje detayları ve mahal listelerinin net ifade edilmemesinden kaynaklı anlaşmazlık - Tasarım girdilerinin (mimari, makine, elektrik, statik, akustik vb.) eksik ya da yanlış çözümlenmesi - Doğru metraj verilerinin saptanmaması - Zemin raporlarındaki eksiklikler ya da yanlışlıklar - İş yoğunluğu sebebiyle ihaleye etkin hazırlanamamak, yetersiz süre ayırmak - İhale evraklarındaki eksik bilgilendirmeler ya da net olmayan ifadeler (işin boyutu, önemli tarihler, sözleşmenin türü vb.) - Tecrübe eksikliği - Proje alanı hakkında yeterli fizibilite çalışması yapılmaması (işin yapılacağı bölgede işçilik ve malzemenin birim fiyatlarının belirlenmemesi, mobilizasyon giderleri, şantiye giderleri vb. fiyat araştırmalarının yapılmaması) - Şantiyeye saha ziyareti yapılmaması ve raporlama eksikliği - Risk analizi yapılmadan kar oranı belirlenmesi
SÖZLEŞME RİSKLERİ	- Tarafların hakları ve yükümlülükleri anlaşılır standartlarda olmaması - Sözleşme tipi ve özellikleri - Sözleşme metninin açık ve net bir dille tarafların yetki ve sorumluluklarının belirtilmemesi - Şartnamelerin anlaşılır olmaması ve şartname içeriğine bağlı risk teşkil eden durumlar - Ceza-i şartlar/yükümlülükler (süre gecikmeleri, kalite standartlarına uymamak vb. standartlara uyulmaması) - Sözleşme feshi ve şartları - Hakedişlerin zamanında ödenmemesi - Teminata ilişkin hükümler - hak edişe göre nakdi teminat - kesin teminat mektubu - Geçici kabul, muayene ve kesin kabullerde yaşanabilecek aksaklılar - İş programı ve bolluk süreleri hataları - Garanti süresi (kesin kabulden sonra başlayan garanti sürecinde yaşanabilecek aksaklıklar) - Avans verilmesi ve şartları - Mücbir sebepler ve onları getireceği sonuçlar

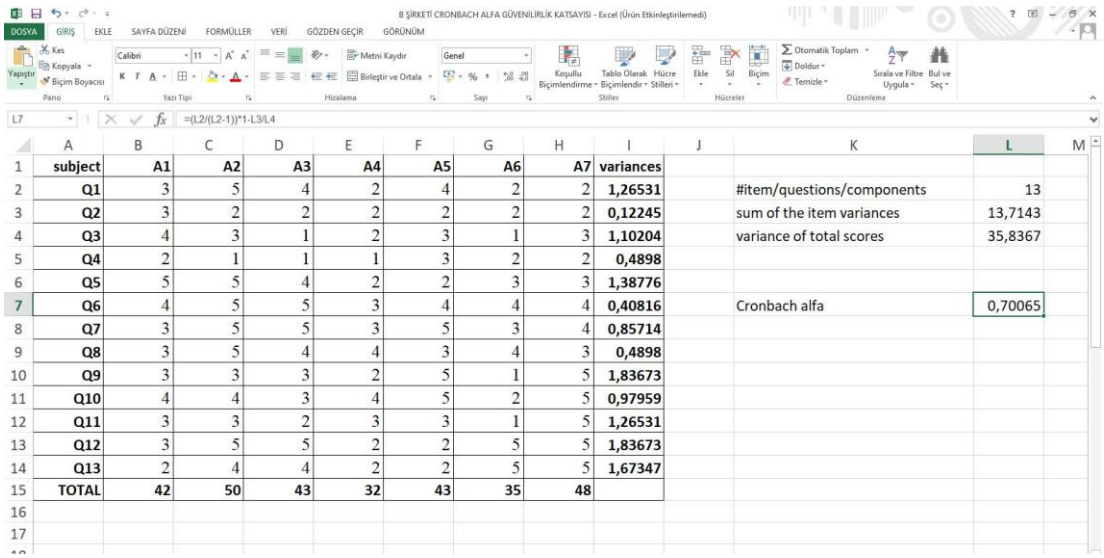
Ek-C

Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları hesapları



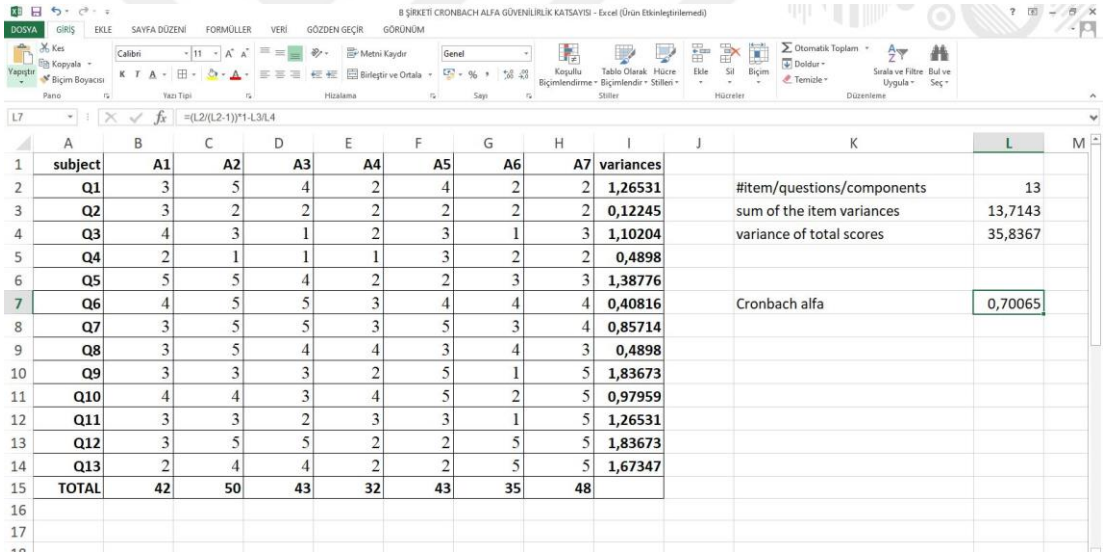
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	SUBJECT	A	B	C	TOTAL		#item/questions/components	3
2	Q_O1	3	3	3	9		sum of the item variances	2,412518
3	Q_O2	4	3	3	10		variance of total scores	4,251256
4	Q_O3	3	4	2	9			
5	Q_O4	2	2	2	6		Cronbach alfa	0,648775
6	Q_O5	3	5	3	11			
7	Q_O6	3	4	4	11			
8	Q_O7	4	3	3	10			
9	Q_O8	4	3	5	12			
10	Q_O9	5	3	3	11			
11	Q_O10	4	4	3	11			
12	Q_O11	3	3	3	9			
13	Q_O12	3	3	3	9			
14	Q_O13	2	2	3	7			
15	Q_E1	3	3,4	3	9,4			
16	Q_E2	3	2	2	7			
17	Q_E3	3	2	1,6	6,6			
18	Q_E4	3	1,6	1,6	6,2			
19	Q_E5	3	3,2	3,2	9,4			
20	Q_E6	3	4,2	3,8	11			
21	Q_E7	3	4,2	3	10,2			
22	Q_E8	3	4	4	11			
23	Q_E9	3	2,8	2,4	8,2			
24	Q_E10	3	3,6	2,2	8,8			
25	Q_E11	3	2,4	2,2	7,6			
26	Q_E12	3	3,8	4,4	11,2			
27	Q_E13	3	3,4	4,2	10,6			
28	Q_F1	2	2	3	7			
29	Q_F2	2	2	2	6			
30	Q_F3	3	3	2	8			
31	Q_F4	3	2	3	8			
32	Q_F5	2	3	4	9			
33	Q_F6	3	4	5	12			
34	Q_F7	4	4	3	11			
35	Q_F8	4	3	3	10			
36	Q_F9	5	5	2	12			
37	Q_F10	4	5	3	12			
38	Q_F11	5	5	4	14			
39	Q_F12	4	5	5	14			
40	Q_F13	3	5	4	12			
41	variances	0,587771	0,996345	0,828402				
42								

Şekil C.1. A,B ve C şirketleri için verilen cevapların güvenilirlik katsayısı



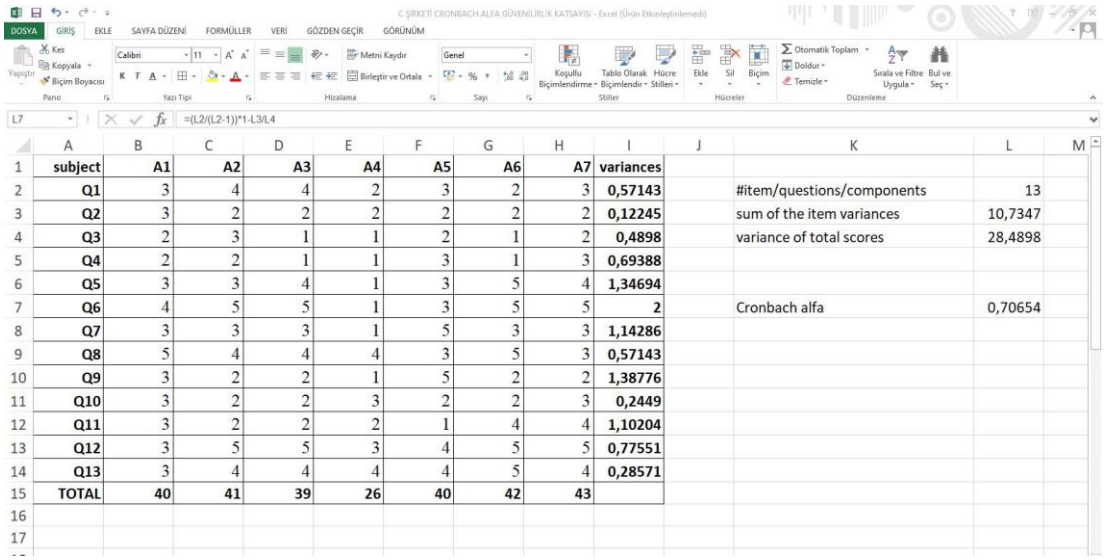
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	subject	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	variances			
2	Q1	3	5	4	2	4	2	2	1,26531		#item/questions/components	13
3	Q2	3	2	2	2	2	2	2	0,12245		sum of the item variances	13,7143
4	Q3	4	3	1	2	3	1	3	1,10204		variance of total scores	35,8367
5	Q4	2	1	1	1	3	2	2	0,4898			
6	Q5	5	5	4	2	2	3	3	1,38776			
7	Q6	4	5	5	3	4	4	4	0,40816		Cronbach alfa	0,70065
8	Q7	3	5	5	3	5	3	4	0,85714			
9	Q8	3	5	4	4	3	4	3	0,4898			
10	Q9	3	3	3	2	5	1	5	1,83673			
11	Q10	4	4	3	4	5	2	5	0,97959			
12	Q11	3	3	2	3	3	1	5	1,26531			
13	Q12	3	5	5	2	2	5	5	1,83673			
14	Q13	2	4	4	2	2	5	5	1,67347			
15	TOTAL	42	50	43	32	43	35	48				
16												
17												

Şekil C.2. A Şirketi iç tutarlılık testi, cronbach alfa katsayısı



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	subject	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	variances			
2	Q1	3	5	4	2	4	2	2	1,26531		#item/questions/components	13
3	Q2	3	2	2	2	2	2	2	0,12245		sum of the item variances	13,7143
4	Q3	4	3	1	2	3	1	3	1,10204		variance of total scores	35,8367
5	Q4	2	1	1	1	3	2	2	0,4898			
6	Q5	5	5	4	2	2	3	3	1,38776			
7	Q6	4	5	5	3	4	4	4	0,40816		Cronbach alfa	0,70065
8	Q7	3	5	5	3	5	3	4	0,85714			
9	Q8	3	5	4	4	3	4	3	0,4898			
10	Q9	3	3	3	2	5	1	5	1,83673			
11	Q10	4	4	3	4	5	2	5	0,97959			
12	Q11	3	3	2	3	3	1	5	1,26531			
13	Q12	3	5	5	2	2	5	5	1,83673			
14	Q13	2	4	4	2	2	5	5	1,67347			
15	TOTAL	42	50	43	32	43	35	48				
16												
17												

Şekil C.3. B Şirketi iç tutarlılık testi, cronbach alfa katsayısı



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	**subject**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**A6**	**A7**	**variances**			
2	**Q1**	3	4	4	2	3	2	3	**0,57143**		#item/questions/components	13
3	**Q2**	3	2	2	2	2	2	2	**0,12245**		sum of the item variances	10,7347
4	**Q3**	2	3	1	1	2	1	2	**0,4898**		variance of total scores	28,4898
5	**Q4**	2	2	1	1	3	1	3	**0,69388**			
6	**Q5**	3	3	4	1	3	5	4	**1,34694**			
7	**Q6**	4	5	5	1	3	5	5	**2**		Cronbach alfa	0,70654
8	**Q7**	3	3	3	1	5	3	3	**1,14286**			
9	**Q8**	5	4	4	4	3	5	3	**0,57143**			
10	**Q9**	3	2	2	1	5	2	2	**1,38776**			
11	**Q10**	3	2	2	3	2	2	3	**0,2449**			
12	**Q11**	3	2	2	2	1	4	4	**1,10204**			
13	**Q12**	3	5	5	3	4	5	5	**0,77551**			
14	**Q13**	3	4	4	4	4	5	4	**0,28571**			
15	**TOTAL**	**40**	**41**	**39**	**26**	**40**	**42**	**43**				
16												
17												

Şekil C.4. C Şirketi iç tutarlılık testi, cronbach alfa katsayısı

KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER

Kömürlü R., **Memioğlu C.,** İnşaat Firmaları İçin İhale Aşamasında İnşaat Risklerinin Değerlendirilmesi, *Çukurova I. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi, Tam Metin Kitabı*, Adana, Türkiye, 13-16 Aralık 2018, ISBN: 978-605-7923-36-3

Kömürlü R., **Memioğlu C.,** İnşaat Firmaları İçin İhale Aşamasında İnşaat Risklerinin Değerlendirilmesi (Evaluation of Construction Risks in The Bidding Process for Construction Companies), Editör: Ülger Ö., *Maliye ve Finans Araştırmaları*, 1. Baskı, IKSAD International Publishing House, Adıyaman, 65-77, 2018, ISBN: 978-605-7923-66-0

ÖZGEÇMİŞ

Cihan Memioğlu, 1993'te Korkuteli / Antalya'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Arif Cebeci İlköğretim Okulu'nda, lise öğrenimini Antalya Lisesi'nde tamamladı. 2012 yılında Kocaeli Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık bölümünde okumaya hak kazandı ve 2016 yılında mezun oldu. 2017 yılında Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı. İstanbul merkezli bir mimarlık ofisinde mimari departman sorumlusu olarak çeşitli projelerde görev almıştır. Tezin teslim edildiği tarihte serbest olarak mimari faaliyetlerde bulunmaktadır.